

새로운 패러다임으로서의 Blue Economy에 대한 기초설계와 실재

Basic Design and Reality of the Blue Economy as a New Paradigm

표 희 동*

Pyo, Hee-dong

〈목 차〉

- I. 서 론
 - II. 녹색경제와 녹색성장의 개념과 배경
 - III. 지속가능한 발전
 - IV. 새로운 패러다임으로서의 Blue Economy
 - V. Blue Economy의 실현을 위한 경제학적 고려사항
 - VI. 결 론
-

Abstract: Six volumes in series since Blueprint for a Green Economy (Pearce et al., 1989) set out a green economy which focuses on the relationship between environmental sustainability and economic growth, and the prospect of achieving environmentally sustainable economic growth. In Korea, 'the Basic law for Low Carbon and Green Growth' was enacted as a comprehensive national development strategy in 2010. The paper is to deal with the relationship between sustainable development and green growth and to design the basic idea and reality of a blue economy. As an ocean and coastal-friendly-oriented economic development model, the blue economy should play a major role to implement specific strategies for national policy of green growth in ocean and coastal areas, keeping the concept of sustainable development. In order to accomplish the blue economy, the environmental Kuznets Curve, valuation of environmental resources, extended benefit-cost analysis, environmental

* 부경대학교 해양산업경영학과 교수

accounting system and economic incentive instruments are employed.

Key Words : Blue Economy, Green Economy, Sustainable Development,
Environmental Value, Extended Benefit-Cost Analysis,
Environmental Accounting System, Economic Incentives

I. 서 론

1992년 브라질 리우 환경정상회의에서 채택된 지구헌장이라고 할 수 있는 ‘환경과 발전을 위한 리우선언’은 21세기 지구환경보전을 위한 기본원칙으로 ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(Environmentally Sound and Sustainable Development : ESSD)’을 천명하고 하였다. 지속가능한 발전(sustainable development)¹⁾은 기본적으로 경제성장 과 환경보전의 조화, 다시 말해서 경제성장도 이루면서 환경도 보전 함을 전제한 개념이다.

우리나라는 2007년 8월 3일 「지속가능발전기본법」을 제정하였는데, 이는 현세대와 미래세대가 보다 나은 삶을 이룩할 수 있도록 국가와 지방자치단체가 지속가능한 발전전략을 수립·추진하고, 지속가능발 전을 위한 국제사회의 노력에 동참하기 위해 지속가능한 기본전략과 그 이행계획을 수립·추진하도록 하고 있다. 이로써 지속가능발전지 표의 운용 등 지속가능발전을 위한 제도적 기반을 마련하여 경제성 장·사회통합·환경보전의 균형을 이룩할 목적으로 제정되었다.

한편, 2008년 8·15 경축사를 통해 우리 정부는 전 지구적인 기후변 화에 대한 대응책이자 새로운 60년의 국가비전으로 ‘저탄소 녹색성장’ 을 제시하였다. 나아가 저탄소 녹색성장이라는 핵심 국정과제를 효율 적·체계적으로 추진할 수 있는 법제도적 뒷받침으로 2010년 1월 13일, 「저탄소 녹색성장기본법」이 제정되어 시행되고 있다. 「저탄소 녹색성 장기본법」이 제정됨에 따라 「지속가능발전기본법」은 「지속가능발전 법」으로 변경되는데 ‘지속가능발전’이라는 개념은 그대로 유지하되 「저탄소 녹색성장기본법」 제49조(녹색생활 및 지속가능발전의 기본원 칩), 제50조(지속가능발전 기본계획의 수립·시행)와 조화를 이루도 록 변경되었다.

Green Economy와 더불어 최근 미국과 중국 등을 중심으로 Blue

1) ‘development’라는 용어는 흔히 우리나라 사람들이 좋아하는 ‘택지개발·도시개 발·정책개발’ 등과 같은 양적 성장의미를 기반으로 하는 ‘개발’의 의미보다는 오히려 인간 삶의 질적인 차원을 내포하는 ‘발전’의 의미를 포괄한 용어이다(이 정진, 1995).

Economy에 대한 논의가 활발하게 이루어지고 있으며 우리나라도 해양을 주제로 한 2012 여수세계박람회에서 주제구현을 위한 슬로건으로 Blue Economy를 검토하고 있다. 따라서 본고에서는 녹색성장(Green Growth)을 포함한 Green Economy와 Blue Economy의 관계를 살펴보고, 이들의 목표를 지속가능발전과 녹색성장으로 할 경우 어떻게 조화를 이룰 수 있는지 검토하여 이를 실현할 수 있는 경제학적 고려사항을 언급하고자 한다.

II. 녹색경제와 녹색성장의 개념과 배경

녹색경제(green economy)는 1989년에서 2000까지 12년에 걸쳐 영국의 환경부(Department of Environment)의 지원 하에 6권의 녹색경제를 위한 청사진(Blueprint for a green economy)시리즈에 의해 체계화되었고, 이와 같은 녹색경제의 목표는 지속가능한 발전을 실현하는 것으로 정하고 있다.²⁾

청사진 1(Pearce et al., 1989)은 현 경제시스템에 있어서 가장 큰 환경문제, 즉 환경악화(environmental degradation)를 환경경제학의 원칙-경제적 인센티브에 기초한 환경정책을 설계-에 의거 해결하는 기본적 개념을 제공하고 있다. 하지만 환경자산에 대한 화폐화의 개념에 초점을 두고 이를 실현하는 실무적인 부분에 초점을 맞추지 못함으로써 환경보존의 경제적 편익을 제대로 평가하지 못했다는 비판을 받았다. 청사진 2(Pearce, ed. 1991)는 청사진 1의 개념을 전 지구적 환경문제에 적용하였다. 청사진 3(Pearce, ed. 1993)은 청사진 1의 내용으로 돌아가서 지속가능한 발전이 영국에서 어떻게 위협받고 있고 지속가능성을 환경적 손실의 화폐적 가치를 이용하여 어떻게 측정할 수 있는가를 보여 주었다. 즉, 청사진 3은 국가경제회계절차에 근거하여 환경자산의 화폐적 가치화방법을 명확히 예시하였다. 청사진

2) 초기의 녹색경제에 대한 다른 저서로는 Jacobs(1991)과 Milani(2000) 등이 대표적이다.

4(Pearce, 1995)는 세계무역의 개념 하에서 지구환경적 이슈를 해결하는 어젠다와 다양한 대상국의 관심 하에서 상호호혜협정을 취급하였다. 청사진 5(Maddison et al., 1996)는 처음으로 모든 주요 운송분야와 같이 하나의 분야에 대한 지속가능한 발전방안을 다루었다. 마지막으로 청사진 6(Pearce and Barbier, 2000)은 지속가능한 발전을 측정하는 방법으로 경제학적 접근방법뿐만 아니라 생태학적 접근방법을 제시하고 실증적 예시를 보여주고, 환경적 문제를 해결하는 경제정책수단을 제공하였다. 이와 같이 녹색경제를 위한 청사진은 지속가능한 발전을 달성하기 위해 환경자산의 중요성과 환경자산의 화폐적 가치평가방법이 구체적으로 어떻게 도입되어야 하고, 전 지구적 환경문제를 어떻게 취급해야 하는지에 초점을 맞추었다.

한편 녹색성장의 개념은 Ekins(2000)의 저서에서 경제성장과 환경적 지속가능성과의 관계를 설명하는 전제조건으로 도입되었다(강성진, 2010). 이후 2005년 UN ESCAP(Economic and Social Commission for Asia and Pacific)이 서울에서 주최한 제5차 환경과 개발에 관한 아태지역 장관회의(The Fifth Ministerial Conference on Environment and Development in Asia and Pacific)에서 빈곤 해결을 위해 성장할 필요가 있는 아태지역 개발도상국의 빈곤 완화를 위한 경제성장과 환경보존의 조화를 이룰 수 있는 정책적 전략으로 녹색성장전략을 채택하면서 녹색성장의 개념은 더욱 활발하게 논의되었다. UN ESCAP(2006)에 따르면 ‘녹색성장’의 개념은 ‘지속가능발전’의 개념보다는 환경적으로 지속가능한 경제성장이라는 내용을 보다 명확히 하고자 한 것이나 이는 ‘지속가능한 발전’의 개념과 별다른 차이가 없어 보인다. 하지만 <표-1>에 정리된 것처럼 지속가능한 발전이 경제성장과 환경보존뿐만 아니라 사회정의라는 3차원의 축을 동시에 추구하는 반면, 녹색성장은 이 중 경제성장과 환경보존에 더 초점을 맞추고 있다.

이와 같이 「저탄소녹색성장기본법」이 출현하면서 종래의 「지속가능발전기본법」이 「지속가능발전법」으로 변경되고 「저탄소녹색성장기본법」의 하위법령으로 법체계가 바뀌었지만, 「저탄소녹색성장기본법」은 그 정의규정에서 「지속가능발전법」의 ‘지속가능발전’⁴⁾의 개념을 수용하고, 지속가능발전 기본계획과 조화를 이루도록 규정하였다. 여기서 ‘지속가능발전’은 보다 추상적이고 규범적인 의미를 내포하고 있는 반면, ‘녹색성장’은 지속가능발전을 실현하기 위한 보다 구체적이고 정책적인 의미를 가지고 있다.⁵⁾ 녹색성장의 개념과 지속가능발전의 개념이 국내의 법체계상 논란의 여지가 있을지라도 지속가능발전의 개념은 국제사회가 오랫동안 모색한 최상위개념으로서 국제적 합의가 이루어져 있고, 국내의 환경과 경제시스템 등에 현저한 영향을 미칠 뿐만 아니라 녹색성장의 개념도 지속가능발전의 개념을 포괄하고 있기 때문에 지속가능발전의 개념과 내용을 살펴보기로 한다.

