

# 양식업치의 수급요인 분석과 가격변동에 관한 연구

2006. 12

옥영수 · 김상태 · 고봉현

## □ 보고서 집필 내역

### ◆ 연구책임자

- 옥 영 수 : 제1장, 제2장, 제3장, 제5장, 제6장

### ◆ 연구진

- 김 상 태 : 제3장, 제4장 제1절

- 고 봉 현 : 제4장 제2 · 3 · 4절, 부록 정리

## □ 산 · 학 · 연 · 정 연구자문위원

◆ 이 진 면 (산업연구원 연구위원)

◆ 황 진 옥 (수산과학원 경제성분석 담당연구관)

◆ 강 준 석 (해양수산부 양식개발과장)

## 머 리 말

1960년대 초 경제개발계획이 추진된 이후 우리는 생산성 증대라는 화두 속에 매몰되어 왔다. 절대 빈곤과 만성적인 생산 부족에 시달리고 있었던 당시 상황에서 생산량 증가를 통한 경제부흥은 무엇보다 필요하였으며 이를 위해서는 생산성 향상이 필수적이었다.

이 결과 산업 전반에 걸쳐 괄목할 만한 생산성 증대를 보였으며 양식업분야 역시 놀라운 생산성 향상을 보였다. 특히 넙치 양식은 1980년대 중반에 와서야 본격적인 산업기반을 갖추었음에도 불구하고 불과 20여 년 만에 수십 배에 달하는 놀라운 생산 증가를 보여 수산업발전과 국민 식생활 개선에 큰 기여를 하였다.

그러나 이와 같은 급격한 생산성 증대는 최근에 와서 수급불안에 따른 가격 불안정을 유발시켜 지속적인 발전에 장애요인이 되고 있다. 즉 생산성 증대로 공급은 크게 늘어난 반면 수요는 공급에 비해 비탄력적인 관계로 초과공급 상태가 야기되었다. 초과공급 상태의 지속은 필연적으로 가격을 하락시키게 되었으며 이 결과 어업자들은 심각한 경영압박에 시달리게 되었다. 더구나 초기 자본이 축적되지 않은 채 금융기관이나 사채에 의존하여 시설투자를 한 영세 어업자들은 집단 도산을 야기하는 등 어촌사회에 커다란 문제를 야기하기도 하였다.

한편 가격하락이 지속되자 넙치 신규입식을 기피하게 되고 이는 공급감소로 이어져 넙치 가격을 급등시키게 되었다. 이와 같은 가격의 잦은 등락은 어업경영을 매우 불안정하게 하는 원인이 되었다. 미래에 대한 가격예측이 불투명함에 따라 생산은 점차 투기성을 띠게 되고 그로 인한 이익의 상당부분은 보다 많은 정보를 가지고 있는 중간상인들의 몫이 되는 경우가 많았다. 결국 다른 활어양식과 마찬가지로 넙치양식은 기술적, 산업적으로는 성공하였으나 경영

측면에서는 그다지 성공적이지 못한 결과를 초래하게 되었다.

이제 우리 사회는 고도경제 시대에 접어들고 있다. 어업분야에 있어서도 종래 생산 중심의 증산정책에서 수급균형 위주의 산업구조정책으로 바뀌어져야 한다. 기술적, 산업적 측면뿐만 아니라 경영적 측면에서 성공한 산업으로 바뀌어져야 한다.

본 연구는 이러한 점에 중점을 두어 최근 심한 가격등락으로 건전한 경영이 이루어지지 않고 있는 양식넙치의 가격문제를 심층적으로 다루고자 추진되었다. 넙치는 치어육성, 성육 등 생산이 어느 정도 표준화되어 있을 뿐 아니라 외국으로부터의 수입이 거의 없는 대신 대일 수출은 상당량 이루어지고 있다. 따라서 정확한 가격예측이 이루어질 경우 이에 의한 합리적인 의사결정으로 생산에 임할 수 있어 넙치양식업은 보다 안정적인 경영을 꾀할 수 있게 된다. 이는 WTO의 진전, FTA 시대를 맞이하여 국제경쟁력을 높일 수 있는 방안이 되기도 한다. 이러한 점에서 본 연구는 그 의의가 매우 크다고 할 것이다.

비록 이 연구가 완전한 것이 아니라 할지라도 이러한 연구는 후속연구를 촉발시키는 계기가 될 수 있을 것이며 이를 통해 선진화된 어업구조정책이 추진되는 계기가 되기를 바라는 마음 간절하다.

2006년 12월

韓國海洋水產開發院

院長 李 正 換

## 목 차

ABSTRACT	i
요 약	iii
제1장 서 론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
가. 연구의 필요성	1
나. 연구 목적	2
2. 연구 범위	3
3. 선행연구 검토	4
가. 납치관련 선행연구	4
나. 가격관련 선행연구	6
다. 본 연구와의 차별성	12
4. 추진전략 및 방법	14
가. 추진전략	14
나. 추진방법	14
제2장 납치 양식업의 실태분석	16
1. 생산실태	16
가. 생산특성	16
나. 생산실태	18
2. 유통실태	27
가. 유통구조	27
나. 수출입 실태	29
다. 소비실태	34

3. 경영상 당면 과제	42
가. 경영 특징	42
나. 당면과제	45
제3장 납치 가격결정과 수급함수 추정	49
1. 수산물의 가격결정 구조 및 가격변동 특성	49
가. 가격결정 구조의 특성	49
나. 가격변동 특성	50
2. 수급함수 추정	54
가. 공급함수 추정	54
나. 수요함수 추정	57
제4장 납치가격 시계열 모형 수립 및 예측	61
1. 가격변동 분석을 위한 시계열 분석모형	61
가. ARIMA 모형	61
나. 전이함수 모형	64
다. 벡터 자기회귀 모형과 벡터 오차수정 모형	65
2. 시계열 자료의 특성 검토	68
가. 가격변동 추이 분석	68
나. 시계열 자료의 안정성 검토	73
3. 납치 산지가격과 소비지가격과의 관련성 분석	76
가. 납치 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이	76
나. 납치 산지가격과 소비지가격 간의 원인 분석	77
4. 시계열 분석을 통한 향후 납치가격 예측	79
가. ARIMA 모형	80
나. VAR 모형	90
다. 가격예측과 변동패턴	94
제5장 가격정책수단과 적용 유의성	97

1. 기존의 가격정책수단 .....	97
가. 수산물 가격정책의 기능 .....	97
나. 기존의 가격정책 수단 .....	99
2. 넙치 양식업에서의 가격정책 실태 .....	103
가. 넙치 양식업과 가격정책 .....	103
나. 가격지지사업의 실태 .....	104
다. 가격 안정화사업의 실태 .....	106
3. 향후 과제 및 적용 유의성 .....	108
 제6장 결론 및 정책함의 .....	110
1. 결론 .....	110
2. 정책함의 .....	112
 참고문헌 .....	115
 부 록 I 넙치 가격자료(산지별/크기별/월별) .....	119
 부 록 II EViews 3.Ov. 시계열 분석 결과 .....	123
 부 록 III 넙치 자조금 조성사업 추진개요 및 실적 .....	132

## 표 목 차

〈표 1-1〉 주요 선행연구 및 본 연구와의 차이 .....	13
〈표 2-1〉 연도별 양식넙치 생산고 및 점유율 추이 .....	19
〈표 2-2〉 월별 크기별 넙치 출하동향, 2005 .....	20
〈표 2-3〉 월별 크기별 넙치 출하비율, 2005 .....	22
〈표 2-4〉 넙치 수조고 및 생산 대비 점유율 추이 .....	30
〈표 2-5〉 연도별 가구당 월간 선어개류 및 생선회 소비액 추이 .....	35
〈표 2-6〉 연량별 육류·수산물·생선회에 대한 선호도 조사 결과 .....	37
〈표 2-7〉 어종별 선호도에 관한 조사 결과 .....	40
〈표 2-8〉 생선회 최종 판매처별 활넙치 구매기준 .....	41
〈표 2-9〉 지역별 양식넙치의 생산원가 구성 .....	42
〈표 2-10〉 지역별 어체크기, 양식기간에 따른 비용 분석 .....	44
〈표 4-1〉 넙치 산지별 어체 크기별 월별 가격에 대한 기초 통계량 .....	69
〈표 4-2〉 분석기간의 차에 의한 넙치 산지가격의 기초 통계량 .....	71
〈표 4-3〉 넙치의 산지, 소비지가격에 대한 기초 통계량 비교 .....	72
〈표 4-4〉 넙치 산지별 가격 시계열에 대한 안정성 검정 .....	75
〈표 4-5〉 넙치 소비지가격에 대한 안정성 검정 .....	76
〈표 4-6〉 산지가격과 소비지가격 간의 인과성 검정 .....	79
〈표 4-7〉 넙치의 소비지가격에 대한 모형 I 추정결과 .....	81
〈표 4-8〉 넙치의 소비지가격에 대한 모형 II 추정결과 .....	82
〈표 4-9〉 넙치의 소비지가격에 대한 모형 III 추정결과 .....	83
〈표 4-10〉 2006년도 ARIMA 모형별 예측값, 실제값, 예측오차 .....	84
〈표 4-11〉 넙치의 산지가격에 대한 모형 I 추정결과 .....	86
〈표 4-12〉 넙치의 산지가격에 대한 모형 II 추정결과 .....	87
〈표 4-13〉 넙치의 산지가격에 대한 모형 III 추정결과 .....	87
〈표 4-14〉 2006년도 ARIMA 모형별 예측값, 실제값, 예측오차 .....	88

〈표 4-15〉 소비지가격에 대한 VAR 모형 추정결과 .....	91
〈표 4-16〉 산지가격에 대한 VAR 모형 추정결과 .....	92
〈표 4-17〉 소비지가격에 대한 모형별(ARIMA, VAR) 예측값 비교 .....	93
〈표 5-1〉 시도별 넙치 정부 매입방류 실적, 2005 .....	105
〈표 5-2〉 연도별 민간 넙치 방류 실적 .....	106
〈표 5-3〉 2006년도 양식넙치 관련 유통협약 내용 .....	107
〈표 5-4〉 2006년도 김 생산자 단체 유통협약 내용 .....	109

## 그림목차

〈그림 2-1〉 연도별 양식넙치 생산량 및 점유율 추이 .....	19
〈그림 2-2〉 연도별 양식넙치 생산금액 및 점유율 추이 .....	20
〈그림 2-3〉 월별 크기별 넙치 출하동향, 2005 .....	21
〈그림 2-4〉 월별 크기별 넙치 출하비율, 2005 .....	23
〈그림 2-5〉 월별 크기별 넙치 출하가격 변화 추이(제주) .....	24
〈그림 2-6〉 월별 크기별 넙치 출하가격 변화 추이(완도) .....	25
〈그림 2-7〉 넙치 크기별 산지가격 상대변화 추이(제주, 0.5kg=100) .....	25
〈그림 2-8〉 크기별 월별 넙치 산지가격 변화 추이(완도) .....	26
〈그림 2-9〉 넙치의 유통경로(수출제외) .....	28
〈그림 2-10〉 연도별 활넙치 수출 추이 .....	30
〈그림 2-11〉 활넙치 수출가격/수출량이 양식넙치에서 차지하는 비율 .....	31
〈그림 2-12〉 월별 활넙치 수출 추이 .....	32
〈그림 2-13〉 월별 활넙치 수출단가 변화 추이 .....	33
〈그림 2-14〉 연도별 전도시가구 월간 선어개류/생선회 소비지출액 .....	36
〈그림 2-15〉 연도별 가구당 월간 선어개류 중 생선회 소비액 비율 .....	36
〈그림 2-16〉 육류 · 수산물 · 생선회에 대한 선호도 조사결과 .....	38
〈그림 2-17〉 육류 · 수산물 · 생선회에 대한 연령별 선호도 .....	39
〈그림 2-18〉 양식넙치의 생산원가 구성비교 .....	43
〈그림 2-19〉 양식넙치 및 기타 양식어류의 가격 등락 .....	46
〈그림 3-1〉 가격과 공급 간의 시차 .....	51
〈그림 3-2〉 가격 변동의 제 유형 .....	52
〈그림 4-1〉 박스-젠킨스 기법에 의한 모형의 확립과정 .....	63
〈그림 4-2〉 계절별 넙치의 산지가격 추이 .....	70
〈그림 4-3〉 노랑진수산시장의 넙치가격 변화 추이 .....	73
〈그림 4-4〉 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이 .....	77

〈그림 4-5〉 2006년도 ARIMA 모형별 비교(소비지가격) .....	84
〈그림 4-6〉 분석기간 내 ARIMA 모형별 비교(소비지가격) .....	85
〈그림 4-7〉 2006년도 ARIMA 모형별 비교(산지가격) .....	89
〈그림 4-8〉 분석기간 내 ARIMA 모형별 비교(산지가격) .....	89
〈그림 4-9〉 2006년도 VAR 모형의 예측값과 실제값 간 비교 .....	93
〈그림 4-10〉 분석기간 내 VAR 모형의 예측값과 실제값 간 비교 ....	94
〈그림 4-10〉 제주 양식넙치 가격 예측치와 주기변동 주이 .....	95

## ABSTRACT

### A Study on the Price Structure of Flatfish in Korea

The Fish aquacultural Industry has been developed rapidly since 1990s in Korea. The total production of fish aquaculture was 5,000ton in the beginning of 1990s, but it was an excess of 80,000ton in 2005. In the beginning of 1990s, the percentage of flatfish yield was 80% of the fish aquaculture in the respect of production. And it has been maintained 50% level in 2005. In this point of view, flatfish aquaculture played the role of leader in the development of fish aquaculture.

Rapid increasing of production was not only caused to decreasing in price basically, but also it threatened the management of producer into insecure price for aquacultural flatfish. Therefore, it needs the policy for stabilizing in price, but it is difficult to choose the method because the basic study was not accomplished plentifully.

This study analyzed about price structure of aquacultural flatfish. A period of analysis was from January 2000 to December 2005, and a data was used monthly data for price. This study purposed to drive demand and supply function and to analyze price structure.

The price elasticity of demand and supply is so great as this result, but the price elasticity in agricultural production is generally inelastic. The

principal result of this study is substantially as follows.

- 1) The price of producing and consuming district is closely connected.
- 2) A gap between producing district price and consuming district price is decreasing recently. It seems to be correlated with outlook business of aquacultural flatfish.
- 3) Trend line of the price was declining until 2002, but it turned up after that. The other side, circulated fluctuation was being showed typically.
- 4) The circle of circulated fluctuation was growing longer, so it seems that the producer was doing a sensible productive activity to cope with changing price.

As a result, government's policy needs to be turned into price policy from policy of increased production for aquacultural flatfish. It seems that the best policy is price stabilization policies. And also, government needs to invest in outlook business for aquaculture constantly.

Key Words : *aquacultural flatfish, fisheries, demand function, supply function, price elasticity, circulated fluctuation, price policy*

## 요 약

### 제1장 서론

- 1990년대 이후 해산양식어류생산이 크게 늘어남과 동시에 중국 등으로 부터 활어 수입량이 증가하여 국내공급량은 늘어났으나 수요는 각종 위생 등 식품 안전성 문제에 민감하게 반응하고 있음
- 그 결과 산지가격의 등락이 매우 심하여 양식어업자의 안정적인 경영을 위협하고 있을 뿐 아니라 자금여력이 미약한 양식어업자의 경우는 쉽게 도산하는 등 어촌경제에 큰 문제가 되고 있음
- 이런 점에서 우리나라 양식어업이 지속적으로 발전하기 위해서는 가격 결정구조를 심층적으로 분석하고 가격변동의 패턴을 찾아내어 이를 안정화시키는 정책방안을 도출하는 것은 산업구조의 고도화라는 측면에서 매우 중요한 일이 됨
- 특히 이런 가격안정은 소비자의 식품안전에 대한 의식고양, WTO와 FTA의 진전 등으로 미래에 대해 불안감을 가지고 있는 생산자들에게 지속적인 투자와 합리적인 경영체제를 도모할 수 있도록 한다는 점에서 그 의의가 더 커질 수 있음

### 제2장 넙치양식업의 실태분석

- 넙치양식업이 본격적으로 산업화된 것은 1980년대 후반 제주도에서 육상수조식양식이 시작된 것이 그 시초임
- 그 이후 넙치양식은 비약적 발전을 거듭하여 1993년 4천여 톤에 불과하던 생산량은 2005년 4만 톤을 넘어섬으로써 10배 이상의 증가율을 보이고 있음. 생산금액으로는 2005년 3,536억 원으로서 전체 어류양식

생산액 7,232억 원의 절반 정도를 차지하게 되었음

- 넙치의 출하동향을 보면 봄철과 연말에 많은 양이 출하되는 반면 여름철에는 출하량이 적으며, 크기별로는 봄철에 중대형어가 많이 출하됨
- 크기별 가격변화는 소형과 중형의 가격차이보다 중형과 대형의 가격차이가 더 크게 나타났으며, 가격변동의 정도도 중소형 크기보다는 대형 크기가 더 크게 나타남
- 이는 넙치의 수요와 공급특성에 기인하는데, 대형어의 경우 성장기간이 길고 성장에 이르기까지 생산율이 낮은 등 공급에 제약이 있는 반면, 고급 횡감으로 소비되는 특성으로 인해 수요의 가격탄력성이 낮기 때문임
- 넙치유통구조는 일부 수협 위판을 통해 소비지 도매시장으로 반출이 되기도 하나 대부분은 산지수집상을 통해 유사도매시장으로 반출되고 있음
- 넙치는 대부분의 다른 양식할어와 달리 중요한 수출품목이 되고 있음. 대부분 일본으로 수출되고 있는데 2005년 현재 물량은 5,574톤, 금액은 6,200만을 수출하였으며, 전체 생산량 대비로는 13.9%가 수출되어 수출이 국내 생산 및 가격형성에 미치는 영향이 매우 큼
- 한편 수출단가는 수출량의 증가에 따라 점차 하락하는 경향에 있으며 이는 환율변화로 인해 원화환산 수출가격은 더욱 하락하는 경향에 있어 향후 지속적인 수출증가에 장애요인이 되고 있음
- 생선회 소비동향은 생선회가 기호식품으로서 고급식품이기 때문에 소비액이 늘어날 것으로 예상되고 있는 것과는 다른 결과를 보여주고 있음. 즉 가구당 생선회 소비액 추이를 보면 1990년대 중후반까지는 증가 경향을 보였으나 2000년대 이후는 다소 감소경향을 보이고 있음. 이는 생선회의 소비증대는 한계에 이르고 있다는 것을 의미하기 때문에 소비확대를 위한 정책방안이 마련되어야 할 것임
- 넙치를 포함한 생선회에 대한 선호도 조사결과 육류, 일반수산물보다

더 선호하는 것으로 나타났으나 그 차이는 크지 않았으며, 연령별로 볼 때 생선회 자체는 그다지 큰 차이는 보이지 않았으나 육류에 비해서는 중장년층의 선호도가 다소 더 높은 것으로 나타났음

- 생선회에 대한 어종별 선호도는 넙치를 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 횡감으로서 넙치를 구입할 때의 기준으로는 활어횡감의 경우 가격, 신선도, 활어크기의 순서를, 일식집은 신선도, 활어크기, 가격의 순서를, 가정용으로 소비되는 백화점이나 대형할인점의 경우는 가격, 활어크기, 신선도 순을 보임으로써 각기 다른 양태를 보였음
- 계절별 소비패턴을 보면 여름에는 대체로 생선회를 기피하는 것으로 나타났으며, 이에 반해 가을, 겨울은 생선회를 많이 먹는 것으로 나타났음
- 양식넙치의 생산원가는 생산지에 따라 큰 차이를 보이고 있음. 직접경비의 경우 제주도가 4,666원/kg으로 가장 낮고, 완도및남해가 6,160원/kg, 동해안이 8,370원/kg으로 가장 높게 나타나고 있음
- 생산원가를 비목별로 보면 인건비가 평균 48.5%로서 가장 높은 비율을 보이고 있으며, 다음으로 사료비가 35.4%, 연료비가 16.1%를 보이고 있음
- 생산원가도 지역에 따라 큰 차이를 보였는데, 가장 많은 원가항목인 인건비의 경우 동해안은 56.7%를 보인 반면 완도및남해는 50.5%, 제주는 26.1%를 나타내었음. 이는 겨울철 관리가 용이한가 아닌가와 관련이 있는 것으로 보임
- 어체크기별 양식비용은 서로 다르게 나타나고 있음. 즉 완도및남해와 제주의 경우 작은 크기(0.8kg 이하)의 양식비용보다 중간 크기(0.9~1.1kg)의 양식비용이 더 적게 나타났으며, 대형 크기(1.2kg 이상)가 되면 다시 더 많게 나타나고 있음. 또 동해안의 경우는 크기에 양식비용이 비례하는 것으로 나타났음



- 이는 지역에 따라 출하크기를 달리하는 것이 서로간의 전략이 될 수 있다는 것을 의미하는 것으로서 완도및남해나 제주의 경우 중간 및 대형 크기를, 동해안의 경우는 작은 크기를 출하하는 것이 상대적으로 더 유리하다는 것을 의미함
- 넙치양식업계가 당면하고 있는 문제는 심한 가격변동, 기준가격의 상실, 재해에 따른 위험 등을 들 수 있음. 이중 심한 가격변동은 대체로 하락경향을 보이는 가운데, 가격등락을 거듭하여 생산자들의 안정적인 경영에 어려움을 주고 있으며, 이러한 경향은 2002년에 더욱 두드러지고 있음
- 기준가격의 상실은 대부분의 넙치 유통과정에서 정확한 가격정보가 없어 유통업자들에 의해 가격결정권이 지배되어 정당한 가격형성을 왜곡한다는 것을 의미함. 이는 생산자 및 소비자들의 합리적인 의사결정을 왜곡하기 때문에 넙치양식업의 건전한 발전에 장애요인이 됨
- 넙치양식은 생산방법이 육상수조식으로 이루어지기 때문에 어병에 노출될 가능성이 많아 재해에 따른 위험이 많다고 할 수 있음. 이러한 어병은 생산측면 뿐만 아니라 위생 및 안전에 대한 소비자들의 관심이 고 양되고 있는 상황에서 판매측면에서도 큰 위험요소라 할 수 있음

### 제3장 가격결정과 넙치 수급함수 추정

- 넙치를 포함한 대부분의 양식 수산물은 단기적으로 생산과정에 나타나 는 비탄력적인 공급구조를 보이지만, 장기적으로는 양식장의 시장 진입 이 용이해지고, 생산요소 또한 가변적이기 때문에 탄력적인 공급곡선을 나타냄
- 또한 양식수산물은 원래 소비자 지향적인 상품으로, 이들 상품들이 양 식으로 대량 출하되기 이전부터 상품 자체가 ‘고가격의 희소성이 높은

상품’으로 인식되었기 때문임. 따라서 소비자는 가격에 대해 민감하게 반응하게 되는 것이고, 상품의 자체 가격과 소득탄력성이 큼

- 수산물시장은 동질의 상품을 다수의 생산자가 공급하며 개별 생산자는 가격 형성에 거의 영향을 주지 못하는 특성이 있음
- 그리고 상품의 공급과 소비간 시간적인 괴리가 존재하여 가격 반응에 차이가 나는데, 공급은 생산, 출하시기에만 이루어지는 반면 소비는 연 중 일정하게 이루어질 수 있음. 따라서 공급측면에서 가격에 반응하는 것 보다 수요측면에서 반응하는 것이 더 빠를 수 있기 때문에 특정한 가격변동 주기를 가질 수 있음
- 넙치양식에서 생산 및 출하규모는 당시의 가격에 의해 결정되고, 양성과 출하는 일정 시간이 지나야 하는 일정 시차가 존재하며, 출하시점의 공급량은 전기의 가격에 의해 결정된다는 거미집 정리(cob-web theorem)의 전제조건이 성립됨
- 활넙치 생산은 각 양식장이 대부분 같은 동질의 상품을 양성하여 대도시 중심으로 한 소비시장이나 일본에 수출하고 출하하기 때문에 상호 경쟁적인 구조를 가지며, 어업인 또한 가격순응적임
- 어업인도 관측정보 이외에 관련 정보 탐색비용이 많이 들고, 정보량 또한 적기 때문에 가격 및 수요곡선 변동에 비탄력적으로 대응할 수밖에 없으며, 넙치 양식이 대부분 육상에서 수조식으로 이루어지기 때문에 양성기간 중 특별한 외부 충격이 없는 상품 물량은 일정 수준을 유지할 수 있음
- 실제 수급함수 추정에 활용된 자료는 2002년 7월부터 2005년 12월까지의 월별 자료를 이용하였으며, 추정방법은 단일방정식 형태의 계량경제학적 방법을 채택하였고, 계수(coefficient)값을 탄성치로 이용하기 위해 double-log함수를 이용하였음

- 공급함수 추정에 활용된 자료는 해양수산부 활넙치 매월 생산량통계와 활넙치 도매가격, 대일 수출가격, 수협중앙회의 면세유 가격 중 B-C 면세유 가격을 활용하였으며, 수요함수는 자체 가격으로 활넙치 도매가격을 이용하였고, 대체재 가격으로 조피볼락 도매가격과 수입 농어 및 수입 활동 월별가격을 활용하였음
- 공급함수 추정결과, 각 독립변수의 t값은 95% 신뢰수준에서 유의적인 것으로 나타났으며, 24개월 전 도매가격의 공급탄력성은 1.85로 나타나 가격 변동에 매우 탄력적인 것으로 나타났으며, 12개월 이전의 면세유 가격은 -0.96으로 비탄력적인 것으로 추정되었음
- 수요함수 추정결과, 자체 가격에 대한 t값은 95% 신뢰수준에서 유의적인 것으로 나타났으나, 수입 활동 가격 변수에 대한 t값은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났음. 넙치 자체 도매가격의 수요탄력성은 2.4853으로 나타나 가격 변동에 매우 탄력적이었으며, 대체재인 수입 활동 가격의 수요탄력성은 1.5248로 비교적 탄력적으로 추정되었음

## 제4장 넙치가격 시계열 모형 수립 및 예측

### 1) 가격변동 추이 분석

- 넙치의 주요 산지와 소비지가격에 대해서 주요 산지별, 어체 크기별로 변동 추이를 살펴보고, 해당되는 넙치가격의 시계열 자료에 대해 그 특성이 안정적 시계열을 갖는지를 검정해 보고자 함
- 지역별 산지가격 변동추이 ① (분석기간 : 2003년 1월~2006년 5월)
  - 산지별 넙치 평균가격은 제주도에 비해 완도가 약간 높은 것으로 나타났으며, 분석기간 중 최대값과 최소값 역시 제주산보다 완도산이 대체적으로 높은 것으로 나타났음

- 다음으로 실측된 가격치 간의 편차를 알 수 있는 표준편차에 대해 살펴보면, 제주산 넙치의 경우 0.5kg과 1kg에서 완도산의 같은 크기에 비해 각각 83원, 368원의 편차를 나타내고 있으며, 2kg의 경우에는 완도산이 제주산에 비해 312원의 편차를 보이고 있는 것으로 나타났음
- 한편, 넙치 산지가격의 변동폭을 알 수 있는 변동계수 및 진폭계수의 비율에 있어서도 제주산이 완도산에 비해 변동이 대체적으로 심한 것으로 나타나 지역간 차이를 엿볼 수 있음

- 지역별 산지가격 변동추이 ② (분석기간 : 1998년 1월~2006년 5월)
  - 두 지역간 평균을 비교해 보면, 분석기간이 긴 제주산 넙치 가격이 더 높은 것으로 나타났으며, 실측된 가격치 간의 편차를 알 수 있는 표준편차에 있어서도 제주산이 완도산에 비해 어체크기에 따라서 815원에서 2,034원까지 차이가 나는 것으로 나타났음
  - 한편, 가격 변동폭을 알 수 있는 변동계수와 진폭계수의 비율을 비교해 보면, 제주산이 완도산에 비해 분석기간이 짧았을 때보다도 그 변동폭이 더 심해진다는 것을 알 수 있음

- 소비지가격 변동추이
  - 산지와 소비지 간의 평균가격의 차이는 6,070~7,028원으로 나타나, 제주산이 완도산에 비해 유통비용이 대략 958원 정도 더 드는 것을 알 수 있음
  - 한편 산지와 소비지 간의 가격 변동추이에 대해서 살펴보면, 실측된 가격치 간의 차이를 나타내는 표준편차에서는 소비지가격이 산지가격보다 약 25~393원 정도 더 높은 것으로 나타났으나, 변동계수와 진폭계수의 비율을 보면, 소비지에서의 변동폭이 산지보다 덜하다는 것을 알 수 있음

- 계절별 넙치의 산지가격 추이
  - 제주산, 완도산 모두 가을에 가격이 가장 높은 것으로 나타났으며, 어체 크기별로도 모두 가을에 가격이 가장 높은 것으로 나타났음

- 반면에 제주산 0.5kg, 1kg, 2kg과 완도산 0.5kg은 겨울에 가장 가격이 낮은 것으로 나타났으며, 완도산 1kg은 여름에, 완도산 2kg은 봄에 가격이 가장 낮은 것으로 나타났음
- 이는 산지에 관계없이 가격 시계열에 대한 계절성이 뚜렷이 나타나는 것을 의미하는데 이러한 계절성의 이유는 계절마다 수요와 공급량의 차이에 의한 것으로 생각됨

## 2) 시계열 자료의 안정성 검증

- 산지별 어체크기별 넙치 가격의 시계열 원자료(level data)에 대한 ADF(Augmented Dikey-Fuller) 단위근 검정(unit root test) 결과로서, 제주산 0.5kg, 완도산 0.5kg의 경우 1% 유의수준에서 원자료에 대해 단위근이 없는 것으로 판명되었으며, 완도산 1kg의 경우는 5% 유의수준에서 원자료에 대해 단위근이 없는 것으로 나타났음
- 한편 제주산 1kg, 2kg과 완도산 2kg의 경우는 원자료에 대해 단위근이 있어 불안정시계열로 판단되는 바, 이를 1차 차분하여 다시 ADF 검정을 실시하였음
  - 그 결과, 제주산 1kg의 경우 절편과 추세항의 추가 없이 1% 유의수준에서 임계치보다 낮아 안정된 시계열이 되어 단위근이 없는 것으로 나타났으며, 제주산 2kg과 완도산 2kg은 절편항만 추가한 상태에서 1% 유의수준에서 단위근이 없는 것으로 판명되었음
- 넙치 소비지가격의 원계열에 대해 안정성을 검정한 결과, ADF 통계량이 -2.11로서 10% 유의수준(임계치 -3.19), 5% 유의수준(임계치 -3.53), 1% 유의수준(임계치 -4.21)에서 모두 단위근이 있는 것으로 나타나 불안정 시계열로 판명되었음
  - 따라서 원계열 자료에 대해 1차 차분하여 ADF 검정을 다시 실시한 결과, 절편과 추세를 포함하지 않은 상태에서의 ADF 통계량이 -6.72로서 1% 유의수준에서 단위근이 없는 것으로 나타났음

## 3) 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이 및 인과성 분석

- 넙치 산지가격은 2000년 10월 15,000원에서 2002년 7월 8,750원까지 하락하다가 다시 반등하여 2003년 10월에 15,000원까지 회복하였으나, 이후 계속적으로 하락하는 추세를 보이고 있는 것으로 나타났음
  - 반면 소비지가격은 2000년 10월 15,196원에서 2005년 10월 19,130원까지 큰 변동 없이 서서히 가격이 상승하는 것으로 나타났음
- 산지가격과 소비지가격 간 가장 큰 격차를 보인 시기는 2004년 11월부터 2006년 1월까지로, 산지가격의 경우 약간의 등락을 보이고 있으나, 분석 기간 중에서 최저점(8,000원)을 기록하였으며, 소비지가격은 최고점(19,278원)을 기록한 시기인 것으로 나타났음
  - 반면에 두 시계열 간의 격차가 가장 적은 시점은 2000년 10월로 산지가격과 소비지가격 간의 격차가 196원인 것으로 나타났으며, 다음으로 2001년 10월(1,311원), 2003년 10월(2,633원), 2004년 10월(4,288원)의 순으로 나타났음
- 산지가격과 소비지가격, 두 시계열 간의 인과성 검정 결과, 소비지가격을 종속변수로 하고 산지가격을 독립변수로 했을 때의 F-통계량에 대한 유의성이 10% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음. 따라서 두 시계열 간의 인과관계는 산지가격이 소비지가격에 대해 일방적으로 설명하고 있다고 판단됨

## 4) 시계열분석을 통한 향후 넙치가격 예측

- 넙치 산지가격과 소비지가격의 시계열 분석을 통한 향후 넙치 가격 예측을 위해서 본 절에서는 넙치 가격의 예측 모형을 수립·추정하며, 모형별 적합도를 검토한 후, 추정된 결과를 바탕으로 2006년 1월부터 동년 6월까지 6개월간의 가격을 예측하였음

- 분석에 이용된 모형은 ① ARIMA 모형, ② VAR 모형 등 두 가지임. 이 두 가지 모형별 예측 가격과 실제 가격 간의 비교를 통하여 예측오차가 적은 모형, 즉 어떠한 모형이 향후 납치가격을 가장 잘 예측하는가를 판단하게 됨
- 분석에 이용된 자료는 우선, 산지가격은 제주해수어류수협에서 발표하는 월별자료를 이용하였으며, 소비지가격은 노량진수산시장의 월별 자료를 이용하였음. 모형 추정에 포함된 기간은 2000년 1월부터 2005년 12월까지이고, 2006년 1월부터 동년 6월까지의 자료는 적합도 검정(out-of-sample test)을 이용한 예측자료와 실제자료를 이용하였음

#### <ARIMA 모형> - 납치의 소비지가격 모형별 추정 결과

- 모형 I은 ARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 0)<sub>12</sub>임. 즉 월별 자료 모형으로서 S=12 비계절적 AR과 MA는 1개월 시차를 두었고 계절적 AR과 MA는 모델에 포함되지 않았음. 이용된 자료는 1차 로그 차분하였으며, 차수에 대한 식별은 자기상관도(autocorrelation)와 편자기상관도(partial autocorrelation), 그리고 대안적인 차수에 대한 ARIMA 모형의 추정 결과에 제시된 AIC 및 BSC를 기준으로 판단되었음
  - 추정된 모형은 자료를 약 73% 설명하는 것으로 나타났으며, 모형 전체 검정인 F-통계량에 대한 유의성 검정에서는 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음
  - 한편, DW 통계량은 1.965로서 2에 근접하여 변수 간의 자기상관이 없었으며, 상수항(C) 및 각 변수 AR(1), MA(1)의 계수에 대한 유의성은 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음
- 모형 II는 ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 1)<sub>12</sub>임. 여기에서도 앞의 모형 I의 경우처럼 이용된 자료에 대한 1차 로그 차분하였으며, 비 계절적 시차는 AR항 1개월, MA항 2개월을 두었다. 그리고 계절적 시차는 AR항에 1개월 시차를 두었음

- 모형 II의 설명력은 모형 I에 비해 떨어져 61%를 보이고 있으며, AIC와 BSC의 경우는 모형 I에 비해 다소 큰 -3.287, -3.127로 나타났음. 추정된 각 변수의 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음

- 모형 III는 ARIMA(2, 1, 1)(2, 1, 2)<sub>12</sub>로써, 계절적 시차 AR항 2개월, MA항 1개월을 적용하였으며, 비계절적 시차 AR항 2개월, MA항 2개월을 모델에 적용하여 추정하였고, 여기에서도 역시 이용된 자료에 대해 1차 로그차분을 하였음
  - 모형 III의 추정 결과를 보면, 모형에 대한 설명력은 모형 I과 모형 II에 비해 많은 95%의 설명력을 보이고 있었으며, AIC와 BSC 역시 앞의 두 모형보다 낮은 수치인 -3.663, -3.400으로 나타났음
  - 계수에 대한 유의성은 AR(2)는 10%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났고, 나머지 변수들의 계수는 1%의 유의수준에서 유의하였음

#### ○ 예측

- ARIMA 모형별 예측오차를 계산한 결과, RMSE의 경우 모형 III가 5.06%로 가장 적었으며, 다음으로 모형 II(5.61%), 모형 I(6.99%)의 순으로 나타났음. 반면, MAPE의 경우 모형 I이 5.15%로 가장 적었으며, 모형 III(5.62%), 모형 II(7.57%)의 순으로 나타났음

#### <ARIMA 모형> - 납치의 산지가격 모형별 추정 결과

- 모형 I은 ARIMA(1, 1, 0)(2, 1, 0)<sub>12</sub>임. 즉 월별 자료 모형으로서 S=12 비계절적 AR항은 1개월 시차를 두었으나 MA항은 포함시키지 않았고 계절적 AR은 2개월의 시차를 두었으나 MA는 모델에 포함시키지 않았음
  - 추정된 모형은 자료를 약 71% 설명하는 것으로 나타났으며, 모형 전체 검정인 F-통계량에 대한 유의성 검정에서는 5% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음
  - 한편 DW 통계량은 2.035로서 2에 근접하여 변수 간의 자기상관이 없

었으며, 상수항(C)을 제외하고는 각 변수 AR(1), SAR(1), SAR(2)의 계수에 대한 유의성은 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음

- 모형 II는 ARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 1)<sub>12</sub>임. 여기에서도 앞의 모형 I의 경우처럼 이용된 자료에 대한 1차 로그 차분하였으며, 비 계절적 시차는 AR항 1개월, MA항 1개월을 두었다. 그리고 계절적 시차는 MA항에만 1개월의 시차를 두었음
  - 모형 II의 설명력은 모형 I에 비해 약간 많은 75%를 보이고 있으며, AIC와 BSC의 경우는 모형 I에 비해 다소 낮은 -1.918, -1.790으로 나타났음. 추정된 각 변수의 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음
- 모형 III는 ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 0)<sub>12</sub>로서, 계절적 시차 AR항 1개월, MA항 2개월을 적용하였으며, 비계절적 시차는 AR항 MA항 모두 모델에 적용하지 않고 추정하였고, 여기에서도 역시 이용된 자료에 대해 1차 로그 차분을 하였음
  - 모형 III의 설명력은 모형 I과 모형 II에 비해 다소 높은 78%의 설명력을 보이고 있었으며, AIC와 BSC의 경우는 모형 II와 동일한 수치인 -1.918, -1.790으로 나타났음. 추정된 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났음
- 예측
  - ARIMA 모형별 예측오차를 계산한 결과, RMSE의 경우 모형 I과 모형 II가 9.21%로 가장 적었으며, 다음으로 모형 III가 9.50%로 나타났음. MAPE의 경우 역시 모형 I과 모형 II가 9.05%로 가장 적었으며, 모형 III가 10.01%로 나타났음

