

# 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구

2005. 12

한광석 · 이종훈 · 신승식 · 김윤영

□ 보고서 집필 내역

◆ 연구책임자

- 한 광 석 : 제1장~제7장

◆ 연구진

- 이 종 훈 : 제2장, 제6장

□ 외부 집필진

◆ 신 승 식 (여수대학교 교수) : 제4장, 제6장

◆ 김 윤 영 ((주)한국향만기술단) : 제6장

□ 산·학·연·정 연구자문위원

◆ 최 재 학 (해양수산부 사무관)

◆ 박 원 길 (한국어촌어항협회 전무)

## 머 리 말

국가어항과 지방어항에 대한 총사업비는 4조 8,052억원으로 수산업분야의 재정투융자부분에서 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 그러나 이러한 막대한 금액이 투자되었음에도 불구하고 어항개발투자사업에 대한 경제성분석은 제대로 이루어지지 않고 있다. 전체 어항에 대한 경제적 타당성 검토도 이루어지지 않았음은 물론 개별 어항개발 기본계획에서조차 경제성 분석을 소홀히 다루어지고 있다.

지금까지 어항개발은 철저한 경제성분석에 근거하기보다는 민원, 지역간 예산균형 배분방식으로 접근하는 경우가 대부분이었다. 이러다 보니 실제 경제성이 없는 데도 불구하고 개발을 지속하거나, 시급히 건설되어야 하는 어항임에도 개발이 지연되는 등 비효율적인 투자방식에 의거하여 어항개발이 이루어지고 있다.

어항개발투자사업에 적지 않은 예산을 투입한다는 점을 고려하면 경제적인 타당성 검토는 반드시 이루어져야 한다. 더욱이 국가예산의 효율적인 집행과 적절한 사후평가를 위해서라면 더욱 그러하다. 그러나 어항개발의 경제적 타당성 절차나 방법론을 체계적으로 연구한 자료가 미흡한 실정이다. 어항투자의 경제적 타당성을 소홀히 다루다 보니 이 분야의 연구도 미진한 실정이기 때문이다.

본 연구는 어항개발에 대한 경제성 평가를 분석할 수 있는 방법론을 제시하고자 시작되었다. 그렇게 함으로써 어항개발사업이 경제성을 반영한 투자우선순위에 입각하여 효율적인 투자가 이루어질 수 있기 때문이다. 이에 따라 본 연구는 어항개발투자사업에 대한 국가경제 전체의 예산을 효율적으로 배분함

과 동시에 어항에 대한 투자효율성을 제고하고자 하였다.

이를 위하여 본 연구는 어항의 경제성 평가를 할 수 있는 이론적인 방법론을 구축하고 시범어항을 선정하여 구축된 방법론을 바탕으로 경제성을 평가하였다. 이 과정에서 어항개발에 따라 발생하는 편익과 비용 항목을 최대한 계량화시키고자 시도하였다. 이러한 방편으로 최근 환경경제학에서 자주 이용되고 있는 비시장가치 평가방법을 도입하여 적용시켰다. 본 연구에서는 비시장가치평가방법을 활용하여 관광객의 효용증대분과 거주민의 정주환경 개선효과 그리고 어항개발에 따른 환경훼손비용을 평가하였다. 연구결과 이러한 비시장가치평가는 어항의 경제성 평가에 매우 중요한 요소로 작용하고 있는 것으로 나타나고 있다.

본 연구는 어항개발에 대한 경제성평가방법론에 대해 체계적으로 정리하고 비시장가치평가방법을 활용하여 어항개발의 경제성평가를 최초로 한 보고서라는데 커다란 의의를 갖는다. 본 보고서에서 정리한 경제성평가방법을 활용하여 어항개발의 투자우선순위를 정하고 개별어항의 개발여부를 결정하는 등 다양한 정책적인 활용이 가능할 것으로 예상된다. 그러나 어항개발에 있어 경제 외적인 요소를 고려하는 정책적인 타당성 평가방법 등 미진한 부분은 앞으로 계속 관심을 갖고 후속적인 연구과제로 진행되어야 할 것으로 판단된다.

본 연구는 우리 연구원의 한광석책임연구원을 중심으로 이종훈책임연구원이 공동으로 수행하였다. 또한 연구의 질을 높이기 위해서 여수대학교의 신승식교수와 (주)한국항만기술단의 김윤영전무가 산·학·연합동연구원으로 공동 참여하였다. 이러한 집필진 이외에도 본 연구보고서가 발간되기까지 관련 분야의 많은 분들이 아낌 없는 자문을 해주셨다. 먼저 해당업무를 맡고 있는 해양수산부 어촌어항과 최재학 사무관과 한국어촌어항협회의 박원길 전무는 연구 중간 중간마다 점검해주고 연구의 질을 높일 수 있도록 자문을 하였다. 또한 우리 연구원의 양창호 기획조정실장, 신영태 연구위원 등은 연구보고서의 완성도를 높이기 위한 세부적인 사항까지 구체적인 조언을 제공해주었다. 본 연구집필진은 도움을 주신 모든 분들께 심심한 감사를 드린다.

아울러 이 연구보고서상에 제시되어 있는 내용이나 도출되는 결론 등은 어디까지 본 연구를 수행한 필자들의 개인적인 의견이며, 본 연구원의 공식견해가 아님을 밝혀 둔다.

2005년 12월

韓國海洋水產開發院

院 長 李 正 煥

---

# 목 차

---

SUMMARY .....	i
---------------	---

요 약 .....	iii
-----------	-----

제1장 서 론 .....	1
---------------	---

1. 연구의 배경 및 목적 .....	1
2. 연구범위 .....	2
3. 연구방법 및 체계 .....	3
1) 연구방법 / 3	
2) 연구흐름도 / 4	

제2장 우리나라 어항개발 투자 현황과 문제점 .....	5
--------------------------------	---

1. 어항의 개념과 지정 현황 .....	5
1) 어항의 개념 / 5	
2) 어항 지정 현황 및 어항 밀도 / 6	
2. 우리나라 어항의 개발 현황 .....	13
1) 어항개발 제도 현황 / 13	
2) 우리나라 어항 개발 현황 / 14	
3. 우리나라 어항개발 투자에 대한 문제점 .....	23
1) 제도상의 문제점 / 23	

- 2) 어항개발의 장기화 / 25
- 3) 예산배분의 비효율성 / 27
- 4) 사전 및 사후 평가 미흡 / 28

### 제3장 어항의 경제성 평가관련 사례 분석 ————— 30

- 1. 국내 평가 사례 분석 ..... 30
  - 1) 정형찬의 연구(1983) / 30
  - 2) 한국개발연구원 : 비용도 어항개발의 예비타당성(2000) / 32
  - 3) 한국어항협회 : 어항기능 및 이용화 활성화 계획 연구(2000) / 33
  - 4) 해양수산부 : 전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안(2000) / 35
  - 5) 도장항 기본계획상의 경제성 분석(2001) / 36
  - 6) 어항건설의 지역경제 파급효과(간접편익) 사례 분석 / 38
- 2. 일본의 어항정비 경제성 평가 사례 분석 ..... 41
  - 1) 개요 / 41
  - 2) 어항개발 등 수산관계사업 평가 방식 / 41
  - 3) 어항개발의 경제성 평가 방식 / 43
  - 4) 비용항목 분류 / 49
  - 5) 경제성 평가방법 / 50
- 3. 시사점 ..... 50

### 제4장 어항의 경제적 편익과 비용의 가치 평가 방법 ————— 52

- 1. 어항개발에 따른 경제적 편익과 비용의 분류 ..... 52
- 2. 어항개발에 따른 시장가치 편익과 비용 분석 ..... 53
  - 1) 편익의 가치평가 / 53
  - 2) 비용 산정 / 59
- 3. 어항개발에 따른 비시장가치 편익과 비용 분석 ..... 62

- 1) 비시장가치 추정 방법론 / 62
- 2) 비시장가치 평가 가능한 편익 / 62
- 3) 비시장가치 평가가능 비용 / 65
4. 간접편익의 가치 평가 / 68
  - 1) 산업연관분석 개요 / 68
  - 2) 산업연관표를 이용한 파급효과 분석 / 71
  - 3) 어항개발에 따른 간접편익 분석 / 73

## 제5장 어항개발사업의 경제적 타당성 평가 ————— 76

1. 어항개발에 대한 경제적 타당성 평가 방법론 구축 절차 ..... 76
2. 어항의 개발수요 추정 ..... 78
  - 1) 어항개발 수요 인자 분석 / 78
  - 2) 적정어항개발 수요 추정방법 / 80
  - 3) 적정어항개발 수요예측방법 구상 / 80
3. 어항개발에 따른 비용-편익(benefit-cost) 분석 ..... 83
  - 1) 비용/편익 분석의 개념 / 83
  - 2) 경제성 평가 방법의 비교 / 83
  - 3) 평가기간의 결정 / 84
  - 4) 평가항목 / 85
  - 5) 평가지표의 설정 / 87
  - 6) 할인율의 선정 / 90
  - 7) 민감도 분석 / 91

## 제6장 시범어항의 경제성 분석 ————— 93

1. 경제성 평가의 전제조건 ..... 93
  - 1) 시범어항 선정배경 / 93



2) 경제성 분석을 위한 전제조건 / 94	
2. 국가어항(격포항)의 경제성 분석 .....	95
1) 현황 및 이용 전망 / 95	
2) 시장가치 평가에 의한 편익과 비용 분석 / 101	
3) 비시장적가치 평가에 의한 편익과 비용 분석 / 114	
4) 경제성 분석 / 124	
3. 지방어항(곰소항)의 경제성 분석 .....	126
1) 현황과 이용 전망 / 126	
2) 시장가치 편익과 비용 분석 / 127	
3) 비시장가치 편익과 비용 분석 / 131	
4) 경제성 분석 / 140	
4. 시사점 .....	143
<b>제7장 결론 및 정책 활용방안</b> .....	<b>145</b>
1. 요약 및 결론 .....	145
1) 어항개발의 문제점 / 145	
2) 어항개발의 경제성 평가 방법론 구축 / 145	
3) 시범어항의 경제성 평가 / 146	
4) 시사점과 한계 / 147	
2. 정책적 활용방안 .....	149
1) 정책활용 방안 / 149	
2) 정책건의 / 151	
<b>참고문헌</b> .....	<b>154</b>
<b>부 록</b> .....	<b>157</b>
1. 비시장 가치 평가 방법 .....	157

2. Cameron and James(1987)의 변형된 Probit 모형 .....	171
◇ 국가어항의 이용실태 조사 방문객용(TCM) .....	173
◇ 격포 국가어항의 경제적 가치추정을 위한 조사 .....	174
◇ 격포 국가어항의 이용실태 조사 주민용(CVM) .....	177
◇ 격포 국가어항의 경제적 가치추정을 위한 조사 .....	178
◇ 격포 국가어항의 환경실태 조사 주민용(CVM) .....	181
◇ 격포 국가어항의 환경비용 가치추정을 위한 조사 .....	182
◇ 곰소지방어항의 이용실태 조사 방문객용(TCM) .....	185
◇ 곰소 지방어항의 경제적 가치추정을 위한 조사 .....	186
◇ 곰소 지방어항의 이용실태 조사 주민용(CVM) .....	189
◇ 곰소 지방어항의 경제적 가치추정을 위한 조사 .....	190
◇ 곰소 지방어항의 환경실태 조사 주민용(CVM) .....	193
◇ 곰소 지방어항의 환경비용 가치추정을 위한 조사 .....	194

## 표목차

<표 1-1> 국가어항건설(시설비) 투자실적 .....	1
<표 2-1> 어항의 종류 .....	6
<표 2-2> 국가어항 지정 및 개발 현황(2004년 말 기준) .....	8
<표 2-3> 지방어항 지정현황(2004년 말 기준) .....	9
<표 2-4> 우리나라의 지역별 해안선 연장과 형태 .....	12
<표 2-5> 우리나라 지정어항 수 및 완공률 현황 .....	15
<표 2-6> 국가어항 투자실적 및 투자계획 (시·도별, 어항별) .....	16
<표 2-7> 지방어항 투자계획 및 실적(2004년 말 기준) .....	22
<표 2-8> 어항시설 투자사업 예산의 년도별 추이 .....	24
<표 2-9> 어항의 집중투자 및 분산투자시의 B/C 비율 .....	26
<표 2-10> 어항시설 공사비 변경 실태 .....	27
<표 2-11> 투자우선순위 설정 사례 및 이행실태표(1997) .....	28
<표 3-1> 어항개발의 재무적 편익과 경제적 편익 .....	30
<표 3-2> 어항시설의 비용산출을 위한 내용년수 및 유지보수비율 .....	31
<표 3-3> 평면배치계획안 비교·검토 .....	33
<표 3-4> 비용도 대체어항 개발에 따른 편익 분류 .....	33
<표 3-5> 어항시설 개발에 따른 직접편익항목 .....	34
<표 3-6> 어항관련사업의 비용과 편익항목 .....	37
<표 3-7> 어항건설사업의 지역연관산업 파급효과 예 .....	39
<표 3-8> 어항건설사업의 지역고용 유발효과 예 .....	40
<표 3-9> 어항어장관계사업에 따른 편익계측 방법 .....	44
<표 3-10> 일본의 어항경제성 평가시 포함되는 비용항목 .....	49
<표 4-1> 어항개발에 따른 비용/편익 항목의 산정 .....	52
<표 4-2> 어항시설사용료의 면제 및 감면조항 .....	54

<표 4-3>	어항건설 총사업비 내역 .....	59
<표 4-4>	어항시설의 비용산출을 위한 운영 및 유지보수비율(UNCTD 기준) .....	61
<표 4-5>	산업연관분석에 사용할 수 있는 30개 산업 분류 .....	74
<표 4-6>	어항개발에 대한 생산유발계수 및 고용유발 계수 .....	75
<표 5-1>	정성적인 추정방법과 정량적인 추정방법의 비교 .....	80
<표 5-2>	추정방법별 장단점 분석 .....	82
<표 5-3>	비용/편익 분석의 개요 .....	83
<표 5-4>	재무적 평가방법과 사회적 평가방법의 비교 .....	84
<표 5-5>	어항개발에 따른 편익과 비용 항목 .....	86
<표 5-6>	어항개발 경제성 평가지표의 장단점 .....	89
<표 6-1>	격포항의 기본시설현황 .....	96
<표 6-2>	격포항의 기능시설 및 기타 현황 .....	96
<표 6-3>	부안군 및 격포항 부근의 어가 및 어업종사가구원 수 .....	97
<표 6-4>	격포항 이용어선의 톤급별 현황 .....	98
<표 6-5>	부안군 및 전북 의 연도별 위판량 추이 .....	98
<표 6-6>	격포항 이용어선의 척수 .....	100
<표 6-7>	격포항의 기능시설 및 기타 현황 .....	102
<표 6-8>	격포항 부지사용료 연간 징수액 추이 .....	103
<표 6-9>	격포항 배후부지 이용현황 및 가용면적 .....	104
<표 6-10>	임대가능면적의 추정치 .....	104
<표 6-11>	주요 어종별 선어와 활어의 단위당 가격 비교 .....	106
<표 6-12>	연간 태풍 및 재해로 인한 어선피해비용 .....	108
<표 6-13>	어선 1척당 격포 - 군산내항간 왕복 운항 시간 절약분 .....	110
<표 6-14>	격포항 기본시설에 대한 연차별 투자실적 .....	111
<표 6-15>	격포항 기본시설과 동일한 시설 구축에 필요한 연차별 투자계획 .....	112

<표 6-16> 격포항 기능시설과 동일한 시설 구축에 필요한 투자비 추정	113
<표 6-17> 격포항 시설의 유지보수비율 및 유지보수비용 .....	114
<표 6-18> 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	117
<표 6-19> 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	118
<표 6-20> 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	119
<표 6-21> 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	120
<표 6-22> 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	121
<표 6-23> 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	122
<표 6-24> 격포항의 연간 비시장적 순가치 .....	123
<표 6-25> 격포항의 비용-편익분석을 위한 전제조건 .....	124
<표 6-26> 격포항의 현재가치화된 편익과 비용 .....	125
<표 6-27> 곰소항의 시설현황 .....	126
<표 6-28> 곰소항 이용 어가 현황 .....	127
<표 6-29> 곰소항 기본시설과 동일한 시설 구축에 필요한 연차별 투자계획 .....	130
<표 6-30> 곰소항시설의 유지보수비율 .....	131
<표 6-31> 곰소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	133
<표 6-32> 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	134
<표 6-33> 곰소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	135
<표 6-34> 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	136
<표 6-35> 곰소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계 .....	137
<표 6-36> 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치	138
<표 6-37> 곰소항의 비시장적 연간 순가치 .....	140
<표 6-38> 곰소항의 현재가치화된 편익과 비용(모든 관광객 포함) .....	141
<표 6-39> 곰소항의 현재가치화된 편익과 비용(젓갈을 목적으로 오는 관광객 제외) .....	142

## 그림목차

<그림 2-1> 국가어항위치도 .....	7
<그림 2-2> 지방해양수산청별 국가어항 투자비 비중 .....	21
<그림 2-3> 지방해양수산청별 국가어항 투자계획 및 실적 .....	21
<그림 2-4> 시도별 지방어항 투자계획 및 실적 .....	23
<그림 2-5> 현재 공사중인 26개 국가어항에 대한 공사기간 .....	26
<그림 3-1> 일본의 수산관계공공사업평가절차 .....	42
<그림 4-1> 비시장재화의 경제적 가치 추정 기법 .....	62
<그림 4-2> 어항 건설에 외부 비용이 발생할 경우의 균형 .....	67
<그림 4-3> 완전 고용상태에서의 투자사업의 거시적 파급효과 .....	70
<그림 4-4> 불완전 고용상태에서의 투자사업의 거시적 파급효과 .....	70
<그림 5-1> 어항개발의 경제적 타당성 분석 흐름도 .....	77
<그림 5-2> 어항의 기능과 수요 .....	78
<그림 5-3> 추정절차도 .....	82
<그림 6-1> 격포항의 평면도 .....	95
<그림 6-2> 전북과 부안군의 어선척수 증가추이 .....	99
<그림 6-3> 부안군과 격포항의 위판량 .....	101
<그림 6-4> 격포항 비시장 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	119
<그림 6-5> 격포항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	121
<그림 6-6> 격포항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	123

<그림 6-7> 곰소항 비시장 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	134
<그림 6-8> 곰소항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	137
<그림 6-9> 곰소항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간 .....	139

## SUMMARY

---

The amount of investment in fishing ports has provided much weight to the total government support of the Korean fishing industry. However, there were no economic analyses of fishing port development projects; therefore, diversified investment methods of the projects have been adopted and the average construction period of fishing ports takes 14 years. This study has been planned to structure the methodology of economic analysis on fishing ports. To accomplish this purpose, the study reviewed general methodologies of economical efficiency studies and examined the economical feasibilities of national and local fishing ports.

However, there was a problem of how to select variables among economic benefits from fishing port development projects, because there were too many variables. Such as benefits from tourists, improvement benefits on living conditions from the development projects, environmental damage from projects, etc, along with the infrastructure variables of the fishing industry. Therefore, this study has used the non-market value evaluation method to measure the variables because the method has been frequently used to measure the non-market values of environmental economics.

Before measuring the variables concerning economic benefits, this study divided the variables into two categories; non-market variables and market



variables. First of all, the economic benefit market variables are: 1) revenues from facility use, 2) development revenues from fishing port backup areas, 3) multiplier effects of fisheries' revenues, 4) effects of damage to fishing boats, 5) effects from improved working conditions, and 6) effect of an increase in tourism. In addition, the market variables of economic costs were a combination of construction and maintenance costs.

Besides the market variables, there were also non-market economic benefit variables such as benefits from improved living conditions and landscaping. Non-market economical cost variables were costs from environmental damage to the development projects.

This paper has selected two fishing ports, KeuckPoHang as the national fishing port and GomSoHang as the local fishing port for measuring, and examining economic feasibilities.

First of all, the results showed the BC ratio of KeuckPoHang was 1.003 while the BC ratio from non-market value evaluation method was 2.17. These results meant that the economic effects from the non-market variables, in the case of KeuckPoHang, had a much more influential local economic impact than the market variables. In the case of GomSoHang, the BC ratio from the market variable evaluation method was only 0.23 because there was a lack of fishing activity. However, the BC ratio from the non-market value evaluation method was 1.8 because there were a lot of tourists.

In conclusion, this study emphasized some key points: (1) economic analysis must be used to develop efficient investment plans for fishing ports before starting any development projects, (2) we must know that non-market value evaluation methods will show a realistic impact on economic analysis, and (3) it must be shown that a small size local fishing port will have no

negative economic effects when considering only in market variables, such as the number of fishing boats and the volume of sales in fishing ports.

## 요 약

### 제1장 서론

#### 1. 연구의 배경 및 목적

- 어항시설에 대한 투자는 꾸준히 증대하여 왔으나 경제성 타당성 분석은 거의 이루어지지 않았음

〈표 1〉 국가어항건설(시설비) 투자실적

단위 : 억원

구 분	총사업비	2004년까지 투자	2005년 사업	잔여사업비
계	48,052	25,670	2,176	20,206
국가어항	30,762	18,538	1,735	10,489
지방어항	17,290	7,132	441	9,717

자료 : 해양수산부.

- 어항개발사업시 경제적 타당성 분석이 이루어지지 않은 주된 요인
  - 어항을 단지 수산업의 필수기반시설로만 인식
  - 경제성 논리보다는 민원, 지역간 예산균형 배분방식으로 접근
- 그러나 최근 들어와 어항을 어촌지역 경제활성화의 거점인 동시에 어촌 관광의 전초기지의 핵심으로 인식하는 경향이 두드러졌으며, 이에 따라 어항의 경제적인 역할에 대한 관심도가 증대
- 본 연구는 어항개발투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시함으로써 국가경제 전체의 예산을 효율적으로 배분함과 동시에 어항에 대한 투자효율성을 제고하는 것이 주목적

#### 2. 연구범위

- 경제성 분석의 대상이 되는 어항의 공간적 범위는 우리나라 전체 지정

어항을 대상

- 단 시범어항은 국가어항 1개소, 지방어항 1개소로 국한

## 제2장 우리나라 어항개발 투자 현황과 문제점

### 1. 어항의 개념과 지정현황

- 어항은 □□천연 또는 인공의 어업근거지가 되는 어항구역과 어항시설 □□로서 어항법 제6조의 지정·변경 및 해제 여건에 따라 지정된 어항을 의미
  - ① 어업활동의 지원기지, ② 수산물의 유통기지, ③ 어촌 등 지역사회 의 기반시설, ④ 도시민의 휴식처 등의 역할을 수행
- 어항의 지정 및 현황 : 국가어항 등 법정항 879개소, 비법정항인 소규모 항 1,361개소 등이 있음
  - 국가어항은 약 110km마다 1개소, 지방어항은 약 37km마다 1개소, 정주어항은 25km마다, 소규모어항은 8.5km마다 1개소, 전체적으로 는 5.15km마다 1개소가 위치(해안선 총 길이 11,542km)

### 2. 우리나라 어항의 개발 현황

- 어항개발사업 : 어항기본사업, 어항정비사업, 어항환경개선사업(어촌어 항법 2조 6항)
- 어항의 지정권자가 어항의 개발계획을 수립(제 19조) : ① 어항의 개발 및 운영에 관한 기본방향, ② 어항시설의 입지, 종류, 규모 및 배치계획, ③ 기본시설 표준단면, ④ 연도별 투자계획 및 효과 ⑤ 그 밖에 지정권 자가 필요하다고 인정하는 사항이 포함
- 지정어항의 완공율은 2004년말 국가어항이 72개소로 완공율은 69%이

며, 지방어항은 완공어항이 87개로 28%에 불과.

- 어항당 평균투자비 : 국가어항 287억원, 지방어항 59.6억원

### 3. 우리나라 어항개발 투자에 대한 문제점

- 어항개발사업의 경제적 타당성을 사전검토해야 한다는 제도를 갖추고 있지 않음
  - 철도는 기본계획수립시 경제성을 평가하도록 규정(철도건설법(7조)과 고속철도건설법(3조))
  - 공사대금이 500억원 이상으로 예상될 경우 예비타당성 절차를 거치도록 되어 있으나, 어항당 평균투자비는 287억원이며, 이미 법 시행이전에 기본계획을 세웠으므로 거의 해당사항이 없음
- 어항개발의 장기화로 인하여 편익의 감소, 공사비 증가, 태풍피해로 인한 중복공사비 발생
  - 어항의 지정에서 개발완료까지 평균 14년 소요(최장기간 육지항 30년 소요)
  - 집중투자가 분산투자보다 편익은 더 발생하고 비용은 감소하는 것으로 분석됨(감사원 감사지적 사항)
- 어항별로 투자우선순위를 정하고 투자를 시행할 때 예산배분의 효율성이 극대화될 수 있음에도 불구하고 지금까지 경제성을 고려한 투자우선순위를 정한 바 없음
  - 일관성 없는 어항개발에 대한 예산배분은 투자의 비효율성을 가져와 최적의 어항개발을 저해함과 동시에 국가예산을 낭비
- 어항개발에 막대한 비용이 투자된다는 점을 고려한다면 어항개발의 사전적 또는 사후적인 경제성 평가는 필수적이나, 아직까지 평가제도나 평가 모형 등을 갖추고 있지 못함

### 제3장 어항의 경제성 평가관련 사례 분석

#### 1. 국내 평가 사례 분석

##### (1) 정형찬의 연구(1983)

- 경제성 평가를 위한 편익과 비용은 재무적인 편익보다는 국민경제적 관점에서 편익과 비용을 도출
  - 대기행렬모형을 사용하여 재항비용절감 효과를 최소화하는 최적어항의 규모를 도출

〈표 2〉 어항개발의 재무적 편익과 경제적 편익

재무적편익	경제적편익
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 화물입출항료</li> <li>○ 접안료</li> <li>○ 정박료</li> <li>○ 야적장전용사용료</li> <li>○ 창고사용료</li> <li>○ 기타임대료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선석비용 절감</li> <li>○ 대기비용 절감</li> <li>○ 해상 및 육상수송비 절감</li> <li>○ 하역료 절감</li> <li>○ 체선현상으로 인한 어획물 어가하락 방지</li> <li>○ 대기시 선박피해액 감소</li> <li>○ 적재어획물 투자액에 대한 이자 절감</li> </ul>

- 정형찬은 어항투자사업의 직접적인 경제성 분석은 수행하지 않았으나 이론적인 기반을 제시
  - 편익으로 분류한 재무적 편익이나 경제적편익은 모두 항만시설의 편익과 유사

##### (2) 한국개발원 : 비응도 어항개발의 예비타당성(2000)

- 군산내항의 대체어항으로 개발된 비응도 어항에 대하여 예비타당성을 한 것으로, 어항이 개발되었을 경우(with case)와 그렇지 않았을 경우(without case)로 분류하여 경제적 타당성을 검토
  - 계량화한 편익 : ① 수산물생산비용 절감, ② 어획물부가가치 상승 효과, ③ 어업종사자의 작업시간 단축, ④ 군산내항 준설비용 감소, ⑤ 배후지 조성 효과

- 계량화 하지 못한 편익 : ① 해난사고의 감소, ② 위락·관광 편익, ③ 군장항 효율화
- 비응도대체어항의 경제성은 3가지 대안에 대하여 B/C 비율이 각각 2.889, 3.097, 2.175로 매우 높게 나타남
- 어항에 대한 경제적 예비타당성을 최초로 시행했으며, 체계적인 경제성 분석을 하였다는데 의의
  - 경제성이 높게 나타나 민자유치에 성공
  - 수산물 생산비용절감, 어획물부가가치 상승효과, 어업종사자의 작업 시간 단축, 군산내항 준설비용 감소, 배후지 조성효과 등의 어항건설에 대한 편익을 최초로 계량적으로 추산한 것도 의미를 지님
  - 그러나 동 보고서 역시 일부 편익에 대해서는 계량화시키지 못하였음

### (3) 한국어항협회 : 어항기능 및 이용화 활성화 계획 연구(2000)

- 대진항 등 대표적인 약 10개항에 대하여 간단한 경제성 분석을 시도

〈표 3〉 어항시설 개발에 따른 직접편익항목

편익	요소
○ 방파제시설로 인한 편익	- 방파제를 통한 선박의 파손방지로 인한 편익 - 대피거리 절감에 의한 편익
○ 물양장 시설로 인한 편익	- 보급 및 양륙거리 절감에 의한 편익 - 보급 및 위판시설 완비로 회항비의 절감
○ 어획물 신선도 유지로 인한 편익	- 활아상가수산물 판매
○ 부지이용에 대한 편익	- 주차장, 수산물시장 및 직매장, 급수급유시설 등 각종 시설의 이용에 따른 편익

- 평균국채수익율 8.75%를 할인율로, 물가상승율은 4.24%를 적용하여 산출
  - 대진항의 경제성 분석결과 기본시설은 경제성이 없고 기능시설과 기타시설은 경제성이 있음
- 어항의 시설을 기본시설, 기능시설, 기타시설로 분류하여 각 시설의 경제적 편익을 고유의 계수를 이용하여 편익액을 산출하였다는데서 커다

란 의미를 지님

- 개별어항 경제성 편익액을 도출할 때 기본적인 편익만을 계량화하고 나머지 편익은 계량화하지 못하였다는 단점이 있음

#### (4) 해양수산부 : 전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안(2000)

- 어항투자의 생산성 수산물생산성 파급효과를 time-series 기법인 VAR 모형을 이용하여 분석하였음
- 어항투자는 수산물생산성 변동요인에 단기적으로 4~6%, 장기적으로는 2.5% 정도를 영향을 미침
- 사후적으로 어항투자로 인한 개발효과를 파악한 것이며 어항의 경제적 타당성 분석은 아님

## 2. 일본의 어항정비 경제성 평가 사례 분석

- 어항 등 수산관계 공공사업은 사업채택 전부터 사업완료 후에 이르기까지의 사업의 실시과정의 투명성 및 객관성을 확보하고 보다 효율적인 사업의 집행을 도모하기 위해 사전사후평가제도를 시행(<그림 1> 참조)

〈표 4〉 어항어장관계사업에 따른 편익계측 방법

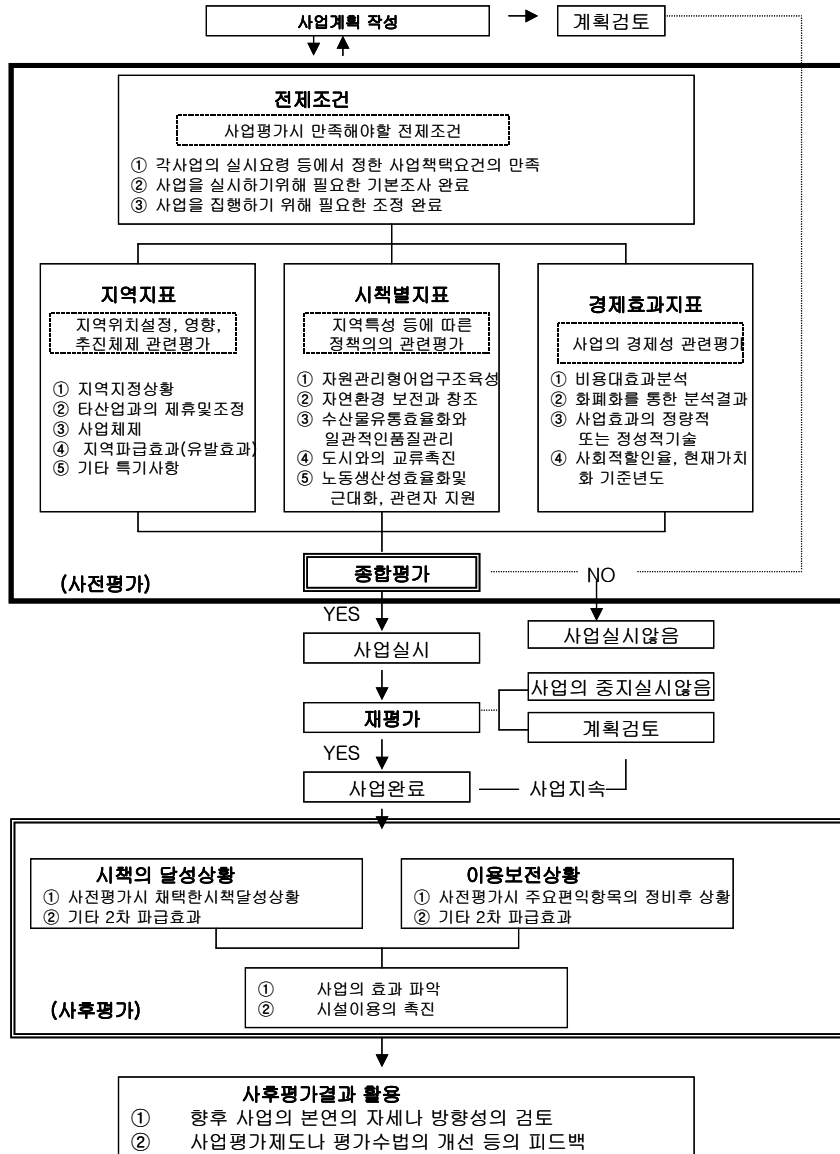
평가항목		평가 방법			
		소비자 잉여	CVM	TCM	대체법
1. 수산물생산성 향상	① 수산물생산코스트 절감효과	●			
	② 어획가능자원의 유지·배양효과	●			
	③ 어획물부가가치의 효과	●			
2. 어업취업환경의 향상	④ 어업취업자의 노동환경개선효과	●			
3. 생활환경의 향상	⑤ 생활환경의 개선효과	●			
4. 지역산업의 활성화	⑥ 어업외산업에 대한효과	●			
5. 비상시·긴급시대처	⑦ 생명·재산보전·방어효과	●			
	⑧ 피난·구조·재해대책효과	●			
6. 자연보전, 문화계승	⑨ 자연환경보전·회복효과		○	○	○
	⑩ 경관개선효과		○	○	○
	⑪ 지역문화보전·계승효과		○	○	○
7. 기타	⑫ 어항이용자의편리성향상효과		●		
	⑬ 기타				

- 어항개발에 따른 편익계측은 <요약 표-4>와 같음



- 비용대효과분석은 비용편익비율이라는 지표에 의해 이루어지며, 할인율은 4%, 평가기간은 50년임

〈그림 1〉 일본의 수산관계공공사업평가절차



### 3. 시사점

- 국내에서는 어항개발의 경제적 타당성에 관한 연구가 충분히 이루어지지 않고 있음
- 초기의 어항에 대한 경제성 연구는 어항을 단순히 교통시설로만 간주하여 경제성을 분석
- 어항개발에 따른 지역 파급효과의 분석은 제한적으로 이루어졌음
- 지금까지 편익의 요소를 시장가치화 할 수 있는 것만 주로 계량화하였을 뿐, 시장가치화 할 수 없는 편익은 정량적 분석에서 배제
- 마지막으로 우리나라에는 어항개발의 경제성을 분석할 수 있는 정형화된 모형이 없음

## 제4장 어항의 경제적 편익과 비용의 가치 평가 방법

### 1. 경제적 편익과 비용의 분류

- 어항개발투자사업시 얻을 수 있는 편익과 비용은 다음과 같음

〈표 5〉 어항개발에 따른 비용/편익 항목의 산정

구분		편익	비용
직접효과	시장가치 평가 가능 항목	① 시설사용료 수입 ② 어항배후지 개발 수입 ④ 지방세 수입 증대 ⑤ 어업인 소득상승 효과 (어가↑, 비용↓) ⑥ 노동환경 개선 효과 ⑦ 기상재해로 인한 어선 피해감소 ⑧ 관광수입의 증대	① 어항건설비 ② 유지보수비용 ③ 운영/관리비용
	비시장가치평가 가능항목	⑨ 신선 수산물 섭취효과 (소비자 효용 증대) ⑩ 정주효과 개선 ⑪ 경관개선 효과 ⑫ 관광객의 효용증대 효과	④ 환경비용 ⑤ 사회적비용 (교통혼잡 효과 등)
간접효과		⑬ 소득파급효과 ⑭ 고용유발효과	

## 2. 시장가치 편익과 비용 분석

### 1) 편익의 가치평가

- 시설사용료 수입효과 : 어항배후부지 시설의 임대 수입

$$\text{어항시설사용료} = \text{임대예상시설가액} \times (50/1000) - \text{면제 또는 감면액}$$

- 어항배후지 개발수입 : 어항배후부지에 조성되는 여러 가지 시설에 대한 임대 및 부지 임대로 인해 얻을 수 있는 수입

$$LS = LM \times LP$$

단, LS : 배후지 조성편익

LM : 분양면적

LP : 평당 분양가

- 어업인 소득 상승 효과 : 어업인의 소득 상승효과는 어항건설로 인한 어업인의 소득 상승효과

- ① 어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과

$$VA_t = \Delta Pt \cdot QW_t$$

단, VA<sub>t</sub> : 연간 수산물 부가가치 증가액

ΔPt : 신선도 증가로 인한 가격수준의 변화

QW<sub>t</sub> : 수산물 위판량

- ② 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과

$$EC_t = NS \times SO \times SH_t$$

단, EC<sub>t</sub> : 연료비 절감액

NS : 어선 1척당 연간 위판회수

SO : 어선 1척당 1회 위판시 소모되는 연료비

SH<sub>t</sub> : t 연도의 어항 입출항 어선 수

(관내 및 관외 동력어선)

- 기상재해로 인한 어선의 피해 감소 : 태풍 등 재해로부터 어업인과 어선의 생명을 보호하는 효과

<p>① 어선 난파방지 편익</p> $PS = SH \times DR \times (CPS \times ASS)$ <p>단, PS : 난파선 방지 편익 SH : 어선수 DR : 피해율 CPS : 척당피해보상액 ASS : 평균어선규모</p>	<p>② 선박대피 절감 편익</p> $SHS = PO \times DI \times 2 \times SH \times NT$ <p>단, SHS : 선박대피 절감 편익 PO : 1km당 유류비용 DI : 항해거리 SH : 어선수 NT : 태풍회수</p>
---	--

- 노동환경개선편익 : 작업하는 인부들의 노동환경을 개선시켜주는 효과

<p><math>LBt = H \times SL \times NS \times WL \times SHt</math></p> <p>단, LBt : t 연도의 노동비용 절감에 따른 편익 H : 노동 단축 시간(타어항 이용 이동시간 포함) SL : 어선 1척당 평균 승선 인원 NS : 어선 1척당 입출항 횟수 SHt : 어항에 입출항하는 어선수(관내+관외 동력어선) WL : 선원의 평균 시간당 노임</p>
---

- 관광객의 증대효과 : 관광객의 증대로 지역주민의 소득이 증대되며 방문객의 총효용도 증대됨
  - 지역주민의 소득은 어항 상인의 매출액증대효과로 이는 어항배후지 분양액에 이미 포함되며, 기타 지역상인 들의 소득 효과는 간접편익으로 산업연관표를 이용하여 도출해야 할 것임
  - 방문객의 총효용증대분은 비시장가치 평가방법을 이용하여 추정할 수 있음

## 2) 비용 산정

- 어항건설 비용 : 어항법상의 규정을 근거로 어항개발에 있어서 경제적 비용은 크게 총사업비(공사비, 보상비, 설계비) 유지보수 및 관리비용으로 구분

- 어항유지관리비용 : 유지관리비용에 대한 명확한 비율이나 규정은 없으므로, 현재 대안으로 항만개발의 예비타당성에서 인용하고 있는 유지보수 비율 및 운영비 비율을 적용

### 3. 비시장가치 편익과 비용 분석

#### 1) 비시장가치 추정 방법론

- 비시장가치평가 방법론으로는 조건부가치측정법(CVM), 여행비용접근법(TCM), 헤도닉가격모형(HPM), 다속성효용평가법(MAUA) 등이 가능

#### 2) 비시장가치 평가 가능한 편익

- 어촌정주환경 개선효과 : 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위해 제공되는 시설이지만, 지역주민이나 관광객들에게는 해안관광도로로서의 편익을 제공함과 동시에 정주환경을 개선
  - 헤도닉가격모형(Hedonic Price Model)을 통해 화폐적 가치의 추정이 가능
  - 어촌-어항 정주환경의 개선에 따른 어촌관광 활성화 효과는 여행비용접근법(Travel Cost Model)을 통해 방문객들의 지불의사(Willingness to Pay)를 추출함으로써 가능해짐
- 경관개선에 따른 효과 : 깨끗한 어항의 존재에 부여하는 지역주민 혹은 국민들의 가치는 조건부가치측정법(CVM)에 의해 평가

#### 3) 비시장가치 평가가능 비용

- 어항건설에 따른 다양한 환경훼손은 조건부가치측정법(CVM)에 의해 화폐적으로 평가를 수행할 수 있음

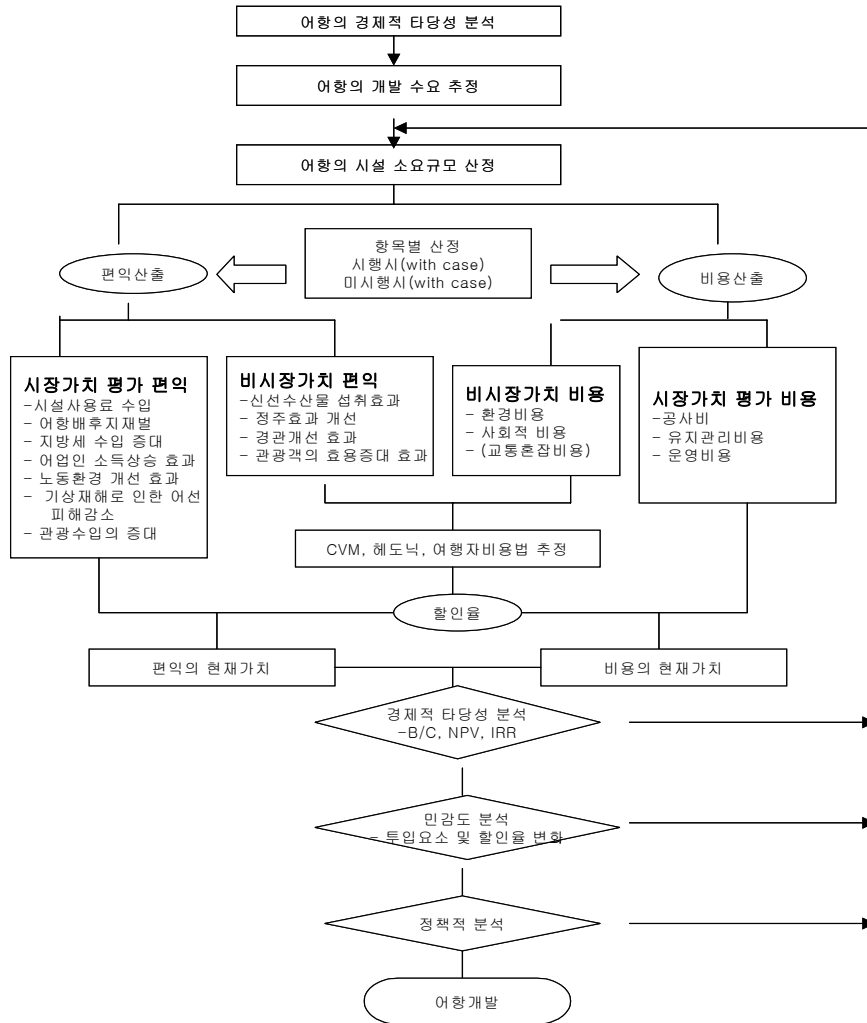
### 4. 간접편익의 가치 평가

- 어항개발투자사업의 효과를 사회적관점에서 분석할 때, 간접편익이란 투자에 따르는 일종의 투자승수효과로써 보다 구체적으로는 어항개발의 투자에 따라 타 산업에 전가되는 생산, 소득(부가가치), 그리고 고용 유발효과를 의미 => 산업연관표를 이용하여 추정
- 어항개발에 따른 산업연관 분석은 농림수산물목업(기본 분류상 324)과 철근철골조 비주택 건설업(기본분류상 314)의 유발효과를 이용하여 추정

## 제5장 어항개발사업의 경제적 타당성 평가

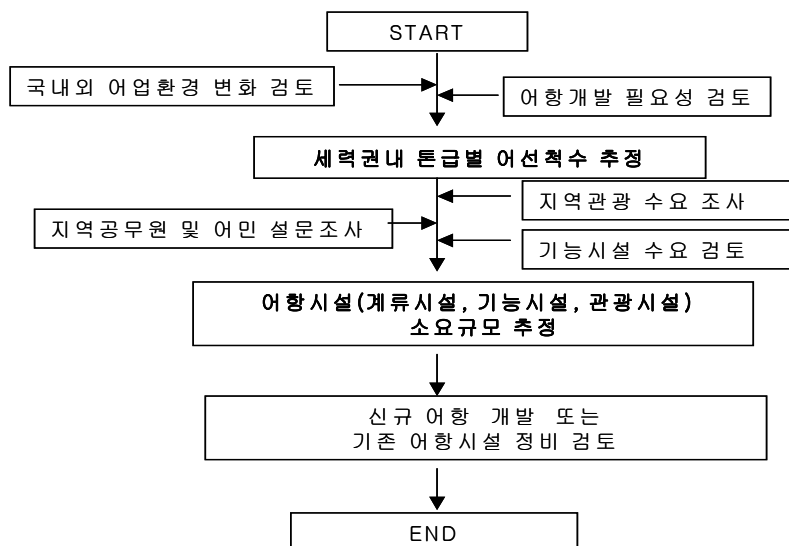
### 1. 어항개발에 대한 경제적 타당성 평가 방법론 구축 절차

〈그림 2〉 어항개발의 경제적 타당성 분석 흐름도



## 2. 어항의 개발수요 추정

〈그림 2〉 어항의 개발 수요를 추정하는 구체적인 절차



## 3. 어항개발에 따른 비용-편익(benefit-cost) 분석

- 비용-편익분석(benefit-cost analysis)을 통한 어항개발사업의 경제성 평가를 하는데 있어 고려할 사항은 다음과 같음

〈표 5〉 비용/편익 분석의 개요

구 분	내용
경제성평가방법	재무적 비용/편익 분석 or 사회적 비용/편익 분석
경제성 평가기간	어항의 내구년수
평가항목	비용과 편익항목의 선정, 계량화 또는 계량화되지 않는 항목의 적절한 선정
평가지표 선정	순현재가치(Net Present Value : NPV), 자본회수기간(Pay-Back Period : PBP), 내부수익율(Internal Rate of Return : IRR)
할인율의 선정	시장이자율, 기업할인율, 국채할인율 등 적정할인율의 선정



◦ 편익과 비용항목

〈표 6〉 어항개발에 따른 편익과 비용 항목

구분	편익	비용
시장가치 평가 가능 항목	① 시설사용료 수입 ② 어항배후지 개발 수입 ③ 어업인 소득상승 효과 (어가↑, 비용↓) ④ 노동환경 개선 효과 ⑤ 기상재해로 인한 어선 피해감소	① 어항건설비 ② 유지보수비용 ③ 운영/관리비용
비시장가치평가 가능항목	⑥ 정주효과 개선 ⑦ 경관개선 효과 ⑧ 관광객의 효용증대 효과	④ 환경비용 ⑤ 사회적비용 (교통혼잡 비용 등)

◦ 평가지표의 설정

〈표 7〉 어항개발의 경제성 평가지표 장단점

평가 지표	판단	장점	단점
B/C	$B/C \geq 1$	· 이해 용이, 사업규모 고려 가능 · 비용편익 발생시간의 고려	· 비용과 편익의 명확한 구분 곤란 · 상호배타적 대안선택의 오류발생가능 · 사회적 할인율의 파악
IRR	$IRR > r$	· 사업의 수익성 추정가능 · 타대안과 비교용이 · 평가과정 결과 이해 용이	· 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 · 복수의 내부수익율이 동시에 도출될 가능성 내재
NPV	$NPV \geq 0$	· 대안선택시 명확한 기준제시 · 장래발생편익의 현재가치제시 · 한계순현재가치 고려 타분석에 이용가능	· 할인율의 명확한 파악 · 이해의 어려움 · 대안 우선순위결정시 오류 발생가능

◦ 할인율의 선정 : 500억 이상의 공공투자사업에서 시행하는 예비타당성  
의 할인율(7.5%)을 적용토록 함

◦ 민감도 분석 : 일정 투자안의 투입변수나 매개변수를 변화시켰을 경우의  
B/C 비율, NPV, IRR등이 어떻게 변화하는가를 분석하는 것으로서 의  
사결정자가 최종의사 결정으로 인한 위험발생을 줄이기 위해 필수적으

- 로 고려해야 할 분석기법 중 하나임
- 각종 편익/비용 변수의 변화 : 어선척수(감척사업), 어획량, 활어판매 비율, 배후부지 분양가
- 개발비용 변화 : 공사기간의 변화
- 사회적 할인율의 변화

## 제6장 시범어항의 경제성 평가

### 1. 경제성 평가를 위한 전제조건

- 국가어항으로서 격포항과 지방어항인 곰소항을 선정
  - 양 어항은 지리적으로 가까울 뿐만 아니라 관광객이 많이 찾는 어항
- 가격변수는 2005년 현가 기준 => 과거 투자된 비용은 무시, 현재 시설을 새로 건설한다는 가정하에 비용산출
- 시장가치와 비시장가치의 편익 및 비용을 모두 고려
- 비시장가치 편익 및 비용의 평가는 조건부가치측정법(CVM)을 이용하여 추정
  - 환경오염비용, 지역주민에 주는 편익가치, 관광지 이용가치로 나누어 추정
- 신규로 개발되는 시설은 아직 확정되지 않았으므로 배제

### 2. 국가어항(격포항)의 경제성 평가

- 격포항은 1972년 제2종어항으로 지정, 1986년 1종어항(국가어항)으로 지정변경, 지금까지 308억원 투자

#### 1) 시장가치에 평가에 의한 편익과 비용 분석

○ 편익

- 부지점용료 : 임대면적( $595\text{m}^2$ )  $\times$  공시지가(376천원)  $\times$  점용요율( $50/1000$ )  $\times$  면제율(0.5) = 5.6백만원
- 어항배후지 개발수입 : 분양가능 면적( $24,918\text{m}^2$ )  $\times$  평당분양가(376천원)  $\times$  468백만원
- 어업인 소득 상승 효과
  - 어획물신선도 증가에 따른 부가가치 증대효과 :
$$VA_t = P1_t \cdot Q1_t + P2_t \cdot Q2_t - P2_t \cdot Q1_t = (8850 \cdot 100,000 + 5900 \cdot 400,000) - 5,900 \cdot 500,000 = 295\text{백만원 (2003년 기준)}$$
  - 연료비 절감액 = 어선척당 연간 위판회수  $\times$  1척당 1회 위판시 소모되는 연료비  $\times$  어항 입출항 어선 척수
$$= 128 \times 86,588 \times 546\text{척} = 6,051\text{백만원}$$
- 기상재해로 인한 어선피해감소 효과
  - 어선난파방지편익 : 대피어선 척 수(546)  $\times$  척당 예상피해액(113,680원) = 62백만원
  - 선박대피절감편익 : 척당 유류비용(86,588)  $\times$  어선 수(546)  $\times$  태풍회수(4.4) = 208백만원
- 노동환경개선 편익 : 노동절감시간(105분)  $\times$  시간당 임금(8,190원)  $\times$  척당 승선인원(1.9명) = 1,892백만원

○ 비용

- 격포항을 현재 새로 건설하면 525억 소요, 6년간 분할 투자하는 경우 손실율을 고려 724억 소요
- 유지보수비용은 각 시설별로 연간 투자금액의 1%(진입도로는 2% 적용) => 725백만원

2) 비시장가치 평가에 의한 편익과 비용 분석

○ CVM을 이용하여 추정

- 설문조사 : 10월 7일~10월 9일간

- 조사내용 : 격포항이 지역주민에게 유발하는 비시장적 편익, 격포항 건설에 따른 생태계 손실 등의 환경비용, 격포항의 관광적 가치 조사를 실시
- 표본 수 : 1개 집단별로 150개
- 질문내용 : 격포항이 주는 편익과 환경훼손을 사례로 들고 가상적 시장에서 얼마를 주고 거래할 것인가에 대해 질문

○ Cameron and James(1987)의 「변형된 프로빗(probit)모형」 이용

$$Y_i = \gamma BDIPRI_i + \beta_0 + \beta_1 BIRTH_i + \beta_2 SEX_i + \beta_3 MAR_i + \beta_4 RESIYR_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 IMCOME_i + \epsilon_i$$

- 설명 변수 : 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 해당지역의 거주기간(RESI\_YR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME)
- Yi : Yes or No

○ 추정결과

〈표 8〉 격포항의 비시장가치 편익 및 비용 추정

구분		화폐적 금액	
		1인당(연간)	총 가치
편익	어항의 직접적 편익	15,758원	4억 2,3637만원
	어항의 간접적 편익(관광 등)	1,366원	9억 5,620만원
	편익계	-	13억7,983만원
어항 건설의 비시장적 비용가치		17,163원	4억 6,053만원
연간순가치			9억 1,930만원

### 3) 경제성 평가

- 할인율 : 7.5%, 평가기간 : 완공 후 30년
- 평가결과

〈표 9〉 격포항의 경제성 분석 결과

구분	편익			비용			BC 비율		
	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계
합계	65,406	11,353	76,759	65,231	5,229	70,460	1.003	2.17	1.09

### 3. 지방어항(곰소항)의 경제성 평가

#### 1) 현황과 이용 전망

- 에이프런 6,190㎡, 어항시설용지 8,630㎡, 차량 440대 주차 용지, 젓갈 판매장으로 밀집
- 어선 수 : 232척, 위판은 거의 이루어지지 않고 있음

#### 2) 시장가치 편익과비용 분석

- 편익 산출방식은 격포항과 동일
  - 어항배후지 개발수입(잠정임대료) : 97백만원
  - 어선난파방지 편익 : 26백만원
  - 선박대피절감 편익 : 26백만원
  - ※ 위판량이 미미한 관계로 타 편익은 거의 없음
- 비용의 시장가치 평가 : 건설비 58억원, 유지보수비 58백만원

#### 3) 비시장가치 평가에 의한 편익과 비용 분석

- 추정방법은 격포항과 동일
- 추정결과

〈표 10〉 곰소항의 비시장가치 편익 및 비용추정

구분			화폐적 금액	
			1인당(연간)	총 가치
편익	어항의 직접적 편익		14,965원	4억 1,555만원
	어항의 간접적 편익(관광 등)	젓갈구매개포함	1,419원	8억 5,140만원
		젓갈구매객제외		2억 944만원
	편익계	젓갈구매객포함	-	12억 5,296만원
		젓갈구매객제외	-	6억 1,100만원
어항 건설의 비시장적 비용가치			14,489원	4억 6,053만원
연간순가치				9억 1,930만원

#### 4) 곰소항의 경제성 평가

##### ○ 젓갈 구매객 포함

〈표 11〉 곰소항의 경제성평가(젓갈구매객 포함)

구 분	편익			비용			BC 비율		
	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계
합계	1,259	11,205	12,464	5,480	3,005	8,485	0.23	3.7	1.47

##### ○ 젓갈 구매객 제외

〈표 11〉 곰소항의 경제성평가(젓갈구매객 제외)

구 분	편익			비용			BC 비율		
	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계	시장 가치	비시장 가치	계
합계	1,259	5,522	6,781	5,480	3,005	8,485	0.23	1.8	0.80

## 제7장 결론 및 정책 활용 방안

### 1. 결론 및 시사점

- 어항개발의 문제점 : 경제성 분석이 소홀히 다루어지고 있음
- 어항개발의 경제성평가 방법론 구축 : 수산업외적(환경, 관광) 가치 평가가 필요
- 시범어항의 경제성 평가
  - － 어항의 기능만을 부여할 경우 : 격포항 경제성 있음. 곰소항 경제성 없음(0.23)
  - － 관광/환경을 고려하는 경우 : 격포항, 곰소항 모두 경제성 있음
- ※ 곰소항의 경우 젓갈구매객을 제외하는 경우 경제성 없음

=> 특성화된 어항개발 필요

=> 국가나 지방어항 건설 꼼꼼히 따져볼 필요가 있음

## 2. 정책적 활용방안

- 다수 어항의 투자 우선순위 평가, 개별 어항의 경제성 평가에 적용 가능
- 어항 정비 및 어촌개발 등 비슷한 사례에 방법론 적용 가능
- 사전 · 사후적인 평가지표로 활용
- 어항 관리체계 활용 : 최대수익자는 누구이며, 관리비는 누가 부담하는가?
- 어항의 민자유치시 타당성 검토 방법론으로 활용 가능
- 정책건의
  - 어촌어항법 개정 : 경제성평가 명문화
  - 잔여국가어항 및 지방어항에 대한 경제성평가 우선실시
  - 어항관리체계 개선

# 제1장

## 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

어항은 수산물의 생산·판매·가공기지인 동시에 어업인의 생명과 재산을 보호하는 어업기반시설이다. 더욱이 최근에는 경제여건의 향상으로 여가에 대한 국민의 관심이 고조됨에 따라 어항이 과거 수산물의 생산·판매라는 1차산업의 기지에서 어촌관광, 해상레저, 친수공간의 제공이라는 3차산업의 중심지로의 역할이 확대되고 있으며, 이러한 추세는 주 5일 근무법안의 통과와 함께 그 범위가 더욱 확대될 것으로 판단된다.

