기후변화와 그 영향에 대한 경제지리학적 연구 영역과 주제의 확대를 위한 담론

이철우

경북대학교 지역개발연구소 · 지리학과
(2015년 5월 8일 접수, 2015년 6월 25일 수정, 2015년 6월 26일 게재 확정)

Discourse for Expanding the Study Realm and Subject of Economic Geography on Climate Change and its effects

Chulwoo Lee

Institute of Regional Development · Department of Geography, Kyungpook National University
(Received 8 May 2015, Revised 25 June 2015, Accepted 26 June 2015)

Abstract : The economic geography has not secured climate change and its effects as certain study realms. In order to overcome this limitation, discourse which builds the logic of knowledge about climate change and its effects is required above all things. This study, therefore, was to suggest new study realms and subjects of economic geography on climate change and its impacts. New study realms of economic geography on climate change and its impacts are: the natural resource inputs entering into the economic process; the environmental loads in economic process ; environmental costs to overcome the effects of climate change; the development of environmental technologies; and policy development on the impact of climate change. Study subjects are: negative and secondary effects of climate change and its impact on economic process; commercialization of climate change and its impacts itself; and alternative policy development based on sustainable development etc.

Key Words : climate change and its effects, study realm and subject, economic geography, sustainable development, discourse

주요어 : 기후변화와 그 영향, 연구 영역 및 주제, 경제지리학, 지속가능한 개발, 담론

1. 서론

우리사회는 그동안 산업사회의 ‘성장’과 발전’이라는 패러다임에서 벗어나 보다 넓은 영역을 아우르는 ‘변화’에 대한 성찰과 담론을 요구하고 있다.

이러한 전환기적인 시대상황은 지리학 및 지리학자들에게도 ‘성장’과 발전을 뛰어넘는 그 이상의 사회변화’에 대한 ‘담론의 장’(discourse field)을 요구하고 있다.

지리학은 생활공간을 연구하는 학문이다. 즉 지

리학은 생활공간을 공간적·생태적 관점에서 다양한 지표 현상과 그 변화에 대한 합리적 설명을 통하여 생활공간에 존재하는 질서를 이해하고자 한다. 나아가서 지속 가능한 미래의 생활공간을 구상하고 계획하는 데 공헌하고 있다(Park *et al.*, 2004). 지리학의 연구대상인 지표상의 생활공간, 즉 장소는 모두 상이하다. 지표상의 모든 장소의 환경은 다 다르다. 사람은 환경에 적극적으로 적응하는 능력을 가지기 때문에 삶의 양식이 장소에 따라 달라지는 것은 당연하다. 그렇다고 환경과 삶의 양식 엄밀한 인과관계가 작용하는 것은 아니다. 자연환경과 삶의 양식에는 지표를 무대로 생활공간이라는 시스템을 형성하지만 구성요소들의 관계는 그렇게 단순하지도 안정적이지도 않아 불안이 야기되기도 한다. 그런데 불안정과 불안은 또 다른 변화의 동인이 된다.

우리는 1990년대 이후 ‘정보화’, ‘세계화’를 비롯한 ‘지식기반경제’, ‘기후변화’, 그리고 ‘고령화’라는 메가트렌드가 지속적이고 역동적으로 추동하는 역사적 변환기에 살고 있다. 이러한 메가트렌드에 대한 이해는 지리학의 본원적 연구과제이기도 하다. 왜냐하면 이러한 지구적 차원의 대변혁은 시간을 축으로 하는 과정이지만 그 결과는 공간에 각인되고, 공간에 각인된 변화된 구조는 다시 새로운 변화의 환경이 되기 때문이다(Park *et al.*, 2004).

이에 본 연구는 오늘날 메가트렌드 중에서 ‘생활공간 시스템’의 핵심적 구성요소인 자연환경과 경제환경 변화간의 관계성에 대한 검토를 통하여, 기후변화에 따른 경제지리학 연구영역의 확대 가능성과 새로운 연구 과제를 담론적 차원에서 모색하고자 한다. 접근방법으로서의 담론은 일반적으로 “한 사회에 존재하는 다양한 정치·경제·사회적 행위자들이 자신들이 추구하는 목표를 정당화하기 위해 창출하는 논리성을 갖는 언술 체계 혹은 넓은 의미에서의 지식체계”(Jo, 2003)로 정의되며,

이는 현실에서 전개되는 각종 사건과 행위들을 이해하는 해석적 틀 혹은 인지적 틀을 제공한다. 이러한 해석적 틀을 토대로 사회의 구성원들에게 특정한 인식과 가치관으로 현실을 인식하도록 하고, 나아가 현실을 재구성하게 하는 효과를 가진다. 그런데 최근의 기후변화라는 메가트렌드에 대하여 지리학, 특히 경제지리학은 새로운 연구영역으로 확보하지 못하고 있다. 바꾸어 말하면, 기후변화라는 연구주제를 경제지리학의 연구영역으로 확보하겠다는 목표의식을 가지고 이를 정당화하기 위한 나름대로의 논리적 지식체계를 구축하고, 이 지식체계를 통해 사회구성원이 기후변화를 인식하도록 하고 나아가서 기후변화로 유발되는 현실을 재구성하는데 기여하지 못하고 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위해서는 경제지리학을 비롯한 지리학의 각 분야별, 나아가서는 지리학 일반의 기후변화에 대한 담론화가 절실하다. 이에 필자는 ‘경제지리학 전공자로서 지리학계의 시대적 요구에 대하여 일종의 시론적 연구로 담론화의 계기를 마련한다는 점에서 작은 기여를 할 수 있지 않을까?’ 하는 점에서 본 연구의 의의를 찾고자 한다.