Ⅲ. 지속가능한 발전

1. 지속가능발전의 개념과 배경

녹색성장의 개념과 밀접한 관계를 맺고 있는 지속가능발전에 대한 논의는 1972년 로마클럽의 「성장에 대한 한계(The Limits of Growth)」라는 보고서의 발간이 그 시발점이 되었다고 할 수 있다. 이 보고서는 환경을 고려하지 않은 경제성장시스템은 지속적인 인구 증가와 자연

단계적으로 축소하고 녹색기술과 녹색산업을 육성함으로써 국가경쟁력을 강화하고 지속가능발전을 추구하는 경제라고 정의됨.

- 4) 「지속가능발전법」 제2조제2호에 따른 ‘지속가능발전’이란 지속가능성에 기초하여 경제의 성장, 사회의 안정과 통합 및 환경의 보전이 균형을 이루는 발전을 의미한다. ‘지속가능성’이란 「지속가능발전법」 제2조제1호에 의하면 현재 세대의 필요를 충족시키기 위하여 미래 세대가 사용할 경제·사회·환경 등의 자원을 낭비하거나 여건을 저하시키지 아니하고 서로 조화와 균형을 이루는 것을 말한다.
- 5) 「저탄소녹색성장기본법」이 제정되기 전 기존의 「지속가능발전기본법」등과의 법적 지위관계 및 협력체계에 대해서는 전재경(2009) 및 윤순진(2009)을 참고할 수 있다.

자원의 감소로 인해 그 한계를 맞이하게 될 것이라 경고하였다. 또한 이 보고서는 기술 진보에도 불구하고 환경적 재앙을 피할 수 없기 때문에 경제성장과 환경보전을 동시에 추구할 수 없음을 주장하였다. 또한 세계보존전략(The World Conservation Strategy of 1980 : IUCN, 1980)에서는 “발전과 보전은 우리의 생존을 위하고 다가오는 미래세대를 위한 자연자원의 수탁자로서의 우리의 책임을 이행하기 위해 동등하게 필요하다”고 주장함으로써, 지속가능한 발전에 대한 아이디어를 제공하였고 발전과 환경을 통합하려는 도전의식을 태동시켰다. 하지만 IUCN은 보존이 경제정책을 위해 어떤 의미를 가지고 있는지를 보여주지 못하였고, 잘못된 경제정책이 환경을 어떻게 악화시킬 수 있는지 또는 경제정책이 환경을 개선하는 데 주요한 추진체로서 얼마나 역할을 잘 할 수 있는지를 보여주지 못했다. 즉, IUCN은 경제를 환경과 함께 통합하는 데 성공하지 못했다고 할 수 있다.

이후 경제성장과 환경보전이 상호양립가능하며 보완적인 관계임을 정립할 수 있는 방안에 대한 국제사회의 다양한 논의가 형성되었다. 세계환경발전위원회(World Commission on Environment and Development : WCED, 1987)의 the Brundtland Commission이 발행한 ‘우리의 공동 미래(Our Common Future)’에서 이와 같은 경제성장과 환경보존을 동시에 추구하는 ‘지속가능한 발전’의 개념을 처음으로 정립하기에 이르렀다. 이에 따르면 ‘지속가능한 발전은 미래세대의 필요를 충족시키기 위한 잠재력을 훼손하지 않으면서 현재의 필요를 충족시키는 발전’으로 정의된다. 다시 말해서, 지속가능한 발전이란 자원의 개발, 투자의 방향, 기술개발지향 및 제도적 변화가 조화를 이루고, 인간의 욕구와 열망에 대처할 수 있는 현재와 미래의 잠재력을 확대하는 변화의 과정을 경제정책에 대한 통합적 접근방법의 기초로서 규범적으로 정의하였다.

1988년 FAO(Food and Agriculture Organization)에서는 이러한 지속가능한 발전의 정의를 보다 구체적으로 ‘현재와 미래세대들의 지속되는 인간 욕구 만족의 달성을 위한 제도상의 변화와 기술적인 지향, 그리고 기초자연자원의 보존과 관리’로 정의함으로써 환경적·기술

적·경제적·사회적인 차원의 통합적 상호연계성에 초점을 맞추었다.⁶⁾

한편, 1992년 브라질 리우 유엔환경발전회의(United Nations Conference on Environment and Development : UNCED)에서 채택된 지구헌장이라고 할 수 있는 ‘환경과 발전을 위한 리우선언’은 21세기 지구환경 보전을 위한 기본원칙으로 ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전’의 원칙을 천명하고 있다. 이 선언은 지속가능한 발전과정에서 환경보호와 경제성장이 서로 분리되지 않고 통합적으로 관리되어야 한다고 명시함으로써 양자 간의 통합과 상호보완적인 관계를 추구하는 계기가 되었다. 또한 관련 행동계획의 제21에서는 이러한 포괄적인 범위의 지속가능한 발전을 위한 실천적 지침을 제시하였다. 리우선언의 일환으로 유엔은 1992년 지속가능발전위원회(UN Commission on Sustainable Development)를 설치하였고, 그 후 2002년 개최된 세계지속가능발전 정상회의(World Summit on Sustainable Development)에서 이와 같은 지속가능발전의 주요 요소로 ‘경제, 환경, 사회’라는 세 가지 축에 대한 합의가 이루어졌다. 또한 이를 바탕으로 각 국가의 지속가능발전 추진체계가 구축되도록 권장하였다.

이러한 움직임은 통해 민간환경운동단체만이 아니라 정부의 계획 및 정책결정 과정 나아가 기업의 영업활동에 이르기까지 지속가능한 발전은 중심적인 개념적 토대가 되어 왔다. 하지만 지속가능발전의 개념에 대한 많은 논의와 국제적 합의에도 불구하고, 이 개념은 여전히 추상적이어서 구체적이지 못하다는 비판을 받고 있다. 예컨대, 브룬트랜드 보고서에서 제시한 지속가능발전의 정의가 너무 간결하여 개념에 내재된 복잡한 의미와 그 상호모순의 명확한 규명이 어렵다는 점이다. 또한 그 개념의 모호성으로 인하여 지속가능한 발전을 위한 실천방안에 대한 토대를 제공하지 못한다는 비판들도 제기되었다. 한편 지속가능한 발전의 개념적 차이⁷⁾에 대한 논란보다 그 조작적 정의

6) Hediger(2000)는 지속가능한 발전은 사회적, 생태학적 및 경제학적 목적 간의 상충관계(trade-offs)와 이들 전반적인 시스템의 통합성을 유지하도록 요구되는 규범적 개념이라고 주장한다.

7) Pearce et al.(1989)에 따르면, 지속가능한 경제성장(sustainable economic growth)이란 1인당 실질 국민총생산(real GNP per capita)이 기간에 걸쳐 증가하고 그 증가가 생물리적 영향(오염, 자원문제)이나 사회적 영향(사회적 붕괴)으로부터

(operational definition)가 실질적으로 더 중요하다는 주장도 여러 학자들에 의해 제기되었다(한진희·김재훈, 2008).

2. 지속가능성의 기준

지속가능발전의 개념에 대한 최근의 논의는 경제적, 환경적, 사회적 지속가능성 등 세 가지 요인의 상호조화에 중점을 두고 있는 것으로 보인다. 우리나라의 「지속가능발전법」에서 지속가능발전의 개념은 ‘지속가능성에 기초하여 경제의 성장, 사회의 안정과 통합 및 환경보전이 균형을 이루는 발전’을 말한다.

일반적으로 지속가능성의 기준은 약한 지속가능성(weak sustainability)과 강한 지속가능성(strong sustainability)으로 구분된다. 간략하게 지속가능성에 관한 상반된 두 입장을 설명하면 다음 <표-2>와 같다(Pearce and Atkinson, 1998).

<표-2> 약한 지속가능성과 강한 지속가능성

지속가능성 형태	요 건
약한 지속가능성	$dK/dt \geq 0$ 여기서, $K=K_M+K_H+K_N+K_S$
강한 지속가능성	$dK/dt \geq 0$ and $dK_N/dt \geq 0$
	$dK/dt \geq 0$ and $dK_S/dt \geq 0$

주 : K_M : 인간이 만든 물질자본; K_H : 인적자본; K_N : 자연자본; K_S : 사회자본
여기서, K_N 을 환경경제학자는 인간이 사용하는 스톡(stock)으로 보고, 생태경제학자는 인간의 사용 유무와 상관없이 건강한 생태계(healthy ecosystem)의 자연자본으로 본다.

의 피드백에 의해 위협받지 않는 것을 일컫고, 지속가능한 발전이란 1인당 효용이나 복지가 시간에 걸쳐 증가하는 것을 말한다. 따라서 지속가능발전은 시간에 걸쳐 자연자원의 서비스와 질을 유지하는 조건 하에서 경제발전의 순편익 또는 사회적 복지를 극대화하는 것과 관련된다.

먼저 약한 지속가능성은 인간중심주의(anthropocentric)⁸⁾를 기준으로 하는데, 모든 형태의 자본은 서로 대체 가능하므로 자연자본도 기타 인공자본과 대체가능하다고 본다.⁹⁾ 암묵적인 자본 대체가능성 가정은 시간 경과에 따른 경제활동과 환경영향의 분리(decoupling)가 가능하므로 경제활동에 따른 환경영향은 기술진보와 혁신으로 조정 가능할 것이라고 본다. 즉 GNP단위당 사용되는 자원양이 줄어들고 기술진보로 경제활동에 따른 환경영향이 줄어들게 될 것이므로, 자연자본인 환경을 굳이 기타 자본과 따로 취급할 필요가 없다. 장래 경제성장과정에서 자원 부족으로 인해 제약받는 일은 없을 것이다. 약한 지속가능성을 기준으로 하는 측은 공리주의 입장을 취하며 지속가능한 발전을 이루려면 현존하는 것에 못지않은 ‘총자본’을 미래세대에게 물려주면 된다고 보고 있다. 이는 대부분의 주류 경제학자의 입장이다.