정부에서도 이러한 어항 시설 및 기능의 확대에 대한 필요성을 절감하고 국가어항의 건설과 유지보수 등을 위한 투자규모를 꾸준히 늘리고 있다. 국가어항과 지방어항에 대한 총사업비는 4조 8,052억원에 달한다. 이중 국가어항에 대한 총투자예정 금액은 3조 762억원에 달하는데 2004년말 현재 1조 8,538억원이 투자되었으며, 2005년에는 1,735억원이, 2006년 이후에는 10,489억원이 더 투자될 예정이다.

〈표 1-1〉 국가어항건설(시설비) 투자실적

단위 : 억원

구 분	총사업비	2004년까지 투자	2005년 사업	잔여사업비
계	48,052	25,670	2,176	20,206
국가어항	30,762	18,538	1,735	10,489
지방어항	17,290	7,132	441	9,717

자료 : 해양수산부 내부자료.



그러나 이러한 막대한 금액이 투자되었음에도 불구하고 어항개발투자사업에 대한 경제성분석은 이제까지 제대로 이루어지지 않았다. 우리나라 어항에 대한 전체적인 경제적 타당성 검토도 이루어지지 않았음은 물론 개별 어항개발 기본계획에서조차 경제성 분석을 소홀히 다루어지고 있는 실정이다.

어항개발 투자 사업시 경제적 타당성 분석이 이루어지지 않은 주된 요인은 어항을 단지 수산업의 필수기반시설로만 인식하였기 때문이다. 이에 따라 개별 어항의 투자계획 수립시 철저한 경제성분석에 근거하기보다는 민원, 지역간 예산균형 배분방식으로 접근하는 경우가 대부분이었다. 이러다 보니 실제 경제성이 없는 데도 불구하고 개발을 지속하거나, 시급히 건설되어야 하는 어항임에도 개발이 지연되는 등 비효율적인 투자방식에 의거하여 어항개발이 이루어지고 있다. 어항개발투자사업에 적지 않은 예산을 투입한다는 점을 고려하면 경제적인 타당성 검토는 반드시 이루어져야 한다.

더욱이 국가예산의 효율적인 집행과 적절한 사후평가를 위해서라면 더욱 그러하다.

그러나 지금까지 어항개발의 경제적 타당성 절차나 방법론을 체계적으로 연구한 자료가 미흡한 실정이다. 과거 어항투자의 경제적 타당성을 소홀히 다루다 보니 이 분야의 연구도 미진한 실정이기 때문이다. 이에 따라 일부 어항개발의 경제성 분석은 그때 그때마다 때로는 항만시설의 경제성 분석방침에 의거하여 때로는 산업연관분석표를 이용하여 파급효과만을 산출하기도 하였다.

본 연구는 어항개발에 대한 경제성 평가를 분석할 수 있는 방법론을 제시하고자 시작되었다. 그렇게 함으로써 그동안 주먹구구식으로 이루어진 어항개발사업이 경제성을 반영한 투자우선순위에 입각하여 효율적인 투자가 이루어질 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구의 목적은 어항개발투자사업에 대한 경제성 분석방법론을 제시함으로써 국가경제 전체의 예산을 효율적으로 배분함과 동시에 어항에 대한 투자효율성을 제고하는 것이다.

## 2. 연구범위

본 연구의 경제성 분석 대상이 되는 어항의 공간적 범위는 우리나라 전체 지정 어항을 대상으로 한다. 또한 경제성 분석이 이루어지는 어항시설은 어항 구역내 경제적인 편익과 비용을 창출하는 모든 시설을 대상으로 한다. 그러나 본 연구는 모든 어항을 대상으로 경제성을 분석을 하는 것은 아니고 단지 경제성 방법론만을 제시하게 된다.

본 연구에서 제시된 어항개발투자사업의 경제성 분석방법론을 적용하는 시범어항은 본 연구과제가 어항개발의 경제성 평가를 위한 예비과제임을 감안하여 임의의 국가어항 1개소, 임의의 지방어항 1개소로 국한하도록 한다.

## 3. 연구방법 및 체계

### 1) 연구방법

본 연구는 어항개발의 경제성 평가를 위한 방법론을 구축하고 시범적으로 국가어항과 지방어항 1개소를 지정하여 경제성을 평가하고자 하였다. 이를 위하여 먼저 어항의 경제성 분석과 관련한 기존의 국내외 문헌자료를 최대한 활용하였다. 또한 이 과정에서 어항개발의 경제적 편익항목은 어촌지역전문가, 어항개발 전문가의 자문을 받아 결정하였다.

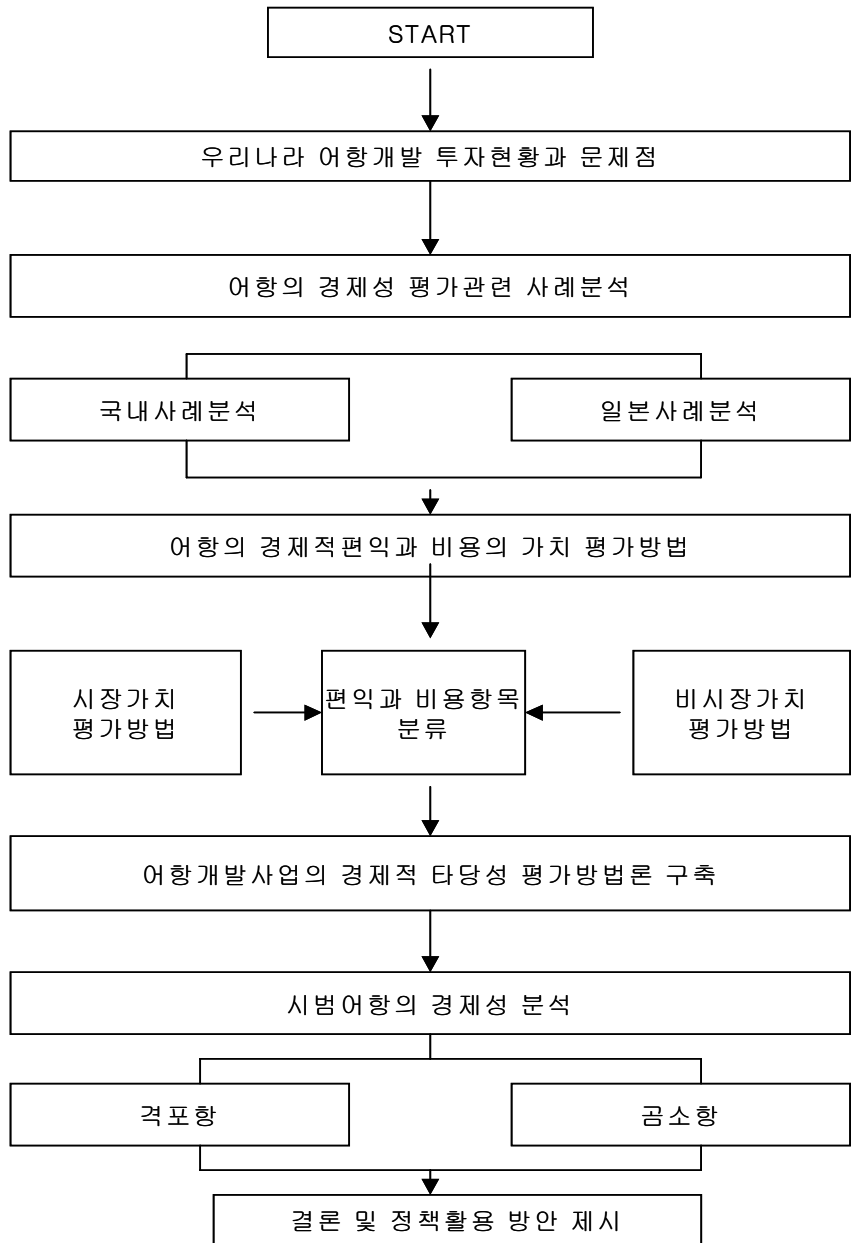
편익과 비용항목의 계량화를 위해서 어항개발에 대한 가치를 시장가치와 비시장가치로 분류하고 이를 계량화할 수 있는 방법을 강구하였다. 이를 위하여 최근 환경경제학에서 자주 이용되고 있는 비시장가치 평가방법을 도입하여 적용시켰다. 비시장가치평가는 시장에서 거래되지 않고 있는 재화에 대하여 가치를 평가하는 방법이다. 본 연구에서는 비시장가치평가방법을 활용하여 관광객

의 효용증대분과 거주민의 정주환경 개선효과 그리고 어항개발에 따른 환경훼손비용을 구하고자 하였다.

본 연구는 시범 어항(국가어항 : 격포항, 지방어항 : 곰소항)을 선정하여 경제적 타당성을 분석하였다. 한편 시범어항의 비시장가치 평가를 위하여 사용된 방법론은 조건부가치추정법(CVM)이다. 이를 위하여 2005년 10월 7일부터 10월 9일까지 3일간 전라북도 부안군 지역주민 및 어항 방문객을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 이 설문조사에서는 대상 집단을 3개로 구분하여 각각의 집단에 150개의 표본을 조사하였다. 첫번째 집단에는 격포항이 지역주민에게 유발하는 비시장적 편익을, 두 번째 집단에는 격포항 건설에 따른 생태계 손실 등의 환경비용을, 세 번째 집단에는 격포항의 관광적 이용가치를 물었다. 이 가운데 설문 내용에 누락이 있거나 불성실한 대답으로 판단되는 자료를 제거하였다.

비시장가치추정을 위해서 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형을 활용하였으며, 통계패키지는 GAUSS를 활용하였다.

## 2) 연구흐름도



## 제2장

### 우리나라 어항개발 투자 현황과 문제점

#### 1. 어항의 개념과 지정 현황

##### 1) 어항의 개념

어항법<sup>1)</sup>에서의 어항은 □□천연 또는 인공의 어업근거지가 되는 어항구역과 어항시설□□로서 어항법 제6조의 지정·변경 및 해제 여건에 따라 지정된 어항을 의미한다. 여기서 □□어항구역□□은 어항법 제2조제2항에 의한 어항의 수역 및 육역을 말하며, □□어항시설□□은 어항구역과 어항구역 밖에 있는 시설 중 어항법 제2조제3항에서 규정된 시설 이외에 대통령이 정하는 시설을 의미한다.

어항의 역할과 기능은 크게 4가지로 분류할 수 있다. 그 첫번째는 바로 어업 활동의 지원기지 역할이다. 어항은 어선의 안전정박으로 부터 어업인의 생명과 재산을 보호하기도 하며, 어획물의 양육장과 출어준비 장소로서의 역할을 수행한다. 두번째로는 수산물의 유통기지로서 위판장 등을 통한 수산물 거래시장과 수산가공시설로서의 역할도 수행하고 있다. 세번째의 기능과 역할은 어촌 등 지역사회 기반시설로서의 역할이다. 어항은 어업인에게 도서, 벽지의 어촌과 외부사회의 연결하는 교통정보기지이자 어촌의 중심기지 역할을 수행한다. 네 번째로 어항은 도시지역 주민에게는 해양관광 및 레크레이션과 바다체험학습의 장소로서의 휴식처 역할도 수행하기도 한다.

---

1) 2005년 12월 1일부로 어촌어항법으로 개정발효됨.

어항의 종류는 국가어항, 지방어항, 어촌정주어항 등 3종으로 분류되어 있다 (어항법 제3조). 국가어항은 이용범위가 전국적인 어항 또는 도서·벽지에 소재 하여 어항개발, 어선의 대피에 필요한 어항을 의미하며, 지방어항은 이용범위가 지역적이고 연안어업 지원의 근거지가 되는 어항을 말한다. 또한 어촌정주어항은 어촌의 생활근거지가 되는 소규모 어항을 말한다.

각각의 어항에 대한 지정 요건은 어항법 6조에 의거하여 어항규칙 제 2조에 규정되어 있다. 각 어항의 지정여건을 보면 국가어항의 경우 현지어선의 수가 60척 이상이고, 그 합계 총톤수가 200톤 이상이며, 외래어선이 연간 100척 이상 이용할 것으로 예상되는 항·포구를 대상으로 하고 있다. 또한 도서에 위치 하여 기상악화시 대피항 기능을 하고, 평상시에는 어로활동을 위한 보급항 또는 어장의 개발 및 관리를 지원하는 항으로서 현지어선의 수가 20척 이상이고, 기상악화시 대피하는 외래어선의 수가 20척 이상으로 예상되는 항·포구 역시 국가어항으로 지정된다. 지방어항의 지정여건을 보면 연안어업 지원의 근거지로서 현지어선의 수가 20척 이상이고, 그 합계 총톤수가 50톤 이상인 항·포구를 의미하며, 어촌정주어항은 지방어항보다 어선의 이용규모가 적고, 어업인의 기초생활 근거지로 이용되는 항·포구를 말한다.

## 2) 어항 지정 현황 및 어항 밀도

### (1) 어항 지정현황

2004년 2월을 기준으로 국가어항 105개소, 지방어항 313개소, 어촌정주어항 461개소가 지정되어 있으며, 비법정항인 소규모항은 1,361개소에 달하고 있다

〈표 2-1〉 어항의 종류

항 종		항 수	이 용 범 위	관 리 청
법정항	국가어항 (구 1,3종 어항)	105	- 이용범위가 전국적인 어항 또는 도서·벽지에 소재하여 어장의 개발, 어선의 대피에 필요한 어항	해양수산부
	지방어항 (구 2종어항)	313	- 이용범위가 지역적이고 연안어업 지원의 근거지가 되는 어항	시·도
	어촌정주어항	461	- 어촌의 생활 근거지가 되는 소규모 어항	시·군·구
비법정항	소규모항	1,361	- 지정항 이외의 포구	시·군·구

〈그림 2-1〉 국가어항위치도



자료 : 해양수산부, 「어항편람」, 2004.



〈표 2-2〉 국가어항 지정 및 개발 현황(2004년 말 기준)

단위 : 개소

청 별	계	계 속	완 공	일반회계 (81)				농특회계 (24)	
				계속투자			완 공 항 (유지보강)	계속투자	완 공 항 (유지보강)
				계	‘93이후	‘99지정			
계	105	37	68	29	12	17	52	8	16
‘03투 자	63	30	33	22	12(1)	10	27	8(3)	6(일반회계)
부 산	2	1	1	-	-	-	다대포(1)	대변(1)	-
인 천	5	2	3	2	울도(1)	선진포(1)	어유정,장봉,덕적 도(3)	-	-
여 수	12	6	6	6	낭도,초도 풍남(3)	회진,여호 연도(3)	국동,돌산 안도,녹동(4)	-	내발,시산(2)
마 산	18	9	9	8	구조라,삼덕 매물도,광암 (4)	원진,동암 호두,대포(4)	외포,능포 맥전포,신수 능양,미조(6)	지세포(1)	육지,물건 다대다포(3)
울 산	2	-	2	-	-	-	정자,방어진(2)	-	-
동 해	14	3	11	2	-	공현진,궁촌 (2)	대진,거진 아야진,대포 남애,사천진 금진,덕산 장호,임원(10)	안목(1)	수산(1)
군 산	6	2	4	1	-	구시포(1)	연도,위도(2) <구시포>	어청도(1)	격포,말도(2)
목 포	18	6	12	4	보옥,득암(2)	도장,우이도 (2)	계마,안마,원평, 전장포,서거차,서 망,어란진,마량,청 산도,소안(10) <도장,우이도>	소흑산도 여서(2)	사동,수품(2)
포 항	15	4	11	3	오산,구산(2)	남양(1)	죽변,대진,강구,구 계,대보,양포 감포,읍천,저동 (9)	현포(1)	사동,축산(2)
제 주	6	1	5	1	-	하효(1)	신양,모슬포 (2)	-	위미,도두 김녕(3)
대 산 (채특 회계)	7	3	4	2	-	남당,삼길포 (2)	안흥,오천 외연도(3)	모항(1)	홍원(1)

자료 : 해양수산부, 「어항편람」, 2004.

〈표 2-3〉 지방어항 지정현황(2004년 말 기준)

도별	항 수	입 지	항 명
합 계	313		
부 산	14	해운대구(3)	송정, 우동, 청사포
		수영구(1)	민락
		기장군(7)	학리, 월내, 동백, 이동, 두호, 칠암, 신암
		강서구(3)	대항, 천성, 눌차(해제예정-1개소)
인 천	33	강화군(9)	선두, 초지, 주문, 후포, 정포, 불음, 창후, 아차, 장곶
		옹진군(17)	옥죽포, 소연평, 답동, 진두, 선재, 뱃말, 진리, 자월1리, 장춘, 중화동, 백아리, 아진포, 두무진, 서포, 지도, 사탄, 예동
		서 구(1)	세어도
		중 구(6)	소무의, 대무의, 덕교, 을왕, 영종, 광명
울 산	6	울주군(4)	나사, 신암, 비학, 우봉(해제예정-2개소)
		동 구(1)	주전
		북 구(1)	당사
경 기	5	안산시(2)	풍도, 탄도
		화성시(2)	제부, 전곡
		김포시(1)	대명
강 원	14	강릉시(2)	영진, 우암진
		삼척시(3)	호산, 초곡, 신남
		고성군(7)	봉포, 가진, 오호, 천진, 문암2리, 문암1리, 교암
		양양군(2)	물치, 동산
충 남	29	보령시(8)	장고도항, 고대도항, 무창포, 효자도, 삼시도항, 녹도항, 호도항, 원산도항
		서산시(1)	간월도항
		홍성군(3)	어사항, 궁리항, 관교(해제예정-1개소)

(계속)

시도별	항 수	입 지	항 명
충 남	29	태안군(12)	천리포, 백사장항, 영목항, 몽산포, 만리포, 학암포항, 채석포항, 여은돌항, 가의도항, 통개항, 방포항, 마검포항
		당진군(3)	장고항항, 성구미항, 난지도항
		서천군(2)	송석항, 월하성
전 북	12	군산시(6)	비안도, 선유도, 개야도, 방축도, 무녀도 하제(해제예정-1개소)
		김제시(1)	섬포(해제예정-1개소)
		고창군(1)	동호
		부안군(4)	곰소, 상왕등도, 궁항항, 식도
전 남	96	여수시(13)	우학, 계동, 횡간, 호령, 심포, 죽포, 의성, 성두, 서도, 함구미, 소율, 세포, 손죽
		순천시(1)	화포
		신안군(11)	화도, 재원, 하태, 영산, 검산, 사리, 수대, 소우이도, 송도, 심리, 다수
		장흥군(6)	장환, 이진목, 수문, 산동, 웅암, 덕촌
		영광군(2)	법성, 설도
		완도군(19)	해동, 우두, 울포, 미라, 원동, 화전, 이목, 덕우, 월양, 방축, 서성, 동백, 신흥, 모서, 진산, 장용, 가교, 망석, 동고
		진도군(9)	성등포, 굴포, 용호, 관호, 창유, 초평, 가학, 벌포, 벽파
		고흥군(20)	동봉, 명천, 은전, 오천, 죽도, 덕흥, 하동, 장수, 금진, 연소, 염포, 용동, 중봉, 대통, 대영, 봉남, 잠두, 금장, 남성 하반(해제예정-1개소)
		해남군(10)	어불, 내동, 갈두, 송평, 영전, 송호, 징의, 구림, 우수영, 사구미
		보성군(3)	율포, 상진, 금능
		무안군(1)	도리포
		강진군(1)	서중
경 북	23	포항시(8)	발산, 모포, 지경, 삼정, 이가리, 망석, 대보, 죽천(해제예정-1개소)

(계속)

시도별	항 수	입 지	항 명
경 북	23	경주시(3)	전촌, 가곡, 나정
		울릉군(3)	통구미, 천부, 태하
		울진군(3)	직산, 기성, 골장
		영덕군(6)	경정, 노물, 백석, 병곡, 부경, 창포
경 남	63	통영시(16)	돈지, 건유, 장작지, 이운, 하포, 학림, 내항, 연화, 연명, 곤리, 평림, 예포, 연대, 곡룡포, 수월, 진촌
		거제시(18)	성포, 죽림, 이수도, 시방, 유교, 쌍근, 유호, 읍포, 한내, 물안, 거제, 하청, 송포, 도장포, 동호, 관포, 농소, 장목
		마산시(3)	진동, 옥계, 시락
		사천시(3)	늑도, 대포, 중항
		진해시(4)	용원, 신명, 수도, 와성 (해제예정-4개소)
		남해군(13)	선소, 장포, 적량, 은점, 냉천, 서상, 동갈화, 향촌, 향도, 당저, 원천, 지족, 유포
		고성군(4)	남포, 포교, 당동, 당항
		하동군(2)	노량, 중평
제 주	18	제주시(1)	화북
		서귀포시(3)	대포, 강정, 법환
		북제주군(8)	조천, 우도, 세화, 종달, 신창, 하귀1리, 귀덕1리, 고산
		남제주군(6)	신양, 가파, 표선, 사계, 신천, 태흥2리

자료 : 해양수산부, 「어항편람」, 2004.

## (2) 어항 밀집도

한편 어항의 지정 및 개발에 따른 밀집도 즉 우리나라 전체 해안선 길이를 어항수로 나눈 값을 계산해 보았는데, 최근에 작성된 해안선에 대한 자료가 존재하지 않아 국토연구원에서 1992년에 발간한 해안편람을 이용하였다. 국가어항은 2004년 말 현재 총 105개소로 전체 해안선 길이가 11,542.4km이므로 평균적으로 해안길이 약 110km마다 하나씩 있다고 할 수 있으며, 지방어항은 총 313개소로 평균적으로 약 37km 마다 1개소씩 있다고 할 수 있다. 또한 전체 해안선 연장을 국가어항과 지방어항을 합한 수로 나눈다면 국가어항 또는 지방어항이 해안을 따라 27.6km에 1개소씩 있는 셈이다.

〈표 2-4〉 우리나라의 지역별 해안선 연장과 형태

단위 : km, %

구 분	계		육지부		도서부		형태별			
	연장	비율	연장	비율	연장	비율	인공 해안	사빈	암빈	기타
전 국	11,542.4	100.0	6,227.5	100.0	5,314.9	100.0	1,632.1	585.6	980.2	8,344.5
인 천	76.5	0.7	61.5	1.0	15.0	0.3	34.8	0.4	0.1	41.3
경 기	1,171.0	10.1	367.1	5.9	803.9	15.1	252.0	7.9	1.8	909.3
충 남	968.7	8.4	763.7	12.3	205.0	3.8	235.8	108.4	86.1	538.4
전 북	444.8	3.9	266.7	4.2	178.1	3.4	174.0	12.5	0.7	257.6
전 남	5,900.7	51.1	2,555.3	41.0	3,345.4	62.9	708.1	109.8	11.8	5,071.0
경 남	2,042.7	17.7	1,406.2	22.6	636.5	12.0	143.3	96.4	589.3	1,213.7
부 산	126.2	1.1	116.6	1.9	9.6	0.2	32.8	13.3	50.0	30.1
경 북	332.4	2.9	274.9	4.4	57.5	1.1	15.4	112.7	88.1	116.2
강 원	216.5	1.9	215.4	3.5	1.1	0.02	21.1	105.6	80.6	9.2
제 주	262.9	2.2	200.1	3.2	62.8	1.2	14.8	18.6	71.7	157.8

주 : 1) 인공해안: 방조제, 호안, 방파제, 석축 등 인공 구조물로 이루어진 해안.

2) 사빈: 모래해안 3) 암빈: 암석해안.

3) 기타: 주로 산지, 구릉지, 농경지로서 경사가 완만하고 해수 영향이 적은 부분 해안.

4) 울산광역시: 경상남도에 포함 .

자료 : 국토연구원, 해안 편람, 1992.

## 2. 우리나라 어항의 개발 현황

### 1) 어항개발 제도 현황

어항개발에 관한 법률은 어항법에 규정되어 있다. 그러나 현재의 어항법을 대체하는 어촌어항법이 2005년 5월 31일 공포되었고, 6개월 후인 12월 1일 부터는 동 법안의 효력이 발생된다. 이에 따라 향후 어항개발에 관한 사항은 신설되는 어촌어항법의 적용을 받게 된다.

어촌어항법에서의 어항개발사업이라 함은 어촌어항법 제19조의 규정에 따른 어항개발계획에 따라 시행하는 사업으로써 어항기본사업, 어항정비사업, 어항환경개선사업 등이다(어촌어항법2조6항). 여기서 어항기본사업은 종합적이고 기본적인 어항시설의 신설 및 이에 부수되는 준설/매립 등의 사업을 의미한다. 어항정비사업은 어항시설의 변경, 보수, 보강, 이전, 확장 및 이에 부수되는 준설, 매립 등의 사업을 의미하며, 어항환경개선사업은 어항정화 및 어촌관광 활성화를 위한 어항환경개선사업을 의미한다.

어항의 개발은 어항의 지정권자<sup>2)</sup> 어항의 명칭종류위치 및 구역을 정하여 지정하고, 어항구역 밖의 어항시설의 경우에는 소속어항, 시설의 명칭종류위치를 정하여 지정함으로써 착수된다. 어항지정에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정하게 된다. 일단 어항이 지정되면 어촌어항법 19조에 의거하여 어항개발에 대한 계획을 수립해야 한다. 어항의 지정권자는 어항의 개발을 촉진하고 그 운영의 효율성을 높이기 위하여 대통령령이 정하는 바에 따라 어항개발계획을 수립해야 한다<sup>3)</sup>. 이때 해양수산부장관은 수산업의 진흥과 어촌개발을 촉진하기 위하여 필요한 경우에는 관계 시·도지사 또는 시장·군수·구청장과 협의하여

2) 동법 제16조에 의거하여 국가어항은 해양수산부장관, 지방어항은 시도지사, 어촌정주어항은 시장군수구청장이 지정권자가 된다.

3) 구 어항법의 시행령에서는 어항개발기본계획이 수립되기 전에 ① 어항시설의 현황, ② 어항의 이용 및 어업의 현황, ③ 조위·설계파고등 자연적 조건, ④ 인접지역의 관련산업 및 관광자원의 현황·전망, ⑤ 기타 어항개발계획의 수립에 필요한 사항이 미리 조사되어져야 한다고 규정되어 있다.

2개 이상의 지방어항 또는 어촌정주어항을 포함한 어항개발계획을 수립할 수도 있다. 이러한 어항개발계획은 어항기본계획, 어항정비계획, 어항환경개선계획에 모두 적용된다.

어항개발계획에는 ① 어항의 개발 및 운영에 관한 기본방향, ② 어항시설의 입지, 종류, 규모 및 배치계획, ③ 기본시설의 표준단면, ④ 연도별 투자계획 및 효과 ⑤ 그 밖에 지정권자가 필요하다고 인정하는 사항이 포함되어져야 한다(어촌어항법 제20조). 또한 지정권자는 기본계획의 범위 안에서 어항개발계획을 수립하여야 하며 개발하고자 하는 어항의 배후어촌에 어촌종합개발사업을 시행할 필요성이 있다고 판단되는 경우에는 이를 고려하여 수립해야 한다. 여기서 지정권자는 어항개발을 통한 지역개발 및 어촌관광 활성화 등 경제적 파급효과가 크다고 예상되는 지역에 대하여는 해당 어항이 수산, 교통물류, 방재(防災), 어촌관광레저 또는 해역관리 등의 다양한 기능을 수행하는 어항으로 개발될 수 있도록 어항개발계획에 반영해야 한다. 이러한 어항개발 기본계획은 환경정책기본법 제11조에 의거하여 환경부와 사전협의절차를 거쳐야 하며, 만일 공사대금이 500억원 이상으로 예상되면 기금관리기본법시행령 제5조에 의거하여 예비타당성조사를 거쳐야 한다. 또한 지정권자는 어항개발기본계획을 관계 행정기관의 장 및 시·도지사 및 협의해야 하며, 대통령령이 정하는 바에 따라 당해 지역의 주민 및 이해관계인의 의견을 청취과정을 거쳐 최종 확정하게 된다. 어항개발사업은 어항지정권자가 어항개발기본계획에 입각하여 시행하게 된다.

## 2) 우리나라 어항 개발 현황

우리나라의 지정 어항은 국가어항 105개이며 지방어항은 313개이다. 그러나 2004년말 현재 완공된 어항은 국가어항이 72개소로 완공율은 69%이며, 지방어항은 완공어항이 87개로 28%에 불과한 수준이다.

시도별로 보면 국가어항의 경우 전라남도가 30개로 가장 많으며, 경상남도

18개, 경상북도와 강원도가 각각 15개, 14개를 보유하고 있다. 지방어항의 경우 역시 전라남도가 96개소로 가장 많으며, 경상남도가 63개, 인천광역시가 33개이다. 반면에 완공율을 보면 10개 이상의 국가어항을 보유하고 있는 시도 중 경상남도가 56%로 가장 낮은 완공율을 보이고 있으며, 다음으로 전라남도가 63%로 매우 낮은 완공율 수준을 보이고 있다. 지방어항의 경우 부산광역시를 제외하고는 모두 50%이하의 완공율을 보이고 있다.

〈표 2-5〉 우리나라 지정어항 수 및 완공률 현황

단위 : 개

구분	국가어항			지방어항		
	지정어항수	완공어항수	완공률(%)	지정어항수	완공어항수	완공률(%)
부산광역시	2	1	50	14	9	64
인천광역시	5	3	60	33	12	36
울산광역시	2	2	100	6	-	0
경기도	-	-	-	5	2	40
강원도	14	11	79	14	1	7
충청남도	7	4	57	29	12	41
전라북도	6	5	83	12	5	41
전라남도	30	19	63	96	13	13
경상북도	15	12	80	23	7	30
경상남도	18	10	56	63	20	32
제주도	6	5	83	18	6	33
합계	105	72	69	313	87	28

#### (1) 국가어항 개발 및 투자 실적

시·도별 그리고 어항별 국가어항에 대한 투자실적과 투자계획은 다음의 <표 2-6>과 같다.



〈표 2-6〉 국가어항 투자실적 및 투자계획 (시·도별, 어항별)

단위 : 백만원

항 명	총 투자계획	실적						2005년 계획	2006년 이후
		계	'00까지	'01	'02	'03	'04		
총 계	3,016,195	1,921,236	1,302,899	142,504	145,217	179,249	151,366	157,670	937,289
[부산]	78,277	73,824	32,854	6,174	6,068	21,739	6,989	5,000	-547
대 번	73,224	68,771	27,801	6,174	6,068	21,739	6,989	5,000	-547
다대포	5,053	5,053	5,053						
[인천]	94,747	35,395	12,985	2,926	5,721	7,140	6,623	11,000	48,352
어유정	26,020	540	540						25,480
장 봉	753	17	17						736
덕 적	8,881	8,047	2,718	1,000	3,500	589	240		834
울 도	30,123	18,488	9,407	1,926	1,221	3,551	2,383	5,000	6,635
선진포	28,970	8,303	303		1,000	3,000	4,000	6,000	14,667
[울산]	40,208	39,388	27,895	985	5,277	3,148	2,083	960	-140
정 자	18,277	17,349	9,217	917	3,267	1,865	2,083	960	-32
방어진	21,931	22,039	18,678	68	2,010	1,283			-108
[강원]	351,735	189,147	125,970	18,493	19,201	13,396	12,087	14,500	148,088
거 진	13,617	13,617	10,336	1,205	1,000	1,076			
대진(강)	20,082	7,874	7,700	174				1,000	11,208
공현진	22,295	11,715		750	996	5,969	4,000	3,000	7,580
아야진	33,776	8,030	8,011		19			1,000	24,746
대 포	37,200	1,180	981	199					36,020
수 산	44,864	44,641	31,203	6,125	7,139		174		223
남 애	18,747	7,308	5,577	946	785			1,000	10,439
사천진	29,624	6,988	5,839				1,149		22,636
안 목	64,844	50,739	30,132	6,381	6,105	2,725	5,396	6,000	8,105
금 진	7,336	7,368	7,203			165			-32
덕 산	6,198	5,947	5,548	81		266	52		251
궁 촌	29,044								29,044
장 호	7,119	9,432	9,432						-2,313
임 원	16,989	14,308	4,008	2,632	3,157	3,195	1,316	2,500	181
[충남]	239,891	130,986	76,799	10,399	11,496	15,887	16,405	15,360	93,545
삼길포	20,868	2,998				998	2,000	3,000	14,870
모 항	67,853	40,391	22,396	5,000	4,996	4,999	3,000	2,000	25,462
안 흥	60,315	32,188	25,089	1,599	1,000	1,000	3,500	3,160	24,967
남 당	29,706	9,537	37	1,000	1,500	4,000	3,000	3,000	17,169

(계속)

항 명	총 투자계획	실적						2005년	2006년
		계	'00까지	'01	'02	'03	'04	계획	이후
오 천	20,925	15,147	6,957	2,800	2,000	1,890	1,500	1,700	4,078
외연도	14,092	11,325	7,420		1,000	1,500	1,405	1,000	1,767
홍 원	26,132	19,400	14,900		1,000	1,500	2,000	1,500	5,232
[전북]	172,531	126,433	95,935	10,741	7,392	8,846	3,519	3,800	42,298
어청도	60,895	59,050	39,091	8,865	5,915	3,901	1,278	1,800	45
연 도	8,904	7,394	7,195			199			1,510
말 도	15,454	15,356	14,654	702					98
격 포	30,812	30,076	26,678	1,174	960	1,264			736
위 도	8,203	8,324	8,257		67				-121
구시포	48,263	6,233	60		450	3,482	2,241	2,000	40,030
[전남]	932,399	625,192	414,821	51,192	48,819	56,179	54,181	59,500	247,707
<목포청>	569,569	398,729	280,295	33,018	26,874	29,350	29,192	33,500	137,340
계 마	38,465	13,850	11,634	2,023	193				24,615
안 마	15,140	15,367	15,367						-227
전장포	34,129	6,785	6,215	31	539				27,344
원 평	20,591	4,581	4,581						16,010
우이도	24,525	1,165				165	1,000	3,000	20,360
소흑산도	129,755	125,484	93,227	12,874	3,409	7,976	7,998	8,000	-3,729
수 품	22,845	22,845	22,100	745					
서 망	15,494	15,442	12,145		2,741		556		52
서거차	15,587	13,670	11,854	934		882			1,917
어란진	9,929	8,444	7,555	228		189	472	1,000	485
마 량	16,344	11,458	8,457			1,307	1,694	2,000	2,886
마량 (복합)	10,000							5,000	5,000
득 암	36,026	30,026	14,799	4,108	3,435	3,430	4,254	6,000	
사동(전)	23,514	12,451	10,754	175		960	562		11,063
도 장	24,717	2,924	18	129		1,427	1,350	1,000	20,793
청산도	18,529	9,021	3,544	1,476	1,343	1,338	1,320	1,500	8,008
소 안	11,199	11,199	10,991		208				
보 옥	49,437	36,905	15,785	4,376	4,401	6,889	5,454	6,000	6,532
여 서	53,343	57,112	31,269	5,919	10,605	4,787	4,532		-3,769
<여수청>	362,830	226,463	134,526	18,174	21,945	26,829	24,989	26,000	110,367
회 진	29,589	2,584		999	988	597		3,000	24,005
녹 동	36,743	29,859	23,151	1,861	1,870	1,693	1,284	1,500	5,384
풍 남	51,766	26,968	14,850	3,245	3,275	1,844	3,754		24,798

(계속)

항 명	총 투자계획	실적						2005년	2006년
		계	'00까지	'01	'02	'03	'04	계획	이후
발포(내발)	15,312	15,323	9,376	25	2,000	1,500	2,422		-11
여 호	21,446	10,664		750	1,000	5,936	2,978	5,000	5,782
시 산	41,055	31,665	22,607	926	2,432	3,861	1,839	2,000	7,390
국 동	31,646	27,269	17,717	2,319	2,134	2,829	2,270	2,500	1,877
낭 도	34,260	29,234	15,615	3,281	3,319	3,710	3,309	4,300	726
돌 산	4,108	4,059	3,534			174	351		49
안 도	11,150	11,183	8,840	890	1,453				-33
연 도	35,955	4,261	261			1,000	3,000	6,000	25,694
초 도	49,800	33,394	18,575	3,878	3,474	3,685	3,782	1,700	14,706
[경북]	480,693	317,233	222,530	22,843	24,166	23,231	24,463	19,700	143,760
죽 변	63,839	12,924	10,390	1,813		721			50,915
오 산	43,826	29,429	14,967	3,075	3,470	2,160	5,757	4,000	10,397
사동(경)	19,769	19,801	19,774				27		-32
구 산	47,342	26,877	13,620	3,075	3,499	3,991	2,692	4,000	16,465
대진(경)	16,404	16,634	12,121			1,961	2,552		-230
축 산	27,415	25,442	21,093	1,700		955	1,694	1,200	773
강 구	20,053	5,383	3,121		276	1,489	497	2,000	12,670
구 계	7,095	7,164	6,687			246	231		-69
대 보	18,794	13,084	5,900	1,886	1,770	1,789	1,739	2,000	3,710
양 포	28,435	25,958	18,189	893	1,797	3,285	1,794	2,000	477
감 포	68,080	28,326	14,619	3,146	3,990	2,484	4,087	1,500	38,254
읍 천	10,233	8,633	8,633						1,600
현 포	57,932	59,612	44,330	5,390	8,291	1,601			-1,680
저 동	32,978	32,980	29,086	1,865	1,073	549	407		-2
남 양	18,498	4,986				2,000	2,986	3,000	10,512
[경남]	443,619	258,329	190,107	15,819	13,733	21,657	17,012	23,850	161,440
외 포	10,388	10,469	10,115	354					-81
능 포	10,071	8,831	8,831						1,240
지세포	47,672	41,092	27,841	3,539	3,076	3,056	3,580	4,800	1,780
구조라	33,389	12,955	6,600	1,801	899	2,315	1,340	500	19,934
다대 다포	9,707	9,983	9,707			276			-276

(계속)

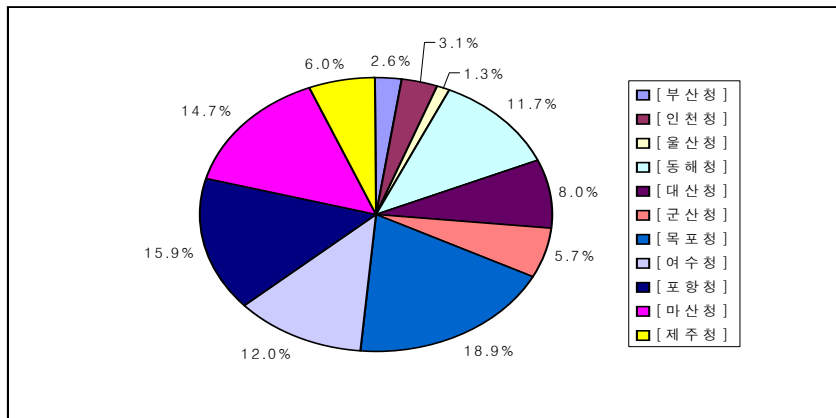
항 명	총 투자계획	실적						2005년 계획	2006년 이후
		계	'00까지	'01	'02	'03	'04		
대 포	28,200	1,551				1,008	543	2,050	24,599
광 암	19,544	13,084	6,815	1,631	2,550	1,727	361		6,460
원 전	21,362	5,431			417	1,014	4,000	5,000	10,931
맥전포	18,139	15,044	6,169	1,840	1,756	2,853	2,426	2,800	295
삼 덕	19,899	19,899	13,651	2,153	1,275	2,820			
동 암	43,672	64				64			43,608
호 두	20,749	1,007			9		998	3,000	16,742
능 양	5,754	5,755	5,755						-1
육 지	25,311	24,602	24,602						709
매물도	34,428	31,372	16,701	3,930	2,992	4,334	3,415	3,300	-244
신 수	7,164	7,113	6,547	217			349		51
물 건	36,224	36,634	35,720		8	906			-410
미 조	51,946	13,443	11,054	354	751	1,284		2,400	36,103
[제주]	182,095	125,309	103,003	2,932	3,344	8,026	8,004	4,000	52,786
김 녕	17,267	17,267	16,730	377			160		
도 두	19,005	19,055	18,909		50		96		-50
신 양	34,495	20,781	19,177	603		783	218		13,714
모슬포	28,509	21,776	19,472	1,548	756				6,733
모슬포 (남)	15,927	9,365	324	404	1,631	3,694	3,312	2,000	4,562
위 미	32,318	31,040	28,366		907	1,549	218		1,278
하 효	34,574	6,025	25			2,000	4,000	2,000	26,549

주 : 해양수산부 내부자료를 토대로 재구성.

전체 국가어항 105개소 가운데 전남지역(여수청, 목포청)과 경남지역(마산청)에 각각 30개소와 18개소가 입지하여 약 46%를 차지하고 있다. 그 다음으로 경북(포항청) 15개소, 강원(동해청) 14개소, 충남(대산청) 7개소, 전북(군산청)과 제주(제주청) 각각 6개소씩, 인천(인천청) 5개소이며, 부산청과 울산청이 각각 2개소씩이다.

청별 총 투자계획을 살펴보면 <그림 2-2>에서 보는 바와 같이 목포청(금액 측면에서 전체투자계획의 18.9% , 포항청 15.9%, 마산청 14.7%, 여수청 12.0% 등의 순이다. 각각 2개의 국가어항이 있는 부산청과 울산청에 대한 투자비 비율은 약 2.6%와 1.3% 정도에 머물고 있다. 하지만 이와 같이 단순히 청별 투자비를 검토하는 것은 어항의 개수를 감안하지 아니한 것으로 특별한 의미를 부여하기는 어렵다.

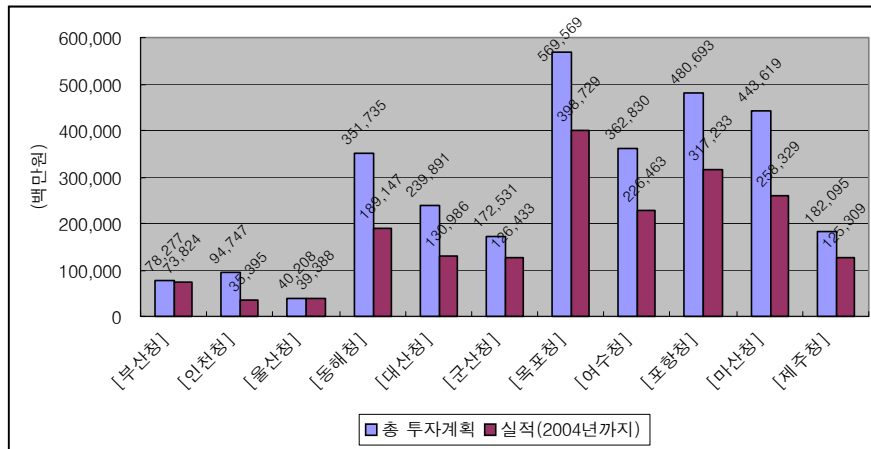
〈그림 2-2〉 지방해양수산청별 국가어항 투자비 비중



한편 청별 투자비를 해당 어항수로 나눈 어항당 평균 투자비는 국가 전체적으로는 약 287억원이다. 지방청별로는 부산청이 391억원으로 가장 많고 그 뒤를 이어서 대산청이 343억원, 포항청이 320억원 등이며, 인천청의 경우 189억원 그쳐 항당 예산측면에서 두배 이상의 차이를 보인다. 투자실적을 검토한 결과로는 울산청이 가장 높은 98%를 나타내고 있으며 부산청도 약 94%에 이르

나, 인천청은 약 37%에 그치고 있는 실정이다.

〈그림 2-3〉 지방해양수산청별 국가어항 투자계획 및 실적



## (2) 지방어항 개발 및 투자 실적

시·도별 지방어항에 대한 투자계획과 실적은 <표 2-7>과 같다.

〈표 2-7〉 지방어항 투자계획 및 실적(2004년 말 기준)

단위 : 백만원, %

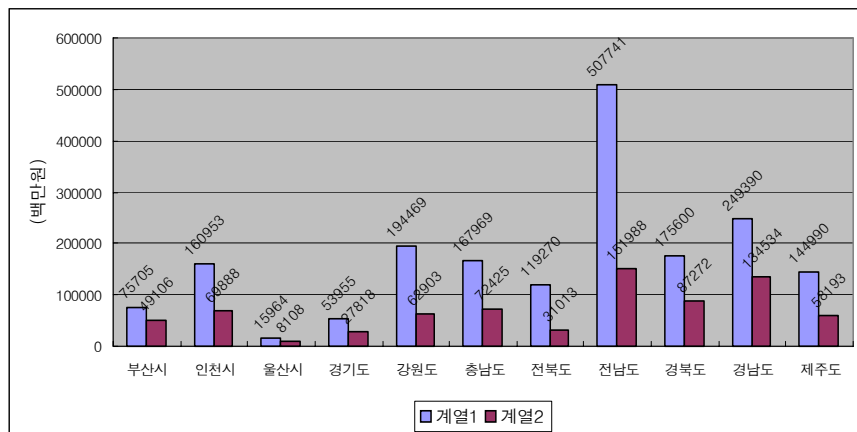
시도별	항수	총사업비	기투자비 ('02까지)	기투자율 (%02까지)	'05계획	기본조사		완공 ('04까지)	
						완료	비율	완공	비율
합 계	313	1,866,006	753,248	40.4	68,165	273	87.2	94	30.0
부 산	14	75,705	49,106	64.9	1,300	11	78.6	9	64.3
인 천	33	160,953	69,888	43.4	1,813	25	75.8	15	45.5
울 산	6	15,964	8,108	50.8	95	5	83.3	2	33.3
경 기	5	53,955	27,818	51.6	7,152	5	100.0	2	40.0
강 원	14	194,469	62,903	32.3	4,399	14	100.0	1	7.1
충 남	29	167,969	72,425	43.1	21,483	26	89.7	12	41.4
전 북	12	119,270	31,013	26.0	1,972	10	83.3	5	41.7
전 남	96	507,741	151,988	29.9	9,656	83	86.5	14	14.6
경 북	23	175,600	87,272	49.7	3,250	19	82.6	7	30.4
경 남	63	249,390	134,534	53.9	11,596	58	92.1	21	33.3
제 주	18	144,990	58,193	40.1	5,449	17	94.4	6	33.3

주 : 해양수산부 내부자료를 토대로 재구성.

전체 지방어항 313개소 가운데 전남(96개소)과 경남(63개소)에 약 50%가 넘는 159개소가 있으며, 울산과 경기에는 2%에도 못 미치는 각각 6개소와 5개소가 있다. 2002년 말 기준으로 총사업비의 40.3%가 투자되었으며, 2005년도 계획분을 반영하여도 약 44% 정도로 전체적인 투자율은 낮은 편이다.

한편 2004년 말을 기준으로 하여 완공된 어항도 전체 어항의 30%에 그치고 있는 실정인데, 상대적으로 부산, 인천, 전북 그리고 충남에 있어서 완공율이 높게 나타나고 있다. 지방어항에 대한 기본조사는 대부분 순조롭게 진행을 보여 전체적으로 약 87%가 완료된 상태로 경기와 강원은 기본조사를 마친 상태이다. 기 투자율은 부산광역시와 상대적으로 가장 높은 64.8%를 보이고 있으며 경남(53.9%), 경기(51.5%), 울산(50.7%)이 뒤를 따르고 있으며 전북(26.0), 전남(29.9), 강원(32.3%)로 낮게 나타나고 있다.

〈그림 2-4〉 시·도별 지방어항 투자계획 및 실적



한편 어항당 사업비를 산정한 결과 우리나라 전체적으로는 59.6억인데, 시·도별로는 강원도가 약 139억으로 가장 많고 경기도가 약 108억이다. 울산시는 가장 적은 약 27억원이며, 경남도 약 40억원 정도로 강원도는 울산시에 비하여 평균 5배 정도의 어항당 공사비가 투자되는 것으로 나타나고 있다. 이러한 이유는

강원도의 경우 깊은 수심과 거친 파고로 인하여 공사비가 많이 소요되며 경기도의 경우에는 도서지방에 위치한 어항이 많아 공사비 단가가 높고 육지에 입지한 경우에도 심한 조위차로 인하여 공사비가 많이 소요되는 것으로 판단된다.

### 3. 우리나라 어항개발 투자에 대한 문제점

#### 1) 제도상의 문제점

어항개발사업은 우리나라 전체 수산업 예산에서 차지하는 비율이 가장 높은 사업임에도 불구하고, 경제적인 타당성을 사전에 검토하는 제도가 갖추어지지 않고 있다(<표 2-8> 참조).

〈표 2-8〉 어항시설 투자사업 예산의 연도별 추이

단위 : 억원

구분		1999	2000	2001	2002	2003	2004
(A) 해양수산부예산	금액	22,816	20,809	23,371	25,845	29,563	29,954
	증가율						
(B) 수산부문예산	금액	9,679	7,991	9,313	8,765	8,365	8,595
	증가율	16.6	△17.4	16.5	△5.9	△4.6	2.7
	B/A	42.4	38.4	39.8	33.9	28.3	28.7
어항시설 사업예산 (C)	금액	1,537	1,608	1,710	1,777	1,971	1,939
	증가율	△6.7	4.6	6.3	3.9	10.9	△1.7
	C/B	15.9	20.1	18.4	20.3	23.6	22.6
	C/A	6.7	7.7	7.3	6.9	6.7	6.5

자료 : 감사원, 「어항시설 개선 및 확충사업 추진실태 감사결과 처분 요구서」, 2005. 2

물론 현행법상으로 어항이 개발되기 이전에 어항의 이용 및 어업의 현황을 사전에 조사하도록 되어 있고 기본계획에 연도별 투자계획 및 효과가 포함되 어지도록 되어 있으나, 이것이 어항개발 타당성을 판단하는데는 크게 영향을



미치지 않는다. 이러한 과정은 어항개발에 따른 절차상의 문제 일뿐 그러한 사전 조사가 경제성을 판단하는 잣대가 되기도 어렵거니와 그것이 어항 개발의 여부를 결정하는 요소는 아니기 때문이다.

한편 기금관리법에서는 공사대금이 500억원 이상으로 예상될 경우 예비타당성 절차를 거치도록 되어 있다. 그러나 어항의 경우 대부분 1개 어항 건설비가 500억 이하 일뿐만 아니라<sup>4)</sup> 기금관리법(구 예산회계법) 수립 이전에 개발계획을 수립한 경우가 대부분이기 때문에 예비타당성 절차를 피할 수가 있었다.

개정된 어촌어항법에서는 어항개발을 통한 지역개발 및 어촌관광 활성화 등 경제적 파급효과가 크다고 예상되는 지역에 대하여는 해당 어항이 수산, 교통물류, 방재(防災), 어촌관광레저 또는 해역관리 등의 다양한 기능을 수행하는 어항으로 개발될 수 있도록 어항개발계획에 반영하도록 되어 있다. 이러한 조항은 과거의 어항법에 비해 진보된 조항이긴 하지만 이 조항 역시 어항개발에 있어 경제성을 반영할 뿐이지 타당성 검토와는 거리가 멀다.

이러한 제도상의 문제점으로 인해 어항의 개발에 있어서 경제적타당성을 사전 또는 사후에 검토조차 못하고 있는 실정이다. 어항개발에 있어 경제적 타당성을 소홀히 생각하고 있는 것은 어항이 기반시설이라는 인식이 강하기 때문인 것으로 분석된다. 즉 어항이라는 시설이 항만과는 달리 수익을 창출하는 시설이 아니라 어업인이 수산업활동을 영위하기 위한 최소 필수기반시설이기 때문에 경제성은 큰 고려대상이 될 수 없다고 인식하고 있기 때문이다<sup>5)</sup>.

한편 어촌관광이 활성화되면서 어항은 수산업 기반시설이라기 보다는 어촌관광의 근거지로 생각하고 있어, 어항시설도 부가 수익을 창출할 수 있다는 인식이 강해지고 있다. 그러나 설사 이러한 수익을 창출하지 못하더라도 어항의 투자우선순위를 정하기 위해서는 경제적 타당성 분석이 반드시 선행되어야 한다.

---

4) 국가어항당 평균 투자비는 전체적으로는 약 287억원임.

5) 그러나 어항과 비슷한 사회기반시설이라 할 수 있는 철도는 철도건설법(7조)과 고속철도 건설법(3조)에서 기본계획수립시 경제성 및 타당성을 평가하도록 규정되어 있다.

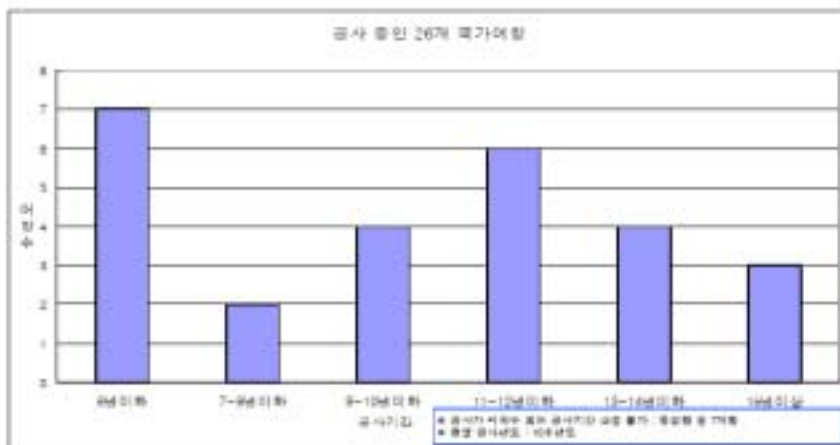
## 2) 어항개발의 장기화

우리나라의 어항개발방식은 전통적으로 분산투자방식을 취하고 있다. 이렇게 되다보니 어항개발의 장기화로 인하여 편익의 감소, 공사비 증가, 태풍피해로 인한 중복공사비 발생 등 여러 가지 문제점이 발생되고 있는 실정이다.

해양수산부의 「전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안」에 따르면 어항의 지정에서 또는 개발시작에서 개발완료까지 소요되는 평균 완료기간은 14년과 12년으로 10년 이상의 장기간에 걸쳐서 어항개발이 이루어지고 있는 것으로 알려지고 있다. 육지항처럼 지정에서 개발까지 30년이 걸리는 경우도 발생하고 있다.

2005년 감사원의 감사결과에 따르면 현재 공사중인 26개 국가어항의 경우 평균 완료기간은 10.6년이며, 15년 이상 소요되고 있는 어항도 지세포항(1988~2005), 소흑산도항(1979~2008), 구산항(1992~2006) 등 3개인 것으로 나타나고 있다.

〈그림 2-5〉 현재 공사중인 26개 국가어항에 대한 공사기간



자료 : 감사원, 전계서.

이러한 어항개발의 장기화는 정부의 예산문제, 지역간 균형개발, 정치적인 힘의 작용 등이 그 원인으로 지적되고 있다. 그러나 무엇보다도 근본적인 원인은 어항개발에 대한 경제성의 개념 부족 때문인 것으로 판단된다. 만일 어항을 단순히 수산업기반시설로만 간주하지 않고 편익을 창조하는 경제재로 간주한다면, 경제성을 극대화할 수 있는 최적기간을 선택하고 투자 우선순위를 정하여 순차적인 어항개발이 가능해지기 때문이다.

어항이 수산업에 필수기반시설임에도 불구하고 공기가 장기화되면 어업인의 불신감은 커질 뿐만 아니라 어항개발에 따른 편익도 감소하게 된다. 해양수산부의 「전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안」에 따르면 적정 투자기간은 4~6년으로 되어 있으며, 따라서 공기가 적정투자기간을 넘기면 편익감소, 비용증가 등을 불러 일으켜 비효율적인 투자가 된다.

감사원의 감사자료 중 1999년 신규 지정된 17개 국가어항을 대상으로 경제성을 분석한 결과 현황과 같이 분산투자하여 12년 동안 건설하는 투자방식과 우선 8개 항에 집중투자하여 6년 만에 완료하고 순차적으로 나머지 9개 항을 다음 6년 동안 완료하는 집중투자 방식을 비교할 때 집중투자의 편익이 분산투자시보다 편익이 더 발생하는 것으로 나타났다. 더욱이 사업기간의 장기화로 인하여 공사비는 증가되고 있는 것으로 나타나고 있다(<표 2-9> 참조).

〈표 2-9〉 어항의 집중투자 및 분산투자시의 B/C 비율

단위 : 억원

구 분	총비용현재가치	총편익현재가치	B/C 비율	NPV
집중투자	3,807	3,358	0.882	-449
분산투자	3,747	2,605	0.695	-1,142
차이	60	753	0.187	693

자료 : 감사원, 전계서.

또한 어항개발사업이 시설계획에 정한 사업기간보다 늘어남으로써 2004년 5월 현재 건설 중인 26개 국가 어항 중 16개 어항의 경우 시설계획 수립 당시 전체 사업비가 3,263억원이던 것이 시설계획 조정 및 물가변동에 따른 공사비

증액으로 전체사업비가 139% 늘어난 7,804억원으로 증가된 것으로 밝혀졌다. 특히 소흑산도항의 경우 1978년 국가어항으로 지정된 후 162억원의 사업비를 들여 장기간 방파제 공사를 시행하다가 여러차례 태풍의 피해를 보았고, 이에 따라 2004년 현재 사업비가 1,500억 원으로 증액되어 사업이 시행되고 있다<sup>6)</sup>.

이처럼 어항개발이 장기화되면서 어항개발의 경제성이 저하되고 있는 실정이다. 즉 지역간균형발전이라는 명분아래 집중투자보다는 동시다발적인 분산 투자를 실시함으로써 편익은 감소하고 비용은 증가하는 경향이 있다.