#### <VAR 모형>

- 여기에서는 VAR 모형과 같은 다항식 모형에서는 모형 내 변수의 현재 및 과거 값이 상호 영향을 주는 것을 상정하는 것으로서 모형에 포함된

모든 변수가 내생적으로 취급됨

- 따라서 모형 내에 포함된 변수는 넵치의 산지가격과 소비지가격 등 두 가지 시계열 자료를 이용하였고, VAR 모형을 추정하기 위하여 시차별로 우도비 검정을 실시하여 최소의 AIC 및 BSC 값을 나타내는 시차는 2를 적정 시차로 선정하였음
- VAR 모형을 추정하는데 분석된 기간은 2000년 10월부터 2005년 12월까지이며, ARIMA 모형에서와 같이 예측기간으로는 2006년 1월부터 6월까지로 이 기간은 적합도 검정(out of sample test)을 위하여 남겨두었음

#### ○ 추정결과

- 앞의 그랜저 인과성 검정 결과에서 나타난 바와 같이, 넵치의 두 시계열인 산지가격과 소비지가격 간에는 일방적인 관계(산지가격 → 소비지가격)가 성립하는 것으로 검정된 바가 있으므로, 넵치의 소비지가격을 종속변수로 하는 VAR 모형의 추정 결과가 의미가 있다고 볼 수 있음. 따라서 여기에서는 이에 대한 결과가 의미가 있는지 VAR 모형을 통해서 살펴보고자 함
- 우선, 소비지가격을 종속변수로 하고 설명변수로 소비지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들과 산지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들로 구성된 VAR 모형을 추정하였음
- 각 계수들에 대한 검정 결과 모두 1%의 유의수준에서 유의성이 있는 것으로 나타났으며,  $R^2$  값은 0.688로써 전체 모형에 대한 설명력은 약 68%인 것으로 나타났고 종속변수와 독립변수 간 방향성을 나타내는 계수의 부호를 살펴보면, 넵치의 소비지가격이 상승하면 산지가격의 1개월 시차에서는 하락하는 음의 관계가 있는 것으로 나타났으나, 2개월 시차에서는 동반 상승하는 양의 관계가 있는 것으로 나타났음
- 다음으로 산지가격을 종속변수로 하고 설명변수로 소비지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들과 산지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들로 구성된 VAR 모형을 추정하였음

- 각 계수들에 대한 검정 결과 모두 유의성이 없는 것으로 나타나 앞의 그랜저의 인과성 검정에서 살펴보았듯이 산지가격이 소비지가격에 대한 일방적인 관계임이 VAR 모형의 결과에서도 설명되고 있음을 알 수 있음

#### ○ 소비지가격에 대한 ARIMA/VAR 모형 예측 비교

- 각 모형별 RMSE 예측오차를 보면, ARIMA 모형 III가 5.06%로 가장 적었으며, ARIMA 모형 II(5.61%), ARIMA 모형 I(6.99%), VAR 모형(7.35%)의 순으로 나타났음
- 다음으로 MAPE 예측오차의 경우는 ARIMA 모형 I이 5.15%로 예측오차가 가장 적었으며, ARIMA 모형 III(5.62%), ARIMA 모형 II(7.57%), VAR 모형(8.22%)의 순으로 나타났음
- ARIMA의 예측력이 VAR 모형보다 높게 나타난 결과는 VAR 모형의 특성상 설명변수로 넵치의 산지가격을 추가로 사용한 것에 기인한 것으로 생각됨

## 제5장 가격정책수단과 적용 유의성

- 가격이 지니고 있는 직접기능으로는 자원배분과 소득분배에 영향을 미치는 것이며, 간접기능으로는 자본이동이나 기술개발에 미치는 영향을 들 수 있음
- 가격정책의 수단으로는 가격지지정책과 가격안정화정책으로 대별되는데, 전자는 농수산업과 같이 산업경쟁력이 취약한 유치산업을 보호하기 위하여 일정 수준이하로 가격이 하락하는 것을 지지하는 것으로서 정부수매, 결손지불, 수입억제, 수출보상, 소비촉진, 직접지불제 등이 있음
- 가격안정화정책은 생산자가격과 소비자구매가격의 격차가 심할 경우 그 차이를 줄이기 위한 것으로서 가격지지정책이 다분히 생산자 중심

정책인데 비해 소비자 중심의 정책이라고 할 수 있는 것으로서 이에는 완충비축제, 유통쿼타 및 출하조정, 담보용자, 가격차별, 계약생산 등이 있음

- 넵치양식업의 초기에는 정상수익을 초과하는 수익이 존재한 관계로 별다른 가격정책이 필요하지 않았으나 2000년 이후 과잉생산의 징후가 보인 후부터 가격등락이 심해지거나 하락추세가 이어져 가격정책에 대한 관심이 높아지고 있음
- 따라서 넵치양식업에 있어서 실제 취해진 가격정책의 종류는 그다지 많지 않은 가운데, 직접적인 가격지지사업으로는 2006년 처음으로 넵치수매사업이 실시되었으나 그 양은 많지 않았음
- 그 외 자원조성이라는 다른 목적에 의한 것이기는 하나 넵치종묘매입방류사업이 있는데 2005년 17억 원의 예산으로 470여만 마리의 넵치종묘를 매입 방류하였음
- 가격안정화사업으로는 유통협약사업이 있는데 이는 생산자, 유통인, 소비자 등의 대표가 자율적인 생산출하 조직과 저급품의 유통을 제한하는 것을 내용으로 하는 협약을 맺고 서로 이행함으로써 수급조절과 품질향상을 도모하는 것으로서 제주와 완도의 해수어류수협을 중심으로 추진 중에 있음
- 그러나 넵치양식업에서의 가격지지사업은 그 실적이 미미할 뿐만 아니라 가격안정화사업의 일환인 유통협약사업 역시 사업내용이 빈약한 상태에 있음. 따라서 넵치양식업이 지속적인 발전을 이루기 위해서는 유통협약사업의 내용이 보다 다양화해질 필요가 있음
- 이를 위해서는 현재 김 생산자단체에서 시행하고 있는 유통협약사업과 같이 물량규제, 품질규제, 시장지원 등 다양한 사업을 참고로 할 필요가 있음

### 1. 연구의 필요성 및 목적

#### 가. 연구의 필요성

1990년대 이후 해산양식어류 생산이 크게 늘어남과 동시에 중국 등으로부터 활어 수입량이 크게 증가하게 되었다. 국내의 해산양식어류 생산이 크게 늘어나게 된 것은 1990년대 이후 어류양식기술이 점차 보편화되었고 1990년대 말 경에는 각종 규제 완화로 인해 가두리와 육상시설면적이 크게 늘어난 데 기인하였다.

한편 최근 들어 소득증가와 더불어 건강에 대한 국민관심이 크게 높아져 식품 안전성에 대한 소비자들의 반응은 매우 민감하게 작용하고 있다. 수산물의 경우 일찍부터 비브리오나 패혈증 등 다양한 병원균에 의한 위생문제가 대두되어 수산물 소비에 영향을 주고 있었으나 과거에는 일반적인 위생문제를 중심으로 특정 계절에 집중적인 반응을 보였던데 비해, 최근에는 다양하고 전문적인 내용에 대한 관심이 높아지는 특징을 보이고 있다. 즉 계절에 관계없이 위생문제와 관련된 마스크의 일회성 보도에 의해서도 민감하게 반응함으로써 수산물 소비의 불안정성을 증폭시키고 있다.

이와 같은 소비의 불안정성은 과잉생산과 맞물려 정상가격을 크게 왜곡시킴으로써 어업발전의 큰 걸림돌이 되고 있다. 즉 양식어류 산지가격의 잦은 등락은 양식어업인들의 안정적인 경영을 저해할 뿐만 아니라 상대적으로 가격정보에 밝은 유통업자에 의해 구조적인 수취가격 저하의 경향을 보이게 되었다. 이

와 같은 문제는 연대보증에 의해 차입금으로 대부분의 어업경영이 이루어지는 어업의 특성상 만성적인 경영부실을 초래하게 될 뿐만 아니라, 소수의 부도에 의해서도 연쇄부도를 야기하는 등 어촌지역의 사회적문제가 되고 있으며, 이는 궁극적으로 지속적인 양식산업 발전에도 큰 저해요인이 되고 있다.

이런 점에서 우리나라 어류양식업이 지속적으로 발전하기 위해서는 산지가 격의 결정요인을 명확하게 규명하여 그에 따른 정책방안을 마련하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 즉 현재의 가격구조가 공급측면에 기인하는지 소비자의 기호에 따른 수요측면에 기인하는지, 그렇지 않으면 유통구조에 의해 가격이 왜곡되고 있는지를 파악하고 아울러 그 영향의 정도를 분석하여 그에 상응한 정책방향을 수립하는 것은 한계상황에 직면하고 있는 듯한 우리나라 어류양식 산업의 발전적인 도약을 위해 매우 중요한 일이라 할 수 있다. 이는 WTO 협상이나 FTA 등으로 인한 무역경쟁이 어류양식어업 부문에 있어서도 점점 심해지고 있는 상황에서 국내어류양식어업의 국제경쟁력을 높인다는 점에서도 매우 중요하다고 할 수 있다.

## 나. 연구목적

산업이 건전하게 발전하기 위해서는 생산자들의 안정적 경영이 필수적이라 할 수 있다. 어류양식업이 양적으로 성장하였으나 경영적인 측면에서 그러지 못한 것이 현실이다. 더구나 어류양식업의 경영은 그 존립자체가 어업권제도에 의해 성립되기 때문에 다른 1차 산업과 달리 매우 복잡한 경영적 특성을 보이고 있다. 그럼에도 불구하고 어류양식업이 양적으로 성장한 배경에는 일반적인 정상수익률을 초과하는 매우 높은 수익률이 이점으로 작용하였으나 그러한 수익률은 어류양식업이 시작된 초기에 국한된 것이었다. 수요가 한계를 보임에 따라 초과수익률은 낮아졌을 뿐 아니라 어류양식업이 필연적으로 지니고 있는 자연재해에 대한 위험성, 긴 생산기간, 어업제도에 기초한 진입, 퇴출의

복잡성 등은 수익률의 편차를 매우 크게 하고 있다. 특히 수익률의 편차(시기에 따른 차이 및 개인차)는 안정적인 경영을 크게 저해하여 어류양식업의 지속적인 발전을 가로막게 되었다.

따라서 본 연구를 통하여 가격변동의 정도와 특성을 분석함으로써 가격안정의 정책적 함의를 도출할 수 있도록 하였다. 이러한 가격안정은 소비자의 식품 안전에 대한 의식고양, WTO와 FTA의 진전 등으로 미래에 대해 부정적 시각을 지니고 있는 어업자들에게 지속적인 투자와 합리적인 경영체제를 도모할 수 있도록 하여 어류양식업이 보다 성숙한 산업으로 자리매김할 수 있는 기초가 될 수 있을 것이다.

## 2. 연구범위

우선 연구대상으로서는 어류양식어업 중에서 가장 많은 생산금액을 보이고 있는 양식넙치로 한정하기로 한다. 넙치양식의 경우 생산, 유통, 소비가 어느 정도 산업으로서 체계를 갖추었기 때문에 정책대상으로서 용이성을 지니고 있다. 즉 넙치양식은 주로 육상수조식으로 이루어지고 있는바, 제주도와 완도, 포항 등 일정 지역별로 생산 특성을 지니고 있을 뿐 아니라 각각 업종별 수협을 형성하고 있는 등 연구결과에 따른 정책함의를 실질적으로 정책화하기가 용이하다는 점이 있다.

또한 이 어종은 업종별 수협이 일찍부터 형성되었기 때문에 산지 가격 자료의 입수가 용이할 뿐만 아니라 소비지에서의 가격자료도 입수하기가 용이하다. 본 연구는 시계열자료를 이용하여 가격결정구조를 분석할 것이기 때문에 객관적이고 일관된 시계열가격자료가 필수적인바, 이런 점에서 양식넙치는 분석의 용이성을 지니고 있다고 할 수 있다.

연구범위로서는 산지가격과 소비지가격을 동시에 분석함으로써 수산물에 있어서 산지와 소비지가격의 커다란 격차가 고질적인 문제가 되고 있는 원인의



한 단면이라도 찾아보고자 하였다. 이러한 분석에 있어서는 국내생산과 소비뿐만 아니라 수출입까지 고려함으로써 보다 현실성 있는 연구가 이루어질 수 있도록 하였다.

### 3. 선행연구 검토

#### 가. 넓치관련 선행연구

우리나라에서 어류양식업이 본격적으로 발전하기 시작한 것은 1980년대 중반 이후의 일이라 할 수 있다. 그 결과 1990년대 이후 어류양식업의 수익성 분석에 관한 연구가 단편적으로 이루어졌다(진상대, 황진욱 등).

그러나 이러한 연구는 당시 어류양식업이 시작단계에 있었기 때문에 어류양식업의 실태를 소개하거나 부분적인 표본조사를 통해 경영분석을 개괄적으로 시도해 본 정도라고 할 수 있다. 본격적인 어류양식업에 관한 정책연구가 이루어진 것은 1990년대 말 이후의 일이라 할 수 있다. 즉 1999년 홍성걸 등에 의한 연구는 넙치를 포함한 주요 양식 수산물에 대한 소비관습 변화와 가격 등 제 설명변수를 통해 수요분석을 시도하였고 2002년 김성귀 등에 의한 연구는 어류양식업 전반에 관한 산업구조를 개괄하고 있다. 그 외 옥영수(2004)는 어촌계에 면허된 해상가두리 양식어장의 이용에 대한 연구가, 정명생 등(2003)에 의해서는 전반적인 활어의 소비동향에 대한 연구가 이루어졌다.

그럼에도 불구하고 현재 양식업에 종사하고 있는 어업인이나 정책당국에서 가장 큰 관심을 보이고 있는 가격변화에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 다만 홍현표 등(2003, 2004)의 연구에서는 생산, 수출, 가격 등 총량적 모형을 다루어 흥미 있는 시도를 하였으나 이 연구 역시 양식어업 전체를 하나의 부문으로 본 거시적 분석의 틀 속에서 부분적으로 다루어지고 있으므로

한계를 보이고 있다.

이하에서는 본 연구의 선행연구로서 참고 가능한 홍성걸 등에 의한 연구를 정리해 보았다. 이 연구에서는 양식수산물의 소비습관 변화와 가격 등 제 설명변수에 대한 장·단기 수요탄성치를 얻기 위한 모형으로 소위 부분조정(Partial Adjustment) 또는 식관(Habit Persistence) 모형을 이용하여 수요분석을 시도하였고 그 결과를 토대로 2010년까지의 주요 양식품목별 수요를 전망하였다.

이 연구에서는 대상품목을 양식수산물로만 한정하였다. 수요예측에 있어서 해조류·패류·어류 중 소비의 비중이 가장 크고 동시에 대중적 소비품목이라고 할 수 있는 6개 품목인 넙치, 우럭, 굴, 바지락, 김, 미역을 대상으로 하였으며, 분석기간은 1972년에서 1997년까지 26년의 기간을 설정하였다.

#### 1) 분석모형 설정 및 추정방법

이 연구에서는 변화에 대한 예측이 비교적 가능하고 현실적으로 예측치의 안정성이 확보될 수 있다고 판단되는 변수, 즉 인구성장률, 소득증가율, 소득탄성치를 이용하여 장·단기 품목별 수요를 예측하였다.

$$C_{it} = C_{it-1}(1 + L)(1 + \alpha Y)$$

단,  $L$  : 인구증가율,  $\alpha$  :  $i$  품목의 소득탄성치,  $Y$  : GNP 성장률

#### 2) 분석결과 및 한계점

양식수산물에 대한 식관성은 대부분 0.6 이상으로 나타나, 주요 양식수산물에 대한 소비자들의 식관성이 매우 높게 유지되고 있음을 알 수 있었다. 수요전망의 경우 소득증가율과 인구증가율을 고위, 중위, 저위로 구분하여 장단기 품목별 수요를 예측하였으며 고위 파라미터를 이용하여 예측한 결과 51%, 중

위 파라메터는 37%, 저위 파라메터는 24% 소비가 증가하며 특히 어류의 소비 증가율이 높은 것으로 나타났다.

이 연구에서 이용한 자료는 매우 제한적이어서, 통합자료를 이용하여 소비 조정계수, 장·단기 자체 및 대체(보완)재 가격탄력성, 장·단기 소득탄력성을 추정하고, 이를 바탕으로 장·단기 수요예측을 하는데 그쳤다. 그러나 수산물 소비와 관련하여 지역, 시대, 인구, 식품안전, 수급정책 등 변수의 고려가 중요함에도 불구하고 자료의 한계로 인해 이들 변수가 모형에 포함된 수요함수 추정은 현실적으로 매우 어려웠다.

## 나. 가격관련 선행연구

수산업부문에 비해 농업부문에 있어서는 일찍부터 가격변동에 대한 다양한 연구가 이루어져 정책에 활용되고 있다. 즉 고전 경제학에서 다루어져 오고 있는 거미집이론을 중심으로 국내에서는 허신행(1979, 1980), 김병률(1992), 정민국(2001) 등에 의해 다양한 품목의 가격변동 연구가 이루어져 과거 각종 수매 사업이나 가격지지사업이 수행되었고, 또 유철호 등(1991)과 오치주 등(1993, 1994)에 의해서는 수급예측 모형개발과 이를 농업관측에 응용하는 방법이 연구되기도 하였다.

최근에 이르러서는 농업관측과 관련하여 보다 다양한 방법으로 가격모형에 대한 연구가 이루어지고 있는데 김명환 등(2000), 권오복(2001)에 의한 품목별 수급함수와 김경덕 등(2002)에 의한 수급 및 반응함수 연구가 이루어졌으며, 가장 최근의 연구로는 김연중 등(2006)에 의한 것이 있어 농업관측사업에 활용되고 있다. 이중 본 연구에서 중요하게 참고할 수 있는 것으로서 몇 가지를 정리해 보면 다음과 같다.

### 1) 김연중 등(2006. 6)

이 연구에서는 계절별 배추 모형에 대한 각각의 개별모형을 연립방정식 모형으로 구축하여 봄배추, 고랭지 배추, 가을배추 간의 상호관련성을 모형에 적용하고자 하였다.

이 연구에서 사용된 모형은 1980년부터 2005년까지 자료를 이용하여 개별 방정식을 OLS를 통해 추정하고, 추정된 방정식과 항등식으로 구성된 동태시물레이션을 통해 구조방정식 각각의 해를 구했다. 구조방정식은 크게 공급부문과 수요부문에 구성하였는데, 공급부문은 재배면적과 단수를 통해 생산량을 추정한 후, 추정된 생산량에 수입부분을 더하여 공급량으로 산정하였으며, 수요부문은 공급된 양에 수출부분을 제하여 산정하였다.

#### ① 모형설정

재배면적 반응함수의 경우, 설정된 변수들은 다음과 같다. 어떤 품목( $i$ )의 재배면적( $ACR_t^i$ )은  $i$  품목의 전기 재배면적( $ACR_{t-1}^i$ ), 전기 농가판매가격( $RFP_{t-1}^i$ ), 전기  $j$  품목 재배면적( $ACR_{t-1}^j$ ), 전기 생산대체재 가격( $SPP_{t-1}^j$ )에 영향을 받고 있는 것으로 설정하였다.

$$ACR_t^i = f(ACR_{t-1}^i, RFP_{t-1}^i, ACR_{t-1}^j, SPP_{t-1}^j)$$

다음으로 단수함수의 경우는 배추 단수( $Y_t^i$ )는 종자개발, 농가생산기술과 농자재개발 등에 따라 결정된다고 가정하고 있지만, 기술의 발전은 시간변수를 이용하였으며, 기상변화가 단수에 크게 영향을 미치고 있어 단수 특이치는 기상을 더미처리 하였으며, 생산량( $Q_t^i$ )은 재배면적에 단수를 곱해 구했다.

$$Y_t^i = f(Y_{t-1}^i, T, D) \quad , \quad Q_t^i = ACR_t^i \times Y_t^i$$

가격신축성 함수(역수요함수)는  $(P_t^i)$ 는 해당 품목의 1인당 소비량  $(D/Per_t^i)$ , 대체 및 보완 관계에 있는 품목의 가격( $P_t^j$ ), 1인당 가처분 소득  $(dinc_t)$ 에 영향을 받는 것으로 가정하여야 하나, 수요함수는 가격과 소득에 대하여 영차동차함수이기 때문에 함수추정에 있어 분석의 편의에 따라 명목가격과 명목소득, 또는 실질가격과 실질소득을 유의적으로 선택하여 사용하였다.

$$P_t^i = f(D/Per_t^i, dinc_t, P_t^j)$$

수출함수는 배추 수출은 거의 없어 김치 수출량을 배추로 환산하여 수출합수를 도출하였다. 배추 수출량( $X_t^i$ )은 국내 김치가격( $DP_t^j$ ), 수출국의 김치가격( $JP_t^j$ ), 수출국에서 중국산과 한국산의 김치 가격 비율( $CP_t^j/KP_t^j$ ), 관세율( $TE_t$ ), 환율( $exch_t$ )등으로 결정했다.

$$X_t^i = f(DP_t^j, JP_t^j, CP_t^j/KP_t^j, TE_t, exch_t)$$

수입함수는 김치의 수입은 배추로 환산하여 계산하였으며, 여기서 배추는  $i$ , 김치는  $j$ , 양념류는  $k$ 로 가정하고, 배추 수입량( $M_t^i$ )은 국내 배추가격( $P_t^i$ ), 중국산 김치의 국내도매가격( $P_t^{j*}$ ), 국내산 김치가격( $P_t^j$ ), 국내 양념류가격( $P_t^k$ ), 관세율( $TE_t$ ), 환율( $exch_t$ ), 수입품 김치에 대한 질( $Qua_t^j$ )에 의해 영향을 받는다고 가정한다.

$$M_t^i = f(P_t^i, P_t^{i*}, P_t^j, P_t^{j*}, P_t^k, TE_t, exch_t, Qua_t^j)$$

## ② 분석결과 및 한계점

이 모형으로 구축된 엑셀은 4개의 Sheet를 가지고 있다. 1980년부터 2005년까지 실제자료가 입력되는 Data\_Sheet, 통계 패키지로 구조방정식의 해를 기초로 시뮬레이션할 수 있는 Equation\_Sheet, 장기적으로 추정된 자료를 일목요연하게 정리한 Table\_Sheet와 시뮬레이션 결과를 한눈에 볼 수 있도록 Grape\_Sheet로 구성되어 있다.

이 모형의 장점은 시뮬레이션이 엑셀로 구동되게 만들어져 일반적인 모형에서 통계 패키지로 구동되는 것과는 다른 방법을 택했다. 엑셀로 구동되는 이 모형의 장점은 이용자가 어떤 상황 변화가 있을 때 그 내용을 엑셀에 입력하기만 하면 변화된 결과를 바로 볼 수 있게 되어 있다. 그러나 이 모형에서 봄배추, 고랭지 배추, 가을배추, 겨울배추로 구분하여 모형을 구축했어야 하나, 재배면적, 단수 등의 기초 통계자료가 4개 작형으로 구분되어 있지 않아 3개 작형으로 분석한 것이 문제점으로 남아 있다.

## 2) 김경덕 등(2002. 12.)

본 연구의 분석대상은 2002년 농업관측 26개 품목으로 한정하였으며, 품목별 분류를 보면 채소류 9개 품목, 과일류 6개 품목, 과채류 6개 품목, 축산물 5개 품목으로 이루어져 있다. 분석에서 사용된 통계자료는 품목별 수급 및 가격자료를 중심으로 하였으며, 1인당 국민소득, 경제성장률, GDP 디플레이터 등 거시경제변수는 외생적으로 취급하였다. 분석 및 추정기간은 주요 농산물 통계조사방식이 1970년대 후반에 행정조사에서 표본조사방식으로 전환된 관계로 1980년에서 2001년까지로 한정하였다.

## ① 품목별 수급모형의 구조

수급모형은 품목별로 재배면적함수, 단위함수 1인당 수요함수, 순수입함수, 재고함수로 구성되어 있고 이를 개별 추정하였으며, 재배면적 함수와 단위함수를 곱하여 생산함수를 도출하고, 1인당 수요함수와 인구를 곱하여 수요함수를 도출하였다.

○ 공급부문

- 당해연도 총공급량 = 당해연도 국내총공급량( $S_t$ ) + 당해연도 수입량( $M_t$ )
- 당해연도 국내총공급량( $S_t$ ) = 당해연도 국내생산량( $Q_t$ ) + 전년 이월량( $ST_{t-1}$ )
- 당해연도 국내생산량( $Q_t$ ) = 당해연도 식부면적( $A_t$ ) × 당해연도 단위( $Y_t$ )

○ 수요부문

- 당해연도 총수요량 = 당해연도 국내총수요량( $D_t$ ) + 당해연도 수출량( $X_t$ )
- 당해연도 국내총수요량( $D_t$ ) = 당해연도 일인당 수요량( $d_t$ ) × 당해연도 국내인구수( $POP_t$ ) + 차기 이월량( $ST_t$ )

○ 가격방정식

- 농가판매가격지수( $FP_t$ )와 소비자가격지수( $CP_t$ )와의 회귀방정식
- 품목별 가격반응함수 : 생산량, 가처분소득 등에 영향을 받도록 구성

○ 균형식

- $S_t + M_t = D_t + X_t$
- $Q_t + ST_{t-1} + M_t = d_t \times POP_t + ST_t + X_t$
- $A_t \times Y_t + (M_t - X_t) = d_t \times POP_t + (ST_t - ST_{t-1})$

### 3) 권오복(2001. 12.)

#### ① 모형설정

이 연구에서는 산지 수소 가격의 전망 모형을 수립하기 위하여 ARIMA, 전이함수(Transfer Function) 모형, 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression : VAR), 벡터오차수정모형(Vector Error Correction : VEC) 등의 모형을 수립, 추정하여 각각의 모형이 지니는 예측 능력을 비교, 검토하였다. 모형의 추정에 앞서 단위근과 공적분과 같은 시계열 특성을 검정하였다.

모형 수립의 초점은 산지 한우가격에 맞추었으며, 분석 대상 기간은 1990년 1월부터 2001년 10월로 한정하였고, 수립된 모형을 기초로 2001년 11월부터 2002년 12월까지 14개월간 산지 수소 가격을 전망하였다. 이용된 자료는 월별 자료를 이용하였다.

#### ② 분석결과 및 한계점

분석에 이용된 자료의 단위근 검정을 실시한 결과 원자료는 비정상적이었으나 차분한 자료는 정상적으로 되어 1차 적분 자료임이 밝혀졌으며, 공적분 검정을 실시한 결과, 산지 수소 가격, 수송아지 가격, 쇠고기 소매가격은 1개의 장기 균형관계를 이루면서 공적분의 관계에 있는 것을 확인하였다.

이 연구에서 검토한 모형 가운데 전이함수 모형이 계절 AR 및 MA를 포함하

지 않는 일반적인 ARIMA, VAR, VEC 비해 가장 우수한 예측 능력을 보였다. 전이 함수모형 중에는 3개월 및 6개월 예측 시에는 모형 II가, 1년 예측에는 모형 I이 가장 높은 예측력을 보였다. 시계열 분석기법을 이용하여 산지 소 값 전망 모델을 수립·추정해 본 결과, 과거 가격추세와 추정 값이 대체로 부합되는 점은 시계열 분석 기법도 가격 예측에 유용한 도구가 될 수 있음을 시사하였다.

한편, 시계열 분석 기법의 한계는 가격 및 그밖에 다른 영향 요인이 과거 추세대로 움직인다는 가정 하에서는 비교적 정확한 예측이 가능하지만, 외생요인의 변화 효과를 반영하는 데에는 구조 방정식 접근에 비해 우월하지는 않다는 점이라 할 수 있다.

#### 다. 본 연구와의 차별성

우리나라에서 어류양식어업이 산업차원에서 본격화된 것은 20여 년 정도로서 그 동안은 생산기술적인 측면 외에 사회과학적으로는 어업면허, 신고와 관련된 법제도적인 연구, 수익성 분석 등 기본적인 경영수지문제에 집중되어 왔다. 그러나 짧은 기간 동안의 빠른 기술적, 양적 성장은 수요측면에서의 제요인을 간과하였기 때문에 필연적으로 급격한 가격변동을 야기하였으며, 이는 생산자들의 안정적인 수익성을 저해하거나 부분적으로는 급격한 수익성 저하를 초래하기도 하여 심각한 어촌사회문제가 되고 있다.

따라서 본 연구에서는 어류양식어업의 산업적 구조나 수익성분석이 아니라 아직 제대로 연구가 이루어지지 않은 가격변화의 원인을 규명하여 정부의 가격정책 방향에 대한 정책적 함의를 모색하고 향후 양식어류 관측사업의 가격전망에 활용하는 데 주안점을 두고 있다. 이러한 차이는 <표 1-1>에 의해 정리되었다.

<표 1-1> 주요 선행연구 및 본 연구와의 차이

구분	선행 연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행연구	1 -과제명 : 넙치 양식업의 경영실태와 경쟁력 제고방안 -연구자 : 황진욱 등(1995) -연구목적 : 넙치양식업의 수익성 분석	- 표본경영체에 대한 수지분석	- 넙치양식업의 규모별 생산성 분석 - 규모별 손익분기점 및 수익성 분석
	2 -과제명 : 양식수산물에 대한 소비관습 및 수요분석 -연구자 : 홍성걸 등(1999) -연구목적 : 주요 양식수산물의 수요함수 추정-예측	- 부분조정 또는 식관습모형을 이용한 수요 분석	- 양식수산물에 대한 수요분석 - 양식품목별 수요전망
	3 -과제명 : 해산어류 양식업 발전방향의 정립에 관한 연구 -연구자 : 김성귀 등 (2002) -연구목적 : 국내어류양식업의 문제점극복	- 어류양식업 전반의 문제점분석	- 해산어류 양식어업의 실태 및 문제점 - 해산어류 양식 생산자 및 소비자 의식조사 - 어류양식업의 정책방향
	4 -과제명 : 수산부문 총량모형 구축을 위한 기초적 연구 -연구자 : 홍현표 등(2003) -연구목적 : 수산업 전체의 수급 모형 수립	- 수산업을 둘러싼 거시적 모형 접근	- 수산경제 시스템에 관한 이론적 연구 - 수산물 수급 부문별 실태 분석 - 수급부문별 모형의 실증분석
	5 -과제명 : 과일·과채·채소·축산 수급 및 반응함수 추정 -연구자 : 김경덕 등(2002) -연구목적 : 농업 관측 대상품목에 대한 수급 정책수단 도출	- 농업 관측 대상품목에 대한 구조방정식 분석	- KREI-COMO 2002 모형의 구조 분석 - 경종부문 수급 및 반응함수 추정 결과 - 축산물 수급 및 반응함수 추정결과
	6 - 과제명 : 배추 계절별 수급모형 개발 - 연구자 : 김연중 등(2006) - 연구목적 : 계절별 배추모형에 대한 각각의 모형을 연립방정식 모형으로 구축하여 상호 관련성을 모델에 적용	- 개별 방정식을 OLS를 통해 추정하고, 통태시각을 통해 생산량을 추정해 구조방정식의 해를 구함.	- 구조방정식을 수요/공급부문으로 나누어 구성 - 공급부문은 재배면적과 단수를 통해 생산량을 추정 - 수요부문은 공급된 양에 수출부문을 제하여 산정
본 연구	- 기존의 연구는 어류양식어업의 현상적 문 제점을 분석하는데 그치고 있음 - 농업의 경우는 오래전부터 가격구조 연구가 이루어져 왔음 - 본 연구에서는 양식어류의 수요와 공급을 동시에 고찰하는 가격구조를 분석함으로써 정책함의를 도출하고 양식어류 관측사업의 가격전망에 활용하고자 함	- 문헌조사 - 현장조사 - 각종 통계치를 활용한 계량 분석	- 생산 및 수요에 영향을 미치는 요인분석 - 공급함수 추정 - 수요함수 추정 - 가격결정 구조 분석

## 4. 추진전략 및 방법

### 가. 추진전략

본 연구의 추진전략은 크게 두 가지 관점에서 수행되었다. 그 하나는 변화가 심한 양식어류 가격, 특히 그 중에서도 양식넙치가 공급, 수요 중 어느 측면에서 주로 영향을 받고 있는지, 그리고 그 영향력의 정도가 어느 정도인지에 대해 분석해 보고자 하였다. 이는 양식넙치의 수급함수를 추정하여 가격탄력성을 살펴봄으로써 영향 정도를 판정할 수 있는데, 이 과정에서 농업, 특히 성육기간이 길고 증체계수 등의 고려사항이 요구되는 축산업의 선행연구를 참고하도록 하였다.

다른 하나는 양식넙치의 가격변동의 형태와 정도에 대한 분석을 꾀하였다. 가격변동은 수급함수에 의해 잠재적으로 결정된 가격이 상품 자체의 생산, 소비 특성에 의해 추세, 주기, 계절, 우연 변동의 형태를 지니는 것으로서 양식넙치의 경우에도 일반적 변동형태를 지니는지, 그렇다면 그 정도는 어느 정도인지를 분석하고자 하였다. 이러한 분석결과는 향후 양식넙치의 가격정책의 방향을 수립하는데 중요한 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 나. 추진방법

먼저 다양한 문헌과 선행연구 등을 통해 이론적 근거를 확립하고 그 토대에 생산에 영향을 미치는 제요인(가격, 면허면적, 기술수준 등)에 대한 영향 정도를 분석하여 공급함수를 도출하고, 동시에 소비에 영향을 미치는 제요인(자체가격 및 대체재의 가격 등)에 대한 영향 정도를 분석하여 수요함수를 도출하도록 한다.

이러한 수급함수를 통해 가격결정 구조를 파악하고 이를 가격변동패턴과 결부시킴으로써 정책함의를 도출하고 양식어류관측사업 가격전망에 활용할 수 있도록 한다. 이 과정에서 보조수단으로서 생산자와 소비자 또는 유통업자에 대한 면담조사를 실시함으로써 분석과정에 대한 오류를 수정하도록 하며, 아울러 분석결과의 타당성을 검증하도록 한다.

다음으로 산지가격의 변동패턴을 분석해 보도록 한다. 이러한 변동패턴은 월별 가격변화의 시계열분석을 통해 가능하며 그 결과 계절변동, 추세변동, 순환변동, 우연변동 등의 제유형과 그 정도를 파악하도록 한다.

이상의 계량적 분석은 통계프로그램 Eviews 3.0을 통해 수급함수 및 시계열 모형에 대한 분석을 실시하고자 한다.

## 제2장

### 넙치 양식업의 실태분석

#### 1. 생산실태

##### 가. 생산특성

넙치양식이 보편화되기 시작한 것은 1990년대 이후의 일이다. 하지만 넙치 종묘 생산기술이 처음 개발된 것은 1965년 일본 긴키대학에서였다. 이후 1970년대에 어업자들에 의해 해상에서 소규모로 양식이 되기 시작하다가 본격적인 양식이 이루어진 것은 1980년 인공종묘 생산기술이 보편화되고 나서이다. 아울러 이 때부터는 해상이 아닌 육상수조식 양식방법이 개발되어 상업적으로 큰 성공을 거두게 되었다.

우리나라에서 넙치 양식이 처음 이루어진 것은 1980년대 중반 국립수산물과학원 거제수산물시험장(현재의 어류육종연구센터)에서였다고 한다. 이 때는 주변 수역에서 자연산 넙치를 채포한 후 인공종묘를 생산하거나 일본에서 우량 넙치 수정란을 도입하여 넙치 종묘를 양식어가에 보급하기 시작하였다. 이후 1980년대 후반에서 1990년대 초에 걸쳐 제주도 등에서 육상수조에 의한 넙치 양식이 크게 성공한 이후 넙치 양식은 완도를 거쳐 현재는 동서남해안 곳곳에서 양식이 이루어지고 있다.

넙치는 저서성 어류로서 그 유사종들은 전 세계에 걸쳐 분포하고 있으나 체형과 생태는 조금씩 차이를 두고 있다. 서식온도는 일반적으로 10~27℃ 범위이고 최적 사육수온은 21~24℃로서 수온 10℃ 이하와 27℃ 이상에서는 거의 먹이를 섭취하지 않는다.

넙치는 암수에 따라 차이가 있으나 대체로 자연 상태에서 부화 후 만 1년이면 25cm 정도, 2년이면 35cm, 3년이면 45cm 정도로 자란다. 넙치의 수명은 13~19년 정도로 알려져 있으며 10년이 넘는 개체는 60~80cm 크기까지 자란다. 체중은 암수에 따라 그 차이가 더 크게 나타나는데 자연 상태에서 1kg이 되는데 암컷은 3년, 수컷은 4년 정도 걸린다. 이에 비해 양식산, 특히 그 중에서도 육상수조식에 의한 양식산은 인위적인 관리에 의해 성장속도가 훨씬 빠르다. 지역에 따라 차이를 보이고는 있으나 1kg으로 성장하는 데 빠르면 13개월(제주), 늦어도 1년 6개월(완도)에서 1년 8개월(포항) 정도 걸린다고 한다. 2kg 정도로 성장하는 데는 대체로 2년에서 3년 정도 소요된다고 한다.