강한 지속가능성의 기준은 극단적인 입장으로 비인간중심주의 또는 생태중심주의(non-anthropocentric or ecocentric)¹⁰⁾가 있다. 이들은 첫째, 자연자본의 일부 요소를 다른 자본으로 대체하는 것은 가능하지 않다고 보고 이러한 자연자본의 손실을 피하기 위해 환경기준과 규제가 필요하다고 본다.¹¹⁾ 이미 환경자본은 성장의 ‘한계(limits)’에 있거나 머지않아 한계에 이를 것이라고 믿는다. 둘째, 생태시스템의 작동에 불확실성이 있으므로 동 시스템의 기능이 바뀔 가능성이 있

8) 인간중심주의에서는 개별 소비자나 시장에 대한 제약을 인정하지 않는다. 자유방임적 시장원리를 지지하며, 기술력은 환경제약의 문제를 극복할 수 있다고 본다.

9) 약한 지속가능성은 Hartwick Rule에 의거 현재 세대의 자연자본스톡에 의한 지대(rent)는 미래 세대의 재생산 가능한 자본으로 채투자되어야 한다는 것이다 (Turner, 1999).

10) 생태중심주의에서는 가능한 한 빨리 환경에 대한 영향을 최소화하는 시스템으로 경제시스템을 전환시켜야 한다고 본다. 경제활동을 절대적 수준으로 감축, 경제활동의 축소, 인구감소 등 규모의 축소가 필요하다는 것이다.

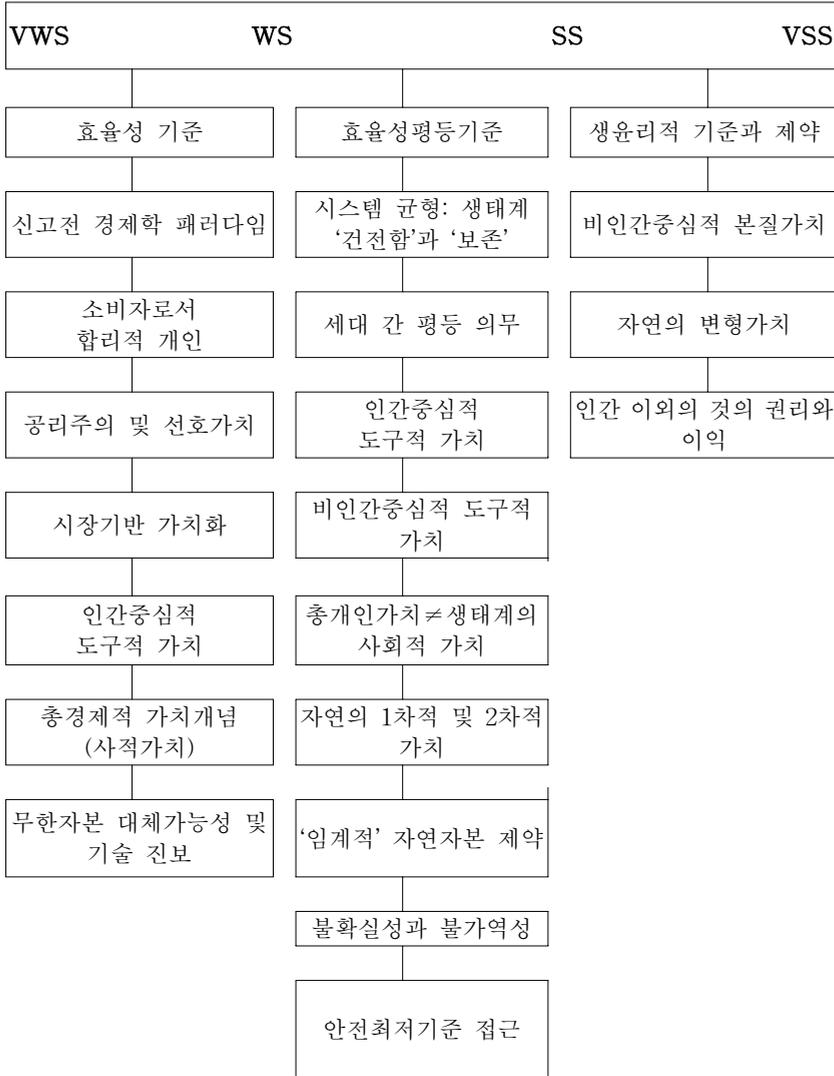
11) 예컨대 오존층과 같이 인간의 생존에 필수적인 생명 유지기능과 같은 생태계 기능은 다른 것과 대체할 수 없다고 보는 것이다. 뿐만 아니라 경관, 공간, 자연 자체 같은 생태계 자산은 인간의 생존 자체에 필수적인 것이 아니더라도 인간 복지에는 필수적이다. 이러한 임계자본은 다른 것으로 대체할 수 있는 자산이 아니므로 이러한 자산 및 그 자산이 제공하는 서비스의 보호가 필요하다. 따라서 생태경제학에서는 경제활동이 미치는 생명지원체계인 생태계에 대한 영향 즉 토양, 수질, 대기 및 기후 등에 대한 충격만 아니라, 단기적으로 특정지역에 있어서의 특정 문제 그리고 장기적으로는 지구의 모든 지역에 이르기까지 여러 문제를 동시에 고려하는 것이 필요하다고 본다.

다. 생태계 복원력의 한계(thresholds)와 생태계 작동의 불연속성(discontinuities)으로 인하여 언젠가 생태계 복원력의 한계를 넘는 대규모의 파괴가 발생할지도 모른다. 왜냐하면 인류는 인간의 필요(needs)보다 욕구(wants)를 대상으로 삼는 경향이 있기 때문이다. 그러므로 공리주의적 윤리에 만족하지 않고 인간이 아닌 자연의 권리와 이익을 인식하는 평등에 기반을 둔 법칙으로 대체하거나 제약하기를 원한다(Turner et al., 1994; Pearce and Atkinson, 1998; Turner, 1999).

한편, 환경경제학자가 약한 지속가능성을 취하려는 반면에, 생태경제학자는 강한 지속가능성을 취한다. 생태학이 자연 시스템을 중요시하는 쪽에 치우친 반면, 생태경제학은 자연재해를 피하고 자연이 인간에게 제공하는 서비스를 파악하기 위해 자연계의 복잡성에 관심을 둔다. 약한 지속가능성 입장에 가까운 환경경제학자는 자연이 인간에게 서비스를 제공하는 부분만을 자연자본으로 보는데 반해(Pearce et al., 1998), 생태경제학자들은 인간이 사용하지 않는 건전한 생태계(healthy ecosystem) 그 자체를 포함하여 모든 자연생태계를 자연자본으로 본다. 이 점이 구체적인 분석방법에서는 큰 차이로 나타난다. 그렇지만 환경경제학자와 생태경제학자를 뚜렷한 기준에 따라 구별하기는 힘들고, 각 학자에 따라 생태경제학적 입장에 치우친 측과 환경경제학적 입장에 치우친 측 그리고 양측의 입장을 적당히 취사선택하는 측 등 다양한 입장을 취한다. 그만큼 지속가능한 발전이 무엇인지 정의하기 꼭 어렵다는 것을 알 수 있다. 이상에서 살펴본 각 지속가능성의 기준 및 입장을 <그림-1>과 같이 요약할 수 있다(Turner, 1999).

<그림-1>

지속가능성의 스펙트럼



주 : VWS: very weak sustainability(매우 약한 지속가능성); WS: weak sustainability (약한 지속가능성); SS: strong sustainability(강한 지속가능성); VSS: very strong sustainability(매우 강한 지속가능성)

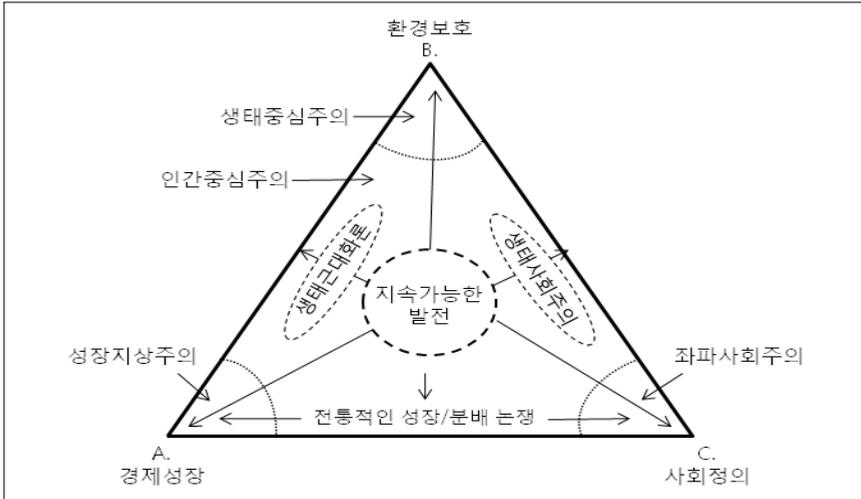
자료 : Turner, 1999

3. 지속가능발전의 통합관계

오랜 기간에 걸친 지속가능발전에 대한 논의에도 불구하고 그 개념의 범위에 대한 모호성과 구체적 실행 방안에 따른 범지구적 성공사례들은 극히 제한적이라고 할 수 있다. 기존의 성장중심주의와 달리 지속가능발전은 약한 지속가능성과 강한 지속가능성에 따라 다소 차이가 있으나 경제성장, 환경보호 및 사회정의가 균형을 이루고 통합관계를 유지해야 함에는 인식을 함께 하고 있다.

Connelly(2007)는 이와 같은 지속가능발전의 주요 요소를 경제성장, 환경보존 및 사회정의와 같은 세 차원으로 구분하여 균형적으로 고려해야 한다고 주장하였다. <그림-2>에 나타난 바와 같이 지속가능발전의 세 차원 중 무엇을 강조하느냐에 따라 정책의 방향이 달라질 수 있다. 예를 들면, 경제성장을 다른 환경보호와 사회정의보다 강조하게 되면, 이 정책의 목표는 경제성장이기 때문에 환경보호활동과 사회정의 또는 평등은 경제성장이란 대의가 손상되지 않고 경제성장을 촉진할 수 있는 효과가 발생하는 범위 안에서만 고려될 뿐이다. 반면 세 차원 중 환경보호를 무엇보다 중시하는 생태중심주의는 환경보호를 지속가능한 발전의 핵심으로 보면서 환경보호와 경제성장이 공존하기 힘든 점을 미루어 산업화과정이 유발한 생태적 기술적 위험에 대한 인식을 바탕으로 인간중심주의적 관심에서 생태중심주의적 관점으로 전환하고 경제활동과 사회규제 등을 지역화하고 탈중심화할 때에만 환경문제의 단초가 열린다고 본다(윤순진, 2009).