〈표 2-10〉 어항시설 공사비 변경 실태

단위 : 억원

어항명	지정 일자	사업기간			사업비				비고 (변경사유)
		당초	변경	증가	당초	변경	증가	%	
대변항	1971	'94~'98	'94~'07	9년	265	939	674	254	태풍피해 및 정비계획
초도항	1990	'94~'91	'94~'07	6년	265	566	301	113	정비계획
안목항	1990	'97~'91	'97~'05	4년	393	591	198	50	정비계획
보옥항	1995	'96~'01	'96~'07	6년	286	490	204	71	물가변동 등
소흑산 도항	1978	'78~'86	'78~'08	23년	162	1,500	1,338	825	태풍피해 및 정비계획
오산항	1991	'92~'96	'93~'05	10년	145	438	293	202	정비계획
구산항	1990	'92~'96	'92~'06	11년	161	473	312	193	정비계획

자료 : 감사원, 전게서.

### 3) 예산배분의 비효율성

어항의 개발은 어항별로 투자우선순위를 정하고 투자를 시행할 때 예산배분의 효율성이 극대화될 수 있다. 투자우선순위는 경제적인 편익과 비용을 기준으로 해야 한다. 그러나 어항개발에 있어 지금까지 투자우선순위를 정할 때 경제적타당성을 고려한 경우는 없었으며, 이에 따라 어항개발의 예산배분이 효율

6) 감사원, 「어항시설 개선 및 확충사업 추진실태 감사결과 처분 요구서」, 2005. 2. PP. 35

적으로 이루어지지 않고 있다.

국가어항의 경우 해양수산부에서는 1969년 어항법을 제정하면서 1971년 다대포항 등 62개 어항을 국가어항으로 최초로 지정한 이래 1999년 선진포항 등 17개를 국가어항으로 추가 지정하는 등 여러 번의 지정 및 해제를 거쳐 2004년 5월말 현재 105개의 국가어항을 지정·관리하고 있다. 이러한 어항개발에 있어서 어항별 투자우선순위를 정한 것은 1997년에 13개 항에 투자우선 순위를 결정한 것이 유일하다. 그러나 이조차도 어항의 이용실태, 개발잠재력, 개발실적으로만 평가하여 순위를 결정하였고, 실제 사업시행을 보면 투자우선순위와 상관없이 어항개발 사업이 시행되었다.

〈표 2-11〉 투자우선순위 설정 사례 및 이행실태표(1997)

어항명	투자우선순위 (’97)	사업시행시기	어항명	투자우선순위 (’97)	사업시행시기
초도	1	1998	낭도	8	1998
광암	2	1999	오산	9	”
매물도	3	1998	구산	10	”
풍남	4	”	울도	11	”
득암	5	”	구조라	12	”
삼덕	6	”	전장포	13	”
보옥	7	”			

결국 일관성 없는 어항개발에 대한 예산배분은 투자의 비효율성을 가져와 최적의 어항개발을 저해함과 동시에 국가예산을 낭비하게 된다는 문제점이 지적되고 있는 실정이다.

#### 4) 사전 및 사후 평가 미흡

어항개발에 적지 않은 비용이 투자된다는 점을 고려한다면 어항개발의 사전적 또는 사후적인 경제성 평가는 필수적이다. 그러나 현행제도에서는 그러한

평가를 해야한다는 규정도 없을 뿐만 아니라 실제 이루어지지도 않고 있다.

물론 어항개발에 대한 사전적인 계획은 어항법에 의거하여 기본계획을 수립하게 된다. 어항개발 기본계획이 수립되기 이전에 어항법의 시행령에 따라 ① 어항시설의 현황, ② 어항의 이용 및 어업의 현황, ③ 조위·설계과고 등 자연적 조건, ④ 인접지역의 관련산업 및 관광자원의 현황·전망, ⑤ 기타 어항개발계획의 수립에 필요한 사항이 미리 조사되어야 한다고 규정하고 있다. 또한 개발 기본계획 수립시 어항의 개발 및 운영에 관한 기본방향, ② 어항시설의 입지, 종류, 규모 및 배치계획, ③ 기본시설의 표준단면, ④ 연도별 투자계획 및 효과 ⑤ 그 밖에 지정권자가 필요하다고 인정하는 사항이 포함되어져야 한다.

그러나 어항개발 기본계획에 반드시 포함되어져야 할 경제적 타당성은 법에 규정되어 있지 않기 때문에 실제로 소홀히 다루어지고 있다. 물론 어항의 이용 및 어업의 현황, 인접지역의 관련산업 및 관광자원의 현황·전망 등을 조사하긴 하지만 이러한 자료는 어항의 경제성을 간접적으로 평가할 수 있기는 하지만 직접적인 평가는 어렵다는데 문제점이 있다.

어항개발의 사후적인 평가는 여러 가지 차원에서 필요하다. 정부 예산을 적절히 사용했는지, 어항의 기능을 제대로 살리고 있는지, 어항의 이용이 활성화되고 있는지 등을 사후 평가함으로써 어항의 정비 및 관리에 피드백시킬 수 있게 된다. 이러한 어항개발의 사후적인 평가는 개발이전에 사전적인 평가가 이루어질 때 비교가 가능하게 된다. 그러나 현재 사전적인 평가는 물론 사후적인 평가가 전혀 이루어지지 않고 있기 때문에 정부예산이 효율적으로 투자했는지 여부를 평가할 수 없게 된다.

## 제3장

### 어항의 경제성 평가관련 사례 분석

#### 1. 국내 평가 사례 분석

##### 1) 정형찬의 연구(1983)

정형찬은 논문“어항투자사업의 경제성 평가에 관한 연구”에서 어항에 대한 경제성 평가를 시도하였다. 경제성 평가를 위한 편익과 비용은 재무적인 편익보다는 국민경제적 관점에서 편익과 비용을 도출하였다. 즉 어항관리당국의 재무적인 편익보다는 사회적인 편익을 강조하여 어항을 이용하는 이용자의 편익을 편익으로 간주한 것이다.

〈표 3-1〉 어항개발의 재무적 편익과 경제적 편익

재무적편익	경제적편익
<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 화물입출항료</li><li>◦ 접안료</li><li>◦ 정박료</li><li>◦ 야적장전용사용료</li><li>◦ 창고사용료</li><li>◦ 기타임대료</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◦ 선석비용 절감</li><li>◦ 대기비용 절감</li><li>◦ 해상 및 육상수송비 절감</li><li>◦ 하역료 절감</li><li>◦ 체선현상으로 인한 어획물 어가하락 방지</li><li>◦ 대기시 선박피해액 감소</li><li>◦ 적재어획물 투자액에 대한 이자 절감</li></ul>

정형찬은 어항시설에 대한 투자로 인해 얻을 수 있는 편익으로 체선의 해소, 어항 하역생산성 향상, 재항시간의 단축을 가져와 결과적으로 어선의 대기비용

이 절감되며, 선석비용 절감, 하역료 절감, 그리고 해상 및 육상수송비 등의 절감 등을 경제적인 편익으로 간주하였다.

정형찬은 이러한 편익액을 산출하기 위하여 대기행렬모델을 사용하였다. 즉 재항비용절감효과는 크게 선석비용절감 효과와 대기비용절감효과로 나눌 수 있는데, 이러한 편익이 발생하는 이유 가운데 가장 중요한 점은 대기행렬시스템(queueing system)을 이루기 때문이라는 것이다. 대기행렬시스템에서는 어항 시설 즉 선석이나 하역장비를 늘이면 필수적으로 자본비용의 증가를 초래하지만 반대로 선석에서의 대기시간은 줄어들게 된다. 반대로 선석이나 하역장비를 줄이면 비용은 증가되지 않지만 어선의 대기시간은 증가하게 된다.

따라서 대기행렬시스템에서의 최적의 해는 어항개발에 투자하는 비용과 대기비용의 손실을 최소화하는 것이 된다. 정형찬은 이러한 대기행렬시스템에 입각하여 위에서 언급한 편익액을 산출하는 방법을 논하였다.

한편 어항투자사업의 비용은 투자사업을 시행하게 될 경우 발생하게 될 추가적인 자본비와 운영유지비용을 포함시켰다. 여기서 추가자본비는 신규투자건설비, 하역장비구입비, 선박구입비로 운영유지비는 구조물 및 포장유지비, 추가어항운영비, 포장운영비로 분리하였다. 운영유지비를 산출하기 위한 어항시설에 대한 내용년수와 유지보수비율은 <표 3-2>와 같이 산정하였다. 정형찬은 경제적 편익 산출시와 마찬가지로 잠재가격에 의해 평가할 것을 권고하였다.

〈표 3-2〉 어항시설의 비용산출을 위한 내용년수 및 유지보수비율

구분 자산항목	내용년수	유지보수비율 (%)	운영비율
방파제	50	1.0	
안벽	50	1.0	
호안	40	1.0	
준설		1.0	
임항도로	15	2.0	
부대설비	30	2.0	
등 대	50	2.0	5.0
건 물	40	1.0	
하역장비	15	7.5	5.0
선 박	20	7.5	



한편 어항투자사업의 경제적 편익과 비용의 산출을 한 후 경제성 분석방법으로 ① 평균이익율법(average rate of return method), ② 회수기간법(payback period method), ③ B/C비율법(benefit/cost ratio method), ④ 내부수익율법(internal rate of return method), ⑤ 순현재가치법(net present value method)을 제시하고 적절한 어항투자사업의 평가방법을 판단할 것을 제시하였다. 또한 어항투자결정의 위험분석을 평가하기 위한 방법으로는 ① 자본회수기간법(payback method), ② 위험조정할인율법(risk-adjusted discount rate method), ③ 확실성등가관계법(certainty-equivalent coefficient method), ④ 민감도 분석(sensitivity analysis) 등을 제시하였다.

정형찬은 어항투자사업의 직접적인 경제성 분석은 수행하지 않았으나 이론적인 기반을 제시하였다는데 의의가 있다. 즉 그는 어항투자사업의 경제적 편익과 비용의 정의 및 산출모형을 구성하고 경제성평가방법과 투자사업시행시기 결정모형 및 위험분석 모형을 다루었다. 그러나 편익으로 분류한 재무적 편익이나 경제적편익은 모두 어항의 편익이라기 보다는 항만시설의 편익에 가깝다는 것을 단점으로 지적할 수 있다. 어항의 경우 항만과는 특성이 다르기 때문에 별도의 편익을 산정해야 하나 이론적인 항만시설의 편익을 그대로 받아들이고 있다는 데 문제점을 지적할 수 있다.

## 2) 한국개발연구원 : 비응도 어항개발의 예비타당성(2000)

현재 500억원이 넘게 소요되는 공사에 대해서는 기금관리법(구 예산회계법)에 의거하여 예비타당성 절차를 거쳐야 한다. 그러나 어항의 경우 대부분 1개 어항 건설비가 500억 이하인 경우가 많으며, 과거 오래전에 이미 계획을 수립한 상태에서 개발이 연차적으로 진행되어 왔기 때문에 예비타당성을 받은 사례는 거의 없는데, 2000년도에 비응도 대체어항의 개발에 대한 예비타당성 분석이 유일하다. 비응도 대체어항의 예비타당성 분석은 한국개발연구원(KDI)에서 총괄수행을 하였으나 경제성 분석은 한국해양수산개발원(KMI)에서 수행을 하였다.

비용도 대체어항은 군산내항의 심한 토사퇴적으로 어항기능을 하는 내항의 기능이 점차 상실됨에 따라 비용도에 어항건설이 계획되었다. 비용도 대체어항은 예비타당성 당시 평면배치계획안을 3안까지 구상을 하고 각 3안에 대하여 모두 경제성 분석을 하였다. 또한 비용도 대체어항의 예비타당성분석에서 고려한 편익은 <표 3-4>와 같으며, 비용은 각 개략공사비와 공사가 끝나고 운영시 전체 공사비의 2%를 유지보수비용으로 간주하였다.

비용도 대체어항의 예비타당성의 경제성 분석은 어항이 개발되었을 경우(with case)와 그렇지 않았을 경우(without case)로 분류하고 편익을 사정하여 경제적 타당성을 검토하였다. 이때 할인율은 그당시 공공사업 예비타당성 분석시 적용한 사회적 할인율 7.5%를 적용하였으며, 어항시설의 내구년수는 UNCTAD(United Nations Conference on Trade and Development) 기준에 의거하여 물양장의 내용년수인 40년을 기준으로 적용하였다. 또한 경제성분석으로는 비용편익비율(B/C ratio)과 순현재가치법(NPV)을 사용하여 분석하였다

〈표 3-3〉 평면배치계획안 비교·검토

구 분		원 안	대 안 1	대 안 2
시설 개요	방파제	1,500m	1,330m	2,410m
	물양장	1,000m	1,000m	1,000m
	부지조성	404,000㎡ (122,000평)	371,600㎡ (112,000평)	398,600㎡ (120,500평)
개략 공사비		790억원	726억원	1,051억원

〈표 3-4〉 비용도 대체어항 개발에 따른 편익 분류

계량화한 편익	계량화하지 못한 편익
① 수산물생산비용 절감 ② 어획물부가가치 상승 효과 ③ 어업종사자의 작업시간 단축 ④ 군산내항 준설비용 감소 ⑤ 배후지 조성 효과	① 해난사고의 감소 ② 위락·관광 편익 ③ 군장항 효율화

어항은 경제성이 떨어진다는 일반적인 예상과는 달리 비용도 대체어항의 경제성은 3가지 안에 대하여 B/C 비율이 각각 2.889, 3.097, 2.175로 매우 높게 나타났다. 이는 이미 비용도 어항에 대하여 어업권 보상이 끝났으며, 배후부지 개발 및 분양에 따른 이익창출에 기인한 것으로 판단되었다. 이에 따라 비용도 어항은 당초 예상과는 달리 일부시설에 대해서는 민자유치를 하여 건설하고 있다.

동 연구는 어항에 대한 경제적 예비타당성은 최초로 시행했다는 데 커다란 의미를 가지고 있다. 또한 어항이라면 통상 경제성이 없다는 예상을 뒤집고 경제성이 높아 민자유치를 하게 되었다는 점에서도 큰 의의를 지닌다. 경제성 분석방법론으로서는 수산물 생산비용절감, 어획물부가가치 상승효과, 어업종사자의 작업시간 단축, 군산내항 준설비용 감소, 배후지 조성효과 등의 어항건설에 대한 편익을 계량적으로 추산한 것도 큰 의미를 지닌다. 그러나 동 보고서 역시 몇몇 편익에 대해서는 계량화시키지 못하고 있다.

### 3) 한국어항협회 : 어항기능 및 이용화 활성화 계획 연구(2000)

동 보고서에서는 대진항 등 대표적인 약 10개 항에 대하여 이용활성화 방안을 제시하면서 마지막으로 기대효과 분석시 간단한 경제성 분석을 시도하였다. 동보고서에서는 이미 운영되고 있는 어항의 추가시설에 대하여 분석을 하고 있기 때문에 각 항별로 다음과 같은 직접 편익항목을 고려하였다.

〈표 3-5〉 어항시설 개발에 따른 직접편익항목

편익	요소
○ 방파제시설로 인한 편익	- 방파제를 통한 선박의 파손방지로 인한 편익 - 대피거리 절감에 의한 편익
○ 물양장 시설로 인한 편익	- 보급 및 양륙거리 절감에 의한 편익 - 보급 및 위판시설 완비로 회항비의 절감
○ 어획물 신선도 유지로 인한 편익	- 활어·상가수산물 판매
○ 부지이용에 대한 편익	- 주차장, 수산물시장 및 직매장, 급수·급유시설 등 각종 시설의 이용에 따른 편익

또한 간접편익으로는 금전적으로 환산하기가 곤란한 편익으로 산업연관 분석을 이용한 직간접유발효과를 간접편익으로 산정하였다.

한편 비용은 개발에 따른 투자비, 유지보수비, 운영 비 및 건설기간 이자 비용으로써 시설물의 내구년수를 고려하였다. 시설물의 유지관리비는 기본시설의 경우 건설비의 1%로 산정하였다. 기능시설과 기타시설은 사업건이 다수 포함되어 건설표준품셈에서 규정한 4%로 산정해야 하나 한국은행에서 발간한 기업경영분석에서의 자산대비 현금유입율을 사용하기 때문에 비용과 수익이 모두 고려되어 별도로 산정하지 않았다.

동 연구에서는 평균국채수익율 8.75%를 할인율로 삼았으며, 수익 및 비용의 추진시 물가상승율은 4.24%를 적용하였다. 이렇게 하여 대진항의 경제성을 분석한 결과 기본시설은 경제성이 없는 걸로 기능시설과 기타시설은 경제성이 있는 것으로 나타나고 있다.

동 연구는 어항의 시설을 기본시설, 기능시설, 기타시설로 분류하여 각 시설의 경제적 편익을 고유의 계수를 이용하여 편익액을 산출하였다는데서 커다란 의미를 지닌다. 그러나 간접편익으로서 단순히 지출비용으로 산업연관표 분석을 통한 파급효과를 분석한 것은 간접적인 편익으로서는 부적당한 것으로 보인다. 오히려 보고서에서 언급하고 있는 수산업기능활성화를 통한 지역경제의 기반 강화, 수산업활성화를 통해 고부가가치화, 지역전출인구의 방지 및 노령화 방지 등이 오히려 간접적인 편익으로 간주할 수 있을 것으로 판단된다.

동 연구는 전체적으로 합리적인 방법론을 사용하였다고 평가되나 개별 경제성 편익액을 도출할 때 기본적인 편익만을 계량화하고 나머지 편익은 계량화하지를 못하였다는 단점이 있다

#### 4) 해양수산부 : 전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안(2000)

동보고서에서는 어항투자의 생산성 수산물생산성 파급효과를 time series 기법인 VAR모형을 이용하여 분석하고, 어항개발의 지역경제 파급효과를 격포항

의 사례를 들어 분석하였다.

먼저 어항투자에 의한 수산물 생산성 효과를 파악하기 위하여 동보고서에서는 다음과 같은 벡터모형을 구성하였다. 즉 어항시설에 대한 투자액과 수산물 생산성과의 상호관계를 파악하기 위하여 다음과 같은 VAR 모형을 구축한 것이다.

$$X_t = \mu_0 + \mu_1 D_t + A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + A_3 X_{t-3} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \begin{vmatrix} \text{투자액의 log 값} \\ \text{생산성의 log 값} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \text{LINV} \\ \text{LPROD} \end{vmatrix}$$

$$D_t = \begin{vmatrix} 1 & \text{year} = 1998 \text{ (IMF Dummy)} \\ 0 & \text{otherwise} \end{vmatrix}$$

동 보고서에서는 위의 모형을 그대로 회귀분석할 경우 발생할 수 있는 문제점을 피하기 위하여 이른바 오차수정모형(error correction)모형으로 전환하여 추정하였다.

즉,

$$A_b \frac{A^A}{b}$$

$$\Delta X_t = \alpha \cdot \beta^1 X_{t-1}^* + B_1 \Delta X_{t-1} + B_2 \Delta X_{t-2} + \mu_0 + \mu_1 D - t + \varepsilon_t$$

$$X_{t-1}^* = \begin{vmatrix} \text{LINV} \\ \text{LPROD} \\ 1 \end{vmatrix}_{t-1}$$

동 보고서에서는 1971년부터 2000년까지의 전국단위의 수산물생산량과 어업인구자료, 어항투자액 자료를 이용하여 분석하였다. 그 결과 t값이 다소 낮게

나타나고 있지만 부호가 이론적으로 예측과 부합하고 있어 어항투자가 수산업 생산성에 유의한 영향을 미치고 있다고 결론을 내리고 있다. 또한 분산분해방법을 이용하여 검토한 결과 생산성 변동요인에 단기적으로 4~6%, 장기적으로는 2.5% 정도를 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다.

한편 동보고서에서는 어항투자의 국가경제적 파급효과를 산업연관 분석을 이용하여 분석하였다. 2000년까지 어항에 대한 총투자 금액은 1조 3,030억원에 전국산업별 생산유발효과를 계산한 결과 총투자액의 2.4배에 달하는 3조 1,149억원의 생산증대효과를 가져왔다. 또한 113,388명의 고용이 유발된 것으로 분석되었다.

동 보고서의 어항개발사업 투자효과 분석은 앞에서 언급한 것과 성격이 상이한 것이다. 정형찬이나 한국개발원의 예비타당성은 전형적인 경제적인 비용/편익 분석을 통한 사업의 타당성을 평가하기 위한 것이라면 후자는 사업의 타당성이라기 보다는 사후적으로 어항투자로 인한 개발효과를 기술한 것이라 생각할 수 있다. 따라서 동 보고서에서 수행한 경제적 타당성 분석은 경제성 분석과 별개의 것으로 간주해야 할 것이다.

## 5) 도장항 기본계획상의 경제성 분석(2001)

완도군 금일읍에 있는 도장항은 1999년에 신규로 지정된 국가어항으로써 2001년에 기본계획을 수립하였다. 과거 국가어항에 대한 경제성 분석이나 파급효과는 잘 이루어지지 않았으나, 도장항에 대한 기본계획은 비교적 최근에 수립되어져 경제성 분석과 파급효과가 비교적 잘 분석되었다. 동 기본계획에서 분석된 비용과 편익항목은 다음과 같다.

〈표 3-6〉 어항관련사업의 비용과 편익항목

구 분		비 용 - 편 익 항 목	산정여부
비용	직 접 비 용	어항 건설투자비	○
		부대시설 투자비	○
		어항 관리운영비	○
	사회적 비용	환경오염과 교통혼잡	×
	산출물 생산투입비	순편익계상에 포함	×
편익	직 접 편 익	관광관련 수입증대효과	○
		수산업 생산량(소득) 증대효과	○
		작업시간 단축효과	×
		생활편의(후생) 증진효과	×
		기상재해로 인한 어선피해 절감효과	○
	간 접 편 익	지역소득 증대효과	○
		재정수입 증대효과	○
		지가상승효과	×
		기타효과	×

경제성 분석에 사용된 비용은 직접적인 비용으로 어항 건설투자비, 부대시설투자비, 어항관리운영비만을 계상하였으며, 환경오염과 교통혼잡 비용은 계상하지 않았다. 또한 관리운영비는 총 공사비의 1%를 매년 적용시키고 있다.

한편 직접적인 편익은 관광관련 수입증대효과, 수산업생산량 증대효과, 기상재해로 인한 어선피해 절감효과 등을 계상하였으며, 간접편익은 지역소득 증대효과, 재정수입 증대 효과 등으로 구분하였다. 각 편익의 산정방식은 다음과 같다.

- 관광관련 편익:
  - 도장항관광인구= (지역별관광인구/지역별어촌계) × 배분비율
  - 편익 : 도장항관광인구 × 관광지출에 따른 순이익(숙박, 식음료, 교통·통신)
- 소득증대 편익 = [(개발시어촌계 가구당 소득 - 기초어촌계 가구당 소득) 증가율 + 어촌종합개발계획수립 이후 소득증가율) ÷ 2] × 가구수 소득증가에 의한 편익증대

- 어선피해 절감에 의한 편익 = 파선방지 편익 + 선박대피 피해절감편익
  - 파선방지편익 = 연간어선수 × 피해율(5%) × (적당피해보상액\*평균어선 규모)
  - 선박대피 절감 편익 = 1km당 유류비용 × 항해거리 × 왕복 × 연간어선수 × 태풍회수
- 간접편익의 경우 지역소득 증대는 산업연관표를 이용하여 재정수입 증대에 의한 편익은 관광수요 매출액에 대한 조세부담율 및 생산유발계수를 적용하여 도출

동 기본계획에서는 사회적 할인율은 7.5%로 하였으며, 어항의 내구년수는 30년으로 하여 경제적 분석을 시도하였다.

동 기본계획에서는 과거에 비해 어항에 대한 경제성 분석이 체계적으로 행해졌다는데 의의를 들 수 있다. 그러나 여전히 편익과 비용항목은 계량화가 일부 항목으로 한정되었으며, 더욱이 편익산정을 위한 계수의 선정이 합리적인 가정인지에 대한 검증여부는 이루어지지 않고 있다.

## 6) 어항건설의 지역경제 파급효과(간접편익) 사례 분석

어항건설의 지역경제 파급효과에 대한 연구는 지금까지 매우 제한적으로 이루어져왔다. 특히 학술적 관점에서 어항개발투자의 지역경제효과를 실증적으로 검토한 연구는 거의 전무한 실정이다. 허재완(2003)은 「어촌지역 SOC 투자의 지역경제 파급효과 분석」을 통하여 어항개발의 지역파급효과를 지역생산유발효과, 지역 고용파급효과, 지역소득 유발효과 등 3가지로 구분하고 격포항을 예로 이에 대한 연구를 수행하였다. 이를 위해 이 연구에서는 지역투입산출모형(Regional Input Output Model)을 통해 파급효과를 분석하였다. 여기에서는 허재완(2003)의 연구를 이용하여 어항투자의 지역경제 파급효과를 설명한다.



### (1) 지역산업 생산유발효과

어항건설은 1차적으로 어항의 건설과 관련된 지역 건설업체의 수익을 증가시키지만, 이들의 수익은 곧 지역에서의 소비로 이어지고 이것이 파급됨으로써 지역의 경제를 활성화시킨다. 통상적으로 어떤 경제행위의 지역 생산유발효과는 해당 지역의 경제적 구조에 크게 좌우되지만, 우리나라 대부분의 어촌은 경제적 구조가 크게 다르지 않다. 허재완(2003)에 따르면 1986년~2000년 기간 동안 격포항의 건설 및 어항정비를 위해 총 268억원이 투자되었으며, 이에 다른 부안군 지역의 생산유발 파급효과는 247억원에 달 한 것으로 분석하였다. 산업별로 보면 지역건설업이 169억원으로 최대 생산증대효과를 나타내었고, 비금속광물이 약 24억원, 부동산·사업서비스가 약 9억원, 금융 및 보험업이 8억원 등의 생산증대효과를 나타내었다

이에 따라 어항건설투자는 대규모 공공투자사업이 많지 않은 어촌지역의 지역경제활성화에 커다란 효과를 미치고 있음을 알 수 있다.

〈표 3-7〉 어항건설사업의 지역연관산업 파급효과 예

단위 : 천원

산업	생산유발효과	산업	생산유발효과
농림어업	185,622	가구, 기타제조업	26,569
광산품	512,751	전력, 가스, 수도	206,312
음식료품	181,856	건설업	16,896,217
섬유제품	5,881	도소매업	524,764
목재제품	808,218	음식점, 숙박	92,022
인쇄, 출판	1,001	운수 및 보관	390,306
화학제품	7,026	통신·방송업	131,290
비금속광물	2,318,587	금융 및 보험	815,557
금속제품	257,802	부동산·사업서비스	877,208
일반기계	31,720	교육 및 보건	141,519
전기전자기기	2,720	사회서비스	6,983
정밀기기	41,288	기타	396,470
합계 : 24,727,846			

자료 : 허재완, 어촌지역 SOC투자의 지역경제 파급효과 분석, 「국토계획」, 대한국토·도시계획학회, 2003. 8.

## (2) 지역고용 파급효과

어항건설은 직·간접적으로 지역내 고용 창출을 유발한다. 즉 건설사업에 직접 고용된 인원 이외에도 어항건설에 따른 투자 확대로 지역내 관련산업의 활성화에 따라 추가적인 고용이 유발된다. 허재완(2003)이 한국해양수산개발원(1997)의 「어촌종합개발을 위한 기반구축연구」를 이용하여 어항 및 어촌지역의 개발사업 유형에 따라 취업유발효과가 구체적으로 나타나는 정도에 대해 분석하였다. 이에 따르면 총 268억원이 투자된 격포항의 경우 총 고용파급효과는 422명이었으며, 어항건설에 따른 직접적인 효과를 고려하면 직·간접효과는 494명에 달하는 것으로 분석하였다.

〈표 3-8〉 어항건설사업의 지역고용 유발효과 예

단위 : 명

산업	고용유발효과	산업	고용유발효과
농림어업	12	가구, 기타제조업	17
광산업	26	전력, 가스, 수도	17
음식료품	10	건설업	59
섬유제품	5	도소매업	28
목재제품	31	음식점, 숙박	36
인쇄, 출판	6	운수 및 보관	18
화학제품	4	통신·방송업	13
비금속광물	0	금융 및 보험	33
금속제품	4	부동산·사업서비스	41
일반기계	4	교육 및 보건	18
전기전자기기	4	사회서비스	6
정밀기기	2	기타	28
합계 : 422			

자료 : 허재완, 어촌지역 SOC투자의 지역경제 파급효과 분석, 「국토계획」, 대한국토·도시계획학회, 2003.8

## (3) 지역소득 유발효과

어항건설이 지역경제에 직·간접적으로 미치는 효과는 다양한 경로를 통한 지역주민들의 소득증대이다. 즉 건설사업으로 인해 지역내 관련산업의 활성화

로 인해 고용이 증대되고 주민들의 소득이 증가된다. 허재완(2003)에 따르면 격포항 건설에 따른 부안군 지역의 소득 유발효과는 약 103억4,613만원에 달한다고 분석하였다.

## 2. 일본의 어항정비 경제성 평가 사례 분석

### 1) 개요

일본에서 어항개발은 수산관계사업의 사업평가방식에 의거하여 사전적 그리고 사후적으로 엄격히 하고 있다. 일본의 수산청에서 집행되는 수산분야 예산이 연간 3,000억엔인데 이중 2,000억엔이 어항개발에 투자되고 있는 상태이다. 일본에서는 어항개발에 대한 예산이 우리나라처럼 부족한 상태가 아니기 때문에 투자우선순위는 고려치 않고 있으며, 또한 어항개발에도 오랜시간이 소요되지도 않고 있다.

일본에서는 1998년도에 전체어항에 대한 재평가를 실시하였으며, 이후 새로 개발되는 어항에 대한 경제성 평가분석을 하고 있다. 어항개발에 대한 경제성 평가 금액은 해당 300만엔으로서 어항어장기술연구소에서 용역을 수행하고 있으며, 비용은 도도부현에서 부담하고 있다. 또한 일본에서는 PFI법(민간자금등의 활용에 의한 공공시설 등 정비촉진에 관한 법률)에 의거하여 어항시설에도 민자유치를 하고 있는 것으로 알려졌다.

한편 어항의 건설시 어항건설 자체가 그 지역 어업인을 위한 것으로 어업권 보상은 없다. 그러나 일부 현에서는 지자체 차원에서 보상을 해주고 있는 것으로 알려지고 있다.

일본에서는 어항의 이용에 따른 점용료(토지) 및 사용료(선박) 등을 징수하고 있다. 과거에는 사용료를 징수하는데 있어 큰 반발이 있었으나, 현재의 유

지관리에 필요한 예산을 확보해야 하기 때문에 큰 반발은 없는 것으로 알려지고 있는데, 사용료 징수를 위해 2명이 항내에 배치되어 있다. 그러나 작은 어항의 경우 사용료 징수를 어협에 위탁하고 있기도 하다.

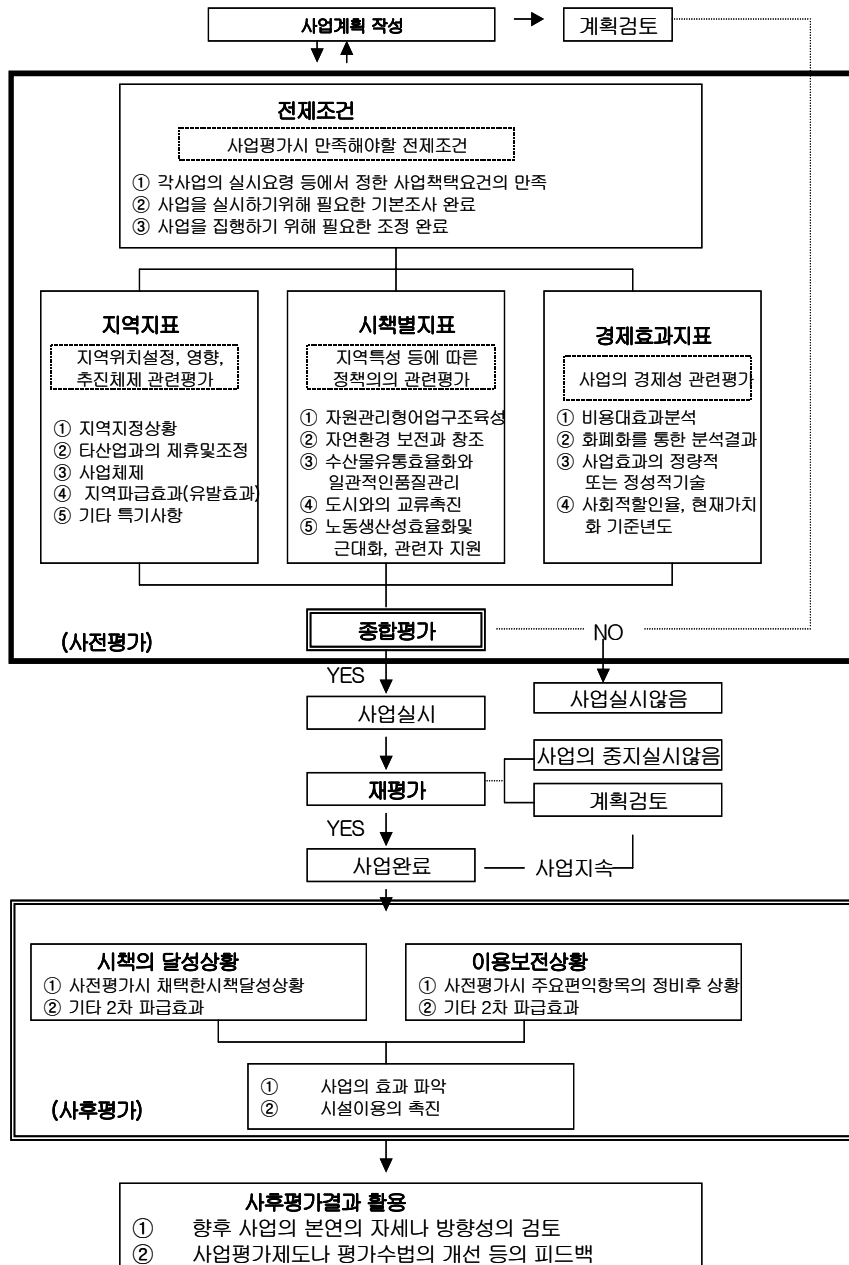
## 2) 어항개발 등 수산관계사업 평가 방식

어항 등 수산관계 공공사업은 사업채택 전부터 사업완료 후에 이르기까지의 사업의 실시과정의 투명성 및 객관성을 확보하고 보다 효과적, 효율적인 사업의 집행을 도모하기 위해 사전 평가, 재평가 및 사후평가 등의 사업 평가 제도를 도입하고 있다. 사업 평가는 사업실시주체가 실시하고 평가 내용 및 평가 결과 등을 공표하도록 되어 있다. 일본의 수산관계공공사업의 평가절차는 <그림 3-1>과 같다.

일본 수산청은 수산사업평가제도를 위해 학자 등으로 구성된 제3자 기관으로 설치한 위원회에 대해 종합적인 평가 수법의 검토케 하였으며, 1999년도 「수산 관계 공공 사업의 사업 평가 실시 요령」을 책정하여 시행하고 있다. 평가 대상사업으로는 수산 관계 공공사업으로 어항 어촌 정비 사업, 연안 어장 정비 사업, 어항 해안 사업이 해당된다.

사업 평가 제도의 체계를 보면 사업 실시전의 「사전 평가」, 사업 개시 후 일정기간 경과했던 시기에 실시하는 「재평가」, 사업완료 후의 「사후 평가」로 구성되어 있다. 여기서 사전 평가는 사업 실시전에 하는 것으로서 「전제조건」을 만족하는 것을 확인 후, 「지역지표」, 「시책별지표」 및 「경제효과지표」 등을 감안하여 「종합 평가」를 실시하게 된다. 재평가는 사업 채택 후 5년을 경과한 사업(어항 해안 사업에 대해서는 사업 채택 후 5년 미착공 및 10년 이상 계속중의 사업) 및 그 외 상황의 변화 등에 의해 재검토의 필요성이 생겼을 경우에 대해 실시한다. 재평가시에는 사업의 진척 상황, 어업 정세, 사회경제 정세 등에 대해 점검해, 종합 평가를 실시한 후, 사업의 계속, 규모의 재검토, 휴지, 중지의 대응을 검토하게 된다. 사후 평가는 사업 완료 후 일정기

간을 거치고, 사업 효과가 나타나 이용 상황이 평준화하는 시기에 실시하게 된  
〈그림 3-1〉 일본의 수산관계공공사업평가절차



다. 사전 평가나 재평가의 내용, 사업의 실시 과정등을 근거로 해 사전 평가시 책정된 지표에 관한 상황등을 파악하여 새로운 시설의 이용·보전의 추진을 도

모하게 되는데, 농림수산성 직할사업에 대하여 1999년에 시범 실시하였고 2000년도부터 본격적으로 도입되었다.

### 3) 어항개발의 경제성 평가 방식

일본의 농림수산성 수산청 어항계획부에서는 어항어촌정비 투자효과 산정수법을 마련하여 시행하고 있다. 어항어촌정비사업에 관하여 경제적 타당성을 보다 객관적으로 판단하기 위해서 비용효과 분석방법을 마련하여 시행하고 있는 것이다. 특히 어항어촌정비사업의 비용효과분석방법 중 어항사업 효과가 여러 측면에서 수익자가 분포되어 있으며, 특히 공익적 효과의 정량화가 쉽지 않기 때문에 표준 안을 개발하여 적용하고 있는 것이다. 즉 비용편익분석을 통하여 사업규모의 경제적 타당성을 판단하거나, 대체안과의 경제적 유리성을 판단하는 평가방법으로 이용하고 있다. 어항정비의 비용평가분석업무는 어항어촌건설기술연구소에서 위탁수행하고 있다.

어항개발에 따른 효과 편익항목과 평가방법은 <표 3-9>와 같다. 과거에는 편익항목을 계상시 비시장가치평가(CVM, TCM, 대체법 등을 사용하지 않았으나, 최근 들어와 편익항목이나 비용에 포함시키고 있다. 그러나 B/C 비율계산시에는 사용하지 않고, 어항정비사업시 환경개선효과나 비용 등을 파악하기 위해 사용하고 있다.

어항개발에 따른 편익의 내용을 보면 크게 수산물 생산성 향상, 어업취업환경 향상, 생활환경 향상, 지역산업활성화, 비상사·긴급시 대처, 자연보전, 문화의 계승, 기타로 분류하고 있다. 여기서 수산물 생산성 향상은 다시 수산물 생산코스트 절감효과, 어획가능자원의 유지·배양효과, 어획물 부가가치화 효과 등 3개요소로 분류되며, 비상사·긴급시 대처의 경우 생명·재산보전·방어 효과, 피난·구조·재해대책 효과로 분류하였다. 그리고 마지막으로 자연보

〈표 3-9〉 어항어장관계사업에 따른 편익계측 방법

평가항목		평가 방법			
		소비자 잉여	CVM	TCM	대체법
1. 수산물생산성 향상	① 수산물생산코스트 절감효과	●			
	② 어획가능자원의 유지·배양효과	●			
	③ 어획물부가가치의 효과	●			
2. 어업취업환경의 향상	④ 어업취업자의 노동환경개선효과	●			
3. 생활환경의 향상	⑤ 생활환경의 개선효과	●			
4. 지역산업의 활성화	⑥ 어업외산업에 대한효과	●			
5. 비상사·긴급시대처	⑦ 생명·재산보전·방어효과	●			
	⑧ 피난·구조·재해대책효과	●			
6. 자연보전, 문화계승	⑨ 자연환경보전·회복효과		○	○	○
	⑩ 경관개선효과		○	○	○
	⑪ 지역문화보전·계승효과		○	○	○
7. 기타	⑫ 어항이용자의편리성향상효과		●		
	⑬ 기타				

전·문화의 계승효과는 자연환경보전·수복 효과, 경관개선 효과, 지역문화보전·계승 효과로 분류하였다.

그러나 실제 이 모든 항목에 있어서 편익의 가치평가를 하는 것은 아니다. 실제 가치평가의 어려움 때문에 편익항목의 계산에서 비상사·긴급시 대처효과 중 피난·구조·재해대책 효과와 자연보전·문화의 계승효과는 실제 편익계산에서 제외하고 있다. 그 밖의 개별편익의 계산방식은 다음과 같다.

#### (1) 수산물 생산코스트의 삭감효과

수산물 생산코스트의 삭감효과는 방파제, 박지, 안벽, 도로나 여러 용지의 건설, 조성 등은 전체로서 어선의 대형화, 출어가능회수의 증가나 어업활동에 필요한 노동시간, 경비삭감 등 수산물을 생산하기 위한 비용삭감 효과를 기대할 수 있게 된다. 이러한 편익액은 개별어항의 실태에 맞게 어항정비에 의해 삭감되는 노동시간 및 경비를 산출하며, 그 다음으로 삭감되는 노동시간에 노



무단가를 곱한 금액과 삭감되는 경비를 합계하여 편익액을 산출하게 된다.

$$\text{년간편익액(B)} = (T_f - T_a) \times U_p + \Delta E$$

단,  $T_f$  : 정비전의 연간 노동시간(hr·인)

$T_a$  : 정비후의 연간 노동시간(hr·인)

$U_p$  : 노무단가(엔/hr)

$\Delta E$  : 정비전후의 연간 필요경비차액(엔)

한편 여기서 사용하는 노무단가는 삭감되는 노동시간을 달리 유용할 수 있는 업종의 시간단가(예를 들면 어업에서 어업으로, 어업에서 건설업으로 등)로서 개개 어항의 실태를 조사하여 설정한다.

## (2) 어획가능자원의 유지·배양효과

어항시설을 구성하는 구조물은 예를 들면 정온도를 향상시킨다는 기능에 의해 정온수역을 이용한 양식시설의 확대에 따른 어획가능자원의 증대를 기대할 수 있다, 또한 본래의 기능과는 별도로 시설자체 혹은 시설의 기초부분에 유용한 수산생물을 생식·육성시키는 부가기능을 가지고 있으므로 어항의 근변에서 어획가능한 자원량을 증가시켜 결과적으로 생산량의 증가를 기대할 수 있다는 것이다.

어획가능자원의 유지·배양효과의 편익액은 어항정비에 의한 유용수산생물의 증가량에 단위생산량당의 어업소득을 곱하여 산출하게 된다.

$$\text{년간편익액(B)} = I_q \times q_n + \Delta E$$

단,  $I_q$  : 당해 어업종류에 있어서의 단위생산량당의 어업소득(엔/톤)

= (어업소득) / (1어가당의 생산량)

$q_n$  : 어항정비 의한 수산물의 생산량의 연간증가분(톤)

$\Delta E$  : 정비전후의 연간필요경비차액(엔)

### (3) 어획물부가가치화의 효과

어획물부가가치화의 효과는 정온성이 높은 수역이나 용지의 조성에 의해 활어의 축양시설, 고선도 stock 기능을 가진 보관시설의 정비가 가능하게 되는 것으로 부가가치가 높은 수산물로의 이행이나 부가가치형 가공자의 정비 등이 가능하게 되어 미이용자원의 유효활용 등을 기대할 수 있다는 것이다. 이것에 의해 생산자의 소득이 향상된다. 이러한 어획물부가가치화의 효과에 관한 편익액은 어항시설을 정비한 경우에 가능하게 된 수산물의 부가가치에 의한 생산자소득의 향상액으로 한다.

$$\text{년간편익액(B)} = \{(P_{av} \times q_{an} - P_{fv} \times q_{fn}) + \Delta E\} \times S$$

단,  $P_{av}$  : 부가가치화하지 않은 때의 수산물 단위생산량당 가격(엔/톤)

$q_{an}$  : 정비에 의해 부가가치화된 수산물 단위생산량당 가격(엔/톤)

$P_{fv}$  : 정비전의 부가가치화 수산물의 연간 생산량(톤)

$q_{fn}$  : 정비후의 부가가치화 수산물의 연간 생산량(톤)

$\Delta E$  : 부가가치화하기 전후의 연간 필요경비차액(엔)

$S$  : 어항사업비용/ 총비용(= 어항시설이나 기능이외의 사업 등에 의한 사업비를 합한 비용)

### (4) 어업취업자의 노동환경개선 효과

어업취업자의 노동환경개선 효과는 부잔교 등의 사용하기 쉬운 시설의 정비나 정온박자·계선안의 정비, 어항내의 방풍·방조·방사·방한·방설·방서시설 등의 정비 등에 의한 생산자의 안전성 및 쾌적성 향상으로 인해 발생하는 편익이다. 이같은 노동 환경의 개선에 의해 ① 생산자의 쾌적성 및 안전성의 편익과 ② 여성·고령자의 취업 등이 확충되는 효과를 가져오게 된다.

#### ① 생산자의 쾌적성 및 안전성의 편익

$$\text{년간편익액(B)} = (S_m - S_n) \times P \times N \times D$$

단,  $S_m$  : 정비전의 작업상황의 기준치

$S_n$  : 정비후의 작업상황의 기준치

$P$  : 어업소득의 1일 액(엔/일)

$N$  : 1일당 수일자수 (인/일)

$D$  : 연간 노동일수

## ② 여성·고령자의 취업 등이 확충되는 효과

년간 편익액(B) =  $\Sigma$ (정비후에 새롭게 취업할 수 있는 어업자 수 × 취로시간) × 노무단가

## (5) 생활환경개선효과

생활환경의 개선효과는 어항시설로서 건설되는 안벽, 임항도로나 어항관련도로는 어업활동에 직결하는 기능에 부가하여 생활항로나 생활도로로서 지역주민의 생활의 풍부함이나 편리성을 향상시키는 효과도 있다. 이러한 편익은 특히 외곽시설의 충실이나 안벽·박지·항로준설등의 정비, 특정목적으로서의 안벽 정비 등으로부터 이용자의 시간경비의 삭감을 가져오게 된다. 이러한 편익액의 계산은 다음과 같다.

$$\text{년간편익액(B)} = (T_f - T_a) \times N_a \times U_p - \Delta C$$

단,  $T_f$  : 정비전의 1항행당 소요시간(hr)

$T_a$  : 정비후의 1항행당 소요시간(hr)

$N_a$  : 정비후의 연간 이용자 수(인)

$U_p$  : 노무단가(엔/hr)

$\Delta E$  : 정비전후의 연간 필요 경비차액(엔)

## (6) 어업외 산업에의 효과

어항사업에 따른 어업외 산업에의 직접적인 효과로서 ① 신규기업이나 공장

등의 유치나 유어안내업, ② 교류·관광(안전한 친수공간 확보) 등과 같은 새로운 산업의 발생을 생각할 수 있다, 또한 지역진흥에의 공헌으로 이어지는 것으로 기대할 수도 있다는 것이다. 이러한 편익액은 다음과 같이 계산된다.

$$\text{년간편익액(B)} = P_a - P_f$$

$P_a$  : 어업외 산업에 있어서의 정비전의 년간이윤(엔)

$P_f$  : 어업외 산업에 있어서의 정비후의 년간이윤(엔)

#### (7) 생명·재산보전·방어 효과

동 편익은 방파제, 호안, 토지의 조성 등이 태풍, 고조, 해일 등에 대해서 어항의 여러기능 시설, 어항시설 이외의 사회자본, 배후주민의 생명이나 재산을 보전하는 효과를 가져오게 된다.

$$\text{년간편익액(B)} = (A_1 + A_2 + A_3 + A_5) \div N \times M \times A_4$$

$A_1$  : 일반자산 피해액

$A_2$  : 공공토목시설 피해액

$A_3$  : 공공사업 피해액

$A_4$  : 재생산불가능 유형자산액(토지침식 = 1ha당 단가 × 년간침식면적)

$A_5$  : 일반의 영업정지 손실액

$N$  : 고조나 해일 등의 내습기간

$M$  : 방어인구

#### (8) 피난·구조·재해대책 효과

어항에 외래선박의 정박이 가능한 박지가 존재하므로 인해 태풍이나 저기압 등의 이상기상시나 지진, 해일, 고조 등 일반 선박이나 작업선이 일시피난을 할 수 있고 긴급한 경우는 구조에 임할 수 있어 조난을 미연에 방지할 수 있게 된다. 동 편익액에 대해서는 정량화하지는 않고 있다.

#### **(9) 자연환경보전·수복효과**

어항정비에 의한 자연환경보전 또는 수복효과를 고려할 수 있는 내용으로서는 ① 가정·생산배수처리시설 정비나 어항정화시설 정비에 의한 박지, 수질의 정화, ② 폐선·폐유·폐기물처리시설 정비에 의한 환경정화, ③ 자연조화형 어항 정비나 어항환경(친수시설이나 녹화) 정비 등에 의한 새로운 인공적 목적환경의 창출 등의 효과를 기대할 수 있다. 이러한 편익은 CVM, TCM으로 평가하고 있으나 경제성 편익에는 포함시키지 않고 있다.

#### **(10) 경관개선효과**

어항어촌은 제각기 고유의 경관가치를 가지고 있으며, 어항어촌정비에 따라 우량경관의 창출, 우량경관의 보전, 기존의 경관저해요인의 배제 및 개선, 경관저해 해소 등의 효과를 가져올 수 있다. 이러한 편익은 CVM, TCM으로 평가하고 있으나 경제성 편익에는 포함시키지 않고 있다.

#### **(11) 지역문화 보전·계승 효과**

축제나 전통행사 등은 어항어촌의 아이덴티티로서 중요한 동시에 특색있는 지역의 전통문화는 자산으로 간주하고 있다. 그런데 어항어촌정비는 젊은이의 정주조건을 개선시켜 어업취업을 증대시키고 어촌지역문화 보전·계승효과의 편익을 가져온다. 그러나 이러한 편익 역시 계량화되지 않고 있다. 이러한 편익은 CVM, TCM으로 평가하고 있으나 경제성 편익에는 포함시키지 않고 있다.

#### **(12) 기타 효과**

어항정비에 따른 기타 편익으로서는 어항경영기반을 강화하는 효과(영리사업 확충효과, 어협공판유통의 향상효과, 외래어선의 유치효과), 자원관리 효과, 기타 등을 들 수 있다.

#### 4) 비용항목 분류

개별어항의 건설 및 정비사업에서 발생하는 비용항목은 크게 ① 공공사업투자액, ② 육상건축물 등 건설투자액, ③ 어업취업자 투자액, ④ 시설 등 유지관리비용, ⑤ 기타 항목 등으로 분류된다.

〈표 3-10〉 일본의 어항경제성 평가시 포함되는 비용항목

평가항목		비고	평가여부
① 공공사업의 투자액	보조사업투자액		○
	단독사업투자액		
② 육상건축물 등 건설투자액		민간투자액은 제외	○
③ 어업취업자투자액		(편익액에서는 제외)	○
④ 시설 등 유지관리비용			○
⑤ 기타		잔존시설의 감감상각비 등	○

#### 5) 경제성 평가방법

어항어촌정비사업의 경제성은 위와 같이 분석조사를 걸친 후 편익액과 비용액을 도출하여 비용대효과 분석을 시도하게 된다. 비용대효과 분석은 비용편익비율이라는 지표에 의해 이루어진다.

$$\text{비용편익비율} = B/C$$

B : 총 편익액(정비하는 시설에 의해 발생하는 편익액의 총액)

C : 총 비용액(어항시설의 정비에 필요한 비용액의 총액)

이때 사업의 효과는 편익액이라는 형태로 측정되며, 사업비용은 비용으로 측정되어 상호비율로 경제성을 평가한다. 또한 각 편익액과 비용액은 n년도의 할인율을 사용하여 현재가치화 시킨다. 이때 경제성 평가 기간은 안벽, 방파제

등 일반적으로 생각되고 있는 어항시설을 구성하는 구조물의 내용년수를 감안하여 50년으로 하였다. 또한 할인율의 경우 국채이자율 등을 감안하여 연리 4%로 하였다.

### 3. 시사점

어항개발의 경제적 타당성 분석과 관련하여 기존의 국내외 자료를 살펴본 결과 다음과 같은 시사점을 찾을 수 있었다.

첫째, 국내에서는 어항개발의 경제적 타당성에 관한 연구가 충분히 이루어지지 않고 있다. 이는 어항이 과거 단순히 수산업기반시설로서 SOC 성격이 강하였기 때문에 경제성 분석이 별다른 의미를 갖지 못했기 때문인 것으로 분석된다. 이에 따라 어항의 기본계획수립시 어항의 시설배치계획에 중점을 두었을 뿐 어항의 경제성 분석에는 별다른 관심을 두지 못한 것으로 보인다. 이와 함께 어항의 경제성 분석에 대해서도 별도의 연구가 거의 진행되지 않고 있다. 항만의 경우 과거에도 경제성분석에 대한 많은 연구가 진행되었을 뿐만 아니라 예비타당성 조사를 위한 별도의 연구가 진행된 상황이다. 하지만 지금까지 어항개발의 경제적 타당성에 관한 연구는 별도로 수행된 바 없다.

둘째, 초기의 어항에 대한 경제성 연구는 어항을 단순히 교통시설로만 간주하여 경제성을 분석하였다. 이러한 사실은 정형찬의 연구(1983)을 분석해보면 더욱 잘 알 수 있다. 실제 어항투자사업의 경제성 분석임에도 불구하고 어선이 입출항을 위한 어항의 기능적인 편익을 고려하였을 뿐, 수산업의 기능적인 요소 분석을 결여되어 있다. 특히 어항의 경우 교통시설의 일종이긴 하지만 어항시설의 편익을 단순히 대기이론에 의해 설명하는 것은 무리가 있다. 어항의 수산업기능적인 편익이 모두 고려된것은 한국개발원의 비용도 대체어항의 예비타당성이 비교적 정밀하게 이루어진 것으로 관측되나 이 역시 많은 편익요소들이 배제되었다.

셋째, 어항개발에 따른 지역 파급효과의 분석은 제한적으로 이루어졌지만 산업연관표를 이용하여 타당성 있게 분석되고 있다. 그러나 엄밀하게 말하면 어항개발의 파급효과는 경제성을 설명할 수 는 있지만 어항개발의 경제적 타당성을 결정하는 것은 아니다. 즉 어항개발의 경제적 타당성은 B/C 분석에 의거하여 판단할 수 있으며, 산업연관표에 의한 분석은 투자의 우선순위를 결정하는데는 중요한 자료로 활용할 수 는 있지만 당해 어항의 개발의 타당성을 결정하지는 못한다.

넷째, 지금까지 한국이나 일본 모두 편익의 요소를 시장가치화 할 수 있는 것만 계량화 하였을 뿐, 시장가치화 할 수 없는 편익은 정량적 분석에서 배제하고 정성적으로 분석하고 있다. 그러나 최근 들어와 환경경제학에서의 비시장가치의 평가방법이 발전되면서 과거 비시장가치의 내부화를 통하여 편익을 계산하는 경우가 많다. 물론 아직까지 논란의 여지가 많지만 1980년대 이후 많은 연구자료를 통하여 보완 발전되고 있어 비시장가치의 평가도 이론적으로 합리성을 지니고 있다. 따라서 이러한 평가방법을 적극 활용할 필요가 있다.

마지막으로 우리나라에는 정형화된 어항개발의 경제성을 분석할 수 있는 모형이 없다는 것이다. 일본의 경우 1998년 일본의 수산청 어항부 계획과에서 어항어촌정비투자효과 산정수법을 개발하여 전문기관인 재단법인 어항어촌건설기술연구소를 통하여 경제성평가 분석을 시행하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 이러한 분석 틀이 마련되어 있지 못하여 그때 그때별로 분석하고 있으며, 규모가 작은 어항의 경우 아예 생략하는 경우도 있다. 따라서 어항의 경제적 타당성을 평가할 수 있는 이러한 정형화된 틀을 개발하고 이를 적용하는 것이 급선무 되어야 한다.



## 제4장

### 어항의 경제적 편익과 비용의 가치 평가 방법

#### 1. 어항개발에 따른 경제적 편익과 비용의 분류

어항개발의 경제성 분석에 있어서는 경제적인 편익과 비용을 어떻게 선정하고 그것을 어떻게 가치평가를 할 수 있느냐가 가장 중요한 문제가 된다. 편익과 비용에는 계량화할 수 있는 것과 계량화할 수 없는 것이 있다. 따라서 편익의 인과관계를 분석하여 중복 산입되거나 누락됨이 없도록 해야하며, 계량화할 수 없는 항목도 가능한 대체변수(proxy variable)를 이용하여 추정토록 하거나 최근에 환경경제학에서 유용히 사용하는 비시장가치방법을 이용하여 추정하도록 하는 것이 바람직하다.

어항개발투자사업시 얻을 수 있는 편익과 비용들을 시장가치평가 가능항목과 비시장가치평가 가능항목으로 분류하면 <표 4-1>과 같다.

그런데 여기서 경제주체에 따라 편익이 될 수 있지만 비용이 되는 항목도 있다. 예컨대 지방정부의 지방세수입은 단지 어업인이나 현지인의 소득 증가 또는 관광객의 효용에 대한 편익이 지방자치단체로 이전하는 효과를 나타나기 때문에 편익에서는 제외할 필요가 있다. 또한 신선수산물의 섭취효과는 소비자의 잉여가 발생되지만 이를 판매자에게 그 만큼 높은 어가를 지불하게 되므로 이 역시 비시장가치 평가에서는 제외하도록 한다. 여기서는 이 두 항목을 제외한 편익과 비용의 가치를 추정할 수 있는 방법에 대해서 기술하고자 한다.