넙치는 대부분 육상수조에 의해 양식이 되는데, 육상수조식 양식은 넙치의 채색, 먹이섭취 활동, 유영 등의 관찰이 용이해서 대량양식이 가능하게 된다. 또한 수온, 염분, 용존산소량 및 빛 조절 등 환경요인의 제어가 용이하며, 바닥 생활을 하는 넙치의 생태에 가장 적합한 양식방법이라고 할 수 있다. 이에 반해 단점으로는 육상의 토지를 구입하여야 하는 등 대규모 자본이 소요될 뿐만 아니라 사육수조와 양수펌프 등의 설비에 많은 비용이 들며, 전기료 등 운영자금도 많이 든다. 또 전기가 필수적이기 때문에 정전 및 기타 사고에 의해 양식장 전체가 큰 피해를 입을 수도 있으며, 부착생물의 생성과 해수에 의한 부식으로 시설물이 손괴될 우려가 많기 때문에 빈번한 수리와 시설교체가 필요하게 된다.

넙치 양식에서 가장 많은 운영비는 사료비가 차지하게 된다. 따라서 사료의 적정 공급과 양질의 사료 선택은 넙치 양식의 성공여부를 결정짓는 중요한 관건이 된다. 넙치 양식에 있어서 사료비의 비중은 대략 30~50% 정도가 되기 때문에 국내외 대학, 연구기관, 사료회사 등에서는 넙치의 배합사료를 개발하기 위해 많은 노력을 기울여왔다. 국내에서는 1990년대 중반 이후 넙치 사료 전문회사가 생기기 시작하여 현재는 다수의 회사가 넙치 전문 사료를 생산하고 있다.

그럼에도 불구하고 실제 양식장에서는 배합사료의 사용비율은 선진국에 비

해서는 낮은 상태에 있는데, 그 이유로는 배합사료에 대한 막연한 불신, 상대적으로 낮은 생사료 가격 등을 들 수 있다. 즉 현재 넙치 양식장에서 사용되고 있는 배합사료의 비율은 20% 정도밖에 되지 않고 있으며, 대부분은 냉동 고등어, 까나리, 전갱이, 잡어 등 생사료나 생사료에 일정량의 분말사료를 혼합한 습사료(MP)를 사용하고 있다. 정부에서는 배합사료의 사용을 장려하기 위해 2004년부터 배합사료 직불제를 도입하고 있으며 양질의 배합사료 개발을 위해 지속적인 노력을 기울이고 있다.

## 나. 생산실태

### 1) 연별 생산동향

넙치가 본격적으로 생산이 되기 시작한 것은 1990년대 이후의 일이다. 1993년에는 4,029M/T을 보이던 넙치 양식량은 이후 지속적으로 증가하여 2005년에는 40,075M/T에 이르러 10배 가까운 증가세를 보이게 되었다(〈표 2-1〉 참조). 넙치 양식량의 증가는 양식어류 전체의 증가에도 크게 영향을 미쳐 1993년 5,471M/T이던 전체어류양식 생산량이 2005년 81,437M/T으로 15배 가까운 증가세를 보이게 되었다. 전체어류양식 생산량이 이처럼 크게 늘어난 것은 1990년대 중반 이후 넙치 양식 이외에 조피볼락, 참돔 등의 양식의 생산증가에도 크게 힘입었다 할 수 있다.

한편 생산금액을 보면 1993년 전체어류양식의 생산금액은 688억 원이었던데 비해 넙치양식 생산금액은 524억 원이었다. 이후 양식어류의 가격이 점차 하락추세를 보이고는 있으나 생산량이 크게 늘어남에 따라 생산금액도 큰 폭으로 늘어나게 되었다. 그 결과 2005년 현재 전체 양식어류 생산금액은 7,232억 원에 이르렀으며, 넙치양식금액은 3,536억 원에 이르게 되었다.

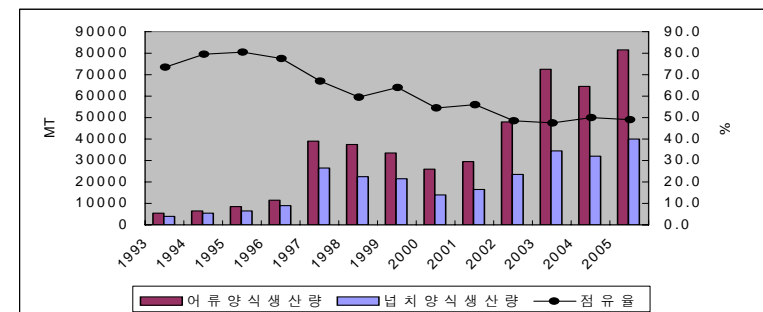
〈표 2-1〉 연도별 양식넙치 생산고 및 점유율 추이

연도	생산량(M/T)		생산금액(억원)		넙치점유율(%)	
	양식어류	넙치	양식어류	넙치	생산량대비	금액대비
1993년	5,471	4,029	688	524	73.6	76.2
1994년	6,643	5,270	966	793	79.3	82.0
1995년	8,360	6,733	971	784	80.5	80.7
1996년	11,402	8,861	1,329	1,071	77.7	80.6
1997년	39,121	26,274	4,195	3,039	67.2	72.4
1998년	37,323	22,277	3,732	2,641	59.7	70.8
1999년	33,453	21,368	3,795	2,628	63.9	69.3
2000년	25,986	14,127	2,986	1,901	54.4	63.7
2001년	29,297	16,426	2,935	1,914	56.1	65.2
2002년	48,073	23,348	3,726	2,289	48.6	61.4
2003년	72,393	34,533	6,390	3,671	47.7	57.4
2004년	64,476	32,141	6,137	3,309	49.8	53.9
2005년	81,437	40,075	7,232	3,536	49.2	48.9

자료: 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 각 년도.

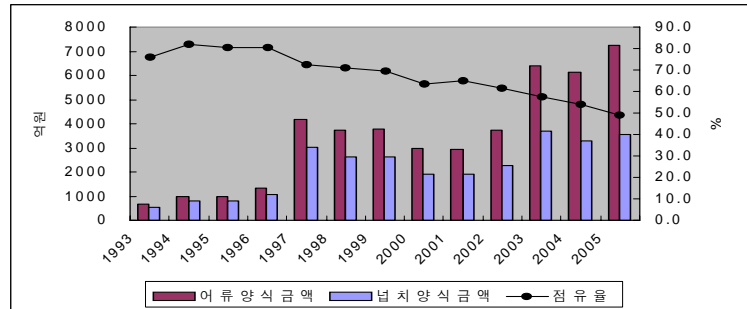
이와 같은 생산동향에 따라 양식넙치 생산이 전체 어류양식에서 차지하는 점유율도 1990년대 초에는 70~80%에 이르렀으나 이후 점차 비중이 낮아져 2005년 현재 생산량 측면에서는 49.2%, 생산금액 측면에서는 48.9%로 낮아졌다(〈그림 2-1〉 및 〈그림 2-2〉 참조).

〈그림 2-1〉 연도별 양식넙치 생산량 및 점유율 추이





<그림 2-2> 연도별 양식넙치 생산금액 및 점유율 추이



<표 2-2> 월별 크기별 넙치 출하동향, 2005

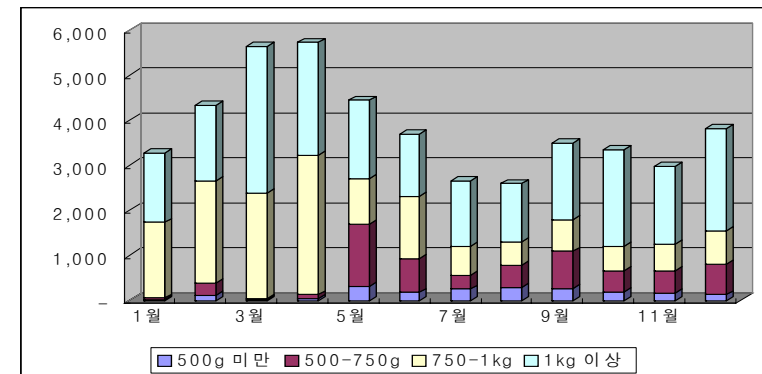
월별	500g 미만	500-750g	750-1kg	1kg 이상	합계
1월	16	37	1,676	1,548	3,277
2월	121	274	2,254	1,680	4,329
3월	12	28	2,341	3,255	5,636
4월	39	87	3,106	2,494	5,726
5월	309	1,380	1,007	1,748	4,444
6월	176	748	1,382	1,383	3,689
7월	252	300	653	1,445	2,650
8월	296	491	513	1,292	2,592
9월	272	818	711	1,686	3,487
10월	182	476	538	2,152	3,348
11월	157	496	598	1,729	2,980
12월	126	673	741	2,267	3,807
합계	2,384	5,382	15,520	22,679	45,965
구성비	5.19	11.71	33.76	49.34	100.00

자료: 한국해양수산개발원, 「넙치 수산물조사」 월보..

## 2) 월별 크기별 출하동향

월별 크기별 넙치 출하동향을 보면 <표 2-2>와 같다. 월별 크기별 출하동향은 수산업관측센터에서 넙치관측월보가 발간된 이후 어느 정도 그 실체가 규명되기 시작하였다. 따라서 이 자료는 공식적인 통계자료는 아니지만 전국 각지의 표본어가를 통하여 매월 실제 조사된 자료를 근거로 추정되었기 때문에 상당한 근거를 가지고 있다고 할 수 있다. 더구나 매월 추정된 자료 값은 넙치 양식 전문가들로 구성된 중앙자문위원의 검증을 받기 때문에 상당한 신뢰성을 지니고 있다고 할 수 있다.

<그림 2-3> 월별 크기별 넙치 출하동향, 2005



월별 크기별 동향 중 가장 두드러진 특징으로는 1-4월의 경우 750g 이상 크기 출하량이 많고, 5-12월은 750g 미만 크기 비율이 높아진다는 것을 들 수 있다(<표 2-2> 및 <그림 2-3> 참조). 월별 크기별 출하동향을 점유율을 통해 살펴보면 1kg 이상 크기의 넙치 출하비율은 연중 40~60%대의 점유율을 보여 대체로 일정한 반면 750g~1kg 크기는 1~4월에 40~50%의 점유비를 보였지만 5

월 이후에는 점차 줄어들어 8월 이후에는 20%대로 낮아진다는 것을 알 수 있다(〈표 2-3〉 참조). 이에 비해 750g 미만의 경우 5월 이후 점유비가 크게 높아지고 있는데, 특히 5-9월에는 30~40%로 높아졌다. 이는 이들 계절에 뼈채 썰용으로 많이 소비되고 있기 때문으로 보인다. 이에 비해 1kg 이상 크기의 경우 생선초밥에 사용되기 때문에 연중 일정한 소비경향을 보이고 있다.

〈표 2-3〉 월별 크기별 넙치 출하 비율, 2005

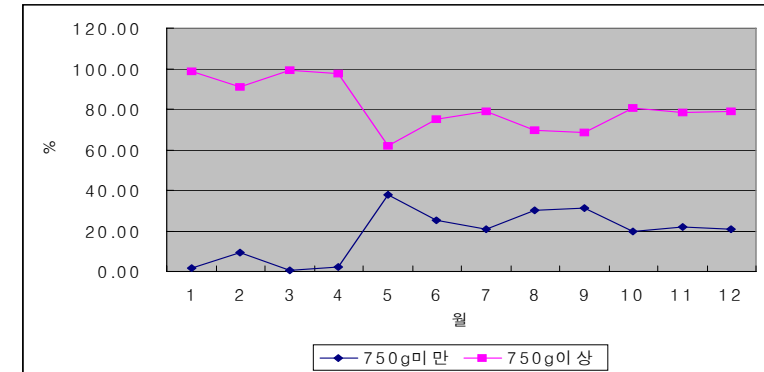
단위:%

월	500g 미만	500-750g	750-1kg	1kg 이상	합계
1월	0.49	1.13	51.14	47.24	100.00
2월	2.80	6.33	52.07	38.81	100.00
3월	0.21	0.50	41.54	57.75	100.00
4월	0.68	1.52	54.24	43.56	100.00
5월	6.95	31.05	22.66	39.33	100.00
6월	4.77	20.28	37.46	37.49	100.00
7월	9.51	11.32	24.64	54.53	100.00
8월	11.42	18.94	19.79	49.85	100.00
9월	7.80	23.46	20.39	48.35	100.00
10월	5.44	14.22	16.07	64.28	100.00
11월	5.27	16.64	20.07	58.02	100.00
12월	3.31	17.68	19.46	59.55	100.00
합계	5.19	11.71	33.76	49.34	100.00

이상을 좀 더 요약해서 중대형어와 소형어로 구분하여 출하비율을 살펴보면 〈그림 2-4〉와 같다. 이에 의하면 1-4월의 연초에는 750g 이상 등 비교적 큰 사이즈의 넙치출하가 대부분을 점하는 반면 5~9월에는 750g 미만의 소형어의 비율도 20~40%를 점하는 등 출하의 특징을 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 출하동향은 위에서 설명한 바와 같이 5~9월의 경우 뼈채 썰기용 등 소비 특성에도 기인하지만 생산 측면에서는 신규 치어입식을 위해 수조 정리

를 할 경우 성장이 느린 소형어는 사육계수가 낮기 때문에 대형어로 육성을 포기한 채 출하하는 경향이 높은 것도 한 원인이 된다고 할 수 있다.

〈그림 2-4〉 월별 크기별 넙치 출하비율, 2005



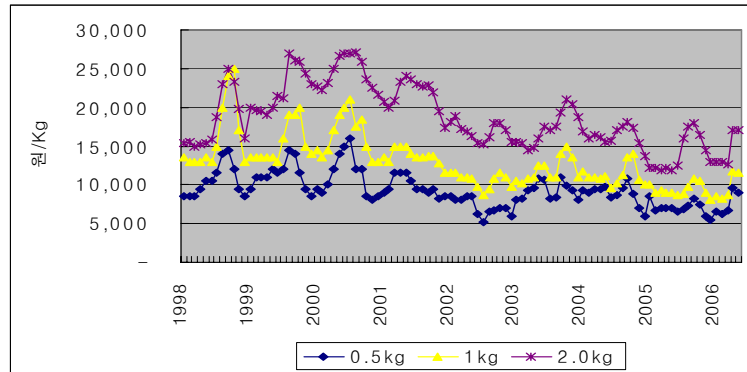
### 3) 월별 크기별 산지가격 변화 추이

다른 활어류와 마찬가지로 넙치의 가격도 큰 폭의 변화를 보이고 있다. 전체적으로는 생산증가로 인해 하락추세를 보이고 있지만 계절에 따라 등락을 보이고 있으며 그 정도는 크기에 따라 다르다. 가격변동에 대한 구체적이고 실증적인 분석은 뒷장에서 보다 심층적으로 이루어질 것이지만 그에 앞서 대략적인 변화를 살펴보면 〈그림 2-5〉와 〈그림 2-6〉과 같다.

우선 〈그림 2-5〉는 제주의 크기별 출하가격을 월별로 살펴 본 것으로서 대략 1999년부터 2003년까지의 경우 크기별 가격차이가 두드러졌으며 1999년 이전과 2004년 이후는 그 차이가 줄어들었음을 알 수 있다. 또 0.5kg과 같은 소형 크기와 1kg과 같은 중형 크기의 차이보다 중형과 2kg 이상과 같은 대형 크기의 차이가 더 크다는 것을 알 수 있다. 이런 경향은 최근 들어 더 두드러

지게 나타나고 있는데 2004년 이후는 중형어와 소형어의 가격 차이가 크지 않다는 것을 알 수 있다.

<그림 2-5> 월별 크기별 넙치 출하가격 변화 추이(제주, 1998. 1~2006. 5)



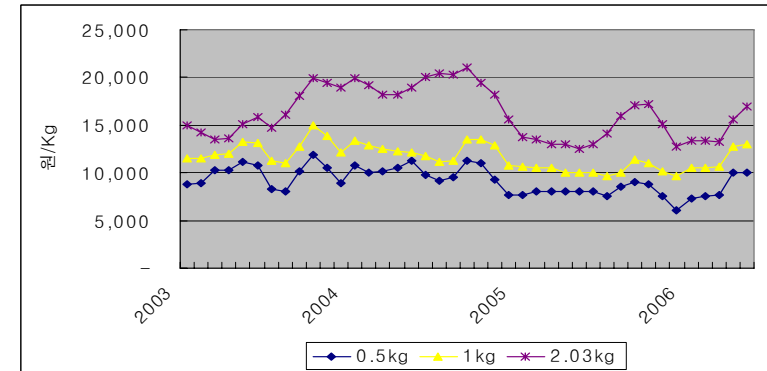
자료: 제주해수어류수협 자료로 작성

이 그림을 통해 알 수 있는 또 다른 사항으로서는 1999년 이전에는 대형어와 중형어의 가격이 큰 차이를 보이지 않았으나 이후에는 대형어와 중형어의 가격차이가 커지고 있으며, 더욱이 2003년 이후에는 중형어의 가격은 소형어와 비슷해져 가는 경향을 보이고 있다. 이러한 경향은 보다 심층적인 분석을 통해 그 원인을 파악할 수 있겠지만 대체로 소비성향의 변화와 생산양식의 변화에 기인하는 것으로 생각할 수 있다.

한편 <그림 2-6>은 완도의 크기별 출하가격 변화를 나타낸 것으로서 제주와 달리 2003년 이후의 자료만 축적되어 있기 때문에 제주의 전 기간과 비교하지 못하는 면이 있다. 그렇더라도 이 자료만으로 알 수 있는 것으로는 중형어와 소형어의 가격변화에 비해 대형어의 가격변화가 훨씬 심하다는 것을 들 수 있다. 즉 중형어의 경우 대체로 10,000~15,000원/kg대에서 등락을 거듭하고 있으며, 소형어의 경우 10,000원/kg대를 전후하여 등락을 보이고 있으나 대형어의

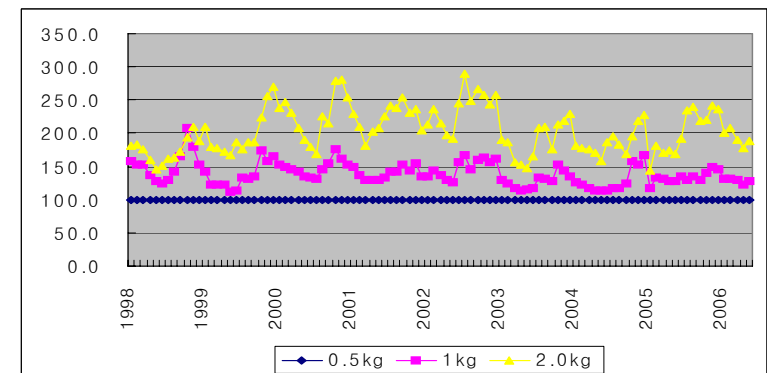
경우 13,000~22,000원/kg의 비교적 큰 폭의 등락을 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 중형어와 소형어에 비해 대형어의 출하가격이 훨씬 더 탄력적임을 시사한다고 할 수 있다.

<그림 2-6> 월별 크기별 넙치 출하가격 변화 추이(완도, 2003. 1~2006. 5)



자료: 서남해수어류수협 자료로 작성.

<그림 2-7> 넙치 크기별 산지가격 상대변화 추이(제주, 0.5kg =100)

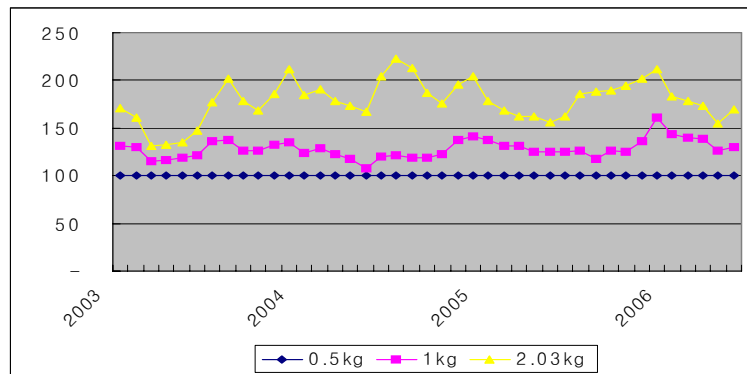


자료: 제주해수어류수협 자료로 작성.

이런 점은 크기별 출하가격의 상대변화를 통해 보다 명확히 알 수 있다. 즉 크기별 출하가격의 상대변화는 <그림 2-7> 및 <그림 2-8>과 같은데 이에 의하면 크기별 넙치 산지가격의 상대 변화는 일정한 패턴을 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 대체로 1년 주기로 큰 크기의 산지가격이 작은 크기보다 상대적으로 더 높은 등락을 반복하고 있는 것이다. 즉 제주의 경우 1998년부터 2006년 5월까지 소형어의 넙치출하가격을 100으로 보았을 때 1kg의 중형어 및 2kg 이상 대형어의 넙치가격은 8번의 급등과 하락을 반복하고 있으며, 그러한 경향은 대형어가 중형어보다 더 명확하게 나타나고 있다.

이런 경향은 완도의 경우도 마찬가지이다. <그림 2-8>에 의하면 2003년부터 2006년 5월까지 대형어인 2.03kg 및 중형어인 1kg의 산지가격이 소형어의 출하가격보다 높은 등락을 보인 것이 3번 정도로서 대체로 1년을 주기로 하고 있는 것으로 나타나고 있다.

<그림 2-8> 크기별 월별 넙치 산지가격 변화 추이(완도, 2003. 1~2006. 5)



소형어보다 대형어의 넙치가격의 변화폭이 더 큰 것은 넙치의 수요와 공급 특성에 기인하고 있다. 즉 큰 크기의 넙치는 성장기간이 길고 성장에 이르기까지 생존율이 낮은 등 공급에 제약이 있는 반면 수요는 고급일식집에서 주로

선호하기 때문에 공급에 관계없이 일정하다. 따라서 큰 크기의 넙치일수록 공급에 민감하게 반응하는 관계로 가격 등락률이 작은 크기에 비해 심하다고 할 수 있다. 또한 1년 주기로 변동을 보이는 것은 치어입식이 주로 이루어지는 봄철을 정점으로 치어입식을 위해 수조를 비워야하는 관계로 이 때를 전후하여 출하하기 때문에 홍수출하로 큰 가격변동을 보이게 된다.

## 2. 유통실태

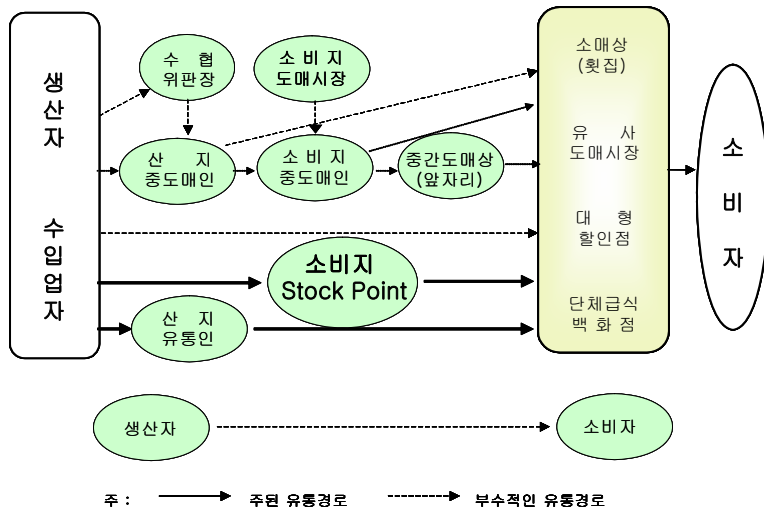
### 가. 유통구조

일반적으로 수산물 유통은 산지위판장에서 위판을 통해 내륙지로 반출이 된다. 1990년대 중반 자유위판매제가 시행된 이후 위판을 통한 계통출하비중이 줄어들었지만 그래도 산지위판장을 통한 내륙지 반출은 여전히 수산물 유통의 정형이 되고 있다.

한편 넙치를 포함한 활어 유통은 일반적인 수산물 유통패턴과 달리 독자적인 유통체계를 가지고 있다. 일부 지역에서 위판을 하는 경우도 있지만 대부분의 경우 위판을 거치지 않고 개별적으로 출하하고 있다. 활어의 유통경로는 생산지에서는 대부분 수집상들에 의해 수집, 반출되지만 소비지에서는 매우 복잡한 형태를 지니고 있다. 활어 유통에 대한 명확한 경로를 파악하기란 매우 어려운 일이지만 대체로 알려진 바로는 <그림 2-9>와 같다.<sup>1)</sup> 이는 일반적인 활어의 유통경로이지만 넙치의 경우는 상당부분이 일본으로 수출되고 있기 때문에 수출물량을 제외한 반출부분이 여기에 해당한다고 할 수 있다.

1) 이남수, “양식 넙치의 유통 및 소비구조에 관한 연구”, 『수산경영론집』, 제37권 제2호, 2006. 9, pp. 61~83.

<그림 2-9> 넙치의 유통경로(수출 제외)



자료 : 이남수, 전계서, p. 66.

이와 같은 넙치 유통경로에서 가장 중요하게 생각할 수 있는 것으로는 소비자 Stock Point라는 곳이다. 이는 장외도매시장을 말하는 곳으로서 넙치의 경우 하남 및 인천활어시장 등이 해당되며 산지유통인을 통해 수집된 물량이 일반 횡집 등으로 분산되어 나간다. 일반적으로 농산물과 마찬가지로 수산물도 가락동도매시장이나 노량진수산물시장에서 소비지 도매시장의 역할이 수행되고 있으나 활어의 경우는 전체 물량의 10% 정도밖에 처리되지 않고 있으며 대부분의 물량은 장외 도매시장에서 거래되고 있다. 이 외에 중요한 활어 장외도매 시장으로서 부산 민락동의 부산활어도매조합과 중서부권의 활어유통을 담당하는 대전활어시장이 있다.

유통경로별로는 산지의 경우, 해수어류양식수협을 통해 위탁판매가 이루어

지기는 하지만 그 양이 미미하고 대부분이 물차를 소유한 소규모 중간유통업자나 장외도매시장의 대형유통업자와의 거래가 대부분이다.

넙치의 출하형태는 활어차로 유통하는 경우가 대부분으로서 최근에는 싱싱회와 같이 가공을 하여 판매하는 경우도 있으나 이 또한 도매시장에 상장하는 경우는 거의 없다. 넙치 유통에서 특이한 점으로는 출하자가 수송상의 손실률에 대한 손실보전의 형태로서 출하자가 일정 부분을 담으로 주는 것이 일반화되어 있다. 과잉출하 시기에는 이러한 담이 많아지는 경향이 있기 때문에 실질 가격은 더욱 하락하는 등 악순환이 발생하기도 한다.

## 나. 수출입 실태

### 1) 연도별 수출 추이

넙치는 다른 수산물과 달리 수출에 의해 국내가격이 많은 영향을 받는 어종이라 할 수 있다. 즉 대부분의 수산물이 중국 등으로부터 수입에 영향을 받는 것과 달리 활넙치의 경우는 중국 등으로부터의 수입이 거의 이루어지지 않지만 일본 등으로 많은 수출이 이루어짐으로 인해 국내가격이 상당 부분 지지를 받고 있거나 가격등락의 원인이 되기도 한다. 이는 도미의 경우 일본으로부터 많은 물량이 수입되고 있는 것과 크게 대비된다고 할 수 있다.

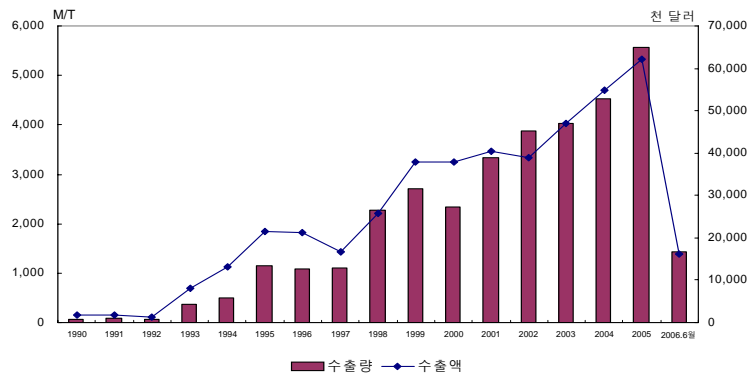
2005년 현재 넙치 수출량은 5,574톤으로서 이는 전체 생산량 40,075톤의 13.9%에 이르고 있다(<표 2-4> 및 <그림 2-10> 참조). 1990년 활넙치 수출량은 64톤이었는데, 이후 크게 증가하여 매년 평균 34.6%씩 증가하여 2005년에는 5,574톤에 이르게 되었다. 또한 수출금액도 1990년 178만 달러에서 2005년 6,205만 달러로 연평균 26.7%의 증가율을 기록하였다.

<표 2-4> 넙치 수출고 및 생산 대비 점유율 추이

연도	양식생산량 (M/T)	수출량 (M/T)	수출금액 (천\$)	수출가격 (\$/kg)	점유율 (%)
1993년	4,029	373	8,149	21.83	9.26
1994년	5,270	492	13,107	26.62	9.34
1995년	6,733	1,143	21,362	18.69	16.97
1996년	8,861	1,087	21,142	19.45	12.27
1997년	26,274	1,094	16,779	15.33	4.16
1998년	22,277	2,283	25,881	11.34	10.25
1999년	21,368	2,698	37,893	14.05	12.62
2000년	14,127	2,345	38,013	16.21	16.60
2001년	16,426	3,332	40,517	12.16	20.28
2002년	23,348	3,887	39,036	10.04	16.65
2003년	34,533	4,038	47,111	11.67	11.69
2004년	32,141	4,534	54,716	12.07	14.11
2005년	40,075	5,574	62,048	11.13	13.91

자료 : 해양수산부, 「해양수산물통계연보」, 각 연도.

<그림 2-10> 연도별 활넙치 수출 추이



자료 : 관세청, 「수출입통계」, 각 연도, 2006년 6월은 잠정치

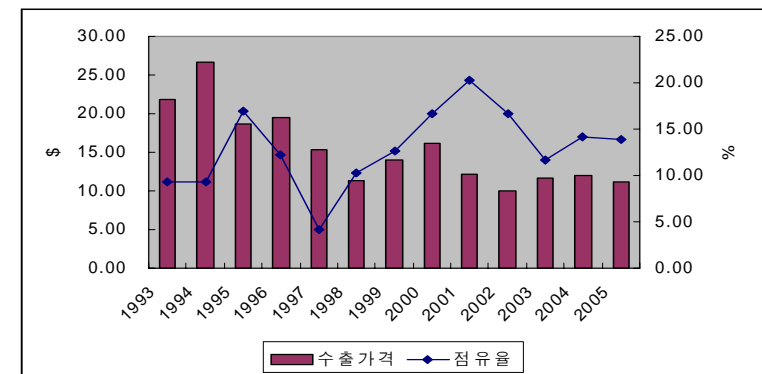
활넙치의 수출량이 증가함에 따라 수출가격은 점차 하락하는 경향을 보이고

있다. 즉 1990년대 초반에는 kg당 20달러 이상을 보이던 수출가격은 점차 하락추세를 보여 2005년 현재는 11달러 수준에 머물고 있다(〈그림 2-11〉 참조). 이는 생산증가로 인해 국내 수출업체의 경쟁이 격화되었기 때문이지만 생산자로서는 국내가격하락과 더불어 경영압박의 원인이 되고 있다.

이에 비해 국내생산량에서 수출이 차지하는 점유율은 대체로 증가경향을 보이고 있다. 1997년 IMF 사태로 인해 점유율이 한 때 5%대로 낮아지기는 하였으나 IMF를 전후한 시기를 제외하고 지속적으로 높아져 2005년 현재는 15% 수준을 보이고 있다.

넙치가 주로 수출되고 있는 나라는 일본인데, 대일본 수출은 2001년 3,000톤을 넘어서면서 수출증가율이 더욱 빨라지기 시작하였다. 이는 제주도를 중심으로 육상수조식 넙치 양식기술이 일반화되면서 일본 시장에서 가격 경쟁력을 확보하였기 때문이다. 이후 2005년 7월 산업자원부는 제주산 활넙치를 '세계 일류 상품'으로 지정하면서, 중요한 수산물 수출 품목으로 지정하기에 이르렀다.

<그림 2-11> 활넙치 수출가격·수출량이 양식넙치에서 차지하는 비율 추이



2006년 상반기 활넙치 수출량은 1,435톤으로 작년 동기간보다 40.2% 감소

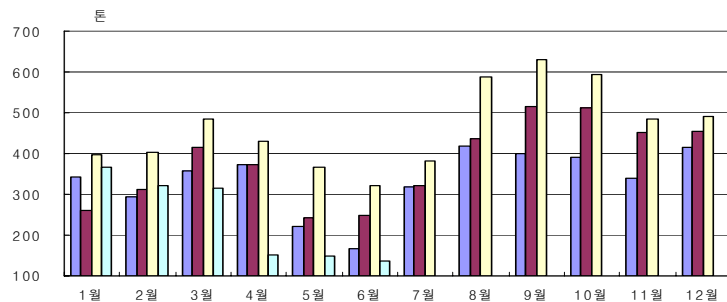
하였고, 수출액도 작년 같은 기간보다 37.6% 감소한 1,615만 달러였는데 이는 엔화의 하락에 일차적인 영향을 받았기 때문이나 국내 가격상승도 중요한 원인의 하나가 되고 있다.

## 2) 월별 수출입 추이

2003년 1월부터 2006년 6월까지의 월별 활넙치 수출량 변화 추이를 살펴보면, 9월에 수출량이 많은 것을 알 수 있다(〈그림 2-12〉 참조). 즉 2004년의 경우 515톤, 2005년에는 630톤으로 9월의 수출량이 특히 많다. 이는 우리나라 활넙치의 대부분이 수출되는 일본의 8월 명절인 오봉(お盆)의 계절적 수요가 발생하며, 일본 자국산 활넙치 출하량 부족이 부족하여 우리나라산 활넙치 수요량이 증가하기 때문이라고 할 수 있다.

10월 이후 일본산 활넙치의 출하량이 증가하면서 수출량은 감소추세를 보이다가 일본산 활넙치의 출하량이 감소하는 다음해 2, 3월에 수출 증가세를 회복한 후 비수기인 4월부터 다시 감소세를 보이는 추세를 보이고 있다.

〈그림 2-12〉 월별 활넙치 수출 추이

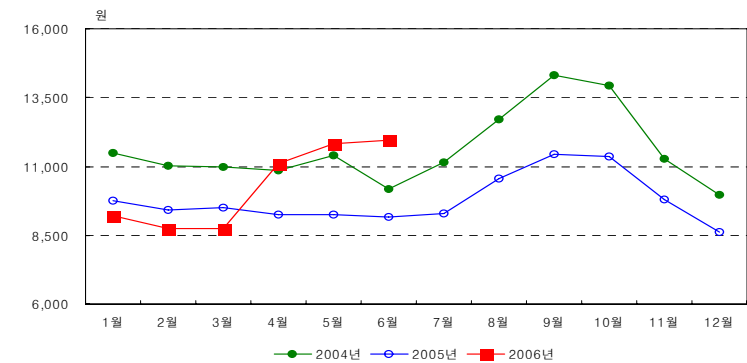


자료 : 관세청, 「수출입통계」, 각 년도에서 작성. 2006년 6월은 잠정치.

2003년 이후 매년 증가한 활넙치 수출은 2005년에 물량 증가 현상이 두드러

졌는데, 이는 제주도에서 활넙치 양식이 본격적으로 활발해지면서 출하량도 급증하였고, 2005년 초반 제주도 내 넙치 양식업체들이 영어법인을 조직하여 일본 직접 판매를 개시하는 등 국내 업체간 물량 경쟁이 심화되었기 때문이다. 이와 함께 2005년 하반기부터 시작된 일본 엔화 하락의 영향으로 수출단가도 계속 낮아져서 2006년 초반부터는 국내 산지가격 보다 더 낮은 현상이 나타나서 활넙치 수출업체의 채산성을 악화시키는 결과를 초래하였다(〈그림 2-13〉 참조).

〈그림 2-13〉 월별 활넙치 수출단가 변화 추이



자료 : 제주해수어류양식수협, 「활어수출입통계」.

한편 활넙치 수입량은 수출량에 비해 매우 미미한 수준으로 2004년 92톤이 수입되었으나, 2005년은 전년 대비 71% 감소한 26톤이 수입되었으며, 2006년 6월까지의 4톤이 수입되었다.

중국산 활넙치는 2004년 85톤, 2005년 25톤이 수입되어, 수입산 활넙치의 대부분을 차지하였으나 2006년에는 수입 실적이 없었다. 이는 국내 활넙치 시장에서 ‘일시적으로 특정 규격(크기나 체형)의 물량이 부족할 경우’에 주로 수입되었기 때문이다.

## 다. 소비 실태

### 1) 생선회 소비 추이

경제규모가 커지고 소득수준이 높아짐에 따라 식품 소비 형태도 크게 변하고 있다. 양적인 측면에서는 곡류를 비롯한 식물성 식품의 소비량이 감소하는 대신 동물성 식품의 소비량은 증가하고 있다. 또 금액 면에서는 절대액은 증가하지만 전체 소비액 중에서 식품비가 차지하는 비율은 줄어들고 있다는 것도 큰 특징 중의 하나이다. 즉 엔겔계수가 낮아지고 있는 것인데 이는 국민경제의 규모가 커짐에 따라 자연스런 현상이라고 할 수 있다.

이와 같은 식품소비의 구조적 변화는 몇 가지 특징으로 구분할 수 있는데 곡물을 중심으로 한 주식과 부식의 소비가 감소한 가운데 기호품의 소비 비율이 증가하고(품목의 다양화), 조리식품과 외식에 대한 지출 증가(외부화)가 두드러진다는 것을 들 수 있다. 이 외에도 양적으로 충족한 가운데 지출금액이 증가된다(고급화)는 점도 들 수 있으나 이는 일반적인 것은 아니라 할 수 있다. 왜냐하면 지출금액의 증가는 물가상승과 전체 소득증가에 따라 필연적으로 나타나는 현상이라 할 수 있으며, 2000년대 이후 소득 양극화 현상에 따라 오히려 지출금액의 증가세는 둔화되고 있는 것으로 나타나고 있기 때문이다.