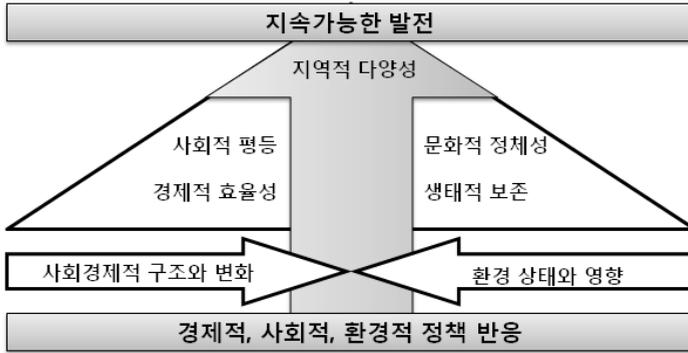
<그림-2> 지속가능한 발전에 대한 주요 요소 간의 관계



이와 같이 어느 하나의 차원으로 치중함에 따라 발생할 수 있는 성장지상주의, 생태중심주의 및 좌파사회주의와 같은 극단적 이념에 의한 지속가능발전을 생각할 수 있지만, 중심부의 지속가능한 발전 영역은 삼각형의 세 변의 방향으로 움직일 수도 있다. 경제성장과 환경보호가 산업적 근대성의 틀 안에서 통합할 수 있다는 생태근대화론 (ecological modernization), 경제성장을 억제하면서 환경보호와 사회정의를 실현하는 것을 강조한 생태사회주의(ecological socialism), 환경보호보다는 전통적 경제성장과 사회적 정의인 분배에 보다 관심을 가지는 입장이 있을 수 있다. 이와 같이 경제발전, 환경보호 및 사회정의의 세 요소 중 무게 중심을 어디에 두느냐에 따라 지속가능한 발전의 개념에 대한 실천 방향이 다르게 표출될 수 있지만 세 차원을 균형적으로 통합하는 것은 중요한 과제라고 할 수 있다.

한편 Rayner(1999)는 지속가능한 발전을 생태학적 기반을 둔 물리적 지속가능성의 개념에서 사회문화적·경제적 개념으로의 확대를 주장하기도 하였다. 지속가능성의 개념은 환경관점에서의 배타적 정의라기보다는 오히려 생태학적으로 지속가능하고, 경제학적으로 효율적이며, 사회문화적으로 공평한 방법을 추구한다.

<그림-3> 지속가능한 발전을 위한 통합관계(OECD, 1998)



<그림-3>을 통해 확인할 수 있듯이 지속가능한 발전은 경제적 효율성, 사회적 평등성, 생태적 보존, 문화적 정체성의 통합이다. 그중 경제적 효율성과 사회적 평등성 문제는 경제학자들 간에 오랫동안 실제적인 측면에서나 잠재적으로 연구되어 온 부문이다. 반면 사회-경제적 구조와 환경적인 측면은 최근에 체계적이고 분석적인 관심을 받고 있다. 그런 측면에서 생태적 평등성 사안을 사회적 가치와 태도로 확장시킬 필요가 있는데, 이는 생태 그 자체보다는 문화적 인식과 전통에 보다 깊이 연계되어 있다. 지표설정에서 가장 중요한 환경적 목표와 기준은 동 지표가 직접적으로 자연과학적 사실에서 유래될 수 있는 것이 아니라 경관 혹은 기타 쾌적함(amenities)과 같은 자연과 문화적 유산을 관리하고 유지하는 것과 관련된다는 사실이다. 따라서 지속가능한 발전의 지표는 이와 같은 통합적 관점에서 현실을 분석할 수 있는 틀을 기초로 하는 것이 바람직하다.

IV. 새로운 패러다임으로서의 Blue Economy

1. Blue Economy의 등장배경과 필요성

현재 인류가 처해 있는 기후변화에 의한 환경문제, 에너지 및 자원 위기는 화석연료 중심의 경제발전전략에 대한 한계를 시사하고 있다. 이와 같은 지구온난화를 포함한 제반 환경문제와 자원 위기를 극복하기 위한 노력이 전 지구적으로 이루어져야 한다. 하지만 이러한 노력이 육지 중심으로 이루어지는 데는 한계가 있어 해양 및 연안에서 그 실마리를 찾고자 하는 인식이 증대하고 있다. 이와 같은 해양 및 연안 중심의 새로운 경제발전과 환경보전에 대한 패러다임의 필요성을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 지구온난화와 심각한 환경오염문제가 기존 경제시스템에 크나큰 제약요인으로 작용함에 따라 이를 해결할 수 있는 바다의 환경 및 생태계의 기능적 가치에 대한 인식이 증가하고 있다. 해양은 지구 표면적의 71%를 차지하고 기후변화의 조절자 역할을 담당한다. 또한 해양은 지구의 산소 중 75%를 생성하고, 이산화탄소의 50%를 정화하며 태양의 열을 지구 전체에 분배하는 기능을 한다. Costanza et al.(1997)에 의하면 해양과 연안의 경제적 가치는 22조 593억 달러로 육상의 경제적 가치인 15조 339억 달러보다 훨씬 크다고 평가된다. 이와 같이 해양은 <표-3>에 나타난 바와 같이 가스과 기후조절, 침식방지, 교란조절, 영양소 순환과 쓰레기처리, 생물다양성 기능, 식량과 자원생산, 레크리에이션과 문화적 기능, 수송과 안전기능 등 매우 다양한 기능을 가지고 있다. 반면에 해양은 수산자원의 남획, 석유를 비롯한 해저자원에 대한 무분별한 채취, 육상기인 오염과 기후변화로 인한 해양생태계의 파괴 등과 같은 많은 문제점을 동시에 안고 있다.

둘째, 해양과 연안은 해양과학기술의 개발과 환경친화적인 해양산업을 육성함으로써 경제발전에도 기여할 수 있는 충분한 잠재력을 지니고 있다. 해양은 미래 개척영역의 마지막 보루로 지속가능한 해양산업의 활성화를 통해 경제를 발전시키고자 하는 모델구축이 필요하다.

해양과학기술은 약학·수산과학분야의 생물공학, 선박·전기·전자·재료·컴퓨터·심해잠수 등의 기계공학, 물류·항만·항해 등의 교통공학, 해양관광 등의 공간이용기술을 모두 포함한다. 이뿐만 아니라 석유·가스·메탄수화물 등의 지하자원 이용기술과 온도차발전 등의 에너지기술, 생태계관리·복원 등의 환경기술 등에도 지속가능성 원칙을 적용한 블루테크놀로지가 이루어져야 한다.

<표-3> 해양자원과 서비스에 대한 가치와 위협

해양과 연안습지 생태계 서비스	추정된 연간 가치 (billion\$US/yr)	문제점				
		남획	육상기인 오염	해양투기와 기름유출	연안생태계의 파괴	기후변화
가스와 기후 조절/ 침식조정	1272		영양염 투입이 C 침전에 영향	생산성과 C 섭취에 영향		열 산출량, 현재 패턴에 영향
교란 조절/ 침식 조정	575		산호초의 유실		산호초·갯벌·해안선의 변화	산호초의 유실
영양염 순환/ 쓰레기 처리	16,432	영양염 순환의 하향식 조정의 영향	정 화 능 력의 초과		갯벌의 감소가 영양염 순환과 쓰레기 처리에 영향	강 수 량의 변화, 영양염과 쓰레기의 운반
생물학적 조정/서식지/유전적 자원	335	먹이사슬과 구조, 다양성과 복원성의 영향	서식지의 악화, 다양성의 감소	사망률·서식지의 변화	서식지의 환경수용 능력과 생물 다양성 감소	온도·해수면·조류·태풍·강수량의 변화
식량/원료 생산	902	자원량 감소	어업의 감소와 건강 위협		중요한 서식지의 감소와 먹이사슬의 변화	생산성 영향
레저/문화	3,077	관광자원감소, 소규모 문화	공공건강의 위협	해변오염·심미적 가치의 감소	자원, 관광가치, 공간인지의 감소	연안인구의 변화
운송/안전					항만의 노출과 침수, 항해 이용의 감소	폭풍의 빈도와 강도, 해수면에 영향

자료 : Costanza et al., 1999

또한 재생에너지의 보고로서 다양한 열에너지, 운동에너지, 바이오 에탄올, 바이오디젤 등 바이오에너지 등에 대한 관심이 고조되고 있다. 이미 선진국에서는 생명공학산업의 대상이 육상생물로부터 해양생물로 이동하였고, 세계 해양생명공학시장의 규모는 연간 3조 원 정도이고, 2013년에는 약 20조 원 정도가 될 것으로 추정하고 있다(과학기술부, 2007). 이와 같이 해양생명과학의 부상과 함께 지구의 유전적 다양성의 보고로서 해양의 중요성이 크게 증대하고 있다. 해양생물을 이용한 웰빙산업의 신소재개발은 크게 의약품, 연구용시약, 화장품원료 등이 있고, 해조류를 이용한 바이오에너지는 바이오 에탄올, 바이오 디젤 및 수소 등이 있다. 향후 국내에서 바이오 에탄올이 상용화될 경우 에탄올 TOE당 1.8~2.9톤의 이산화탄소 저감효과가 기대되고, 휘발유에 에탄올 5%를 배합할 경우 연간 50만 톤의 이산화탄소 저감효과가 기대된다(한국생산기술연구원, 2007). 이뿐만 아니라 아쿠아팜 등을 통한 해양생물은 에너지 저소비형 먹거리에 부합하여 인류의 미래 먹거리를 제공하는 역할을 감당할 수 있다.