〈표 4-1〉 어항개발에 따른 비용/편익 항목의 산정

구분		편익	비용
직접효과	시장가치 평가 가능 항목	① 시설사용료 수입 ② 어항배후지 개발 수입 ④ 지방세 수입 증대 ⑤ 어업인 소득상승 효과 (어가↑, 비용↓) ⑥ 노동환경 개선 효과 ⑦ 기상재해로 인한 어선 피해감소 ⑧ 관광수입의 증대	① 어항건설비 ② 유지보수비용 ③ 운영/관리비용
	비시장가치 평가 가능항목	⑨ 신선 수산물 섭취효과 (소비자 효용 증대) ⑩ 정주효과 개선 ⑪ 경관개선 효과 ⑫ 관광객의 효용증대 효과	④ 환경비용 ⑤ 사회적비용(교통혼잡 효과 등)
간접효과		⑬ 소득과급효과 ⑭ 고용유발효과	

## 2. 어항개발에 따른 시장가치 편익과 비용 분석

### 1) 편익의 가치평가

#### (1) 시설사용료 수입효과

시설사용료 수입은 정부가 어항을 건설함으로써 얻을 수 있는 수익이다. 현재 정부가 항만을 건설함으로써 항만이용대상자에게 부과하는 사용료는 선박 입항료, 화물입출항료, 화물 장치료, 시설임대료 등이다. 그런데 이러한 시설사용료는 무역항을 대상으로 하고 있으며, 사실 어항 사용에 따른 별다른 시설사용료 규정이 없는 것이 현실이다.

다만 어항법 제30조(사용료 등의 징수)<sup>7)</sup>의 규정에 따라 어항관리청은 조례

7) 어촌어항법에는 제 42조에 규정되어 있음.

가 정하는 바에 따라 제28조(어항시설의 사용허가 등) 규정에 의하여 어항시설을 사용 또는 점용하는 자로부터 사용료 또는 점용료를 징수할 수 있도록 되어 있다. 동법 시행규칙에 따르면 사용료 또는 점용료는 당해 어항시설의 가액에 50/1000을 곱한 금액을 연간사용료 또는 점용료로 하되 일할로 계산하도록 되어 있다. 한편 수역시설에 대한 사용료는 공유수면관리법 시행규칙에 의하여 부과하도록 규정되어 있다.

한편 동법 시행령 제 28조에 따르면 <표 4-2>와 같은 경우는 시설사용료 또는 점용료를 면제 또는 감면 하도록 규정되어 있다. 면제 또는 감면 조항을 보면 대부분 어항구역내 모든 시설에 해당되고 있기 때문에 어항관리청이 어항시설에 대한 시설사용료 수입내역은 현재 정확히 알려지지 않고 있지만 그리 많지 않은 것으로 추정되고 있다. 또한 어항법시행령 28조3항에 따르면 법 제 31조 2항의 규정에 의하여 사용료 점용료 및 변상금의 8할이상은 어항시설의 관리를 위한 비용으로 사용해야 한다는 규정이 있다. 이에 따라 국가어항에서 징수한 수입금은 국가어항의 시설관리비용으로 사용해야만 한다.

〈표 4-2〉 어항시설사용료의 면제 및 감면조항

면제조항	감면조항(50/100 을 감면)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가 또는 지방자치단체가 행정목적의 수행을 위하여 사용하는 경우</li> <li>2. 수산업협동조합 및 어촌계가 그 사업의 수행을 위하여 사용하는 경우</li> <li>3. 군사상의 필요로 사용하는 경우</li> <li>4. 협회가 그 설립목적에 위하여 사용하는 경우</li> <li>5. 법 제12조의 규정에 의한 어항시설사업의 시행자가 어항시설사업(국가 또는 지방자치단체에의 귀속대상인 어항시설 사업에 한한다)을 위하여 사용하는 경우</li> <li>6. 폐선·폐유처리 등 어항의 환경오염방지를 위하여 사용하는 경우</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 어항구역안에서 수산물 등의 하역작업에 종사하는 근로자의 후생복지를 위하여 사용하는 경우</li> <li>2. 법 제2조제3호마목의 규정에 의한 주민편의 시설로서 낙도의 보조항로를 운행하는 여객선의 여객편익을 위하여 사용하는 경우</li> <li>3. 법 제25조제5항의 규정에 의한 무상사용기간이 30년을 초과하는 경우로서 국가에 귀속된 토지 또는 어항시설의 조성 또는 설치에 소요된 총사업비의 보전을 위하여 필요한 경우</li> <li>4. 해양수산관계 비영리법인으로서 해양수산부장관이 지정하는 법인이 그 설립목적에 위하여 사용하는 경우</li> </ol>

그럼에도 불구하고 어항개발시 어항개발에 따른 편익항목으로는 반드시 시설사용료 수입이 포함되어야 한다. 더욱이 향후 어항개발에 대한 민자사업이 활발히 이루어질 것을 대비하여 어항에 대한 시설사용료 수입 항목이 경제성 분석시 반드시 포함되어야 할 것으로 사료된다. 이에 따라 어항의 시설사용료 수입은 아래와 같이 산출하면 된다.

$$\text{어항시설사용료} = \text{임대예상시설가액} \times (50/1000) - \text{면제 또는 감면액}$$

## (2) 어항배후지 개발수입

배후지개발 효과는 어항개발시 배후부지에 조성되는 여러 가지 시설에 대한 임대 및 부지 임대로 인해 얻을 수 있는 수입을 의미한다. 특히 어항의 경우 그 속성상 배후부지에는 위락시설이 들어올 수 있다. 배후부지 개발에 따른 편익은 크게 두 부류로 나눌 수 있다.

첫번째는 배후부지의 분양에 따른 분양수입이다. 이는 전적으로 어항공사를 담당하는 관리청의 수입으로 인정될 것이다. 두번째는 배후부지에 입주한 상인들의 편익이다. 이 경우 입주상인들의 편익은 매출액에 입주비 및 운영비 등을 제외한 순익이 편익이 될 것이다. 즉 위락시설을 통해 얻을 수 있는 생산자의 잉여의 현재가치를 의미하게 된다. 그런데 첫번째의 편익은 분명하게 나타나지만 두번째 일반상인의 편익은 일정하지가 않아 도출할 수 가 없다는데 문제점이 있다.

따라서 통상적으로 위락시설의 운영자 잉여의 대리변수(proxy variable)가 될 수 있는 요소를 찾아야 한다. 이 경우 통상 위락시설 운영자의 장기적인 수익은 추정하기 어려우므로, 배후부지를 분양 받은 사업자가 위락시설 운영을 통해 최소한 배후지 분양가격을 포함한 초기투자비를 회수할 수 있는 만큼의 수익을 장기적으로 창출한다는 가정 하에 배후부지 분양가를 배후부지 조성에 따른 편익으로 간주할 수 있을 것이다<sup>8)</sup>.

8) 한국개발원, 「비용도 어항 개발의 예비타당성에 관한 연구」, 2000.

$$LS = LM \times LP$$

단, LS : 배후지 조성편익

LM : 분양면적

LP : 평당 분양가 - 평당 조성비용

### (3) 어업인 소득 상승 효과

어업인의 소득 상승효과는 어항건설의 가장 큰 주된 편익으로 간주할 수 있을 것이다. 위에서 언급한 보고서<sup>9)</sup>에 따르면 어항의 또한 분산분해방법을 이용하여 검토한 결과 생산성 변동요인에 단기적으로 4~6%, 장기적으로는 2.5% 정도를 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다. 그 만큼 어항개발은 어업인의 생산성에 영향을 미치고 있어 어업인의 소득을 상승시키게 된다. 어항개발이 어업인 소득에 미치는 효과는 수산물 생산비용의 절감으로 인한 소득 증대와 어획물 부가가치 상승효과 등으로 분류할 수 있다.

우선 수산물 생산비용의 절감효과는 보급 및 양육거리 절감에 의한 편익과 보급 및 위판시설 완비로 인한 회항비의 절감으로 인한 유류비의 절감 효과이다. 즉 A 지역에 어항이 건설됨으로 인하여 인근 지역의 B 어항이나 C 어항을 이용하던 A 지역의 어선들은 A 지역의 위판이 가능해진다. 이에 따라 종래 B 나 C 어항을 이용할때보다 보급 및 양육거리 절감에 따른 연료비 절감과 함께 과거 B 나 C어항에서 회항하던 연료비도 절감할 수 있는 효과를 가진다.

한편 어항의 건설은 어획물 부가가치를 상승을 시켜 어업인의 소득을 증대시킨다. 어항의 건설은 어획을 한 때와 위판을 한 때의 시간 간격을 줄여주기 때문에 그만큼 신선한 어패류를 판매할 수 있음으로 인하여 소득을 추가로 올릴 수 있다. 이는 어획물 신선도 유지에 따른 편익으로서, 수산물의 경우 신선도가 단가를 결정하는데 가장 중요한 역할을 하기 때문에 신규로 건설되는 어항에서 기존의 위판시설이 있는 어항이 멀리 있으면 있을 수록 어항의 건설에

9) 해양수산부, 전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안, 2000.

따른 어업인의 소득효과도 그만큼 커지게 된다.

어업인 소득상승효과를 ① 어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과와 ② 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과로 분류하여 나타내면 다음과 같다.

① 어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과

$$VA_t = \Delta Pt \cdot QW_t$$

단,  $VA_t$  : 연간 수산물 부가가치 증가액

$\Delta Pt$  : 신선도 증가로 인한 가격수준의 변화

$QW_t$  : 수산물 위판량

② 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과

$$EC_t = NS \times SO \times SH_t$$

단,  $EC_t$  : 연료비 절감액

$NS$  : 어선 1척당 연간 위판회수

$SO$  : 어선 1척당 1회 위판시 소모되는 연료비

$SH_t$  :  $t$  연도의 어항 입출항 어선 수

(관내 및 관외 동력어선)

#### (4) 기상재해로 인한 어선의 피해 감소

어항개발의 주요 목적 중 하나가 태풍 등 재해로부터 어선을 안전하게 보호하기 위한 것이다. 이러한 시설이 바로 어항의 외곽시설이다. 즉 방파제, 방사제, 파제제, 방조제, 도수제, 수문 등은 폭풍, 태풍, 해일 등으로부터 어선을 보호함과 동시에 가장 중요하다 할 수 있는 어업인의 생명을 보호하는 것이다.

기상재해로 인한 어선의 피해감소 역시 두가지로 나타난다. 첫째는 어선피해율의 감소이다. 어항이 건설됨으로 인하여 그동안 태풍내습시 방파제가 없는 소규모 어항으로 대피하던 어선들이 어항으로의 대피가 가능하게 된다. 이에 따라 어선의 재해율이 저하되게 된다. 이러한 편익은 연료비의 절감 및 이동시

간의 감소에 따른 기회비용으로 측정이 가능해진다.

둘째로 대피비용의 절감이다. 일단 태풍이 내습되는 경우 만일 어항이 건설되지 않는 경우 인근어항으로 어선들이 대피해야 한다. 그러나 어항이 건설되는 경우 주위지역의 어선들의 대피가 가능하기 때문에 그만큼 인근 어항으로 이동하는데 따른 시간비용과 연료비용이 감소되게 된다.

어항개발에 따른 기상재해로 인한 어선피해 감소에 관한 편익을 계산하는 방식은 다음과 같다.

<p>① 난파선방지편익</p> $PS = SH \times DR \times (CPS \times ASS)$ <p>단, PS : 난파선 방지 편익 SH : 어선수 DR : 피해율 CPS : 척당피해보상액 ASS : 평균어선규모</p>	<p>② 선박대피 절감 편익</p> $SHS = PO \times DI \times 2 \times SH \times NT$ <p>단, SHS : 선박대피 절감 편익 PO : 1km당 유류비용 DI : 항해거리 SH : 어선수 NT : 태풍회수</p>
--	--

#### (5) 노동환경개선편익

어항개발은 어선에 탑승하는 어선원이나 아니면 물양장이나 작업창고 등에서 작업하는 인부들의 노동환경을 개선시켜주는 효과가 있다. 이는 어항의 기능시설이 설치됨에 따라 작업환경 개선됨과 동시에 효율적인 작업이 가능해질 뿐만 아니라 쾌적한 근무환경에서 작업을 수행하기 때문에 안전성도 커지게 된다.

이는 기존의 작업자의 작업시간을 단축시키고 쾌적성이 향상됨과 동시에 여성 및 고령자의 취업확대효과도 불러온다. 즉 기존 어선원의 경우 출어작업 준비는 물론 귀항하여 양육작업을 효율적으로 수행하기 때문에 작업시간을 단축시키기도 하지만 작업조건이 양호해지기 때문에 물양장이나 작업창고등에서의 분류, 세척, 포장 작업 등에 여성 및 고령자의 취업도 확대되는 효과도 있다.

이러한 편익은 단축되는 시간의 기회비용으로 측정할 수 있게 된다. 따라서 이러한 기회비용은 다음의 표와 같이 산정될 수 있다.

$$LBt = H \times SL \times NS \times WL \times SHt$$

단, LBt : t 연도의 노동비용 절감에 따른 편익

H : 노동 단축 시간(타어항 이용 이동시간 포함)

SL : 어선 1척당 평균 승선 인원

NS : 어선 1척당 입출항 횟수

SHt : 어항에 입출항하는 어선수(관내+관외 동력어선)

WL : 선원의 평균 시간당 노임

#### (6) 관광객의 증대효과

어항의 개발로 인해 관광객이 증대됨으로써 인해 발생하는 편익이다. 과거의 어항은 단순히 어업생산의 근거지로서의 역할이 강조되었으나, 현대의 어항은 어촌관광의 전초기지로서 역할도 부여받고 있다. 즉 어촌지역을 방문하는 사람들이 어항을 중심으로 경관감상, 매식, 낚시 등 여가활동을 즐기게 된다. 그만큼 어항은 어촌지역 관광의 중심지이다.

이러한 관광객의 증대효과에 따른 편익은 크게 두가지로 나타나게 된다. 첫째는 관광객의 증대는 식당, 숙박 등 지역내 소득이 증가하게 된다. 두번째는 관광객이 어항을 방문함으로써 얻는 소비자 잉여의 발생이다. 그런데 엄밀히 말하면 첫번째는 단지 관광객의 편익이 관광객에게서 그 지역 상공인에게 옮기는 이전효과가 발생하기 때문에 종합적인 편익으로 간주하기는 애매하다. 반면에 관광객의 소비자 잉여는 분명히 그곳을 방문함으로써 얻는 총효용에서 비용을 차감한 것이기 때문에 편익이라 할 수 있다. 또한 전자의 편익이 측정하기가 용이한 반면에 두번째의 편익은 시장가치로 변환하기가 매우 어렵다는 단점이 있다. 이에 따라 비시장가치의 평가법인 여행자비용법 또는 CVM 등의 방법으로 측정을 해야 한다.



지역상인들의 매출액이나 관광객의 소비자 잉여를 모두 측정하는 것이 바람직하겠지만, 편익산정의 편의상 관광객의 소비자 잉여가 0이라는 가정을 한다면 지역상공인의 매출액을 편익으로 간주할 수 있다. 그러나 반대로 그 지역상공인의 잉여가 궁극적으로 어항배후지의 임대료 또는 분양권비용으로 흡수된다면 관광객의 소비자 잉여만을 편익으로 간주할 수 있게 된다. 따라서 관광객의 증대효과에 따른 편익증대는 별도로 계산하지 않고 비시장가치 평가에 의한 관광객의 잉여가치 증대로 계산하도록 한다.

## 2) 비용 산정

### (1) 어항건설 비용

어항법상의 규정을 근거로 어항개발에 있어서 경제적 비용은 크게 총사업비(공사비, 보상비, 설계비) 유지보수 및 관리비용으로 구분할 수 있다.

어항법 제25조 및 동시행령 제26조 규정에 의한 총사업비는 당해 항만공사의 준공확인일을 기준으로 하여 당해 어항공사와 관련된 제비용을 합산한 금액으로 규정하고 있다. 즉 어항법 및 동시행령에서 규정하고 있는 총사업비는 조사비, 설계비, 공사비, 보상비, 부대비, 건설이자, 부가가치세로 구분하고 있다(<표 4-3 > 참조).

〈표 4-3〉 어항건설 총사업비 내역

구분	내용
1. 조사비	어항시설사업의 시행을 위한 측량비 기타 어항의 설계를 위한 조사비로서 순공사비에 포함되지 아니한 비용을 말하며, 엔지니어링기술진흥법 제10조제2항의 규정에 의한 기준에 의함.
2. 설계비	어항시설사업의 시행을 위한 설계에 소요되는 비용으로서 엔지니어링기술진흥법 제10조제2항의 규정에 의한 기준에 의함.
3. 순공사비	국가를당사자로하는계약에관한법률시행령 제9조의 규정에 의한 재료비·노무비·경비·일반관리비 및 이윤의 합계액을 말함.

〈표 4-3〉 계속

구분	내용
4. 보상비	어항시설사업의 시행을 위하여 지급된 토지매입비(건물·임목등의 매입비를 포함한다), 이주대책비, 어항구역안의 시설을 이전할 경우 그 이전비 및 영업권·어업권·광업권등의 권리에 대한 보상비를 말함.
5. 부대비	환경영향평가비·시공감리비 및 공사손해보험료 등 어항 시설사업의 시행허가조건의 이행에 소요되는 모든 비용을 말함.
6. 건설이자	제1호 내지 제5호의 비용에 대한 건설이자(이자율은 수신고를 기준으로 한 상위 6개 시중은행의 1년만기 정기예금 금리의 평균으로 한다)를 말함. 다만, 사업시행자가 고의로 공사를 지연시킨 경우 또는 사업시행자의 중대한 과실로 인하여 시행계획에서 정한 시기에 관리청의 준공확인을 받지 못한 경우 등 해양수산부령이 정하는 귀책사유로 인하여 사업기간이 연장된 경우에는 그 연장기간에 대한 건설이자는 이를 인정하지 아니하게 됨.
7. 부가가치세	법 제25조제1항 본문의 규정에 의하여 토지 및 시설을 국가 또는 지방자치단체에 귀속시킬 경우 부가가치세법 제17조의 규정에 의하여 납부하는 세액을 말함

이러한 총공사비는 어항의 경제성 분석시 미리 산정될 수 있기 때문에 경제성 분석에 포함시키기에 큰 어려움은 없다. 그러나 어항시설의 유지관리비용으로 아직까지 뚜렷한 기준은 없는 실정이다

## (2) 어항유지관리비용과 산정

구어항의 건설되면 반드시 유지관리보수를 해야 한다. 유지운영비는 각 구조물 및 시설의 유지보수비(maintenance), 항로 및 박지의 유지준설비(dredging cost) 등을 들 수 있다. 유지보수비는 어항시설의 적기 유지보수로 원활한 시설관리를 도모하기 위한 비용을 의미한다. 한편 유지준설비는 항내 유지준설로 입출항선박의 안전을 도모하고, 어항운영의 효율성 제고를 위하여 투입되는 비용을 의미한다.

구어항법시행령 28조3항에 따르면 법 제31조제2항의 규정에 의하여 사용료 점용료 및 변상금의 8할이상은 어항시설의 관리를 위한 비용으로 사용하여야 한다는 규정이 있다. 이때 관리비용으로 사용되는 항목은 (i) 법 제33조 제2항의 규정에 의한 폐선·장애물·폐기물의 제거 등에 소요되는 비용, (ii) 어항구역안의 환경정화에 소요되는 비용, (iii) 어항의 기능제고와 안전 및 이용질서 유지를 위하여 소요되는 비용, (iv) 기타 어항시설의 유지·관리를 위한 비용으로서 해양수산부령이 정하는 비용 등이다.

또한 동법 28조 2항(어항시설의 유지·관리등)에 따르면 법 제25조 4항또는 제28조제1항의 규정에 의하여 어항시설을 사용 또는 점용하는 자는 어항시설이 훼손되지 아니하도록 유지·관리해야 하는데 유지관리에 관한 사항은 어항시설관리규정에 규정되어 있다.

문제는 이러한 어항의 유지관리비용을 경제성 분석에 어떻게 반영시키느냐 하는 것이다. 유지운영비를 산정하기 위해서는 자산별로 연간 유지보수비율과 운영비비율을 산정해야 하는데, 이 비율을 구하는 이론적인 공식이 주어져 있는 것이 아니므로 과거 개발된 어항의 각 시설 및 장비에 대한 유지보수비 및 운영비 실적을 분석하여 결정하는 것이 바람직할 것이다. 그러나 우리나라의 경우 투자된 시설별로 연도별 운영유지비율을 산정할 수 있는 과거 자료를 구하는 것이 어렵고, 선진국의 자치어항과 달리 유지보수비용이 예산에 충분히 반영되지 않을뿐더러 시간에 따른 시간적 가치의 변화를 고려할 수 없어 과거의 경험에 의존하여 운영유지보수비율 및 운영비비율을 도출하는 것이 어려운 실정이다.

따라서 현재 대안으로 항만개발의 예비타당성에서 인용하고 있는 유지비보수 비율 및 운영비 비율을 제시하면 <표 4-4>와 같다. 여기서 제시된 것은 UNCTAD(United Nations Conference on Trade and Development)에서 제시한 자료와 과거의 항만개발계획 타당성 보고서를 참고하여 작성된 것이다.

〈표 4-4〉 어항시설의 비용산출을 위한 운영 및 유지보수비율(UNCTD 기준)

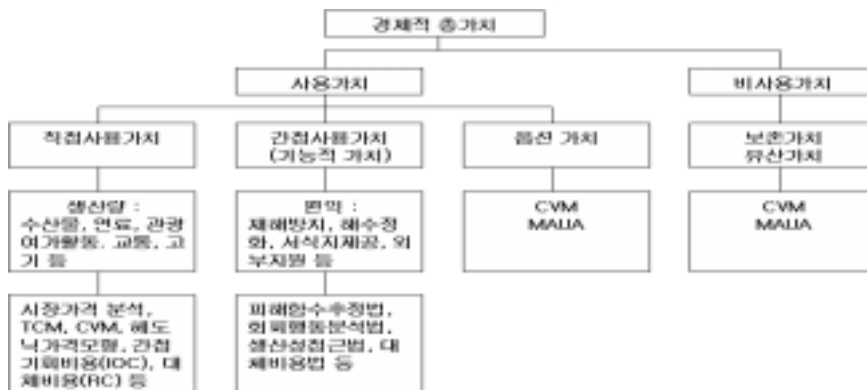
자산항목 \ 구분	유지보수비율 (%)	운영비율
방 파 제	1.0	
안 벽	1.0	
호 안	1.0	
포 장	2.0	
준 설	1.0	
임항도로	2.0	
부대설비	2.0	
건 물	1.0	
하역장비	7.5	5.0
등 대	2.0	
신 박	7.5	
갑 문	2.0	1.0

자료 : 한국개발연구원, 「비용도 어항개발의 예비타당성」, 2000 에서 전제

### 3. 어항개발에 따른 비시장가치 편익과 비용 분석

#### 1) 비시장가치 추정 방법론

〈그림 4-1〉 비시장재화의 경제적 가치 추정 기법



자료 : Barbier, E. B., "Economic Evaluation of Tropical Wetland Resources: Applications in Central America", Prepared for IUCN and CATIE, London Environmental Economics Center, London. 1989.

시장에서 거래되지 않는 비시장속성에 대한 화폐적 가치평가의 방법은 다양하다. 어항개발의 경제적 가치추정과 관련하여 적용할 수 있는 비시장가치 방법론으로는 조건부가치추정법(CVM), 여행비용접근법(TCM), 헤도닉가격모형(HPM), 다속성효용평가법(MAUA) 등이 가능할 것으로 판단된다<sup>10)</sup>. 여기에서는 향후 어항의 편익 중 계량화할 수 없는 편익과 비용항목 대하여 비시장가치를 측정하기 위한 방법을 제시하고 자 한다.

## 2) 비시장가치 평가 가능한 편익

어업은 1차적으로 수산물의 포획행위의 근거지로서의 기능과 동시에 선박의 피항처로서의 기능을 제공한다. 또한 어항은 2차적으로 바다에서 포획한 수산물의 효율적 처리를 수행한다. 최근에 들어서는 현실적으로 1차적 의미 보다는 2차적 의미가 어항의 건설에 있어서 보다 타당한 의미를 갖는다. 시장 유통의 측면에서 어항의 기능이 더욱 중요해지고 있기 때문이다. 이에 따라 어항의 건설이 야기하는 경제적 편익과 가치평가에 있어서도 지금까지는 앞의 1·2차 기능에 근거하여 이의 시장가치를 환산하고 이를 통해 어항개발의 경제적 효과를 계산하여왔다.

그러나 어항이 국민들에게 야기하는 가치는 이와 같은 어항의 직접적 가치 이외에도 다양한 측면에서 제시될 수 있다. 우선 어항의 건설에 따른 예산 투입이

즉 시장에서 그 가치를 직접 판단하기는 힘들지만 다양한 측면에서 주민 또는 국민들에게 ‘정(正)의 외부효과(positive externality)’를 야기한다. 이의 예로는 어항의 건설을 계기로 인근 어촌의 생활환경이 크게 개선되거나, 해안 경관을 개선하는 것 등이 포함된다.

---

10) 조건부가치추정법(CVM), 여행비용접근법(TCM), 헤도닉가격모형(HPM), 다속성효용평가법(MAUA) 등 비시장 가치 추정방법에 대한 자세한 내용은 부록을 참조하기 바람.

### (1) 어촌정주환경 개선효과

어항의 개발은 어획물의 반입, 처리시설, 공동시장의 형성 등 수산물의 생산과 판매를 위한 고유의 기능을 제공하지만, 이를 위한 어항시설은 주변 어촌과 어업인들에게 부수적인 편익을 제공한다. 즉 어항시설로서 건설되는 안벽, 임항도로 등은 근본적으로 어업활동의 편리성을 위해 제공되는 시설이지만, 지역주민이나 관광객들에게는 생활도로 또는 해안관광도로로서의 편익을 제공한다. 또한 어항에 의한 해수오염을 방지하기 위한 어업집락배수처리용지나 녹지공원, 광장용지, 공동주차장 등과 아울러 우체국, 병원, 은행, 파출소 각종 공공·공익시설이 구비되어 지역주민들의 생활환경을 크게 개선한다.

한편 어항개발에 따른 자연환경보전 및 복구효과도 어촌의 정주환경개선에 크게 영향을 미칠 수 있다. 물론 신규 건설되는 어항의 경우 기존 해양생태계의 파괴와 어류의 서식지 감소 등 많은 부분에서 부정적인 영향을 미칠 수 있지만, 기존의 방치된 어항에 대한 새로운 정비사업은 어항이 지저분하고 복잡한 곳이라는 부정적인 이미지를 개선하고 해양과 육지의 접합지점으로서 친수공간의 역할을 수행한다. 이에 따라 어항의 정비나 건설에 따른 자연환경보전 또는 복구효과를 고려할 수 있는 내용으로는 (i) 어항 인근 가정이나 음식점, 공장 등에서 유출되는 해양폐기물의 생산배수처리시설 정비나 어항정화시설정비에 의한 박지·지선수질의 정화, (ii) 폐선·폐유·폐기물처리시설 정비에 의한 환경 정화, (iii) 자연조화형 어항 개발이나 어항환경(친수시설이나 녹화) 정비 등에 의한 새로운 인공적 목적 환경의 창출 등을 들 수 있다.

한편 최근 어항을 중심으로 활발하게 전개되는 특산물 축제나 전통행사 등은 어촌의 존립근거(identity)를 제고하며, 해당 지자체는 물론 국민적 재산으로 확고한 자리를 잡고 있다. 그리고 이는 지역주민의 소득증대와 삶의 질 개선으로 이루어지고 있다. 이와 같이 어항을 중심으로 이루어지는 특산물 축제나 전통문화 행사의 보전은 근본적으로 어항이라는 수산업의 중심점을 통해서 이루어지며, 어항이 존재하지 않을 경우 이러한 행사가 이루어지지 않음은 물론이다. 따라서 어항은 어업인이나 어촌에게 다양한 측면에서 편익을 제공하고

있으며, 수산업의 근거지로서의 위치를 공고히하고 있다.

이와 같이 어촌 정주환경의 개선에 따라 주민 또는 관광객들이 느끼는 편익의 일부분은 인근 지역의 토지·건물 가격을 통해 반영되기도 하지만, 대부분의 경우 화폐적 가치평가가 어려운 실정이다. 어촌정주환경 개선에 따른 편익의 화폐적 가치가 토지가격 등을 통해 반영될 경우 환경경제학에서는 헤도닉가격 모형(Hedonic Price Model)을 통해 화폐적 가치의 추정이 가능하다. 또한 어촌·어항 정주환경의 개선에 따른 어촌관광이 활성화 효과는 여행비용접근법(Travel Cost Model)을 통해 방문객들의 지불의사(Willingness to Pay)를 추출함으로써 가능하다.

## (2) 경관개선에 따른 효과

일반적으로 어항의 건설은 해양 및 연안생태계를 파괴한다고 간주되고 있으나, 지역에 따라서는 어항의 건설 및 정비가 연안 경관을 크게 개선시킬 수도 있다. 특히 건설 이후 많은 투자가 이루어지지 않아 환경이 열악한 기존 어항의 경우 적절한 수준의 어항개발을 통해 환경의 질은 물론 연안 경관을 크게 개선시킬 수 있다. 또한 자연과 어울어지는 환경친화적 어항의 건설은 어항이 해양환경 오염의 주요인이라는 불명예를 극복하고 인위적인 관리나 환경 창출 등을 통해 해양과 육지의 접합부로서 친수공간의 역할을 수행할 수 있을 것으로 판단된다.

따라서 최근의 어항개발은 어선의 입출항과 수산물의 집화, 거래 등 어항고유의 기능을 개선하는 한편, 기존의 자연경관을 오히려 개선하고, 해양환경에의 부하를 극소화하는 방향으로 어항개발이 수행되고 있다. 일본의 경우 수산청(1998)<sup>11)</sup>에서는 어항어촌의 개발 및 정비에 있어서 기존의 경관을 개선하기 위한 4가지 단계에 입각하여 경관영향평가를 수행하고 있다. 4가지 단계는 i) 적극적인(positive) 우량경관의 창출, ii) 우량경관의 보전, iii) 기존 경관 저해

---

11) 일본수산청 어항부 계획과, 「어항어촌정비 투자효과 산정수법에 관하여」, 1998.

요인의 배제·개선, iv) 경관 저해 등 4가지 단계로 이루어져있다.

‘적극적인 우량경관의 창출’은 어항시설의 개발이나 정비의 경우 돌쌓기공사, 석장판 포장, 계단 호안, 녹화 등에 있어서 전통공법이나 재료의 사용으로 어항 주위에 적극적으로 우량경관을 창조하는 것이다. 다음으로 ‘우량경관의 보전’은 일본에서 경관이 뛰어난 것으로 알려진 이네(伊根)어항이나 사키쓰(崎津)어항 등의 경우와 같이 기존 어항·어촌의 경관을 유지하기 위해 첨단공법의 사용을 지양하고, 경제성, 과거의 계획이론 등 기존과 다른 경관보전형 정비수단을 도입하는 방법의 도입이다. 3번째 단계인 ‘기존의 경관 저해요인의 배제·개선’의 경우 수질오염, 폐선·폐기물의 방치, 어구·자재 등의 방치, 토지이용계획의 미비, 배후 주거환경과 어항공간의 공간적 격절성(隔絶性), 완충·수경 녹지 부족 등에 의해 경관이 크게 저해된 어항·어촌에 경관개선을 위한 정비수단을 도입하는 것이다. 마지막으로 ‘경관의 저해’ 단계는 어항정비에 의해 기존의 뛰어난 어촌경관이나 자연경관을 파괴 또는 저해하는 결과를 부르는 경우이며, 마이너스의 효과를 야기하는 것으로 규정하고 있다.

이와 같이 어항의 친환경적, 친경관적 개발 및 정비는 어항의 환경이 매우 열악했던 과거의 이미지를 벗고 어항이 친환경적 친수공간으로 거듭나는 계기로 작용할 것이다. 이러한 깨끗한 어항의 존재에 부여하는 지역주민 혹은 국민들의 가치는 조건부가치측정법(CVM)에 의해 화폐적으로 평가를 수행할 수 있다.

### 3) 비시장가치 평가가능 비용

어항은 수산업에 있어서 어업활동의 근거지이며, 어업인에 있어서 다양한 상행위가 발생하는 곳이다. 이러한 어항의 건설에 있어서 지금까지 비용의 산출은 투입되는 원자재의 시장가치에 의존하고 있는 실정이다. 그러나 어항의 건설은 일차적으로 해당지역 해양생물의 서식지를 파괴할 뿐만 아니라, 어항개발의 과정에서 발생하는 해양생태계의 교란, 하수 및 오폐물의 투입 등으로 부



영양화와 함께 해양생태계를 크게 위협하고 있는 실정이다. 이 외에도 소규모 어항의 무분별한 건설은 해양경관을 크게 저해하고 있으며, 어선에서 투기되는 다양한 폐기물들로 인해 해양생태계에 나쁜 영향을 미치는 거점이 되고 있다.

그러나 지금까지의 어항건설비용 추정은 토목건설에 필요한 사적비용(private cost)<sup>12)</sup>을 위주로 추정하고 있는 실정이다. 최근에 들어서야 해양환경 및 경관의 상실에 따른 어항건설의 기회비용(opportunity cost) 상실 부분을 고려하고 있으나, 어항건설의 직접비용에는 정식으로 포함되지 않고 있는 실정이다. 하지만 만일 어항의 건설이 다양한 방법으로 해양생태계에 영향을 준다면 어항건설비용의 계산에는 이를 보상하는 비용이 추가되어야 할 것이며, 이러한 측면에서 최근에는 사적비용에 의한 제반 비용의 추정보다는 경제 전반적인 관점에서 비용을 계산하는 경제적 비용(economic cost)의 개념이 폭넓게 적용되고 있다.

여기에서는 어항 건설이 야기하는 환경훼손 비용을 경제학적 측면에서 검토해보고 실제로 어항건설이 야기하는 환경훼손을 측면으로 가능성을 검토해본다.

#### (1) 어항 건설의 사회적 비용

사회적 비용(social cost)이란 특정 경제주체가 특정 재화 또는 서비스의 생산에 따라 해당 경제주체를 포함하여 사회 전체가 지불해야 하는 비용을 의미한다. 반면 특정 재화 또는 서비스의 생산과정에서 인건비, 원자재 구입비 등 특정 경제주체만이 지불하는 비용을 우리는 사적비용(private cost)라고 부른다. 예를 들어 어느 수산물 제조업체가 대기오염물질을 배출하는 경우 생산에 필요한 장비, 원자재, 인건비 등 사적비용만을 제품생산 비용으로 간주하지만, 사회적으로는 배출된 오염물질이 산성비를 통해 산림이나 토양을 척박하게 하고 지역 주민에게 호흡기질환 등을 유발하기 때문에 사회적 비용에는 이를 포함시켜야 한다는 것이다. 이러한 의미에서 통상적으로 사회적 비용은 사적비용

---

12) 시장재화를 소모하는 데 사용되는 비용이란 측면에서 재무적 비용(financial cost)이라고 부르기도 한다.

을 초과하게 된다<sup>13)</sup>.

## (2) 환경비용 내부화의 경제적 의미

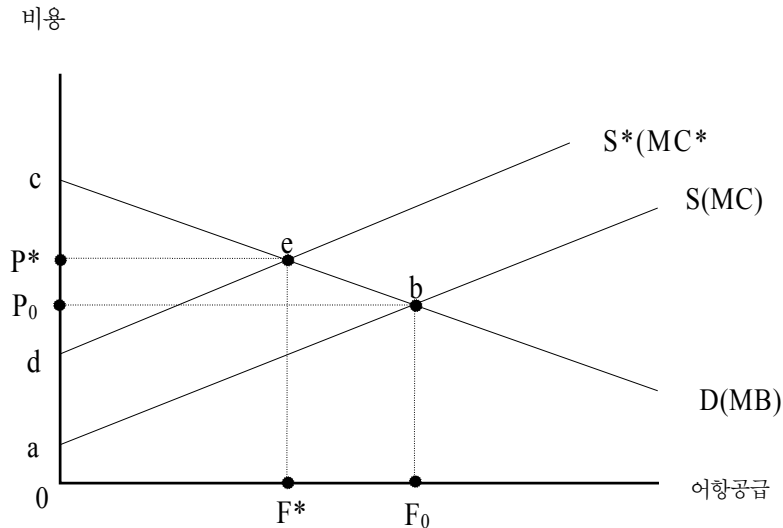
위에서 언급한 바와 같이 어업활동을 위한 어선의 화물 수송은 연료비, 보험료 등 제반 사적비용 외에 환경오염물질의 배출 등에 의한 외부 비용(external cost)을 유발한다. 또한 어업활동의 전진기지인 어항의 건설은 해당 연안에 다양한 환경오염을 야기한다. 이를 그림으로 나타내면 <그림 4-2>와 같다.

어항의 수요공급곡선에서 D는 이용자의 한계편익(Marginal Benefit)이며 장기적으로 어업인의 어항 수요에 해당한다. 또한 S는 어항 공급자(정부)의 한계비용(Marginal Cost)으로 장기적으로는 어항의 공급이다<sup>14)</sup>. 한편 이 그림에서 S는 어항의 사적 한계비용인 반면,  $S^*(=MB^*)$ 는 사회적으로 야기되는 비용이다. 그림에서 보는 바와 같이 사회적으로 바람직한 어항의 이용비용과 공급량은 사회적 비용과 수요가 교차하는  $e(P^*, F^*)$ 점이지만 어항의 공급자와 수요자가 느끼는 사적비용은 사회적인 비용보다 낮은 수준에 위치하므로 사회적으로 바람직한 비용  $P^*$ 보다 더 낮은  $P_0$ 의 비용으로 사회적으로 바람직한 어항 공급량  $F^*$ 보다 더 많은  $F_0$ 을 공급하게 된다. 즉, 사적비용에 의한 균형점은 b점에서 결정된다. 이 경우 어항의 소비자와 공급자 잉여를 합한 산업의 총잉여는 사회적으로 바람직한 총 잉여  $\Delta dec$ 보다 증가한  $\Delta abc$ 가 되지만 증가분  $\square abed$ 는 어항 이용의 효율성 저하와 어항 건설에 따른 환경자원의 착취를 통해 이루어지는 것이다.

### <그림 4-2> 어항 건설에 외부 비용이 발생할 경우의 균형

13) 대기오염물질 배출 등과 같은 외부비경제(external diseconomy)의 경우 사회적 비용이 사적비용을 초과하지만 이웃집의 아름다운 정원 등과 같은 외부경제(external economy)의 경우 사회적 편익(social benefit)이 사적 편익(private benefit)을 초과하게 됨.

14) 어항의 공급은 단기적으로 고정되어 있으므로 엄밀한 의미에서 어항의 단기 공급곡선은 수직이 되어야 하나 여기에서는 장기적인 관점에서 기울기를 갖는 것으로 표시하였음



따라서 정부가 어항의 사회적 비용을 고려하여 어항개발의 환경오염 억제 공법 도입, 경관의 개선 등을 통해 어항개발의 외부 비용을 내부화(internalize) 시킬 경우 산업내의 총 잉여는  $\triangle abc$ 에서  $\triangle dec$ 로 줄어들지만  $\square abed$ 만큼 산업 전반의 효율성이 개선되고 환경자원의 착취 및 비용발생이 감소된다.

이러한 외부 비용은 그 비용이 다시 어항의 이용자에게 돌아가는 ‘사용자 효과(user-on-user effect)<sup>15)</sup>’와 그 비용이 해당산업과 무관한 제3자에게 돌아가는 ‘비사용자 효과(user-on-non-user effect)’로 구분된다.

어항건설에 있어서 ‘사용자 효과’의 예는 어항 건설과 항로 준설 등에 따라 해양생태계가 큰 피해를 입고 이에 따라 수산물의 포획 감소로 이어질 때, 해당 어항을 이용하는 어업인의 경우 수산물 감소에 따른 자신의 역할을 거의 고려하지 않기 때문에 수산물 감소에 따른 피해가 외부 비용으로 간주되지만, 궁극적으로 수산물 감소에 따른 피해는 해당 어항을 이용한 어업인에게 돌아온다는 측면에서 사회적으로 소득재분배 효과는 발생하지 않으며, 수산자원이

15) 특정 집단으로 비용이 전가된다는 측면에서 클럽효과(club effect)라 부르기도 한다.

크게 감소하는 방향으로 외부 비용이 발생한다. 반면 ‘비사용자 효과’의 경우 외부 비용의 발생이 해당 산업과 무관한 제 3자에게 전가되는 것으로 대표적인 것이 어항 건설에 따른 해양생태계의 피해가 다른 지역의 수산물 감소에 영향을 미칠 경우 발생하는 것으로 주로 대기오염물질과 소음 등과 같은 환경 오염이다. 이는 타인의 부(wealth)가 임의로 전가되는 것을 의미하므로 소득재분배 차원에서 시장 실패를 야기한다. 우리가 흔히 외부비경제(external diseconomy)라고 말하는 부분도 바로 ‘비사용자 효과’를 의미하는 것으로 다양한 정책 개발을 통하여 이를 내부화시켜야 할 것이다.

## 4. 간접편익의 가치 평가

### 1) 산업연관분석 개요

산업연관분석이란 생산과 소비단위의 상호연관에 대한 수량적 분석, 즉 타재화의 구매자로서, 생산요소의 소비자로서, 그리고 타소비자에 대한 재화의 판매자로서의 생산자(산업 또는 기업)의 상호관계를 분석하는 것이다. 따라서 어항의 개발사업에 따른 타 산업과의 상호 연관성을 분석하여 전 산업에 미치는 경제적인 효과를 분석할 때 사용하는 것이다.

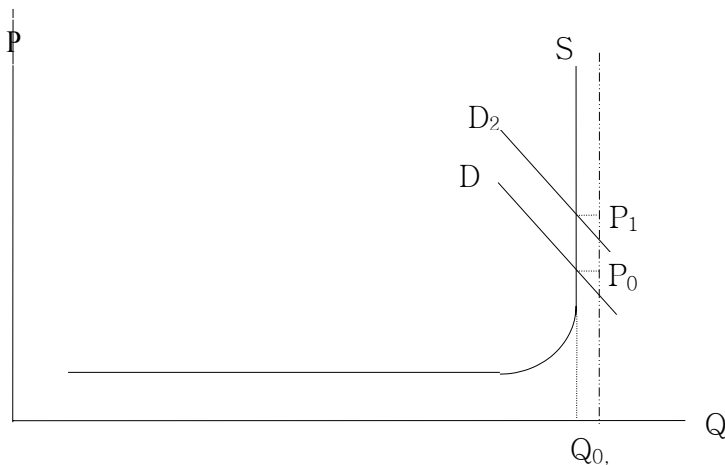
이는 어항개발에 대한 투자사업의 효과를 사회적관점에서 분석할때, 사회전체에 파급되는 간접효과를 의미하는 것으로써, 간접효과란 투자에 따르는 일종의 투자승수효과를 의미한다. 보다 구체적으로는 어항개발의 투자에 따라 타 산업에 전가되는 생산, 소득(부가가치), 그리고 고용 유발효과를 의미하는 것이다.

산업연관 효과는 어항개발의 투자단계에서 발생하게 된다. 어항개발을 위한 투자가 일어나면, 일차적으로 계획된 시설물을 건설하는 산업의 생산이 증가하게 되고, 생산 증가로 인해 부가가치 창출도 증가하게 된다. 시설물 건설업체의 생산 증가는, 이차적으로 해당 건설업체에 중간재를 공급하는 산업의 생산

및 창출 부가가치를 증가시키고 되며, 이러한 효과는 동일한 과정을 거쳐 전 산업에 연쇄적으로 파급된다. 이러한 과정을 거쳐서 생산, 부가가치, 고용 유발 효과가 발생하는 것이다.

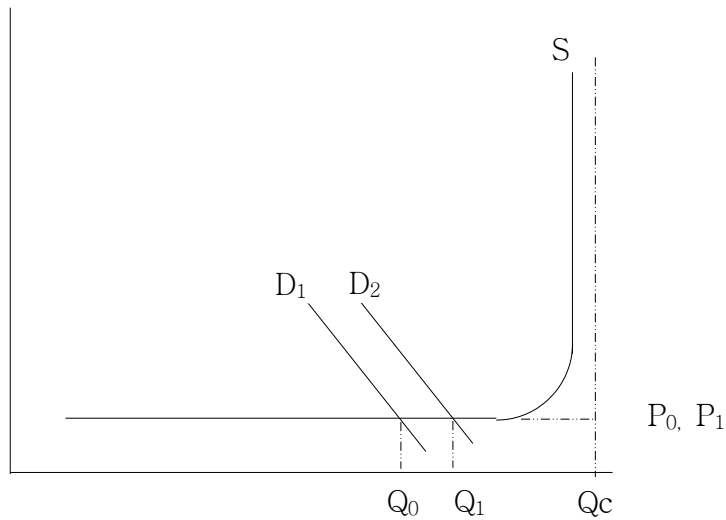
그런데 우리 나라에서는 거의 모든 중요한 국가사업을 계획함에 있어서 습관적으로 투자에 따른 거시적인 산업파급효과를 분석하고 있지만, 사실 엄밀한 경제학적 의미에서 이러한 산업파급효과를 특정 투자사업의 편익으로 간주할 수 있는가는 의문이다. 왜냐 하면, 일반균형의 관점에서는 모든 경제활동이 산업연관효과를 갖기 때문이다. 또한 한 나라의 경제가 완전고용 상태에 있을 때에는, 즉 초과 수요 상태에 있을 때에는, 이러한 산업파급효과가 물가상승만 유발하는 오히려 해로운 결과를 초래할 수도 있다(<그림 4-3>참조). 반대로, 간혹 국가사업에 따른 산업파급효과를 편익으로 간주할 수 있는 특수한 상황을 상정할 수도 있다. 즉, 사회적으로 공급 능력에 비해 총 수요가 크게 미달하는 경우로서, 정부 지출에 의한 유효 수요의 창출이 필요한 경우라고 할 수 있을 것이다(<그림 4-4>참조).

〈그림 4-3〉 완전 고용상태에서의 투자사업의 거시적 파급효과



단, S : 공급곡선, D : 수요곡선, Q : 수량, P : 가격

〈그림 4-4〉 불완전 고용상태에서의 투자사업의 거시적 파급효과



단, S : 공급곡선, D : 수요곡선, Q : 수량, P : 가격

## 2) 산업연관표를 이용한 파급효과 분석

### (1) 생산유발효과 분석

생산유발효과는 특정부문의 최종수요가 증가함에 따라 각 부문의 생산에 미치는 직·간접의 파급효과를 말한다. 이러한 파급효과는 특정 부문의 1단위 최종수요의 증가에 따른 전 부문의 생산유발액을 나타내는 생산유발계수의 측정을 통하여 계산할 수 있다. 이 때 기본 자료로 쓰이는 것이 산업상호간의 투입·거래 관계를 나타내는 생산자거래표인데, 이는 국산과 수입을 구분하고 있지 않기 때문에 최종수요의 발생에 따른 국내생산과급효과를 정확하게 파악할 수가 없다. 따라서 국산거래표를 기본 자료로 사용하여 표현하면 다음의 식과 같다.

$$\begin{array}{ccccccc}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} & X_1 & Y_1 & X_1 \\
 \left[ \begin{array}{cccc} \cdot & & & \\ \cdot & & & \\ a_{i1} & \dots & \dots & a_{in} \\ \cdot & & & \\ a_{n1} & \dots & \dots & a_{nn} \end{array} \right] & \left[ \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ X_i \\ \cdot \\ X_n \end{array} \right] & + & \left[ \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ Y_i \\ \cdot \\ Y_n \end{array} \right] & = & \left[ \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ X_i \\ \cdot \\ X_n \end{array} \right] \\
 A_d & X & & Y_d & & X
 \end{array}$$

$$A_d X + Y_d = X$$

$a_{ij}$  : 투입계수

$X_i$  :  $i$  부문의 산출액

$Y_i$  :  $i$  부문의 최종수요

$Y_d = Y - Y_m$ ,  $Y_d$ :국산품에 대한 최종수요

$Y$ :최종수요

$Y_m$ :수입품에 대한 최종수요

여기서 부문별 생산유발계수(AIA)는 생산유발계수행렬의 열을 합계함으로써 구할 수 있다. 동 계수로부터 특정 부문의 최종 수요의 1단위 증가에 의한 각 부문간 생산유발효과에 대한 비교가 가능하다.

$$AIA = (I - A_d)^{-1} \text{의 열합계}$$

최종수요항목별 국산생산유발액(X)은 생산유발계수행렬 $((I - A_d)^{-1})$ 과 국산품에 대한 최종수요행렬( $Y_d$ )를 곱함으로써 구해진다. 마찬가지로 최종수요항목별 부문간 생산유발효과를 동 행렬로부터 비교할 수 있는데, 예를 들어 어항개발에 따라 건설부문의 생산유발액이 타 부문에 비해 높다면 어항개발부문의

산업연관효과가 높다고 할 수 있다.

## (2) 전후방 산업연관효과

전방산업연관효과는 전산업의 최종수요에 대한 특정산업의 감응도를 나타내는데, 각 산업에 평균적으로 1단위의 최종수요가 주어졌을 때 각 부문이 받는 효과의 상대적 크기를 나타내는 감응도계수로 측정할 수 있다. 산출물이 각 산업부문에 중간재로 널리 사용되는 산업일수록 감응도계수가 커져 전방산업연관효과가 크다고 하겠다.

감응도계수 = 어떤 산업의 생산유발계수 행합의 평균/전산업의 생산유발계수 행합의 평균  $= \frac{1}{n} \sum_j r_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j r_{ij}$

후방산업연관효과는 특정 산업의 최종수요가 타 산업에 미치는 영향력을 나타내는데, 특정 산업에 1단위의 최종수요가 주어졌을 때 타 부문에 미치는 영향력의 상대적 크기를 나타내는 영향력계수로 측정할 수 있다. 자동차산업과 같이 생산유발효과가 큰 산업일수록 영향력계수가 커져 후방 산업연관효과가 크다.

영향력계수 = 어떤 산업의 생산유발계수 열합의 평균/전산업의 생산유발계수 열합의 평균  $= \frac{1}{n} \sum_i r_{ij} / \frac{1}{n^2} \sum_j \sum_i r_{ij}$

## (3) 고용유발효과

일반적으로 최종수요가 생산을 유발시키고 생산은 다시 노동수요를 유발시킨다. 그러므로 최종수요와 노동유발을 연결시킴으로써 고용 유발계수를 구할 수 있다. 고용유발효과는 한 산업의 산출량 증가로 인한 생산과급 과정에서



직·간접적으로 유발되는 취업자수를 의미하며 다음과 같이 정의된다.

$$\Delta L = AL \Delta X$$

단,  $\Delta L$  : 고용 유발량

$AL$  : 고용 계수의 대각행렬

$\Delta X$  : 생산유발액

### 3) 어항개발에 따른 간접편익 분석

어항은 위에서 언급한 직접적인 편익이외에도 앞에서 예시한바와 같이 지역 산업의 파급효과와 고용유발 효과를 거둘 수 있다. 이러한 편익은 모두 산업연관분석표를 이용하여 산출할 수 있게 된다.

산업연관효과 분석에는 가장 최근에 발간된 2000년도 산업연관표를 이용하여 분석할 수 있다. 28개 부문으로 통합 대분류된 국산거래표(Transaction Table of Domestic Goods and Services)를 기본으로 할 수 있다. 통상 방과제나 물양장 등은 농림수산물목업(기본 분류상 324)으로 분류할 수 있으며, 어항의 부지에 건설되는 창고나 건물들은 철근철골조 비주택 건설업(기본분류상 314)로 분류가능하기 때문에 30개 부문으로 확장하여 사용할 수 있다(<4-4> 참조).

한편, 산업연관효과 추정을 위하여 어항개발이 각부문에 미치는 파급효과에 대하여 2000년도 산업연관분석표에 의거하여 생산유발계수 및 고용유발 계수를 정리하면 <표 4-5>와 같다.

〈표 4-5〉 산업연관분석에 사용할 수 있는 30개 산업 분류

통합 대분류상의 번호	산업	기본분류 상의 분류번호
1	농림수산물	1~30
2	광산물	31~45
3	음식료품	46~86
4	섬유가죽제품	87~117
5	목재종이제품	118~132
6	인쇄, 출판 및 복제	133~136
7	석유, 석탄제품	137~147
8	화학제품	148~177
9	비금속광물제품	178~193
10	제 1차 금속	194~214
11	금속제품	215~225
12	일반기계	226~245
13	전기전자기기	246~274
14	정밀기기	275~280
15	수송장비	281~294
16	가구 및 기타 제조업	295~304
17	전력, 가스 및 수도	305~311
18	건설	312~328 (314, 324 제외)
-	철근철골조 비주택	314
-	농림수산토목	324
19	도소매	329, 330
20	음식점 및 숙박	331, 332
21	운수 및 보관	333~345
22	통신 및 방송장비	346~351
23	금융 및 보험	352~357
24	부동산 및 사업서비스	358~371
25	공공행정 및 국방	372, 373
26	교육 및 보건	374~387
27	사회 및 기타 서비스	388~401
28	기타	402~404

〈표 4-6〉 어항개발에 대한 생산유발계수 및 고용유발 계수

구분	생산유발계수		고용유발계수 (10억당)	
	농림수산물	비주택건축	농림수산물	비주택건축
농림수산물	0.007242	0.006044	0.0572	0.0459
광산물	0.018038	0.010358	0.0931	0.0565
음식료품	0.007377	0.006889	0.0237	0.0222
섬유및가죽제품	0.004009	0.003888	0.0423	0.0404
목재및종이제품	0.018976	0.023982	0.1197	0.1747
인쇄,출판및복제	0.006749	0.006832	0.0737	0.0746
석유및석탄제품	0.041854	0.034726	0.0211	0.0188
화학제품	0.041767	0.074492	0.1742	0.3191
비금속광물제품	0.100538	0.069154	0.5346	0.4021
제1차금속	0.175391	0.185027	0.2874	0.3039
금속제품	0.081992	0.083346	0.605	0.6425
일반기계	0.046458	0.062452	0.2894	0.4036
전기,전자기기	0.069607	0.082698	0.3879	0.4615
정밀기기	0.004522	0.00399	0.038	0.0337
수송장비	0.006456	0.00484	0.0334	0.0249
가구및기타제조업제품	0.001877	0.00372	0.02	0.0372
전력가스및수도	0.023616	0.024011	0.0521	0.0522
건설	1.004327	1.004014	9.3128	13.3273
도소매	0.037646	0.046026	0.6307	0.7711
음식점및숙박	0.016561	0.015435	0.2391	0.2228
운수및보관	0.021888	0.02101	0.3057	0.308
통신및방송	0.019331	0.018593	0.0695	0.0697
금융및보험	0.049423	0.04496	0.4378	0.419
부동산및사업서비스	0.155092	0.139867	0.9536	1.0582
공공행정및국방	0	0	0	0
교육및보건	0.025099	0.016858	0.3343	0.2274
사회및기타서비스	0.005567	0.00431	0.1378	0.0953
기타	0.034039	0.030732	0	0
합계	2.025442	2.028254	15.27410	19.6126

## 제5장

### 어항개발사업의 경제적 타당성 평가

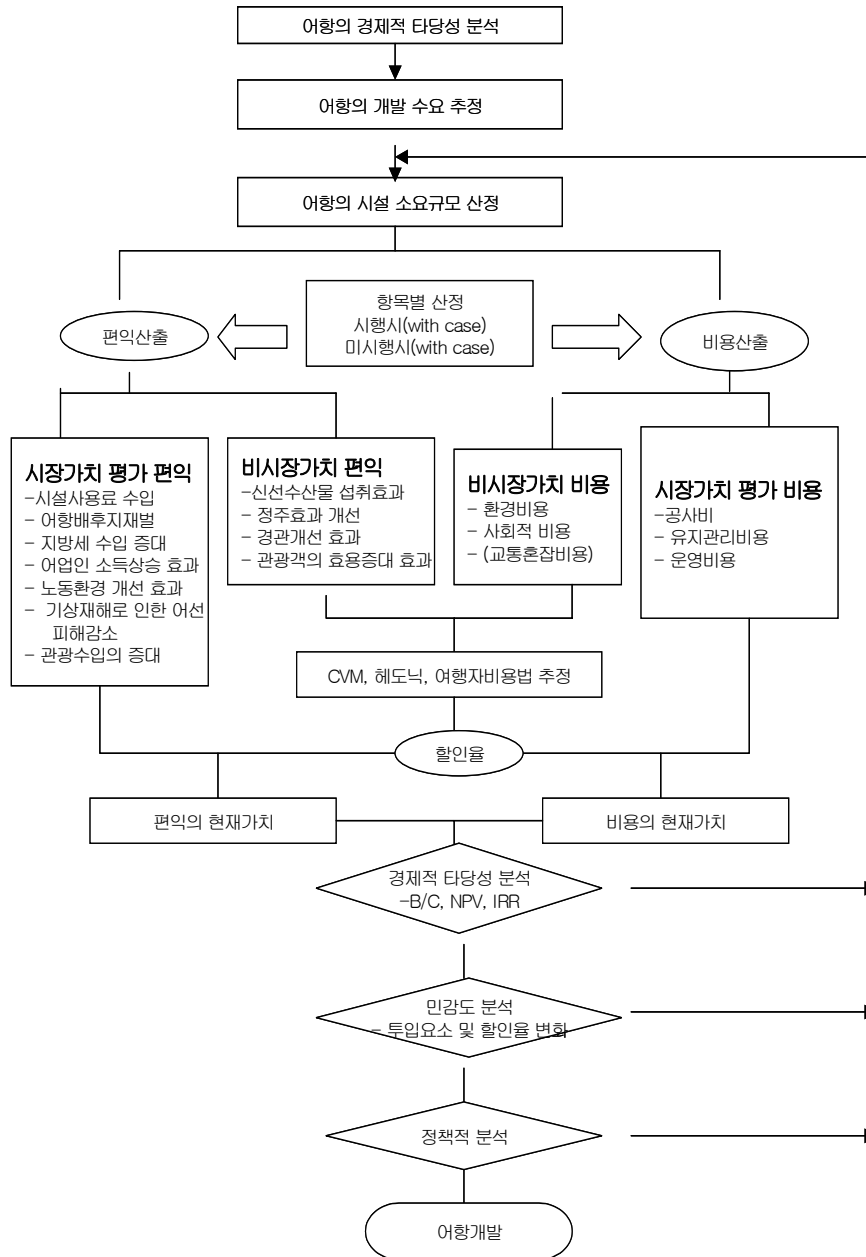
#### 1. 어항개발에 대한 경제적 타당성 평가 방법론 구축 절차

이장에서는 어항개발에 대한 경제적 타당성 평가방법을 구축하고자 한다. 이를 위하여 앞서 3장에서는 과거 선행 연구와 시사점을 살펴보았으며, 4장에서는 어항개발 투자사업의 경제성 평가를 위한 편익과 비용의 가치 평가를 하였다.