한편 동물성 식품의 소비는 육류와 어개류, 낙농품으로 구분할 수 있는데 각 소비액은 모두 증가하였지만 육류와 낙농품에 비해 어개류의 소비 증가는 상대적으로 덜 높게 나타나고 있다. 이는 대체로 어개류는 부식에 포함되기 때문에 전반적으로 나타나는 쌀 소비 부진과 무관하지 않다고 볼 수 있다. 이 결과 선어개류 소비추이는 1990년대 중반까지는 증가경향을 보이고 있었으나 1990년대 후반부터는 정체상태를 보이고 있다(〈표 2-5〉 및 〈그림 2-14〉 참조).

〈표 2-5〉 연도별 가구당 월간 선어개류 및 생선회 소비액 추이

단위: 원, %

연도	전도시가지구			서울근로자가구		
	선어개류(A)	생선회(B)	B/A*100	선어개류(A)	생선회(B)	B/A*100
1990년	12,600	900	7.14	10,000	400	4.00
1991년	15,000	1,100	7.33	12,200	800	6.56
1992년	17,100	1,200	7.02	14,200	800	5.63
1993년	17,000	1,600	9.41	13,100	1,100	8.40
1994년	18,600	2,100	11.29	15,000	1,400	9.33
1995년	20,900	2,600	12.44	16,600	1,600	9.64
1996년	22,600	2,900	12.83	18,600	2,200	11.83
1997년	22,100	2,800	12.67	17,500	2,000	11.43
1998년	18,100	2,100	11.60	14,400	1,500	10.42
1999년	19,900	2,300	11.56	15,500	1,600	10.32
2000년	20,500	2,600	12.68	15,700	1,700	10.83
2001년	20,900	2,300	11.00	15,800	1,600	10.13
2002년	22,300	2,500	11.21	17,200	1,600	9.30
2003년	21,867	2,300	10.52	17,067	1,500	8.79
2004년	21,433	2,100	9.80	16,934	1,400	8.27
2005년	21,000	1,900	9.05	16,800	1,300	7.74

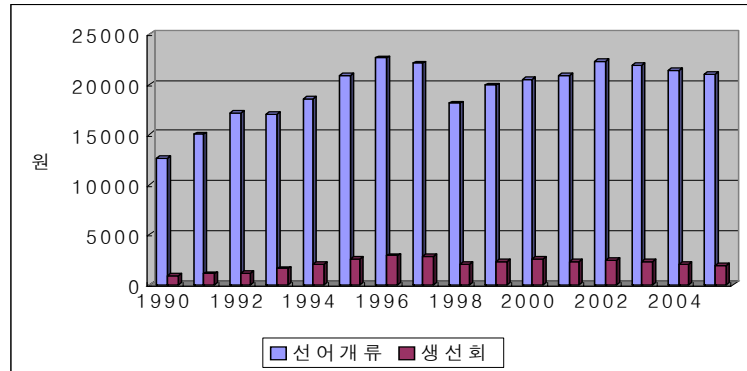
주 : 2003년과 2004년은 추세치

자료: 통계청, 「도시가계연보」, 각 연도.

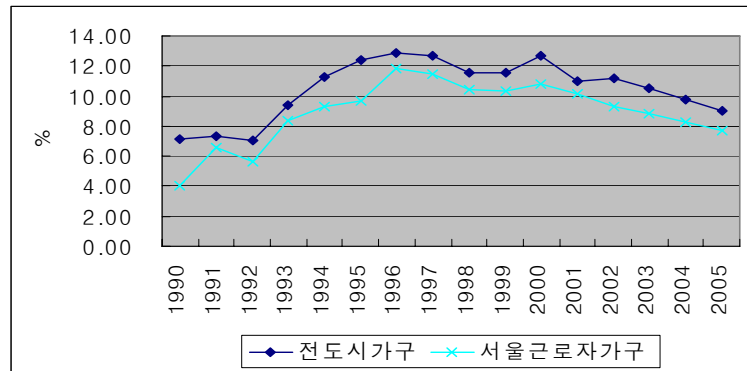
이에 의하면 가구당 월간 선어개류 소비액은 1996년의 경우 전도시가지가 22,600원, 서울 근로자가구가 18,600원으로 최고 수준을 보인 이후 감소 또는 정체 상태를 보이고 있다. 특히 IMF 직후인 1998년 일시적으로 크게 감소한 다음 어느 정도 회복경향을 띠기도 하였으나 2002년 이후 다시 감소 경향을 보이고 있다.



<그림 2-14> 연도별 전도시가구의 월간 선어개류/생선회 소비 지출액 추이



<그림 2-15> 연도별 가구당 월간 선어개류 중 생선회 소비액 비율 변화



선어개류 소비액에 대한 생선회 소비액의 비율변화는 1990년대 중후반을 기점으로 크게 낮아지는 경향을 보이고 있다. 즉 1996년 12.83%(전 도시 가구), 11.83%(서울 근로자 가구)로서 최고비율을 보였던 생선회 소비액 비율은 이후

지속적인 감소경향을 보여 2005년 현재 각각 9.05%와 7.74%로 감소하였다 (<그림 2-15> 참조). 이와 같은 비율 감소는 도시가구원들이 생선회 소비를 기피하였다고보다는 앞에서 언급한 바와 같이 쌀 소비 감소와 외식비율의 증가에 영향을 받았던 것과 무관하지 않다고 볼 수 있다.

## 2) 생선회에 대한 소비자 인식

생선회는 대체로 외식에 의해 소비되는 경향이 있다. 최근 백화점 등 대형소매점에서 가정 내 소비를 목적으로 구매하는 경향도 없지 않고 싱싱회 등의 형태로 공급이 다소 이루어지고도 있으나 아직까지 일반적인 소비 형태는 횡집 등에 의한 외식형태라고 할 수 있다. 외식시 동물성 단백질의 측면에서 경합관계에 있는 육류와 수산물 및 생선회에 대한 선호도를 조사한 결과에 따르면 생선회에 대한 선호도가 가장 높은 것으로 조사되었다.<sup>2)</sup>

<표 2-6> 연령별 육류·수산물·생선회에 대한 선호도 조사결과

구분	육류	수산물	생선회	F(p-value)
평균	2.03	1.83	1.76	
19세 이하	1.67	2.17	1.83	4.85 (0.0001)
20-29세	1.87	1.92	1.89	
30-39세	2.00	1.84	1.75	
40-49세	2.16	1.72	1.64	
50-59세	2.24	1.74	1.70	
60세 이상	2.29	1.76	1.74	

주 : 1) Liker 척도를 이용.

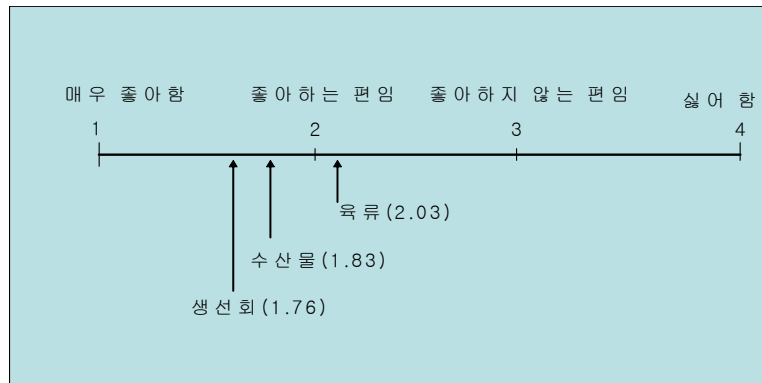
2) 1(매우 좋아함), 2(좋아하는 편임), 3(좋아하지 않는 편임), 4(싫어함).

자료 : 정명생·임경희, 「활어의 소비구조 분석에 관한 연구」, 한국해양수산개발원, 2003.

2) 정명생·임경희, 「활어의 소비구조 분석에 관한 연구」, 정책연구 2003-02, 한국해양수산개발원, 2003, pp. 22~32.

즉, Likert 척도를 이용한 육류·수산물·생선회에 대한 4계급 구분 선호도 조사 결과 평균적으로 육류가 2.03으로서 좋아하는 편임(2점)과 좋아하지 않은 편임(3점)의 사이였던 데 비해 수산물은 1.83으로서 매우 좋아함(1점)과 좋아하는 편임(2점)의 사이에 위치하였고, 특히 생선회의 경우 1.76으로서 수산물보다 더 매우 좋아함(1점) 쪽에 위치하고 있었다(〈표 2-6〉 및 〈그림 2-16〉 참조).

〈그림 2-16〉 육류·수산물·생선회에 대한 선호도 조사결과

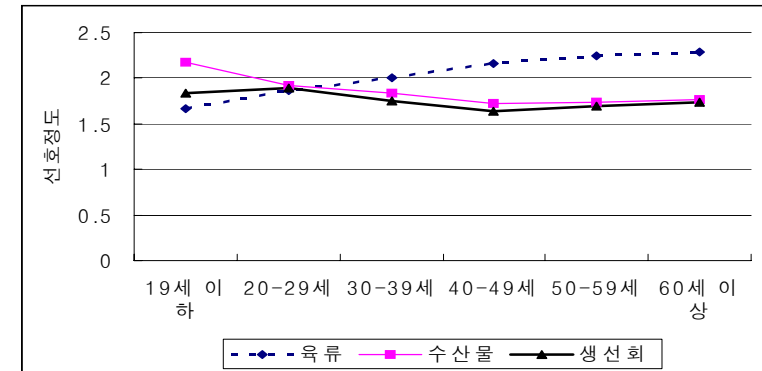


자료 : 정명생·임경희, 앞의 책(재구성).

이러한 〈표 2-6〉에 나타난 선호도를 연령별로 살펴보면 〈그림 2-17〉과 같다. 이에 의하면, 육류와 수산물 및 생선회에 대해 연령별로 크게 다른 결과를 나타내고 있다. 특히, 육류의 경우 연령이 낮을수록 선호도가 높은 반면 수산물과 생선회는 반대로 연령이 높을수록 높은 선호도를 보이고 있는 것이다. 즉, 19세 이하 및 20~29세 이하의 젊은 층에서는 육류의 선호도가 1.67과 1.87로 매우 좋아함(1)과 좋아하는 편임(2)의 중간이었으나, 연령이 높아질수록 좋아하지 않는 선호도로 수치가 높아졌으며, 수산물과 생선회는 반대로 젊은 층에서는 2 전후를 보여 육류보다 더 선호하지 않는 것으로 나타났으나 연령이

높아질수록 육류보다 더 선호하는 것으로 나타난 것이다. 이중 생선회의 경우는 전 연령층에서 수산물보다도 더 선호하는 것으로 나타났다.

〈그림 2-17〉 육류·수산물·생선회에 대한 연령별 선호도



자료: 자료: 정명생·임경희, 위 보고서를 이용하여 재구성

### 3) 넙치회 소비 특징과 과제

정명생·임경희의 보고서에 의하면 우리 국민이 주로 먹는 어종은 광어, 조피볼락, 도미의 순을 보였다<sup>3)</sup>. 전체 조사자의 36.5%가 광어라고 답하였으며, 조피볼락, 도미가 각각 28.7%와 13.2%로 답하였으며 여러 생선을 섞은 모듬회도 13.2%로 나타났다. 그 외 농어, 방어, 민어, 송어 등을 답하였는데 그 비율은 8.1%에 불과하였다. 또 한국해양수산개발원 수산업관측센터에서 2006년도에 조사한 어종별 생선회 선호도 조사결과에서도 광어가 35.0%로 가장 높았으며 다음으로 조피볼락이 20.8%로 답하였으며 그 외 오징어, 도미, 농어, 도다리의 순을 보이고 있다<sup>4)</sup>. 이러한 조사결과는 시점의 차이가 있음에도 불구하고

3) 정명생·임경희, 「활어의 소비구조 분석에 관한 연구」, 앞의 책, p. 33.

고 광어가 소비자들이 가장 선호하는 생선회라는 것을 알 수 있다(표 2-7).

<표 2-7> 어종별 선호도에 관한 조사결과

순위	정명생·임경희(2003)		수산업관측센터(2006)	
	어종	비율(%)	어종	비율(%)
1	광어	36.5	광어	35.0
2	조피볼락	28.7	조피볼락	20.8
3	도미	13.2	오징어	10.4
4	농어	3.6	도미	9.9
5	방어	1.9	농어	9.2
6	모듬회	13.2	도다리	6.9
7	기타	8.1	기타	7.7
합계		100.0		100.0

자료 : 정명생·임경희, 앞의 책 및 한국해양수산개발원.

생선회로서의 광어는 일반횃집, 일식집 등 외식을 통한 소비가 가장 많은 것으로 나타났다. 이 때 최종 판매처에서 광어를 구입할 때 선호하는 기준은 판매처에 따라 다른 양상을 보였는데 일반 활어횃집의 경우는 가격, 신선도, 활어크기의 순서대로 선호기준을 보이고 있으며, 일식집은 신선도, 활어크기, 가격의 순서를 보이고 있다(표 2-8 참조).<sup>5)</sup> 이에 비해 가정용 소비가 많이 이루어지는 백화점이나 대형할인점의 경우는 가격, 신선도, 활어크기의 순서를 보임으로써 각각 다른 양태를 보이고 있다. 이 외에 안전성과 생산지역도 기준으로 제시되었지만 안전성은 어느 판매처나 모두 4순위를 두었으며, 생산지역을 마지막 순서로 꼽아 가장 중요시하지 않는 것으로 나타났다.

이러한 점을 고려할 때 광어회의 경우 가격문제 외에 신선도와 크기별 가치

에 대한 정밀한 연구가 필요하다는 것을 알 수 있다. 왜냐하면 물량면에서는 일반 횃집을 통한 소비가 가장 많겠지만 일식집 역시 최근에 크게 그 숫자를 늘려갈 뿐 아니라 소비의 고급화에 편승하여 향후 주된 소비처로 탈바꿈할 가능성이 매우 크기 때문이다.

<표 2-8> 생선회 최종 판매처별 활넙치 구매기준

구분	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
일반횃집	가격	신선도	활어크기	안전성	생산지역
일식집	신선도	활어크기	가격	안전성	생산지역
백화점	가격	신선도	활어크기	안전성	생산지역
대형할인점	가격	신선도	활어크기	안전성	생산지역

자료 : 한국해양수산개발원.

한편 생선회 소비에 있어 계절적 수요가 다른 것으로 나타났다. 앞의 두 연구결과를 정리하면 모두 여름철 수요가 적은 것으로 나타났다. 즉 소비자를 대상으로 한 정명생·임경희의 연구결과 겨울철에 생선회를 비교적 많이 먹는다고 답한 응답자가 24.1%로 가장 높은 반면 여름철에 비교적 많이 먹는다고 답한 응답자는 7.7%에 불과하였다. 또 수산관측센터의 조사에 의하면 생선회를 기피하는 계절로서 여름이 54.7%로 가장 높았던 반면 가장 낮은 계절은 가을로서 2.1%에 불과하였다. 겨울은 6.8%로 가을에 비해서는 높았으나 큰 차이를 보이지는 않았다. 이 두 연구결과는 결과적으로 겨울에 생선회 선호도가 가장 높으며 여름철은 선호도가 가장 낮거나 기피하는 계절이라는 것을 알 수 있다.

이러한 연구결과는 광어의 생산이 연중 이루어지고 있다는 것을 생각하면 중요한 의미를 지니게 된다. 즉 광어가 소비자들에게 가장 선호되는 어종임에도 불구하고 계절적으로는 수요의 강도에 차이를 보이게 되며 이는 결과적으

4) 한국해양수산개발원 수산관측센터, 「2006 수산관측백서」, 2006, p. 218.

5) 한국해양수산개발원 수산관측센터, 앞의 책, p. 231.

로 가격에 영향을 미쳐 생산자들의 출하에 장애요인으로 작용하게 될 것이기 때문이다. 이러한 수요에 있어서 계절적 요인을 여하히 제거할 것인가는 광어 수요확대와 안정적 생산이라는 과제를 해결하는 첩경이 된다 할 것이다.

### 3. 경영상 당면 과제

#### 가. 경영 특징

넙치 양식은 육상수조식으로 이루어지기 때문에 해상가두리에 의해 이루어지는 다른 양식품목에 비해 자본규모가 많이 소요된다. 일단 육상가두리를 시설할 수 있는 토지를 구입하여야 할 뿐만 아니라 그 토지에 육상수조시설과 건물을 지어야 하고 해수를 끌어들이 정수할 수 있는 각종 기계시설을 하여야 한다. 또 각종 어병에 대처하기 위하여 어병검사 및 소독 시설이 필요하며 위생과 관리의 용이성 등으로 배합사료도 많이 사용된다. 따라서 시설비, 운영비, 인건비 등이 많이 소요되기 때문에 합리적인 경영이 필요하게 된다.

〈표 2-9〉 지역별 양식넙치의 생산원가 구성

단위 : 원/kg, %

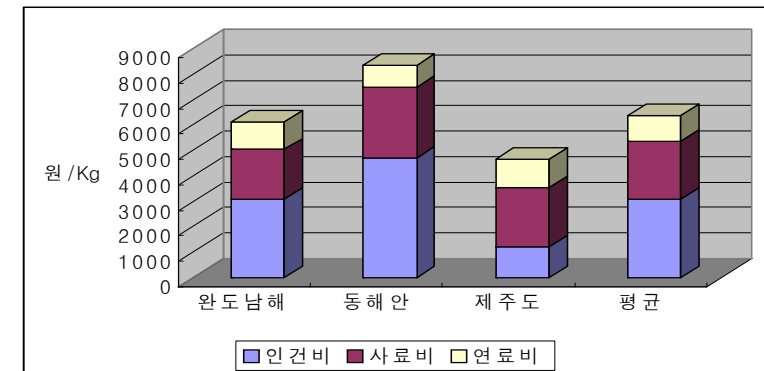
지역	인건비		사료비		연료비		합 계	
	금액	구성비	금액	구성비	금액	구성비	금액	구성비
완도남해	3,111	50.5	1,944	31.6	1,105	17.9	6,160	100.0
동 해 안	4,749	56.7	2,758	33.0	863	10.3	8,370	100.0
제 주 도	1,216	26.1	2,350	50.4	1,100	23.6	4,666	100.0
평 균	3,103	48.5	2,265	35.4	1,031	16.1	6,399	100.0

자료: 국립수산물과학원, 「넙치양식표준지침서」, 2006.

넙치 양식에서 시설비를 제외할 때 가장 중요한 비용항목으로는 인건비, 사료비, 전기료와 유류비를 포함한 연료비 등을 들 수 있다. 양식넙치의 지역별 생산원가는 〈표 2-5〉 및 〈그림 2-18〉에서 보는 바와 같이 인건비, 사료비, 연료비의 순을 보이고 있다. 즉 인건비가 넙치 1kg 생산에서 3,103원이 소요되어 가장 많은 항목이 되고 있으며, 그 다음으로 사료비가 2,265원으로 35.4%, 전기료를 포함한 연료비가 1,031원으로 16.1%를 차지하고 있다.

이러한 비용 구성은 지역에 따라 큰 차이를 보이고 있다. 즉 총원가의 경우 동해안이 8,370원으로 가장 높게 나타나고 있는 반면 제주도는 4,666원으로서 거의 절반 수준에 불과하다. 이 같은 비용차이는 인건비 차이에 기인하는 것으로 동해안의 경우 표본수가 많지 않아 조사결과에 다소 의문이 들기도 하지만 인건비의 주된 차이가 겨울철 양식장관리와 관련이 많다는 점을 생각하면 의미가 있다고 할 수 있다. 즉 겨울철 양식장 관리가 어려운 동해안, 완도·남해의 순으로 인건비에 큰 차이를 보이고 있기 때문이다.

〈그림 2-18〉 양식넙치의 생산원가 구성비교



한편 출하 크기와 양식기간에 따른 양식비용 등 경영분석 결과는 〈표 2-10〉

과 같다. 이에 의하면 출하 크기가 반드시 크다고 양식비용이 많이 드는 것은 아님을 알 수 있다. 즉 우리나라 대표적인 넙치 생산지역인 완도, 제주의 경우 800g 이하의 작은 크기의 양식비용이 각각 6,412원과 5,181원으로서 그보다 큰 900g~1.1kg의 4,929원과 4,150원보다 양식비용이 더 높은 것으로 나타났다. 반면 동해안의 경우 비용은 크기와 비례관계가 있는 것으로 나타났다.

양식기간을 보면 1.2kg 이상의 대형어일 경우 완도·남해안은 24개월이 소요된 반면 동해안은 36개월이 소요되어 완도·남해안보다 동해안의 경영상태가 훨씬 열악한 것으로 나타났다. 제주도의 경우는 출하 크기가 대체로 1.1kg 이하이기 때문에 조사가 이루어지지 않았으나 900g~1.1kg 크기의 양식기간이 14.6개월로서 완도·남해의 16.5개월, 동해안의 17.7개월에 비해 가장 빠른 것으로 나타났다. 이는 제주도의 양식 경쟁력이 가장 높다는 것을 의미한다.

<표 2-10> 지역별 어체크기, 양식기간에 따른 비용 분석

단위: 원/kg, %

지역	판매규격	어체크기 (g)	양식기간 (월)	판매가격 (원/kg)	양식비용 (원/kg)
완도·남해	0.8kg 이하	697	13.4	7,358	6,412
	0.9~1.1 kg	950	16.5	8,666	4,929
	1.2kg 이상	1,367	24.0	8,987	7,138
동해안	0.8kg 이하	708	14.9	8,749	6,245
	0.9~1.1 kg	934	17.7	8,576	8,069
	1.2kg 이상	2,000	36.0	10,795	10,797
제주도	0.8kg 이하	830	12.4	7,936	5,181
	0.9~1.1 kg	938	14.6	8,368	4,150

자료 : 어윤양, “넙치양식의 경영특성 분석”, 넙치양식의 경쟁력 제고방안 심포지엄 자료집, 2006.

판매가격은 세 곳의 판매가격이 비슷하였다. 즉 800g 크기의 경우 kg당으로

환산하였을 경우 완도·남해안, 동해안, 제주가 각각 7,358원, 8,749원, 7,936원으로 비슷하였다. 동해안이 가장 비싸기는 하였지만 가장 낮은 완도·남해안에 비해 18.9% 높은 정도에 불과하였다. 또 900g~1.1kg의 경우 각각 8,666원, 8,576원, 8,368원으로서 가장 높은 완도·남해안이 가장 낮은 동해안에 비해 3.6%밖에 차이가 나지 않았다. 반면 1.2kg 이상에 있어서는 동해안이 10,795원으로 완도·남해안의 8,987원에 비해 큰 차이가 났다. 하지만 동해안의 경우 36개월이나 양식한 2kg의 대형이기 때문에 평균 1.38kg 정도인 완도·남해안과는 비교가 되지 않는다. 더구나 동해안의 경우 출하가격보다 양식비용이 더 드는 것으로 나타났기 때문에 큰 의미는 없다고 할 수 있다. 결국 지역별로의 가격 차이는 다소 있기는 하지만 이는 수송비 등을 감안할 경우 소비지에서의 실제가격 차는 그다지 나지 않는다는 것을 의미한다.

이상을 종합해 볼 때, 경영상의 차이는 판매에 의존한다고 하기보다는 생산 비용 측면에 더 강하게 의존한다고 볼 수 있다. 또 성장속도가 빠른 제주도나 완도·남해안의 경우 중·소형어보다는 대형어를 양식하여 출하하는 것이, 이와 반대로 동해안의 경우는 대형어보다는 중·소형어를 출하하는 것이 경영상 더 유리하다는 것을 알 수 있다.

## 나. 당면과제

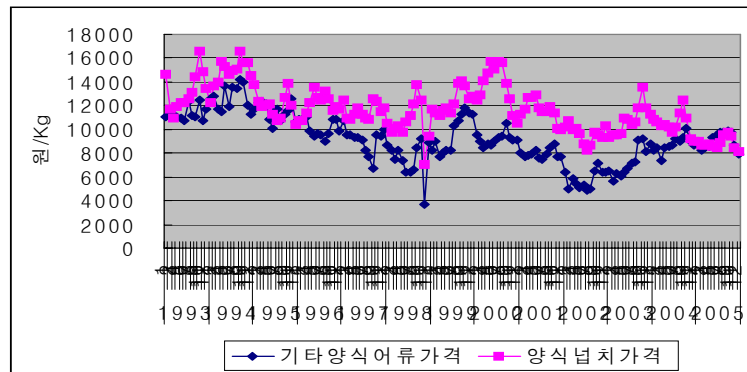
넙치 양식업은 많은 우여곡절에도 불구하고 하나의 산업으로서 기틀을 다지고 있다. 2005년 현재 생산금액 기준으로 양식어업에서 가장 많은 생산고를 보이고 있으며 어선어업을 포함하더라도 오징어에 이어 두 번째로 생산금액이 많은 중요한 어업의 하나가 되었다. 즉 2005년 오징어 어획금액은 4,060억 원으로서 가장 생산금액이 많으며 그 다음으로 양식넙치가 3,530억 원으로서 두 번째 많은 생산고를 보이고 있다. 이는 오징어의 경우 원양어업을 포함한 것이기 때문에 부문별로 본다면 양식넙치가 가장 많은 생산고를 보이고 있다고 해

도 과언이 아닐 것이다. 그럼에도 불구하고 현재 넙치 양식업계는 많은 문제에 직면하고 있는데 심한 가격변동, 기준가격의 상실, 재해에 따른 위험 등을 들 수 있다.

## 1) 심한 가격변동

넙치 양식업계가 안고 있는 여러 문제점 중에서 가장 중요한 것으로는 역시 가격문제를 들지 않을 수 없다. 가격문제라고 하더라도 보다 구체적으로는 가격변동이 극심하다는 것과 위판이 이루어지지 않음으로 인해 공정한 기준가격이 상실되고 있다는 두 가지로 나누어 생각할 수 있다. 이 중 심한 가격변동은 수산물의 일반적인 특징이기는 하지만 넙치양식의 경우 일정한 시설 하에서 생산이 이루어지고 있기 때문에 심한 가격변동은 예측 가능한 경영을 어렵게 하는 걸림돌이 되고 있다.

<그림 2-19> 양식 넙치 및 기타 양식어류의 가격 등락



주) 1998년 12월의 경우 자료의 신뢰성 문제로 조정.  
자료: 해양수산부, 「해양수산통계연보」, 각 년도에서 작성.

즉 <그림 2-19>에서 보는 바와 같이 1993년 이후 양식넙치 가격은 끊임없이 등락을 거듭하고 있다. 큰 경향으로는 지속적으로 하락추세를 보이고 있지만 높은 때는 16,000원/kg 이상을 보이다가 낮을 때는 절반인 8,000원/kg 이하를 보일 때도 있었다. 또 양식넙치를 제외한 다른 양식어류의 가격 등락과 비교해 보아도 양식넙치의 가격등락이 더 심한 것을 알 수 있다.

더구나 이런 현상은 2002년 이후 더 심화되고 있어 문제의 심각성을 더하고 있다. 즉 2002년 이후 다른 양식어류 가격이 8,000~10,000원/kg의 범위 내에서 안정을 보이고 있는데 비해 양식넙치의 경우는 8,000~14,000원/kg의 큰 범위에서 등락을 거듭하고 있는 것이다.

## 2) 기준가격의 상실

양식넙치의 가격변동이 심한 것은 기준가격이 없기 때문에 더욱 그러하다. 즉 생산지에서 위판이 이루어지고 있지 않기 때문에 명확한 기준가격을 찾기가 어려우며 이는 생산자들이 합리적인 경영이나 생산에 저해요인으로 작용하게 된다. 이러한 저해요인은 결국 생산, 출하의 의사결정을 합리적으로 취하지 못하게 하여 때로는 홍수출하가 이루어지거나 때로는 물량부족 등으로 가격 급등락의 원인이 되는 것이다.

이는 소비지에서도 마찬가지이다. 양식넙치의 소비형태가 주로 활어상태의 생선회로 이루어지기 때문에 다른 농수산물처럼 대규모 경매에 의해 거래가 이루어지지 못한 채 상인들이 개별적으로 거래에 임하기 때문에 투명한 가격형성이 이루어지지 못하고 있는 것이다.

따라서 많은 경우 양식넙치 가격결정은 대일 수출가격에 연동하거나<sup>6)</sup> 수집

6) 수협 직판장에서 이 가격을 채택하고 있음.

상들의 임의가격으로 거래가 이루어지게 된다. 이 때 대일 수출가격은 일본 내의 양식넙치 수급상황에 따라 달리 가격이 형성되고 있으며, 또한 환율 변화에 민감하게 반응하게 된다. 이런 점에서 공정한 기준가격으로서는 부적합하지만 달리 기준가격을 찾을 수 없는 양식넙치의 경우 대일 수출 가격을 기준 가격으로 채택하는 사례가 많다.

### 3)재해에 따른 위험

이는 넙치양식의 경우에만 국한되는 것은 아니고 수산업이 지니고 있는 공통의 문제라고 할 수 있다. 다만 재해에도 태풍, 적조, 병해, 수온변화, 유류오염 등 많은 종류의 재해가 있기 때문에 양식물의 종류에 따라 위험에 처하는 재해의 종류는 달라질 수 있다. 즉 조피볼락과 같은 가두리식 양식의 경우 해상에 바로 시설하기 때문에 태풍, 수온변화, 유류오염 등의 위험에 크게 노출되고 있지만 넙치양식의 경우 상대적으로 이러한 위험보다는 병해의 위험에 더 크게 노출된다.

왜냐하면 육상수조식은 해수를 끌어들여 양식에 사용되기 때문에 각종 어병균이 크게 번식할 우려가 높을 뿐 아니라 사료 급이에 따른 잉여사료의 부패 등이 쉽게 일어나기 때문이다. 따라서 넙치양식의 경우 어병이 발병하게 되면 대량폐사가 쉽게 일어나게 된다. 이런 위험을 회피하기 위해 양식어업자들은 과도한 항생제 등을 투여하지만 과도한 항생제 사용이 언론매체를 통해 간헐적으로 보도될 때마다 소비자들의 소비 기피로 인해 큰 폭의 가격하락을 초래하기도 한다.

## 제3장

### 넙치 가격결정과 수급함수 추정

#### 1. 수산물의 가격결정 구조 및 가격변동 특성

##### 가. 가격결정 구조의 특성

상품의 가격은 시장이라는 일정한 틀에서 수요와 공급에 의해 개별 상품별로 정해진다. 양식 수산물도 생산 방식과 수산물 수요의 특성, 그리고 개별 수산물의 상품적인 특성 등으로 인하여 다음과 같은 가격결정의 특성을 지니게 된다.

첫째, 생산과정에 나타나는 단기적으로 비탄력적인 공급구조를 갖는 다는 것이다. 양식 수산물 생산과정은 생명체를 가진 동물을 대상으로 하는 유기적 과정이지만, 양식장이란 인위적인 공간에서 행해진다. 그래서 수산물 가격에 대한 공급탄력성이 어선어업에 비해 상대적으로 높지만, 단기적으로 비탄력적이다. 이는 생산기간의 장기성과 상대적으로 많은 고정요소 비중 때문이다. 치어 입식으로부터 상품성 있는 성어로 출시하기 위해서는 양성기간이 최소한 6개월 이상 시간이 필요하고, 어장(양식장) 이나 어선 규모 등 자본집약적인 요소도 많고, 이를 관리, 운영하는 노동력 등 고정요소의 비중이 상대적으로 높기 때문이다.

둘째, 수요 측면에서 가격탄력적인 특성을 갖는다는 것이다. 양식수산물은 원래 소비자 지향적인 상품으로, 이들 상품들이 양식으로 대량 출하되기 이전부터 상품 자체가 ‘고가격의 희소성이 높은 소수에 의한 소비 전유물’ 로만 인식되었기 때문이다. 따라서 소비자는 가격에 대해 민감하게 반응하게 되는

것이고, 상품의 자체 가격과 소득탄력성이 크다는 것이다.

셋째, 수산물의 상품적 특성이다. 염장이나 건조형태로 유통되는 특정 수산물을 제외하고 대부분의 수산물이 신선도가 상품성을 좌우하기 때문에 저장을 통해 수급을 조정하는 것은 어렵다. 그리고 상품의 규격화나 표준화가 곤란하다. 수산물의 생산은 유기물을 생산 또는 어획하는 것이므로 그 품질이나 상품 크기 등이 지역마다 개체마다 미묘하게 다를 수 있다.

양식 수산물 시장은 시장성격으로 볼 때, 순수경쟁적 성격이 강하다. 동질의 상품을 다수의 생산자가 공급하고(다수분산형의 생산), 개별 생산자는 가격 형성에 거의 영향을 주지 못하고 단순한 가격 수용자(price taker)에 불과하기 때문이다. 수산물의 소비도 직접 소비형 상품인 경우 다수분산형 소비가 일반적인데, 소비자는 전국에 분산되어 있고 1회 구입량은 대부분 소량이다. 이러한 직접 소비형 수산물은 생산자와 소비자가 직접 거래하는 경우에는 순수경쟁구조적 성격을 지닌다고 할 수 있다.

그러나 생산자와 소비자가 직접 거래하는 경우는 예외적이며 대개의 경우 생산자와 소비자 사이에는 상인이 개재하게 된다. 개개 생산자와 소비자가 직면하는 것은 소수의 상인이며, 이들 상인은 자금력과 정보력 등에서 생산자나 소비자보다 압도적 우위에 있다. 즉, 시장은 시장 교섭력이 압도적으로 우위에 있는 상인에 의해 좌지우지되고 있어 이들에 의해 수요과점 또는 공급과점적인 구조가 많다.

## 나. 가격변동 특성

일반적으로 수산물의 가격은 시장 수요와 시장 공급에 의해 따라 항상 변동하는데, 시장 수요가 안정적일 때 균형가격은 시장 공급의변화에 따라 변동하게 된다. 그리고 상품의 공급과 소비간 시간적인 괴리가 존재하여 가격 반응에 차이가 나는데, 공급은 생산, 출하시기에만 이루어지는 반면 소비는 연중 일정하게 이루어질 수 있기 때문이다. 따라서 공급측면에서 가격에 반응하는 것 보

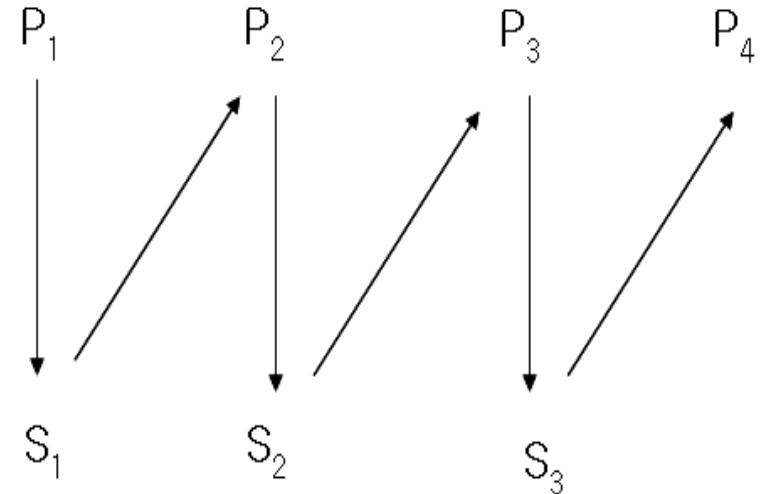
다 수요측면에서 반응하는 것이 더 빠를 수 있기 때문에 특정한 가격변동 주기를 가질 수 있다.

양식업자의 경우, 어업인이 양식장 규모(수조 또는 가두리)를 결정하고, 생산 및 출하량 규모를 미리 계획하고 착수할 때는 계획시점의 가격을 의사결정 지표로 활용하게 된다.

따라서 치어 입식으로부터 양성 및 상품 출하까지 일정 기간이 지난 후에는 가격이 어떻게 변화되더라도 어업인은 출하되는 상품을 주어진 가격에 판매할 수밖에 없게 된다. 즉, 치어입식과 시설규모는 사업계획 수립시 미래 일정기간에 대한 가격 예측은 하지만, 주로 당시의 가격을 중심으로 결정된다.

그러나 양성과 출하는 일정 시간이 지나야 하는 일정 시차가 존재하며, 출하시점의 가격은 당기의 수급에 의해 결정되기 때문에 전기의 가격과 당기의 공급량 그리고 당기의 가격 간 다음과 같은 인과관계가 존재한다.

<그림 3-1> 가격과 공급 간의 시차

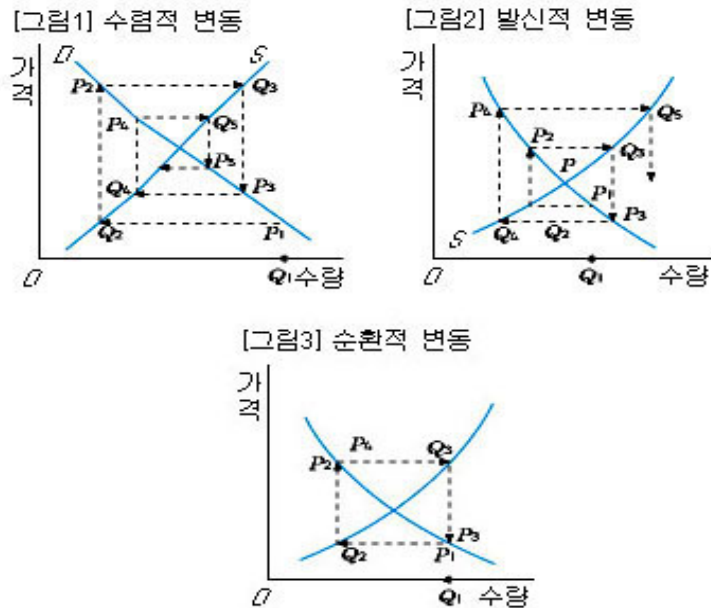




위의 그림과 같이 가격과 공급 간 시차로 인하여 두 변수 간의 변동관계를 이론화시킨 것이 거미집 모형 또는 거미집 정리(cob-web theorem)라고 한다.

거미집 정리에서 가격이 변동하는 형태는 안정적 순환, 확산적 순환, 수렴적 순환 등 세 가지가 있으며(〈그림 3-2〉 참조), 그것은 앞에서 전술한 바와 같이 수요탄력성과 공급탄력성의 크기에 따라 달라진다.