최근 이와 같은 해양 및 연안 중심의 경제발전과 환경보전에 대한 새로운 경제 패러다임의 의미로 ‘Blue Economy’라는 용어가 사용되기 시작하였다. 예를 들면, Townsend(2005)는 ‘인류의 미래를 위한 해양자원의 지속적인 개발모델’, Joroff(2009)는 ‘생태적, 경제적 지속가능한 해양이용모델’, Lubchenco(2009)는 ‘경제적으로나 환경적으로 지속가능한 해양기반경제모델’로서 Blue Economy를 정의하였다.¹²⁾

2. Green Economy와 Blue Economy의 조화

진술한 바와 같이 Green Economy는 1990년대에 출현한 지속가능발전의 개념과 이념을 목표로 지속가능발전의 3대 축인 경제적 발전, 사회적 발전 및 환경적 보전을 달성하고자 하였다. 이와 같이 지속가능발전의 개념은 현세대 경제의 최상위 개념으로 국제적 합의가 이루어

12) Blue Economy의 용어에 대한 보다 자세한 설명은 박광서·황기형(2009)을 참고할 수 있다.

어져 대부분의 국가들은 기본적으로 ‘의제 21’에 의거 지속가능한 발전 전략을 수립·추진하고, 국제사회의 노력에 동참하기 위하여 지속가능발전 기본전략과 그 이행계획 및 지속가능발전지표의 운용 등 지속가능발전을 위한 제도적 기반을 마련하였다. 우리나라도 2007년 ‘지속가능발전기본법’을 제정함으로써 경제발전, 사회적 통합, 환경보전을 균형 있게 추구할 수 있는 기틀을 마련하고, 이에 대한 실천프로그램으로 ‘국가지속가능발전 기본전략’과 ‘지방지속가능발전 기본전략’을 수립·추진하도록 하였다.

하지만 이와 같은 법제도적인 기틀을 마련하였지만 범국가적이고 능동적인 지속가능발전 전략의 시행이 미흡하였다. 이후 2005년 서울에서 열린 제5차 아시아태평양 장관회의에서 빈곤 완화와 환경 보전이라는 두 요소를 실현할 수 있는 지속가능한 구체적 정책적 전략으로 녹색성장전략을 채택하기에 이르렀다. 이를 계기로 우리 정부는 2008년 ‘저탄소녹색성장’을 새로운 국가발전전략으로 선언하고 2010년 ‘저탄소녹색성장기본법’을 제정함으로써 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국에 진입한다는 국가비전 하에서 3대 전략과 10대 정책을 강력하게 제시하였다. 이뿐만 아니라 ‘지속가능발전기본법’을 ‘지속가능발전법’으로 개정함으로써 ‘저탄소녹색성장기본법’을 ‘지속가능발전법’의 상위법으로 체계를 변경하였다. 물론 녹색성장기본법은 그 정의규정에서 지속가능발전법의 ‘지속가능발전’의 개념을 수용하였지만, 저탄소녹색성장기본법은 ‘녹색생활 및 지속가능발전의 기본원칙(제49조)’과 ‘지속가능발전 기본계획의 수립·시행(제50조)’을 포함하였다. 따라서 저탄소녹색성장기본법은 지속가능발전법보다 우월적 효력을 가지고 있다.

하지만 정부가 추진하고 있는 녹색성장전략은 휴먼뉴딜정책과 함께 지속가능발전을 달성하기 위한 경제발전패러다임이기 때문에 지속가능발전을 국제사회가 정립하고 있는 ‘규범’으로 새기고 녹색성장을 우리 정부가 추진할 수 있는 ‘정책’으로 삼는다면 양자는 상생할 수 있을 것이다(전재경, 2009).

따라서 범지구적 경제발전과 환경보전을 달성하는 데 있어서 해양

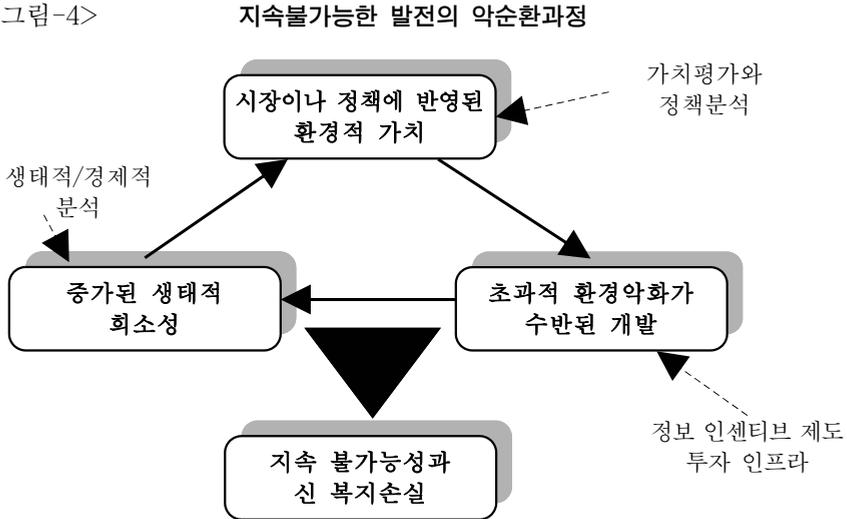
의 역할과 가치를 재인식하게 할 수 있는 ‘해양친화적 경제발전모형’인 Blue Economy(박광서·황기형, 2009)는 국제적으로 합의된 지속가능발전의 개념과 우리나라의 성장동력인 녹색성장의 전략을 수용하는 것이 필요하다. 다시 말해서, 지속가능한 발전의 개념과 녹색성장의 전략을 수행하는 실천의 장이 해양과 연안 중심으로 이루어질 수 있도록 정책 마련과 전략수립이 시급하다.

V. Blue Economy의 실현을 위한 경제학적 고려사항

환경자원 또는 자연자본의 효율적이고 지속적인 관리는 한 나라뿐만 아니라 세계경제와 인류 복지의 장기적 발전에 필수적이다. 하지만 불행하게도 이와 같은 환경적으로 지속가능한 발전을 실제로 실현하는 것은 여간 쉽지 않다. 갈수록 환경적 가치에 대한 중요성 인식이 증대하고 있지만 경제발전에 대한 강한 제약요인으로 인해 정책결정의 우선순위에서 소홀히 되고 있는 실정이다.

<그림-4>에 나타난 바와 같이 시장과 정부의 의사결정에 반영되지 않은 환경적 가치가 심각한 환경적 악화를 수반한 경제발전 즉, 지속불가능한 발전(unsustainable development)의 악순환을 가져오고 있다. 다시 말해서, 시장이나 공공정책에 환경가치가 반영되지 않으면, 환경악화가 심화되고, 이는 생태적 희소성을 증가시켜 지속불가능한 경로를 반복하는 악순환을 초래한다.

<그림-4>



자료 : Pearce and Barbier, 2000

이와 같은 지속불가능한 발전의 악순환에서 벗어나기 위해 경제학적으로 고려해야 할 사항에 대한 논의가 다양하게 이루어지고 있다. 먼저 경제발전과 환경보전의 조화를 이룰 수 있는 체계화된 국가정책이 전제되어야 하고 국제협력에 의해 지속가능발전을 달성할 수 있다는 기본철학이 담겨 있어야 한다. 여기서는 이에 대한 근거로 환경쿠즈네츠곡선을 소개한다. 그리고 지속불가능한 발전에서 벗어나기 위해 기본적으로 환경적 영향에 대한 비용과 편익을 충분히 반영할 수 있는 환경자원에 대한 개선된 평가방법과 정책이 필요함을 설명한다. 마지막으로 초과적 환경악화를 통제하는 데 있어서 효과적이고 적합한 정보와 인센티브, 제도, 투자 및 인프라를 실현하는 데 필요한 경제적 유인제도에 대한 대비와 정책의 역할을 소개한다.

1. 환경쿠즈네츠곡선

쿠즈네츠는 개발도상국과 같이 경제성장의 초기에 있는 국가의 경우 경제가 발전할수록 소득분배가 악화되지만 선진국과 같이 경제가

일정 수준이상으로 더 성장하면 경제가 발전할수록 오히려 소득분배가 개선된다는 현상을 분석하였다. 이와 같이 경제성장과 소득분배의 균등도 사이에 존재하는 역U자형 곡선을 쿠즈네츠곡선이라 일컫는다. 그후 1990년대에 경제성장과 소득분배와의 관계 대신 경제성장과 환경 간의 실증분석에서도 쿠즈네츠곡선과 같이 역U자형 곡선을 보였는데 이를 환경쿠즈네츠곡선(Environmental Kuznets Curve)이라 부른다. 구체적으로 <그림-5>에 나타난 바와 같이 산업발전이 시작되기 이전의 빈곤국(A)에서 경제발전이 진행되는 중진국(B와 C)으로 경제발전단계가 이동하면 환경오염이 심해지지만, 어느 정도의 소득수준을 넘어선 선진국(F와 E)의 발전단계에선 소득뿐만 아니라 환경보존 등 삶의 질에 대한 관심과 환경기술개발투자가 증가되어 경제성장과 더불어 환경도 개선된다는 것이 환경쿠즈네츠곡선이다.¹³⁾

한편 Munasinghe(2008)는 전통적인 환경쿠즈네츠곡선을 수정하여 국가 간 협력을 통하여 후발개발도상국이 선진국이 개발한 환경기술과 환경관리에 대한 지식을 이전받아 과거에 먼저 경제발전을 달성한 선진국보다 더 적게 환경훼손을 하면서 경제발전을 달성할 수 있다고 주장하였다.¹⁴⁾ <그림-5>에 나타난 바와 같이 AB구간에 있는 개발도상국은 전통적 쿠즈네츠곡선을 따른다면 경제발전이 진행됨에 따라 C로 이동하게 된다. 그러나 선진국이 개발도상국에게 환경적 재정지원이나 환경기술을 이전시켜 준다면, 개발도상국은 환경한계 이하의 경로를 따라가는 터널효과를 통하여 B에서 C로 이동하지 않고 D를 거쳐 E로 이동하는 점프다운(jump down)이 가능하다(강성진, 2010).