어항개발투자사업의 경제적 타당성 평가를 위해서는 우선적으로 대상항의 개발 수요를 추정해야 한다. 개발수요는 대상항의 수산업기반시설의 수요, 생활거점으로서의 수요, 관광산업적인 수요 모든 측면을 고려해야 한다. 이러한 개발 수요의 추정이 완료되면 어항시설의 소요규모를 추정할 수 있으며, 아울러 이로부터 어항건설에 따른 비용과 편익을 추정할 수 있게 된다.

어항건설에 따른 편익과 산출은 각각 항목별로 시행시(with case)와 미시행시(without case)의 차이를 분석함으로써 구할 수 있게 된다. 편익과 비용은 시장가치로 평가할 수 있는 것(계량화 가능한 것)과 비시장가치로 평가할 수 있는 항목으로 분류할 수 있으며 모두 추정되도록 한다. 예컨대 비시장가치는 현대환경경제학에서 많이 발전되고 있는 CVM, 헤도닉모형, 여행자비용법 등으로 추정이 가능하다. 이렇게 해서 편익과 비용이 산출되면 할인율을 적용하여 현재가치화 시키게 된다. 또한 현재가치화된 편익과 비용을 NPV, IRR, 비용편익비 등을 분석하면 경제적 타당성을 구할 수 있게 된다.

〈그림 5-1〉 어항개발의 경제적 타당성 분석 흐름도



만일 이러한 평가방법으로 경제성을 구했을 때 경제성이 나오지 않는다면, 어항의 시설규모를 다시 조정하여 경제성 평가를 수행할 수 있을 것이다. 반대로 경제성이 있는 것으로 판단되면 내부의 투입요소의 변화를 고려하고 할인을 변화에 따른 민감도를 분석을 하게 된다. 또한 최종적으로는 AHP 등 계층추출화 방법 등을 사용하여 어항개발의 정책적 타당성을 도출하면 된다.

## 2. 어항의 개발수요 추정

어항개발의 수요는 어항개발의 경제성 평가방법을 위한 첫 걸음이다. 적절한 어항개발 수요를 산정한 후 시설개발 소요규모를 파악하고 이에 따라 편익 또는 비용을 산정할 수 있기 때문이다. 여기서는 어항의 경제성 평가를 위해 반드시 필요한 어항개발 수요를 추정하는 방법에 대해 기술하고자 한다.

### 1) 어항개발 수요 인자 분석

어항개발의 수요 인자는 어항의 기능 및 역할과 밀접한 관계가 있는 바 어항의 기능에 따른 수요 분류는 <그림 5-2>와 같다.

#### (1) 수산업생산기반시설에 대한 수요

어항개발 수요의 가장 원천적인 수요는 수산업생산기반시설에 대한 수요이다. 이는 어항의 가장 중요한 기능이 어업생산의 근거지 역할을 수행하는 것이며, 또한 현재 어촌어항법 제2조에서 규정하고 있는 어항의 정의<sup>16)</sup>에서 보듯이 어항은 어업을 위해 필수적이며 어업기반시설을 갖는 항구를 의미한다.

이러한 수산업생산기반시설에 대한 수요는 구체적으로 기술하면 어선의 접

16)“어항이라 함은 천연 또는 인공의 어업근거지가 되는 어항구역과 어항시설로써 어항법 제6조의 규정에 의하여 지정된 것”.

〈그림 5-2〉 어항의 기능과 수요



안, 피항, 하역, 유통 등에 필요한 시설수요로써 결국 어촌어항법상의 어항시설 중 기본시설 및 기능수요에 대한 수요를 의미한다. 따라서 이러한 수산업생산 기반시설에 대한 어항수요를 결정하는 요인은 결국 어업생산량, 어선척수, 어업인 수 등이 주요 인자가 될 것이다.

## (2) 지역생활 거점 수요

어항은 어장과 어촌을 연결하는 결절지로서 수산업생산기반시설로서의 역할 뿐만 아니라 어촌주민의 생활기반으로서의 역할도 수행하고 있으며, 또한 어업 관련산업을 주로 하는 지역경제 발전의 기반으로서의 역할도 수행하고 있다. 이러한 지역생활 거점수요는 결국 교통 및 물류에 대한 수요를 의미하는 것으로써 결국 여객선 입출항, 수산물 유통 등에 필요한 시설 수요를 의미하게 된

다. 결국 지역생활거점 수요를 어항법상의 시설에 대한 수요로 분류할 경우 기능시설의 수송시설 및 수산물유통시설과 문화복지시설, 기타시설 등에 대한 수요를 의미하게 된다. 그런데 여기서 수산물 유통·판매시설의 경우 수산업기반 시설이자 동시에 지역거점기능시설로서의 역할을 수행하고 있다. 그러나 수산업기반시설로서의 기능을 보다 많이 수행하고 있으므로 지역거점기능시설의 수요인자에서는 제외하도록 한다. 이러한 지역생활거점으로써의 어항수요는 지역주민 수, 어업인 수, 어업종사비율, 지역경제규모 등에 좌우될 것이다.

### (3) 관광개발수요

최근 들어 어항의 역할 중 크게 대두되고 있는 것이 관광거점지구로서의 역할이다. 이는 국민생활수준의 향상과 함께 여가선용의 기회가 증대되면서 어항 지역이 새로운 관광자원으로서 주목을 받고 있다.

어항은 그 곳을 방문하는 외지인들에게 바다 낚시, 해저관광, 해수욕, 스쿠버다이빙, 윈드서핑, 요트 등과 같은 해양레저공간을 제공할 뿐만 아니라 횃집 등 먹거리를 제공함과 동시에 바다를 체험하는 학습장소로서의 역할도 수행하고 있다.

따라서 어항에 있어 관광개발 수요라 함은 관광객유치에 필요한 시설 수요로서 어항시설 중 관광휴게시설에 대한 수요와 유어선 등이 접안할 수 있는 물양장 등 기본시설에 대한 수요를 의미하는데, 이는 곧 어항법상의 관광휴게 시설의 수요를 의미한다 할 수 있다.

## 2) 적정어항개발 수요 추정방법

수요를 추정하는 방법으로는 크게 정성적 분석방법과 정량적 분석방법이 있다. 각 수요예측방법에 대해 간략하게 설명하면 <표 5-1>과 같으며 세부내용은 아래와 같다.



〈표 5-1〉 정성적인 추정방법과 정량적인 추정방법의 비교

구분	추정방법	종류
정성적인 방법	정확한 수치적인 기술을 문제삼지 않고 객관적 자료보다는 주관적인 관점을 주로 이용하는 방법	델파이 예측법, 전문가 판단모형, 시나리오 설정법
정량적인 방법	추정을 위한 인과변수를 이용하거나 시계열 자료를 연장하는 방법	인과모형 - 회귀분석, 중력모형, 시계열 모형 -이동평균법, 지수평활법, 박스-젠킨스법

### 3) 적정어항개발 수요예측방법 구상

#### (1) 개요

어항개발 수요의 결정은 장래 어항시설 수요에서 현재의 어항시설의 규모를 차감하면 될 것이다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\Delta FP_t = FP_t^D - FP_t^S$$

단,  $\Delta FP_t$  : t기의 어항 개발수요 ( $\Delta FP_t = \sum_{i=1}^n \Delta FP_{it}$ )

$FP_t^D$  : t기의 어항 시설수요 ( $FP_t^D = \sum_{i=1}^n FP_{it}^D$ )

$FP_t^S$  : t기의 어항 시설 규모 ( $FP_t^S = \sum_{i=1}^n FP_{it}^S$ )

\*  $i$  : 개별 어항

여기서,  $FP_t^S$  는 주어진 시설현황이므로 따라서 어항개발 수요는  $FP_t^D$ 를 추정함으로써 알 수 있다. 한편,  $FP_t^D$ 의 추정은 크게 권역별 추정방법과 어항별 추정방법으로 분류할 수 있다.

## (2) 권역별 추정

향후 우리나라의 전체 어항시설수요 또는 권역별 어항시설수요를 추정하여 이를 지역별 또는 어항별로 배분하는 방법이다.

- 전국 또는 권역별 어항시설 수요 :  $FP^D_t = f(ES_t, X_t)$

단,  $ES_t$  : t기의 전국 또는 광역지역 어선 수

$X_t$  : 기타 어항시설수요

(관광수요, 교통수요, 물류거점수요 등)

- 개별 어항의 시설 수요는 다음과 같이 결정될 것이다.

$$FP^D_{it} = \alpha FP^D_t$$

여기서,  $\alpha$ 는 배분계수로써 각 어항의 특성치(어업특성, 어획량, 어선척수, 관광수요, 유통수요 등)를 반영하여 결정할 수 있을 것이다.

## (3) 어항별 추정

추정방법을 개별적인 어항에 초점을 맞추고 개별 어항에 대한 시설 수요를 파악함으로써 필요 어항시설을 추정하는 방법이다.

- 개별어항시설 수요 :  $FP^D_{it} = f(ES_{it}, X_{it})$

단,  $ES_{it}$  : t기의 i어항 이용 어선 수

$X_{it}$  : 기타 i 어항의 시설수요(어업인수, 어업생산량, 관광수요 등)

## (4) 추정방법의 장단점 분석

각 추정방법의 장단점은 <표 5-2>와 같다.

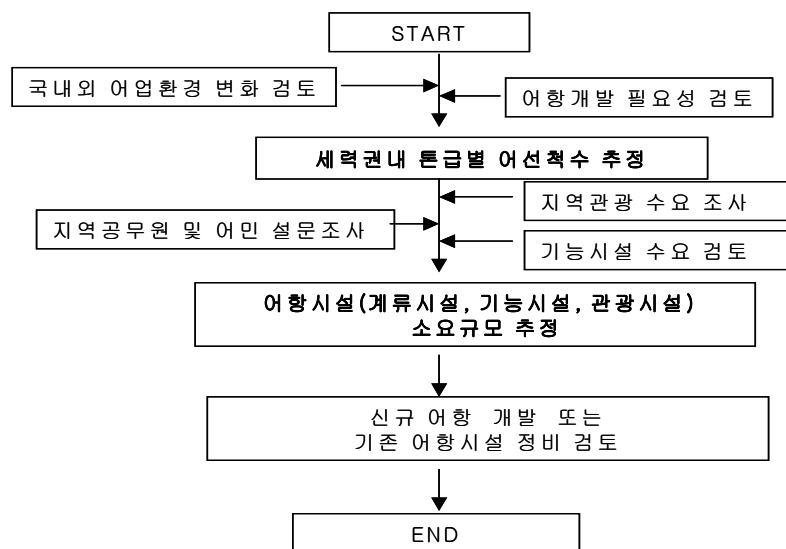
〈표 5-2〉 추정방법별 장단점 분석

추정방법론	장점	단점
권역별 추정	<ul style="list-style-type: none"> <li>·연근해 어선감축계획 등 중앙정부의 정책을 반영하여 추정이 가능함.</li> <li>·추정모델이 비교적 간단함.</li> <li>·국가 전체적인 어항개발 수요 파악이 용이함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·개별어항의 특성을 충분히 반영하기가 어려움.</li> </ul>
어항별 추정	<ul style="list-style-type: none"> <li>·개별어항의 특성을 충분히 반영할 수 있음.</li> <li>·거시적인 추정보다 신뢰도가 높음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·중앙정부의 정책반영이 곤란</li> <li>·추정모델이 복잡</li> <li>·추정모델에 따라 편차가 매우 커짐</li> </ul>

### (5) 추정절차

이러한 추정과정을 도식화하면 다음과 같다.

〈그림 5-3〉 추정절차도



### 3. 어항개발에 따른 비용-편익(benefit-cost) 분석

#### 1) 비용/편익 분석의 개념

수산업기반시설인 어항시설에 대한 투자는 정부 또는 민간의 대규모 자금투입을 유발하며 일단 건설된 시설은 다른 목적으로 전환되기 어렵다는 특성을 가진다. 또한 어떤 어항시설에 대한 투자결정이 내려졌다고 하더라도 실제 운영을 통한 편익 또는 수익이 발생하기까지 오랜 시간을 필요로 하기 때문에 투자효과의 사전예측은 그 만큼 어려워진다. 따라서 여타의 장기 SOC 투자계획과 마찬가지로 어항시설 개발에 대한 투자의 경제성 평가는 필수적인 과정이라고 할 수 있다.

비용-편익분석(benefit-cost analysis)이라 함은 정부의 정책 또는 투자사업의 경제성 평가를 위해 사용되는 일반적이고 종합적인 분석 틀이다. 어항개발사업에 있어서의 여러 가지 정책대안에 대한 비용과 편익을 통한 경제성을 측정하고, 이에 기초하여 최선의 대안을 선택하기 위해 사용되는 기법이다. 일반적으로 B/C 분석을 통한 어항개발사업의 경제성 평가를 하는데 있어 고려할 사항은 아래와 같다.

〈표 5-3〉 비용/편익 분석의 개요

구 분	내용
경제성평가방법	재무적 비용/편익 분석 or 사회적 비용/편익 분석
경제성 평가기간	어항의 내구년수
평가항목	비용과 편익항목의 선정, 계량화 또는 계량화되지 않는 항목의 적절한 선정
평가지표 선정	순현재가치(Net Present Value : NPV), 자본회수기간(Pay-Back Period : PBP), 내부수익율(Internal Rate of Return : IRR)
할인율의 선정	시장이자율, 기업할인율, 국채할인율 등 적정할인율의 선정

## 2) 경제성 평가 방법의 비교

경제성평가방법으로는 재무적 비용-편익 분석과 사회적 비용-편익 분석으로 구분할 수 있는데, 주요 차이점은 <표 5-4>와 같다.

〈표 5-4〉 재무적 평가방법과 사회적 평가방법의 비교

구 분 \ 평가방법	재무적 평가방법	사회적 평가방법
당면과제	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해당투자로부터 이윤이 발생할 수 있는가?</li> <li>○ 어항관리당국은 그러한 투자를 수행할 재정적 능력을 보유할 수 있는가?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 의도된 편익이 발생할 수 있으면 그것은 사회적으로 수용가능한가?</li> </ul>
목 적	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재정적 활동성과 투자의 효율성에 대한 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 투자의 경제적·사회적 효율성에 대한 평가</li> </ul>
초 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 재무적 차원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경제적·사회적 요소</li> </ul>
투자계획유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단순하며 단일한 목적의 단기 또는 중기의 투자계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단순한 것부터 다소 복잡한 투자계획, 단일한 목적의 중기부터 장기까지의 분석</li> </ul>
분석유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 단순하며 정제화와 계량화가 용이한 소수의 변수를 사용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 다소복잡, 다수의 변수사용, 사회적변수의 도입으로 정량화에 난점이 있음.</li> </ul>
자료유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 투자에 따른 현금의 유출입, 재무구성의 상태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 모든 경제적 비용, 잠재가격 추정, 사회적 기회비용의 추적</li> </ul>

재무적 비용-편익 분석은 해당 투자사업을 운영하는 주체, 즉 개인, 기업 혹은 정부 및 공공기관 등이 투자 자금의 지출규모 및 적기 자금조달을 위한 사전계획을 목적으로 투자, 운영비 지출에 대응할 만큼 충분한 대가 또는 수익을 기대할 수 있는가에 대하여 분석 검토하는 것이다. 이에 반해 사회적 비용-편익 분석은 이러한 재무적인 요소외에 사회적, 경제적인 요소를 함께 고려하는 것으로 투자사업의 파급효과까지 고려하게 된다. 따라서 어항 등 공공사업에 대한 투자수행시 단순히 해당사업의 수익정보다는 공공의 편익을 우선시 하게

되므로 이때 경제성 평가는 사회적 비용-편익분석을 주로 사용하게 된다.

### 3) 평가기간의 결정

#### (1) 기준년도 및 기준가격

경제성 분석은 분석을 시행하는 시점의 전년도를 기준년도로 정의하여 모든 편익과 비용을 추정하는 것이 일반적이다. 따라서 어항개발의 경제성분석시에는 원칙적으로 분석시행 전년도를 기준년도로 하여 모든 편익과 비용관련 단위가격을 산정하여야 할 것이다. 그렇지 않을 경우에는 소비자물가 상승률 혹은 임금상승률 등 적절한 지표를 이용하여 편익 및 비용과 관련한 단위가격을 보정하는 것이 필요하다.

한편 경제성 분석은 위에서 언급한 기준년도를 시점으로 하여 장래에 발생하는 모든 편익과 비용을 추정하는 것이 일반적이다. 즉 장래에 발생하는 편익과 비용의 크기를 모두 기준년도 시점의 불변가격으로 추정하는 것이다. 물론 재무성 분석에서는 경상가격을 기준으로 장래의 편익과 비용을 추정하는 것도 필요하나, 경제성 분석에서는 모든 가격을 기준년도 시점의 불변가격 기준으로 추정하여야 한다.

#### (2) 분석기간

경제적 비용과 편익에 대한 추정기간을 설정하는 데 있어서 가장 중요한 요소는 주요시설 및 장비에 대한 경제적 내용년수(Economic Life)를 결정하는 것이다. 이는 어항건설에 따른 경제적 비용이 단기에 나타나지만 편익은 장기에 걸쳐 나타나기 때문에 분석기간을 장기로 하였을 경우에 동일한 사업의 순현재가치나 내부수익률이 높아지는 효과가 나타날 수 있기 때문이다.

따라서 경제성을 분석하는 기간을 설정하는 방법에는 다음 두 가지가 있다. 첫째로는 어항투자에 있어서 주요시설 및 장비별로 경제적 수명이 각기 다르기 때문에 각 시설의 내용년수를 투자비를 가중치로 하여 평균 경제적 수명

(Average Economic Life)을 구하여 추정기간으로 설정하는 방법이 있으며, 또 다른 방법으로서 부두시설이 주요 투자사업일 경우 물양장의 내용년수를 기준으로 40년을 추정하는 방법이 있다.

통상 어항의 경제성분석은 30년 또는 40년을 기준으로 사용하고 있는데, 항만시설의 예비타당성기준인 30년으로 정하고 있는 바<sup>17)</sup> 어항시설도 30년으로 정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

#### 4) 평가항목

투자사업에 수반된 비용과 편익을 분석하기 위해서는 평가가능한 당해 항목을 열거하고, 항목별로 예측된 수요에 따라 그 결과를 연도별로 정리해야 한다. 그런데 편익에는 직접편익과 간접편익이 있으며, 계량화할 수 있는 편익과 계량화할 수 없는 편익이 있다. 따라서 편익의 인과관계를 분석하여 중복 산입되거나 누락됨이 없도록 해야하며, 계량화할 수 없는 항목도 가능한 대체변수(proxy variable)를 이용하여 추정토록 하거나 최근에 환경경제학에서 유용히 사용하는 비시장가치방법을 이용하여 추정하도록 한다.

어항개발의 경제성에 사용되는 편익은 직접편익과 비용에 한정하도록 한다. 대부분의 연구에서는 직접 편익이나 비용중에서 계량화가 불가능한 것은 경제성분석에서 제외하고 있으며, 대신에 산업연관 효과 같은 간접편익을 추가하는 경우가 많으나, 이는 엄밀히 말하면 잘못된 것이다. 편익과 비용은 당해사업으로 인해 일어날 수 있는 직접적인 것만으로 분석해야 하며, 산업연관분석은 참고자료로 활용해야 한다.

즉 당해사업만을 경제성 평가할 시에는 직접적인 편익과 비용만을 감안하되, 만일 여러 어항의 투자우선순위를 결정할시에는 별도로 간접편익과 비용, 정책적인 분석 예컨대 AHP 기법이나 균형개발분석을 위한 지역낙후도 분석 등도

---

17) 한국개발연구원, 「항만부문 사업의 예비타당성 조사표준지침 연구」, 2000.

감안해야 할 것이다.

그러나 여기서는 단일어항의 경제성 분석을 논하고 있으므로 간접적인 편익이나 정책적인 요인은 배제하되, 기존의 어항개발 경제성 분석에서 배제되었던 비시장가치의 편익은 추가하여 경제성을 분석하는 것이 타당하다.

<표 5-5> 어항개발에 따른 편익과 비용 항목

구분	편익	비용
시장가치 평가 가능 항목	① 시설사용료 수입 ② 어항배후지 개발 수입 ③ 어업인 소득상승 효과 (어가↑, 비용↓) ④ 노동환경 개선 효과 ⑤ 기상재해로 인한 어선 피해감소	① 어항건설비 ② 유지보수비용 ③ 운영/관리비용
비시장가치 평가 가능항목	⑥ 정주효과 개선 ⑦ 경관개선 효과 ⑧ 관광객의 효용증대 효과	④ 환경비용 ⑤ 사회적비용(교통혼잡 비용 등)

## 5) 평가지표의 설정

### (1) 회수기간법(Pay-Back Period method : PBV)

투자에 소요된 모든 비용을 회수하는데 걸리는 시간을 의미하며 보통 년 단위로 표시한다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\sum_{i=1}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1 + d)^i} = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Bi, Ci : i 연도 편익, 비용 d : 내부수익율

즉 윗식을 만족시키는 n을 구하면 이것이 바로 자본회수기간이 되는데 자본회수기간이 짧을수록 투자의 우선순위가 높다고 볼 수 있다. 그러나 대안에 따



라 편익의 발생이 사업 직후에 집중적으로 나타날 수도 있으므로 전 평가기간에 걸친 적절한 지표는 되지 못한다. 또한 이 평가기법은 화폐의 시간적 가치와 회수기간 이후의 현금흐름에 대한 고려가 없으며 가치의 가산원칙을 적용할 수 없다는 문제점이 있다. 또한 독립적인 투자안에 대한 투자결정의 기준이 되는 회수기간의 선정에 대한 객관적이고 과학적인 근거를 찾기가 어렵다는 단점이 있다.

그러나 회수기간법은 투자위험에 대한 정보를 포함하고 있는데, 즉 회수기간이 짧을수록 미래의 현금흐름에 대한 불확실성이 감소함을 의미하며 또한 투자규모의 대형화와 과학기술의 급격한 발달 등에 따른 투자설비에 대한 예측치 못한 진부화(obsolescence)의 위험을 감소시켜 준다. 이와 함께 일정조건 하에서 회수기간의 역수가 큰 오차없이 현금흐름할인법의 내부수익율을 나타냄으로써 회수기간을 이용한 의사결정이 현금흐름할인법에 의존하는 방법과 큰 차이가 없는 경우가 많다는 유용성이 있다.

## **(2) 회계적이익율법(Accounting Rate of Return method : ARR)**

회계적이익율법은 평균이익율법이라고도 하며 투자로 인하여 나타나는 장부상의 납세 후 연평균 순이익과 연평균 투자액의 비율로 계산하는 방법과 평균 순이익과 전체 투자액의 비율로 계산하는 방법이 함께 쓰이고 있다. 회계적이익율법의 가장 큰 장점은 간단하고 이해하기 쉬우며, 예산편성 때 사용한 회계장부의 자료를 그대로 사용할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 이 분석방법 역시 화폐의 시간적 가치를 무시하고 있으며 현금흐름을 직접 고려하지 않고 장부상의 이익을 분석대상으로 한다는 문제점이 있다.

## **(3) 순현재가치법(Net Present Value method : NPV)**

순현재가치법은 투자로 인하여 발생할 미래의 현금흐름(재무적 평가방법) 또는 미래의 편익(사회적 평가방법)을 적절한 할인율로 할인하여 현재가치로 표시함으로써 투자결정에 이용하는 기법으로서 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$NPV = \sum_{i=0}^n \frac{(B_i - C_i)}{(1+d)^i} \quad i=1,2,\dots,n$$

$B_i, C_i$  :  $i$  연도 편익, 비용  $d$  : 적용할인율

즉 경제성 평가기간인  $n$ 년도까지의 편익과 비용을 시간적 할인율인  $d$ 로 현재가치화 할 때 만일 NPV가 0보다 크면 수익성이 있지만 그렇지 않다면 경제성이 없다고 평가하게 된다.

순현재가치법을 상호배타적인 투자안의 의사결정방법으로 사용할 때는 순현재가치가 가장 큰 투자안을 선택하며 독립적인 투자안의 경우에는 투자안의 순현재가 영보다 큰 모든 투자안을 투자가치가 있는 것으로 평가한다.

#### (4) 내부수익율법(internal rate of return method)

내부수익율이란 미래의 현금흐름의 순현재가치 또는 편익을 0으로 만드는 할인율을 말하며, 이를 달리 표현하면 미래의 현금유입의 현재와 현금유출의 현재를 동일하게 만드는 할인율이라고 할 수 있다. 이를 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+d)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+d)^i} \quad i=1,2,\dots,n$$

$B_i, C_i$  :  $i$  연도 편익, 비용  $d$  : 내부수익율

내부수익율의 공식은 NPV공식에서 NPV를 0으로 만드는  $d$ 의 특정값을 구하는 공식이다. 즉 NPV법에서는 할인율  $d$ 가 시장에서 결정된 자본의 기회비용으로서 미래 정해지는데 반하여, IRR법에서는 NPV를 0으로 만드는 IRR의 값을 구한다. 내부수익율을 상호배타적인 투자안의 의사결정방법으로 사용할 때는 수익율이 가장 큰 투자안을 선택하며 독립적인 투자안의 경우에는 투자

안의 내부수익율이 적용된 할인율 보다 큰 모든 투자안을 투자가치가 있는 것으로 평가한다. 그런데 이때 내부수익율은 사업의 채산성을 의미하게 되는데 비교할만한 대안이 없을 경우 우용한 기준이 될 수 있으나 어느 수익율이 적절한 것인지 판단할 필요가 있다.

#### (5) 비교·평가

편익/비용 비율, 순현재가치, 내부수익률에 의한 경제적 타당성 유무판단이 항상 동일한 것은 아니다. 순현재가치는 순편익의 흐름을 사업 개시년도의 가치로 평가하였지만 사업규모에 대하여 표준화되어 있지 않기 때문에 사업간 비교에는 적당하지 않은 단점이 있는 반면에, 내부수익률은 사업의 규모에 의존하지 않는다는 장점은 있으나 수익성이 극히 낮거나 높은 사업의 경우는 계산되지 않는 단점이 있다. 편익/비용 비율은 특정항목을 편익 혹은 비용으로 처리하는 가에 따라 값이 달라진다는 단점이 있으나, 일반적으로 투자심사기준으로 사용하고 있다.

〈표 5-6〉 어항개발 경제성 평가지표의 장단점

평가지표	판단	장점	단점
편익/비용 비율 (B/C)	$B/C \geq 1$	· 이해 용이, 사업규모 고려 가능 · 비용편익 발생시간의 고려	· 비용과 편익의 명확한 구분 곤란 · 상호배타적 대안선택의 오류발생가능 · 사회적 할인율의 파악
내부수익율 (IRR)	$IRR > r$	· 사업의 수익성 추정가능 · 타대안과 비교용이 · 평가과정 결과 이해 용이	· 사업의 절대적 규모 고려하지 않음 · 복수의 내부수익율이 동시에 도출될 가능성 내재
순현재가치 (NPV)	$NPV \geq 0$	· 대안선택시 명확한 기준제시 · 장래발생편익의 현재가치제시 · 한계순현재가치 고려 · 타분석에 이용가능	· 할인율의 명확한 파악 · 이해의 어려움 · 대안 우선순위결정시 오류 발생가능

평가지표의 장단점을 비교해보면 <표 5-6>과 같다. 결국 어떤 어항개발사업의 경제성 타당성의 유무판단기준으로서 어느 한 기준에 전적으로 의존하는 것은 문제가 있음을 인식해야 하며, 결론적으로 순현재가치, 내부수익률 및 편익/비용 비율 세가지를 모두 적절하게 고려한 후 의사결정을 내리는 것이 최선의 방법이다.

## 6) 할인율의 선정

사업의 타당성을 결정하기 위해서는 산출된 편익과 비용을 비교하여야 하는데 이때 편익과 비용이 동시에 발생되는 것이 아니라 시차를 두고 발생하게 된다. 따라서 미래의 비용과 편익을 비교가능한 현재의 가치로 바꿔주는 것이 필요한데 이를 할인율이라고 한다. 할인율은 자원의 기회비용을 의미하는 것으로 시간적 할인율이라 함은 미래의 얻게 될(지출하게 될) 수익이나 비용을 현재 수익 또는 지출을 할 때 의 기회비용이 된다. 일반적으로 미래와 현재의 동일한 수익을 얻을 수 있다고 할 때 현재에 얻는 수익이 효용의 가치가 크게 나타난다.

통상적으로 경제성 평가에 적용되는 할인율을 간단히 설명하면 다음과 같다.

### (1) 시장이자율

기업의 사채이자율, 정부채권이자율, 금융기관의 저축 및 대출이자율 등으로 표현되며 공공 및 민간기관이 대형투자사업을 수행함에 있어 자금의 일부 혹은 전부를 사채, 채권, 금융기관 차입금으로부터 조달할 경우에 실제로 지불하는 차입자금의 이자율을 의미한다.

### (2) 기업할인율(Corporation Discount Rate)

개인기업이 투자사업의 수익성을 평가할 때 사용되는 이자율로 이는 위험도

및 제세공과금을 감안한 수준으로 결정된다. 즉, 위험도가 전혀 없는 국채의 이자율이  $i$  라고하면 기업할인율은 당해기업 채권의 위험도  $a$  와 법인세율  $t$  를 합한 것이 기업할인율이 된다.

### (3) 정부차입이자율(Government Borrowing Rate)

정부가 민간부문에서 투자사업 자금의 일부 혹은 전부를 차입하려 할 때 지불해야 하는 이자율을 말한다. 이 이자율은 정부가 주도하는 투자사업의 경제성 평가에 큰 의미를 가지게 되는데, 예를 들어 현재는 민간부문에서 10%의 이자율로도 정부에 자금을 대여해 줄 수 있으나 미래에는 그 실질이자율이 10% 이상일 것이라면 정부투자사업은 최소한 10% 이상의 회수율을 보여야 한다.

### (4) 사회적 할인율

사회적할인율은 사회전체의 소비형태에 대한 사회전체의 선호도를 나타내는 개념으로서 개인별 소비행태를 종합하여 경제전체의 효율을 극대화할 수 있는 가장 합리적인 소비형태, 즉 사회적 소비행태에서의 현재의 소비를 미래로 연기할 때 사회전체가 보상받아야 하는 이자율을 말한다. 이러한 사회적할인율은 이론적으로 경제성평가에 적용하는 할인율로 가장 적당하지만 정확히 측정하는 것은 거의 불가능하여 이를 사용하는 경우는 거의 없으며 대부분 대체변수로서 시장이자율이나 회사채수익율을 적용하거나 정부에서 해당투자사업의 특성에 따른 할인율을 정하여 제시하고 있다. 근래에 들어와서는 사회적 할인율을 기금관리법에 의거하여 수행되는 500억 이상의 공공투자사업에서 시행하는 예비타당성의 할인율(7.5%)을 많이 사용한다.

## 7) 민감도 분석

민감도 분석이란 일정 투자안의 B/C 비율, NPV나 IRR에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 투입변수나 매개변수를 변화시켰을 경우의 B/C 비율, NPV, IRR

등이 어떻게 변화하는가를 분석하는 것으로서 의사결정자가 최종의사결정으로 인한 위험발생을 줄이기 위해 필수적으로 고려해야 할 분석기법의 하나이다.

어항투자사업을 추진하는데 있어서 외부의 사회경제 일반의 변동에 의해 수반되는 전제조건의 변화나 건설비 급등, 시공단계에서의 수량변화 등 예측단계에서는 고려할 수 없는 것이 있다. 이러한 불확실성 상황에 대비하기 위하여 어항수요와 공사비의 증감에 대하여 어떤 변동을 가정하고 이들의 변화가 평가지표에 미치는 영향을 파악하기 위해 민감도분석을 할 필요가 있다.

어항개발 투자사업에서 B/C 비율, NPV, IRR에 영향을 주는 변수로서는 (i) 각종 편익/비용 변수의 변화, (ii) 어선척수(감척사업), 어획량, 활어판매비율, 배후부지 분양가 등의 변화, (iii) 개발비용 변화 - 공사기간의 변화, (iv) 사회적 할인율의 변화 등을 들 수 있다.

이들 투입변수를 일정비율만큼 증가시키거나 감소시켜 가면서 그 투자사업에 대한 B/C 비율, NPV, IRR을 산정하여야 한다. 일반적으로 사회적 할인율은 고정된 것으로 가정하나 외부적인 요인으로 인해 환율이나 금리의 급격한 변동이 발생할 경우 이를 효과적으로 반영할 수 있도록 사회적 할인율을 변동시켜 민감도 분석을 실시한다.

결론적으로 어항개발 투자사업의 경제성분석에서도 이러한 변수들에 대하여 민감도 분석을 실시하도록 해야 한다. 특히 개발기간이 상대적으로 오래 소요되는 어항에 대해서는 더욱 그러하다.

## 제6장

### 시범어항의 경제성 분석

#### 1. 경제성 평가의 전제조건

##### 1) 시범어항 선정배경

지금까지 어항 경제성 평가 방법론에 대하여 이론적인 측면에서 살펴보았다. 이제 여기서는 시범어항을 선택하여 지금까지 논한 경제성 평가방법을 실제 적용하여 평가를 하고자 한다.

경제성 평가를 시범적으로 적용하기 위하여 선택한 어항은 국가어항인 격포항과 지방어항인 곰소항이다. 격포항은 이미 건설이 완료된 어항으로서<sup>18)</sup>관광객이 많이 찾는 어항이라는 특성이 있다. 더욱이 격포항은 해양수산부가 어촌어항관광 활성화를 위해 집중투자를 하기로 선정된 다기능어항으로써 경제성 분석은 나름대로 의미를 갖고 있다.

곰소항은 격포항과 불과 15km 떨어져 있는 지방어항이다. 곰소항은 1972년 1종 어항(현 국가어항)으로 지정되었으나, 격포항이 1종 어항으로 지정되면서 항세가 하락되어 1986년에 2종 어항(현 지방어항)으로 항종이 변경되었다. 곰소항은 위판이 거의 이루어지지 않고 있지만 젓갈특산판매단지가 형성이 되어

---

18) 경제성 평가를 위해 이미 완공된 어항을 선택한 이유는 기본계획 수립시 평가된 경제성 분석과 상호 비교가 가능하여 장단점을 파악할 수 있기 때문이다. 또한 본 연구의 목적이 신규어항의 경제성평가를 할 수 있는 방법론을 제시하고자 하는 것이기 때문에 신규어항이나 어항정비에 대한 경제성 평가 작업은 본 연구와 별도로 수행하는 것이 타당함.

이곳을 찾고 있는 관광객이 많은 편이다.

어항의 경제성 평가를 위한 시범어항으로서 격포항과 곰소항을 선정한 것은 양 어항이 지리적으로 가까울 뿐만 아니라 유사한 수산 환경에 있어 상호비교가 가능하기 때문이다. 격포항이 국가어항으로서 위관이 활발히 이루어지고 있지만 곰소항은 단순히 계류기지로서의 기능이 큰 지방어항이라는 점도 고려되었다.

따라서 인근의 두 어항에 대한 경제성 분석을 시행함으로써 국가어항과 지방어항, 다기능 어항과 그렇지 못한 어항의 상호 비교가 동일한 환경에서 평가가 가능하다. 또한 무엇보다 비시장가치평가에 있어 지역적으로 한 지역을 대상으로 조사하기 때문에 지역적인 차이에서 오는 편차가 줄어들 수 있다는 점도 장점으로 판단된다.

## 2) 경제성 분석을 위한 전제조건

격포항과 곰소항에 대한 경제성 분석은 신규어항에 대한 경제성 분석이 아니라 기존의 어항에 대하여 경제성을 평가하므로 몇 가지 전제조건하에 분석을 시도하고자 한다.

첫째, 편익이나 비용을 산출하기 위한 가격수준은 2005년도 현가를 기준으로 하였다. 따라서 기존 어항의 투자비용은 과거에 실제 투자된 비용으로 하지 않고, 동일한 어항을 신규로 개발하는 경우를 상정하였다. 이는 현실적으로 편익이 현가로 추정되기 때문에 어항개발 비용도 현가로 추정하는 것이 옳바르기 때문이다<sup>19)</sup>.

둘째, 경제성을 계산하는데 사용한 변수들은 가급적 최신자료를 이용하였다.

셋째, 경제성 평가를 위하여 시장가치와 비시장가치 편익 및 비용을 모두 고려하였다. 즉 편익이나 비용을 산출하는데 있어 시장가치 뿐만 아니라 비시장

---

19) 물론 과거의 투자비용을 물가상승율을 이용하여 현가로 만들 수 도 있다. 그러나 이러한 경우 현실과 잘 맞지 않는다는 문제점이 있어 이 방법은 배제하였다.



가치의 평가기법을 이용하여 도출하였다.

넷째, 비시장가치 평가는 조건부가치측정법(CVM)을 이용하여 추정하였으며, 환경오염비용, 지역주민에 주는 편익가치, 관광지 이용가치로 나눠 추정하였다.

다섯째, 신규시설은 배제하고 현재 있는 시설만을 이용하여 경제성분석을 하였다. 격포항의 경우 다기능어항으로 선정되고 추가시설에 대한 투자가 이루어질 예정이지만 여기서는 이를 배제하고 구 시설에 대해서만 경제성평가를 시도하였다.

여섯째, 시범어항의 경제성평가라는 것을 고려하여 순수한 경제성평가를 하고 파급효과 분석(산업연관표에 의한 분석)이나 정책적인 분석(AHP)은 생략하도록 한다.

이상과 같은 전제조건하에 격포항과 곰소항에 대한 경제성을 분석하면 다음과 같다.

## 2. 국가어항(격포항)의 경제성 분석

### 1) 현황 및 이용 전망

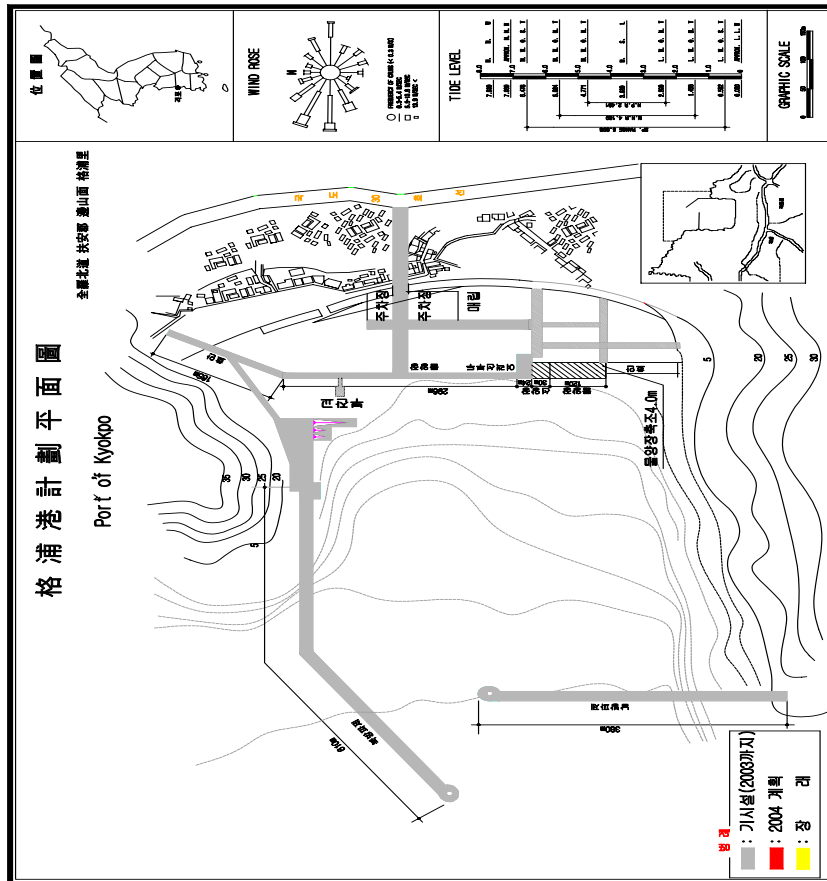
#### (1) 격포항 현황

격포항은 1972년 제 2종 어항으로 지정되었으나, 1985년도 기본조사 후에 1986년도 다시 1종 어항으로 지정·변경되었다. 1996년도에 방파제 및 물양장 시설이 완공되었으며, 2001년도에 국가어항으로 항종 명칭이 변경되면서 진입도로 및 물양장 축조공사를 시행하였다.

격포항의 기본시설은 총 308억원이 투자 계획되었는데, 2003년까지 300억원이 투자되었으며, 일부 준설만 빼고는 거의 완공된 상태이다(<표 6-1> 참조). 한편 기능시설은 민자, 국비 등을 합하여 총 81억원이 투자되었다(<표 6-2> 참조).

또한 2004년에는 다기능어항으로 개발계획이 확정되어 현재 새로운 투자를 계획중에 있다.

〈그림 6-1〉 격포항의 평면도



〈표 6-1〉 격포항의 기본시설현황

단위 : m, 백만원

구 분	총 계 획		기시설('03까지)		'04 시 설		잔 량	
	물 량	금 액	물 량	금 액	물 량	금 액	물 량	금 액
북 방 파 제	610	9,082	610	9,082	-	-	-	-
남 방 파 제	380	11,112	380	11,112	-	-	-	-
물 양 장	440	4,592	440	4,592	-	-	-	--
호 안	215	802	215	802	-	-	-	-
선 양 장	30	293	30	293	-	-	-	-
진 입 도 로	410	1,633	410	1,633	-	-	-	-
선 착 장	70	384	70	384	-	-	-	-
부 잔 교	1식	445	1식	445	-	-	-	-
준 설 (천m)	212.7	2,469	198.7	1,707	-	-	14	762
합 계		30,812		30,050	-	-	14	762

자료 : 해양수산부, 「국가어항건설편람」, 2004.

〈표 6-2〉 격포항의 기능시설 및 기타 현황

구분	시설명	사업시행자	현시설규모		사업비 (백만원)	시설 년도	비고
			수량	물량			
수산물 판매시설	격포어촌계회센터	격포어촌계	2	2,102㎡	1,200	1997	민자
	수산물종합판매장	부안수협	1	3,605㎡	3,000	1999	국비보조
	활선어위판장	부안수협	2	1,276㎡	800	1999	비보조
수산물 처리시설	냉동냉장시설	부안수협	1	1,730㎡	2,000	2003	국비,도비 군비보조
어업용 보급시설	급유시설	부안수협	1	1,000㎡	162	2000	국비보조
	하역시설	부안수협	1기	크레인	30	1999	민자
여객 편의시설	여객선터미널	(주)진도운수 (주)계림해운	1	595㎡	217	1999	민자
어항 정화시설	폐어구집하장	부안수협	1	70㎡	10	2004	민자
공공시설	어업지도선 관리사무소	부안군	1	99㎡	80	1994	국비보조
	해경파출소	군산해경	1	165㎡	110	2002	국비
	공중화장실	부안군	1	70㎡	140	2002	군비
	소방파출소	부안소방서	1	393㎡	250	2003	국비
군사시설	해안경비막사	육군	1	150㎡	120	2001	국비

자료 : 한국항만기술단, 「격포항 다기능어항 기본설계용역 (중간보고서)」, 2005.

## (2) 이용실태

부안군의 2003년 현재 어가 수는 1,657가구, 어업종사가구원 수는 3,078명, 어가인구는 5,160명이다. 한편 2004 국가어항 건설 편람<sup>20)</sup>에 따르면 격포항을 중심으로 어업활동을 하는 어가수는 231가구, 어가인구는 747명인 것으로 나타났다.

격포항 이용어선 수를 보면 직간접세력권을 모두 포함하면 약 546척이며, 이중 5톤 이하가 454척으로 83.1%를 차지하고 있다. 한편 순수하게 격포항에 선적을 둔 어선은 241척이다. 이중 90%인 218척이 5톤 이하의 어선이다<sup>21)</sup>.

〈표 6-3〉 부안군 및 격포항 부근의 어가 및 어업종사가구원 수

단위 : 명, 호, 명

구분	어가수	어업종사가구원	어가인구
1998	2,862		
1999	2,848		
2000	3,099	-	-
2001	1,649	3,078	5,157
2002	1,540	2,341	4,676
2003	1,657	3,078	5,160
변산면	324	605	1,147
격포항	231	-	747

자료 : 1. 부안군, 「2004 통계연보」,  
2. 해양수산부, 「국가어항건설편람」, 2004.

〈표 6-4〉 격포항 이용어선의 톤급별 현황

단위 : 척

어항	동력선				계	비고
	1톤미만	1~5톤	5~10톤	10~20톤		
격포항	18	200	23	-	241	국가어항
송포항	3	42	5	-	50	정주어항
성천항	4	69	12	-	85	정주어항
도청항	30	43	2	-	75	정주어항
모항항	15	30	-	-	45	정주어항
위도지역	-	-	47	3	50	
계	70	384	89	3	546	

자료 : 한국항만기술단, 「격포항 다기능어항 기본설계용역 (중간보고서)」, 2005.

20) 해양수산부, 「2004 국가어항편람」, 2004.

21) 국가어항 건설편람을 보면, 등록어선척수는 355척이며, 외래어선은 일평균 47척인 것으로 나타나고 있다.

〈표 6-5〉 부안군 및 전북 의 연도별 위판량 추이

단위 : MT, 백만원

년도	조합별	전북지역	고창군수협	군산시수협	부안수협
1998	수량	40,564	35	37,896	2,633
	금액	73,441	121	64,437	8,883
	단가	1,810	3,431	1,700	3,374
1999	수량	44,056	0	38,833	5,223
	금액	71,006	0	59,038	11,969
	단가	1,612	0	1,520	2,291
2000	수량	32,194	0	26,352	5,842
	금액	67,914	0	54,457	13,457
	단가	2,110	0	2,067	2,303
2001	수량	32,994	0	28,095	4,898
	금액	65,859	0	54,624	11,234
	단가	1,996	0	1,944	2,294
2002	수량	31,794	0	28,109	3,685
	금액	64,946	0	55,441	9,505
	단가	2,043	0	1,972	2,579
2003	수량	16,554	3	13,855	2,697
	금액	38,959	16	33,509	5,434
	단가	2,353	5,503	2,419	2,015
2004	수량	13,693	14	11,830	1,849
	금액	35,051	13	30,949	4,089
	단가	2,560	900	2,616	2,211

자료 : 수협중앙회 홈페이지.

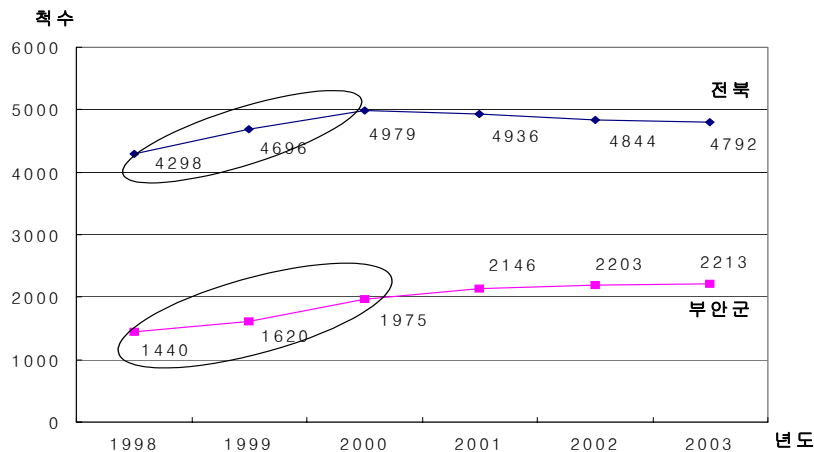
부안군의 어획량은 2000년도 5,842톤이었으나 2001년부터 부안군의 방사성 폐기물 처리장설치 등의 문제로 어업생산실적이 저조하여 2004년 1,849톤으로 감소하였다. 이러한 수치는 생산자체도 감소하였지만, 위도와 부안군 사이의 감정문제로 인하여 위판장을 안 거치고 비계통출하되는 양이 증가하였기 때문이다. 계통출하량은 부안군 만이 감소된 것은 아니면 전체적으로 전북 수협도 2003년도 부터 감소하기 시작하여 2002년 31,000톤에서 2004년 13,693톤으로 크게 감소하였다.

### (3) 향후 이용 전망

#### ① 이용어선 전망

<그림 6-2>는 전북과 부안군의 이용어선척수의 증가추세를 나타낸 그림이다. 1996년~1998년도까지는 무등록어선을 양성화시킴에 따라 전북과 부안군 모두 어선 척수가 증가하였다. 그러나 2000년 이후 전북은 어선 척수가 감소세로 돌아섰으나 부안군은 계속 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다. 동 기간동안 전북의 어선은 연평균 1.2%가 감소하였으나, 부안군의 경우 오히려 3.8% 증가하였다. 이는 동기간 동안 부안군 주민이 방사성 폐기물 처리장설치 등의 문제로 인해 어업생산량이 감소되었다는 사실에 비추어볼 때 설명될 수 없는 부분이다. 따라서 부안군의 어선척수의 증가치는 상당부분 허수인 것으로 판단된다.

〈그림 6-2〉 전북과 부안군의 어선척수 증가추이



이에 따라 격포항 이용어선의 척수는 부안군의 최근 3년치의 증가율을 적용하지 않고 보편적으로 타당성을 지닌다고 판단된 전북의 연평균 어선척수 감

소율 1.2%를 적용하여 도출하되, 2005년부터 향후 10년 간은 감소하고 그 이후 감소율이 정제된다는 가정하에 도출하기로 한다. 이러한 가정하에 격포항의 이용어선 척수를 구하면 <표6-6>과 같다.

〈표 6-6〉 격포항 이용어선의 척수

단위 : 척

구분	2003	2005	2010	2034
격포항	241	235	221	209
송포항	50	49	46	43
성전항	85	83	78	74
도청항	75	73	69	65
모항항	45	44	42	39
위도지역	50	49	46	43
합계	546	533	502	473

## ② 위판량 추정치

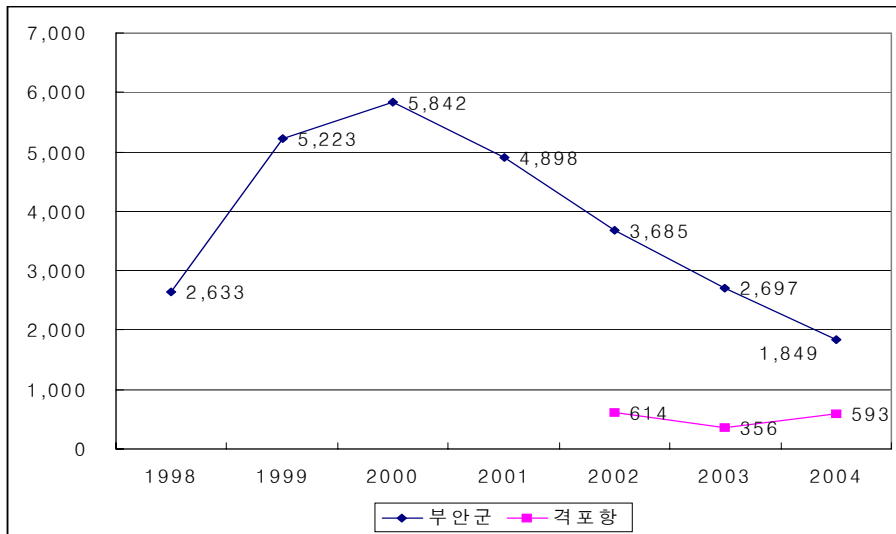
우리가 어항의 경제성 편익에서 구하고자 하는 수치는 계통출하된 위판량 수치이다. 그런데 <그림 6-3>에서 보듯이 부안군의 수협위판량은 2000년 5,842톤을 정점으로 계속 감소세를 보이다 2004년 1,849톤까지 감소하였다. 반면에 격포수협의 위판량은 2002년도 614톤에서 2003년도 356톤으로 대폭 감소하였다 다시 593톤으로 증가하였다.

전북과 부안군의 위판비율은 점차 감소하고 있으며, 위판량도 대폭 감소하는 추세이나 격포항 수협의 위판량은 감소추세는 반드시 그렇지 않은 것처럼 보인다.

이처럼 전북, 부안군, 격포항 위판량의 공통된 패턴을 보이지 않고 있으므로 격포항 위판량의 추정치는 최근 3년간의 평균치로 산정하고 이 추정치가 계속된다는 가정을 하고자 한다.

〈그림 6-3〉 부안군과 격포항의 위판량

단위 : 톤



## 2) 시장가치 평가에 의한 편익과 비용 분석

### (1) 편익의 시장가치 평가

격포항 개발에 따른 시장가치 편익의 평가 항목은 ① 시설사용료 징수액, ② 어항배후지 개발 수입, ③ 어업인 소득 상승효과, ④ 기상재해로 인한 어선의 피해감소효과, ⑤ 노동환경개선편익의 효과로 분류하여 산출하였다.

#### ① 시설사용료 징수액

전술한 바와 같이 어항법 제30조(사용료 등의 징수)의 규정에 따라 어항관리청은 어항시설을 사용 또는 점용하는 자로부터 사용료 또는 점용료를 징수할 수 있도록 되어 있다. 동법 시행규칙에 따르면 사용료 또는 점용료는 당해 어항시설의 가액에 50/1000을 곱한 금액을 연간사용료 또는 점용료로 하되 일할로 계산하도록 되어 있다.

그러나 동법 시행령 제 28조에 따르면 일부시설은 시설사용료 또는 점용료



를 면제 또는 감면하도록 규정되어 있다<sup>22)</sup>. 그러나 현재 격포항의 어항시설의 경우 여객선터미널을 제외한 모든 시설은 시설사용료 또는 점용료의 면제 대상이 된다(<표 6-7> 참조).

그런데 여객선터미널은 민자유치시설로서 건물가액은 제외되며 따라서 여객 시설에 대한 부지점용료만 받게 된다. 여기서 여객선터미널의 부지면적은 595 m<sup>2</sup>이고 단위면적당 공시지가는 376,000원<sup>23)</sup>이다. 따라서 연간 부지점용료는 다음과 같이 계산된다.

〈표 6-7〉 격포항의 기능시설 및 기타 현황

구분	시설명	사업시행자	면제 및 감면	사유
수산물 판매시설	격포어촌계회센터	격포어촌계	면제	어촌계 사용
	수산물종합판매장	부안수협	면제	수협 사용
	활선어위판장	부안수협	면제	수협 사용
수산물 처리시설	냉동냉장시설	부안수협	면제	수협 사용
어업용 보급시설	급유시설	부안수협	면제	수협 사용
	하역시설	부안수협	면제	수협 사용
여객편의시설	여객선터미널	(주)진도운수 (주) 개립해운	50% 감면	주민편의시설로 낙도 보조항로 운행
어항정화시설	폐어구집하장	부안수협	면제	어항의 환경오염방지
공공시설	어업지도선 관리사무소	부안군	면제	지방자치단체 사용
	해경파출소	군산해경	면제	국가 사용
	공중화장실	부안군	면제	-
	소방파출소	부안소방서	면제	국가사용
군사시설	해안경비막사	육군	면제	군사필요시설

$$\begin{aligned}
 \text{부지점용료} &= \text{임대면적} \times \text{공시지가} \times \text{점용요율} \times \text{면제율} \\
 &= 595 \text{ m}^2 \times 376,000 \times (50/1000) \times 0.5 \\
 &= 11,186,000 \times 0.5 = 5,593 \text{천원/년}
 \end{aligned}$$

참고로 격포항의 최근 3년 동안의 어항시설사용료는 이보다 약간 높은 것으

22) 본보고서 p53 내용 참조.

23) 2005년 7월 기준임.

로 나타나고 있다.

〈표 6-8〉 격포항 부지사용료 연간 징수액 추이

단위 : 천원

년도	2001	2002	2003	2004
사용료징수액	7,435	8,603	7,436	5,855

자료 : 부안군, 해양수산과.