〈그림 3-2〉 가격 변동의 세 유형



즉, 수요탄력성이 공급탄력성보다 크면 수렴적 순환의 형태, 그 역이면 확산적 순환의 형태, 양자의 크기가 같으면 안정적 순환의 형태로 된다.

이러한 거미집정리는 어느 정도의 논리적 타당성을 가지고 있으나 실제적으로 어느 정도 유용성을 가질 수 있는 하는 것은 이 정리가 성립되기 위한 여러

가지 조건이 현실적으로 얼마만큼 충족되느냐에 달려 있다. 거미집 정리에서 전제가 되는 주요 가정은 다음과 같다.<sup>7)</sup>

첫째, 가격은 시장의 경쟁적인 구조에 의해 결정되며, 생산자는 가격 순응적이다.

둘째, 어떤 주어진 시점에 상품의 가격을 결정하는 것은 그 시점의 수요와 그 기간의 공급은 전기의 생산계획에 의해 일단 결정되어 공급은 그 수준에서 완전 비탄력적이 되기 때문에 가격은 언제나 수요곡선에 따라서 결정된다.

셋째, 당기의 생산계획은 전기의 가격에 기준을 두고 수립되며, 계획된 생산계획은 실현된 생산량은 언제나 동일하다.

넷째, 수요와 공급곡선은 정태적이며, 시간이 경과하더라도 두 곡선은 이동하거나 변하지 않는다. 다섯째, 가격의 변화와 생산량의 변화 간에는 적어도 일정기간 이상의 시차가 존재한다.

위의 가정을 충족시키는 정도는 품목별로 다르지만, 대체로 농산물이나 수산물(특히 양식 수산물)은 모두 다섯 번째 조건을 언제나 만족시킨다. 그리고 신선함이 상품조건이 활어의 경우, 이들 조건을 모두 만족한다고 볼 수 있다.

활넙치도 각 양식장이 대부분 같은 동질의 상품을 양성하여 대도시 중심으로 한 소비시장이나 일본에 수출하고 출하하기 때문에 상호 경쟁적인 구조를 가질 수밖에 없으며, 어업인 또한 가격순응적일 수밖에 없다.

또한 치어 입식량의 결정 및 양성물량의 조절 또한 미래 가격전망과 관련하여 관측정보 이외에 관련 정보 탐색비용이 많이 들고, 정보량 또한 적기 때문에 가격 및 수요곡선 변동에 비탄력적으로 대응할 수밖에 없다. 그리고 넙치 양식이 대부분 육상에서 수조식으로 이루어지기 때문에 양성기간 중 특별한 외부 충격이 없는 한 입식부터 상품으로 출하될 때까지 그 물량은 일정 수준을 유지할 수 있다. 이렇듯 거미집 정리의 전제조건 대부분을 활넙치 시장에 응용하였을 때 활넙치 가격변동은 설명이 가능할 것으로 판단된다.

7) 김호탁 등, 「농산물가격론」, 박영사, 2003.

## 2. 수급함수 추정

### 가. 공급함수 추정

공급함수는 해당 상품의 가격과 생산요소 가격의 함수로 표시되는데, 생산요소 가격이 주어진 가운데, 자체 가격의 변동에 따라 공급되는 물량의 반응관계를 나타낸 것이 공급곡선이다.

양식 수산물의 공급곡선은 단기적으로 비탄력적인데, 이는 수산물 생산에 들어가는 양식시설 규모, 적정 입식량 등 생산에 필요한 요소들이 대부분 단기적으로 고정적이기 때문이다. 그리고 양식기술도 단기적으로는 고정적인 생산수준을 갖기 때문이다. 그러나 장기적으로는 양식장의 시장 진출입이 용이하고, 생산요소의 투입 또한 탄력적으로 가능하기 때문에 탄력적인 공급곡선을 나타낸다.

#### 1) 추정방법 및 자료

일반적으로 공급함수에서의 종속변수로 사용되는 공급량은 당기 생산량에 전기로부터 이월된 이월량과 수입량을 더함으로써 구할 수 있다.<sup>8)</sup> 활넙치의 경우, 매월 생산량은 해양수산부 생산통계로 당기 생산, 출하된 물량을 구할 수 있으나, 이월량은 활어이기 때문에 없다고 가정하였다. 그리고 수입량은 아주 미미하기 때문에 정부에서 발표하는 생산량 통계를 공급량 자료로 이용하였다.

8) 김경덕 등, 「과일·과채·채소·축산 수급 및 반응함수 추정」, M52, 한국농촌경제연구원, 2002.

공급함수 추정에 활용된 자료는 2002년 7월부터 2005년 12월까지의 월별 자료를 이용하였는데, 연간 자료가 2000년 이후부터 수집이 가능하기 때문에 통계적으로 신뢰성 있는 표본수를 확보할 수 없었다. 또한, 관측 정보 역시 월별로 발표되기 때문에 월별 자료를 이용하여 공급함수를 추정하는 것이 관측업무 활용에 효율적이었기 때문이다.

추정방법은 단일방정식 형태의 계량경제학적 방법을 채택하였고, 계수(coefficient) 값을 탄성치로 이용하기 위해 double-log 함수를 이용하였다. 추정에 활용된 자료는 해양수산부 활넙치 매월 생산량통계와 노량진 수산시장의 활넙치 kg당 상품 가격, 수협중앙회의 면세유 가격 중 활넙치 양식에 사용되는 B-C 면세유 가격을 활용하였다.

면세유 가격은 deflator를 이용하여 실질가격으로 환산하였는데, 실제 어떤 구입지수를 활용해야 하지만 현재 발표되는 자료가 없기 때문에 농협중앙회에서 매월 발표하는 농가 구입가격지수를 이용하였다.

### 2) 모형설정

활넙치의 공급함수에서 당월 공급량( $Q_t$ )은 2년 전 당월가격( $P_{nt-24}$ )과 1년 전 당월 면세유 가격(B-C유)이 통계적으로 유의성 있는 설명변수인 것으로 나타났다. 이 변수들 이외에 대일 수출 가격과 12개월 및 18개월 이전 가격을 변수로 활용하였지만, 기대되는 변수의 부호가 맞지 않게 추정되어 설명변수로 설득력이 없어 포함시키지 않았다.

그리고 월별 시계열 자료임을 감안하여 시간변수( $T$ )를 추가하였고, 월별 변동을 고려하여 시간더미를 사용하였다.

$$Q_t = f(NNP_{t-24}, NOP_{t-12}, T)$$

$Q_t$  : t월의 공급량  
 $NNP_{t-24}$  : t-24월의 활넉치 도매가격,  
 $NOP_{t-12}$  : t-12월의 면세유 가격  
 $T$  : 시간변수(추세변수)

### 3) 추정결과

2002년 7월부터 2005년 12월까지의 월별 자료를 이용하여 위의 단일방정식 모형을 추정한 결과, 노량진 수산시장의 활넉치 가격(  $NNP_{t-24}$  )은 (+)부호가 기대되었는데, 이는 활넉치 가격이 상승하면 공급물량 또한 증가할 것으로 예상되기 때문이다.

또한 면세유 가격은 (-)부호가 기대되었는데, 이는 면세유 가격이 상승하면 활넉치 양식장 경영상 어려움을 겪어 공급량이 감소할 것으로 예상되었기 때문이다. 추정결과는 다음과 같다.

$$\log NQ_t = -4.43 + 1.85 \log NNP_{t-24} - 0.96 \log NOP_{t-12}$$

(-0.7642)    (3.0172)                      (-2.023)

$$Prob(F-statistic) : 0.0000, R^2 : 0.782$$

각 독립변수의 t값도 95% 신뢰수준에서 유의적인 것으로 나타났다. 개별 변

수의 공급 탄력성을 보면, 24개월 전 도매가격의 공급탄력성은 1.85로 나타나 가격 변동에 매우 탄력적인 것으로 나타났다. 이는 초단기에서는 비탄력적이지만, 중장기로 갈수록 탄력적인 공급곡선의 특성을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 어업인의 입장에서 24개월이란 시차를 두고 가격변동에 대한 양성 및 출하물량 조정과 투입요소 조절이 가능하여 탄력적으로 대처가 가능하기 때문이다. 한편 또 다른 변수인 12개월 이전의 면세유 가격은 -0.96으로 비탄력적인 것으로 추정되었는데, 이는 면세유 가격 변동폭이 타 유류가격보다는 적지만, 넙치양식에서 면세유가 투입요소로 사용되는 비중이 점차 높아졌기 때문으로 보여 진다.

### 나. 수요함수 추정

수요함수란 수요량의 자체가격, 대체재 가격, 소득, 기호 등과의 관계를 말하며, 수요의 가격탄성치란 수요량의 변화율을 가격 변화율로 나눈 값이며, 교차탄성치란 수요량 변화율을 대체재 가격의 변화율로 나눈 값을 말한다.<sup>9)</sup>

수요함수 추정은 단순한 자체 가격탄성치와 교차탄성치 추정에만 국한되는 것이 아니다. 그 추정결과로서 얻어지는 수요탄력성의 역함수로 수급량 변화에 따른 가격변화율을 구할 수 있는 가격신축성 또한 계산이 가능한데, 이는 예상 수급량에 따라 가격이 어떻게 변할지 그 변동폭을 전망할 수 있다.

#### 1) 추정방법 및 자료

활넉치 수요 추정에서 종속변수로 활용한 변수는 활넉치 소비량인데, 이는

9) 김명환 등, 「주요 채소·과일의 수급함수 추정」, M44, 한국농촌경제연구원, 2000.

전체 공급량(생산량)에서 수출량을 뺀 물량을 소비량으로 하여 활용하였다. 그리고 독립변수로는 자체 가격과 대체재 가격을 사용했는데, 자체 가격은 노량진 수산시장 활넉치 1kg 상품 가격을 이용하였고, 대체재 가격은 수입 돔 월별 가격을 이용하였다. 그밖에 대체재로서 조피볼락 도매가격과 수입 농어 가격을 활용하였는데, 이 둘 변수들은 기대되는 부호에 맞지 않게 추정되어 설명변수로 설득력이 없었다.

수요함수 추정에 활용된 자료는 공급함수 추정과 마찬가지로 2002년 7월부터 2005년 12월까지의 월별 자료를 이용하였다.

추정방법은 단일방정식 형태의 계량경제학적 방법을 채택하였고, 계수(coefficient)값을 탄성치로 이용하기 위해 double-log함수를 이용하였다.

## 2) 모형설정

활넉치의 수요함수에서 종속변수는 당월 소비량( $Q_t$ )을 이용하였고, 설명변수로서는 당월 자체 가격( $NP_t$ )과 당월 수입 돔 가격( $IMDP_t$ )을 대체재 가격으로 사용하였다. 그리고 월별 시계열 자료임을 감안하여 시간변수( $T$ )를 추가하였고, 월별 변동을 고려하여 시간더미를 사용하였다.

$$Q_t = f(NP_t, IMPD_t, T)$$

$Q_t$  : t월의 소비량

$NP_t$  : t월의 넉치 도매가격

$IMDP_t$  : t월의 수입 돔 가격

$T$  : 시간변수(추세변수)

## 3) 추정결과

2002년 7월부터 2005년 12월까지의 월별 자료를 이용하여 위의 단일방정식 모형을 추정한 결과, 노량진 수산시장의 활넉치 가격( $NP_t$ )은 (-)부호가 기대되었는데, 이는 활넉치 가격이 상승하면 소비량이 감소할 것으로 예상되기 때문이다. 또한 수입 돔 가격은 (+)부호가 기대되었는데, 이는 수입 돔 가격이 상승하면 그 대체재로서 활넉치의 소비량이 증가할 것으로 예상되었기 때문이다. 추정결과는 다음과 같다.

$$\log Q_t = 17.541 - 2.4853 \log NP_t + 1.5248 \log IMPD_t$$

(1.2382)      (-2.2184)      (1.5774)

$$Prob(F-statistic) : 0.0000, R^2 : 0.719$$

자체 가격에 대한 t값은 95% 신뢰수준에서 유의적인 것으로 나타났으나, 수입 돔 가격 변수에 대한 t값은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

개별 변수의 수요 탄력성을 보면, 넉치 자체 도매가격의 수요탄력성은 2.4853으로 나타나 가격 변동에 매우 탄력적인 것으로 나타났다. 이는 일반적인 농축산물에 비해 수산물인 소득과 자체 가격의 수요탄력성이 상대적으로 높다는 선행연구의 결과를 입증<sup>10)</sup>하는 것으로, 아직까지도 활넉치가 대중적인 소비품목이 아닌 것으로 판단된다. 그리고 대체재인 수입 돔 가격의 수요탄력

10) 박종삼·이병기, “축산물가격 변화가 수요구조에 미치는 영향-육류와 어류의 관계를 중심으로”, 「한국동서경제연구」 제9집 2권, 2004년.

성은 1.5248로 비교적 탄력적으로 추정되었는데, 국내 넙치 소비가 수입 활어의 가격에 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

## 제4장

### 넙치가격 시계열 모형 수립 및 예측

#### 1. 가격변동 분석을 위한 시계열 분석모형<sup>11)</sup>

시계열 분석은 단일 또는 복수 변수의 현재 또는 과거 값, 오차항의 과거값 등을 이용하여 그들 변수의 미래 값들을 예측하거나 시계열 자료간의 동태적인 관계를 규명한다. 일반적으로 시계열 분석모형은 단일방정식 모형과 다항식 모형으로 구분할 수 있다. 단일 방정식 모형은 다시 단일변수 모형과 다변량 모형으로 구분된다. 전자의 대표적인 모형이 ARIMA 모형이고, 후자의 경우는 전이함수(Transfer Function)모형, 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression :VAR)과 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model : VEC) 등이 있다.

##### 가. ARIMA 모형

확률변수인 시계열 자료( $y_t$ )를 모형화하는 기본적인 방법으로서 다음과 같은 시차  $p$ 인 자기회귀 모형(Autoregressive Model : AR( $p$ ))이 있다.

11) ① 김영직·장국현 공저, 「금융시계열분석 제2판」, 경문사, 2004.

② 이홍재·박재석·송동진·임경원 공저, 「EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석」, 경문사, 2005.

③ 권오복, 「시계열 모델을 이용한 쇠고기 가격 전망 모델 개발」, 한국농촌경제연구원, 2001. 12.

이상의 ①, ②, ③에서 요약 및 인용하였음.

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_{t-i} + x_t$$

여기서  $x_t$ 는 반드시 백색교란(white noise)이어야 한다.<sup>12)</sup> 즉, 각각의 잔차항 평균과 분산이 시차와 관계없이 0과  $\sigma^2$ 로 일정해야 하고 공분산이 0이어서 잔차항 간 자기상관성이 없어야 한다. 시계열 자료의 특성에 적합한 단일방정식 모형의 수립시 최우선적인 고려 요인 중 하나가 모형의 잔차항이 백색교란인지의 여부이다. AR(p)모형에서는 시차 p의 결정시에도 잔차항이 백색교란이 되도록 하면서 데이터의 특성을 잘 반영할 수 있도록 결정해야 한다. 잔차항 역시 일정한 시차 q인 자기회귀모형으로 모형화할 수 있다.

잔차항이 위와 같은 식으로 표시되면, 잔차항은 MA(q)과정을 따른다고 말한다. 따라서 일정한 시계열  $y_t$ 가 AR(p)과정을 따르면서 그에 따른 잔차가 MA(q)과정을 따를 때 시계열 자료는 개별  $y_t$ 에 대해 ARMA(p,q) 모형으로 표현된다고 말하고 다음과 같은 식으로 정리될 수 있다.

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_i \epsilon_{t-i}$$

ARMA 모형의 전제조건은 잔차항이 백색교란이어야 하는데 만일 원자료가 d번 차분한 후 잔차가 백색교란이 될 때, 이 모형을 ARIMA(p, d, q)라고 한다.

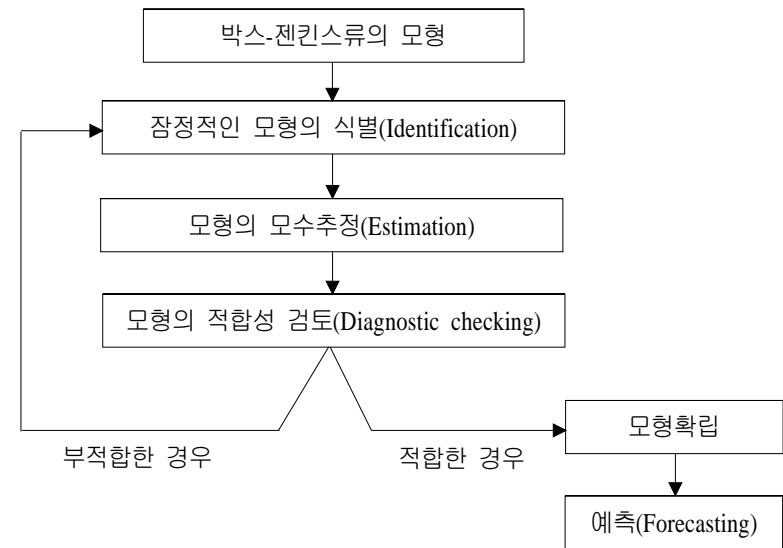
12) 시계열 자료  $\{\epsilon_t\}$ 가 다음의 세 가지 조건을 충족하면 백색교란과정이라 한다.

- ①  $E(x_t) = \mu$ ,  $x_t$ 의 기대치는 시간에 관계없이 일정하다.
- ②  $Var(x_t) < \infty$ ,  $x_t$ 의 분산은 유한한 값이다.
- ③  $Cov(x_t, x_{t+k}) = \gamma_k$ , 임의의 정수  $k$ , 공분산행렬은 임의정수  $k$ 에 관계없이 같다.

가격자료처럼 분석대상 시계열이 계절성을 갖게 된다면 단순한 차분만으로는 정상적인(stationary) 자료를 얻기 어려운 경우가 있다. 이러한 경우, 계절성을 모델에 반영해야 하고 필요하다면 계절차분(seasonal difference)을 하여 잔차항이 백색교란이 되도록 해야 한다.

ARIMA모형은 여러 가지 방법으로 추정될 수 있지만 Box-Jenkins 추정방법을 이용하는 것이 대부분이다. Box-Jenkins 추정은 다음 세 단계를 거치는데, 이를 도식화 시키면 다음의 <그림 4-1>과 같다.

<그림 4-1> 박스-젠킨스 기법에 의한 모형의 확립과정



주 : 이홍재 외, 앞의 책, p. 356에서 재작성.

첫째 단계는 모델선정 단계이다. 시계열 자체의 현재 및 과거 값인 자기상관 및 부분상관을 그래프로 작성, 검토하여 잠정적 모형 형태와 시차를 결정한다.

두 번째 단계로는 1단계에서 정립된 모형을 추정하여 추정된 계수들의 유의성, AIC 등의 모델 선정 기준 등을 검토한다. 끝으로 ARIMA 모형추정의 마지막 단계는 진단검토(diagnostic checking)단계로서 잔차항의 백색교란 여부, 모델의 적합도 등을 검토하여 최종 적합모형을 선정한다. 이때 잔차항의 백색교란 여부는 Ljung-Box의 Q통계치<sup>13)</sup>를 이용하여 점검할 수 있다. 귀무가설은 잔차항간 계열 상관이 없다는 것인데 검정 통계량이 기각역보다 크면 귀무가설을 기각할 수 없어 잔차항이 백색교란이라는 조건을 충족시키지 못하는 경우이다. 이런 경우가 발생하면 앞의 제 1단계 및 2단계를 거쳐 모델을 다시 설정, 추정해서 잔차항의 백색교란 여부를 재점검해야 한다.

## 나. 전이함수 모형

ARIMA모형은 모델 내에 외생변수가 없이 자체 시계열의 시차항(AR) 및 잔차항의 오차 시차항(MA)으로 이루어진 모델인 반면 전이함수(Transfer Function) 모형은 ARIMA 모형에 외생변수  $z_t$ 를 도입하여 외생변수를 포함하는 모형이다. 이때 포함되는 외생변수도 ARIMA 과정으로 표시할 수 있다. 다음 식은 외생변수  $z_t$ 를 포함한 전이함수의 일반적인 모형이다.<sup>14)</sup>

$$y_t = a_0 + A(L)y_t + C(L)z_t + B(L)x_t + \varepsilon_t$$

여기서  $A(L)$ ,  $B(L)$ ,  $C(L)$ 은 시차연산자  $L$ 을 이용한 다항식이다. 모형 추정을

13) Ljung-Box의 통계치는 다음과 같다.

$$Q = T(T+2) \sum_{k=1}^T \gamma_k^2 / y_t^2 = a_0 + A(L)y_t + C(L)z_t + B(L)x_t + \varepsilon_t$$

여기서  $T$ 는 관찰치 수,  $\gamma_k$ 는 잔차항 간 자기 상관계수,  $k$ 는 추정 파라미터 수이다.

14) 본 함수는 앞서 살펴 본  $ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s$ 로 표현될 수 있는 반면 전이함수는  $ARMA(n,m)$ 의 형태를 띤다. 여기서  $n$ 은 MA의 시차 수(전이함수 시차 다항식의 분자의 시차),  $m$ 은 AR의 시차 수(전이함수 다항식 분모의 시차 수)를 나타내며,  $s$ 는 본 함수와 전이함수 간 연결 시차를 나타낸다.

통해  $A(L)$ ,  $B(L)$ ,  $C(L)$ 의 파라미터를 구하는데, 이때  $C(L)$ 은 외생변수  $z_t$ 의 변화가 내생변수인  $y_t$ 에 어떤 영향을 미치는 가를 나타내 준다는 의미에서 전이함수라고 한다.

$$y_t$$

전이함수를 추정하는 방법도 ARIMA 모형의 Box-Jenkins 방법과 유사하다. 첫 번째 단계로 외생변수에 ARIMA 모형을 적용시켜 잔차항이 백색교란이 되도록 하는 과정인데, 이때 구해진 백색교란 잔차항은 외생변수  $z_t$ 의 순화(filtered)된 값이라 부른다. 두 번째 단계는 첫 번째 단계에서 이용된 ARIMA 모형을 적용하여 내생변수  $y_t$ 를 순화시키고 순화된  $y_t$ 과  $z_t$ 의 잔차항 간의 부분상관 및 자기상관 정도를 검토하여 외생변수와 내생변수 간의 관계를 잠정적으로 결정하는 단계이다.

$$y_t$$

세 번째 단계는 두 번째 단계에서 얻어진 사전적인 정보를 바탕으로  $A(L)$ ,  $C(L)$ 의 형태 및 시차 등을 결정하는 단계이다. 네 번째 단계는 세 번째 단계에서 얻어진 모형의 잔차항 구조를 결정하는 단계로서  $B(L)$ 의 형태를 결정하는 것이다. 마지막 다섯 번째 단계는 잠정적으로 구해진  $A(L)$ ,  $C(L)$ ,  $B(L)$ 를 연립해서 동시에 추정하는 단계이다. 이때 잔차항이 백색교란이 되면 추정과정은 종료되지만 그렇지 못할 경우 다시 세 번째 단계부터 재추정하여 최종 모형의 잔차항이 백색교란이 되도록 해야 한다. 만일 잔차항들이 백색교란인 여러 모형들이 있는 경우 AIC 등을 통해 가장 적합한 모형을 선정한다.

$$y_t \quad z_t$$

## 다. 벡터 자기회귀 모형과 벡터 오차수정 모형

위의 두 모형들은 모형 내 변수가 하나이거나 외생변수만을 고려한 경우인데, 만일 고려 대상 변수들이 상호 영향을 미치는 내생적인 관계에 있으면 벡터자기회귀모형(Vector Autoregression : VAR) 또는 벡터오차수정모형(Vector Error Correction Model : VEC)를 이용한다.

즉, VAR 및 VEC 모형에서는 모형 내 변수 상호간 영향을 미치는 경우를 상정한다. 예를 들어 환율치 가격 VAR을 추정한다고 가정하면, 산지가격은 과거

및 현재의 자체값뿐만 아니라 과거 및 현재의 소매가격에 의해서도 영향을 받는 경우를 상정할 수 있다. 추정된 대상 시계열이 정상적인 경우 VAR 모형이 적용되는데, 만일 정상적이 아닌 경우 차분 등을 통해 해당 시계열을 정상화시켜야 한다. 2변수 1차 시차의 전형적인 VAR 모형은 다음과 같은 식으로 표현할 수 있다.

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t}$$

여기에서는  $\bar{y}_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t}$ 는 각각 0의 평균을 가지며, 개별적으로는 계열 비정상적이어야 한다. 위의 식에서 보면 두 식 모두 독립변수의 구조가 동일하고 두 식의 잔차항은 상호 독립적이기 때문에 개별 식을 최소자승법(Ordinary Least Square : OLS)을 통해 추정할 수 있다. VAR모형의 적정 시차는 AIC 및 SBC와 같은 통상적인 모형선정 기준에 따라 결정된다. 그리고 다변량 인과성 분석(Multivariate Causality Test)은 모델에 포함될 변수를 정하는 데 참고자료를 제공한다.

만일 추정 대상 시계열 자료 각각이 개별적으로 비정상적이지만 이들의 선형조합이 정상적인 경우 이들 시계열들은 공적분(cointegration)의 관계에 있다고 말한다. 예를 들어 소득 및 소비자료는 각각 비정상적이라도 이들 두 시계열의 선형 조합, 다시 말해 소비함수는 정상적이 될 수 있다. 벡터  $x_t$ 의 요소들이 d차 적분관계에 있고(I(d)), d차 차분한 후 정상적인 시계열 자료,  $\sim I(d-b)$ ,  $b>0$ 를 만족시키는 벡터  $\alpha$  ( $\neq 0$ )가 존재하면 벡터  $x_t$ 의 요소들은 d 및 b차수의 공적분 관계(C(d, b))에 있다고 말한다. 이때  $\alpha$ 를 공적분 벡터라고 하는데, 공적분 벡터의 수는 공적분 관계에 있는 시계열들의 장기적인 균형관계의 숫자를 나타내는 것으로 Johansen 공적분 검정에서 그 개수를

파악한다.

공적분 관계에 있는 변수들의 가장 큰 특징은 변수들의 시간궤적(time path)이 장기균형으로부터의 이탈 정도에 따라 영향을 받는다는 것이다. 따라서 변수간 단기적인 동태 관계는 변수간 장기 균형관계, 즉 공적분 관계에서 이탈 정도에 의해 영향을 받는다. 다시 말해  $(n \times 1)$  벡터  $x_t$ 는 다음과 같은 오차수정 표현을 갖는다고 말할 수 있다.

$$x_t = (x_{t-1} - \pi_0 - \pi_1 x_{t-1} - \pi_2 x_{t-2} - \dots - \pi_{p-1} x_{t-p+1} + e_t)$$

여기서  $\pi$ 는  $(n \times 1)$ 의 상수항 벡터이고  $\pi_0$ 는  $(n \times 1)$ 의 파라미터 벡터이며,  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_{p-1}$ 는  $(n \times 1)$ 의 잔차항 벡터이다.  $e_t$ 는 오차수정 벡터이다. 위의 식에서 모든 파라미터 벡터  $\pi$ 의 요소가 0이면 이 식은 1차 차분의 전형적인 VAR 모형이 된다. 또한  $\pi$ 의 요소 중 하나라도 0이 아닌 경우, 1차 차분 VAR 모형은  $\pi$  오차수정항을 누락시킨 잘못된 수정된 모형이 된다.

VEC의 추정을 위해서는 첫째, 변수들 간 장기 균형관계를 구해야 하는데 이를 위한 Engle-Granger(1987)방법은 두 변수 간 선형 관계식을 OLS를 적용해 추정한 다음 잔차항을 이용하여 다음 식과 같은 오차수정항을 수립할 수 있다.

그리고 두 번째는 위의 식을 포함한 잠정적인 VEC 모형을 추정하여 ABC를 이용하여 모델의 시차를 결정하며 끝으로 결정된 시차를 포함시켜 VAR과 같은 방법으로 VEC 모형을 추정한다.

$$e_{t-1} = y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 z_{t-1}$$



## 2. 시계열 자료의 특성 검토

수산물 시장에서 중요한 영역을 차지하고 있는 어류, 특히 넙치의 경우는 다른 1차 상품과 마찬가지로 공산품에 비해 가격의 변동이 심하기 때문에 가격을 예측하기가 매우 어렵다. 넙치의 생산은 입식시기에서 출하시점까지 생물학적 시차를 필요로 하기 때문에 가격변화에 즉각 반응하지 못하는 공급의 비탄력성을 보이고, 소비는 지속적이면서도 행락철, 설, 추석 등의 시기에는 수요가 다른 계절에 비해 크게 증가하는 계절적 변동을 나타내고 있다.

이에 본 절에서는 넙치의 주요 산지와 소비지가격에 대해서 주요 산지별, 어체 크기별로 변동 추이를 살펴보고, 해당되는 넙치가격의 시계열 자료에 대해 그 특성이 안정적 시계열을 갖는지를 검토해 보고자 한다.

### 가. 가격변동 추이 분석

#### 1) 지역별 산지가격 변동추이

우선, 여기에서는 분석을 위해 주요 산지로는 제주도와 완도를 선정하였으며, 어체 크기는 0.5kg, 1kg, 2kg으로 각각 구분하였다. 분석기간은 제주도의 경우, 1998년 1월~2006년 5월 동안의 월별 산지가격 자료가 이용되었으며, 완도의 경우는 제주도에 비해 분석기간이 짧아 2003년 1월~2006년 5월 동안의 월별 산지가격자료가 이용되었다. 따라서 완도의 분석기간에 맞추어 두 지역 간 비교를 해 본 후, 제주도의 분석기간은 별도로 고찰해 보고자 한다.

##### ① 분석기간 : 2003년 1월~2006년 5월

〈표 4-1〉에서 보는 바와 같이 산지별 넙치 평균가격은 제주도에 비해 완도가 약간 높은 것으로 나타났으며, 분석기간 중 최대값과 최소값 역시 제주산보다 완도산이 대체적으로 높은 것으로 나타났다.

다음으로 실측된 가격치 간의 편차를 알 수 있는 표준편차에 대해 살펴보면, 제주산 넙치의 경우 0.5kg과 1kg에서 완도산의 같은 크기에 비해 각각 83원, 368원의 편차를 나타내고 있으며, 2kg의 경우에는 완도산이 제주산에 비해 312원의 편차를 보이고 있는 것으로 나타났다.

〈표 4-1〉 넙치 산지별 어체 크기별 월별 가격에 대한 기초 통계량

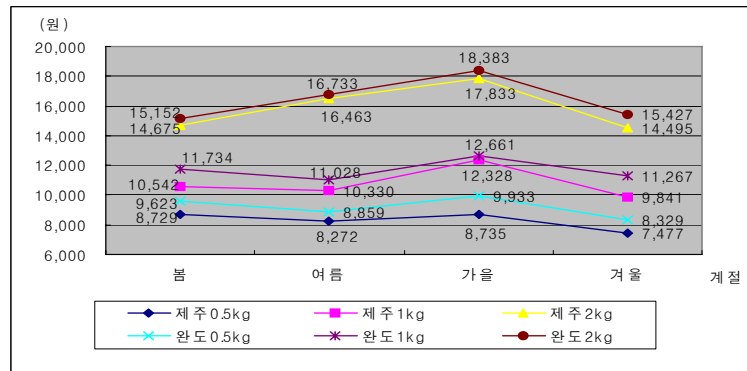
구 분	제 주 산			완 도 산		
	0.5kg	1kg	2kg	0.5kg	1kg	2kg
평균	8,294	10,699	15,712	9,176	11,657	16,282
최대값	11,000	15,000	21,000	11,839	14,952	21,100
최소값	5,500	8,000	11,843	6,032	9,597	12,500
표준편차	1,477	1,683	2,365	1,394	1,315	2,677
변동계수(%)	17.8	15.7	15.1	15.2	11.3	16.4
진폭계수(%)	100.0	87.5	77.3	96.3	55.8	68.8
관측치	41	41	41	41	41	41

주 : 변동계수=(표준편차/평균)×100, 진폭계수=[(최대값-최소값)/최소값]×100

한편, 넙치 산지가격의 변동폭을 알 수 있는 변동계수 및 진폭계수의 비율에

있어서 제주산이 완도산에 비해 변동이 대체적으로 심한 것으로 나타나 지역간 차이를 엿볼 수 있다. 최대값과 최소값의 차에 의해 산출되어지는 진폭계수를 어체 크기별로 비교해 보면, 제주산과 완도산 모두 0.5kg이 각각 100.0%, 96.3%로 가장 큰 것으로 나타났으며, 제주산은 1kg(87.5%), 2kg(77.3%)의 순으로, 완도산의 경우는 2kg(68.8%), 1kg(55.8%)의 순으로 나타났다. 이에 비해, 표준편차와 평균 간의 비에 의해 산출되어지는 변동계수를 어체 크기별로 살펴보면, 제주산은 0.5kg이 17.8%, 완도산은 2kg이 16.4%로 가장 큰 것으로 나타났다. 이와 같이, 제주산 납치가격이 완도산에 비해 가격 변동폭이 큰 첫 번째 이유로는 제주산 납치의 대일 수출에 기인하는 것으로 판단되며, 두 번째 이유로는 내수부문에 있어서의 해상수송에 의한 유통비용의 증가가 산지가격에 영향을 미치기 때문인 것으로 생각된다.

<그림 4-2> 계절별 납치의 산지가격 추이



다음으로 계절별 납치의 산지가격 추이를 보면 제주산, 완도산 모두 가을에 가격이 가장 높은 것으로 나타났으며, 어체 크기별로도 모두 가을에 가격이 가장 높은 것으로 나타났다(<그림 4-2> 참조). 반면에 제주산 0.5kg, 1kg, 2kg과 완도산 0.5kg은 겨울에 가장 가격이 낮은 것으로 나타났으며, 완도산 1kg은 여

름에, 완도산 2kg은 봄에 가격이 가장 낮은 것으로 나타났다. 이는 산지에 관계없이 가격 시계열에 대한 계절성이 뚜렷이 나타나는 것을 의미하는데 이러한 계절성의 이유는 계절마다 수요와 공급량의 차이에 의한 것으로 생각된다.

## ② 분석기간 : 1998년 1월 ~ 2006년 5월

앞에서 사용한 분석기간에 5개년 자료를 더해서 제주산 납치가격의 변동추이를 살펴보면 다음과 같다(<표 4-2> 참조).

산지간 시계열 관측치에 있어서 제주산은 101개의 자료가 사용되었으며, 완도산은 41개의 자료가 사용되었다. 두 지역 간 평균을 비교해 보면, 분석기간이 긴 제주산 납치 가격이 더 높은 것으로 나타났으며, 실측된 가격치 간의 편차를 알 수 있는 표준편차에 있어서도 제주산이 완도산에 비해 어체크기에 따라서 815원에서 2,034원까지 차이가 나는 것으로 나타났다.

<표 4-2> 분석기간의 차에 의한 납치 산지가격의 기초 통계량

구분	제주산			완도산		
	0.5kg	1kg	2kg	0.5kg	1kg	2kg
평균	9,313	12,898	18,674	9,176	11,657	16,282
표준편차	2,209	3,349	4,064	1,394	1,315	2,677
변동계수(%)	23.7	25.9	21.8	15.2	11.3	16.4
진폭계수(%)	204.8	212.5	129.4	96.3	55.8	68.8
관측치	101	101	101	41	41	41

주 : 변동계수=(표준편차/평균)×100, 진폭계수=[(최대값-최소값)/최소값]×100

한편, 가격 변동폭을 알 수 있는 변동계수와 진폭계수의 비율을 비교해 보

면, 제주산이 완도산에 비해 분석기간이 짧았을 때보다도 그 변동폭이 더 심해 진다는 것을 알 수 있다.

## 2) 소비지가격 변동추이

여기에서는 넙치의 소비지가격의 시계열 추이에 대해서 살펴보고자 한다. 우선, 분석을 위해 선정된 소비지 시장의 가격자료는 노량진 수산시장의 경락 가격이고, 분석기간은 완도산 산지가격 자료와 같은 기간으로써 2003년 1월~2006년 5월 동안의 월별 가격자료를 이용하였다(그림 4-3).

<표 4-3> 넙치의 산지, 소비지가격에 대한 기초 통계량 비교

구 분	소비지(1kg)	제주산(1kg)	완도산(1kg)
평 균	17,727	10,699	11,657
최 대 값	19,278	15,000	14,952
최 소 값	12,672	8,000	9,597
표 준 편 차	1,708	1,683	1,315
변동계수(%)	9.6	15.7	11.3
진폭계수(%)	52.1	87.5	55.8
관측치	41	41	41

주 : 변동계수=(표준편차/평균)×100, 진폭계수=[(최대값-최소값)/최소값]×100

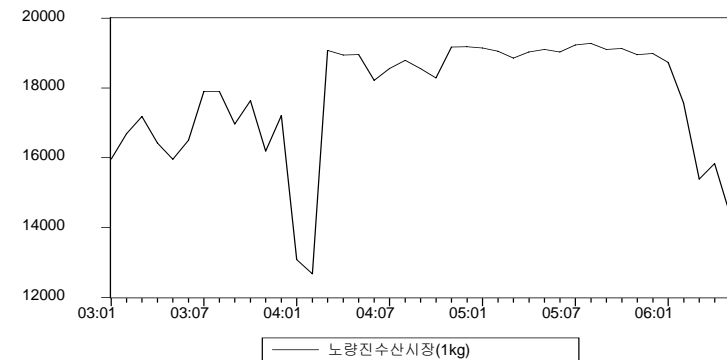
<표 4-3>에서 보는 바와 같이, 산지와 소비지간의 평균가격의 차이는 6,070~7,028원으로 나타나, 제주산이 완도산에 비해 유통비용이 대략 958원 정도 더 드는 것을 알 수 있다.

한편, 산지와 소비지 간의 가격 변동추이에 대해서 살펴보면, 실측된 가격치 간의 차이를 나타내는 표준편차에서는 소비지가격이 산지가격보다 약 25~393

원 정도 더 높은 것으로 나타났다. 하지만, 변동계수와 진폭계수의 비율을 보면, 소비지에서의 변동폭이 산지보다 덜하다는 것을 위의 표에서 살펴볼 수가 있다.