이와 같이 선진국과 후진국 간의 환경에 대한 국제적 협력이 성공

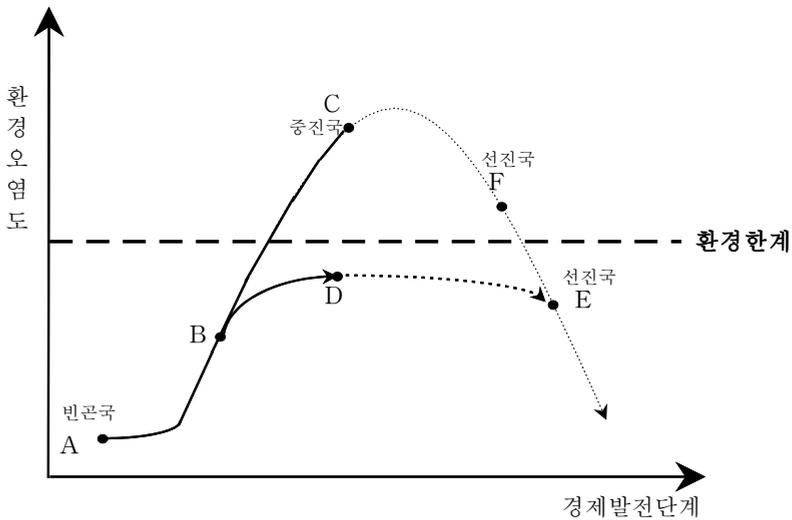
13) 환경쿠즈네츠곡선과 관련된 연구는 Shafik and Bandyopadhyay(1992), Selden and Song(1994), Grossman and Krueger(1995), List and Gallet(1999), Takeda and Matsuura(2006), de Bruyn et al(1998), Stern et al.(1996), Dasgupta et al.(2002) 등이 있다. 연구결과를 종합해 보면 국민소득수준은 기준연도나 환경오염물질의 정의에 따라 다르지만 약 8,000달러에서 2만 달러사이에서 환경오염도가 감소하는 전환점으로 나타났다(강성진, 2010).

14) 환경기술과 환경산업에 대한 관심보다 경제발전에 대한 욕구가 상대적으로 강한 개발도상국은 이와 같은 주장이 오히려 선진국과 개발도상국과의 소득격차를 늘리고 있으며, 실제로 어떤 기술이 이전될 수 있는가에 의구심을 가지고 있다.

적으로 이루어지면 선진국 중심의 환경기술과 환경산업의 발전이 개발도상국의 경제발전에도 도움이 될 수 있는 윈-윈 전략으로 자리 잡을 수 있다. 이에 대비한 해양에서의 환경기술 개발과 환경산업 육성은 매우 중요한 의미와 도전을 준다.

<그림-5>

환경쿠즈네츠곡선



2. 환경자연자원의 경제적 가치평가

1) 환경가치의 분류

대부분의 환경재는 시장재와 달리 시장에서 거래되지 않아 시장가격이 존재하지 않는다. 또한 어떤 개발사업이나 환경정책이 시행되었을 경우 직접적인 영향은 환경재의 공급량이나 환경질의 변화를 통해 나타나게 된다. 개발사업이 시행될 경우 환경질의 저하나 환경오염이 유발됨으로써 환경비용이 발생하고, 환경질을 개선할 목적으로 환경정책을 시행하게 되면 환경질이 개선되고 오염이 감소함에 따라 환경편익이 발생한다. 이와 같은 환경질과 오염수준의 변화에 따른 환경

비용과 환경편익은 소비자의 후생변화를 의미한다. 환경재의 가치화를 통해 후생변화를 화폐적으로 환산하는 것은 환경보존에 대한 당위성과 중요성을 실감하게 하며, 환경가치에 대한 보다 정확한 인식을 갖게 하고 환경보전과 경제개발을 실질적으로 조화시키는 데 큰 기여를 한다.

환경질의 변화에 따른 후생효과를 환경재의 경제적 총 가치(Total Economic Value)¹⁵⁾라 하는데, 이는 크게 사용가치와 비사용가치로 분류할 수 있다. 먼저 사용가치(use value)란 한 자원의 서비스를 물리적으로 이용함으로써 누리는 편익으로 직·간접적 사용가치 또는 소비적·비소비적 사용가치를 포함한다. 직접적 또는 소비적 사용가치는 수산물과 같은 시장재화의 직접적 소비와 레크리에이션과 같은 비시장재화의 직접적 소비와 관련된 가치를 의미한다. 간접적 또는 비소비적 사용가치는 동일한 자원을 이용하는 데 있어서 한 개인의 자원 이용이 다른 사람의 자원 이용을 방해하지 않는 것과 관련된 것으로, 대부분 비시장재화의 가치이다.

비사용가치란 사용가치를 초월해서 현재 이용하지 않지만 자연자원에 존재하는 그 자체로 보존할 만한 가치가 있는 편익으로 선택가치, 존재가치, 유산가치 및 고유가치 등이 있다. 선택가치(option value)는 개인이 미래에 자원을 이용할 기회에 대해 지불할 의사가 있는 편익으로, 잠재적 사용가치로서 사용가치로 분류하기도 한다. 존재가치(existence value)는 자원의 존재자체에서부터의 개인의 만족에 대한 가치이고, 유산가치(bequest value)는 본인 자신이 아닌 자신의 후손이 장래에 자원의 이용으로 누릴 수 있는 편익에 대해 부여하는 가치이다. 고유적 또는 본질적 가치(inherent value)는 인간의 편익과 관계없이 자원 또는 생태계자체의 존재를 위한 가치이다.

15) 경제적 총 가치는 인간중심의 가치분류방법에 따라 인간중심의 도구적 가치(anthropocentric instrumental value)인 사용가치와 인간중심의 본질적 가치(anthropocentric intrinsic value)인 비사용가치를 포함하고 있는 반면, 환경적 총 가치(total environmental value)는 인간중심의 가치뿐만 아니라 비인간중심, 즉, 생태계자체의 가치도 포함해야 한다는 가치분류방법으로 총경제적 가치에 비인간중심의 도구적 가치와 비인간중심의 본질적 가치를 포함하고 있다(Turner, 1999).

이처럼 환경재의 가치를 구성하고 있는 요소는 다양하며 서로 중복될 수도 있다. 또한 환경재의 경제적 총 가치를 어떻게 분류할 것인가에 대해서도 학자 간에 여러 주장이 존재한다.

한편, 이와 같은 환경재의 변화에 따른 환경편익이나 환경비용을 측정하는 방법은 대상 환경재의 가치를 시장을 통해 평가할 수 있느냐의 여부에 따라 크게 사용가치의 시장가치평가와 사용가치의 비시장가치평가 및 비사용가치의 비시장가치평가로 구분할 수 있다.

사용가치의 시장가치평가는 시장가격에 의해 평가하는 방법으로 일반적인 수요분석법이 그대로 적용될 수 있다. 사용가치 중 비시장재인 경우 비시장가치방법인 여행비용법, 헤도닉가격법, 회피모형법 등이 적용되는데, 이는 환경의 사용가치를 암묵가격(implicit price)으로 추정하는 방법이다. 비사용가치의 비시장가치를 평가하기 위한 대표적인 수단은 조건부가치추정법이 있다.

2) 확대된 비용편익분석

경제분석은 사업을 수행하였을 경우(with project)와 수행하지 않았을 경우(without project)의 차이에 의거해서 득과 실을 파악하는 것이 원칙이다. 최근 환경자원의 경제적 가치(특히, 비사용가치)를 비용-편익 분석에 포함할 것인지에 대한 논쟁이 지속되고 있다. 특히 Bateman(1995)과 Parker & Thompson(1988)은 환경자원의 경제적 가치를 고려하지 않은 비용-편익분석을 ‘전통적 비용-편익분석법(traditional or conventional cost-benefit analysis approach)’이라 정의하고, 이를 포함한 분석법을 ‘확대된 비용-편익분석법(extended cost-benefit analysis approach)’이라 정의 하였다.

전통적 비용-편익분석법의 주요한 문제점은 다음과 같다. 첫째, 이는 동일한 방법으로 모든 항목을 평가하지 않는다. 특히, 대부분의 편익이나 비용이 화폐가치로 나타나지만 프로젝트의 환경적 영향은 흔히 환경영향에 대해 화폐적 가치가 아닌 서술적으로만 평가되고 있다. 최근 환경자원의 가치평가기법이 크게 발달되어 환경적 영향을 화폐적 가치로 환산할 수 있도록 환경영향평가법 등의 수정이 필요하

다. 둘째, 전통적 비용-편익분석법은 “지속가능성 기준(sustainability criterion)”을 갖고 있지 않다. 다시 말해서 세대 간의 환경적 서비스의 보존을 보장하는 명문화된 메커니즘(inbuilt mechanism)이 없다.

비용-편익분석의 목적은 인간복지를 극대화하기 위해서 자원을 효율적으로 분배하는 것이다. 이와 같은 극대화 법칙을 ‘파레토 최적성(Pareto Optimality)’이라고 부른다. 여기서 제안된 사업은 다른 사람의 복지를 감소시키는 것 없이 사회의 특정 개인의 복지를 개선할 수 있을 때에만 수행되어야 할 것이다. 그러므로 파레토 최적성은 ‘히스-칼도의 잠재적 보상기준(Hicks Kaldor potential compensation criterion)’ 즉, 이론적으로 프로젝트의 이득자가 손실자에게 완전히 보상하고도 아직 더 유리한 경우, 다시 말해서 총 편익이 총 비용을 초과한 경우에만 이루어질 수 있다.

전통적 비용-편익분석은 세대 간 균형적으로 배분되어야 할 환경자원의 스톡을 보장하는 ‘지속가능성 법칙’을 갖지 못하고 있다. 자연자원의 불가역성과 같은 유일한 속성 때문에 자연자원의 개발을 통한 제조품(man-made capital, manufactured resources)의 생산이 이들 자연자원의 상실에 대한 적합한 보상을 반드시 가능하게 한다고 할 수 없다. 환경경제학자들은 지속가능한 기준을 확대된 비용-편익분석에 명시적으로 통합함으로써 이 문제를 해결할 수 있다고 주장한다.