## ② 어항배후지 개발수입

배후지개발 효과는 어항개발시 배후부지에 조성되는 여러 가지 시설에 대한 임대 및 부지 임대로 인해 얻을 수 있는 수입을 의미하며 편익계산은 다음과 같이 구 한다.

$$LS = LM \times LP$$

단, LS : 배후지 조성편익

LM : 분양면적

LP : 평당 분양가 - 평당 조성비용

그런데 격포항의 배후지의 평당조성비용은 알 수 없으므로, 그 대리 변수로 어항배후지 개발수입은 임대가용용지의 부지점용료 대체하도록 한다. 현재 격포항의 제방시설을 제외한 배후부지의 면적은 86,039㎡이며, 이중 10,130㎡가 사용면적이며 여유공간은 75,909㎡이다(<표 6-9> 참조).

그런데 여기서 사용면적에는 배제되었지만, 현재 사용면적의 건폐율(7/10)을 적용하고, 주차장 면적, 조정시설 등 공용면적을 제외하면 임대가능 부지는 더 줄어들게 되는데 이를 계산하면 <표 6-10>과 같다.

따라서, 임대가능면적에 대한 예상사용 부지점용료는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \text{임대면적에 대한 부지점용료} &= \text{부지면적} \times \text{공시지가} \times (50/1000) \\ &= 24,918\text{㎡} \times 376,000\text{원} \times (50/1000) \end{aligned}$$

= 468,458천원/년간

〈표 6-9〉 격포항 배후부지 이용현황 및 가용면적

구분	소재지	본번	부번	지목	면적 (㎡)	사용현황	사용 면적 (㎡)	여유 공간 (㎡)
1	격포리	788	12	잡종지	12,649	어촌계공동직판장, 파출소 등	2,236	10,413
2	격포리	788	13	잡종지	43,336	여객선터미널, 수협, 위판장, 육군통합막사	5,626	37,710
4	격포리	788	15	잡종지	1,592			
6	격포리	788	17	잡종지	17,825			
7	격포리	788	18	잡종지	4,066	수산물냉동냉장시 설	1,928	2,138
8	격포리	788	19	잡종지	193	공중화장실	68	125
9	격포리	788	20	잡종지	1,079	격포소방파출소	235	844
10	격포리	788	21	잡종지	2,577			
11	격포리	788	22	잡종지	2,652			
12	격포리	788	23	잡종지	70		37	33
소계					86,039		10,130	75,909

자료 : 부안군 어항시설관리부를 참조하여 작성.

〈표 6-10〉 임대가능면적의 추정치

구분	면적 (㎡)	산정방식
총면적	86,039	
사 용 면 적	사용면적 건폐율 적용	14,471
	주차장 면적	21,731
	소계	36,202
가용면적	49,837	총면적 - 사용면적
조경등 공용시설	24,919	가용면적 × 0.5
임대가능면적	24,918	가용면적 - 공용시설 면적

### ③ 어업인 소득 상승 효과

어업인의 소득 상승효과는 어항건설의 가장 큰 주된 편익으로 (i) 어획물

신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과와 (ii) 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과로 분류된다.

(i) 어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과  
어획물 신선도 증가에 따른 어획물 부가가치 상승효과는 다음과 같다.

$$VA_t = \Delta P_t \cdot QW_t$$

단,  $VA_t$  : 연간 수산물 부가가치 증가액

$\Delta P_t$  : 신선도 증가로 인한 가격수준의 변화

$QW_t$  : 수산물 위판량

여기서  $\Delta P_t$ 를 알기 위해서는 모든 어종의 신선도 증가에 따른 가격수준 변화를 알아야 하나 이는 사실상 불가능하다. 따라서 본 분석에서 어획물의 신선도 증가에 따른 편익( $VA_t$ )은 대체어항에서의 활어판매비율 증가에 따른 수입의 증가로 간주하기로 한다.

$$\text{즉, } VA_t = (P1_t \cdot Q1_t + P2_t \cdot Q2_t) - P2_t \cdot Q_t, \quad Q_t = Q1_t + Q2_t$$

단,  $P1_t$  : 활어의 가격비율,  $P2_t$  : 선어의 가격비율

$Q1_t$  : 활어 생산량  $Q2_t$  : 선어 생산량

어류의 가격수준은 조업상황, 신선도 수준에 따라 가격 편차가 크게 나타나고 있으나 부안군의 수협에서 제시한 자료에 의하면 대체적으로 활어는 선어에 비해 판매가격이 1~3배정도 높은 것으로 나타나고 있다(<표 6-11> 참조). 그러나 전체적으로 1.36배 정도가 높은 것으로 추산되고 있다. 한편 격포항에서의 활어 판매비율은 15~50% 정도인 것으로 추산되고 있다.

〈표 6-11〉 주요 어종별 선어와 활어의 단위당 가격 비교

어종	구분	무게	판매고	단위당가격
가오리류	선어	528	5,022	9,511
	활어	2,250	25,988	11,550
넙치류	선어	160	1,873	11,706
	활어	27,213	411,265	15,113
농어	선어	7	100	14,286
	활어	6,471	92,581	14,307
조피볼락	선어	96	1,064	11,083
	활어	27,990	306,468	10,949
기타	선어	7,420	29,656	3,997
	활어	10,455	62,352	5,964
꽃게	선어	4,683	55,492	11,850
	활어	3,107	93,951	30,238
대하	선어	1,908	18,436	9,662
	활어	5	106	21,200
갑오징어류	선어	12,927	138,888	10,744
	활어	47	1,549	32,957
낙지	선어	108	707	6,546
	활어	5,062	33,270	6,573
꾸구미	선어	3,001	19,480	6,491
	활어	19,480	192,335	9,873
계	선어	30,838	270,718	8,779
	활어	102,080	1,219,865	11,950
멸치류	건어류	268,196	969,301	3,614
기타물량	선어+활어	243,155	1,313,027	5
전체물량		644,269	3,772,911	5,856

자료 : 부안군 수협.

이에 따라 기준 어획물 신선도 증가에 따른 부가가치 증가율은 활어판매비율 20%, 활어판매가격/선어가격판매비율 1.5배를 간주하는 경우 다음과 같이 계산된다.

$$\begin{aligned}
 VA_t &= (P_{1t} \cdot Q_{1t} + P_{2t} \cdot Q_{2t}) - P_{2t} \cdot Q_t \\
 &= (8850 \cdot 100,000 + 5900 \cdot 400,000) - 5,900 \cdot 500,000 \\
 &= 295 \text{백만원}
 \end{aligned}$$

(ii) 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과

어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과는 만일 격포항에 위판장이 없는 경우 군산내항까지 가서 위판을 해야 하나, 격포항에 위판을 함으로써 얻게 되는 연료절감액에 따른 편익이다. 연료비 절감액은 다음과 같다.

$$ECt = NS \times SO \times SHt$$

단, ECt : 연료비 절감액

NS : 어선 1척당 연간 위판회수

SO : 어선 1척당 1회 위판시 소모되는 연료비

SHt : t 연도의 어항 입출항 어선 수

(관내 및 관외 동력어선)

여기서 어선 1척이 위판을 위해 군산내항에 입출항하는 경우 소요되는 연료비는 다음과 같다.

$$SO = \frac{2 \times C_e \times \sum_{i=1}^n 52km / R_i}{n}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

단, SO : 어선 1척당 군산내항 입출항에 따른 평균 연료비 소요

$C_e$  : 사용연료의 1당 면세가격

$R_i$  : i 선박의 연비(km/l)

SO를 계산한 결과 어선 1척당 군산내항에 위판하기 위해 소요되는 비용은 1회 86,588원으로 나타났다<sup>24)</sup>. 또한 어선 1척당 연간 정확한 위판 횟수를 알 수 없으나 연간 128회 위판을 한다고 가정<sup>25)</sup>을 하고 연료절감액을 구하면 다음과 같다.

24) ① 휘발유는 한 드럼당 12,600원, 경유는 드럼당 106,000원.

② 격포항에서 군산내항까지의 거리는 편도 52km.

③ 평균연비는 1톤미만이 가솔린 764m, 1-5톤이 가솔린 775m, 경유는 576m, 5-10톤이 509m.

25) 연간 128회는 비용도 대체어항의 경제성 예비타당성 검토시 군산항에 위판하는 어선의 위판횟수를 조사한 것임. 격포도 비슷한 추이일 것으로 판단됨.

$$ECt = NS \times SO \times SHt$$

$$= 546 \times 86,588\text{원} \times 128 = 6,051,462,144\text{원}$$

#### ④ 기상재해로 인한 어선의 피해 감소

기상재해로 인한 어선의 피해감소는 어선피해율의 감소와 선박대피 절감 편익으로 나타난다.

##### (i) 어선 난파방지 편익

어선 난파 방지 편익은 다음과 같이 계산된다.

$$PS = SH \times DR \times (CPS \times ASS)$$

단, PS : 어선 난파 방지 편익

SH : 어선수

DR : 피해율

CPS : 척당피해보상액

ASS : 평균어선규모

1999~2003년간 태풍 및 재해로 인한 어선의 피해비용은 총 503억원에 달하며 연평균 101억원에 달한다. 이를 2003년 기준으로 어선 1척당 피해액으로 환산하면 113,679원에 달한다.

〈표 6-12〉 연간 태풍 및 재해로 인한 어선피해비용

단위 : 백만원

구분	'99	2000	2001	2002	2003	합계	평균
연간재해발생 (여름철6~9월)	5회 (4)	5회 (4)	7회 (5)	3회 (3)	6회 (6)	26회 (22)	5.2회 (4.4)
어선/선박피해비용	2,174	7,545	1,000	4,783	34,811	50,313	10,062.6
어선(선박)복구비	4,648	13,870	669	10,192	64,636	94,015	6,403

자료 : 해양수산부 홈페이지.

그런데 여기서 피해율과 척당 보상액, 피해 어선 평균 규모는 알 수 없으므로

다음과 같은 식으로 변환할 수 있으며, 어선 난파 방지 편익액은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} PS &= \text{대피어선 척수} \times \text{척당 예상피해금액} \\ &= 546 \times 113,680 = 62,069,280\text{원} \end{aligned}$$

(ii) 선박대피 절감 편익

선박대피 절감 편익은 격포항이 없는 경우 인근 어항이나 항만으로 대피하는데 따른 비용을 절감하는 편익이다. 여기서는 격포항이 없는 경우 대피항을 군산내항으로 하는 것으로 하였다.

$$SHS = PO \times DI \times 2 \times SH \times NT$$

단, SHS : 선박대피 절감 편익

PO : 척당 km당 유류비용

DI : 항해거리

SH : 어선수

NT : 태풍회수

여기서 태풍회수는 연간 4.4회이며 항해거리는 왕복 104km이며, 척당 왕복 평균연료비는 86,588원이므로 편익액은 208,019,011원으로 계산되었다.

마. 노동환경개선편익

어항개발은 어선에 탑승하는 어선원이나 아니면 물양장이나 작업창고 등에서 작업하는 인부들의 노동환경을 개선시켜주는 효과가 있다. 이러한 기회비용은 다음과 같이 산정될 수 있다.

$$LBt = H \times SL \times NS \times WL \times SHt$$

단, LBt : t 연도의 노동비용 절감에 따른 편익

H : 노동 단축 시간(타 어항 이용 이동시간 포함)

SL : 어선 1척당 평균 승선 인원

NS : 어선 1척당 입출항 횟수



SHt : 어항에 입출항하는 어선수(관내+관외 동력어선)

WL : 선원의 평균 시간당 노임

여기서 노동단축시간은 타 어항 이용에 따른 이동시간의 감축을 의미한다. 즉 격포항이 없는 경우 군산항까지 다녀오는데 따른 소요시간이다. 톤급별 어선의 평균 소요시간을 토대로 계산한 결과 1척당 평균 105분이 소요되는 것으로 나타났다. 또한 어선 1척당 평균승선인원은 격포항 재항 어선의 톤급별 비율에 따라 가중평균하여 산정한 결과 약 1.9명으로 나타났다<sup>26)</sup>.

〈표 6-13〉 어선 1척당 격포 - 군산내항간 왕복 운항 시간 절약분

구분	1톤 미만	1~5		5~10
		가솔린	경유	
평균시속(km/h)	65	75	31	28
소요시간(분)	96	83	201	223

자료 : 수협내부자료.

어선 1척당 입출항 횟수는 앞서 연료비 산정을 위해 연간 128회를 산정하였다. 한편 평균시간당 노임(어가기준)은 2005년 기준으로 시간당 8,190원으로 계산하였다. 이에 따라 노동 단축시간에 의한 편익액은 총 1,892,297,272원으로 조사되었다.

## (2) 비용의 시장가치 평가 분석

### ① 격포항 기본시설에 대한 연차별 투자실적

격포항의 각종 어항기본시설에 대한 연차별 투자실적과 총 투자비 대비 고정비 비중을 정리하면 다음과 같다. 투자비 기준으로 볼 때, 북방과제와 남방과제 그리고 물양장이 차지하는 비중이 약 82.5%로 대부분을 차지하였으며,

26) 평균승선인원은 1톤 미만이 1명, 1 ~ 5톤이 2명, 5 ~ 10톤은 3명으로 하였음

전 공정의 85.4%가 1996년 이전에 투자되어 사실상 격포항의 기본적인 어항 시설은 1996년에 많은 부분이 이루어졌음을 알 수 있다. 1998년에는 준설 889백만원, 1999년에는 물양장 차막이공사로 88백만원이 투자되었으며, 2001년에서 2003년 사이의 투자비는 물양장 및 진입도로의 유지보강비로 대부분이 사용되었다.

〈표 6-14〉 격포항 기본시설에 대한 연차별 투자실적

단위 : 백만원

구 분 \ 연 도	~1996	1998	1999	2001	2002	2003	계	총투자금액 대비 공종별비중(%)
북 방 파 제	9,082						9,082	30.2
남 방 파 제	11,112						11,112	37.0
물 양 장	2,921		88	482	686	415	4,592	15.3
호 안	802						802	2.6
선 양 장	293						293	1.0
진 입 도 로	343			693	274	323	1,633	5.4
선 착 장	384						384	1.3
부 잔 교						445	445	1.5
준 설 (천m)	738	889				80	1,707	5.7
합 계	25,675	889	88	1,175	960	1,263	30,050	
총투자 대비 실적(%)	85.4	3.0	0.3	3.9	3.2	4.2	100.0	

자료 : 해양수산부, 내부자료, 2005.

## ② 격포항 제반 시설에 대한 신규 건설비용 추정

### (i) 격포항 기본시설에 대한 신규 건설비용

격포항 내 각종 어항기본시설에 대한 총공사비를 현재가치로 추정한 결과와 이를 다시 향후 6개년에 걸쳐 투자할 경우의 총공사비는 다음의 <표 6-15>와 같다.

6개년으로 나누어서 투자비를 산정할 때 조사비(육상측량, 수심측량 및 지질조사)는 1년차, 기본설계 및 실시설계비 그리고 환경영향평가비는 2년차, 감리비는 3년차에 투입되는 것으로 가정하였으며, 공사비는 3년차에서부터 6년차까지 4년에 걸쳐서 투자되는 것으로 가정하였다.

각 공정별로 현재가치 공사비가 매년 25%씩 일률적으로 투자되는 것으로 가정하였으며, 실제 공사가 시작되는 3년차부터 6년차까지 할인율과 구조물의 자연 손실율을 고려하여 매년 10%의 공사비 증액이 있는 것으로 가정하였다.

즉 예를 들면 2008년(3년차) 북방과제에 대한 실제 예상 어항시설 투자비는 2005년 현재가치 투자비인 26,873백만원에 연간 물가상승율 4%씩을 적용한 후 4개년으로 나눈 다음에 할인율과 구조물의 자연 손실율을 10%로 가정하여  $((26,873 \times 1.042) / 4) \times 1.10 = 7,993$ 백만원으로 추정된다.

이와 같이 현재가치 공사비에 연간 4%의 물가상승율과 할인율 및 자연 손실율을 감안할 때, 약 38%의 공사비 상승 요인이 발생한다고 추정된다.

〈표 6-15〉 격포항 기본시설과 동일한 시설 구축에 필요한 연차별 투자계획

단위 : 백만원

연 도 구 분	2005년 (1년차) 측량비, 지질조사 비	2006년 (2년차) 설계비, 환경영향 평가비	2007년 (3년차) 감리비	2005년 현재가치 어항시설 투자비	실제 예상 어항시설 투자비 (할인율 및 손실율 고려)				
					2007년 (3년차)	2008년 (4년차)	2009년 (5년차)	2010년 (6년차)	계
북방과제	100	2,600	890	26,873	7,993	8,792	9,671	10,639	37,095
남방과제				15,846	4,713	5,184	5,703	6,273	21,873
물 양 장				4,004	1,190	1,310	1,441	1,585	5,526
호 안				667	198	218	240	264	920
선 양 장				300	89	98	107	119	413
진입도로				1,845	548	603	664	730	2,545
선 착 장				483	143	158	173	191	665
부 잔 교				500	148	163	179	200	690
준설 (천m)				2,000	594	654	719	792	2,759
계	100	2,600	890	52,518	15,616	17,180	18,897	20,793	72,486

국가어항인 격포항 기본시설을 현재 상태 그대로 6개년에 걸쳐서 신규 건설한다고 할 때에는 조사비, 설계비, 감리비 등을 포함한 총 투자비가 약 76,076백만원에 달할 것으로 추정된다.

하지만 일반적인 어항건설에 있어서는 앞의 (1)항에서 나타난 바와 마찬가지로

지로 방파제와 물양장 그리고 진입도로와 같은 시설에 대한 초기 투자가 집중적으로 이루어진다는 점을 감안할 때, 총 투자비는 다소 줄어들 여지가 있다는 점은 주지의 사실이다.

(ii) 격포항 기능시설에 대한 신규 건설비용

〈표 6-16〉 격포항 기능시설과 동일한 시설 구축에 필요한 투자비 추정

구분	시설명	사업시행자 (재원)	현 시설규모		기집행 사업비 (백만원)	시설 년도	목표연도 (2009년) 추정사업비 (백만원)
			수량	물량			
수산물 판매시설	격포어촌계 회센터	격포어촌계 (민자)	2	2,102㎡	1,200	1997	1,921
	수산물 종합판매장	부안수협 (국비보조)	1	3,605㎡	3,000	1999	4,440
	활선어위판장	부안수협 (국비보조)	2	1,276㎡	800	1999	1,184
수산물 처리시설	냉동냉장시설	부안수협 (국비,도비 군비보조)	1	1,730㎡	2,000	2003	2,530
어업용 보급시설	급유시설	부안수협 (국비보조)	1	1,000㎡	162	2000	231
	하역시설	부안수협 (민자)	1기	크레인	30	1999	44
여객 편의시설	여객선터미널	(주)진도운수 (주)계림해운 (민자)	1	595㎡	217	1999	321
어항 정화시설	폐어구집하장	부안수협(민자)	1	70㎡	10	2004	12
공공시설	어업지도선 관리사무소	부안군(국비보조)	1	99㎡	80	1994	144
	해경파출소	군산해경(국비)	1	165㎡	110	2002	145
	공중화장실	부안군(국비)	1	70㎡	140	2002	184
	소방파출소	부안소방서 (국비)	1	393㎡	250	2003	316
군사시설	해안경비막사	육군(국비)	1	150㎡	120	2001	164

격포항 내에는 각종 어항기본시설을 제외하고도 다양한 종류의 어항기능시설이 있는데, 이를 현재와 같은 수량과 규모로 신규 건설한다고 가정하여 투자비를 산정하였다.

각 시설마다 착공 및 완공연도가 다르고 투자 규모 또한 매우 큰 편차를 보이지만 목표연도를 어항 기본시설공사의 4년차에 해당하는 2009년로 가정한 후, 각 기존 시설물의 완공연도로부터 물가상승을 4%를 매년 적용하여 신규 건설비용을 추정하였다.

### ③ 유지보수비용

UNCTD에서 제시한 항만의 유지보수비율에 따라 산출한 유지보수 비용은 연간 7억2,500만원인 것으로 나타났다<sup>27)</sup>.

〈표 6-17〉 격포항 시설의 유지보수비율 및 유지보수비용

단위 : 백만원, %

시설	비용	유지보수비율	유지보수비
북방파제	37,095	1	371
남방파제	21,873	1	219
물양장	5,526	1	55
호안	920	1	9
선양장	413	1	4
진입도로	2,545	2	25
선착장	665	1	7
부잔교	690	1	7
준설	2,759	1	28
합계	72,486		725

### 3) 비시장적가치 평가에 의한 편익과 비용 분석

격포항의 비시장적 가치는 ① 격포항이 지역 주민에 주는 편익<sup>28)</sup>, ② 격포항 건설의 환경오염비용, ③ 격포항의 관광지 이용가치로 구분하여 추정한다. 본 연구에서는 이들 비시장적 가치의 추정을 위하여 부안군 주민과 격포항 방문객 등을 대상으로 3개의 표본 집단을 선정하였으며, 각 표본 집단마다 하나

27) 실제 격포항의 관리비용은 2004년도 기준으로 32,480천 원인 것으로 나타났다.

28) 이용가치와 비이용가치 포함.

의 비시장가치를 추정하였다.

## (1) 설문 방법 및 내용

### ① 설문 방법

이 연구에서는 조건부가치추정법(CVM)을 이용하여 국가어항인 격포항의 비시장적 가치 추정을 하였다. 이를 위해 2005년 10월 7일부터 10월 9일까지 3일간 전라북도 부안군 지역주민 및 어항 방문객을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 이 설문조사에서는 대상 집단을 3개로 구분하여 각각의 집단에 150개의 표본을 조사하였다<sup>29)</sup>. 첫 번째 집단에는 격포항이 지역주민에게 유발하는 비시장적 편익을, 두 번째 집단에는 격포항 건설에 따른 생태계 손실 등의 환경비용을, 세 번째 집단에는 격포항의 관광적 이용가치를 물었다. 이 가운데 설문 내용에 누락이 있거나 불성실한 대담으로 판단되는 자료를 제거하였으며, 최종적으로 격포항의 비시장적 편익 가치 추정에 106개, 격포항의 환경비용 추정에 117개, 격포항의 관광적 이용 가치추정에 96개를 사용하였다.

### ② 설문의 내용

이 연구에서는 격포항의 건설에 따른 부안 주민의 편익과 환경피해, 관광객의 이용가치에 대한 피설문자의 지불의사를 물었다. 설문에서는 격포항의 편익 추정을 위해 격포항의 건설과정과 향후 개발계획에 대한 정보를 제공하였다. 특히 격포항의 경우 관광어항으로의 발전할 경우 어촌정주기능의 개선과 해양경관이 크게 제고될 것이라는 제공하였다. 그리고 이와 같은 가상적 상황에서 부안군과 전북도민이 국세나 지방세 등을 통해 매년 X원을 지불할 용의가 있는가를 폐쇄형(closed-ended)으로 질문하였다.

또한 격포항의 환경비용 추정을 위해서는 피설문자에게 항만건설에 따른 해양생태계 및 어류 산란장 파괴, 해안습지의 소멸, 어항지역의 폐수 방출 등에 대한 정보를 제공하였다. 특히 격포항의 사라진 해양생태계와 해양수질의 개선

29) 그러나 방문객에 대한 조사는 128개의 표본만을 얻을 수 있었다.

을 위해 지속적인 노력이 필요하다는 점을 강조하였다. 그리고 이와 같은 상황에서 격포항 인근 수질을 격포항 건설 이전 수준으로 되돌리기 위해 국세 또는 지방세 등을 통해 매년 X원 지불 의사가 있는지를 역시 폐쇄형(closed-ended)으로 질문하였다.

한편, 격포항 탐방객의 이용가치 추정을 위해서 격포항 방문 탐방객에 대해 제반 탐방 행태에 대해 설문하였다. 그리고 현재 무료로 제공되는 격포항에 X원의 입장료를 부과할 경우 이에 대한 지불의사를 물었다.

이 외에 개인의 정보에 대한 통계를 위해 3개의 표본집단에 대해 공통적으로 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 지역거주기간(RESI-YR), 교육수준(EDU), 가구 월소득(INCOME) 등을 질문하였다.

## (2) 추정모형 및 변수 설명

격포항의 비시장적 가치 추정을 위해 본 연구에서는 Cameron and James(1987)<sup>30)</sup>의 「변형된 프로빗(probit)모형」을 이용하였다<sup>31)</sup>. 이들의 변형된 프로빗모형에서는 기존의 프로빗모형에 각 응답자에게 제시한 제시가격(BIDPRI)이 포함된다.

$$Y_i = \gamma BDIPRI_i + \beta_0 + \beta_1 BIRTH_i + \beta_2 SEX_i + \beta_3 MAR_i + \beta_4 RESIYR_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 IMCOME_i + \epsilon_i$$

여기에서  $Y_i$ 는 자신에게 주어진 제시가격(BDIPRI)에 대해 응답자 i의 수락여부로 예의 경우 1, 아니오의 경우 0이다. Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 위의 추정식을 최우추정법(MLE)에 의해 추정한 후 제시가격의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수를 나누어줌으로써 최종

30) Cameron, T. A. and M. D. James, "Efficient Estimation Methods for Contingent Valuation Surveys," Review of Economics and Statistics, vol.69, no.2, pp.269~276, 1987.

31) Cameron and James(1987)<sup>1)</sup>의 「변형된 프로빗(probit)모형」의 도출과정은 부록 참조.

설명변수를 구한다.

각 계수의 예상되는 부호는 다음과 같다. 연령수준(BIRTH)의 경우 나이가 많을수록 사회활동이 활발하고 문화재의 가치에 대한 필요성이 높아질 것이기 때문에 지불의사도 증가할 것으로 예상된다. 본 설문에서는 출생년도를 질문하였으므로 예상되는 부호는 (-)이다. 성별(SEX)의 경우 남자의 사회적 활동이 활발하므로 문화재에 대한 관심과 지불능력이 크기 때문에 (+)가 될 것이다. 결혼여부(MAR)의 경우 기혼자가 미혼자에 비해 안정적이며 소득수준이 크고 자녀들의 교육 목적 등에 의해 문화관광자원에 대한 지불의사가 클 것으로 보여지나(현지 거주민의 경우 자신의 삶의 터전에 대한 환경오염을 쉽게 인정하지 않을 것으로 보여 (-)요인도 작용할 것이다. 따라서 결혼여부(MAR)의 부호는 상황에 따라 달라질 것으로 보인다. 해당지역 거주기간(RESI\_YR)의 경우 오래 거주할수록 해당 시설에 대한 지불의사가 높아 (+)가 될 것이다. 또한 교육수준(EDU)은 높을수록 국가어항의 가치를 높게 판단할 것으로 보여 (+)가 될 것이며, 마지막으로 소득수준(INCOME)의 경우에도 고소득자가 저소득자에 비해 높은 지불의사를 보일 것으로 판단되어 (+)가 될 것으로 보인다.

### (3) 추정 결과

#### ① 격포항 주민의 편익 추정

격포항 주민의 비시장적 편익을 추정하기 위한 설명변수는 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 해당지역의 거주기간(RESI\_YR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다. 그러나 결혼여부(MAR)의 경우 모형의 설명력이 낮아 여기에서는 제외하였다. 한편 각 설명변수의 통계수치의 특성은 <표 6-18>과 같다.

〈표 6-18〉 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로



변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	17,688.679	9001.971	5,000	30,000
연령수준(BIRTH)	1960.396	11.832	1933	1986
성별(SEX)	0.660	0.475	0	1
거주년도(RESI_YR)	26.160	19.007	1	71
교육수준(EDU)	11.047	3.560	0	21
소득(INCOME)	3.566	2.503	1	9

제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에 대해 연간 5,000원, 10,000원, 15,000원, 20,000원, 25,000원, 30,000원의 6개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

변형된 프로빗 모형의 추정결과는 <표 6-19>와 같다. 위의 표에서 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수값을 나눈 값이다.

각 계수의 유의수준은 모든 변수에서 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 계수의 부호도 예측한 바와 정확히 일치하였다.

<표 6-19> 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	160.156	310,783.308	147,866.463	2.101	0.035
BIRTH	-0.081	-158.439	75.490	-2.098	0.035
SEX	3.566	6,920.189	1,611.751	4.293	0.000
RESI_YR	0.046	89.668	41.068	2.183	0.029
EDU	0.206	400.416	187.994	2.129	0.033
INCOME	0.612	1,188.725	519.274	2.289	0.022
평균지불의사액		15,758(신뢰구간 13,500.75 ~ 17,387.36)			

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

위의 계수별 추정치에 따르면 BIRTH의 경우 1살이 증가할수록 158원의 추가적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, SEX의 경우 남자가 여자에 비해 평균

6,920원 더 지불하려 하였다. 또한 해당지역의 거주년도가 1년 길어질수록 (RESI\_YR) 89원 더 지불하려 하였으며, 교육년한이 1년 증가할수록 400원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 1,188원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

위의 표를 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 연간 15,758원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 13,500원 ~ 17,387원이었다. 여기에서 신뢰구간의 추정은 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo<sup>32)</sup>기법을 이용하였다.

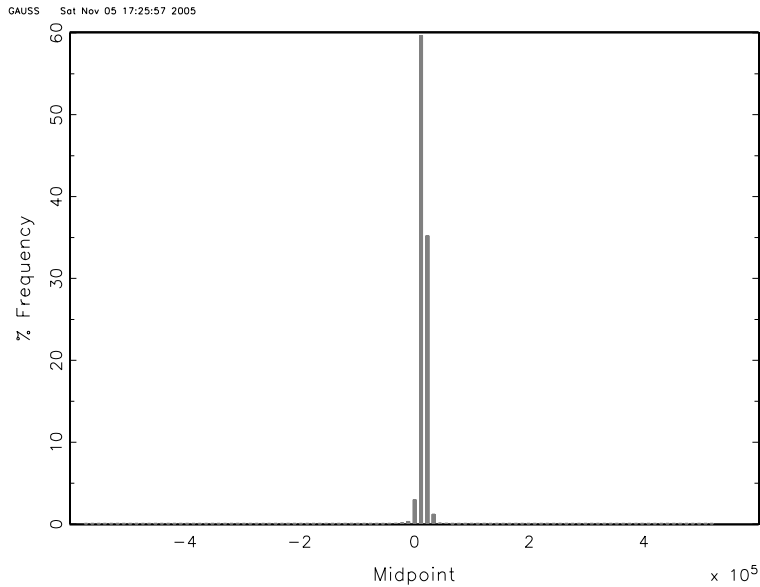
이에 따라 격포항의 비시장적 편익에 대한 화폐적 총가치는 부안군 전체가구<sup>33)</sup>에 대하여 423,639,404원의 화폐적 가치가 있는 것으로 나타났다.

---

32) 여기서 사용한 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법은 1) parameter vector  $\beta$ 를 추정, 2) variance-covariance vector  $\Sigma$ 를 추정, 3) 새로운 parameter vector  $\beta$ 를 만들기 위해 결합확률분포  $N(\beta, \Sigma)$ 로부터 임의의 값을 추출, 4) 이를 이용하여 지불의사를 재계산, 5) 이러한 과정을 10,000회 반복, 6) 10,000개의 지불의사값 정렬 후 위와 아래에서 2.5%를 제거하는 방식이다.

33) 부안군의 2003년 주민등록가구수 26,883가구 적용.

〈그림 6-4〉 격포항 비시장 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간



## ② 격포항의 방문객의 비시장적 이용편익 가치

격포항 방문객의 비시장적 이용가치를 추정하기 위한 설명변수는 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 주된 여행목적(MAINPUR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다. 설명변수의 통계적 특징은 <표6-20>과 같다.

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로 제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에 대해 입장료로 1회 방문에 500원, 1000원, 1500원, 2000원, 2500원, 3000의 6개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문지의 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

〈표 6-20〉 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	1713.541	928.339	500	3000
연령수준(BIRTH)	1969.708	14.668	1920	1986
성별(SEX)	0.572	0.497	0	1
결혼여부(MAR)	0.520	0.502	0	1
주된목적(MAINPUR)	1.927	0.873	1	3
교육수준(EDU)	14.062	2.307	6	18
소득(INCOME)	4.593	0.708	1	9

대한 변형된 프로빗 모형의 추정결과는 <표 6-21>과 같다. 이 표에서 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수 값을 나눈 값이다.

<표 6-21> 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	10.126	3583.261	22049.938	0.162	0.870
BIRTH	-0.006	-2.247	11.213	-0.200	0.841
SEX	1.066	377.374	171.522	2.200	0.027
MAR	2.607	922.829	319.484	2.888	0.003
MAINPUR	0.361	127.854	100.518	1.272	0.203
EDU	0.281	99.509	54.102	1.839	0.065
INCOME	0.081	28.941	36.194	0.799	0.423
평균지불의사액	1366.462(신뢰구간 1148.67 ~ 1553.48)				

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

일부 계수의 유의수준은 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나 생년월일(BIRTH), 주된 방문목적(MAINPUR), 소득수준(INCOME)의 경우 통계적 유의성은 매우 낮은 것으로 판단되었다. 이는 현지 주민과 달리 방문객들의 응답이 무성의 하거나 비일관적이었기 때문으로 판단된다.

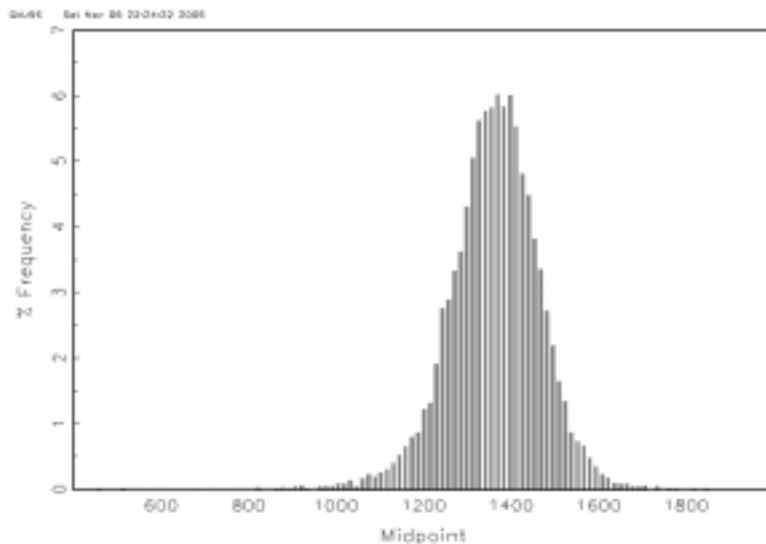
위의 계수별 추정치에 따르면 BIRTH의 경우 1살이 증가할수록 2원의 추가

적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, SEX의 경우 남자가 여자에 비해 평균 377원 더 지불하려 하였다. 또한 격포항을 방문한 목적을 가진 사람이 (RESI\_YR) 28원 더 지불하려 하였으며, 교육년한이 1년 증가할수록 99원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 29원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

위의 표를 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 방문객 1인당 1,366원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 1,149원 ~ 1,553원이었다. 여기에서도 신뢰구간의 추정은 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법을 이용하였다.

이에 따라 격포항의 연간 방문객을 70만명으로 가정하면<sup>34)</sup> 격포항의 관광적 이용가치는 연간 9억 5,620만원이다.

〈그림 6-5〉 격포항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한  
지불의사액의 95% 신뢰구간



### ③ 격포항의 환경비용

34) 격포항의 최근 3년간(2002 ~ 2004)의 평균방문객수는 70,956명인데, 여기서는 보수적으로 70만 명을 가정하도록 함.

격포항 건설에 따른 환경비용의 가치를 추정하기 위한 설명변수는 역시 추정의 일관성을 기하기 위해 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다. 격포항 거주기간(RESI\_YR)은 통계적 유의성이 크지 않은 것으로 판단되어 여기에서는 제외하였다. 개별 설명변수의 통계적 특징은 <표 6-22>와 같다.

<표 6-22> 격포항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	15339.189	7080.115	5000	25000
연령수준(BIRTH)	1960.858	11,656	1934	1985
성별(SEX)	0.717	0.453	0	1
결혼여부(MAR)	0.858	0.350	0	1
교육수준(EDU)	11.151	4.068	0	21
소득(INCOME)	3.538	2.403	1	9

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로 제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에게 격포항 건설에 따른 환경오염의 개선을 위해 5000원, 10,000원, 15,000원, 20,000원, 25,000원의 5개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

모형의 추정결과는 <표 6-23>과 같다. 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수값을 나눈 값이다.

교육수준(EDU)을 제외한 전체 변수의 유의수준은 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 교육수준의 경우 통계적 유의성은 매우 낮은 것으로 판단되었다. 한편, 다른 모형에서와는 달리 기혼자일수록 격포항 건설의 환경오염 비용이 높지 않다고 판단한 것으로 나타났다.

위의 계수별 추정치에 따르면 생년월일(BIRTH)의 경우 1살이 증가할수록 81원의 추가적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, 성별(SEX)의 경우 남자

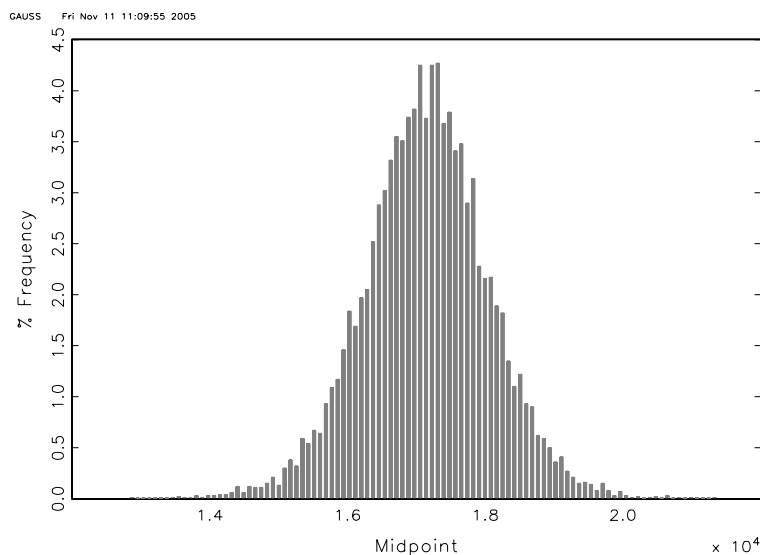
가 여자에 비해 평균 2,117원 더 지불하려 하였다. 또한 미혼자가 기혼자보다 평균 2,499원을 더 지불하려 하였으며, 교육년한이 1년 증가할수록 262원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 434원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

〈표 6-23〉 격포항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	101.824	423663.506	159695.932	2.653	0.008
BIRTH	-0.051	-211.378	81.434	-2.596	0.009
SEX	2.099	8734.871	2116.646	4.127	0.000
MAR	-1.492	-6207.876	2499.228	-2.484	0.013
EDU	0.078	323.785	262.055	1.236	0.217
INCOME	0.234	972.098	434.262	2.239	0.025
평균지불의사액		1366.462(신뢰구간 1148.67 ~ 1553.48)			

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

〈그림 6-6〉 격포항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한  
지불의사액의 95% 신뢰구간



위의 표를 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 가구당 17,163원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 15,325원~18,933원이었다. 여기에서

도 신뢰구간의 추정은 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법을 이용하였다.

이에 따라 격포항 건설에 따른 환경오염의 경제적 가치는 부안군 전체적으로 연간 460,534,779원으로 분석되었다.

#### ④ 비시장적 순가치

위의 추정에 따르면 격포항이 어촌정주기능, 어항경관 제공, 관광기능 제공 등으로 창출한 비시장적 편익의 연간 가치는 13억 7,983만원, 격포항 건설에 따른 생태계 파괴, 천연 경관 손실 등 연간 비시장적 비용은 총 4억 6,053만원으로서, 격포항 건설에 따른 비시장적 순가치는 9억 1,930만원인 것으로 나타났다.

〈표 6-24〉 격포항의 연간 비시장적 순가치

구분		화폐적 금액
편익	어항의 직접적 편익	4억 2,363만원
	어항의 간접적 편익(관광 등)	9억 5,620만원
	편익계	13억 7,983만원
어항 건설의 비시장적 비용가치		4억 6,053만원
연간순가치		9억 1,930만원

### 4) 경제성 분석

#### (1) 전제조건

격포항 개발의 타당성 평가를 하기 위한 비용-편익분석을 하기 위하여 다음과 같은 가정을 하였다.

〈표 6-25〉 격포항의 비용-편익분석을 위한 전제조건



항목	내 용
기준년도	2005년
기준가격	2005년 현가 (data가 없을 시 최근년도를 기준으로 하여 현가화시킴)
평가편익항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시장가치 편익 - 시설사용료 수입, 배후지 개발효과, 어업인소득상승효과, 노동환경개선효과, 기상재해로 인한 어선피해 감소</li> <li>○ 비시장가치 평가 - 거주민 편익효과(정주효과 개선, 경관개선 효과), 관광객의 효용증대 효과</li> </ul>
평가비용 항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 시장가치편익 - 어항건설비, 유지보수비</li> <li>○ 비시장가치 - 환경훼손비용</li> </ul>
할인율	7.5
평가기간	완공 후부터 30년
평가방법	B/C 분석

## (2) 비용-편익 분석결과

격포항 건설에 따른 편익과 비용의 총액을 현재가치화 한 것이 <표 6-26>이다. 현재가치화된 총 편익은 768억원이며, 총비용은 705억원으로 BC 비율은 1.09으로 경제성이 있는 것으로 나타났다. 항목별로 보면 시장가치 평가에 의한 편익이 654억원, 비용이 652억원으로 BC 비율이 1.003으로 나타났으며, 비시장가치 평가에 의한 편익액은 114억원, 비용은 52억원으로 BC비율이 2.17로 나타났다. 결국 격포항의 경우 시장가치에 의한 비율보다보다는 비시장가치에 의한 비율이 높은 것으로 나타났다. 이는 격포항이 원래의 수산시설 가치보다는 관광가치로서의 경제성 평가를 더 높게 받는 것을 의미한다.

〈표 6-26〉 격포항의 현재가치화된 편익과 비용

단위 : 백만원

구 분	편익			비용		
	시장가치	비시장가치	계	시장가치	비시장가치	계
2005	0	0	0	100		100
2006	0	0	0	2,419		2,419
2007	0	0	0	14,283	399	14,682
2008	0	0	0	13,829	371	14,200
2009	0	0	0	14,150	345	14,495
2010	0	0	0	14,484	321	14,805
2011	5,342	894	6,236	470	299	769
2012	4,916	832	5,748	437	278	715
2013	4,522	774	5,296	407	258	665
2014	4,159	720	4,879	378	240	618
2015	3,825	670	4,495	352	224	576
2016	3,558	623	4,181	327	208	535
2017	3,310	579	3,889	304	194	498
2018	3,079	539	3,618	283	180	463
2019	2,864	501	3,365	263	167	430
2020	2,665	466	3,131	245	156	401
2021	2,479	434	2,913	228	145	373
2022	2,306	404	2,710	212	135	347
2023	2,145	375	2,520	197	125	322
2024	1,995	349	2,344	183	117	300
2025	1,856	325	2,181	171	109	280
2026	1,727	302	2,029	159	101	260
2027	1,606	281	1,887	148	94	242
2028	1,494	262	1,756	137	87	224
2029	1,390	243	1,633	128	81	209
2030	1,293	226	1,519	119	76	195
2031	1,203	211	1,414	111	70	181
2032	1,119	196	1,315	103	65	168
2033	1,041	182	1,223	96	61	157
2034	968	169	1,137	89	57	146
2035	901	158	1,059	83	53	136
2036	838	147	985	77	49	126
2037	779	136	915	72	46	118
2038	725	127	852	67	42	109
2039	674	118	792	62	39	101
2040	627	110	737	58	37	95
합계	65,406	11,353	76,759	65,231	5,229	70,460

### 3. 지방어항(곰소항)의 경제성 분석

#### 1) 현황과 이용 전망

##### (1) 시설현황

곰소항은 1972년 1종 어항(현 국가어항)으로 지정되었으나, 격포항이 1종 어항으로 지정되면서 1986년에 2종어항(현 지방어항)으로 항종이 변경되었다. 어항구역은 중앙잔교에서 반경 400m 원내의 수역이며, 시설은 현재 물양장으로 사용되는 에이프런 6,190㎡, 어항시설용지 8,630㎡, 차량 440대를 주차할 수 있는 주차장 950㎡의 시설이 있다.

현재 곰소항은 위판이 거의 이루어지지 않고 있으며, 어선의 계류 및 정박시설로 주로 많이 이용된다. 또한 어항시설용지인 물양장은 젓갈판매소가 들어와 영업을 하고 있는 상태이다.

〈표 6-27〉 곰소항의 시설현황

용도	면적(㎡)	비 고
Apron	6,190	
어항시설용지	8,630	
주차장	950	40대

##### (2) 이용실태

곰소항의 어항시설관리부를 보면 어업현황은 전업어가가 180호, 어가 인구는 586명, 겸업은 132호에 432명으로 전체 어가 수는 312호, 어가인구는 1,018명으로 나타나고 있다. 또한 어선세력은 지방어선이 232척이고 총톤수는 613톤, 외래어선은 2척에 총톤수는 20톤 인 것으로 나타나고 있다<sup>35)</sup>. 또한 황

35) 어항시설관리부의 어선세력은 어선척수가 다소 많은 것으로 보임. 곰소항 뿐만 아니라 주변 어항의 등록어선도 포함된 것으로 보임.

천시 대피 척수는 약 120척 인 것으로 조사되었다.

〈표 6-28〉 곰소항 이용 어가 현황

어가현황	전업		겸업		계	
	호수	인구	호수	인구	호수	인구
구분	180	586	132	432	312	1,018

### (3) 이용전망

현재 곰소항은 위판기능을 거의 상실하고 있다. 위판장의 경우 어항시설관리부에는 선어만 282톤을 위판하는 것으로 나타나고 있지만 실제로는 위판이 거의 없는 것으로 알려졌다. 이에 따라 어항시설은 어선의 계류와 대피시설로 어항용지는 젓갈판매장소로 사용되어지고 있다. 따라서 경제성분석을 위한 이용량 추정은 어획량은 배제하고 어선만을 추정하기로 한다.

곰소항을 이용하는 어선의 수도 많이 줄어들고 있는 것으로 알려졌다. 그러나 여기서는 곰소항의 경우에도 어선은 격포항처럼 향후 10년간 1.2%로 감소한 후 정체되는 것으로 간주하였다.

## 2) 시장가치 편익과 비용 분석

### (1) 편익의 시장가치 평가

곰소항의 경우 위판을 거의 하지 않고 있기 때문에 편익의 항목은 격포항의 경우와 다르다. 격포항의 경우 시장가치 편익의 평가 항목은 ① 시설사용료 징수액, ② 어항배후지 개발 수입, ③ 어업인 소득 상승효과, ④ 기상재해로 인한 어선의 피해감소효과, ⑤ 노동환경개선편익의 효과로 분류하여 산출하였다. 그러나 곰소항의 경우 위판을 거의 하지 않기 때문에 ③어업인 소득 상승효과와 ⑤ 노동환경개선편익의 효과는 없어지게 된다.

또한 곰소항의 어항배후지, 주차장 및 어항용지가 최근에 들어서야 어항구

역으로 지정되었다. 이에 따라 이미 부지위에 가건물을 짓고 젓갈을 판매하는 상인에 대하여 지금까지 사용료를 받지 못하고 있다. 따라서 편익항목 중 ① 시설사용료 징수액 항목은 제외시키도록 한다.

다만 ② 어항배후지 개발 수입의 경우 현재 어항용지와 주차장 배후지 젓갈 상인들이 건물을 짓고 젓갈을 판매하고 있는데, 현재 이들에 대한 시설사용료는 받고 있지 않지만, 잠정적으로 점용료를 받는다는 가정하에 편익을 계산한다<sup>36)</sup>.

#### ① 어항배후지 개발 수입

곰소항의 경우 어항시설용지 8,630㎡와 주차장용지 950㎡가 임대 가능하다. 그런데 어항시설용지 8,630㎡에는 정확한 면적을 알 수 없지만 수협, 제빙냉동, 유류탱크 등이 있다. 이들 시설은 면제대상이기 때문에 도로시설을 포함하여 어항시설용지의 60%만을 임대가능하다고 가정을 하도록 한다. 따라서 어항배후지 개발수입은 다음과 같이 결정한다.

$$\begin{aligned} \text{임대면적에 대한 부지점용료} &= \text{부지면적} \times \text{공시지가} \times (50/1000) \\ &= 5178\text{㎡} \times 376,000\text{원} \times (50/1000) \\ &= 97\text{백만원/년간} \end{aligned}$$

#### ② 기상재해로 인한 어선의 피해 감소

기상재해로 인한 어선의 피해감소는 어선피해율의 감소와, 선박대피 절감 편익으로 나타난다.

##### (i) 어선 난파 방지편익

---

36) 시설사용료와 어항배후지 개발로 인한 편익의 구분은 시설사용료의 경우 기시설에 대한 사용료 징수실적을 의미하며, 어항배후지 개발로 인한 효과는 사용되지 않는 배후지에 대한 점용료 계산부분이다. 그런데 곰소항의 경우 어항용지에 있는 젓갈판매시설에 대하여 지금까지 당연히 사용료를 받았어야 했는데 받지 못하였다. 따라서 이것을 받는다는 가정하에 어항배후지 개발로 인한 효과항목에 편입시켜도 큰 무리는 없다.

난파선 방지 편익은 다음과 같이 계산된다.

$$PS = SH \times CPS$$

단, PS : 난파선 방지 편익

SH : 어선수

CPS : 척당 평균 피해금액

여기서 격포항과 마찬가지로 태풍 및 재해로 인한 어선의 피해비용은 어선 1척당 113,679원으로 간주하고 어선 난파 방지 편익액을 산출하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} PS &= \text{대피어선 척수} \times \text{척당 예상피해금액} \\ &= 232 \times 113,680 = 26\text{백만원} \end{aligned}$$

(ii) 선박대피 절감 편익

선박대피 절감 편익은 곰소항이 없으므로 인근 어항이나 항만으로 대피하는데 따른 비용을 절감하는 편익이다. 여기서는 곰소항이 없는 경우 격포항으로 대피 하는 것으로 가정하였다.

$$SHS = PO \times DI \times 2 \times SH \times NT$$

단, SHS : 선박대피 절감 편익

PO : 척당 km당 유류비용

DI : 항해거리

SH : 어선수

NT : 태풍회수

여기서 태풍회수는 연간 4.4회이며 항해거리는 왕복 30km이며, 척당 왕복

평균연료비는 25,090(PO × DI) 원이므로 편익액은 26백만원으로 계산되었다.

## (2) 비용의 시장가치 평가

### ① 곰소항 건설 비용

일반적으로 지방어항 내 각 시설명칭은 일관성 있게 불리우지 않고 있으며 통계상으로도 시설명과 시설현황이 명확하게 구분되어 있지 않은 실정이다. 현재 곰소항의 주요 시설로는 호안과 물양장(매립 포함)이라고 할 수 있다.

이를 현재의 단면과 같이 새로이 건설하는데는 2005년도 기준으로 상부폭 6m의 호안부 220m 건설에 2,354백만원, 매립을 포함한 220m의 물양장 시공에 2,080백만원이 소요될 것으로 추정된다.

곰소항 내 어항기본시설인 호안과 물양장에 대한 총공사비를 현재가치로 추정한 결과와 이를 다시 향후 5개년에 걸쳐 투자할 경우의 총공사비는 다음의 <표 6-29>와 같다.

5개년으로 나누어서 투자비를 산정할 때 조사비(육상측량, 수심측량 및 지질조사)는 1년차, 기본설계 및 실시설계비 그리고 환경영향평가비는 2년차, 감리비는 3년차에 투입되는 것으로 가정하였으며, 공사비는 3년차에서부터 5년차까지 3년에 걸쳐서 투자되는 것으로 가정하였다.

각 공정별로 현재가치 공사비가 매년 33.3%씩 일률적으로 투자되는 것으로 가정하였으며, 실제 공사가 시작되는 3년차부터 5년차까지 할인율과 구조물의 자연 손실율을 고려하여 매년 10%의 공사비 증액이 있는 것으로 가정하였다.

즉 예를 들면 2008년(3년차) 호안에 대한 실제 예상 어항시설 투자비는 2005년 현재가치 투자비인 2,354백만원에 연간 물가상승율 4%씩을 적용한 후 3개년으로 나눈 다음에 할인율과 구조물의 자연 손실율을 10%로 가정하여  $((2,354 \times 1.042) / 3) \times 1.10 = 933$ 백만원으로 추정된다.

이와 같이 현재가치 공사비에 연간 4%의 물가상승율과 할인율 및 자연 손실율을 감안할 때, 2005년 호안의 현재가치 보다는 조사에서 완공에 이르는 5

년의 기간이 경과한 2010년에 완공될 경우에는 약 31%의 공사비가 상승한다고 추정된다.

곰소항 기본시설인 호안과 물양장을 현재 모습 그대로 5개년에 걸쳐서 신규 건설한다고 할 때 조사비, 설계비, 감리비 등을 포함한 총 투자비는 약 6,134 백만원에 이를 것으로 예상된다.

〈표 6-29〉 곰소항 기본시설과 동일한 시설 구축에 필요한 연차별 투자계획

단위 : 백만원

구 분	연 도	2005년 (1년차) 측량비, 지질 조사비	2006년 (2년차) 설계비, 환경영향 평가비	2007년 (3년차) 감리비	2005년 현재가치 어항시설 투자비	실제 예상 어항시설 투자비 (할인율 및 손실을 고려)			
						2008년 (3년차)	2009년 (4년차)	2010년 (5년차)	계
호 안		60	200	60	2,354	933	1,026	1,129	3,088
물 양 장					2,080	825	903	998	2,726
계		60	200	60	4,434	1,758	1,929	2,127	5,814

## ② 곰소항의 유지보수 비용

UNCTD에서 제시한 항만의 유지보수비율에 따라 산출한 유지보수 비용은 연간 58백만원으로 나타났다.

〈표 6-30〉 곰소항시설의 유지보수비율

단위 : 백만원, %

시설	비용	유지보수비율	유지보수비
호안	3,088	1	31
물양장	2,726	1	27
계	5,814		58

## 3) 비시장가치 편익과 비용 분석



지방어항인 곰소항의 비시장적 가치는 국가어항인 격포항의 경우와 같이 ① 곰소항의 직접적 편익으로 곰소항이 지역 주민에 주는 편익<sup>37)</sup>, ② 곰소항의 간접적 편익으로 젓갈단지 등 곰소항의 관광적 이용가치, ③ 곰소항 건설의 환경오염비용으로 구분하여 추정하였다. 본 연구에서는 이들 비시장적 가치의 추정을 위하여 격포항의 경우에서와 같이 부안군 주민과 곰소항 방문객 등을 대상으로 3개의 표본 집단을 선정하였으며, 각 표본 집단마다 하나의 비시장가치를 추정하였다.

## (1) 설문지 방법 및 내용

### ① 설문지 방법

이 연구에서는 조건부가치추정법(CVM)을 이용하여 지방어항인 곰소항의 비시장적 가치 추정을 위해 2005년 10월 7일부터 10월 9일까지 3일간 전라북도 부안군 지역주민 및 어항 방문객을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 이 설문조사에서는 대상 집단을 3개로 구분하여 각각의 집단에 150개의 표본을 조사하였다<sup>38)</sup>. 첫 번째 집단에는 곰소항 건설이 지역주민에게 미친 비시장적 편익을, 두 번째 집단에는 곰소항 건설에 따른 생태계 손실 등의 환경비용을, 세 번째 집단에는 곰소항의 관광적 이용가치를 물었다. 이 가운데 설문 내용에 누락이 있거나 불성실한 대답으로 판단되는 자료를 제거하였으며, 최종적으로 곰소항의 비시장적 편익 가치 추정에 121개, 곰소항의 환경비용 추정에 127개, 곰소항의 관광적 이용 가치추정에 67개를 사용하였다.

### ② 설문지 내용

곰소항에 대한 설문지 내용은 앞의 국가어항인 격포항과 같은 내용을 설문 내용으로 조사하였다. 이는 국가어항과 지방어항의 비교를 위한 것이다. 다만, 곰소항 방문객에 대한 조사내용에서 곰소항 방문의 목적이 어항시설의 이용인

37) 어항건설이 지역 주민의 어촌정주기능의 개선과 경관 개선 등을 포함한다.

38) 그러나 곰소항 방문객에 대한 조사는 90개의 표본만을 얻을 수 있었다.

지 혹은 젓갈 구매를 위한 것인지를 설문하였다. 곰소항 방문객이 곰소항 자체의 이용가치를 어느 정도 부여하는가를 판단하기 위한 것이었다.

또한 곰소항의 건설과정이 격포항과 다르기 때문에 곰소항의 주민 대상 설문에서는 곰소항의 편익 추정을 위해 그동안의 건설과정과 향후 개발계획에 대한 정보를 제공하였다. 특히 곰소항 건설 이전과 이후의 주민의 어촌정주기능 개선과 해양경관에 대해 설명하고 이를 위해 부안군과 전북도민이 국세나 지방세 등을 통해 매년 X원을 지불할 용의가 있는가를 폐쇄형(closed-ended)으로 질문하였다.

또한 설명변수의 확보를 위해 격포항과 같이 피설문자 개인의 정보를 물었다. 본 연구에서는 분석의 편의를 위해 3개 표본집단에 대해 공통적으로 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 지역거주기간(RESI-YR), 교육수준(EDU), 가구 월소득(INCOME) 등을 질문했으며, 분석과정에서 적절한 변수를 선정하였다.