다음으로 넙치의 소비지가격인 노량진수산시장의 월별 가격변화 추이를 보면, 2003년 동안에는 주기적으로 일정 패턴을 가진 상승과 하락이 반복되다가 2004년 2월에만 가격이 특이치 형태로 떨어졌다 다시 회복하여 2006년 1월까지 가격이 일정 패턴을 유지하고 있는 것을 알 수 있다(그림 4-3) 참조).

<그림 4-3> 노량진수산시장의 넙치가격 변화 추이



## 나. 시계열 자료의 안정성 검증

시계열 분석을 하기에 앞서 해당되는 분석 자료가 비정상적인지의 여부를 판단하는 것이 필요하다. 시계열의 안정성(stationarity)이란 표본기간에 따라 평균값이 큰 변화를 보이지 않고 충격이 있더라도 항상 평균으로 복귀하려는 성향을 가지면서 평균주위에서의 변동폭이 대체로 일정한 상태를 말한다.

이때 자기상관함수(autocorrelation function : ACF)의 함수값은 시차수가 증

가함에 따라 급격히 감소한다. 그러나 시계열모형을 추정할 때 사용되는 시계열자료의 안정성이 보장되지 않을 경우 의사회귀(spurious regression)에 의해 그릇된 결과를 얻을 수 있다. 따라서 단위근 검정(unit root test)을 통해 시계열의 안정성을 검정한 후에 모형을 추정해야 한다. 이러한 단위근 존재를 검정하는 방법에는 일반적으로 DF(Dickey-Fuller) 검정 방법, ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정 방법, PP(Phillips-Perron) 검정 방법 등 세 가지 방법이 이용된다.

여기에서는 위의 세 가지 방법들 중 가장 일반적으로 사용되는 ADF 검정법에 대해서 살펴보도록 하는데, ADF는 다음의 식과 같은 자기회귀 과정에 바탕을 둔다.

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \gamma_i \sum_{i=2}^p \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t$$

ADF는 높은 차수의 자기상관항을 모델에 포함시켜 잔차항의 자기 상관성을 없애는 것이다. 여기에서 귀무가설은  $H_0 : \gamma = 0$ (상수항과 추세항이 없는 경우) 이고, 대립가설은  $H_1 : \gamma < 0$  이다<sup>15)</sup>. 여기에서 귀무가설  $H_0$ 이 통계적 유의수준에서 채택된다면  $Y_t$ 는 단위근을 가지며,  $Y_t$ 가 불안정한 시계열(Non-stationary Series)인 것으로 판단하고, 시계열이 안정성을 갖도록 하기 위해서 일반적으로 차분(differencing)을 한다.

## 1) 산지가격에 대한 안정성 검정

다음의 <표 4-4>는 산지별 어체크기별 넙치 가격의 시계열 원자료(level data)에 대한 ADF(Augmented Dikey-Fuller) 단위근 검정(unit root test) 결과

$$H_0 : \gamma = \alpha = 0$$

$$H_0 : \gamma = \alpha = \beta = 0$$

로서, 제주산 0.5kg, 완도산 0.5kg의 경우 1% 유의수준에서 원자료에 대해 단위근이 없는 것으로 판명되었으며, 완도산 1kg의 경우는 5% 유의수준에서 원자료에 대해 단위근이 없는 것으로 나타났다.

한편, 제주산 1kg, 2kg과 완도산 2kg의 경우는 원자료에 대해 단위근이 있어 불안정시계열로 판단되는 바, 이를 1차 차분하여 다시 ADF 검정을 실시하였다. 그 결과, 제주산 1kg의 경우 절편과 추세항의 추가 없이 1% 유의수준에서 임계치보다 낮아 안정된 시계열이 되어 단위근이 없는 것으로 나타났으며, 제주산 2kg과 완도산 2kg은 절편항만 추가한 상태에서 1% 유의수준에서 단위근이 없는 것으로 판명되었다.

<표 4-4> 넙치 산지별 가격시계열에 대한 안정성(stationarity) 검정

구분	자료	절편	추세	ADF 검정통계량	임계치	
					1%	5%
제주산 0.5kg	원자료	포함	포함	-4.29**	-4.20	-3.53
제주산 1kg	1차 차분	제외	제외	-7.62**	-2.59	-1.94
제주산 2kg	1차 차분	포함	제외	-4.02**	-3.61	-2.93
완도산 0.5kg	원자료	포함	포함	-4.76**	-4.20	-3.53
완도산 1kg	원자료	포함	포함	-3.78*	-4.21	-3.53
완도산 2kg	1차 차분	포함	제외	-3.68**	-3.61	-2.94

주 : \*는 5% 유의수준에서, \*\*는 1% 유의수준에서 유의함을 의미함.

## 2) 소비지가격에 대한 안정성 검정

<표 4-5>는 넙치의 소비지가격 시계열에 대한 안정성(station- ary) 검정을 ADF 검정 방법을 통해 실시한 결과를 요약한 것이다. 여기서 우선 넙치 소비

15) 상수항은 있으나 추세항이 없는 경우는

두 포함된 경우는

이고, 상수항과 추세항이 모

이다.

지가격의 원계열에 대해 안정성을 검정한 결과, ADF 통계량이 -2.11로서 10% 유의수준(임계치 -3.19), 5% 유의수준(임계치 -3.53), 1% 유의수준(임계치 -4.21)에서 모두 단위근이 있는 것으로 나타나 불안정 시계열로 판명되었다. 따라서 원계열 자료에 대해 1차 차분하여 ADF 검정을 다시 실시한 결과, 절편과 추세를 포함하지 않은 상태에서의 ADF 통계량이 -6.72로서 1% 유의수준에서 단위근이 없는 것으로 나타났다.

<표 4-5> 넙치의 소비지가격시계열에 대한 안정성(stationary) 검정

구 분	원 계 열			1차 차 분		
	절편	추세	ADF	절편	추세	ADF
노랑진 소비지 가격	0.03*	0.89	-2.11	0.29	0.19	-10.362**

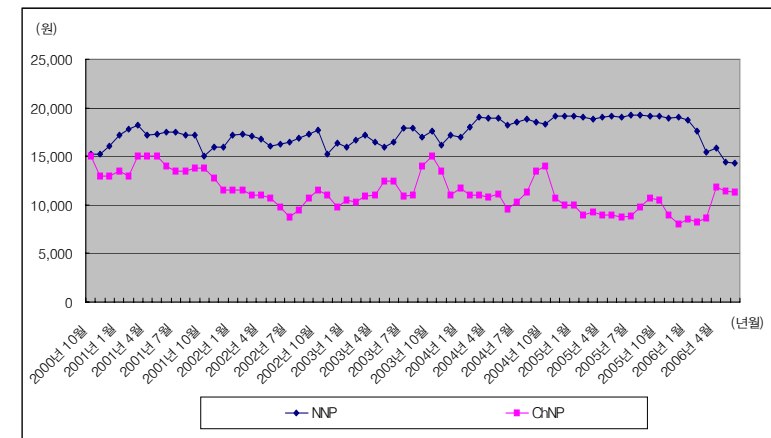
주 : \*는 5% 유의수준에서, \*\*는 1% 유의수준에서 유의함을 의미함.

### 3. 넙치 산지가격과 소비지가격과의 관련성 분석

#### 가. 넙치 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이

넙치의 산지가격과 소비지가격 간의 격차는 다음의 <그림4-4>에서 보는 바와 같다. 산지가격의 경우 2000년 10월 15,000원에서 2002년 7월 8,750원까지 하락하다가 다시 반등하여 2003년 10월에 15,000까지 회복하였으나, 이후 계속적으로 하락하는 추세를 보이고 있는 것으로 나타났다. 반면 소비지가격의 경우는 2000년 10월 15,196원에서 2005년 10월 19,130원까지 큰 변동 없이 서서히 가격이 상승하는 것으로 나타났다.

<그림 4-4> 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이



산지가격과 소비지가격 간의 가장 큰 격차를 보인 시기는 2004년 11월부터 2006년 1월까지로, 산지가격의 경우 약간의 등락을 보이고 있으나, 분석 기간 중에서 최저점(8,000원)을 기록하였으며, 소비지가격 역시 최고점(19,278원)을 기록한 시기인 것으로 나타났다. 반면에 두 시계열 간의 격차가 가장 적은 시점은 2000년 10월로 산지가격과 소비지가격 간의 격차가 196원인 것으로 나타났다. 다음으로 2001년 10월(1,311원), 2003년 10월(2,633원), 2004년 10월(4,288원)의 순으로 나타났다.

#### 나. 넙치 산지가격과 소비지가격 간의 원인 분석

앞에서 산지가격과 소비지가격 간의 격차 추이에 대해서 살펴보았는데, 여기에서는 이러한 격차추이에 대한 원인 분석의 일환으로 우선, 넙치의 산지가격과 소비지가격 간 가격변동에 대해 선도적인 역할을 하여 가격변동을 주도

하고 있는 변수들을 찾기 위해 그랜저의 인과성 검정(Granger causality test)을 실시하고자 한다.

인과성 검정방법은 두 경제변수가 상호 관련되어 있을 때 유용한 방법인데, 현실세계에서는 실제로 한 경제변수가 다른 경제변수의 움직임을 유발시키는 원인변수인지를 알지 못하는 경우가 많다. 이 때 인과관계(Granger causality) 검정방법을 사용하면 이 같은 문제를 쉽게 해결할 수 있다.

그랜저 인과관계 검정은 각각의 변수 Y와 X의 예측에 적합한 정보가 단지 변수들의 시계열 자료 속에만 포함되어 있다는 것을 가정하고 있다. 따라서 이는 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j Y_{t-j} + e_{1t}$$

$$X_t = \mu' + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j Y_{t-j} + e_{2t}$$

따라서 여기에서는 넉치의 산지가격(X)과 소비지가격(Y) 두 변수들 간의 상호작용을 그랜저 인과관계 모형을 이용하여 파악할 수 있는데, 그 결과는 다음과 같은 네 가지 상황으로 설명될 수 있다.

- ①  $\sum \alpha_i \neq 0, \sum \delta_j = 0$  일 때, 산지가격(X)으로부터 소비지가격(Y)으로 단일 방향 인과관계 즉,  $X \rightarrow Y$
- ②  $\sum \alpha_i = 0, \sum \delta_j \neq 0$  일 때, 소비지가격(Y)으로부터 산지가격(X)으로 단일 방향 인과관계 즉,  $Y \rightarrow X$
- ③  $\sum \alpha_i \neq 0, \sum \delta_j \neq 0$  일 때, 산지가격(X)으로부터 소비지가격(Y)으로 그리

고 소비지가격(Y)으로부터 산지가격(X)로 피드백(feedback) 또는 양측(bilateral)의 인과관계 즉,  $X \leftrightarrow Y$

- ④  $\sum \alpha_i = 0, \sum \delta_j = 0$  일 때, 산지가격(X)과 소비지가격(Y)의 관계는 상호 독립적인 관계 즉,  $X \nleftrightarrow Y$

그랜저 인과관계에 대한 귀무가설(null hypotheses) 검정은 다음과 같다.

- ①  $H_0 : X \neq Y$  「X는 Y에게 영향을 미치는 원인변수가 아니다.」
- ②  $H_1 : X = Y$  「X는 Y에 영향을 미치는 원인변수이다.」

<표 4-6> 산지가격과 소비지가격 간의 인과성 검정

종속변수	독립변수	F-Statistic	Probability
소비지가격	산지가격	2.50820	0.08861*
산지가격	소비지가격	0.32086	0.72657

주 : \*, \*\*, \*\*\*는 각각 10%, 5%, 1%의 유의수준에서 유의함.

위의 <표 4-6>에서 나타난 두 시계열 간의 인과성 검정 결과, 소비지가격을 종속변수로 하고 산지가격을 독립변수로 했을 때의 F-통계량에 대한 유의성이 10% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서 두 시계열 간의 인과관계는 산지가격이 소비지가격에 대해 일방적으로 설명하고 있다고 판단된다.

#### 4. 시계열분석을 통한 향후 넉치가격 예측

넉치 산지가격과 소비지가격의 시계열 분석을 통한 향후 넉치 가격 예측을 위해서 본 절에서는 넉치 가격의 예측 모형을 수립·추정하며, 모형별 적합도

를 검토한 후, 추정된 결과를 바탕으로 2006년 1월부터 동년 6월까지 6개월간의 가격을 예측한다. 분석에 이용된 모형은 ① ARIMA 모형, ② VAR 모형 등 두 가지이다. 이 두 가지 모형별 예측 가격과 실제 가격 간의 비교를 통하여 예측오차가 적은 모형 즉, 어떠한 모형이 향후 납치가격을 가장 잘 예측하는가를 판단하게 된다.

분석에 이용된 자료는 우선, 산지가격은 제주해수어류수협에서 발표하는 월별자료를 이용하였으며, 소비지가격은 노량진수산시장의 월별 자료를 이용하였다. 모형 추정에 포함된 기간은 2000년 1월부터 2005년 12월까지이고, 2006년 1월부터 동년 6월까지의 자료는 적합도 검정(out-of-sample test)을 이용한 예측자료와 실제자료를 이용하였다.

## 가. ARIMA 모형

### 1) 납치의 소비지가격에 대한 모형 설정과 추정 결과

ARIMA 모형은 단일 변수의 과거 및 현재 값, 잔차항의 과거 및 현재 값으로 이루어진 시계열 모형이다. 앞의 4장에서 언급한 절차를 거쳐 세 가지 유형의 ARIMA 모형을 설정한 후, 추정하였다. 이러한 모형을 선정하는 데에는 모형의 잔차항이 백색 교란이 되게 하는데 중점을 두었다.

#### ① 모형 I

모형 I은  $ARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 0)_{12}$ 이다. 즉 월별 자료 모형으로서  $S=12$  비계절적 AR과 MA는 1개월 시차를 두었고 계절적 AR과 MA는 모델에 포함되지 않았다. 이용된 자료는 1차 로그 차분하였다. 차수에 대한 식별은 자기상관도(autocorrelation)과 편자기상관도(partial autocorrelation) 그리고 대안적인 차

수에 대한 ARIMA 모형의 추정 결과에 제시된 AIC 및 BSC를 기준으로 판단되었다.

추정된 모형은 자료를 약 73% 설명하는 것으로 나타났으며, 모형 전체 검정인 F-통계량에 대한 유의성 검정에서는 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 한편, DW 통계량은 1.965로써 2에 근접하여 변수 간의 자기상관이 없었으며, 상수항(C) 및 각 변수 AR(1), MA(1)의 계수에 대한 유의성은 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다(〈표 4-7〉 참조).

〈표 4-7〉 납치의 소비지가격에 대한 모형 I 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002508	0.000533	4.702197	0.000
AR(1)	0.517385	0.104507	4.950710	0.000
MA(1)	-0.989789	0.001001	-988.6488	0.000
$R^2 = 0.733$ $DW = 1.965$ $AIC = -3.372$ $BSC = -3.276$ $F\text{-Stat.} = 10.212(Prob. 0.0001)$				

#### ② 모형 II

모형 II는  $ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 1)_{12}$ 이다. 여기에서도 앞의 모형 I의 경우처럼 이용된 자료에 대한 1차 로그 차분하였으며, 비 계절적 시차는 AR항 1개월, MA항 2개월을 두었다. 그리고 계절적 시차는 AR항에 1개월 시차를 두었다.

모형 II의 설명력은 모형 I에 비해 떨어져 61%를 보이고 있으며, AIC와 BSC의 경우는 모형 I에 비해 다소 큰 -3.287, -3.127로 나타났다. 추정된 각 변수의 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으

로 나타났다(〈표 4-8〉 참조).

〈표 4-8〉 넙치의 소비지가격에 대한 모형 II 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002513	0.001209	2.078300	0.042
AR(1)	-0.915880	0.077595	-11.80328	0.000
MA(1)	-0.513633	0.131553	-3.904365	0.000
MA(2)	-0.281864	0.128305	-2.196836	0.032
SAR(1)	0.934633	0.078226	11.94786	0.000
R <sup>2</sup> = 0.612   DW = 1.961   AIC = -3.287   BSC = -3.127 F-Stat. = 4.365(Prob. 0.0034)				

### ③ 모형 III

모형 III는 ARIMA(2, 1, 1)(2, 1, 2)<sub>12</sub>로서, 계절적 시차 AR항 2개월, MA항 1개월을 적용하였으며, 비계절적 시차 AR항 2개월, MA항 2개월을 모델에 적용하여 추정하였다. 여기에서도 역시 이용된 자료에 대해 1차 로그차분을 하였다.

모형 III의 추정 결과를 보면, 모형에 대한 설명력은 모형 I과 모형 II에 비해 많은 95%의 설명력을 보이고 있었으며, AIC와 BSC 역시 앞의 두 모형보다 낮은 수치인 -3.663, -3.400으로 나타났다. 계수에 대한 유의성은 상수항의 경우 5%의 유의수준에서 유의하였으며, AR(2)는 10%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 나머지 변수들의 계수는 1%의 유의수준에서 유의하였다(〈표 4-9〉 참조).

〈표 4-9〉 넙치의 소비지가격에 대한 모형 III 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002825	0.001207	2.339864	0.022
AR(1)	0.657037	0.204658	3.210409	0.002
AR(2)	-0.325719	0.193056	-1.687173	0.097
SAR(1)	-0.592645	0.195764	-3.027349	0.004
SAR(2)	-0.489169	0.131473	-3.720672	0.000
MA(1)	-0.852498	0.097333	-8.758579	0.000
SMA(1)	0.356352	0.020936	17.02069	0.000
SMA(2)	0.979792	0.000827	1184.319	0.000
R <sup>2</sup> = 0.953   DW = 1.925   AIC = -3.663   BSC = -3.400 F-Stat. = 6.991(Prob. 0.0000)				

### 2) 넙치의 소비지가격에 대한 모형별 예측 결과

여기에서는 앞에서 추정한 3개의 ARIMA 모형별로 예측한 결과 값과 실제 값 간의 비교를 통해 어떠한 모형이 넙치의 소비지가격에 대한 예측력이 있는지에 대한 분석을 실시하였다.

ARIMA 모형별 예측오차를 계산한 결과, RMSE<sup>16)</sup>의 경우 모형 III가 5.06%로 가장 적었으며, 다음으로 모형 II(5.61%), 모형 I(6.99%)의 순으로 나타났다.

16) RMSE(Root Mean Square Error)는 다음과 같이 정의된다.

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (y_t^f - y_t)^2}{T-2}}$$

여기서  $y_t^f$ 는 예측치,  $y_t$ 는 실제값, T는 관측치 수를 나타낸다.

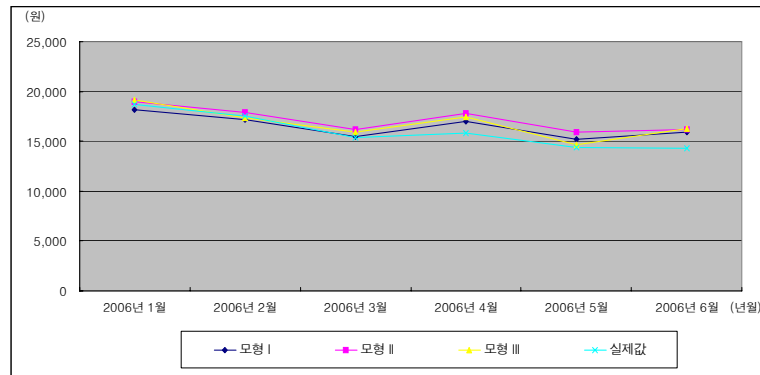


다. 반면, MAPE<sup>17)</sup>의 경우 모형 I이 5.15%로 가장 적었으며, 모형 III(5.62%), 모형 II(7.57%)의 순으로 나타났다(〈표 4-10〉 참조).

〈표 4-10〉 2006년도 ARIMA 모형별 예측값, 실제값, 예측오차

년/월	모형 I	모형 II	모형 III	실제값
2006년 1월	18,151	18,988	19,182	18,735
2006년 2월	17,154	17,886	17,389	17,568
2006년 3월	15,511	16,210	15,954	15,387
2006년 4월	17,008	17,816	17,474	15,830
2006년 5월	15,237	15,932	14,688	14,367
2006년 6월	15,888	16,227	16,307	14,301
예측오차	RMSE	6.99%	5.61%	5.06%
	MAPE	5.15%	7.57%	5.62%

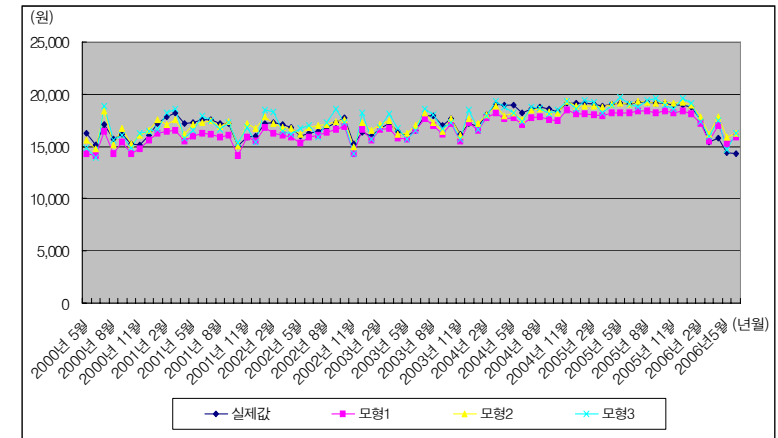
〈그림 4-5〉 2006년도 ARIMA 모형별 예측값과 실제값 간 비교



17) 예측오차절대값평균(Mean Absolute Percentage Error:MAPE)는 다음과 같이 정의된다.

$$MAPE = \frac{1}{T} \sum [100 * \frac{|y_t - y_t^f|}{y_t}]$$

〈그림 4-6〉 분석기간 내 ARIMA 모형별 예측값과 실제값 간 비교



### 3) 납치의 산지가격에 대한 모형 설정과 추정 결과

#### ① 모형 I

모형 I은 ARIMA(1, 1, 0)(2, 1, 0)<sub>12</sub>이다. 즉 월별 자료 모형으로서 S=12 비계절적 AR항은 1개월 시차를 두었으나 MA항은 포함시키지 않았다. 그리고 계절적 AR은 2개월의 시차를 두었으나 MA는 모델에 포함시키지 않았다. 이용된 자료는 1차 로그 차분하였으며 차수에 대한 식별은 자기상관도(autocorrelation)와 편자기상관도(partial autocorrelation) 그리고 대안적인 차수에 대한 ARIMA 모형의 추정 결과에 제시된 AIC 및 BSC를 기준으로 판단되었다. 그 결과는 다음의 〈표 4-11〉과 같다.

추정된 모형은 자료를 약 71% 설명하는 것으로 나타났으며, 모형 전체 검정

인 F-통계량에 대한 유의성 검정에서는 5% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 한편, DW 통계량은 2.035로서 2에 근접하여 변수 간의 자기상관이 없었으며, 상수항(C)을 제외하고는 각 변수 AR(1), SAR(1), SAR(2)의 계수에 대한 유의성은 1% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

<표 4-11> 넙치의 산지가격에 대한 모형 I 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.009402	0.009044	-1.039599	0.302
AR(1)	-0.472161	0.156809	-3.011058	0.004
SAR(1)	0.622318	0.151636	4.104040	0.000
SAR(2)	-0.460897	0.136309	-3.381270	0.001
$R^2 = 0.713$ $DW = 2.035$ $AIC = -1.882$ $BSC = -1.751$ $F\text{-Stat.} = 2.756(\text{Prob. } 0.049)$				

## ② 모형 II

모형 II는 ARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 1)<sub>12</sub>이다. 여기에서도 앞의 모형 I의 경우처럼 이용된 자료에 대한 1차 로그 차분하였으며, 비 계절적 시차는 AR항 1개월, MA항 1개월을 두었다. 그리고 계절적 시차는 MA항에만 1개월의 시차를 두었다.

모형 II에 대한 추정결과에 대해 <표 4-12>에서 살펴보면, 모형의 설명력은 모형 I에 비해 약간 많은 75%를 보이고 있으며, AIC와 BSC의 경우는 모형 I에 비해 다소 낮은 -1.918, -1.790으로 나타났다. 추정된 각 변수의 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

<표 4-12> 넙치의 산지가격에 대한 모형 II 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008567	0.002818	-3.040285	0.003
AR(1)	0.636154	0.136027	4.676679	0.000
MA(1)	0.342655	0.147384	2.324905	0.023
SMA(1)	-0.957703	0.042286	-22.64844	0.000
$R^2 = 0.752$ $DW = 1.970$ $AIC = -1.918$ $BSC = -1.790$ $F\text{-Stat.} = 4.360(\text{Prob. } 0.007)$				

## ③ 모형 III

모형 III는 ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 0)<sub>12</sub>로써, 계절적 시차 AR항 1개월, MA항 2개월을 적용하였으며, 비계절적 시차는 AR항 MA항 모두 모델에 적용하지 않고 추정하였다. 여기에서도 역시 이용된 자료에 대해 1차 로그차분을 하였다.

<표 4-13> 넙치의 소비지가격에 대한 모형 III 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008568	0.002817	-3.041130	0.003
AR(1)	0.636085	0.136014	4.676605	0.000
MA(1)	-0.614978	0.160794	-3.824640	0.000
MA(2)	-0.328196	0.139131	-2.358891	0.021
$R^2 = 0.785$ $DW = 1.970$ $AIC = -1.918$ $BSC = -1.790$ $F\text{-Stat.} = 4.360(\text{Prob. } 0.007)$				

모형 III의 추정 결과를 보면, 모형에 대한 설명력은 모형 I과 모형 II에 비해 다소 높은 78%의 설명력을 보이고 있었으며, AIC와 BSC 의 경우는 모형 II와 동일한 수치인 -1.918, -1.790으로 나타났다. 추정된 계수에 대한 유의성은 대체적으로 5% 및 1%의 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다.

#### 4) 넙치의 산지가격에 대한 모형별 예측 결과

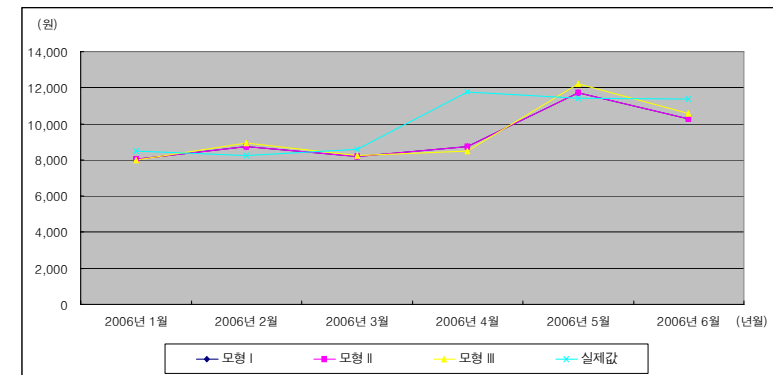
여기에서는 앞에서 추정한 3개의 ARIMA 모형별로 예측한 결과 값과 실제 값 간의 비교를 통해 어떠한 모형이 넙치의 산지가격에 대한 예측력이 있는지에 대한 분석을 실시하였다.

<표 4-14> 2006년도 ARIMA 모형별 예측값, 실제값, 예측오차

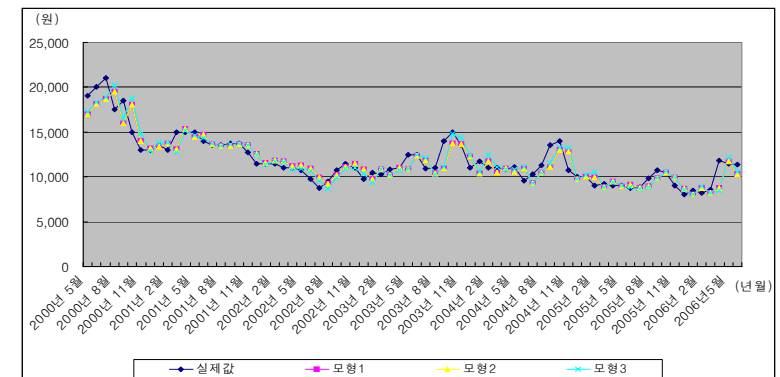
년/월	모형 I	모형 II	모형 III	실제값
2006년 1월	8,027	8,027	8,013	8,500
2006년 2월	8,722	8,722	8,942	8,250
2006년 3월	8,195	8,195	8,245	8,610
2006년 4월	8,713	8,713	8,495	11,790
2006년 5월	11,727	11,727	12,209	11,430
2006년 6월	10,277	10,277	10,572	11,360
예측오차	RMSE	9.21	9.21	9.50
	MAPE	9.05	9.05	10.01

ARIMA 모형별 예측오차를 계산한 결과, RMSE의 경우 모형 I과 모형 II가 9.21%로 가장 적었으며, 다음으로 모형 III가 9.50%로 나타났다. MAPE의 경우 역시 모형 I과 모형 II가 9.05%로 가장 적었으며, 모형 III가 10.01%로 나타났다.

<그림 4-7> 2006년도 ARIMA 모형별 예측값과 실제값 간 비교



<그림 4-8> 분석기간 내 ARIMA 모형별 예측값과 실제값 간 비교



## 나. VAR 모형

### 1) VAR 모형설정

여기에서는 VAR 모형과 같은 다항식 모형에서는 모형 내 변수의 현재 및 과거 값이 상호 영향을 주는 것을 상징하는 것으로서 모형에 포함된 모든 변수가 내생적으로 취급된다. 따라서 모형 내에 포함된 변수는 넵치의 산지가격과 소비지가격 등 두 가지 시계열 자료를 이용하였다. 그리고 VAR 모형을 추정하기 위하여 시차별로 우도비 검정을 실시하여 최소의 AIC 및 BSC 값을 나타내는 시차는 2를 적정 시차로 선정하였다. VAR 모형을 추정하는 데 분석된 기간은 2000년 10월부터 2005년 12월까지이며, ARIMA 모형에서와 같이 예측 기간으로는 2006년 1월부터 6월까지로 이 기간은 적합도 검정(out of sample test)을 위하여 남겨두었다.

### 2) 추정결과

앞의 그랜저 인과성 검정 결과에서 나타난 바와 같이, 넵치의 두 시계열인 산지가격과 소비지가격 간에는 일방적인 관계(산지가격 → 소비지가격)가 성립하는 것으로 검정된 바가 있으므로, 넵치의 소비지가격을 종속변수로 하는 VAR 모형의 추정 결과가 의미가 있다고 볼 수 있다. 따라서 여기에서는 이에 대한 결과가 의미가 있는지 VAR 모형을 통해서 살펴보고자 한다.

우선, 소비지가격을 종속변수로 하고 설명변수로 소비지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들과 산지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들로 구성된 VAR 모형을 추정한 결과는 다음의 <표 4-15>와 같다.

각 계수들에 대한 검정 결과 모두 1%의 유의수준에서 유의성이 있는 것으로

나타났으며,  $R^2$  값은 0.688로서 전체 모형에 대한 설명력은 약 68%인 것으로 나타났다. 그리고 종속변수와 독립변수 간 방향성을 나타내는 계수의 부호를 살펴보면, 넵치의 소비지가격이 상승하면 산지가격의 1개월 시차에서는 하락하는 음의 관계가 있는 것으로 나타났으나, 2개월 시차에서는 동반 상승하는 양의 관계가 있는 것으로 나타났다.

<표 4-15> 소비지가격에 대한 VAR 모형 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.671859	1.05582	2.53060	0.000
LNNNP(-1)	0.630226	0.12992	4.85085	0.000
LNNNP(-2)	0.154835	0.12632	1.22572	0.000
LNCHNP(-1)	-0.089715	0.05937	-1.51101	0.000
LNCHNP(-2)	0.028761	0.05953	0.48317	0.000
$R^2 = 0.688$ $AIC = -3.467$ $BSC = -3.297$ $F\text{-Stat.} = 31.997(Prob. 0.000)$				

다음으로 산지가격을 종속변수로 하고 설명변수로 소비지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들과 산지가격에 대해 1개월, 2개월의 시차를 둔 변수들로 구성된 VAR 모형을 추정한 결과는 다음의 <표 4-16>과 같다.

각 계수들에 대한 검정 결과 모두 유의성이 없는 것으로 나타나 앞의 그랜저의 인과성 검정에서 살펴보았듯이 산지가격이 소비지가격에 대한 일방적인 관계임이 VAR 모형의 결과에서도 설명되고 있음을 알 수 있다.

<표 4-16> 산지가격에 대한 VAR 모형 추정결과

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.748798	2.20069	1.70347	0.125
LNNNP(-1)	0.351815	0.27080	1.29918	0.453
LNNNP(-2)	-0.505895	0.26330	-1.92139	0.276
LNCHNP(-1)	1.060123	0.12376	8.56622	0.351
LNCHNP(-2)	-0.301428	0.12407	-2.42947	0.526
$R^2 = 0.738$ $AIC = -1.998$ $BSC = -1.828$ $F\text{-Stat.} = 40.812(Prob. 0.357)$				

### 3) 소비지가격에 대한 ARIMA/VAR 모형 예측 비교

앞에서 소비지가격에 대한 ARIMA 모형별 예측값과 실제값 간의 비교를 실시해 보았는데, 여기에서는 VAR 모형을 추가하여 비교 검토해 보고자 한다. 모형의 적합도를 검증하기 위해 2006년 1월부터 동년 6월까지의 각 모형별 예측값을 구해 실제값과 비교해 보았다(<표 4-17> 참조).

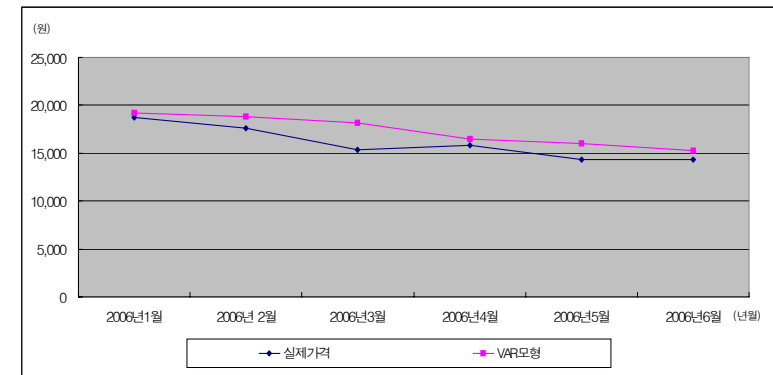
각 모형별 RMSE 예측오차를 보면, ARIMA 모형 III가 5.06%로 가장 적었으며, ARIMA 모형 II(5.61%), ARIMA 모형 I(6.99%), VAR 모형(7.35%)의 순으로 나타났다. 다음으로 MAPE 예측오차의 경우는 ARIMA 모형 I이 5.15%로 예측오차가 가장 적었으며, ARIMA 모형 III(5.62%), ARIMA 모형 II(7.57%), VAR 모형(8.22%)의 순으로 나타났다.

ARIMA의 예측력이 VAR 모형보다 높게 나타난 결과는 VAR 모형의 특성상 설명변수로 넘치의 산지가격을 추가로 사용한 것에 기인한 것으로 생각된다.

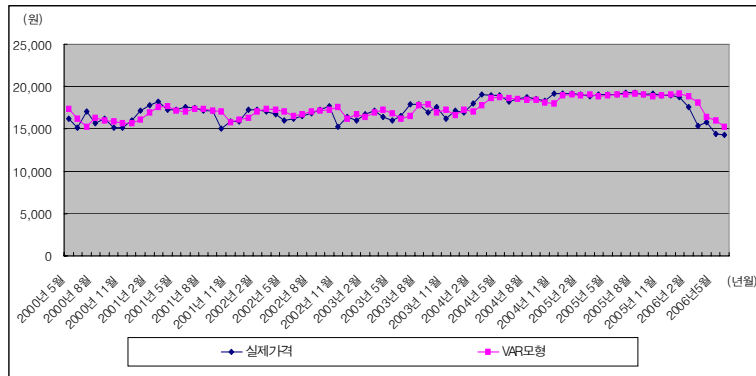
<표 4-17> 소비지가격에 대한 모형별(ARIMA, VAR) 예측값 비교

년/월	ARIMA 모형			VAR 모형	실제값
	모형 I	모형 II	모형 III		
2006년 1월	18,151	18,988	19,182	19,172	18,735
2006년 2월	17,154	17,886	17,389	18,849	17,568
2006년 3월	15,511	16,210	15,954	18,143	15,387
2006년 4월	17,008	17,816	17,474	16,446	15,830
2006년 5월	15,237	15,932	14,688	15,967	14,367
2006년 6월	15,888	16,227	16,307	15,266	14,301
예측 오차	RMSE	6.99%	5.61%	5.06%	7.35%
	MAPE	5.15%	7.57%	5.62%	8.22%

<그림 4-9> 2006년도 VAR 모형의 예측값과 실제값 간 비교



<그림 4-10> 분석기간 내 VAR 모형의 예측값과 실제값 간 비교



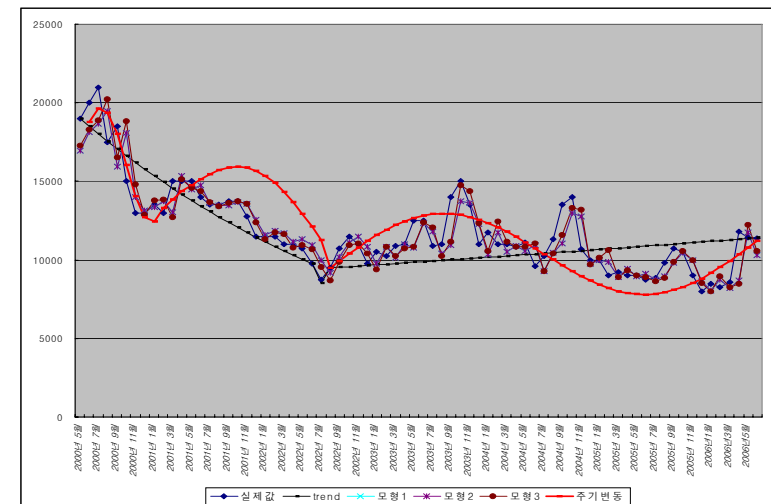
#### 다. 가격예측과 변동패턴

앞에서 ARIMA 모형과 VAR 모형을 통해서 향후 납치가격을 예측한 결과, ARIMA 모형의 예측력이 더 높은 것으로 나타났다. 따라서 ARIMA 모형을 통해 예측된 결과치와 실제치를 비교한 것이 다음의 <그림 4-11>에서 볼 수 있는데, 이 예측치에 의하면 몇 가지 가격변동 패턴을 발견할 수 있다. 즉, <그림 4-11>에서와 같이 가격변동의 패턴에서 다음의 세 가지 의미를 도출해 낼 수 있다. 우선 첫 번째로 1990년대 후반부터 급격하게 하락하였던 양식납치가격의 추세선이 2002년 중반을 전환점으로 하여 안정추세로 돌아섰다는 점을 알 수 있다. 즉 2000년 5월 20,000원/kg대이던 납치 가격은 급등락을 반복한 수 2002년 7월경 그 절반 수준인 10,000원/kg대까지 하락하였다. 그러나 그 이후 다시 상승과 하락을 반복하고 있지만 대체로 10,000원/kg 수준을 축으로 하는 추세를 유지하고 있다.