한편, 지속적인 자연자산법칙(constant natural assets rule)이란 현 세대가 소유하고 있는 자연자원의 스톡보다 적지 않은 자원량을 미래 세대에게 물려주어야 한다는 것이다. 그러므로 지속개발의 필요성을 고려한 확대된 비용-편익분석에는 히스-칼도의 ‘잠재적(potential)’ 보상법칙이 확대되어야 할 것이다. 다시 말해서 자연자원의 이용은 그 자연자원과 동등한 대체재를 창조함으로써 보상될 수 있다. 즉, ‘개발’을 고려할 수 없는 주요한 자연자산(critical natural capital)은 새로운 대체자산의 조성 또는 복원(asset reconstruction, transplantation or restoration)과 같은 ‘잠재사업(shadow project)’ 접근방법에 의해 실제적 보상의 타당성을 파악해야 한다.

특히 연안지역에서 이루어지고 있는 간척사업에 대한 경제적 타당

성을 분석할 경우 개발에 따라 발생하는 대부분의 편익은 유형적이어서 추정하기가 쉽고, 사회 전체적으로 경제개발에 대한 동기가 강하게 작용하는 반면, 환경과피와 상실에 따른 환경비용은 대부분 무형적이어서 추정하기가 쉽지 않을 뿐만 아니라 환경에 대한 비가역성과 불확실성을 충분히 반영하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 연안을 중심으로 한 각종 개발사업에 대해 보다 엄밀한 비용-편익분석을 수행할 필요성이 절실해지고 있다. 종전에 소홀하게 취급되었던 환경자연자원에 대한 정확한 평가가 이루어지고, 이를 반영한 '확대된 비용-편익분석'이 인식되어 제도적인 틀로 자리 잡을 수 있다면, 이 원칙은 지속가능한 발전의 이념인 경제발전과 환경보전을 실현하는 데 큰 역할을 할 것이다.

3) 환경계정체계에 대한 대비

UN에 의해 보급된 기존 국민계정체계(Systems of National Accounts)는 GDP나 GNP와 같은 경제성장을 분석하기 위한 지표로서 널리 사용되어 왔으나, 자연자원고갈과 환경악화가 인간의 후생에 미치는 영향을 반영하지 못하는 단점을 가지고 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 1970년대부터 환경계정체계(Environmental Accounting System) 또는 녹색계정체계(Green Accounting System)의 도입을 시도함으로써 여러 국가는 수정된 국민소득, '녹색GDP'를 시범적으로 산출하고 있다.

환경계정을 추정하는 방법은 접근방법에 따라 여러 가지로 개발되고 있는데, UN에서 개발한 통합환경 경제계정체계는 기존의 GDP에서 환경오염으로 인한 환경비용과 자연자원 소모비용을 공제한 후에 녹색GDP를 추정한다.

전술된 바와 같이 해양에서의 환경자연자원의 경제적·생태적 가치는 매우 크지만, 그 규모와 생물다양성이 워낙 방대하여 이들을 금전적 단위로 환산하기가 쉽지 않고 환경계정에 반영하는 데 어려움이 있다. 하지만 이에 대한 과학적인 가치평가와 수정된 국민계정에 반영되지 않을 경우 해양환경에 대한 보존과 중요성은 외면당할 수밖에 없다.

3. 경제적 유인제도에 대한 대비

현재 각국이 사용하고 있는 환경정책은 매우 다양하지만, 주요 환경정책은 크게 시장지향적인 경제적 유인제도(economic incentive system)와 경제적 유인이 없는 제도적 규제인 직접규제(command and control)로 나눌 수 있다. 이 제도 간에 장단점이 있지만 경제적 효율성, 비용효과성 및 기술개발을 촉진하는 측면에서 볼 때 일반적으로 경제적 유인제도가 직접규제보다 더 우월하다.

이뿐만 아니라 지속가능발전의 이념이 형평성을 특히 강조하고 있음에도 불구하고 ‘리오지구환경선언’ 과 ‘의제 21’은 경제적 수단과 경제적 유인을 중심으로 한 시장의 역할을 매우 강조하고 있다.¹⁶⁾

이와 같은 경제적 유인수단은 오염 배출행위에 대해 일종의 단위당 가격을 매김으로써 오염배출자가 기술수준이나 비용구조 등 자신에게 주어진 여건에 따라 최선의 선택을 내릴 수 있도록 하는 정책수단이다. 즉, 오염배출행위도 일종의 경제행위이므로 오염배출자는 자신의 경제적 이익을 극대화하는 수준의 오염물질을 배출하게 되는데, 경제적 유인수단이란 정부가 오염행위에 따른 비용을 인위적으로 조정함으로써 오염배출자의 오염배출량을 사회적 최적수준으로 유도하고자 하는 제반정책을 일컫는다. 이와 같은 경제적 수단은 크게 부과금(charge), 보조금(subsidy), 예치환불제(deposit-refund system), 그리고 배출권거래제(tradeable pollution permits) 등이 있다.

예를 들면 지구온난화 문제의 경우 국제사회에서 많이 거론되는 정책수단은 탄소세와 배출권거래제도이다. 탄소세는 지구온난화의 주원인인 화석연료에서 나오는 이산화탄소의 배출량을 과표로 부과되는 세금이다. 현재 서구 몇 나라(스웨덴, 핀란드, 네덜란드, 덴마크, 노르웨이 등)가 탄소세를 실제로 부과하고 있지만 탄소세의 특성상 그

16) 이념적으로 지속가능발전의 이념은 전체의 이익 즉, 공익을 추구하는 반면에 경제학은 사익추구가 곧 공익이 된다는 철학을 전제로 하는 면에서 근원적인 차이가 있다. 또한 결과를 중시하는 경제학과 달리 동기를 중요하게 생각하는 국민적 정서, 경제적 유인제도가 도덕심을 고갈시킬 가능성, 환경오염의 반사회성에 대한 논쟁 및 환경의 상품화에 대한 우려 등으로 인해 시장원리 및 경제적 유인제도에 대한 근원적 비판을 제기하기도 한다(이정진, 2004).

세율이 웬만큼 높지 않고서는 이산화탄소의 배출로 인한 온실효과를 제대로 잡을 수가 없는 어려움과 지구온난화가 범지구적 문제인 점을 감안하여 명분상으로나 실리상으로 국제적 공동보조를 전제해야 한다. 한편, 1997년 합의된 교토의정서는 그 부속서에 나타나 있는 의무 감축국들로 하여금 각국의 배출상한을 5년(2008~2012년)에 걸쳐 달성하도록 하고 있고¹⁷⁾, 각 나라가 배출할 수 있는 온실가스배출량을 정하고 이를 권리화하여 사고 팔 수 있게 허용하는 배출권거래제도를 적용할 것을 제안하였다. 이뿐만 아니라 교토의정서는 부속서 B에 포함되는 국가가 역시 부속서 B에 포함되는 다른 국가의 순배출량을 줄이는 프로젝트를 재정지원할 경우 자신이 배출저감을 한 것으로 크레디트를 받을 수 있도록 하고 있으며, 부속서 B의 국가가 주로 개발도상국인 부속서 밖의 국가의 배출저감 프로젝트에 대해 재정부담을 하고 대신 감축인증을 받을 수 있는 청정개발체제(Clean Development Mechanism : CDM)도 도입하였다.

우리나라는 OECD국가로서 세계 9위(2007년 에너지부문 CO₂ 배출량기준, IEA)의 온실가스 다량 배출국이지만 교토의정서상 38개 의무 감축국에 미가입된 상태이다. 우리나라는 감축목표¹⁸⁾ 자발적 제시, 8차 세대 그린카(전기차, 연료전지차 등)보급, 고효율제품 가전제품 보급 확대, 강력한 수요관리정책 추진 등을 주요 감축수단으로 하고, 신재생에너지 및 원자력 비중확대, 바이오연료보급 확대 등을 함께 제시하였다.

이와 같이 각국이 현재의 실제 배출량에 비해 매우 낮은 수준의 배출상한선을 이행해야 하기 때문에 그 저감비용은 매우 높을 것으로 예상된다. 이러한 저감비용의 차이로 인해 국가 간 온실가스 배출권 거래가 허용되면 효율성이 높아질 수 있다.¹⁹⁾ 이와 같이 우리나라도

17) 교토의정서는 1990년 대비 2012년 평균 5.2%를 줄이기 위해 38개 의무감축국의 감축목표를 각각 명시하고 있다.

18) 우리나라는 배출전망(BAU)대비 30% 감축 또는 2005년 배출량 대비 4% 감축을 목표로 확정하였다.

19) Nordhaus and Boyer(2000)는 배출권거래로 인해 교토의정서 이행 비용이 전 세계적으로 75% 감소할 것이라 예측하였고, 2010년에 이르면 탄소배출권 거래 규모가 전 세계적으로 1,500억 달러에 달할 것으로 전망하였다.

전 세계적인 온실가스 감축목표에 부응하기 위해서 CDM의 도입, 배출저감 크레디트를 확보할 수 있는 방안 강구 및 배출권거래제도에 대한 적극적인 대응이 필요하고 해양바이오에너지 개발과 바다숲 조성 등을 통한 크레디트 등의 확보 노력이 필요하다.

<표-4>는 주요한 해양문제에 적용할 수 있는 환경정책 측정방법과 수단을 예시하고 있다.