## (2) 추정 모형

곰소항에 대한 조건부가치추정(CVM) 역시 격포항에서와 같이 Cameron and James(1987)의 「변형된 프로빗(probit) 모형」을 이용하였다.

$$Y_i = \gamma BDIPRI_i + \beta_0 + \beta_1 BIRTH_i + \beta_2 SEX_i + \beta_3 MAR_i + \beta_4 RESIYR_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 INCOME_i + \epsilon_i$$

각 계수의 예상되는 부호 역시 격포항의 경우와 같다.

## (3) 추정 결과

### ① 곰소항 주민의 편익 추정

곰소항 주민의 비시장적 편익을 추정하기 위한 설명변수는 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 해당지역의 거주기간(RESI\_YR), 교육

수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다.

〈표 6-31〉 금소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	17198.347	8392.079	5,000	30,000
연령수준(BIRTH)	1961.388	10.091	1929	1984
성별(SEX)	0.612	0.489	0	1
결혼여부(MAR)	0.917	0.276	0	1
거주년도(RESI_YR)	32.488	14.794	4	71
교육수준(EDU)	9.868	4.324	0	21
소득(INCOME)	3.024	1.681	1	9

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로 제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에 대해 연간 5,000원, 10,000원, 15,000원, 20,000원, 25,000원, 30,000의 6개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

추정결과는 <표 6-32>와 같다. 위의 표에서 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수값을 나눈 값이다. 이 모든 과정은 GAUSS에서 일관된 프로그램을 통해 계산할 수 있다. 상수항을 제외한 모든 변수는 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 또한 계수의 부호도 예측한 바와 정확히 일치하였다.

〈표 6-32〉 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

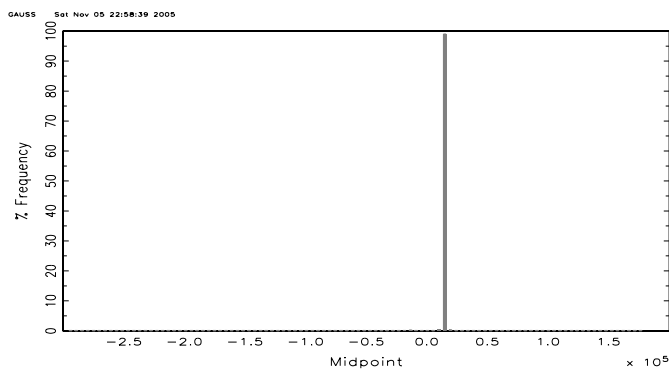
변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	112.617	126582.782	92629.958	1.367	0.171
BIRTH	-0.058	65.782	46.845	-1.404	0.160
SEX	3.609	4056.392	1045.492	3.880	0.000
MAR	6.909	7766.620	1710.306	4.541	0.000
RESI_YR	0.091	102.841	39.859	2.580	0.010
EDU	0.171	192.588	92.202	2.089	0.037
INCOME	0.753	846.030	329.662	2.566	0.010
평균지불의사액	14,965(신뢰구간 13,735.13 ~ 15,909.19)				

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

위의 계수별 추정치에 따르면 출생년도(BIRTH)의 경우 1살이 증가할수록 66원의 추가적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, 성별(SEX)의 경우 남자가 여자에 비해 평균 4,056원 더 지불하려 하였다. 기혼자(MAR)가 미혼자에 비해 평균 7,766원 더 지불하려 하였으며, 해당지역의 거주년도가 1년 길어질수록(RESI\_YR) 103원 더 지불하려 하였다. 또한 교육년한이 1년 증가할수록 192원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 846원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

위의 표를 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 연간 14,965원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 13,735원~15,909원이었다. 여기에서도 신뢰구간의 추정은 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법을 이용하였다.

〈그림 6-7〉 곰소항 비시장 편익 추정에 대한 지불의사액의 95% 신뢰구간



이에 따라 곰소항의 비시장적 편익에 대한 화폐적 총가치는 부안군 전체가 구<sup>39)</sup>를 대상으로 연간 4억 155만원인 것으로 나타났다.

## ② 곰소항 방문객의 비시장적 이용가치

곰소항 방문객의 비시장적 이용가치를 추정하기 위한 설명변수는 격포항에 서와 같이 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 주된 여행목적 (MAINPUR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다. 여기에서 주된 여행목적은 곰소항의 여행과 젓갈구입으로 구분하여 이들이 느끼는 가치의 차이를 판단하기 위함이다.

〈표 6-33〉 곰소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	1873.134	876.215	500	3000
연령수준(BIRTH)	1964.836	11.035	1943	1982
성별(SEX)	0.657	0.478	0	1
결혼여부(MAR)	0.791	0.410	0	1
주된목적(MAINPUR)	0.522	0.503	0	1
교육수준(EDU)	13.940	2.341	9	21
소득(INCOME)	5.313	1.979	2	9

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로 제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에 대해 입장료로 1회 방문에 500원, 1000원, 1500원, 2000원, 2500원, 3000의 6개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

모형의 추정결과는 <표 6-34>와 같다. 표에서 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격

39) 부안군의 2003년 주민등록가구수 26,883가구 적용.

(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수값을 나눈 값이다.

〈표 6-34〉 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	177.409	52629.823	25842.212	2.037	0.042
BIRTH	-0.096	-28.411	13.010	-2.184	0.029
SEX	0.457	135.461	257.864	0.525	0.599
MAR	3.265	968.176	332.692	2.910	0.004
MAINPUR	3.607	1069.52	250.858	4.263	0.000
EDU	0.689	204.234	59.392	3.439	0.001
INCOME	0.223	66.134	46.313	1.428	0.153
평균지불의사액			1418.931(신뢰구간 958.81 ~ 1769.08)		

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

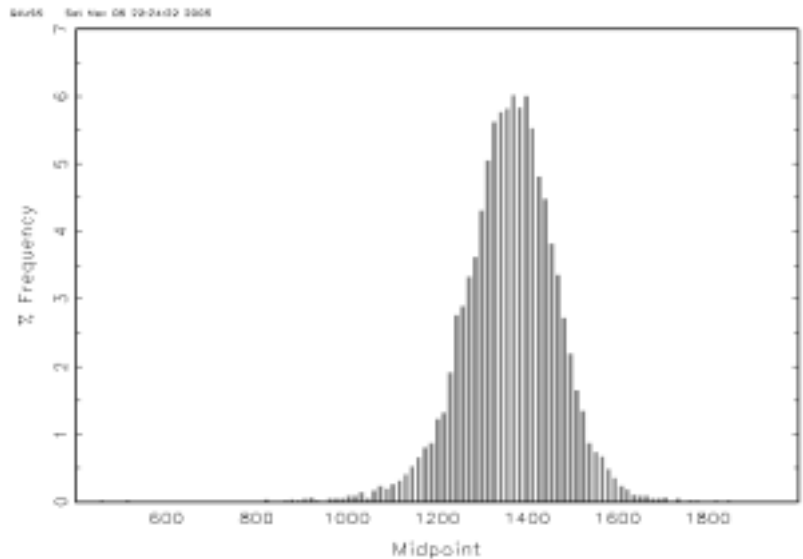
대부분의 변수는 5%의 유의수준을 넘어 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나 성별(SEX)과 소득수준(INCOME)의 경우 통계적 유의성은 낮은 것으로 판단되었다. 이는 현지 주민과 달리 방문객들의 응답이 무성의하거나 비일관적이었기 때문으로 판단된다.

위의 계수별 추정치에 따르면 출생년도(BIRTH)의 경우 1살이 증가할수록 28원의 추가적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, SEX의 경우 남자가 여자에 비해 평균 135원 더 지불하려 하였다. 또한 젓갈 구입을 위한 곰소항 방문객이 일반 곰소항 방문객에 비해 1,069원 더 지불하려는 것으로 나타났다. 이는 아래에 나타나는 바와 같이 곰소항 방문객의 1인당 지불의사액 1,419원의 75.4%가 젓갈 구매용 방문객의 지불의사임을 알 수 있다. 한편, 교육년한이 1년 증가할수록 204원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 66원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

위의 표를 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 방문객 1인당 1,418.9원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 958.81원 ~ 1,769.08원이었다. 여기에서도 신뢰구간의 추정은 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법을 이용하였다.

이에 따라 곰소항의 연간 방문객을 60만명으로 가정하면<sup>40)</sup> 곰소항의 관광  
적 이용가치는 연간 8억 5,140만원이며, 앞에서 언급한 바와 같이 위의 가치  
가운데 곰소항 순수 방문객의 가치는 24.6%인 2억 9,444만원에 불과하였으며,  
나머지 6억 4,196만원은 젓갈 구매 방문객의 지불의사인 것으로 나타났다.

〈그림 6-8〉 곰소항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한  
지불의사액의 95% 신뢰구간



### ③ 곰소항 건설의 환경비용

#### 가. 변수의 설명

곰소항 건설에 따른 환경비용의 가치를 추정하기 위한 설명변수는 앞에서와  
같이 연령수준(BIRTH), 성별(SEX), 결혼여부(MAR), 곰소항 거주기간  
(RESI\_YR), 교육수준(EDU), 가계소득(INCOME) 등이다.

〈표 6-35〉 곰소항 편익 추정을 위한 표본에 대한 기본 통계

40) 젓갈시장의 성수기인 3개월간(9월 ~ 11월)시 주말 2만명씩 48만명 방문, 비수기 12만명 방문으로  
연간 60만명 방문을 가정한다.

변수명	평균	표준편차	최소치	최대치
제시가격(BIDPRI)	14462.910	7239.983	5000	25000
연령수준(BIRTH)	1961.496	9.921	1929	1981
성별(SEX)	0.570	0.497	0	1
결혼여부(MAR)	0.917	0.276	0	1
거주년도(RESI_YR)	32.099	15.083	1	71
교육수준(EDU)	0.975	4.144	0	21
소득(INCOME)	3.091	1.732	1	9

한편 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 모형에서는 설명변수로 제시가격(BIDPRI)이 포함되는데, 여기에서는 각 응답자에게 곰소항 건설에 따른 환경오염의 개선을 위해 5000원, 10,000원, 15,000원, 20,000원, 25,000원의 5개 값 가운데 하나를 무작위로 제시하였다. 여기에서 제시된 가격은 설문 작성 및 수정을 위한 예비조사를 통해 결정되었다.

변형된 프로빗 모형의 추정결과는 <표 6-37>과 같다. 표에서 추정치(1)의 계수값은 제시가격(BIDPRI)이 포함된 일반적인 프로빗 모형의 추정치이며, 추정치(2)는 Cameron and James(1987)의 변형된 프로빗 추정기법에 따라 제시가격(BIDPRI)의 계수의 절대값으로 다른 설명변수의 계수값을 나눈 값이다.

상수항과 출생년도(BIRTH)를 제외한 전체 변수의 유의수준은 5%의 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 출생년도의 경우 통계적 유의성은 낮은 것으로 판단되었다. 이는 어촌에 노령인구가 많아 당초 예상과 달리 연령별 지불능력에 대한 일관성이 결여되었기 때문으로 판단되지만, 본 연구에서는 표본의 결핍 등에 의해 위 변수를 추정모형에 포함시키기로 하였다.

〈표 6-36〉 곰소항 비시장적 편익 추정 모형의 설명변수 계수 추정치

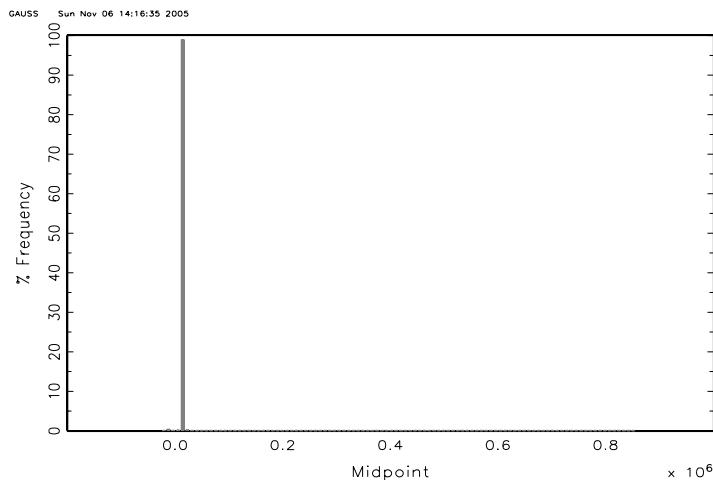


변수명	추정치(1)*	추정치(2)**	표준편차	t-값	p-값
상수항	66.520	47237.032	65524.841	0.721	0.471
BIRTH	-0.036	-25.713	33.199	-0.774	0.439
SEX	4.236	3008.172	744.321	4.042	0.000
MAR	11.292	8018.49	1941.892	4.129	0.000
RESI_YR	0.150	106.754	22.807	4.681	0.000
EDU	0.321	228.257	129.660	1.760	0.078
INCOME	1.328	942.704	235.291	4.007	0.000
평균지불의사액		14488(신뢰구간 13430.45 ~ 15598.18)			

주 : \*는 프로빗 추정치, \*\*는 변형된 프로빗 추정치.

위의 계수별 추정치에 따르면 생년월일(BIRTH)의 경우 1살이 증가할수록 25원의 추가적인 지불의사를 갖는 것으로 나타났으며, 성별(SEX)의 경우 남자가 여자에 비해 평균 3,008원 더 지불하려 하였다. 또한 미혼자가 기혼자보다 평균 8,018원을 더 지불하려 하였으며, 거주년도가 1년 늘어날수록 107원의 추가적 지불의사를 나타내었다. 한편 교육년한이 1년 증가할수록 228원을, 가계 월소득이 50만원 증가할수록 약 942원의 추가적 지불의사를 나타내었다.

〈그림 6-9〉 곰소항 방문객의 비시장적 편익 추정에 대한  
지불의사액의 95% 신뢰구간



<표 6-36>을 이용해서 전체표본의 평균적인 지불의사를 추정한 결과는 1가

구당 14,489원이었으며, 이의 95% 신뢰구간은 15,325원~18,933원이었다. 여기에서도 신뢰구간의 추정치는 Krinsky and Robb(1986)의 Monte Carlo기법을 이용하였다.

이에 따라 곰소항 건설에 따른 환경오염의 경제적 연간 가치는 부안군 전체적으로 3억 8,878만원인 것으로 나타났다.

#### (4) 곰소항의 비시장적 순가치

위의 추정에 따르면 곰소항이 어촌정주기능, 어항경관 제공, 관광기능 제공 등으로 창출한 비시장적 편익의 연간가치는 12억 5,296만원(격포항의 90.9%), 곰소항 건설에 따른 생태계 파괴, 천연 경관 손실 등 비시장적 비용의 연간가치는 3억 6,878만원(격포항의 80.1%)으로서, 곰소항 건설에 따른 연간 비시장적 순가치는 8억 6,417만원(격포항의 94.0%)인 것으로 나타났다.

그러나 곰소항의 경우 어항과 직접적으로 상관이 없는 젓갈을 구매하고자 오는 관광객이 대다수이다. 따라서 이들을 제외하면 전체연간 순 비시장가치 편익은 6억 1,100만원으로 격포항에 비해 44.3%에 불과하며, 어항건설에 따른 순비시장가치는 2억 2,221만원으로 격포항의 24.2%에 불과하다.

〈표 6-37〉 곰소항의 비시장적 연간 순가치

구분		화폐적 금액
편익	어항의 직접적 편익(A)	4억 1,555만원
	어항의 간접적 편익(B) (젓갈 관광객 포함)	8억 5,140만원
	어항의 간접적 편익(C) (젓갈 관광객 불포함)	2억 944만원
	편익계 1(A+B)	12억 5,296만원
	편익계 2(A+C)	6억 1,100만원
	어항 건설의 비시장적 비용(D)	3억 6,878만원
순가치 1(A+B-D)		8억 6,417만원
순가치 2(A+C-D)		2억 2,221만원

#### 4) 경제성 분석

곰소항의 경제성 평가 분석을 위하여 격포항에서와 동일한 전제조건하여 비용편익분석을 시도하였다. 다만 곰소항의 경우 어항과 상관없는 젓갈을 사기 위해 찾는 관광객이 많으므로 이들을 포함한 경우 그렇지 않은 경우의 경제성 분석을 시도하였다.

#### (1) 모든 관광객을 포함하는 경우

곰소항의 경제성 평가를 하기 위해 편익과 비용의 총액을 현재가치화 한 것이 <표 6-39>이다. 현재가치화된 총 편익은 125억원이며, 총비용은 85억원으로 BC 비율은 1.47로 경제성이 있는 것으로 나타났다.

그러나 이는 비시장가치를 포함한 금액으로 편익의 시장가치만을 감안할 경우 BC 비율은 0.23으로 매우 낮게 나타나고 있다. 반면에 비시장가치의 BC비율은 3.7로서 매우 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 결국 곰소항은 수산업기지로서의 어항은 경제성은 매우 낮지만 곰소항 비시장가치(주민 정주여건, 관광객 방문) 때문에 경제성이 있는 것으로 나타나고 있다.

#### (2) 젓갈을 구매 관광객을 제외하는 경우

젓갈을 사러오는 관광객을 제외하는 경우 경제성은 (-)인 것으로 나타났다. 편익과 비용의 시장가치 모두를 포함한 경우 BC 비율은 0.80으로 나타나고 있다. 비시장가치를 제외한 시장가치 편익과 비용의 비율이 0.23이며, 비시장가치의 BC비율은 1.8로 나타났다. 이는 앞서 말했듯이 곰소항의 경우 위판량이 거의 없어 수산업기반시설로서의 어항 기능이 퇴보되었으며, 젓갈판매단지가 조성되지 않았다면 어항으로서의 경제성은 매우 떨어지는 것을 의미한다.

<표 6-38> 곰소항의 현재가치화된 편익과 비용(모든 관광객 포함)

단위 : 백만원

년도	편익			비용		
	시장가치	비시장가치	계	시장가치	비시장가치	계
2005	0	0	0	60	0	60
2006	0	0	0	186	0	186
2007	0	0	0	1,573	0	1,573
2008	0	0	0	1,553	0	1,553
2009	0	0	0	1,593	0	1,593
2010	100	883	983	40	0	40
2011	93	821	914	38	239	277
2012	86	764	850	35	222	257
2013	80	710	790	33	207	240
2014	74	661	735	30	192	222
2015	69	615	684	28	179	207
2016	64	572	636	26	167	193
2017	60	532	592	24	155	179
2018	55	495	550	23	144	167
2019	52	460	512	21	134	155
2020	48	428	476	20	125	145
2021	45	398	443	18	116	134
2022	42	371	413	17	108	125
2023	39	345	384	16	100	116
2024	36	321	357	15	93	108
2025	33	298	331	14	87	101
2026	31	277	308	13	81	94
2027	29	258	287	12	75	87
2028	27	240	267	11	70	81
2029	25	223	248	10	65	75
2030	23	208	231	10	61	71
2031	22	193	215	9	56	65
2032	20	180	200	8	52	60
2033	19	167	186	8	49	57
2034	17	156	173	7	45	52
2035	16	145	161	7	42	49
2036	15	135	150	6	39	45
2037	14	125	139	6	36	42
2038	13	116	129	5	34	39
2039	12	108	120	5	32	37
계	1,259	11,205	12,464	5,480	3,005	8,485

〈표 6-39〉 곰소항의 현재가치화된 편익과 비용  
(첫갈을 목적으로 오는 관광객 제외)

년도	편익			비용		
	시장가치	비시장가치	계	시장가치	비시장가치	계
2005	0	0	0	60	0	60
2006	0	0	0	186	0	186
2007	0	0	0	1,573	0	1,573
2008	0	0	0	1,553	0	1,553
2009	0	0	0	1,593	0	1,593
2010	100	435	535	40	0	40
2011	93	405	498	38	239	277
2012	86	377	463	35	222	257
2013	80	350	430	33	207	240
2014	74	326	400	30	192	222
2015	69	303	372	28	179	207
2016	64	282	346	26	167	193
2017	60	262	322	24	155	179
2018	55	244	299	23	144	167
2019	52	227	279	21	134	155
2020	48	211	259	20	125	145
2021	45	196	241	18	116	134
2022	42	183	225	17	108	125
2023	39	170	209	16	100	116
2024	36	158	194	15	93	108
2025	33	147	180	14	87	101
2026	31	137	168	13	81	94
2027	29	127	156	12	75	87
2028	27	118	145	11	70	81
2029	25	110	135	10	65	75
2030	23	102	125	10	61	71
2031	22	95	117	9	56	65
2032	20	89	109	8	52	60
2033	19	82	101	8	49	57
2034	17	77	94	7	45	52
2035	16	71	87	7	42	49
2036	15	66	81	6	39	45
2037	14	62	76	6	36	42
2038	13	57	70	5	34	39
2039	12	53	65	5	32	37
계	1,259	5,522	6,781	5,480	3,005	8,485

## 4. 시사점

여기에서는 5장에서 정립한 어항의 경제성 평가방법을 국가어항 1개소, 지방어항 1개소에 적용시켜 시범적으로 경제성 평가를 시도하였다.

시범어항으로 선정된 격포항과 곰소항 양항은 불과 15km 떨어져 있으며, 각기 국가어항과 지방어항으로 지정되어 있으며, 항세에 따라 서로 지방어항에서 국가어항으로, 국가어항에서 지방어항으로 교체하여 지정변경된 바도 있다.

격포항 건설에 따른 편익과 비용의 총액을 현재가치화 하여 BC 비율을 도출한 결과 1.09로 경제성이 있는 것으로 나타났다. 항목별로 보면 시장가치 평가에 의한 BC 비율이 1.003으로 나타났으며, 비시장가치 평가에 의한 BC비율은 2.17로 나타났다. 결국 격포항의 경우 시장가치에 의한 경제성평가는 1을 간신히 상회하지만 비시장가치에 의한 경제성은 높은 것으로 나타나고 있다.

반면에 곰소항의 경우 BC 비율은 1.47로서 경제성이 있는 것으로 나타나고 있으나, 젓갈관광객을 제외한 순수관광객만을 포함시키는 경우 BC 비율은 0.80으로 경제성이 없는 것으로 나타났다. 또한 수산업기능만을 시장가치로 평가한 경우 BC 비율은 불과 0.23으로 경제성이 매우 낮게 나타나고 있다. 이는 곰소항에서 위판이 거의 안 이루어지고 있어 계류기능과 대피기능만이 편익으로 책정된 것이 주요 원인으로 분석되고 있다.

격포항과 곰소항의 이러한 경제성 분석결과 다음과 같은 시사점을 도출하였다. 첫째, 국가어항과 지방어항의 경제성은 확연히 차이가 있는 것으로 나타났다. 국가어항의 경우 위판기능을 수행하고 있을 뿐만 아니라 많은 어선들이 이용하고 있기 때문에 경제성이 있는 것으로 나타났다. 반면에 곰소항의 경우 위판의 기능을 거의 수행하고 있지 않기 때문에 단순 계류기능만을 수행하고 있어 수산업 시설로서의 경제성이 매우 떨어지는 것으로 나타나고 있다. 물론 이러한 사항을 전국의 모든 국가어항과 지방어항에 모두 일반화시키기에는 곤란하지만 대부분의 어항의 사정이 비슷하다는 점을 감안하면 이러한 개연성은 다른 어항에도 적용될 가능성이 높다.

둘째, 어항 다기능화의 중요성이다. 격포항의 경우 시장가치로 평가된 수산업기능으로서의 BC 비율은 1을 약간 상회하였으나, 비시장가치로 평가된 관광기능과 정주기능에 대한 편익은 환경비용을 초과하고 있어 경제성이 높은 것으로 나타나고 있다. 이는 곰소항도 역시 마찬가지인 것으로 나타나고 있다. 더욱이 곰소항의 경우 시장가치로 평가된 수산업기능의 BC비율은 0.23으로 경제성이 매우 낮게 나타나고 있으나, 젓갈구매를 위해 방문한 방문객을 포함시킬 경우 1.47로서 경제성이 있는 것으로 나타나고 있다. 따라서 어항의 기능이 다변화되는 것은 어항의 경제성 유무에 중요한 역할을 하게 된다.

셋째 비시장가치평가의 어항경제성 적용가능성이다. 통상 환경경제학 분야를 제외한 경제성평가 분석에서는 비시장가치평가방법을 많이 사용하고 있지는 않다. 그러나 본고의 어항경제성평가에서 적용한 결과 비교적 유의성있는 결과를 도출하고 있어 경제성평가에 적용가능성을 보여주고 있다. 특히 격포항과 곰소항처럼 근접한 어항의 경우 주거민은 편익과 비용은 동일한 표본을 이용하기 때문에 유의성이 높아질 것으로 판단된다.

## 제7장

### 결론 및 정책 활용방안

#### 1. 요약 및 결론

##### 1) 어항개발의 문제점

본 연구과제는 어항개발시 막대한 금액이 소요됨에도 불구하고 경제성 분석은 소홀히 다루어지고 있다는 점에서 출발하였다.

어항투자액은 수산업에 대한 정부투자액 중 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 국가어항과 지방어항에 대한 총 사업비는 4조 8,052억원으로 이중 국가어항에 대한 총 투자 예정금액은 3조 762억원에 달한다. 2004년말까지 1조 8,538억원이 투자되었으며, 앞으로도 1조 2,224억원이 더 투자될 예정이다.

그럼에도 불구하고 본 보고서 3장의 국내 어항 경제성 평가 사례에서 보듯이 어항개발의 경제적 타당성을 평가한 보고서는 거의 없다. 일부 보고서에서 경제적 타당성을 근거로 투자우선순위를 정한 것도 있지만 계량화된 편익항목이 적으며 체계적으로 이루어지지도 않았다.

이처럼 어항투자에 있어 경제적 타당성 평가가 결여됨에 따라 어항에 대한 투자 역시 비효율적으로 이루어져 왔다. 경제적 타당성 분석을 하고 투자우선순위를 정한 후 이에 입각해 투자가 이루어져 왔어야 했으나 사실상 그러하지 못했다. 이에 따라 어항에 대한 투자는 나눠먹기식으로 진행되어왔고 어항의 건설기간은 평균 14년이 소요되는 등 장기화되었다.



결국 이러한 비효율적인 어항개발 및 투자방식은 감사원의 지적을 받기에 이르렀다. 감사원은 이러한 투자행태에 대하여 강하게 비판하고 어항개발에 있어 경제성분석에 의거하여 투자우선순위를 정하고, 이에 입각하여 투자할 것을 해양수산부에 주문하였다.

## 2) 어항개발의 경제성 평가 방법론 구축

본 연구에서는 어항투자에 대한 경제적 타당성 평가를 분석하기 위한 방법론에 대하여 이론적으로 정립하고 실제로 국가어항과 지방어항에 대하여 지금 새로 건설한다는 가정하에 경제적 타당성을 검토하였다.

연구결과 어항개발에 대한 경제적인 타당성 평가는 편익항목을 어떻게 설정하고 어떠한 방식으로 평가하느냐가 가장 중요한 것으로 나타났다. 통상 어항 시설에 대한 경제성 평가는 수산업기반시설로서의 편익항목만을 계상하는 경우가 많다. 그러나 최근 어항의 기능이 다양화되면서 관광객에게는 관광거점시설로서 그리고 지역주민에게는 생활의 근거지로서 어항의 기능이 부각되고 있다. 이에 따라 어항에 대한 편익항목에 이러한 요소도 포함되는 것이 타당하다. 즉, 어항을 찾은 관광객의 편익, 어항개발에 따른 지역주민의 정주환경 개선효과 등도 편익항목에 포함시키는 것이 바람직하다. 이와 함께 어항개발에 따른 환경훼손도 포함시켜야 한다.

문제는 이러한 수산업외적 기능의 편익항목을 계량화시키는 방법이다. 일본에서도 이러한 항목을 과거에도 편익항목에 포함시켰지만, 계량화 작업은 최근에 들어와서야 이루어지고 있다. 본 연구에서는 이러한 항목을 계량화시킬 수 있는 대안으로 비시장가치 평가방법을 제시하였다. 비시장가치 평가방법은 시장에서 거래되지 않는 재화에 대하여 가치를 평가하는 방법으로 환경경제학에서 자주 사용되는 방법론이다.

이에 따라 본 연구에서는 어항개발에 따른 편익과 비용을 시장가치 평가항목 비시장가치 평가항목으로 분류하였다. 먼저 시장가치 평가 편익 항목으로는

① 시설사용료 수입, ② 어항배후지 개발수입, ③ 어업인 소득 상승효과(어획물 신선도 증가에 따른 부가가치 상승효과, 어업생산비용 감소에 따른 소득 증대효과), ④ 기상재해로 인한 어선의 피해감소 효과(어선 난파 방지효과, 선박 대피시 연료유 절감효과), ⑤ 노동환경개선편익효과, ⑥ 관광객의 증대효과를 제시하였다. 또한 시장가치 평가 비용으로는 ① 건설비, ② 유지관리비 등의 항목을 제시하였다.

이와 함께 비시장가치 평가 편익항목으로는 ① 어촌정주환경 개선 효과(주민), ② 경관개선효과(관광객, 주민)를 제시하였으며, 비시장평가 비용항목으로는 어항건설에 따른 환경훼손비용(주민)을 포함시켰다.

### 3) 시범어항의 경제성 평가

어항의 경제성 평가방법을 이론적으로 정립한 후 이를 국가어항 1개소, 지방어항 1개소에 적용시켜 경제성 평가를 시도하였다.

먼저 국가어항으로는 격포항을 선정하였다. 격포항은 이미 건설이 완료된 어항으로 관광객이 많이 찾고 있는 어항이라는 특성이 있다. 또한 해양수산부가 다기능어항으로 선정하고 집중투자를 약속한 어항이다.

격포항 건설에 따른 편익과 비용의 총액을 현재가치화 한 결과 2005년 가격으로 현재가치화된 총 편익은 768억원이며, 총비용은 705억원으로 BC 비율은 1.09로 경제성이 있는 것으로 나타났다. 항목별로 보면 시장가치 평가에 의한 편익이 654억원, 비용이 652억원으로 BC 비율이 1.003으로 나타났으며, 비시장가치 평가에 의한 편익액은 114억원, 비용은 52억원으로 BC비율이 2.17로 나타났다. 결국 격포항의 경우 시장가치에 의한 경제성보다는 비시장가치에 의한 경제성이 더 높은 것으로 나타났다. 이는 격포항이 수산시설로서의 가치도 있지만 관광지로서의 가치도 충분함을 의미한다.

지방어항은 격포항 인근의 곰소항을 택하였다. 곰소항은 격포항과 불과 15km 떨어져 있으며, 젓갈판매지로 유명해 관광객이 많이 찾고 있는 곳이다.

곰소항의 경우 수산업기능이 떨어져 시장가치로 평가된 BC 비율은 불과 0.23으로 경제성이 매우 낮았다. 이는 곰소항에서 위판이 거의 안 이루어지고 있어 계류기능과 대피기능만이 편익으로 책정된 것이 주요 원인으로 분석되고 있다. 그러나 비시장가치로 평가된 BC 비율의 경우 젓갈구매관광객을 포함하는 경우 3.7, 순수 관광객만을 포함하는 경우 BC비율은 1.8로 비교적 높게 평가되고 있다. 이는 관광객이 많이 찾는 곰소항의 경우에도 비시장가치 평가에 의한 편익이 높게 평가되었음을 의미한다. 그러나 전반적으로 볼 때 젓갈구매관광객을 포함하는 경우 총 BC 비율은 1.47로서 경제성이 있는 것으로 나타나고 있으나, 순수관광객만을 포함시키는 경우 BC 비율은 0.80으로 경제성이 없는 것으로 나타났다.

#### 4) 시사점과 한계

본 연구과제는 연구결과 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 효율적인 어항투자를 위해 어항의 경제성 평가는 반드시 필요하다. 어항의 경제성 평가는 개별어항 들에 대하여 투자우선순위를 결정할 뿐만 아니라 개별어항 건설의 타당성을 제공해준다. 또한 개별어항에 있어서는 어느 시설과 기능이 경제성이 있고, 어떤 시설과 기능은 경제성이 없는 지에 대한 정보를 제공해 준다. 또한 이러한 과정을 통하여 경제성 있는 시설의 규모를 추가할 수도 있다. 따라서 어항에 대한 경제성 평가는 반드시 필요하며 더욱이 어항에 대한 투자가 대규모인 점을 감안할 때 더욱 필요하다.

둘째, 이처럼 어항의 경제성평가가 반드시 필요함에도 불구하고 제도적으로 어항에 대한 경제성평가를 강제하는 규정이 없다. 기금관리법(구 예산회계법)의 경우 500억원 이상의 공사에는 예비적 타당성 검토를 의무화하고 있지만 어항에 적용된 경우는 비용도 대체어항 건설(2000)이 유일하다. 또한 어촌어항법에도 과거 어항법보다는 진일보되긴 하였지만 어항개발에 있어 경제성을 반영할 뿐이지 경제성 평가를 강요하지는 않는다.

셋째, 어항의 경제성 평가방법론에 있어서 비시장가치에 의한 평가방법도 현실성을 반영하고 있음을 알 수 있었다. 격포항과 곰소항의 비시장가치 평가에 의한 편익비용분석은 직관적/경험적으로 충분히 현실을 설명하고 있음을 보여주었다. 비시장가치에 의한 경제성 평가방법은 설문조사 및 평가에 있어서 연구자에게 고도의 테크닉이 요구된다. 만일 비전문가가 행하는 경우 비시장가치에 의한 경제성 평가는 편이가 발생하여 오도된 경제성평가를 할 우려가 있다. 그러나 비시장가치 평가를 기술적으로 하는 경우 현실성을 반영할 수 있는 결과를 산출하기 때문에 유용한 연구결과로 사용할 수 있다.

넷째, 국가어항과 지방어항을 각기 1개소씩만 경제성 분석을 하였지만 단순히 수산업적인 요소만을 고려하였을 때 규모가 작은 지방어항은 경제성이 없는 것으로 나타나고 있다. 또한 국가어항일지라도 수산업적인 요소만 평가할 때 어선척 수나 위관량에 따라서는 경제성이 없을 가능성도 배제 못한다. 격포항의 경우 시장가치평가방법에 의한 BC 비율은 간신히 1을 넘기고 있다. 이는 격포항보다 작은 규모의 어항은 수산업적인 측면에서도 경제성이 없을 가능성을 내포하는 것이다.

다섯째, 어항에 있어 관광기능의 중요성이다. 관광객의 적고 많음이 어항의 경제성 평가에 중요한 요소로 작용하고 있다. 수산업 기능만으로는 경제성이 없는 어항의 경우에도 관광어항으로 기능을 전환하는 경우 경제성이 존재할 수 있다. 곰소항의 사례는 이를 잘보여주고 있다.

여섯째, 경제성 평가에서 가장 중요한 것은 여전히 수산업의 기능이며, 어항의 최대 수익자는 수산인이라는 사실이다. 이는 건설된 어항을 잘 관리하고 유지보수할 때 수산인의 이익도 더욱 커질 수 있음을 알 수 있다. 즉 어항의 관리와 유지보수에는 수산업인의 책임이 막중하다는 것이다.

마지막으로 어항도 수익시설이 될 수 있으며 민자유치가 가능한 시설임을 알 수 있다. 지금까지 통념상 어항은 국가가 수산인을 위해서 지원해주는 지원시설로서 수익성이 없는 단지 기반시설로서만 인식되어 왔다. 그러나 격포항이나 곰소항의 경우에서 알 수 있듯이 어항의 배후시설을 어떻게 활용하느냐에

따라 수익시설로서 역할을 할 수 있다. 결국 이는 어항에 있어서도 민자유치가 가능함을 의미한다. 비응도 어항 개발 사례에서 보듯이 수익성이 있는 어항시설의 경우 정부예산이 투입되지 않아도 민자유치를 통하여 건설될 가능성이 매우 높다.

본 연구과제는 이러한 시사점에도 불구하고 다음과 같은 한계가 있다.

먼저 시장가치에 있어서 경제성 편익을 평가할 때의 파라미터인 어선의 범위를 어디까지 한정하느냐 하는 뚜렷한 기준이 없다. 격포항의 경우 격포항에 선적을 둔 어선 뿐만 아니라 인근 어항에 선적을 둔 어선도 간접세력권을 포함하였지만 이것에 대하여 정확한 기준은 없다.

두번째로 비시장가치 평가에 있어서도 범위의 문제가 존재한다. 격포항이나 곰소항의 경우 비시장가치 평가대상 가구를 부안군으로 한정하였는데, 이지역으로 한정하는 것이 타당한지에 대한 검증은 이루어지지 않았다. 이는 향후 어항의 경제성 분석과 별도의 연구를 통하여 다루어질 문제이다.

## 2. 정책적 활용방안

### 1) 정책활용 방안

본 연구과제는 어항개발의 경제성평가에 대한 방법론을 이론적으로 정립하고 실제사례를 구체적으로 보여준 최초의 연구보고서이다. 특히 시장가치평가에 의한 경제성분석은 지금까지 어느 정도 다루어지긴 했지만 비시장가치평가에 의한 어항의 경제성평가는 본 연구과제가 처음이다. 이에 따라 정책적인 활용도도 높을 것으로 판단된다. 본 연구과제의 정책활용 방안을 제시하면 다음과 같다.

### **(1) 다수 어항의 투자 우선순위 결정에 활용**

먼저 본 연구는 어항의 투자우선순위를 결정하는데 활용할 수 있다. 2004년 말 현재 국가어항 중 완공된 어항은 105개중 71개이며, 지방어항은 313개 어항 중 94개에 불과하다. 따라서 아직까지 완공되지 않은 어항에 대해서 투자우선순위를 결정하는데 활용될 수 있다. 또한 각 지역의 정주어항이나 소규모어항의 투자우선순위를 결정할 수 있다. 이렇게 함으로써 어항개발의 장기화를 막을 수 있으며 효율적인 어항 투자도 가능해진다.

### **(2) 개별어항의 경제성 평가에 활용**

다수 어항의 투자우선순위결정 뿐만 아니라 개별어항의 경제성 평가에도 활용할 수 있다. 개별어항을 지정하고 건설시 어항의 경제적 타당성 평가가 선행될 필요가 있다. 그러나 지금까지 어항을 지정하거나 개발할 때 경제성 여부를 고려하지 않았다. 따라서 본 연구에서 기술한 방법론을 토대로 새롭게 어항을 지정 또는 건설 할 때 경제성여부를 고려하여 어항투자의 가부를 결정할 수 있을 것이다.

또한 만일 어항이 반드시 필요하지만 경제성이 적은 경우 어떠한 시설을 추가할 때 경제성이 있는지에 대한 정보를 알려 줄 수 있다. 예컨대 곰소항의 경우 수산업기반시설로서는 경제적인 편익은 없지만 관광편익은 존재한다. 따라서 이 경우 관광휴게시설에 대한 투자가 필요할 것이다. 이처럼 경제성이 적은 경우의 대안을 강구할 수 있게 된다.

### **(3) 어항정비 등 비슷한 사례에 활용**

이미 완공된 어항에 대해서는 추후 어항의 정비가 필요 할 때 본 보고서의 경제성 평가방법을 활용할 수 있다. 즉 완공된 어항에 있어 어항정비수요가 발생하는 경우 어항을 정비할 때(with case)와 그렇지 않을 때(without case)를 비교하여 경제성평가를 할 수 있을 것이다. 이때 본 연구의 경제성 평가방법을 적용할 수 있다. 또한 어촌지역 개발에 대한 경제성 분석 등 비슷한 사례에도

활용할 수 있다.

#### **(4) 사전·사후적인 평가지표로 활용**

어항개발 예산이 풍부한 일본의 경우 모든 공공사업에 있어서 사전적 그리고 사후적인 경제성 평가를 실시하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 어항개발에 대한 전체적인 예산이 적음에도 불구하고 사전적 또는 사후적인 경제성 평가를 전혀 하지 않고 있다. 이로 인해 효율적인 어항개발이 이루어지지 않고 있을 뿐만 아니라 이미 개발된 어항에 대한 투자적정성 여부를 제대로 평가할 수 없게 된다.

본 연구에서 제시된 어항개발에 따른 경제성 평가방법은 어항개발에 있어 사전은 물론 사후평가지표로 활용할 수 있다. 즉 개발이전에 경제성평가를 하였다면 어항이 개발된 이후에 사전적인 평가시 적용했던 변수들이 제대로 적용되고 있는지 검증할 수 있게 된다. 만일 사후적인 평가결과가 나쁘게 나왔다면 그 원인이 어디에 있는지를 찾아낼 수 가 있으며, 이에 따라 효율적인 어항의 개발과 사용을 유도할 수 있게 된다.

#### **(5) 어항관리체계 방안 강구에 활용**

구어항법하에서는 국가어항의 경우 관리자는 해양수산부장관이지만 대부분 시군에 위탁되어 있으며, 시군은 다시 수협에 위탁한 경우가 대다수이다. 이에 따라 어항에 대한 관리체계가 불분명하여 어항관리가 체계적으로 이루어지지 않고 있는 실정이다.

따라서 어항의 관리체계에 대하여 심층적인 연구가 필요한데, 본 연구결과는 중요한 근거자료로 활용할 수 있다. 즉 어항의 경제성 평가를 하여 어항의 최대수익자가 누구이며 어항의 관리부담을 누가 얼마나 져야 하는지에 대해서 본 연구결과가 활용될 수 있다.

#### **(6) 어항의 민자유치시 타당성 검토자료로 활용**

앞서 말했듯이 어항은 단지 수산업기반시설이 아니라 수익성 있는 시설이 될 수도 있다. 지금까지 어항에 대한 민자유치를 통한 개발은 비용도가 유일하다. 과거에는 어항이 수산업기반시설로의 역할만 수행하였으나 현재에는 어촌 관광의 중심지로서 역할을 수행하고 있어 민자유치의 가능성이 매우 높다.

어항의 경제성평가는 어항의 수익성을 평가할 수 있으며, 이에 따라 민자유치가 가능 여부도 판단해 준다. 또한 민자유치시 본 연구의 경제성평가방법을 활용할 수도 있다.

## 2) 정책건의

### (1) 어항의 경제성 평가 어촌어항법에 명시

어항개발에 대한 경제성평가를 시행하기 위해서는 우선적으로 법률에 이를 규정하는 것이 필요하다. 어항개발에 대한 경제적 타당성 검토는 현재 법률에 규정되어 있지 않기 때문이다. 물론 어촌어항법상에는 어항개발 기본계획 수립시 어항개발에 필요한 사항을 미리 조사하도록 되어 있으나(19조), 어항의 경제성 평가를 명시적으로 규정하고 있지는 않다. 그러나 어항과 비슷한 사회기반시설인 철도의 경우 철도건설법(7조)과 고속철도 건설법(3조)에서 기본계획 수립시 경제성 및 타당성을 검토하도록 되어 있다.

어항건설에 따른 경제성분석을 명확히 법에 규정하고 있지 않은 것은 어항은 경제성이 떨어지는 사회기반시설이라는 통념이 자리잡고 있기 때문이다. 그러나 본고의 시범어항 경제성 평가결과 어항의 관광기능은 매우 중요하며, 이로 인해 어항이 수익성있는 시설이 될 수 있음을 보여주었다. 또한 전술한 바와 같이 경제성이 떨어지는 경우 필요시설을 유치하여 경제성을 제고시킬 수 있게 된다. 따라서 개별어항의 건설시 경제성 분석을 하는 것은 반드시 필요하다. 또한 다수의 어항 개발시 어항개발 순서를 결정하기 위해서는 합리적인 경제성 분석이 선행되어야 한다.

이를 위해서는 어촌어항법에 어항개발 기본계획 수립시 반드시 어항에 대한



경제성 분석을 하도록 명시적으로 규정할 필요가 있다. 지금처럼 단지 연도별 투자계획과 기대효과만을 파악해서는 어항의 경제성분석을 제대로 할 수 없게 된다. 이렇게 함으로써 어항에 대한 개발을 보다 효율적으로 진행할 수 있게 된다.

### (2) 잔여 국가어항 및 지방어항에 대한 경제성 평가 우선적 실시

잔여 국가어항 및 지방어항에 대한 경제성 평가를 우선적으로 실시할 필요가 있다. 서두에서 밝힌 바와 감사원은 2005년 어항시설개선 및 확충사업 추진실태를 감사한 결과를 발표하면서 투자우선순위 및 투자행태조정을 권고하였다. 따라서 본 연구자료를 활용하여 국가어항 또는 지방어항에 대한 투자우선순위를 정하고 이에 따라 투자를 하는 것이 바람직하다.

국가어항의 경우 완공되지 않는 어항에 대해서는 2008년 말까지 완공시킬 예정이므로 시기적으로 늦은 감이 없지 않다. 그러나 2006년 이후 투자예정액이 9,373억원이며 통상 매년 약 1,500억원 가량이 투자된 전례에 비추어 보면 국가어항완공기간은 이보다 더 늦춰질 가능성이 있다. 따라서 빠른 시일안에 투자우선순위를정하고 이에 의거하여 공사잔액을 집행할 필요가 있다. 지방어항의 경우 아직까지 완공율이 30%에 불과하므로 각 지역별로 투자 우선순위를 정하고 이에 따라 투자집행을 하는 것이 바람직하다.

### (3) 어항관리체계 개선

어항의 배후부지는 어항의 경제성을 좌우하는 중요한 요소이다. 이는 배후부지의 임대수입이 어항의 경제적편익의 한부분이기 때문이다. 그러나 시범어항의 경제성 분석에서 보는 바와 같이 어항의 배후부지 임대수익은 거의 없다고 해도 무방하다. 격포항과 곰소항의 경우 배후부지를 임대하여 충분한 임대수익을 올릴 수 있음에도 불구하고 어항의 관리체계가 확립되지 않아 임대수익을 창출하고 있지 못하고 있기 때문이다. 개정된 어촌어항법에서는 국가어항 및 지방어항에 대한 어항관리청은 광역시장, 시장군수이며, 어촌정주어항의 어

항관리청은 시장군수구청장이 담당하도록 되어 있다. 어항관리청의 역할은 어항을 효율적으로 유지관리운영하고 어항발전에 필요한 조사연구를 수행하고 통계자료를 관리하게 된다. 그러나 대부분의 시군의 경우 담당공무원 1인이 어항관리를 담당하고 있어 사실상 어항관리가 방치되고 있는 실정이다.

따라서 어항담당공무원의 충원과 함께 어항의 관리체계를 확실하게 하여 어항의 관리청이 어항의 수입과 유지관리업무를 수행하도록 해야 한다. 이렇게 할때 효율적인 어항관리가 이루어지고 경제적인 어항관리가 이루어질 수 있다.



## 참고문헌

- 강대석·남정호, 「에머지 개념을 이용한 해양환경자원의 가치평가와 정책활용 방안」, 한국해양수산개발원, 2003.12
- 곽승준·전영섭, 「환경의 경제적 이해」, 비봉출판사, 1996.
- 승식·이호춘, 「운송수단별 환경비용 추정과 시사점」, 한국해양수산개발원, 2001.11
- 이기호, 「조건부가치추정방법에 의한 수질개선 편익 측정: 비구분효과의 검증 및 해석」, 고려대학교 대학원, 박사학위 논문, 1996.
- 유동운, 「환경경제학」, 비봉출판사, 1992.
- 정형찬, 「어항투자사업의 경제성 평가에 관한 연구」, 1983
- 허재완, 어촌지역 SOC투자의 지역경제 파급효과 분석, 「국토계획」, 대한국토·도시계획학회, 2003.8
- 고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001.12.
- 국토연구원, 「해안 편람」, 1992
- 감사원, 「어항시설 개선 및 확충사업 추진실태 감사결과 처분 요구서」, 2005.
- 2
- 부안군, 「2004 통계연보」
- 한국개발연구원, 「비용도 어항개발의 예비타당성」, 2000
- 한국개발연구원, 「항만부문 사업의 예비타당성 조사표준지침 연구」, 2000
- 한국어항협회, 「어항기능 및 이용화 활성화 계획 연구」, 2000
- 한국원자력연구소, 「원자력발전에 의한 대기개선편익의 경제적 가치추정」, 2000.
- 한국항만기술단, 「격포항 다기능어항 기본설계용역 (중간보고서)」, 2005

- 해양수산부, 「전국어항개발 투자효과 분석 및 개발방안」 2000
- 해양수산부, 「국가어항건설편람」, 2004
- 해양수산부, 「어항편람」, 2004
- 헤인이엔씨, 「도장항 기본설계」, 2001
- 日本 農林水産省, 「水産基盤整備事業費用効果分析の ガイド?ライン」, 2002
- 友野一徳외, 「漁港漁村整備事業の 費用効果分析についての一考察」, 1998
- 松本卓也외, 「水産基盤施設整備事業の平價手法と效果的整備の検討」, 2003
- 日本 農林水産省, 第43回全國漁港建設技術研究發表會 講演集, 2001
- 日本 農林水産省, 第43回全國漁港建設技術研究發表會 講演集, 2000
- Barbier, E. B., "Economic Evaluation of Tropical Wetland Resources: Applications in Central America", Prepared for IUCN and CATIE, London Environmental Economics Center, London. 1989.
- Cameron, T. A. and M. D. James, "Efficient Estimation Methods for Contingent Valuation Surveys," Review of Economics and Statistics, vol.69, no.2, pp.269~276, 1987.
- Cameron, T. A., "A New Paradigm for Valuing Non-Market Goods Using Referendum Data; Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic Regression," Journal of Environmental Economics and Management, vol.15, no.3, pp.355~379, 1988.
- Ciriacy-Wantrup. S. V., "Capital Returns from Soil-Conservation Practices," Journal of Farm Economics, vol. 29, pp.1188~90.
- Dale, V., Russel, C., Hadely, M., Kane, M. and Gregory, R. Applying Multi-Attribete Utility Techniques to Environmental Valuation: A Forest Ecosystem Study, Paper Presented at the Southern Economic Association Meetings, Washington, D.C., November 1996.
- Davis, R., "Recreation Planning as an Economic Problem," Natural Resource Journal, vol.3, 1963.
- Gregory, R., Lichtenstein, S. and Slovic, P., "Valuing Environmental

- Resources: A Constructive Approach," *Journal of Risk and Uncertainty*, vol.7, 1993.
- Hanemann, W. M., "Three Approach to Defining 'Existence' or 'Non-Use' Value under Certainty," Working Paper No. 691, Giannini foundation of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkely. 1988.
- Hanemann, W. M., "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses," *American Journal of Agricultural Economics*, vol.66, pp.332~341, 1984.
- Krinsky, I. and A. Robb, "The approximating the Statistical Properties of Elasticities," *Review of Economics and Statistics*, vol.66, pp.715~719, 1986.
- Krutilla, J. V., "Conservation Reconsidered," *American Economic Review*, vol.57, no.4, pp.777~786, 1967.
- Maler, K., *Environmental Economics: A Theoretical Inquiry*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press for Resource for the Future, 1974.
- McConnell, K. E., "Existence and Bequest Values," in *Measuring Air Quality and Science Resources at National Parks and Wilderness Areas*, R. Rowe and L. Chestnut, eds, Westview, Boulder, Colo, 1983.
- McConnell, K. E., "Methods for Referendum Data; The Structure of Discrete Choice Models for Contingnet Valuation," *Journal of Environmental Economics and Management*, vol.18, pp.19~34, 1990.
- Rosen, Sherwin, "Hedonic Prices and Implicit Markets: Production Differentiation in Pure Competition," *Journal of Political Economics*, 1974.
- Sellar, C. J. and J. P. Chavas, "Validation of Empirical Measures of Welfare Change: A Comparison of Nonmarket Techniques," *Land*

- Economics, vol.61, pp.156~175, 1985.
- U.S. Environmental Protection Agency, Guidelines for Performing Reulatory Impact Analysis, 1983.
- U.S. Water Resource Council, Economic and Environmental Principle and Guideline for Water and Related Land Resources Implementation Study, 1983.
- Weisbrod, B. A., "Collective-consumption Services of Individual-Consumption Goods," Quarterly Journal of Economics, vol.78, pp.471~477, 1964.

## 부 록

### 1. 비시장 가치 평가 방법

#### 1) 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method)

##### (1) 발전 과정

조건부가치측정법(CVM)은 환경적 쾌적함과 같은 비시장 재화 및 서비스의 가치를 추정하기 위해 사용된다. 즉 원하는 재화에 대한 시장이 개설되지 않은 상태에서 다른 시장 재화에 끼워 판매되는 가치를 측정하는 헤도닉모형과는 달리 가상의 시장을 구성하거나 혹은 다른 지불수단에 대한 조건부로 응답자에게 비시장재화의 화폐적 가치에 대한 설문이 이루어질 수 있다. 따라서 조건부가치측정법에서 이용되는 모든 거래는 가설적(hypothetical)이라고 할 수 있다.

조건부가치측정법(CVM)은 그동안 수많은 연구에서 이용되었으며, 이 가운데 상당부분은 실제적인 가치평가를 위해서라기보다는 방법론을 개선시키기 위함이었다. 특히 환경재의 경우 피해가 광범위하고 지속적인 반면 이에 대한 후생 감소를 측정할 적절한 방법론이 부재한 상황에서 조건부가치측정법(CVM)은 이의 측정 도구로 각 부문에서 상당히 환영을 받아 온 것이 사실이다.

‘미국수자원협의회(US Water Resource Council)’는 1983년에 「경제 및 환경적 원칙과 용수 및 관련 토지자원의 이용을 위한 지침 연구」에서 야외 레크레이션 시설의 가치평가 방법으로 조건부가치측정법(CVM)을 공인하였다. 이후 ‘미육군공병단’은 조건부가치측정법(CVM)을 적용하기 위한 매뉴얼을 제작



하였으며, 이에 대한 많은 연구를 주도하였다. 또한 조건부가치측정법(CVM)은 미국의 ‘야생동물 및 어류 보호국(U.S Fish and Wildlife Service)’에 의해 인간의 자연자원 사용과 환경적 피해를 측정하기 위한 연구에 폭넓게 받아들여지고 있으며, ‘미국 환경보호청(U.S Environmental Protection Agency)’에서도 규제적인 영향 분석을 위한 지침에서 규제의 환경적 편익을 측정하는 4가지 방법 가운데 하나로 조건부가치측정법(CVM)을 선정하였다.

그럼에도 불구하고 조건부가치측정법(CVM)은 가상의 시장 구성을 통한 설문 자료에 의해 가치를 평가한다는 이유로 많은 비판에 직면해 있다. 경제학자들은 기본적으로 시장을 중시하며, 따라서 시장에서 직접 가치를 평가하지 못한다 하더라도 여행비용접근법(Travel Cost Method)이나 헤도닉가격모형과 같이 시장 거래나 기타 행위를 통해 시장에 현시되는 관측 자료에 의존해야 한다고 강력히 주장해왔다. 따라서 설문을 통해 명시되는 관측치는 설문자의 주관적인 조작의 가능성이 있으며, 응답자의 전략적 행위 및 비구분효과(embedding effect)등이 존재하기 때문에 명백성(validity)에 있어서 많은 문제를 야기하고 있다는 것이었다.

## (2) 조건부가치측정법(CVM)과 비사용가치(Non-use Value)

조건부가치측정법(CVM)은 1947년에 Ciriacy-Wantrup 에 의해 처음으로 제시되었다<sup>41)</sup>. 그는 토양보호의 경제적 분석을 시도하던 중 기존의 시장 재화에는 포함되지 않는 재화로 인한 편익의 일부를 처음으로 관측하였으며, 이 재화의 수요에 대한 정보를 얻기 위한 한가지 방법으로 이 재화가 연속적으로 증가할 경우 각각의 양에 대해 사람들이 어느 정도 지불할 용의가 있는가를 물어 수요곡선을 도출할 수 있음을 보였다. 즉 특정 비시장재화가 연속적으로 증가 혹은 감소한다고 가정하고 각각에 대해 소비자의 지불의사(willingness to pay)를 질문할 경우 이에 대한 응답은 이 소비자가 속한 사회 전체에 의해 소

---

41) Ciriacy-Wantrup. S. V., "Capital Returns from Soil-Conservation Practices," Journal of Farm Economics, vol. 29, pp.1188~90. Hannman(1994)에서 재인용.

비되는 양과 관계되기 때문에 만일 사회 전체 구성원에 대해 질문할 수 있다면 모든 소비자의 개별적 가치의 합이 시장 수요곡선이라는 것이었다. 또한 Ciriacy-Wantrup은 피질문자의 전략적 행위의 가능성으로 결과가 왜곡될 수 있음을 지적하고, 이들에 대한 적절한 정보의 제공 및 논리적인 질문을 통해 이러한 잠재적 왜곡은 극소화 될 수 있을 것으로 보았다.

그러나 조건부가치측정법(CVM)이 실증적인 분석에 적용된 것은 이로부터 20년이 지난 1960년대로 Davis(1963)는 특정 위락시설에서 수렵인과 야생보호자의 가치를 끌어내기 위해 이를 처음으로 적용하였다. 그는 자신의 연구 결과에 대한 합리성을 검증하기 위해 조건부가치측정법(CVM)에 의한 자신의 결과와 여행비용 접근법에 기초한 연구 결과와 비교하였으며, 이 둘은 유사한 결론을 제공한다는 점을 발견하였다.