다음으로 중기적인 주기(순환)변동 패턴을 발견할 수 있다. 이러한 주기변동

패턴은 일정한 것은 아니지만 어느 정도 그 모양을 갖추고 있는데, 본 분석에 의하면 첫 번째 주기는 2000년 5월부터 2001년 5월까지 대체로 1년을 주기로 하고 있으며, 두 번째 주기는 2001년 6월부터 2002년 6월까지 1년간이나 완전한 사이클이 아니고 반 사이클의 모습만 보이고 있다. 마지막 주기는 2002년 7월부터 2006년 6월까지 약 4년의 주기를 보이고 있는데 비교적 명확한 사이클의 모습을 보여주고 있다. 여기서 주목할 것은 첫 번째 주기가 1년 정도인데 비해 두 번째 주기는 2년(1년이나 반 사이클이므로), 그리고 세 번째 주기는 4년으로 점차 주기가 길어진다는 점이다. 이는 생산자들이 시장가격에 대해 안정적인 반응을 한다는 것으로 해석할 수 있으며 이는 생산에 대한 의사결정이 비교적 합리적으로 이루어진다는 의미이다.

<그림 4-11> 제주 양식납치 가격 예측치와 주기변동 추이



세 번째는 주기변동 하에서도 어느 정도 계절적 성향을 나타낸다는 점이다. 즉 앞에서 뚜렷한 4계절적 계절변동은 보이지 않지만 가을, 겨울에 걸친 하반

기에 상반기보다 더 높은 가격을 형성하고 있으므로 약한 계절성을 보였는데, 여기서도 그러한 성향이 나타나고 있는 것이다. 첫 번째 주기는 1년의 주기이기 때문에 그 자체로서 계절적 요인을 나타내고 있지만 두 번째 주기에서는 세 번의 등락 중 가운데 등락이 하반기 가격상승기로서 비교적 약한 주기를 보이고 있다. 세 번째 주기에서는 순환변동이 가장 뚜렷하게 나타날 뿐만 아니라 계절변동도 가장 뚜렷하게 나타나고 있다. 즉 4년의 주기 중 상승기 2년간 두 번의 하반기 가격상승이, 하락기 2년간 두 번의 하반기 가격상승을 보이고 있다. 이를 다시 연도별로 구분해 보면 2002년 하반기가 상승기의 첫 번째 계절적 변동을 나타내고 있다. 다음 2003년 상반기에도 다소 가격상승패턴을 보이고 있으나 이는 2003년 하반기의 주기변동치를 크게 상회하는 가격상승과 비교하면 일시적 현상이라고 볼 수 있을 것이다. 다음으로 2004년 하반기에는 주기변동상 가격하락기임에도 불구하고 14,000원/kg대를 상회하는 높은 가격을 보이고 있다. 마지막으로 2005년 하반기에는 하락기의 정점임에도 불구하고 장기추세선 수준인 10,000원/kg을 넘는 가격이 형성되었다. 이후 2006년 상반기에는 다시 가격이 바닥수준을 보이고 있으나 점차 회복되는 추세를 보이고 있다.

## 제5장

### 가격정책수단과 적용 유의성

#### 1. 기존 가격정책 수단

##### 가. 수산물 가격정책의 기능

농업과 마찬가지로 수산업에 있어서 가격기능은 중요한 의미를 지니고 있다. 그러한 가격기능의 의미는 직접적인 것과 간접적인 것으로 나누어 볼 수 있는데, 직접적인 것으로는 가격에 의해 자원배분의 영향과 소득분배의 영향을 들 수 있고, 간접적인 것으로는 자본이동이나 기술개발에의 영향을 들 수 있다.

직접적인 영향중 자원배분의 영향은 수산업 내부에서든 수산업 외부에서든 가격의 수준에 의해 자원이 과잉 이용되거나 과소 이용되거나하여 국가전체의 유효자원 이용에 영향을 미친다는 것이다. 이는 건전한 산업발전에 중요한 기능을 하는 것으로서 초기 양식업, 특히 어류양식업의 경우 초과이윤을 누릴 정도로 높은 가격수준을 유지함에 따라 많은 사람들이 경쟁적으로 어류양식업에 투자하여 자원이용에 비효율성을 나타내게 되었다. 이는 대단히 바람직하지 못한 것으로서 그 결과 수산업 내부에서는 축적된 자본을 상실하는 악영향을 미치게 되었다.

반면에 정상수익을 밀돌거나 손실을 볼 정도로 낮은 가격이 형성된다면 장기적으로 생산자들이 생산을 기피하게 되어 당해 산업은 쇠퇴과정을 거쳐 중국에는 소멸되어 버릴 것이다. 이는 산업발전에 정반대의 효과를 초래하게 되는 것이다. 이런 점에서 가격은 적정수준에서 유지될 필요가 있는 것이다.

다음으로 소득분배에의 영향은 가격 정도에 따라 절대 이익액의 크기가 달라질 뿐만 아니라 타산업과 수산업이나 수산업 내에서도 계층에 따른 소득의 분배정도가 달라진다는 것을 의미 한다.<sup>18)</sup> 즉 가격수준이 정상보다 낮다면 넙치양식업의 정상소득은 원자재 공급업체나 유통업체들에 이전되는 결과를 가져와 넙치양식업(수산업)에 귀속될 소득이 축소될 것이다. 또 정상가격보다 높은 수준에서 형성된다면 넙치양식업계로 절대소득이 이전되어와 일견 바람직하게 보이기는 하지만 넙치양식업계의 내부분배문제가 왜곡될 수 있다. 이는 넙치양식업계의 규모에 따라 가격상승에 의한 효과가 달라진다는 것을 의미한다. 일반적으로 소규모 생산체보다 중대규모 생산체가 가격상승에 의한 효과를 더 보는 것으로 알려지고 있다. 즉 소규모 생산체의 경우 생산효율이 낮기 때문에 가격상승에 의한 효과가 중대규모에 비해 크지 않다. 반면에 가격하락에 의한 충격은 소규모 생산체보다 중대규모 생산체가 더 크다고 할 수 있다. 따라서 가격이 정상가격보다 상승한다면 넙치 양식업계와 같은 동일부문 내에서 소규모 생산체보다 중대규모 생산체에 가격상승으로 인한 소득이 상대적으로 차이를 보이게 되어 이전되는 효과가 나타나는 것이다. 가격하락의 경우는 반대의 현상이 일어나게 될 것이다.

가격기능의 간접적인 영향으로는 기술개발이나 국제경쟁력에서의 영향을 들 수 있다. 이중 기술개발은 가격이 상승함에 따라 외부자본이 유입하게 되고, 이는 결국 기술개발 경쟁을 유발하여 생산방법, 종묘개발, 보관 및 처리가공기술개발의 도약을 이룰 수 있다는 것을 의미한다. 또 가격이 상승하게 되면 국제경쟁력의 저하를 의미하게 되며 가격의 하락은 경쟁국과의 국제경쟁력의 상대적 상승을 의미하게 되어 국제무역에 영향을 미치게 된다. 그러나 극단적 상승이나 극단적 하락은 경쟁력의 유불리와 함께 국내자원 이용의 효율성문제와 직결되므로 이 역시 정상가격의 유지가 바람직할 것이다.

18) 허신행, 「농산물 가격정책」, 연구총서 10, 한국농촌경제연구원, 1982, pp. 8~11.

## 나. 기존의 가격정책 수단

가격정책의 기능은 앞 절에서 살펴본 바와 같이 매우 중요하다. 단순히 높고 좋은 것은 아니며 낮아서도 바람직하지 않는 것이다. 따라서 적정가격이 형성될 필요가 있으며, 이는 농업이나 양식업에 있어 3장에서 언급한 바와 같이 시차에 의한 발산가격이 이루어질 경우 생산자와 소비자 모두 큰 피해를 입을 수 있으며 국가경제적으로도 큰 문제를 야기할 수 있다. 따라서 적정가격의 유지 정책 차원에서 매우 중요하게 다루어져야 하며 이를 위한 기존의 정책도 가격지지정책, 가격안정화정책 등 다양한 수단이 있을 수 있다.

### 1) 가격지지정책

농업이나 수산업과 같은 1차 산업에 있어서 가격지지정책은 매우 중요하게 다루어진다. 이는 선진국이나 후진국을 막론하고 매우 중요한 정책으로 다루어지고 있는데, 이는 앞에서 살펴본 바와 같이 1차 산업 공급의 가격탄력성이 대체로 공산품에 비해 낮아 가격변화에 즉각적으로 반응하기 어렵고 생산특성상 특정계절에 홍수출하 등으로 심한 계절변동 성향을 보이기 때문이다. 또 수요에 있어서도 대체로 기본생활 유지와 관련되기 때문에 수요의 가격탄력성도 낮은 반면 다른 재화와 같이 투기성향도 낮기 때문에 가격하락에 따른 수요증가는 미미한 상황에 있다. 따라서 이런 문제를 해소하기 위해 다양한 가격지지정책이 취해지고 있는데 대표적인 것으로는 정부수매, 결손지불, 수입억제, 수출보상, 소비촉진, 직접지불제 등이 있다.<sup>19)</sup>

한편 국제무역의 진전과 더불어 1980년대 이후 신자유주의 무역사조가 크게 대두되면서 세계 경제는 개방화의 큰 물결에 휩싸이게 되었다. 따라서 무역자

19) 허신행, 앞의 책, pp. 211~223.



유화를 저해하는 경쟁 및 비경쟁 국내조치를 억제하려는 움직임이 일어났으며 이는 UR과 이에 따른 WTO 체제를 출범시켰다. 이에 의하면 공정한 국제경쟁을 왜곡하는 일체의 국내정책들은 비허용규제의 범주에 집어넣어 위에 언급한 가격지지수단 중 각종 수입억제, 수출보조 등의 조치는 취할 수 없게 되었다. 나아가서 신 WTO 체제를 출범시키기 위해 지속적인 국제회의를 통해 정부수매, 결손보전 등 일체의 조치를 취할 수 없게 하기 위한 노력을 지속하고 있다. 이는 수산업의 자본축적 정도, 생산양식의 열위 등의 면에서 경쟁력이 뒤떨어진 우리의 입장으로서는 우려스런 일이라 하지 않을 수 없다.

이러한 움직임에도 불구하고 정부수매사업과 결손지불은 가격지지사업으로서 여전히 중요한 사업의 하나가 되고 있다. 중국에는 국제규범에 의해 비허용사업이 되겠지만 여전히 가격지지를 위한 강력한 수단이 되고 있다. 정부수매사업은 홍수출하가 일어났을 경우 적정가격유지를 위해 정부나 생산자단체의 자출에 의해 상당한 물량을 구입함으로써 가격하락을 억제하는 것을 말한다. 구입한 물량은 다른 용도로 사용하거나 폐기하거나 한다. 다만 홍수출하기에 구입하여 비축하였다가 단경기의 가격상승을 억제하기 위해 단경기에 물량을 방출하기도 하는데 이는 가격지지사업이라기보다는 뒤에 설명할 가격평준화사업에 속하는 것으로서 엄밀하게는 구분된다.

또한 결손지불은 국제경쟁력의 저하나 수입 증가에 따라 국내생산비용이 상대적으로 상승하여 생산자의 소득보전이 어려울 경우 결손을 보전하기 위한 수단으로 각종 보조금을 지불하는 것을 의미한다. 이는 직접 가격지지는 아니지만 비용을 보전함으로써 경쟁력을 유지할 수 있게 하는 것인데, 면세유의 공급이 대표적인 결손지불정책이라 할 수 있다.

한편 WTO 체제의 출범 이후 가격지지를 위한 허용수단으로 대두된 것이 직접지불제이다. 이는 직접 가격지지를 하지는 않지만 생산중단에 따른 보조금을 지불하거나 생산증대를 위한 정책수용을 대가로 보조금을 지불하게 된다. 농업에서는 경작지면적을 줄이기 위해 휴경지에 대한 직접지불제를 실시하거나 생산구조조정의 차원에서 노령화된 노동력을 낮추기 위해 경영이양 직

접지불제 등이 실시되고 있으며 양식업의 경우 배합사료에 대한 직접지불제가 실시되고 있다.

또 소비촉진도 WTO 체제 출범 이후 각광을 받는 정책의 하나가 되고 있으며 이는 정부에 의한 정책 이외에도 소비자단체나 생산자단체가 직접 나서서 취해지는 사업의 하나가 되고 있다. 소비촉진은 간접적인 홍보에서부터 직접적인 가두행사 등 여러 형태가 있으나 구체적인 자국산 홍보에 대해서는 수입차별 등의 이유로 WTO 등에서 이의를 제기하고 있는 상황에 있다.

## 2) 가격안정화정책

일반적으로 수산물에 대한 수요와 공급은 비탄력적이라고 알려져 있다. 그래서 수요 혹은 공급 측면의 물량변화에 따른 가격변동은 진폭이 매우 크다. 이는 단기에 있어서의 수요는 대체로 소비량이 정해져 있고, 공급의 경우 어로어업은 자원량의 크기에 따라 생산이 결정되는 경향이 강하고, 양식업은 육성기간이 단기에 이루어지지 않기 때문이다. 따라서 특정시기에 많이 출하될 경우 가격변동이 매우 심하게 일어나는데 이러한 홍수출하기에 가격을 안정시키는 정책이 가격안정화정책이다.

앞의 가격지지정책이 다분히 생산자의 가격을 끌어올리는데 주목적이 있는 반면 가격안정화정책은 가격진폭을 완화시켜 지속적인 산업유지가 가능하게 할 뿐만 아니라, 소비자의 안정된 소비생활을 유도하고자하는데 주 목적이 있다고 할 수 있다.

이러한 점에서 가격안정화정책은 실제 정책에 있어서는 가격지지정책과 혼용되어 사용되기도 하나 엄밀하게는 뚜렷이 구분된다고 할 수 있다. 가격안정화정책의 종류로는 완충비축제, 유통쿼타 및 출하조정, 담보용자, 가격차별, 계약생산 등이 있다.

완충비축제(buffer stock scheme)란 가격을 안정시킬 목적으로 시장가격이 낮을 때 시장으로부터 물량을 매입하여 저장하였다가 가격이 상승할 때 방출

함으로써 가격을 안정내지 평준화시키는 것을 말한다. 시장에서 농산물을 매입하는 행위는 구매정책과 비슷하지만 단순히 매입하는 것이 아니라 매입후 비축의 과정을 거쳐 단정기에 출하함으로써 가격을 안정시키기 때문에 구매비축제는 가격지정정책이 아니고 가격안정화정책으로 분류되게 된다.

유통쿼터 및 출하조정정책은 공급물량을 직접 조정하는 정책이라고 할 수 있다. 즉 총공급물량을 통제함으로써 가격을 안정시키고자 하는 것으로서 정부에 의한 직접 통제보다는 수산업협동조합이나 생산자단체를 통해 자율적으로 이루어지는 것이 일반적이다. 유통쿼터제는 일본의 김생산제한정책이 대표적인 예라 할 수 있을 것이다. 그러한 체제 하에서 국내 생산량 조절, 수입량 할당제 등이 병행 실시되고 있다. 하지만 이는 WTO 체제 하에서는 자유로운 국제무역을 왜곡시킬 수 있다는 점에서 비허용규제에 속한다. 따라서 일본의 김 생산제한정책은 점차 완화되는 추세에 있다. 출하조정정책은 유통쿼터만큼 강력하지는 않지만 생산자단체가 중심이 되어 자율적으로 공급물량을 조정한다는 점에서 유통쿼터와 비슷하다 할 수 있다. 최근 넙치양식업계에 있어서는 정부의 지원에 의해 유통협약사업<sup>20)</sup>이 논의되고 있다.

담보융자는 생산기의 생산물을 담보로 자금을 융자하는 것으로서 생산기에 자유로운 출하를 억제함으로써 공급량을 조절하는 정책이다. 수산업에서는 취해진 적이 없고 농업에서 일부 시행된 적이 있다.<sup>21)</sup>

가격차별은 원래 독점시장에서 이윤극대화를 꾀하기 위해 취해지는 전략의 하나이지만 1차 산업의 경우 가격평준화를 위해 종종 사용되어지기도 한다. 즉 신선식품용과 가공식품용에 따라 달리 가격을 설정함으로써 전체 가격을 안정시킨다든지, 국내시장과 수출시장에 따라 다른 가격이 형성되도록 하는 것

이다. 양식넙치의 경우 대일수출이 상당량 이루어지고 있으므로 향후 양식넙치가격이 불안정할 경우 유용하게 이용될 수 있는 정책의 하나라고 할 수 있다.

마지막으로 계약생산은 생산자나 구매자 모두 유통과정에서 발생하는 물리적이나 가격 등 각종 위험(risk)을 회피하기 위하여 대규모 소비처와 생산자 간에 거래물량과 가격을 미리 정해 놓고 생산에 임하는 것을 말한다. 이러한 계약생산의 규모가 커질수록 단정기와 홍수출하기의 가격진폭은 낮아진다고 할 수 있다. 김이나 미역 등에서는 계약생산이 부분적으로 이루어지고 있으나 양식넙치의 경우에는 아직 발견되지 않고 있다.

## 2. 넙치 양식업에서의 가격정책 실태

### 가. 넙치 양식업과 가격정책

넙치양식업에서 취해지고 있는 가격정책은 그렇게 다양하지가 않다. 이는 넙치양식업이 그동안 다른 양식업, 예컨대 김이나 미역, 혹은 조피볼락 등과 같은 어촌계원들에 의한 노동집약적인 소규모생산체제가 아니고 그 태생부터가 자본제적 생산양식에 의해 이루어졌기 때문에 가격문제는 생산자 스스로 판단해야 할 문제라고 치부되었던데 기인한다고 볼 수 있다. 그러한 생각의 이면에는 넙치양식업의 산업화기간이 비교적 단기간에 성립되었을 뿐 아니라 양식기술의 개발과 동시에 높은 초과이윤으로 인해 수익성이 높았고, 나아가서 면허어업이라는 특성으로 인해 신규생산자의 진입장벽이 크게 존재했기 때문에 과잉생산의 문제가 거의 발생하지 않았던 데도 그 원인이 있다.

하지만 2000년 이후 육상양식장이 면허어업에서 신고어업으로 전환됨과 동시에 신규진입이 크게 늘어 양식넙치의 과잉공급은 이내 문제가 되었다. 공급

20) 해양수산부에 의해 추진되고 있는 일종의 출하조정사업이다. 생산자단체가 중심이 되어 적정가격유지를 위해 출하량을 조절할 경우 조절되는 물량에 대해서는 일정액의 보조금을 주는 방식이다. 이는 생산자도 그 비용의 일부를 부담한다는 점에서 직접적인 정부수매사업과는 구분되는 사업이다.

21) 우리나라는 1958~1968년 미국에 대해 실시한 적이 있으며, 미국에서는 대부율(Loan Rates)이라는 제도가 있다고 한다. 허신행, 앞의 책, p.233.

이 크게 늘어남에 따라 신고어업으로 전환되었던 육상수조식양식장은 다시 먼허어업으로 환원되기는 했으나 한번 늘어난 생산자의 생산은 줄어들기 어렵게 되었다. 뿐만 아니라 생산기술의 진전은 동일한 수조면적에서 생산량을 높일 뿐 아니라 생산기간도 단축시켜 점차 가격불안정의 문제는 커지게 되었다.

이러한 상황에서 가격하락 문제가 크게 불거진 것은 2005년에 발생한 말라카이트그린사건<sup>22)</sup>이다. 이 사건은 단순히 일시적 수요감소에 따른 가격하락이라기보다는 공급물량이 적정가격 형성의 임계수준 상태에서 일시적 외부충격이 야기되자 가격은 그 정도를 벗어날 만큼 크게 하락하였던 것이다. 이 결과 생산자들은 정부 정책에 대한 신뢰감을 크게 상실하였을 뿐 아니라 정부수매 등 대책마련을 요구하며 집단행동을 벌이는 등 큰 사회적문제가 되었다. 이러한 일련의 사태는 넙치양식업에 있어서도 가격정책은 매우 중요하다는 것을 나타낸 한 사례라 할 수 있다.

## 나. 가격지지사업의 실태

현재까지 넙치양식업에 대해 취해진 가격정책으로는 가격지지사업으로는 수매사업, 종묘방류사업, 소비촉진 등이 있고 가격안정화사업으로는 유통협약이 있다.

가격지지사업 중 수매사업은 2005년 말라카이트그린 사건으로 수요가 급감했을 때 생산자의 가격지지를 위해 정부에서 긴급자금으로 수매하고자 한 적이 있다. 그러나 정부에서 제시한 가격이 너무 낮아 제주 생산자단체 등이 수매를 거부하였다. 이후 말라카이트그린 사건의 후유증으로 넙치 소비가 지속적으로 부진하자 2006년 초 완도지역을 대상으로 86톤의 넙치를 1,472백만 원

의 예산으로 수매하였다. 수매된 넙치는 대형할인점 등을 통해 선어회로 공급하여 소비를 확충시켰다.

다음으로 종묘매입 방류사업은 오래전부터 실시되어 온 것으로서 이 사업의 원래 목적은 가격지지보다는 자원회복에 있는 것이지만 결과적으로는 가격지�효과가 있다고 할 수 있다. 종묘매입 방류사업은 정부에 의한 것과 민간에 의한 것으로 나누어 질 수 있다. 정부에 의한 종묘매입 방류실적은 <표 5-1>과 같은데, 2005년 현재 총 497만 마리를 방류하였으며 이를 위해 정부지원금액은 지방비 포함하여 16억 9천만 원이 소요되었다.

<표 5-1> 시도별 넙치 정부 매입방류 실적, 2005.

단위: 천마리, 백만원

시 도	방 류 물 량	지 원 금 액		
		합 계	국 고	지 방 비
합 계	4,696	1,694	1,186	519
부 산	214	86	60	26
인 천	727	100	70	30
울 산	645	80	56	24
경 기	1,611	819	573	246
강 원	381	139	98	42
충 남	486	257	180	77
경 북	136	83	58	25
전 남	496	130	91	39

자료: 해양수산부

한편 민간 넙치 방류실적은 <표 5-2>에 나타난 바와 같은데 방류물량은 2002년 이후 크게 늘어나 2002년에 155만 마리 정도이던 것이 2005년에는 448만 마리로 3배 가량 늘어났다. 또 금액 면으로는 2002년 2억 6천만 원이었

22) 2005년 6월 중국산 수입수산물에 이어 10월 국내산 양식수산물에서 발암물질인 말라카이트그린이 검출되었다는 언론보도로 인해 국내 양식수산물에 대한 소비가 크게 줄어들었고 이에 따라 가격이 크게 하락하였다. 국내 양식어업자들은 그동안 정부가 말라카이트그린 사용을 권장해 왔다는 것을 지적하며 정부의 대책마련을 위해 집단반발을 하였다.

으나, 2005년에는 16억 원으로 6배 가량 늘어났다.

<표 5-2> 연도별 민간 넙치 방류 실적

단위 : 천 마리, 백만 원

년도	물량	금액	마리당금액
2002년	1,549	261	168
2003년	2,518	1,001	398
2004년	6,093	1,968	323
2005년	4,482	1,608	359
'05/'04	73.6	81.7	111.1

자료: 해양수산부

가격지지사업의 마지막으로 소비촉진이 있는데 이와 관련된 사업으로는 싱싱회 보급사업이 있다. 싱싱회란 활어 형태로 유통, 소비되고 있는 관습을 변화시키고자 양식넙치를 선어로 가공, 포장하여 유통시키고자 하는 사업이다. 이를 통해 양식넙치의 안정적 공급을 도모하고 간편한 소비형태의 생선회를 제공함으로써 소비 촉진을 꾀하고자 실시된 사업이다. 싱싱회를 만들기 위해서는 절단, 가공, 포장, 냉장유통 등의 일관작업 시스템이 요구되는데 이러한 싱싱회 가공공장을 정부 지원 하에 전국 3군데 설치를 하였다. 이 외에도 소비 촉진을 위하여 대도시 소비 홍보대회를 개최하는 등 다각적인 노력을 기울여 왔다.

## 다. 가격 안정화사업의 실태

가격안정화사업으로는 유통협약사업이 있다. 유통협약(Marketing Agreement)이란 생산자, 유통인, 소비자 등의 대표가 자율적인 생산출하 조직과 저급품의 유통을 제한하는 것을 내용으로 하는 협약을 맺고 이를 서로 이행함으로써 수급조

절과 품질향상을 도모하는 제도를 말한다.<sup>23)</sup>

이러한 사업이 추진된 배경은 넙치양식업에 있어서 수매사업 등과 같은 가격지지사업은 그 효과가 불투명할 뿐만 아니라 향후 신 WTO 체제가 출범하게 될 경우 비허용 보조사업에 해당되어 더 이상 사용하기 어려운 정책수단이 되기 때문에 허용 보조사업에 해당하는 유통협약사업을 활성화하자는 취지에서 시작되었다. 당초 이 사업은 김 양식사업에 도입되었으나 2006년 들어 넙치 양식업에도 도입되었다. 유통협약의 주요 내용은 크게 물량규제, 품질규제, 시장지원으로 구분되는데 2006년도의 넙치 관련 협약내용은 주로 물량규제로서 <표 5-3>과 같은 것이 있다.

<표 5-3> 2006년도 양식넙치 관련 유통협약 내용

구 분	내 용
출하량조절	- 출하증명서 발급 및 출하차량 점검
출하시기조절	- 생산자단체간 출하시기 조절로 가격지지 효과
시장차별화	- 원산지표시제의 일환으로 꼬리표 부착된 넙치를 소비시장에 출하

자료: 한국해양수산개발원, 수산물촉박서, 2006.

23) 해양수산부의 '유통협약사업지침'에 의하면 이 사업의 목적을 '수산물 유통질서를 확립하고, 생산자 조직의 공동출하를 확대함으로써 시장 교섭력을 높여 수취가격을 제고하며, 소비자에게는 고품질 제품을 안정적으로 공급하는 것'에 두고 있다고 명시하고 있다. 또한 동 지침에 의하면 유통협약사업은 '어업인지원특별법 제25조(기금의 용도)'와 '농수산물유통및가격안정에관한법률 제10조(유통협약 및 유통조절명령)'에 근거하여 자율적인 수급조절과 품질향상을 위한 생산조정, 출하조절을 위한 유통협약을 체결하고 정부는 유통협약 이행에 따른 비용을 보조한다고 명시하고 있다.

### 3. 향후 과제 및 적용 유의성

넙치 양식업을 포함한 수산업은 자연재해의 위험에 많이 노출되어 있어 생산에 어려움이 많다. 뿐만 아니라 생산기간이 길기 때문에 시장수요에 즉각적으로 반응하여 공급이 이루어지기 어렵고 가격에 대한 수요탄력성 역시 비탄력적이어서 가격변동이 심한 특성을 지니고 있다.

이러한 상품적 특성을 감안할 때 다른 어떤 산업보다 가격안정정책이 필요함에도 불구하고 그 동안 산업의 기조는 1960년대 이후 증산정책의 기본틀을 벗어나지 못한 상태에 있다. 따라서 가격문제로 인한 생산자, 소비자의 후생문제로는 생산과 관련된 면허, 신고 등 어업제도가 면세유 등과 같은 생산요소 공급에 정책의 중심이 실려 있었다.

그 결과 다양한 가격지지 및 안정화 수단이 있었음에도 불구하고 그것을 실현할 수 있는 수단 강구는 미흡한 상태에 있었다. 또한 실태에서 보는 바와 같이 있었다하더라도 대부분 간접적인 수단이었고, 직접적인 수단은 실적이 미미한 상태에 불과하였다.

우리는 개방화의 시대에 살고 있다. 아울러 고도산업사회를 지향하고 있다. 과거 보호무역의 시대에는 1차산업의 경우 국내산업을 보호한다는 명분 아래 가격지지를 위한 다양한 정책이 이루어질 수 있었으나 자유무역으로 중심축이 이동하고 산업 자체도 점차 전업화, 기업화됨에 따라 사회보장 차원에서의 가격지지사업은 더 이상 추진하기 어려운 일이 되었다.

이러한 가운데서도 희망적인 것으로는 유통협약 등 생산자의 자율적 의사에 의한 가격안정화정책이 가능하게 되었고, 이에 대한 정부의 지원도 점차 강해지고 있다는 것이다.

넙치양식업은 현재 대체적으로 지역적인 특화상태를 보이고 있다. 즉 제주 지역, 완도지역, 포항 등 동해안지역의 세 곳에 생산이 집중되고 있으며, 각각

업종별 수협도 결성되어 있다. 이들 지역 중 특히 제주와 완도지역은 서로 경쟁 및 보완관계를 유지하면서 전국 생산량의 80% 이상을 점하고 있다. 이들 지역은 각각 제주해수어류수협과 서남해수어류수협을 중심으로 넙치 가격 유지, 소비확대 등을 위하여 많은 노력을 기울이고 있다.

따라서 이들 지역을 중심으로 유통협약사업을 보다 강화해 나갈 필요가 있다. 즉 현재 완도 서남해수수협에서 시험적으로 추진하고 있는 출하량조절, 출하시기조절 등을 보다 전국적인 차원으로 확대할 필요가 있으며, 이를 위해서는 제주와 완도 넙치관련수협이 상호 협력적인 자세를 보여야 할 것이다.

아울러 김 생산자단체에서 추진하고 있는 것과 같이 유통협약의 사업내용도 물량규제뿐만 아니라 품질규제, 시장지원 등과 같이 확대하여야 할 필요가 있다. 현재 김 생산자단체에서 추진하고 있는 유통협약의 내용은 다음의 <표 5-4>에서 보는 바와 같다.

<표 5-4> 2006년도 김 생산자단체 유통협약 내용

구 분	내 용
물 량 규 제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 출하량조절 : 출하증명서 발급 및 출하차량 점검</li> <li>- 출하시기조절 : 생산자단체 간 출하시기 조절로 가격지지 효과</li> <li>- 시장차별화 : 원산지표시제의 일환으로 꼬리표가 부착된 넙치를 소비지시장에 출하</li> </ul>
품 질 규 제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 등급, 크기, 맛에 대한 최저기준을 적용하여 저급품 유통저지</li> <li>- 등외품 식별이 가능한 품목을 대상으로 적용</li> </ul>
시 장 지 원	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 규격표준화 : 포장규격, 표시방법 통일, 비규격품 거래제한 등</li> <li>- 소비촉진 : 소비촉진을 위한 홍보, 광고 등</li> <li>- 연구개발 : 소비촉진 및 가공 등에 관한 연구개발 지원</li> </ul>

자료: 한국해양수산개발원, 수산관측백서, 2006.

## 제6장

### 결론 및 정책함의

#### 1. 결 론

지난 20여 년간 넙치양식업은 우리나라 수산업의 견인차 역할을 하여 왔다. 양식어업은 전반적으로 연근해어업과 원양어업이 날로 쇠퇴기미를 보이는 가운데 수산업의 고부가가치화를 구현한 대표적인 어업부문이기도 하지만 이 중에서 넙치양식업은 생산량이나 생산금액 면에서 그 선도적 역할을 수행하고 있다고 할 수 있다.

한편 양식넙치의 생산량 증가는 국가적으로는 국민들에게 양질의 고급수산물을 제공해준다는 점에서는 긍정적이다. 그러나 활넙치가 횡감으로서 고급기호품에 해당되기 때문에 수요는 탄력적일 수밖에 없다는 점 때문에 생산증대와 더불어 심한 가격변동에 시달리게 되었다. 이는 본 연구결과 중 가격변화에 대한 공급 및 수요함수의 탄력성계수가 각각 1.85, -2.4853으로 매우 탄력적이라는 것이 실증된 바 있다. 이 결과 넙치생산량이 3만 톤 이상을 넘은 1990년대 후반부터 넙치가격은 장기적으로는 하락추세를 보이면서도 단기적으로는 심한 가격변동을 보여 생산자의 경영을 매우 불안정하게 하였다.

본 연구를 통한 분석 결과에서 정책 함의를 도출할 수 있는 주요 시사점은 크게 다섯 가지로 정리할 수 있는데, 첫 번째가 공급 및 수요함수에 있어 가격에 대한 높은 탄력성을 보인다는 것이다. 즉 공급함수에 있어 자체가격 탄력성은 1.85로서 농수산물의 경우 대부분 1 이하인 것과 대비된다. 이는 넙치양식의 경우 대부분 육상수조식에 의해 양식이 이루어지고 있기 때문에 육상수조의 증설이 용이할 뿐만 아니라 2000년대 초기까지는 신고어업으로 신규참여가

가능한 관계로 다른 어업보다 진입장벽이 상대적으로 약하였기 때문에 생산시설이 매우 탄력적으로 이루어질 수 있었던데 기인한다. 또 단기적으로도 육상수조에 넉치 방양미수를 늘려 서식밀도를 높일 수도 있기 때문에 가격에 대한 공급탄력성은 상대적으로 높은 탄력성을 보였다.

또 수요함수에 있어서도 자체가격 탄력성은 -2.4853으로 일반적인 농수산물인 식품으로서 -1 이하인 것과 크게 대비된다. 이는 양식넙치가 활어로서 횡감 형태로 소비되는 기호성 경향이 있기 때문에 높은 탄력성을 지니게 된다고 해석할 수 있다. 이 결과 조그만 가격 움직임에도 수요량은 크게 변한다고 할 수 있다. 그러나 이는 엄밀한 의미에서 소비자의 수요량이 변한다기보다는 회를 직접 파는 생선회집 주인들의 판매 수요량이 변한다고 보는 것이 보다 정확하다. 생선회는 직접 구매보다는 생선 횡집에서의 소비가 많을 뿐 아니라 생선 횡집에서도 주인의 권유에 의해 주문하는 경우가 많기 때문이다.

두 번째로 산지가가격과 소비지가가격과의 관계에 있어서 산지가가격이 소비지가가격을 설명하는 경향이 나타났다는 것이다. 즉 산지가가격과 소비지가가격 간의 인과성 검정 결과, 소비지가가격을 종속변수로 하고 산지가가격을 독립변수로 했을 때의 F-통계량에 대한 유의성이 10% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났다. 따라서 두 계열 간의 인과관계는 산지가가격이 소비지가가격을 설명하고 있다고 볼 수 있다. 아울러 2006년 들어 산지가가격과 소비지가가격 간의 격차는 크게 좁혀지는 경향에 있는 것으로 나타났다.

세 번째는 2002년 중반까지 산지가가격의 장기 추세선은 급격한 하락경향을 보였으나 2002년 중반을 기점으로 현재까지 장기 추세선은 대체로 안정추세로 전환되고 있다는 것이다. 즉 1990년대 후반부터 2002년 중반까지는 월별 산지가가격이 급등락을 보였음에도 불구하고 추세적으로는 크게 하락하는 경향이었으나 2002년 중반 이후는 약간 상승하는 경향을 보이고는 있으나 그 기울기는 아주 완만한 상태로서 대체로 안정추세를 보이고 있다. 이는 2002년 이후 계절변동이나 순환변동 등에 의한 가격동락은 있지만 구조적인 수급불안정에 의한 가격변화추세는 크지 않다는 것을 나타내고 있다.

네 번째는 장기 추세선이 하락경향을 보일 때 초기의 중기 순환변동은 12개월을 보였으나 그 이후에는 2년, 그리고 장기 추세선이 안정추세로 전환한 이후는 4년 정도로 점차 그 주기가 길어지고 있다는 점을 알 수 있다. 순환변동의 주기가 길어지고 있다는 것은 양식넙치의 가격변동이 어느 정도 안정상태에 들었다는 것을 의미하며 생산자들이 가격 정도에 따라 합리적으로 생산에 임하고 있다는 것을 의미하게 된다. 이와 같이 순환변동의 주기가 길어짐은 정책 개입이 그만큼 용이하다는 것을 의미하게 된다.

다섯째 장기추세선과 중기 순환변동 하에서도 계절변동의 성향은 여전히 보이고 있었다. 넙치는 육상수조에 의해 연중 생산이 되기 때문에 다른 농수산물처럼 4계절 간 뚜렷한 계절성을 나타내지는 않지만 대체로 가을철부터 가격이 상승하기 시작하여 겨울에 이르기까지 하반기의 가격이 상반기보다 높은 경향을 보였다. 양식넙치 가격이 상반기보다 하반기에 높게 나타나는 경향은 가을 이후 넙치 비육도가 높아짐에 따라 상품성이 좋을 뿐 아니라 가을 이후 수요가 늘어나면서 높은 가격이 형성되는 것으로 보인다.