<표-4> 지속가능한 해양관리를 위한 측정과 수단

문제점	측정	직접규제	경제학적 수단	정보/자발성
남획	어획노력 감소 부수어획감소 기술, 해양보호 구역, 양식업	총 허용어획량 (TAC), 그물코 규제, 금어구역 설정, 어획일 (Days at ses)	share-based fisheries, 어선축소 인센티브, 양식업에 대한 인센티브, 어획/어획노력에 대한 세금부과	수산물에 대한 Eco-label, 인식의 증가
육상기반 활동에 의한 오염	폐수처리, 쓰레기 처리/처분, 비점원오염통제, 생산과정의 개선, 자원효율성 개선, 농업투입량 감소	배출기준, 쓰레기 투기 금지, 기술적 기준, 농업에 대한 규제	배출과 제품에 대한 세금/벌금 부과, 양도가능성, 배출허용, 보조금, 책임 시스템	품질에 대한 정보, Eco-label, 환경감시, 자발적 합의/계약
해양투기	쓰레기 처리 설비 정화작업	금지	환경보장시스템, 책임시스템	환경감시
기름유출 (사고와 고의)	사고위험의 감소, 정화작업, 회복, 유류 처리 설비	유조선의 안전성 요구(double- hull tankers) 항해로의 지정, 선박 소유자의 책임한계 증가	환경보장채권시스템, 책임시스템	환경감시
연안 생태계 파괴	해양과 연안 공원- 공공규정, 회복, 보 호, 점유/ 이용 감소	자원의 제한적 접근, 연안지역 관리계획, Zoning	양도 가능한 개발권, 방문/다이빙 요금, 관광세금	관광/행락지에 대한 Eco-label
연안개발	연안보호작업 회복, 연안지역에 대한 육상이용계획	Zoning, 자원의 제한적 접근	자원 추출에 대한 세금	

<표-4> 지속가능한 해양관리를 위한 측정과 수단(계속)

문제점	측정	직접규제	경제학적 수단	정보/자발성
기후변화	GHG 배출 감소, 에너지 효율성, 재생가능 에너지, 재처리, 보호	배출기준, 기술적 기준,	탄소 세금, 배출권거래 감소 목표, 에너지 절약 장비에 대한 인센티브	에너지 효율적인 제품에 대한 Eco-label

자료 : Antunes and Santos, 1999

VI. 결 론

해양과 연안은 1차적·2차적 생산(primary and secondary production)과 생물다양성이라는 측면에서의 전통적 중요성뿐만 아니라 대기 가스 및 기후 등의 조절/흡수기능, 생태계 건강기능 등과 같은 생태학적·경제학적·사회적 중요성을 가지고 있다. 동시에 해양과 연안에 대한 무분별한 활용은 어업자원을 비롯한 해양자원의 남획, 육상과 해상으로부터의 오염, 연안개발로 인한 해양생태계의 파괴, 지구온난화로 인한 해수면상승·연안침식·해양생태계의 교란 등 많은 문제점을 유발하고 있다.

경제학적 측면에서 볼 때 지금까지 우리의 해양과 연안환경은 정책 입안자나 이해당사자 및 일반시민의 자원 활용에 대한 총 사회적 비용(full social cost) 인식부족으로 이런 자연자원의 과잉개발과 과잉 이용 현상이 발생하였을 뿐만 아니라 생태경제적 최적방법에 의한 자원관리가 소홀히 이루어져 시장실패와 경제적·생태적 효율성을 왜곡시켰다. 모든 해양과 연안자원이 동일하게 가치 있는 것은 아니지만 이들의 생태계는 중요한 환경적 서비스와 기능을 제공한다. 그러나 시장과 정부간섭의 실패로 인하여 해양과 연안자원이 비효율적으로 파괴되고 있다. 따라서 해양과 연안자원관리전략의 기본적인 요구사항으로서 비사용가치를 포함한 해양의 경제적 또는 환경적 총 가치를 더 잘 이해하고, 이와 같은 가치를 개발사업 등에 대한 비용-편익

분석에 확대적용하기 위해, 국민계정에 포함하여 녹색GNP를 추정하는 것이 절실하다. 또한 교토의정서 이후 각국이 온실가스배출량 감축목표를 제시할 뿐 아니라, 주요 감축수단, CDM, 배출권거래제도 등의 도입에 박차를 구하고 있는데 이러한 잠재력이 해양에 있음을 인식해야 할 것이다.

이와 같이 Blue Economy는 환경적으로 건전한 지속가능한 발전을 해양에서 찾고, 해양과학기술 개발과 해양산업 육성을 통하여 해양이 경제발전과 환경보전의 중심에 서게 되는 시대가 도래함을 상징한다. 1990년대에 Green Economy는 지속가능발전을 이념삼아 각 국가뿐만 아니라 범지구적 경제성장, 환경보전, 사회정의의 통합적인 균형을 달성하고자 하였고, 2000년대에 이르러서는 녹색성장의 추진을 통해 Green Economy를 구현하는 것으로 그 이념을 전환하였다. 이에 부응하여 우리나라는 ‘저탄소녹색성장기본법’을 제정하였고, ‘지속가능발전기본법’, ‘에너지기본법’ 등의 개정을 통하여 ‘저탄소녹색성장기본법’이 초대형 법안으로서 광범위하게 적용될 수 있도록 기본법과 이행법으로서의 외연을 동시에 갖추었다. 이와 같은 대내외적 환경을 고려할 때 단기적 전략으로 국가적 녹색성장정책을 해양에서 도출하여 구현하는 노력을 통해 Blue Economy와 Green Economy를 조화롭게 추진할 수 있을 것이다. 장기적 전략으로는 경제발전과 환경보전의 마지막 보루가 해양에 있음을 인식하고 이를 실현할 수 있는 범지구적 대세를 이루어 가는 노력이 필요할 것이다.

투고일(2010년 10월 7일)

심사일(2010년 11월 17일)

게재확정일(2010년 12월 9일)

참고문헌

1. 강성진, “녹색성장과 한국경제”, 『한국경제연구』, 28(1), 한국경제연구학회, 2010.
2. 과학기술부, 『생명과학백서』, 2007.
3. 미래기획위원회, 『녹색성장의 길』, 중앙북스, 2009.
4. 박광서·황기형, “세계 각국의 해양정책과 Blue Economy에 관한 소고”, 『해양정책연구』, 24(2), 2009.
5. 윤순진, “저탄소 녹색성장의 이념적 기초와 실재”, 『ECO』, 13(1), 한국환경사회학회, 2009.
6. 이정전, 『지속가능한 사회와 환경』, 박영사, 1995.
7. 이정전, 『환경경제학』, 박영사, 2004.
8. 전재경, “지속가능발전과 녹색성장”, 『서강법학』, 11(2), 서강대학교, 2009.
9. 한국생산기술연구원, 『홍조류 바이오에탄올 연구』, 2007.
10. 한진희·김재훈, “국가성장전략으로서의 녹색성장: 개념·프레임워크·이슈”, 녹색성장: 국가성장전략의 모색 발표자료, 한국개발연구원, 2008.
11. Antunes, P. and R. Santos, “Integrated Environmental Management of the Oceans”, *Ecological Economics* 31, 1999.
12. Bateman, I, O’riordan ed, “Environmental and Economic Appraisal”, *Environmental Science for Environmental Management*, Longman Science & Technical, 1995.
13. Connelly, S., “Mapping Sustainable Development as a Contested Concept”, *Local Environment*, 12(3), 2007.
14. Costanza RR, d’Arge R, de Groot S, Farber M, Grasso B, Hannon K, Limburg S, Naeem RV, O’Neill J, Parueld RG, Raskin P, Sutton M, van den Belt, “The Value of the World’s Ecosystem Services and Natural Capital”, *Nature*, 387(15), 1997.
15. Ekins, P., *Economic Growth and Environmental Sustainability: the Prospect for Green Growth*, London and New York: Routledge, 2000.
16. Hediger, W., “Sustainable Development and Social Welfare”, *Ecological Economics* 32, 2000.

17. Jacobs, M., *The Green Economy*, Pluto Press, London, 1991.
18. Joroff, M., “Promoting the Blue Economy Strategy for Leveraging the Yeosu 2012 Expo”, Blue Economy Forum, Seoul, 2009.
19. Lubchenco, J., *The Blue Economy: Understanding the Ocean’s Role in Our Nation’s Financial Future*, National Marine Sanctuary Foundation, 2009.
20. Maddison, D. ed., *Blueprint 5: The Cost of Road Transport*, Earthscan, London, 1996.
21. Milani, B., *Designing the Green Economy*, Rowman & Littlefield Publishers, 2000.
22. Munasinghe, M., “Addressing the Sustainable Development and Climate Change Challenges Together: Applying the Austainomics Framework”, Keynote Speech of Beijing Forum 2008, 2008.
23. Nordhaus, W. D. and Boyer, J., *Warming the World: Economic Models of Global Warming*, MIT Press, Cambridge, 2000.
24. OECD, “Sustainable Development Indicators”, OECD Expert Workshop, 1998.
25. Parker, D. J. and Thompson, P. M. “An Extended Economic Appraisal of Coastal Protection Works: a Case Study of Hengisbury Head, England”, *Ocean & Shoreline Management* 11, 1988.
26. Pearce and Atkinson, “The Concept of Sustainable Development: an Evaluation of Its Usefulness Ten Years after Brundtland”, *CSERGE Working Paper PA98-02*, 1998.
27. Pearce, D. and Turner, R. K., *Economics of Natural Resources and the Environment*, Harvester Wheatsheaf, 1990.
28. Rayner, S., “Mapping Institutional Diversity for Implementing the Lisbon Principles”, *Ecological Economics* 31, 1999.
29. Turner, R. K., IJ Bateman and DH Willis eds., “The Place of Economic Values in Environmental Valuation: Valuing Environmental Preferences”, *Valuing Environmental Preferences*, Oxford University Press, 1999.

30. Turner, R. K., Pearce, D. and Bateman I. J., *Environmental Economics: An Elementary Introduction*. Harvester Wheatsheaf, 1994.
31. Pearce, D. W. ed., *Blueprint 2: Greening the World Economy*, Earthscan, London, 1991.
32. Pearce, D. W. ed., *Blueprint 3: Measuring Sustainable Development*, Earthscan, London, 1993.
33. Pearce, D. W., *Blueprint 4: Capturing Global Environmental Value*, Earthscan, London, 1995.
34. Pearce, D. W. and Barbier, E., *Blueprint for a Sustainable Economy*, Earthscan, London, 2000.
35. Pearce, D. W., Markandya, A. and Barbier, E., *Blueprint for a Green Economy*, Earthscan, London, 1989.
36. UNESCAP, *Green Growth at a Glance*, United Nations Publication, Bangkok, 2006.
37. WCED, *Our Common Future*, Oxford University Press, 1987.
38. www.blueeconomy.com(A. Townsen's blog)