그후 Weisbrod(1964)와 Krutilla(1967)는 자연환경의 개발이 근본적으로 비가역적 특성을 지니고 있다는 가정 하에 소위 “엄청난 자연경관”에 대한 지불의사(willingness to pay)와 보상에 대한 수용의사(willingness to Accept)는 차이가 클 수 있으며, 이 차이가 비사용가치(nonuse value)라고 주장함으로써 존재의 경제적 가치에 대한 최초의 경제적인 분석을 시도하였다. Weisbrod는 사람들이 현재 야생지역을 방문하지는 않지만 미래에 방문할 선택권을 갖고 있기 때문에 이에 대해 정의 지불의사를 갖는다고 봄으로써 불확실성과 선택가치(option value)에 초점을 맞추었으며, Krutilla는 사람들이 후세대에게 쾌적한 자연환경을 넘겨주기 위해 이에 대해 정의 지불의사를 갖는다는 유산가치(bequest value)와 사람들이 환경 재화를 향후 적극적으로 이용하거나 혹은 이들로부터 현익을 얻을 것으로 예상되지 않음에도 불구하고 단지 희귀하고 다양한 종, 유일한 자연환경 혹은 기타의 재화가 존재한다는 사실에 대해 가치를 부여하는 존재가치(existence value)에 초점을 맞추었다.

이후 환경 및 자원 경제학자들은 사용가치의 추정 뿐 아니라 비사용가치의 추정을 위해 조건부가치측정법(CVM)의 적용을 크게 확대시켰으나, 비사용가치의 정밀한 개념적 정의에는 다소 모호한 점이 있었으며, 이는 1980년대에

들어 McConnell(1983)과 Hanemann(1988)에 의해 정립되었다.

이들은 Maler(1974)가 정의한 효용변화에 대한 보상변화(Compensating Variation)와 동등변화(Equivalent Variation)의 정의식<sup>42)</sup>

$$v(p, q^1, y - C) = v(p, q^0, y) \quad (1)$$

에서  $C$ 는 수량의 변화에 대한 개인의 지불의사를 나타내며 이는 사용가치  $\bar{C}$ 와 비사용가치  $C^T$ 로 구분될 수 있음을 보였다.

$x$ 가 사적 재화이고  $q$ 가 비시장재화일 때 이들은 다음과 같은 직접 효용함수를 가정하였다.

$$u(x, q) = T[\bar{u}(x, q), q] \quad (2)$$

여기서 함수  $T(\cdot)$ 는  $\bar{u}(\cdot)$ 와  $q$ 에 대해 증가함수이며,  $\bar{u}(\cdot)$ 는  $x$ 와  $q$ 에 대해 비감소함수이고  $x$ 에 대해 준오목성이 성립한다. 또한  $x$ 의 한계대체율은 함수  $T(\cdot)$ 와 무관하며 단지  $\bar{u}(\cdot)$ 에 속한  $q$ 만큼만 영향을 미친다.

$$C = \bar{C} + C^T \quad (3)$$

이 식에서 사용가치는  $\bar{C}$ 는  $\bar{v}(p, q^1, y - C) = \bar{v}(p, q^0, y)$ 를 만족하며, 비사용가치  $C^T$ 는  $T[\bar{v}(p, q^0, y - C), q^1] = T[\bar{v}(p, q^0, y), q^0]$ 를 만족한다.  $C^T$ 가 비사용가치로 구분될 수 있는 이유는  $q$ 에 대한 소비자의 선호가  $x$ 에 대한 선호와 무관하게 나타나기 때문이다.

---

42) 이에 대한 자세한 내용은 Maler(1974), 유동운(1992), 참조 또한 곽승준·전영섭(1996), 이기호(1996)도 이에 대한 내용을 언급하고 있다.

〈부록 1〉 조건부가치측정법(CVM)을 이용한 연구 문헌

추정 대상	관련 연구
항공기 소음 시정거리와 환경변화 해변의 낮 원자력발전소 사고 Elk 사냥 대기 CO2의 미래 변화 가시도 강의 수질변화 스키지역의 복잡함 자연지역의 보존 수질오염 관리 천식을 앓는 날의 감소 농경지 보존 안전 디젤 냄새 휴양지 보트 타기 쓰레기 야적장으로 인한 건강위험 두루미, 학 등의 조류 등 굽은 고래 베를린의 대기오염 대기오염 시골지역의 대기질 삼림과 산성비의 건강효과 깨끗한 환경 물고기의 증가 물의 휴양가치 흑파리 통제 프로그램 미세먼지입자 조절 프로그램 산림의 공익적 기능 수질개선 농업이 환경에 미치는 공익적 기능 산림자원의 휴양가치 한강수질개선 음료용기 재활용의 불편비용	Jansen and Opschoor(1973) Randall et al.(1974) McConnell(1977) Muligan(1978) Brookshire et al.(1980) d'Arge et al.(1980) Rowe et al.(1980) Desvousges et al.(1983) Walsh et al.(1983) Bennet(1984) Harris(1984) Rowe and Chestnut(1984) Bergstrom et al.(1985) Jones-Lee et al.(1985) Lareu and Rea(1985) sellar et al.(1985) Smith et al.(1985) Stoll and Jonhson(1985) Samples et al.(1986) Schulz(1986) Dickie et al.(1987) Hanley(1988) Vander Finden and Oosterhuis(1988) Hoevenagel and Verbruggen(1989) Navrud(1989) Bergstrom et al.(1990) Reilig et al.(1991) Dickie et al.(1991) 과학기술처(1991) 광승준(1995) 농촌진흥청(1995) 윤여창·김성일(1992) 이기호·광승준(1996) 홍성훈(1996)

자료 : 고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001.12.

따라서 일반적인 접근법에서 고정된 것으로 간주되었던  $q$ 에서 비사용가치가 발생될 수 있으며, 조건부가치측정법(CVM)을 이용할 경우 기존의 헤도닉 가격모형이나 여행비용접근법과 같은 현시선호 접근법에서는 알 수 없었던 비사용가치  $C^T$ 를 파악할 수 있다는 것이다. 이러한 이론적 배경하에 조건부가치측정법(CVM)에 의한 환경재의 가치평가는 1970년대와 1980년대에 크게 유행하였다.

## 2) 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)

헤도닉가격모형은 Rosen(1974)이 「헤도닉 가격과 잠재시장(Hedonic Prices and Implicit Markets)<sup>43)</sup>」에 대해 이론적 기초를 제공한 이후 환경경제학을 중심으로 비시장적 재화의 화폐적 가치를 추정하기 위해 폭넓게 응용되었다. 헤도닉가격모형은 특정 재화에 대해 시장에서는 직접 거래되지 않는 다른 요인이 가격 결정에 참여한다는 가정 하에 소비자가 재화 구매 시 가격을 지불할 때 간주하였을 가능한 모든 속성으로 재화를 분해(decomposition)하여 각각의 속성에 대해 가치를 설정하는 이론이다.

환경경제학에서는 주택 가격의 차이가 주택의 다양한 속성의 차이에 의해 발생한다는 가정 하에, 특히 대기오염과 같은 환경오염 수준이 주택 가격에 미치는 영향을 분석함으로써 우회적으로 환경재의 화폐적 가치 평가가 가능하다고 보았다. 특히, 환경경제학에서는 주택시장을 중심으로 헤도닉 가격모형을 집중 연구하였으며, 주택 가격과 환경적 쾌적함을 연결하는 올바른 모델의 구성, 이용 가능 자료의 최적 사용, 기본적인 경제 이론과 일치하는 후생 변화를 집중적으로 연구하였다. 이와 같은 속성에 따라 헤도닉가격모형은 특정 사이트의 입지적 특성이나 대기오염의 측정에 많이 이용되고 있다.

---

43) Rosen, Sherwin, "Hedonic Prices and Implicit Markets: Production Differentiation in Pure Competition," Journal of Political Economics, 1974.

### 3) 여행비용접근법(Travel Costs Model, TCM)

여행비용접근법은 경제학자인 호텔링(Hotelling)이 1947년 미국 국립공원국(National Park Service)에 보낸 편지에서 처음으로 제안된 이후 널리 사용되고 있다. 이 기법은 비시장재화의 가치측정 방법으로는 가장 먼저 제안된 방법으로 비시장재인 환경재의 가치를 그 환경재와 관련되어 있는 시장에서의 소비행위에 연관시켜서 간접적으로 측정하는 것이다.

이 추정 방법에서는 특정 자연자산을 이용하기 위해 사람들이 얼마만큼의 지불의사(WTP)를 갖고 있는지를 추정하기 위해 해당 자연자산이 소재한 지역에 도달하는데 소요된 시간 등 기회비용에 대한 정보를 이용한다. 이 기법은 등산, 낚시, 사냥, 숲의 이용 등 야외 여가활동과 관련된 휴양시설의 가치측정에 많이 이용되며, 갯벌 가치추정의 경우 해당지역의 경관, 교육, 휴양시설 등과 같은 관광시설 및 심미적 가치 추정을 위해 사용된다.

#### 〈부록 2〉 헤도닉가격모형이 적용된 연구 사례

구 분	적용 분야	관련 논문
갯벌, 국립공원 등 자연자산	자연자산의 가치측정을 위해 필요한 간접시장이 없어 헤도닉가격모형의 적용 연구사례가 없음	
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화력발전소 입지</li> <li>- 도시 대기오염</li> <li>- 공항주변의 소음수준</li> <li>- 지진의 위험성</li> <li>- 서울시 대기오염</li> <li>- 서울시 대기오염</li> <li>- 쓰레기 매립장</li> </ul>	Mendelsohn(1980) Brookshire et al.(1982) O'byme(1985) Brookshir(1985) 임영식·전영섭(1993) Kwak et al.(1996) 김광임(1996)

자료 : 고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001.12.

### 〈부록 3〉 여행비용접근법이 적용된 연구 사례

적용 분야	관련 논문
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 타이랜드의 롬피니 공원</li> <li>- 열대 생물</li> <li>- 열대 우림</li> <li>- 강</li> <li>- 국립공원</li> <li>- 강의 휴양가치</li> <li>- 산림자원</li> <li>- 국립공원</li> <li>- 국립공원</li> <li>- 국립공원</li> <li>- 국립공원</li> <li>- 국립공원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dixon and Hufschmidt(1986)</li> <li>Maile and Mendelsohn(1993)</li> <li>Menkhaus and Lober(1996)</li> <li>English and Bowker(1996)</li> <li>Liston-Heyes and Heyes(1998)</li> <li>Shafer et al.(1999)</li> <li>과학기술처(1991)</li> <li>윤여창·김성일(1992)</li> <li>한범수·김사현(1997)</li> <li>이성태·이명현(1998)</li> <li>김준순(1998)</li> <li>조광익·손대현(1998)</li> </ul>

자료 : 고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001.12.

#### 4) 회피행동분석법(Averting Behavior Method, ABM)<sup>44)</sup>

회피행동분석법은 가계생산함수모형(household production function model)을 이용하는데, 이는 환경재와 같은 공공재의 수준 변화가 일반 시장 재화에 미치는 영향을 분석하여 공공재 공급변화로부터의 편익을 추정하는 방법이다. 기업이나 개인은 환경오염의 피해를 줄이거나 회피하기 위해 적극적인 대처방안을 강구하는데, 이를 회피비용(averting cost) 또는 방어적 지출(defensive expenditure)이라 한다. 즉, 깨끗한 수돗물을 섭취하기 위해 정수기를 설치하거나, 산성비의 피해예방을 위해 건물을 도장하고, 공항 주변의 방음용 이중창을 설치하는 것 등이 회피행동의 예이다.

회피행동분석법은 이론적으로 우수하지만 회피행동이 나타나거나 이에 대한 관측이 용이한 경우에만 적용이 가능한 어려움이 있다. 또한 자연자원의 다양한 가치 가운데 직접사용가치는 측정해 낼 수 있지만, 간접사용가치나 비사용

44)“고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001.12.”에서 부분적으로 인용.

가치는 측정할 수 없는 한계가 있다.

#### 〈부록 4〉 회피행동분석법이 적용된 연구

환 경 재	관련 연구
대기오염으로 인한 건강악화 질병 지하수 오염 수돗물 수질 대기오염으로 인한 건강악화	Gerking and Stanley(1986) Dickie and Gerking(1991) Abdalla et al.(1992) 김도형·김경환(1994) 엄영숙(1998)

자료 : 고려대학교 경제연구소, 「해양자원의 사회적 가치추정에 관한 연구」, 해양수산부, 2001. 12.

#### 5) 다속성효용평가법(Multi-Attribute Utility Assessment, MAUA)

다속성효용평가법(MAUA)은 경영학의 의사결정분석에서 주로 사용되었던 다속성효용기법(Multi-Attribute Utility Technique)에 조건부가치측정법(CVM)을 결합한 것으로 Gregory 등(1993)에 의해 처음으로 환경재의 가치평가에 적용될 수 있음이 알려졌다<sup>45)</sup>. 이후 Dale 등(1996)<sup>46)</sup>은 다속성효용기법(MAUT)에 지불의사(WTP)를 적용하는 다속성효용평가법(MAUA)를 처음으로 적용하여 산림생태계 보존에 대한 가치를 측정하였다.

다속성효용평가법(MAUA)은 다속성효용기법(MAUT)에서 발생하는 선호의 구조적 유도절차와 조건부가치측정법(CVM)의 설문기법 및 가치의 후생개념을 결합시킴으로써 다차원적인 가치측정에 대해 응답자들의 인식과정을 단순화하였다. 통상적인 조건부가치측정법(CVM)에 비해 응답자에게 요구되는 판단과 결정이 획기적으로 단순화되어 인식상의 부담을 줄인 것으로 평가된다.

45) Gregory, R., Lichtenstein, S. and Slovic, P., "Valuing Environmental Resources: A Constructive Approach," Journal of Risk and Uncertainty, vol.7, 1993.

46) Dale, V., Russel, C., Hadely, M., Kane, M. and Gregory, R. Applying Multi-Attribete Utility Techniques to Environmental Valuation: A Forest Ecosystem Study, Paper Presented at the Southern Economic Association Meetings, Washington, D.C., November 1996.



〈부록 5〉 다속성효용기법(MAUT)과 다속성효용평가법(MAUA)의 비교

구 분		다속성효용기법 (MAUT)	다속성효용평가법 (MAUA)
공통점	근거이론	다속성효용이론	
	가치유도	구조적 접근방법을 이용한 설문조사	
차이점	배 경	의사결정분석 (decision analysis)	환경가치측정 (environmental valuation)
	대상가치	사회적가치 (societal value)	지불의사액 (willing to pay)
	영 역	환경경영	환경경제
	활 용	전력계획 대안의 비교평가	환경비용의 계량화
	연구기간	상대적으로 짧게 걸림	상대적으로 오래 걸림
	연구비용	상대적으로 저비용	상대적으로 고비용

자료 : 신승식·이호춘, 「운송수단별 환경비용 추정과 시사점」, 한국해양수산개발원, p.45, 2001.11

## 6) 경제학적 가치평가의 대상별 적용 가능성

조건부가치측정법(CVM)과 다속성효용평가법(MAUA)은 몇 가지 가정을 통해 간접적으로 편익을 추정하는 헤도닉가격기법(HPM), 여행비용접근법(TCM), 회피행동분석법(ABM) 등과 같은 다른 추정기법과는 달리 수요함수를 추정하지 않고 적절한 편익 추정치를 구할 수 있다는 장점이 있다. 조건부가치측정법(CVM)과 다속성효용평가법(MAUA)은 모든 대상에 대해 적용이 가능하나 헤도닉가격기법(HPM), 여행비용접근법(TCM), 회피행동분석법(ABM) 등과 같은 추정기법은 제한적으로 사용이 가능하다. 헤도닉가격기법(HPM)은 환경질이 주택 또는 토지의 속성에 포함되어 있을 경우에만 적용 가능하며, 여행비용접근법(TCM)은 여가활동과 관련하여 사용 가능하다. 또한 회피행동분석법(ABM)은 환경질의 악화를 완화 또는 회피하려는 행동이 나타나고 이에 대한 관찰이 가능한 경우에만 적용 가능하다.

〈부록 6〉 환경부문의 가치추정방법론 적용가능성

환경재	영 향 범 주	가 치 추 정 기 법				
		HPM	TCM	ABM	CVM	MAUA
대기질	사망률(mortality)	△	△	○	○	○
	질병률(morbidity)	△	△	○	○	○
	시정거리(visibility)	○	○	×	○	○
	농업생산감소	○	×	△	○	○
	먼지피해	×	×	○	○	○
	산림훼손	×	△	×	○	○
	재료피해	×	×	△	○	○
	기후변화	×	×	×	○	○
수 질	음용수(사망률, 질병률)	△	×	○	○	○
	수산물(스톡)	×	×	△	○	○
	생태계(종의 감소)	×	×	×	○	○
	외형미(악취, 탁도)	○	△	○	○	○
	낚시	△	○	×	○	○
	물놀이	△	○	×	○	○
자 연 환 경	습지(wet land)	×	○	×	○	○
	국립공원(National Park)	×	○	×	○	○
	갯벌	×	○	×	○	○
	철새도래지	×	○	×	○	○
	천연기념물(광릉 크낙새)	×	○	×	○	○
	사막(desert)	×	○	×	○	○
	바닷가에 인접한 발전소	○	×	×	○	○
쓰레기 처 리	쓰레기 매립장	○	×	×	○	○
	쓰레기 야적장	○	×	×	○	○
	쓰레기 소각장	○	×	×	○	○
기 타	토양오염	×	×	×	○	○
	소음	○	×	○	○	○
	유류 유출 해상오염	△	×	×	○	○
	술잎혹파리 방제	△	×	×	○	○

주 : 1) ○ : 사용가능 또는 기적용, △ : 적용 가능하지만 사례가 없거나 제한적으로 적용 가능, × : 적용 불가능

2) HPM : 해도늑가격모형, TCM : 여행비용접근법, ABM : 회피행동분석법, CVM : 조건부가치추정법, MAUT : 다속성효용평가법

자료 : 한국원자력연구소, 「원자력발전에 의한 대기개선편익의 경제적 가치추정」, 2000.

## 7) 비경제학적 추정 방법

갯벌의 가치를 추정하는데 있어서 사용되는 비경제학적 추정방법은 해당 자연자산이 생성될 때까지 사용된 에너지의 총량을 추정하여 이의 시장가치를 환산하는 에머지평가법(emergy approach)과 환경오염으로 인해 발생하는 인간의 사망, 부상, 질병의 발생과 이의 생명가치를 추정하는 인적자본접근법(human capital approach) 등이 있다.

### ① 에머지평가법(emergy approach)<sup>47)</sup>

지금까지 자연환경의 가치는 대부분 지불의사(WTP)에 기반을 둔 경제학적 방법을 이용하여 평가하였으나, 시스템생태학자들은 인간 중심의 지불의사는 자연환경이 우리 삶에 기여하는 바를 제대로 평가하지 못한다고 비판하였다. 미국의 시스템생태학자인 Odum은 1967년에 에머지(emergy)의 개념을 처음으로 도입하였으며, 이후 많은 연구들이 생태학의 입장에서 자연환경과 경제활동의 관계를 이해하고 정책 시사점을 제시하기 위해 이용되었다(Odum, 1996).

에머지의 개념은 한 가지 자원이 가지는 가치는 이를 만드는데 필요한 모든 에너지를 더한 값(직접 필요한 에너지와 간접으로 필요한 에너지를 모두 더한 양)에 비례한다는 가정에 기반을 두고 있다(Odum, 1996). 이 이론에서는 자연환경의 기여 가치를 평가하는데 에너지를 공통화폐(common currency)로 사용해야 한다고 주장한다. 마르크스 경제학에서 사물의 가치를 투하된 총 노동력으로 평가하는 ‘노동가치론’의 개념과 유사하다. 기존의 이론에서 시장가치(market value)는 자연환경의 가치를 구매하는 인간의 입장에서 평가한다는 점에서 수용자 가치(receiver value)인 반면, 에머지가치(emergy value)는 자연환경의 재화와 용역을 만드는데 들어간 에너지의 양으로 그 가치를 평가한다는 점에서 제공자 가치(donor value)로 구분할 수 있다.

---

47) 강대석·남정호, 「에머지 개념을 이용한 해양환경자원의 가치평가와 정책활용 방안」, 한국해양수산개발원, 2003.12에서 부분 인용.

에머지 평가 과정은 크게 세 단계로 나눌 수 있다. 첫 번째 단계는 평가하고자 하는 시스템을 이루는 요소들이 무엇인지, 그리고 이러한 요소들은 어떻게 연결되어 있는 가 파악한 후 다이어그램을 그리는 과정이다. 두 번째 단계는 첫 번째 단계에서 그린 에너지시스템 다이어그램을 이용하여 에머지 평가표를 만드는 일이다. 세 번째 단계에서는 자연환경이 경제에 기여하는 바를 평가하기 위한 에머지 지수(emergy indices)의 계산에 이용한다. 여기에서 계산된 지수들은 평가대상 시스템의 상태에 관한 정보를 제공하며, 경제성 평가, 환경영향, 대안선정과 같은 정책결정에 사용될 수 있다.

에머지평가법은 자연생태계에 누적된 에너지의 환산을 통해 자연자원의 가치를 보다 정밀하게 평가할 수 있지만, 아직까지 생태계의 보전가치나 심미적 가치를 추정하지는 못하는 상황이다. 이는 아직까지 에머지 개념에서 생태계의 보전가치나 심미가치를 평가하기 위한 기법이 정립되지 않았기 때문이다.

#### 〈부록 7〉 에머지 평가법을 이용한 가치평가 연구 문헌

추정 대상	관련 연구
Mai Po 홍수림 보전지역 가치	Qin et al.(2000)
플로리다 공유수면 무단 점용	Odum(1998)
미시시피강 수로 변경사업	Martin(2002)
연안 리조트 개발사업	Brown and Ulgiati(2001)
폐수처리방식	Geber and Bjoerklund(2002)
수산업분석	손지호 외(1996)
어장의 환경용량 산정	엄기혁 외(1996)
댐건설	강대석 외(1999), Kang and Park(2002)
도시분석	환경부(1996), 부산광역시(1998),
갯벌평가	이창우(1999)
하구	이석모(2001), Kang(2001)
	이창희 외(2001)

자료 : 강대석·남정호, 「에머지 개념을 이용한 해양환경자원의 가치평가와 정책활용 방안」, 한국해양수산개발원, 2003.12.를 이용하여 재구성.

#### ② 인적자본접근법(Human Capital Approach)

인적자본접근법은 환경오염으로 인해 발생하는 인간의 사망, 부상, 질병의 발생빈도가 늘어남으로 인해 발생하는 이득이나 피해를 측정하는 것이다. 가장 대표적인 것이 생명의 가치를 측정하는 것으로 그 생명이 일생동안 벌어들일 수 있는 장래 기대소득의 현재가치를 계산한다. 환경오염에 따른 인간의 질병이나 부상, 사망 등은 기계의 고장이나 파손, 멸실 등에 해당하는 것으로, 어느 사람의 사망은 미래의 기대소득을 현재가치화한 화폐가치만큼의 피해를 유발한다.

$$P = \sum_{t=0}^T \frac{q_t Y_t}{(1+r)^t} \quad (19)$$

여기에서  $Y_t$ 는 인적자본의 연간 기대수익률,  $q_t$ 는 매년의 생존확률,  $r$ 은 할인율을  $T$ 는 예상수명을 의미한다.

### ③ 생산성 접근법(Productivity Approach)<sup>48)</sup>

생산성접근법은 어떤 자원의 개발이나 사업의 시행으로 인해 영향 받는 지역의 생산성이 감소한 가치를 그 자원의 개발이나 사업의 기회비용으로 추정하는 방법이다. 오염물질은 생태계에 영향을 미쳐 농작물, 임산물 또는 수산물의 생산량을 감소시키며, 무생물에도 영향을 미쳐 기업의 생산에 소요되는 원자재나 건축물을 쉽게 부식시킨다. 이때 농작물, 임산물, 수산물 또는 원자재의 시장가격이나 의류세탁비용에 근거하여 환경오염으로 인한 비용, 즉 환경질 개선으로 인한 편익의 추정치를 구할 수 있다는 것이다.

---

48) 유동운, 「환경경제학」, 1992.에서 부분 인용.

## 2. Cameron and James(1987)의 변형된 Probit 모형

Cameron and James(1987)는 응답자의 지불의사함수를  $B_i$ 라 할 때  $B_i$ 가 응답자에게 제시된 가격  $k_i$ 보다 클 경우에는 예라고 대답할 것이며, 그렇지 않을 경우 아니오라고 대답할 것이라고 보았다. 또한  $B_i$ 는 관측 가능한 부분  $B_i^*$ 과 관측 불가능한 부분  $\eta_i$ 로 표시될 수 있으며, 이 때 예라고 응답할 확률( $Y_i$ )은 다음과 같다고 하였다.

$$B_i = B_i^* + \eta \quad (1)$$

$$\Pr(Y_i) = \Pr[B_i^* - k_i > \eta] \quad (2)$$

Cameron and James(1987)는 위의 식에 프로빗모형을 적용하기 위해 확률적 성분  $\eta$ 에 대해 평균이 0이고 표준편차가  $\sigma$ 인 정규분포를 가정하였다. 이에 따라 다음과 같은 프로빗 모형이 유도되며, 이를 통해 지불의사함수가 유도될 수 있음을 보였다.

$$\Pr(Y) = 1 - \Phi[(k - X'\beta)/\sigma] \quad (3)$$

$$B^* = X'\beta + \sigma \quad (4)$$

위 식에서  $k_i - X_i\beta = \omega_i$ 라 하면, 다음과 같은 일반적인 프로빗 모형의 추정이 가능하다.

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = 1) &= \Pr(\omega_i' \delta + u_i > 0) \\ &= \Pr(u_i > -\omega_i' \delta) \\ &= \Pr(z_i > -\omega_i' \delta / \nu) \\ &= 1 - \Phi(-\omega_i' \delta / \nu) \end{aligned} \quad (5)$$

위의 식에서  $\delta$ 와  $\nu$ 는 식별이 불가능하므로 이를 식별하기 위해 다음과 같은 변형과정을 거친다.

$$(k_i - X_i' \beta) \sigma = - (k_i, X_i') \begin{bmatrix} -1/\sigma \\ \beta/\sigma \end{bmatrix} = - \omega_i' \delta^* \quad (6)$$

여기서  $\delta^* = \delta/\nu$ 이다. 따라서 제시가격  $k_i$ 가 포함된 프로빗 모형을 최우 추정법(Maximum Likelihood Method; MLE)에 의해 회귀분석할 경우  $k_i$ 의 계수는  $-1/\delta$ 의 점추정치이며, 설명변수의 계수는  $\beta/\sigma$ 가 되기 때문에 설명변수의 계수를  $k_i$ 의 계수의 절대치로 나누어 줌으로써 기존의 프로빗 모형을 재모수화(repameterization)시킬 수 있다는 것이다.

한편, 재모수화된 계수의 표준편차는  $-1/\sigma = \alpha$ ,  $\beta/\sigma = \gamma$ 라고 가정할 경우  $\beta = -\gamma/\alpha$ ,  $\sigma = -1/\alpha$ 가 되며, 테일러의 전개에 의해 각각의 분산이 구해질 수 있다.

$$\begin{aligned} Var(\beta_j) = & [\gamma_j/\alpha^2]^2 Var(\alpha) + [-1/\alpha]^2 Var(\gamma_j) + \\ & 2[\gamma_j/\alpha^2][-1/\alpha]Cov(\alpha, \gamma_j) \end{aligned} \quad (7)$$

이와 같은 이론적 바탕에 의해 네트워크 외부성의 추정모형에서도 Cameron and James (1987)의 변형된 프로빗 모형을 적용하기 위해 원칙적으로 다음과 같은 모형을 구성하였다.

$$Y_i = \gamma BDIPRI_i + \beta_0 + \beta_1 BIRTH_i + \beta_2 SEX_i + \beta_3 MAR_i + \beta_4 RESIYR_i + \beta_5 EDU_i + \beta_6 IMCOME_i + \epsilon_i$$

## 국가어항의 이용실태 조사 방문객용(TCM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 국가어항인 격포항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 여러 이유로 격포항을 방문한 여러분들의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 격포 국가어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659 - 3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :



## 격포 국가어항의 경제적 가치추정을 위한 조사

1. 귀하는 격포 국가어항을 지금까지 총 몇 번이나 방문했습니까?  
(이번 방문 포함 총 \_\_\_\_\_회)
2. 이번 여행에서 격포항을 제외한 귀하의 주된 방문지는 어디입니까(2개 이내)?  
① 부안댐 ② 채석강 ③ 불멸의 이순신 세트장 ④ 새만금전시장  
⑤ 내소사 ⑥ 적벽강 ⑦ 구암리 지식묘 ⑧ 금구연 조각전시장  
⑨ 효충사 ⑩ 곰소항 ⑪ 고사포 송림해수욕장 ⑫ 부안영상테마파크
3. 귀하는 격포 국가어항을 누구와 함께 방문했습니까?  
① 혼자서 ② 부부/가족동반 ③ 연인 ④ 친구 및 친지  
⑤ 직장단체·친목단체·동호인 단체 ⑥ 학교단체/수학여행 ⑦ 종교단체  
⑧ 여행사모집 단체 관광 ⑨ 기타( )
4. (단체관광이 아닌 경우) 함께 오신 분은 모두 몇 명입니까?(본인포함)  
\_\_\_\_\_명
5. 귀하가 이곳을 방문하기 위해 이용한 주된 교통편은 무엇입니까?  
① 자가용(승용차) ② 소형버스(9-25인승) ③ 전세 관광버스  
④ 고속버스 ⑤ 일반버스( 시내·외) ⑥ 철도  
⑦ 기타( )
6. 거주지에서 출발하여 이곳까지 오는데 소요된 교통시간은 얼마였습니까?  
( \_\_\_\_\_시간 \_\_\_\_\_분)

7. 이곳에서 체류기간(예상)은 며칠입니까?

① 당일 ② 1박2일 ③ 3박3일 ④ 3박4일 ⑤ 4박5일 ⑥ 5박6일이상

8. 이번 여행에서의 지출하신(할) 총경비는 얼마입니까? (동반자 포함)

( 총 \_\_\_\_\_만원)

9. 이번 여행에서의 지출하신(할) 총경비의 내역을 말씀해 주십시오

교 통 비 :	만원
숙 박 비 :	만원
기타비용 :	만원

10. 이곳에서 1박이상 체재하신(할) 경우 이용 숙박시설은 다음 중 무엇입니까?

(모두 표시해 주십시오)

① 호텔      ② 콘도미니엄      ③ 여관·여인숙      ④ 유스호스텔  
⑤ 야영(텐트) ⑥ 민박      ⑦ 친구·친지집      ⑧ 방가로·산장·별장  
⑨ 휴양소(회사·관공서) ⑩ 기타( )

11. 해양 관광지로서 격포 국가어항에 대한 귀하의 느낌은 어떠합니까?

① 매우 만족한다      ② 만족한다      ③ 보통이다  
④ 그다지 만족하지 않는다      ⑤ 전혀 만족하지 않는다

12. 귀하는 이번 여행의 목적지를 선택할 때 다음 사항에 대해 어느 정도 중요하게 생각하셨습니까?(해당되는 부분에 ○를 해 주시기 바랍니다.)

항 목	매우중요	중 요	보 통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
소요경비	5	4	3	2	1
소요시간	5	4	3	2	1
교통시간	5	4	3	2	1
혼잡정도	5	4	3	2	1
안 정 성	5	4	3	2	1
동 반 자	5	4	3	2	1
자연경관	5	4	3	2	1
역사문화유적	5	4	3	2	1
각종시설의 매력	5	4	3	2	1
체력단련	5	4	3	2	1
새로운 장소	5	4	3	2	1

14. 귀하는 향후 이곳을 다시 방문할 의사가 있습니까?

- ① 있다                      ② 없다

※ 탐방객에 대한 CVM 질문

15. 격포 국가어항은 채석강, 내소사, 부안영상테마파크 등과 함께 부안의 대표적인 관광지입니다. 특히 격포항의 경우 낚시, 해양레크레이션 등 해양관광을 제공하는 우리나라 대표적인 다목적 어항입니다. 정부와 부안시는 격포항의 친수공간 기능과 해양레저 기능의 향상을 위하여 격포항에 대한 투자를 증대시킬 계획입니다. 만일 정부와 부안군에서 격포항 방문객에 대하여 ( )원의 입장료를 부과할 경우 귀하께서는 이를 지불할 의사가 있으십니까?

- ① 있다                      ② 없다

※ 개인에 대한 사회경제적 질문

1. 귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까? ( )년생

2. 귀하의 성별은 무엇입니까?

- ① 남성      ② 여성

3. 귀하는 결혼을 하셨습니까?

- ① 예( )    ② 아니오(    )

4. 귀하는 이 지역에서 얼마나 오래 거주하십니까? ( )년

5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도)\_\_\_\_\_구(시,군)

6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) (    년)

7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?

- ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
⑨ 500만원 이상

## 격포 국가어항의 이용실태 조사 주민용(CVM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 국가어항인 격포항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 지역 주민 및 어항 관리자 여러분들의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 격포 국가어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659-3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :

## 격포 국가어항의 경제적 가치추정을 위한 조사

※ 조사자는 “어촌 정주환경”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 어항이 수산물 생산·판매 등 본래 기능 외에 주변 어촌과 어업인에게 편리를 제공하는 것을 “어항의 어촌 정주환경 개선 기능”이라고 합니다.
- 어항시설인 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위한 시설이지만 지역주민, 관광객들에게는 생활도로 또는 해안관광도로로서의 편익을 제공합니다.
- 어항에는 친수공간, 광장용지, 주차장 등과 함께 우체국, 병원, 은행, 파출소 등 각종 공공·공익시설이 구비되어 지역주민들의 생활환경을 크게 개선합니다.
- 또한 최근 어항을 중심으로 활발하게 전개되는 특산물 축제나 전통행사 등은 지역주민의 소득증대와 삶의 질 개선으로 이루어집니다.

1. 귀하는 국가어항인 격포항의 건설 이후 격포항 지역의 어촌 정주환경이 격포항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다.      ② 다소 개선되었다.
- ③ 보통이다.      ④ 별로 개선되지 않았다..
- ⑤ 전혀 개선되지 않았다.

※ 조사자는 “경관개선효과”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 그동안 어항의 건설은 매립 및 해수 오염 등으로 연안 경관을 파괴하였으나, 최근에는 어항의 건설 및 정비를 통해 연안 경관을 크게 개선하고 있습니다.
- 즉, 어항시설의 개발이나 정비의 경우 돌쌓기공사, 석장판 포장, 계단 호안, 녹화 등에 있어서 ‘**적극적인 우량경관의 창출**’을 위해 전통공법이나 재료의 사용으로 어항 주위에 적극적으로 우량경관을 창조합니다.

2. 귀하는 국가어항인 격포항의 건설 이후 격포항 지역의 육지와 바다 경관이 격포항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다.      ② 다소 개선되었다.  
③ 보통이다.                      ④ 별로 개선되지 않았다..  
⑤ 전혀 개선되지 않았다.

**설명)** 다음을 잘 읽으시고 아래 질문에 답해 주시기 바랍니다.



- 격포항은 1986년에 제1종어항으로 지정되었으며, 1996년에 방파제 및 물양장 시설이 완공되었고 2001년에 국가어항으로 명칭이 변경된 이후 진입도로 및 물양장 축조공사를 시행하는 등 어항시설을 지속적으로 건설해왔습니다.
- 격포항의 건설에는 총 308억원의 예산이 계획되어 있으며, 2003년 현재 계획대비 97.5%인 300억원을 투자되는 등 어항의 건설이 마무리 되고 있습니다. 향후 정부는 격포항 일대를 새롭게 개발하여 기존의 어항을 활성화하고 관광 중심지 및 지역관광의 거점인 다기능 어항으로 개발할 계획입니다.

- 격포항의 다기능 어항에는 위판장, 냉동·냉장, 야적장, 수산물센터 등 어업활동을 위한 시설 외에도 물분수교량, 문화의 거리, 분수광장, 채석강 해양공원, 해양산책로 등 다양한 친수공간과 해양관광시설이 건설될 예정입니다. 이는 격포항의 어촌정주기능의 개선은 물론 격포항의 해안경관이 크게 개선될 것으로 전망됩니다.
- 위와 같은 격포 국가어항의 어촌정주기능 개선 및 해양경관사업은 지난 20년동안 지속되어왔지만 향후에도 지속적인 유지보수 기능이 필요합니다. 만일 이와 같은 유지보수 기능이 향후에도 지속적으로 제공되지 않을 경우 격포항은 10년 전인 1995년의 어항 시설 및 환경 수준으로 위축될 가능성이 있습니다.

질문) 격포항이 현재와 같은 어촌정주 및 경관 개선기능을 지속적으로 제공하기 위해서는 정부의 지속적인 예산이 필요합니다. 귀하께서는 격포항이 현재 또는 향후 다기능 어항의 수준에서 어촌정주 및 경관개선기능을 구현토록 지원하기 위해 국세 또는 지방세를 통해 매년 ( )원을 지불할 의사가 있습니까?

- ① 예                      ② 아니오

#### ※ 개인에 대한 사회경제적 질문

1. 귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까? (        )년생
2. 귀하의 성별은 무엇입니까? ① 남성    ② 여성
3. 귀하는 결혼을 하셨습니까? ① 예(        )      ② 아니오(        )
4. 귀하는 이 지역에서 얼마나 오래 거주하십니까? (        )년



5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도)\_\_\_\_\_구(시,군)

6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) (       년)

7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?

- ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
⑨ 500만원 이상

## 격포 국가어항의 환경실태 조사 주민용(CVM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 국가어항인 격포항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 지역 주민 및 어항 관리자 여러분들의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 격포 국가어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659 - 3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :

## 격포 국가어항의 환경비용 가치추정을 위한 조사

※ 조사자는 “어촌 정주환경”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 어항이 수산물 생산·판매 등 본래 기능 외에 **주변 어촌과 어업인에게 편리를 제공**하는 것을 “**어항의 어촌 정주환경 개선 기능**”이라고 합니다.
  - 어항시설인 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위한 시설이지만 지역 주민, 관광객들에게는 생활도로 또는 해안관광도로로서의 편익을 제공합니다.
  - 어항에는 친수공간, 광장용지, 주차장 등과 함께 우체국, 병원, 은행, 파출소 등 각종 공공·공익시설이 구비되어 지역주민들의 생활환경을 크게 개선합니다.
  - 또한 최근 어항을 중심으로 활발하게 전개되는 특산물 축제나 전통행사 등은 지역주민의 소득증대와 삶의 질 개선으로 이루어집니다.

1. 귀하는 국가어항인 격포항의 건설 이후 격포항 지역의 해양오염 및 어획량 감소의 수준이 어떻게 되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 악화되었다.
- ② 다소 악화되었다.
- ③ 보통이다.
- ④ 다소 개선되었다.
- ⑤ 매우 크게 개선되었다.

※ 조사자는 “경관개선효과”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 그동안 어항의 건설은 매립 및 해수 오염 등으로 연안 경관을 파괴하였으나, 최근에는 어항의 건설 및 정비로 통해 연안 경관을 크게 개선하고 있습니다.
- 즉, 어항시설의 개발이나 정비의 경우 돌쌓기공사, 석장판 포장, 계단 호안, 녹화 등에 있어서 ‘**적극적인 우량경관의 창출**’을 위해 전통공법이나 재료의 사용으로 어항 주위에 적극적으로 우량경관을 창조합니다.

2. 귀하는 국가어항인 격포항의 건설 이후 격포항 지역의 육지와 바다 경관이 격포항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다. ② 다소 개선되었다.  
③ 보통이다. ④ 별로 개선되지 않았다..  
⑤ 전혀 개선되지 않았다.

**설명)** 다음을 잘 읽으시고 아래 질문에 답해 주시기 바랍니다.



- 격포항은 1986년에 제1종어항으로 지정되었으며, 1996년에 방파제 및 물양장 시설이 완공되었고 2001년에 국가어항으로 명칭이 변경된 이후 진입도로 및 물양장 축조공사를 시행하는 등 어항시설을 지속적으로 건설해왔습니다.
- 격포항의 건설에는 총 308억원의 예산이 계획되어 있으며, 2003년 현재 계획대비 97.5%인 300억원을 투자되는 등 어항의 건설이 마무리 되고 있습니다. 향후 정부는 격포항 일대를 새롭게 개발하여 기존의 어항을 활성화하고 관광 중심지 및 지역관광의 거점인 다기능 어항으로 개발할

계획입니다.

- 그러나 항만의 건설에는 연안 해역의 매립 및 해수유통의 고립화 등에 의해 다양한 해양생태계 및 어류의 산란장의 파괴와 해안습지의 소멸을 초래합니다. 또한 어항의 건설 이후에도 어항지역에 폐수·오염물질의 배출 등으로 해수의 수질이 5등급에도 못 미치는 심각한 상황입니다.
- 격포항이 향후 어촌정주기능과 경관 개선 및 해양 관광자원의 활성화를 위해서는 사라진 해양생태계의 복원과 해양 수질의 개선을 위한 지속적인 노력이 필요합니다. 이를 통해 격포항이 해양관광자원을 보유한 진정한 어항으로 발전될 것입니다.

질문) 격포항 내해 및 인근 해역의 해수 수질을 항만 건설 이전의 수질 수준으로 개선하여 해양 관광 및 레크레이션이 가능토록 하기 위해서는 정부의 지속적인 예산 투입이 필요합니다. 귀하께서는 격포항이 항만 건설 이전인 1985년의 해수 수질까지 개선하기 위해 향후 국세 또는 지방세를 통해 매년 ( )원을 지불할 의사가 있습니까?

- ① 예                                      ② 아니오

#### ※ 개인에 대한 사회경제적 질문

1. 귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까? (        )년생
2. 귀하의 성별은 무엇입니까? ① 남성    ② 여성
3. 귀하는 결혼을 하셨습니까? ① 예(        )              ② 아니오(        )
4. 귀하는 이 지역에서 얼마나 오래 거주하셨습니까? (        )년

5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도) \_\_\_\_\_구(시,군)

6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) ( 년)

7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?

- ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
⑨ 500만원 이상

## 곰소지방어항의 이용실태 조사 방문객용(TCM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 지방어항인 곰소항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 여러 이유로 곰소항을 방문한 여러분의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 곰소 지방어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659-3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :

## 곰소 지방어항의 경제적 가치추정을 위한 조사

1. 귀하는 곰소 지방어항을 지금까지 총 몇 번이나 방문했습니까?  
(이번 방문 포함 총 \_\_\_\_\_회)
2. 이번 여행에서 곰소항을 제외한 귀하의 주된 방문지는 어디입니까(2개 이내)?  
① 부안댐 ② 채석강 ③ 불멸의 이순신 세트장 ④ 새만금전시장 ⑤ 내소사  
⑥ 적벽강 ⑦ 구암리 지식묘 ⑧ 금구연 조각전시장  
⑨ 효충사 ⑩ 격포항 ⑪ 고사포 송림해수욕장 ⑫ 부안영상테마파크
3. 귀하는 곰소 지방어항을 누구와 함께 방문했습니까?  
① 혼자서 ② 부부/가족동반 ③ 연인 ④ 친구 및 친지  
⑤ 직장단체·친목단체·동호인 단체 ⑥ 학교단체/수학여행 ⑦ 종교단체  
⑧ 여행사모집 단체 관광 ⑨ 기타( )
4. (단체관광이 아닌 경우) 함께 오신 분은 모두 몇 명입니까?(본인포함)  
\_\_\_\_\_명
5. 귀하가 이곳을 방문하기 위해 이용한 주된 교통편은 무엇입니까?  
① 자가용(승용차) ② 소형버스(9-25인승) ③ 전세 관광버스  
④ 고속버스 ⑤ 일반버스( 시내·외) ⑥ 철도  
⑦ 기타( )
6. 거주지에서 출발하여 이곳까지 오는데 소요된 교통시간은 얼마였습니까?  
(\_\_\_\_\_시간 \_\_\_\_\_분)



7. 이곳에서 체류기간(예상)은 며칠입니까?

① 당일 ② 1박2일 ③ 3박3일 ④ 3박4일 ⑤ 4박5일 ⑥ 5박6일이상

8. 이번 여행에서의 지출하신(할) 총경비는 얼마입니까? (동반자 포함)

( 총 \_\_\_\_\_만원)

9. 이번 여행에서의 지출하신(할) 총경비의 내역을 말씀해 주십시오

교 통 비 :	만원
숙 박 비 :	만원
기타비용 :	만원

10. 이곳에서 1박이상 체재하신(할) 경우 이용 숙박시설은 다음 중 무엇입니까?

(모두 표시해 주십시오)

① 호텔 ② 콘도미니엄 ③ 여관·여인숙 ④ 유스호스텔  
⑤ 야영(텐트) ⑥ 민박 ⑦ 친구·친지집 ⑧ 방가로·산장·별장  
⑨ 휴양소(회사·관공서) ⑩ 기타( )

11. 해양 관광지로서 곰소 지방어항에 대한 귀하의 느낌은 어떠합니까?

① 매우 만족한다 ② 만족한다 ③ 보통이다  
④ 그다지 만족하지 않는다 ⑤ 전혀 만족하지 않는다

12. 귀하는 이번 여행의 목적지를 선택할 때 다음 사항에 대해 어느 정도 중요하게 생각하십니까?(해당되는 부분에 ○를 해 주시기 바랍니다.)

항 목	매우중요	중 요	보 통	중요하지 않음	전혀 중요하지 않음
소요경비	5	4	3	2	1
소요시간	5	4	3	2	1
교통시간	5	4	3	2	1
혼잡정도	5	4	3	2	1
안 정 성	5	4	3	2	1
동 반 자	5	4	3	2	1
자연경관	5	4	3	2	1
역사문화유적	5	4	3	2	1
각종시설의 매력	5	4	3	2	1
체력단련	5	4	3	2	1
새로운 장소	5	4	3	2	1

14. 귀하는 향후 이곳을 다시 방문할 의사가 있습니까?

- ① 있다                      ② 없다

#### ※ 탐방객에 대한 CVM 질문

15. 곰소 지방어항은 격포항, 채석강, 내소사, 부안영상테마파크 등과 함께 부안의 대표적인 관광지입니다. 특히 곰소항의 경우 낚시, 해양레크레이션 등 해양관광을 제공하는 우리나라 대표적인 지방어항입니다. 정부와 전라북도, 부안시는 곰소항의 친수공간 확대, 해양레저 기능 향상, 젓갈 산업의 특성화 등을 위하여 곰소항에 대한 투자를 증대시킬 계획입니다. 만일 정부와 부안군에서 곰소항 방문객에 대하여 ( )원의 입장료를 부과 할 경우 귀하께서는 이를 지불할 의사가 있으십니까?

- ① 있다                      ② 없다

#### ※ 개인에 대한 사회경제적 질문

1. 귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까? ( )년생

2. 귀하의 성별은 무엇입니까? ① 남성    ② 여성
  
3. 귀하는 결혼을 하셨습니까? ① 예(        )        ② 아니오(        )
  
4. 귀하는 이 지역에서 얼마나 오래 거주하십니까? (        )년
  
5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도)\_\_\_\_\_구(시,군)
  
6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) (    년)
  
7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?  
 ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
 ⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
 ⑨ 500만원 이상

## 곰소 지방어항의 이용실태 조사 주민용(CVM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 지방어항인 곰소항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 지역 주민 및 어항 관리자 여러분들의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 곰소 지방어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659 - 3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :

## 곰소 지방어항의 경제적 가치추정을 위한 조사

※ 조사자는 “어촌 정주환경”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 어항이 수산물 생산·판매 등 본래 기능 외에 주변 어촌과 어업인에게 편리를 제공하는 것을 “**어항의 어촌 정주환경 개선 기능**”이라고 합니다.
  - 어항시설인 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위한 시설이지만 지역주민, 관광객들에게는 생활도로 또는 해안관광도로로서의 편익을 제공합니다.
  - 어항에는 친수공간, 광장용지, 주차장 등과 함께 우체국, 병원, 은행, 파출소 등 각종 공공·공익시설이 구비되어 지역주민들의 생활환경을 크게 개선합니다.
  - 또한 최근 어항을 중심으로 활발하게 전개되는 특산물 축제나 전통행사 등은 지역주민의 소득증대와 삶의 질 개선으로 이루어집니다.

1. 귀하는 지방어항인 곰소항의 건설 이후 곰소항 지역의 어촌 정주환경이 곰소항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다. ② 다소 개선되었다.  
③ 보통이다. ④ 별로 개선되지 않았다..  
⑤ 전혀 개선되지 않았다.

※ 조사자는 “경관개선효과”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 그동안 어항의 건설은 매립 및 해수 오염 등으로 연안 경관을 파괴하였으나, 최근에는 어항의 건설 및 정비를 통해 연안 경관을 크게 개선하고 있습니다.
- 즉, 어항시설의 개발이나 정비의 경우 돌쌓기공사, 석장판 포장, 계단 호안, 녹화 등에 있어서 ‘**적극적인 우량경관의 창출**’을 위해 전통공법이나 재료의 사용으로 어항 주위에 적극적으로 우량경관을 창조합니다.

2. 귀하는 지방어항인 곰소항의 건설 이후 곰소항 지역의 육지와 바다 경관이 곰소항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다. ② 다소 개선되었다.  
③ 보통이다. ④ 별로 개선되지 않았다..  
⑤ 전혀 개선되지 않았다.

**설명)** 다음을 잘 읽으시고 아래 질문에 답해 주시기 바랍니다.



- 곰소항은 줄포항이 토사로 인해 수심이 점점 낮아지자 그 대안으로 일제 시대에 제방을 축조하여 만들었습니다. 건설 목적은 이 지역에서 수탈한 각종 농산물과 군수물자 등을 일본으로 반출하기 위해서였습니다.
- 곰소항에는 항구 북쪽에 50여 ha에 달하는 드넓은 염전이 있어 소금생산 지로도 유명하지만, 근해에서 나는 싱싱한 어패류를 재료로 각종 젓갈을 생산하는 대규모 젓갈단지가 조성돼 있어 주말이면 젓갈쇼핑을 겸한 관광객들로 붐비는 곳입니다.

- 위와 같은 곰소 지방어항의 어촌정주기능 개선 및 해양경관사업은 지난 20년동안 지속되어왔지만 향후에도 곰소항이 수산업 활동 뿐 아니라 다양한 해양관광의 중심으로 기능하기 위해서는 어촌정주기능과 해양경관사업에 대한 지속적인 유지보수 기능이 필요합니다.
- 만일 이와 같은 유지보수 기능이 향후에도 지속적으로 제공되지 않을 경우 곰소항은 10년 전인 1995년의 어항 시설 및 환경 수준으로 위축될 가능성이 있습니다.

질문) 곰소항이 현재와 같은 어촌정주 및 경관 개선기능을 지속적으로 제공하기 위해서는 정부의 지속적인 예산이 필요합니다. 귀하께서는 곰소항이 현재 또는 향후에도 어촌정주 및 경관개선 기능을 구현하여 배후 젖갈 등 수산물 거래 장터가 활발히 운영되기 위해 국세 또는 지방세를 통해 매년 ( )원을 지불할 의사가 있습니까?

- ① 예                      ② 아니오

#### ※ 개인에 대한 사회경제적 질문

1. 귀하의 출생년도는 어떻게 되십니까? (        )년생
2. 귀하의 성별은 무엇입니까? ① 남성    ② 여성
3. 귀하는 결혼을 하셨습니까? ① 예(        )        ② 아니오(        )
4. 귀하는 이 지역에서 얼마나 오래 거주하십니까? (        )년
5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도) \_\_\_\_\_구(시,군)

6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) ( 년)

7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?

- ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
⑨ 500만원 이상



## 곰소 지방어항의 환경실태 조사 주민용(CVM)

안녕하십니까?

이 설문은 한국해양수산개발원과 해양수산부에서 지방어항인 곰소항의 이용 증대 및 관리정책 수립을 위해 지역 주민 및 어항 관리자 여러분들의 의견을 청취하기 위한 것입니다. 여러분의 의견은 향후 곰소 지방어항의 건설에 대한 타당성과 어항의 가치를 추정하여 국가정책을 결정하는데 큰 도움이 될 것입니다.

이 설문에는 정답이 있는 것이 아니므로 여러분이 생각하시는 그대로 대답해주시면 됩니다. 그러나 여러분이 응답하신 설문 내용은 실제 정책에 반영될 수도 있으므로 신중하게 생각하신 후 솔직하게 말씀해 주십시오.

귀하의 응답 내용은 단지 본 연구를 위해서만 사용될 것이며, 절대 비밀이 보장됩니다. 감사합니다.

2005. 10

한국해양수산개발원장

※ 문의사항이 있으시면 아래의 연락처로 연락주시면 감사하겠습니다.

전 화 : (061) 659-3354 (여수대학교 신승식 교수, [shin2han@yosu.ac.kr](mailto:shin2han@yosu.ac.kr))

(02) 2105-2867 (한국해양수산개발원 한광석 책임연구원, [kshan97@kmi.re.kr](mailto:kshan97@kmi.re.kr))

팩 스 : (061) 659 - 3359

주 소 : (우)137-851 서울시 서초구 방배3동 1027-4 수암빌딩, 한국해양수산개발원

담당조사원 번호 :

연락처 :

## 곰소 지방어항의 환경비용 가치추정을 위한 조사

※ 조사자는 “어촌 정주환경”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 어항이 수산물 생산·판매 등 본래 기능 외에 **주변 어촌과 어업인에게 편리를 제공하는 것**을 “**어항의 어촌 정주환경 개선 기능**”이라고 합니다.
  - 어항시설인 안벽, 임항도로 등은 어업활동의 편리성을 위한 시설이지만 지역주민, 관광객들에게는 생활도로 또는 해안관광도로로서의 편익을 제공합니다.
  - 어항에는 친수공간, 광장용지, 주차장 등과 함께 우체국, 병원, 은행, 파출소 등 각종 공공·공익시설이 구비되어 지역주민들의 생활환경을 크게 개선합니다.
  - 또한 최근 어항을 중심으로 활발하게 전개되는 특산물 축제나 전통행사 등은 지역주민의 소득증대와 삶의 질 개선으로 이루어집니다.

1. 귀하는 지방어항인 곰소항의 건설 이후 곰소항 내해 및 인근 해역의 해양 오염 및 어획량 수준이 어떻게 되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 악화되었다.                      ② 다소 악화되었다.
- ③ 보통이다.                                      ④ 다소 개선되었다.
- ⑤ 매우 크게 개선되었다.

※ 조사자는 “경관개선효과”의 의미에 대해 잘 설명해주어야 합니다.

- 그동안 어항의 건설은 매립 및 해수 오염 등으로 연안 경관을 파괴하였으나, 최근에는 어항의 건설 및 정비를 통해 연안 경관을 크게 개선하고 있습니다.
- 즉, 어항시설의 개발이나 정비의 경우 돌쌓기공사, 석장판 포장, 계단 호안, 녹화 등에 있어서 ‘**적극적인 우량경관의 창출**’을 위해 전통공법이나 재료의 사용으로 어항 주위에 적극적으로 우량경관을 창조합니다.

2. 귀하는 지방어항인 곰소항의 건설 이후 곰소항 지역의 육지와 바다 경관이 곰소항 건설 이전보다 크게 개선되었다고 생각하십니까?

- ① 매우 크게 개선되었다. ② 다소 개선되었다.  
③ 보통이다. ④ 별로 개선되지 않았다..  
⑤ 전혀 개선되지 않았다.

**설명)** 다음을 잘 읽으시고 아래 질문에 답해 주시기 바랍니다.



- 곰소항은 줄포항이 토사로 인해 수심이 점점 낮아지자 그 대안으로 일제 시대에 제방을 축조하여 만들었습니다. 건설 목적은 이 지역에서 수탈한 각종 농산물과 군수물자 등을 일본으로 반출하기 위해서였습니다.
- 곰소항에는 항구 북쪽에 50여 ha에 달하는 드넓은 염전이 있어 소금생산 지로도 유명하지만, 근해에서 나는 싱싱한 어패류를 재료로 각종 젓갈을 생산하는 대규모 젓갈단지가 조성돼 있어 주말이면 젓갈쇼핑을 겸한 관광객들로 붐비는 곳입니다.



5. 귀하의 현 거주지는 어디입니까? \_\_\_\_\_시(도) \_\_\_\_\_구(시,군)

6. 귀하의 최종학력은 어떻게 되십니까? 다음 예에 의해 숫자로 말씀하여 주시기 바랍니다(예 : 무학력=0, 초졸=6, 중졸=9, 고졸=12, 전문대졸=14, 대졸=16, 석사=18, 박사=21. 재학생이나 중퇴의 경우 해당하는 사이 값을 기재해 주십시오) ( 년)

7. 귀하 가정의 가구 전체 소득을 합한 월 소득은 어느 정도입니까?

- ① 100만원 미만 ② 100~149만원 ③ 150~199만원 ④ 200~249만원  
⑤ 250~299만원 ⑥ 300~349만원 ⑦ 350~399만원 ⑧ 400~499만원  
⑨ 500만원 이상

## 어항개발의 경제성 평가분석 방법론에 관한 연구

---

2005年 12月 26日 印刷

2005年 12月 31日 發行

編輯兼  
發行人

李 正 煥

發行處

韓 國 海 洋 水 産 開 發 院  
서울특별시 서초구 방배3동 1027~4  
수암빌딩

전 화

2105~2700 FAX : 2105~2800

등 록

1984년 8월 6일 제16~80호

---

組版·印刷 / 해항사 393~0836 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터  
Tel : 394~0337, 734~6818