## 2. 정책함의

이상과 같은 양식넙치 가격분석을 통해 나타난 가격변동 특성에 따라 향후 취해져야 할 정책 함의를 도출하면 다음과 같이 크게 여섯 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 지금까지 알게 모르게 정책의 근간으로 자리 잡아 오고 있는 중산정책의 탈피를 들 수 있다. 경제개발 5개년계획이 처음 시작될 때만해도 절대 식량부족, 수출 확대 등의 명제 하에서 생산증대가 가장 중요한 국가적 목표가 되었다. 그러나 이제 그러한 무분별한 생산증대는 자칫 가격하락을 야기하여 어업자들에게 심각한 경영압박을 초래하게 된다. 따라서 향후로는 생산증대정책에서 가격정책으로의 전환이 강력하게 추진되어야 한다.

둘째, 가격정책도 산지가격정책에 관점을 맞추어야 한다. 분석을 통해 산지가격이 소비지가격을 주도하는 것으로 나타났기 때문에 가격정책의 대상은 산지가격이 되어야 할 것이다.

셋째, 가격정책 중에서 가격지지정책보다는 가격안정화정책을 중시해야 한다는 점이다. 특히 과거의 가격관련정책들이 가격지지정책이든 가격안정화정책이든 대체로 정부주도형의 정책이었던데 대해 향후의 가격정책은 민간주도형으로 이루어져야 할 필요가 있다. 이는 기본적인 정책추진은 정부에 의해 이루어지지만 구체적인 사업 주체는 민간이 되어야 한다는 것을 의미한다. 즉 가격안정화 정책을 추진하되, 정부는 자금지원이나 정보제공 등 기초적인 지원에 그치고 직접적인 사업추진은 생산자단체 등이 주축이 되어 추진되어야 할 것이다. 이는 생산자 스스로에 의한 자율적 정책추진으로서 WTO 등 국제규범의 취지에도 부합한 형태라고 할 수 있다.

넷째, 민간주도형 가격안정화 정책을 구체적으로 추진하기 위해서는 유통협약사업이 확대되어야 한다. 유통협약사업이 효율적으로 추진되기 위해서는 양식업의 양대 산지라 할 수 있는 제주, 완도 외에 해수어류양식수협이 결성되어 있는 포항을 포함한 전국적 규모의 협약사업이 추진되어야 한다. 다행히 이들 지역은 각기 업종별 수협이 결성되어 있으므로 이를 통해 물량규제, 품질규제, 유통효율화사업 등을 동시에 추진함으로써 성공 가능성을 높일 수 있을 것이다.

i) 이중 물량 규제를 위해서는 산지별 출하량을 협의 하에 할당할 후 각 지역별 출하증명서를 발급하거나 출하 물차를 점검 하는 등의 방식을 채택할 수 있다. 또한 산지별 출하시기를 조절하는 것도 중요한 방법 중의 하나라고 할 수 있다. 제2장에서 언급한 바와 같이 산지별 자연여건의 차이로 인해 생산특성이 상이하다는 점을 이용하여 출하시기를 달리하는 것도 방법의 하나라고 할 수 있다. 지역별 출하시기를 달리하는 것은 일시에 집중하는 홍수출하를 방지하여 높은 가격탄력성에 의한 가격 폭락을 막는다는 점에서 상호 이익의 증진을 꾀할 수 있다. 이는 상호 협력에 의한 생산자 효용의 증대라는 점에서 윈

윈(WIN-WIN) 전략으로서 채택 가능성이 매우 높다고 할 수 있다. 그 외 물량규제의 방법으로는 지역표시제의 일환으로 산지차별화를 추진할 수 있다. 이는 지역별로 다른 꼬리표를 부착한 넙치를 소비지 시장에 출하하여 소비자의 선택에 따른 가격 구별을 꾀하는 방법이다.

ii) 품질규제로는 지방함유량, 크기, 육질의 맛, 선택, 생존율 등에 대한 일정 기준을 설정하여 저급품의 유통을 막도록 하는 것이다. 이는 등외품의 식별이 가능한 품목을 대상으로 적용하되, 지역별 검사제도가 확립되어야 할 것이다.

iii) 유통효율화사업을 위해서는 지역별 거래 기준 중량을 통일할 필요가 있다. 현재 지역별로 유통되는 중량단위가 조금씩 상이하여 정확한 가격비교를 어렵게 하고 있다. 즉 같은 소형어라 하더라도 제주에서는 500g 기준이나 완도에서는 570g 기준이고, 중형어의 경우 제주에서는 1.00kg 기준이지만 완도에서는 1.03kg이, 대형어의 경우 제주에서는 2.00kg 기준이지만 완도에서는 2.03kg 기준으로 거래되는 것이 현재의 관행이다.<sup>24)</sup> 이는 지역 간 정확한 가격비교를 어렵게 하여 건전한 유통질서 확립의 저해요인이 되기도 한다.

iv) 소비촉진을 위한 공동의 홍보사업을 추진하고, 가공 등에 관한 연구개발도 공동으로 추진함으로써 지속적인 소비체제를 구축하여 가격안정화를 꾀하는 것도 장기적인 과제로서 추진하여야 할 것이다. 특히 넙치는 활어보다 선어 회로서의 이점이 많기 때문에 싱싱회의 보급을 위한 공동전략 수립을 독려할 필요가 있다.

다섯째, 본 연구에서는 양식넙치의 산지 및 소비지가격 분석을 중심으로 전개되었다. 가격은 생산, 소비, 유통의 제반 측면들이 복합적으로 작용하여 나타나는 결과인 바, 정확한 자료형성이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 또한 장기간의 자료축적을 통해 변동패턴이나 생산자 및 소비자의 반응행위를 분석해 낼 수 있다. 본 연구에서는 가격자료의 한계로 인해 분석상 많은 애로를 겪

24) 한국해양수산개발원에서 발간하는 수산물측 월보의 제주와 완도 산지가격 동향자료에 각각 상이한 중량단위가 제시되고 있다.



기도 하였다. 이런 점에서 향후 보다 정교한 분석이 가능하기 위해서는 수산업 관측사업에 더욱 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 수산업관측사업은 장·단기적 예측을 생명으로 하고 있으며 그러한 예측은 장기간의 시계열적 자료축적을 통해 가능하기 때문이다. 관측사업 효과를 실증적으로 나타내는 것이 최근 양식업의 산지와 소비자의 가격격차 완화를 들 수 있다. 이는 생산자나 유통업자 모두 정보의 중요성을 반증해 주는 결과라고 할 수 있다.

여섯 째, 양식어업의 경영 안정을 위해서는 이와 같은 가격분석에 대한 연구가 지속되어야 한다. 자료의 한계상 양식업에 대한 가격분석이 이루어졌지만 이 역시 완전한 데이터의 수집이 어려웠을 뿐 아니라 장기간의 가격자료 역시 불비하여 분석에 어려움을 겪게 되었다. 이러한 연구는 일회성에 그쳐서는 되지 않으며 지속적인 연구로 다양한 접근을 시도하고, 품목의 특성에 따른 분석도구를 달리함으로써 합리적인 정책 도출의 밑거름이 될 수 있을 것이다. 이는 또한 앞서 언급한 바와 같이 수산업 관측사업의 심층적, 지속적 추진을 통해 그 일익을 담당할 수 있을 것이다. 결국 관측사업은 단기적인 관측 업무라는 본연의 사업 결과 이외에 자료의 축적이라는 부수적인 효과도 얻을 수 있기 때문에 그 중요성은 더욱 깊이 인식될 수 있다. 아울러 관측사업은 생산이 기본적인 요소가 되기 때문에 소비측면보다 생산측면에서 심층적으로 다루어져야 할 것이다.

## 참고문헌

- 강중호 외, 주요 선어류의 가격결정 구조에 관한 연구, 기본연구 2000-12, 한국해양수산개발원, 2000. 12.
- 강태훈, “채소류가격의 비선형동학적 특성”, 농업경제연구, 제45권 제 1호, 2004. 3.
- 국립수산물연구원, 넙치양식 표준 지침서, 2006. 4.
- 권오복, 시계열 모델을 이용한 쇠고기 가격 전망 모델 개발, 한국농촌경제연구원, 2001. 12.
- 김정덕 외, 과일 과채 채소 축산 수급 및 반응함수 추정, M52, 한국농촌경제연구원, 2002.
- 김명직 장국현 공저, 금융시계열분석 제2판, 경문사, 2004.
- 김명환 외, 주요 채소 과일의 수급함수 추정, M44, 한국농촌경제연구원, 2000.
- 김배성, “채소가격 예측을 위한 응용기법별 예측력 비교”, 농업경제연구, 제46권 제4호, 2005. 12.
- 김성귀 등, 해산어류 양식업 발전방향의 정립에 관한 연구, 기본연구 2002-15, 한국해양수산개발원, 2002. 12.
- 김호탁 외, 농산물가격론, 박영사, 2003.
- 박영병, “넙치해상양식의 경제성분석”, 부산수산대학교수산업연구소 조사연구, 제15호, 1992.
- 박영병 어운양, “넙치육상양식의 경제성분석”, 부산수산대학교수산업연구소 조사연구, 제16호, 1993.
- 박종섭 이병기, “축산물 가격변화가 수요구조에 미치는 영향-육류와 어류의 관계를 중심으로-”, 한국동서경제연구, 제9집 2권, 2004.
- 송정현, “일본 어류 양식업의 발전과정과 산지교체에 관한 연구: 참돔 양식업을 사례로”, 수산경영론집, 제34권 제2호, 한국수산경영학회, 2003. 12.
- 어운양, “넙치양식의 경영특성 분석”, 넙치양식의 경쟁력 제고방안 심포지엄

자료집 , 2006. 6.

오치주 이철현, 주요 농산물의 수급예측모형 개발과 농업관측 운영체계 개선 , 연구보고 R316, 한국농촌경제연구원, 1994. 12.

오치주 등, 주요 농산물의 수급전망 모형 개발 , 연구보고 276, 한국농촌경제연구원, 1993. 12.

옥영수, 어촌계 어류양식업에 관한 연구 , 기본연구 2004-20, 한국해양수산개발원, 2004. 12.

유철호 이철현, 축산 관측모형 개발 , 연구보고 242, 한국농촌경제연구원, 1991. 12.

윤병삼 양승룡, “양념채소가격의 요일효과, 월별효과 및 월중효과에 관한 연구”, 농업경제연구 , 제45권 2호, 2004. 6.

이남수, “양식 넙치의 유통 및 소비구조에 관한 연구”, 수산경영론집 , 제37권 제2호, 2006. 9.

이홍재 박재석 송동진 임경원 공저, EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석 , 경문사, 2005.

정명생 임경희, 활어의 소비구조 분석에 관한 연구 , 정책연구 2003-02, 한국해양수산개발원, 2003. 12.

정신작 진상대, “해수어류양식업의 수익성 제고방안”, 수산경영론집 , 제28권 제2호, 한국수산경영학회, 1997. 12.

최정윤, “일본에 있어서 어류양식업의 경영과 어협의 역할”, 수산경영론집 , 제25권 제2호, 한국수산경영학회, 1994. 12.

통계청, 해양수산통계연보, 각 년도.

해양수산부, 기르는 어업의 잠재력 조사 및 발전방안에 관한 연구 , 최종보고서, 한국해양수산개발원, 2003.

홍성걸 등, 양식수산물에 대한 소비관습 및 수요분석 , 정책연구 1999-11, 한국해양수산개발원, 1999. 12.

홍현표 등, 수산부문 총량모형 구축을 위한 기초적 연구 , 정책연구 2003-01, 한국해양수산개발원, 2003. 12.

황진욱 등, 넙치 양식업의 경영실태와 경쟁력 제고방안, 국립수산진흥원 수산경제연구실, 1995.

, , 1997 및 2002.

農林水産省統計部, 1997 및 2002 漁業經濟調査報告

, 1997 및 2002 漁業動態統計年報

, 1982 漁業・養殖業生産統計年報

, 2003.

大海原 等編著 「現代水産經濟論」, 北斗書房

, 濱田英嗣 「ぶり類養殖の産業組織, 日本型養殖の展望」 成

, 1992. 西日本漁業經濟學會 「轉機に立つ日本水産業」 九州大學

Enders. W., *Applied Econometric Time Series*, New York, John Wiley & Sons, Inc. 1995.

小野征一郎 堀口健治 「日本漁業の經濟分析 縮小と再編の

計協會

Eview 3.0 User's Guide, Quantitative Micro Software, LLC., 2000.

Y. Barzel, *Economic Analysis of Property Rights*, Cambridge U. K., Cambridge University Press, 1989.

## 부 록 1

### 넙치 가격자료(산지별/크기별/월별)

년/월	제주			완도		
	1kg	0.7kg	0.5kg	1.03kg	0.77kg	0.57kg
1998년 01월	13,500	10,500	8,500			
1998년 02월	13,000	10,500	8,500			
1998년 03월	13,000	10,500	8,500			
1998년 04월	13,000	11,000	9,500			
1998년 05월	13,500	12,500	10,500			
1998년 06월	13,000	12,000	10,500			
1998년 07월	15,000	12,500	11,500			
1998년 08월	20,000	17,000	14,000			
1998년 09월	24,000	17,500	14,500			
1998년 10월	25,000	16,000	12,000			
1998년 11월	17,000	12,000	9,500			
1998년 12월	13,000	10,500	8,500			
1999년 01월	13,500	11,500	9,500			
1999년 02월	13,500	12,500	11,000			
1999년 03월	13,500	12,000	11,000			
1999년 04월	13,500	12,500	11,000			
1999년 05월	13,500	13,000	12,000			
1999년 06월	13,000	12,500	11,500			
1999년 07월	16,000	14,000	12,000			
1999년 08월	19,000	17,000	14,500			
1999년 09월	19,000	16,500	14,000			
1999년 10월	20,000	15,000	11,500			
1999년 11월	15,000	11,000	9,500			
1999년 12월	14,000	10,500	8,500			

년/월	제주			완도		
	1kg	0.7kg	0.5kg	1.03kg	0.77kg	0.57kg
2000년 01월	14,500	11,500	9,500			
2000년 02월	13,500	12,000	9,000			
2000년 03월	14,500	12,000	10,000			
2000년 04월	17,000	14,000	12,000			
2000년 05월	19,000	16,000	14,000			
2000년 06월	20,000	17,000	15,000			
2000년 07월	21,000	18,000	16,000			
2000년 08월	17,500	14,500	12,000			
2000년 09월	18,500	14,000	12,000			
2000년 10월	15,000	11,000	8,500			
2000년 11월	13,000	10,000	8,000			
2000년 12월	13,000	10,500	8,500			
2001년 01월	13,500	11,000	9,000			
2001년 02월	13,000	11,500	9,500			
2001년 03월	15,000	13,500	11,500			
2001년 04월	15,000	13,000	11,500			
2001년 05월	15,000	13,500	11,500			
2001년 06월	14,000	12,000	10,500			
2001년 07월	13,500	11,000	9,500			
2001년 08월	13,500	11,000	9,500			
2001년 09월	13,750	11,250	9,000			
2001년 10월	13,750	11,250	9,500			
2001년 11월	12,750	9,750	8,250			
2001년 12월	11,500	9,500	8,500			
2002년 01월	11,500	10,500	8,500			
2002년 02월	11,500	10,000	8,000			
2002년 03월	11,000	9,000	8,000			
2002년 04월	11,000	10,000	8,500			
2002년 05월	10,750	9,500	8,500			

년/월	제주			완도		
	1kg	0.7kg	0.5kg	1.03kg	0.77kg	0.57kg
2002년 06월	9,750	8,000	6,250			
2002년 07월	8,750	6,250	5,250			
2002년 08월	9,500	7,500	6,500			
2002년 09월	10,750	8,000	6,750			
2002년 10월	11,500	9,215	7,000			
2002년 11월	11,000	9,000	7,000			
2002년 12월	9,750	7,625	6,000			
2003년 01월	10,500	9,125	8,125	11,548	10,468	8,806
2003년 02월	10,250	9,250	8,250	11,500	10,554	8,875
2003년 03월	10,875	10,000	9,250	11,823	11,323	10,323
2003년 04월	11,000	10,000	9,666	12,000	11,500	10,333
2003년 05월	12,500	11,750	10,875	13,210	12,403	11,129
2003년 06월	12,500	11,600	10,600	13,067	11,817	10,817
2003년 07월	10,900	9,300	8,200	11,290	10,161	8,323
2003년 08월	11,000	9,667	8,333	11,000	9,645	8,000
2003년 09월	14,000	12,167	11,000	12,750	10,900	10,100
2003년 10월	15,000	12,000	9,833	14,952	13,516	11,839
2003년 11월	13,500	11,333	9,333	13,800	12,300	10,467
2003년 12월	11,000	9,750	8,125	12,097	10,839	8,952
2004년 01월	11,750	10,250	9,250	13,323	11,984	10,806
2004년 02월	11,000	10,000	9,000	12,922	11,379	10,034
2004년 03월	11,000	10,000	9,400	12,468	10,645	10,161
2004년 04월	10,850	10,000	9,500	12,300	11,317	10,500
2004년 05월	11,125	10,200	9,800	12,129	11,500	11,306
2004년 06월	9,600	9,250	8,417	11,817	10,700	9,800
2004년 07월	10,250	9,667	8,700	11,161	10,161	9,161
2004년 08월	11,300	10,100	9,600	11,323	10,290	9,532
2004년 09월	13,500	11,900	10,800	13,483	11,983	11,300
2004년 10월	14,000	10,600	8,900	13,516	12,097	11,016
2004년 11월	10,700	8,600	7,000	12,833	11,300	9,333
2004년 12월	10,000	7,500	6,000	10,758	9,081	7,415

년/월	제주			완도		
	1kg	0.7kg	0.5kg	1.03kg	0.77kg	0.57kg
2005년 01월	10,000	7,800	8,500	10,613	9,113	7,694
2005년 02월	9,000	7,500	6,750	10,500	9,500	8,000
2005년 03월	9,250	8,000	7,000	10,500	8,500	8,000
2005년 04월	9,000	8,000	7,000	10,000	8,500	8,000
2005년 05월	9,000	8,000	7,000	10,000	8,500	8,000
2005년 06월	8,750	7,500	6,500	10,000	8,500	8,000
2005년 07월	8,870	7,800	6,800	9,597	8,097	7,597
2005년 08월	9,800	8,300	7,300	10,000	9,000	8,500
2005년 09월	10,750	9,250	8,250	11,417	10,017	9,017
2005년 10월	10,500	8,500	7,500	11,000	10,000	8,823
2005년 11월	9,000	7,000	6,000	10,200	9,000	7,500
2005년 12월	8,000	6,500	5,500	9,677	7,935	6,032
2006년 01월	8,500	7,500	6,500	10,500	8,790	7,290
2006년 02월	8,250	7,250	6,250	10,500	9,000	7,500
2006년 03월	8,610	7,430	6,670	10,661	9,161	7,661
2006년 04월	11,790	10,450	9,590	12,717	11,217	10,067
2006년 05월	11,500	10,000	9,000	13,000	11,000	10,000

## 부 록 II

### EViews 3.0v. 시계열 분석 결과

#### 1) 공급함수 추정결과

Dependent Variable: LNNQ				
Method: Least Squares		Date: 12/06/06		Time: 16:13
Sample: 2002:07 2006:06		Included observations: 48		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.433885	5.802012	-0.764198	0.4495
TREND	0.011287	0.002652	4.255448	0.0001
@SEAS(6)	-0.460571	0.111512	-4.130239	0.0002
@SEAS(7)	-0.559246	0.114012	-4.905158	0.0000
@SEAS(8)	-0.513010	0.112471	-4.561281	0.0001
@SEAS(9)	-0.260552	0.112024	-2.325855	0.0255
@SEAS(10)	-0.213815	0.113152	-1.889630	0.0665
@SEAS(12)	0.573951	0.112825	5.087071	0.0000
LNNNP24	1.851078	0.613516	3.017162	0.0045
LNOPDF12	-0.956668	0.472960	-2.022725	0.0502
R-squared	0.781734	Mean dependent var		7.925691
Adjusted R-squared	0.730040	S.D. dependent var		0.396325
S.E. of regression	0.205921	Akaike info criterion		-0.139592
Sum squared resid	1.611339	Schwarz criterion		0.250242
Log likelihood	13.35020	F-statistic		15.12218
Durbin-Watson stat	1.955660	Prob(F-statistic)		0.000000

#### 2) 수요함수 추정결과

Dependent Variable: LNQ				
Method: Least Squares		Date: 12/06/06		Time: 18:01
Sample: 2002:07 2006:06		Included observations: 48		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	17.54146	14.16739	1.238157	0.2233
TREND	0.029228	0.005521	5.294128	0.0000
LNNP	-2.485296	1.120317	-2.218387	0.0326
LIMDP	1.524759	0.966645	1.577372	0.1230
@SEAS(6)	0.905025	0.159619	5.669891	0.0000
@SEAS(7)	0.289329	0.176495	1.639307	0.1094
@SEAS(8)	0.373971	0.166292	2.248884	0.0304
@SEAS(9)	0.421558	0.180276	2.338399	0.0247
@SEAS(10)	0.472128	0.155207	3.041925	0.0042
@SEAS(11)	0.340748	0.152241	2.238216	0.0311
R-squared	0.718520	Mean dependent var		7.647869
Adjusted R-squared	0.651854	S.D. dependent var		0.474927
S.E. of regression	0.280226	Akaike info criterion		0.476609
Sum squared resid	2.984004	Schwarz criterion		0.866442
Log likelihood	-1.438614	F-statistic		10.77785
Durbin-Watson stat	1.850178	Prob(F-statistic)		0.000000

### 3) 소비지가격에 대한 ARIMA(1, 1, 0)(0, 1, 0)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/28/06 Time: 10:02				
Sample(adjusted): 2000:03 2005:12				
Included observations: 70 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 21 iterations				
Backcast: 2000:02				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002508	0.000533	4.702197	0.0000
AR(1)	0.517385	0.104507	4.950710	0.0000
MA(1)	-0.989789	0.001001	-988.6488	0.0000
Statistics				
R-squared	0.733624	Mean dependent		0.002779
Adjusted R-squared	0.210747	S. D. dependent var		0.049391
S.E. of regression	0.043879	Akaike info criterion		-3.372841
Sum squared resid	0.129001	Schwarz criterion		-3.276351
Log likelihood	125.8564	F-statistic		10.21233
Durbin-Watson stat	1.965472	Prob(F-statistic)		0.000125

### 4) 소비지가격에 대한 ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 1)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/28/06 Time: 10:13				
Sample(adjusted): 2000:03 2005:12				
Included observations: 70 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 66 iterations				
Backcast: 1999:12 2000:02				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	0.002513	0.001209	2.078300	0.0416
AR(1)	-0.915880	0.077595	-11.80328	0.0000
MA(1)	-0.513633	0.131553	-3.904365	0.0002
MA(2)	-0.281864	0.128305	-2.196836	0.0316
SMA(1)	0.934633	0.078226	11.94786	0.0000
Statistics				
R-squared	0.612334	Mean dependent var		0.002779
Adjusted R-squared	0.163244	S.D. dependent var		0.049391
S.E. of regression	0.045180	Akaike info criterion		-3.287558
Sum squared resid	0.132682	Schwarz criterion		-3.126952
Log likelihood	120.0645	F-statistic		4.365328
Durbin-Watson stat	1.961390	Prob(F-statistic)		0.003453

5) 소비지가격에 대한 ARIMA(2, 1, 1)(2, 1, 2)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/28/06 Time: 10:10				
Sample(adjusted): 2000:06 2005:12				
Included observations: 67 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 25 iterations				
Backcast: 2000:03 2000:05				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002825	0.001207	2.339864	0.0227
AR(1)	0.657037	0.204658	3.210409	0.0021
AR(2)	-0.325719	0.193056	-1.687173	0.0969
SAR(1)	-0.592645	0.195764	-3.027349	0.0037
SAR(2)	-0.489169	0.131473	-3.720672	0.0004
MA(1)	-0.852498	0.097333	-8.758579	0.0000
SMA(1)	0.356352	0.020936	17.02069	0.0000
SMA(2)	0.979792	0.000827	1184.319	0.0000
Statistics				
R-squared	0.953617	Mean dependent var	0.002338	
Adjusted R-squared	0.388527	S.D. dependent var	0.046864	
S.E. of regression	0.036646	Akaike info criterion	-3.663374	
Sum squared resid	0.079233	Schwarz criterion	-3.400127	
Log likelihood	130.7230	F-statistic	6.990860	
Durbin-Watson stat	1.924658	Prob(F-statistic)	0.000005	

6) 산지가격에 대한 ARIMA(1, 1, 0)(2, 1, 0)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/27/06 Time: 20:27				
Sample(adjusted): 2000:05 2005:12				
Included observations: 68 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 9 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.009402	0.009044	-1.039599	0.3024
AR(1)	-0.472161	0.156809	-3.011058	0.0037
SAR(1)	0.622318	0.151636	4.104040	0.0001
SAR(2)	-0.460897	0.136309	-3.381270	0.0012
Statistics				
R-squared	0.713413	Mean dependent var	-0.011085	
Adjusted R-squared	0.072902	S.D. dependent var	0.095321	
S.E. of regression	0.091780	Akaike info criterion	-1.881816	
Sum squared resid	0.539112	Schwarz criterion	-1.751257	
Log likelihood	67.98174	F-statistic	2.756162	
Durbin-Watson stat	2.035369	Prob(F-statistic)	0.049524	

7) 산지가격에 대한 ARIMA(1, 1, 1)(0, 1, 1)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/27/06 Time: 20:32				
Sample(adjusted): 2000:03 2005:12				
Included observations: 70 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 35 iterations				
Backcast: 2000:01 2000:02				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008567	0.002818	-3.040285	0.0034
AR(1)	0.636154	0.136027	4.676679	0.0000
MA(1)	0.342655	0.147384	2.324905	0.0232
SMA(1)	-0.957703	0.042286	-22.64844	0.0000
Statistics				
R-squared	0.752391	Mean dependent var	-0.007475	
Adjusted R-squared	0.127455	S.D. dependent var	0.096580	
S.E. of regression	0.090216	Akaike info criterion	-1.917780	
Sum squared resid	0.537166	Schwarz criterion	-1.789295	
Log likelihood	71.12231	F-statistic	4.359664	
Durbin-Watson stat	1.970966	Prob(F-statistic)	0.007312	

8) 산지가격에 대한 ARIMA(1, 1, 2)(0, 1, 0)<sub>12</sub> 추정 결과

Method: Least Squares				
Date: 11/27/06 Time: 20:53				
Sample(adjusted): 2000:03 2005:12				
Included observations: 70 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 29 iterations				
Backcast: 2000:01 2000:02				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.008568	0.002817	-3.041130	0.0034
AR(1)	0.636085	0.136014	4.676605	0.0000
MA(1)	-0.614978	0.160794	-3.824640	0.0003
MA(2)	-0.328196	0.139131	-2.358891	0.0213
Statistics				
R-squared	0.785392	Mean dependent var	-0.007475	
Adjusted R-squared	0.127455	S.D. dependent var	0.096580	
S.E. of regression	0.090216	Akaike info criterion	-1.917780	
Sum squared resid	0.537166	Schwarz criterion	-1.789295	
Log likelihood	71.12231	F-statistic	4.359667	
Durbin-Watson stat	1.970986	Prob(F-statistic)	0.007312	



### 부 록 III

#### 9) VAR 모형 추정 결과

Sample: 2000:10 2005:12			
Included observations: 63			
Standard errors & t-statistics in parentheses			
	LNNNP	LNCHNP	
LNNNP(-1)	0.630226	0.351815	Coefficient
	(0.12992)	(0.27080)	Std. Error
	(4.85085)	(1.29918)	t-Statistic
	0.000019	0.453671	Prob.
LNNNP(-2)	0.154835	-0.505895	Coefficient
	(0.12632)	(0.26330)	Std. Error
	(1.22572)	(-1.92139)	t-Statistic
	0.000012	0.276546	Prob.
LNCHNP(-1)	-0.089715	1.060123	Coefficient
	(0.05937)	(0.12376)	Std. Error
	(-1.51101)	(8.56622)	t-Statistic
	0.000002	0.351482	Prob.
LNCHNP(-2)	0.028761	-0.301428	Coefficient
	(0.05953)	(0.12407)	Std. Error
	(0.48317)	(-2.42947)	t-Statistic
	0.000002	0.526413	Prob.
C	2.671859	3.748798	Coefficient
	(1.05582)	(2.20069)	Std. Error
	(2.53060)	(1.70347)	t-Statistic
	0.000012	0.125957	Prob.
Statistics			
R-squared	0.688154	0.737852	
Adj. R-squared	0.666647	0.719772	
Sum sq. resids	0.098216	0.426694	
S.E. equation	0.041151	0.085772	
F-statistic	31.99729	40.81218	
Log likelihood	114.2142	67.94383	
Akaike AIC	-3.467119	-1.998217	
Schwarz SC	-3.297029	-1.828127	
Mean dependent	9.769967	9.333719	
S.D. dependent	0.071273	0.162027	

#### 넙치 자조금 조성사업 추진개요 및 실적

##### 1. 추진 개요

넙치에 관한 자조금조성사업이 전남서부해수어류양식수협을 중심으로 2005년 10월 1일부터 2개월간 실시되었다. 본 사업은 활어로서는 처음 시도된 것으로서 김 품목과 같이 유통협약사업과 함께 실시될 예정이었으나, 폐기사업의 도입이 불가능하여 자조금조성사업만으로 넙치의 물량규제, 품질규제 및 시장 지원 등의 사업을 진행하였다.

<부표 3-1> 주요 추진 사업 내용

사 업 명	주 요 내 용	사 업 명	주 요 내 용
브랜드사업 (꼬리표)	인증표 제작	교육 사업	교육자료 제작
	인증표 접착기 구입		교육행사
	인증마크 상가 부착		전문강사 초빙
출하증명사업	출하 점검(산지)	소비촉진 사업	판촉행사 지원
	출하 점검(소비지)		홍보물 제작
	출하증명서 발급	판로확대 사업	소비지 직거래 추진

물량규제 방법은 출하증명서를 발급하고 군외 검문소, 고급 가교항, 해남 갈두항 등에서 반출을 확인하는 방법으로 물량 확인을 실시하였으며, 이러한 출

하증명서를 소비지까지 전달함으로써 완도산 넙치임을 증명하는 방안을 강구하였다. 품질규제 및 시장지원의 방안으로 꼬리표 부착사업을 실시하였다.

따라서 완도를 중심으로 실시된 넙치 자조금조성사업은 주로 꼬리표를 이용한 인증표(브랜드)사업이 주가 되었으며, 이를 통한 출하증명사업, 소비촉진사업, 판로확대사업 등이 진행되었다.

## 2. 추진 실적

### 가. 브랜드(꼬리표) 사업

브랜드사업은 완도에서 생산되는 활어에 대하여 “인증표”를 부착하여 출하함으로써 수입산과 타 산지산과의 차별화를 통해 완도산 활어의 소비를 촉진하여 양식어가의 소득증진을 기여하기위한 목적으로 실시되었다.

#### 1) 사업추진 내용

##### □ 추진방향

- 완도산 활어에 인증표를 부착하여 “브랜드화” 하고 동 사항을 주 소비지를 중심으로 홍보하여 인지도를 제고한다.
- 인증표에 고유번호를 부여함으로써 생산자(어장)별 출하물량의 유통경로를 추적 가능하게 하여 비 상품어의 리콜을 가능하게 한다.
- 활어 전문취급 유통업자와 인증된 완도 활어의 출하약정을 체결하여 안

정적인 소비망을 구축한다.

- 계통출하를 통한 통계 확보로 물량조절체계를 구축한다.

##### □ 시행방법

- 완도산 활어 출하 시 각 어체마다 “완도산 인증표”를 꼬리에 부착하여 유통시킨다.
  - 인증표에는 완도군 및 당 수협의 고유 마크를 색인하고 ‘완도군 유통조절추진위원회’의 직인을 색인하여 신용도를 높인다.
  - 인증표는 “실용신안 등록 절차” 등을 필하여 유사 상표의 사용을 사전에 차단한다.
  - 인증표는 당 수협의 유통조절추진위원회 “가 일괄적으로 제작하고 관리한다.
  - 인증표의 활어 부착작업은 유통업자, 생산자, 소비지 횃집 중 희망자가 수행한다.
- ##### □ 활용(배부)방법
- 인증표는 완도산 활어의 유통사항이 확인된 산지 및 소비지 유통업자와 어장주에게 배부한다.
  - 완도산 활어를 수협을 통해 계통판매 할 경우 직원이 출하현장에 입회하

여 출하사항을 확인하고 물량을 산출하여 해당 매수를 유통업자에게 배부한다.

- 수협을 통하지 않는 비 계통출하 시에는 출하 유통업자의 요청이 있을 경우에만 직원이 출하현장에 입회하여 물량 확인 후 수요량을 산출하여 배부한다.
- 수협과 출하 약정을 체결한 소비자 유통단체는 수협의 계통판매 물량에 따라 소요량을 산출하고 인증표를 배부한다.
- 어장에서 출하 전 인증표를 배부 요청할 경우에는 직원이 현장을 방문하여 수요량을 파악한 후 소요량만을 배부하고 이후에 출하 사항을 확인한다.
- 최종 소비자 횃집에서 인증표를 부착 사용하고자 할 경우에는 산지 활어 출하자가 미리 “출하증명서” 를 수협에서 발급 받아 이를 근거로 인증서를 배부 받고 이를 출하증과 함께 소비자 횃집에 유통 시킨다.
- 수협은 인증표 배부대장을 작성, 비치하여 활어의 유통현황 및 유통경로 추적이 용이하도록 관리한다.

#### □ 시범운영

- 인증표 사용에 적극 동의하고 있는 “안산 활어 집하장” 을 우선 시범운영 대상으로 하여 계통출하 약정을 체결하고 시행한다.
- 생산자, 유통업자는 희망자에 한하여 시범 운영한다.

- 시범운영을 통하여 성과분석한 후 인천활어도매조합, 하남활어도매조합과 협약체결을 추진하고 점진적으로 확대해 나간다.

## 2) 활어유통 감시 및 홍보

### □ 생산지 유통지도원 운영

- 유통조절추진위원회 소속으로 ‘산지 활어유통 지도원’ 을 운영한다.

- 운영 예정인원 : 3명(권역별 각 1명)

### ○ 지도사항

- ① 비 상품어의 출하금지(출하차량에 대한 관능검사, 어장에서 비 상품어의 상차 유무 및 휴약기간의 준수 여부)
- ② 위원회에서 결정된 사항의 준수 여부 등

### □ 소비자 활어유통 감시반 운영

- 지역 양식협회장을 중심으로 명예 감시반(14명)을 국립수산물품질검사원에 ‘활어유통 명예 감시원’ 으로 위촉 의뢰한다.
- 원산지 표시단속 공무원과 합동으로 유사 인증표 사용사항을 점검한다.

### □ 홍보

- 시범시행과 동시에 경인지역 라디오 방송매체를 통하여 ‘완도산 활어

인증제' 시행 내용을 최소 1개월 이상 광고 및 홍보한다.

- 전국의 완도출신(향우회 중심)에게 개별 홍보 서한문을 발송하여 홍보한다.
- 안산 집하장에 방송, 신문 등 홍보매체를 이용하여 홍보한다.
- 완도 관내 전 생산자에게 동 사업의 취지를 널리 홍보하여 참여율을 높이도록 계도한다.
- 활어 “완도산 인증제”에 관한 라디오 방송
  - 방송사: 서울 SBS FM 이숙영의 파워FM(07:29)  
광주 MBC AM 지금은 라디오시대(16:29)
  - 기간 : 1개월간(1회당 20초)
  - 방송내용 : 완도산 활어에 “인증제”가 실시되고 있습니다. 값싼 수입산을 국산으로 알고 먹었던 소비자들이 이제는 싱싱한 “완도산 활어회”를 믿고 즐길 수 있게 되었습니다. 광활한 맥반석 해저의 깨끗한 완도바다! 이제 완도활어는 꼬리에 붙은 “인증표”를 꼭! 확인하십시오.

### 3) 인증표 제작

- 인증표는 1회용으로 재사용할 수 없도록 한다(중복사용 방지).
- PP혼입 특수재질로 수중에서 사용이 가능한 색상을 사용한다.
- 인증표에 고유번호를 부여(색인)하고 어장별 동일번호를 사용토록 관리하여 생산어장 식별 및 유통경로를 추적 가능하도록 한다.

ex) OO어장 ⇒ 001, AA어장 ⇒ 002

- 수요량
  - 연간 수요량 : 1천 5백만 매(연간 출하량의 약 75%인 2만톤)
  - 시범운영(2005 도상연습)기간 소요량 제작: 100만매
- 꼬리표 부착 실험 실시
  - 총 14회 실시('05년 4회, '06년 10회 실시)
  - 탈락율 5% 이내
  - 1회('05.12) 22% → 8회('06.216) 12% → 14회('06.3.30) 5%
- 꼬리표 개발비 : 1천만 원 소요
- 문제점
  - 시행 초기 생산자 부담 경감으로 참여율 제고
  - 작업과정의 인력추가부담으로 기피
  - 부착에 따른 어체 스트레스 우려
  - 꼬리표 부착에 따른 리콜 및 세무자료 노출 등 불이익 우려

### 4) 완도산 넙치 꼬리표 부착 취급업소 지정

- 전국 18개 업체 선정(서울 14, 부산 1, 경기 2, 대전 1)

## 나. 소비촉진 사업

소비촉진사업은 주요 소비지인 서울을 중심으로 완도산 넙치의 우수성에 대

한 소비자 인식을 높이기 위해 실시되었으며, 수산물 축제 참여 및 홍보, 특산물 판촉행사 지원 및 홍보 등의 소비촉진사업을 시행하였다.

□ 추진내용

- 서울수산물 대축제 지원 (홍보)
- 서울 코엑스 농수 특산물 판촉행사 참여
- 판촉 홍보용 포스터 및 팸플렛 제작 및 배포 등

양식넙치의 수급요인분석과 가격변동에 관한 연구

2005年 12月 26日 印刷  
2005年 12月 28日 發行

編輯兼 李 正 煥  
發行人  
發行處 韓國海洋水產開發院  
서울특별시 서초구 방배3동 1027-4  
수암빌딩  
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800  
등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

組版 印刷/서울기획문화사 2272-1533 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터  
Tel : 394-0337, 734-6818