2. 기후변화, 그 영향의 실태와 기후변화에 대한 대응

본 장에서는 최근 메가트렌드로 전 지구적 차원의 이슈가 된 기후변화와 기후변화에 따른 생태적, 사회경제적 영향에 대한 실태¹⁾를 개괄하고, 기후변화에 의한 문제점을 극복 내지 해결하기 위한 국제적 차원의 대응방안에 대한 검토를 통하여 기후변화에 대한 경제지리학 연구영역의 확대를 위한 논리적 근거를 마련하고자 한다. 즉 본 연구는 기후변화 및 그 영향에 대한 구체적이고 실증적인 분석을 통하여 기후변화의 원인과 기후변화가 미

친 각 영역별 영향간의 관계를 밝히거나, 기후변화에 따른 다양한 문제해결방안을 제시하는데 목적을 두지 않고 있다. 따라서 본 장에서는 기존의 문헌자료를 중심으로 본 연구의 목적을 달성하는데 필요하다고 판단되는 기후변화, 그 영향의 실태에 대하여 개괄적으로 검토하고자 한다.

1) 기후변화와 그에 따른 생태 및 사회경제적 영향의 실태와 특성

기후변화(climate change)란 “기후변화의 속성들에서 나타난 평균값 변화나 변동성(variability) 변화가 수십 년 또는 그 이상의 장기간에 걸쳐 지속되는 기후 상태”(Ministry of Environment and National Institute of Environmental Research, 2015)로 정의되고 있다. 기후변화는 자연적 내부 과정이나 외부 강제력에 의하여 초래된다. 이들 기후변화의 양태 동인 중에서 문제시되는 것은 외부 강제력으로 태양 주기의 변조, 화산 폭발, 인위적 요인에 의한 지속적인 대기 성분 및 토지이용 변화 등이 포함된다. 이러한 기후변화는 일반적으로 생태계, 생명·건강, 경제·사회, 사회기반시설 심지어 문화 등 매우 넓은 범위에 걸쳐 영향을 미치며, 특정 기간 동안에 걸친 기후변화 또는 위해(hazard) 현상들과 이에 노출된 사회·시스템의 취약성간의 상호작용에 의해 영향이 발생하며, 그 영향은 예상되는 결과를 의미하기도 한다.

이상에서 규정한 기후변화와 기후변화가 미치는 영향의 실태를 Table 1에서 제시한 몇몇 사례를 중심으로 그 특성을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 20세기 대량생산·대량소비라는 경제사회구조는 천연자원의 대량사용과 에너지의 과잉소비로 지구환경오염이라는 매개체를 통하여 기후시스템을 변화시키고, 변화된 기후시스템은 다시 자연생태계와 인간생태계에 영향을 미치는 에너지 순환계적 구조를 형성하는 특성을 가진다. 따라서 기후변화

그 자체와 영향들은 상호작용을 통하여 누적적이고 순환적으로 변화하기 때문에 변화의 잠재성이 중요한 이슈가 될 수밖에 없다. 왜냐하면 순환계적 특성으로 기후변화의 영향은 더욱 심각하고 광범위하게 나타날 수 있으며 돌이킬 수 없는 결과를 초래할 가능성이 높기 때문이다. 두 번째 특징은 기후변화와 그 기후변화가 미친 영향은 모두 그 내용면에서는 전 기후요소 및 지구환경과 인간생태계에 걸쳐, 그리고 공간스케일 면에서는 지구적 차원에서 국지적 혹은 가계차원에 이르는 다면적이고 다중스케일이라는 점을 들 수 있다. 기후변화는 특정부문이나 지역에 국한될 수도 있으나 단계적으로 그 영향력이 미치는 범위는 더욱 확대될 가능성이 크다. 셋째, 기후변화와 그 영향은 매우 지리적이라는 특성을 가진다. 즉 기후변화와 그 영향은 지역적으로 매우 차별적으로 나타나고 있다. 기후변화의 영향은 기후적인 요소 외에 불균 등 개발과정에서 발생하는 다양한 측면에서의 불평등으로 기후변화에 대한 취약성은 지역스케일에 따라 상이하며 결과적으로 기후변화에 의한 위험도 차별성을 가지게 된다. 구체적인 예를 들면, 지구온난화의 경우 그 원인제공의 책임은 선진국이 더 크지만 그 영향은 개발도상국이 더 크게 받고 있다. 왜냐하면 개발도상국은 기후변화의 영향이 상대적으로 큰 농업의 비중이 크기 때문에 심각한 피해를 받을 가능성이 크다. 뿐만 아니라 보건 대책이 불충분하고 공공서비스는 열악하기 때문에 그 피해는 더욱 가중될 것이다. 마지막으로 기후변화는 인간의 건강과 질병에도 직접적으로 영향을 미친다. 특히 폭염, 가뭄, 홍수, 태풍, 산불 등의 기후 극한현상 등으로 인명 피해가 늘어날 뿐만 아니라 질병 확산의 조건이 되기도 한다. 또한 기후변화는 식량사정의 악화, 불안정한 식수공급 등으로 건강에 악영향을 미치게 된다.

Table 1. The status of Climate Change and its effects.

Division		Case
Case of climate change	Global	<ul style="list-style-type: none"> • Global average temperature rose at an average of 0.74℃ per year over 1906 to 2005 • 1990s is the 10 warmest years in the instrumental record of global surface temperature. • Global average sea level rose at an average rate of 1.3mm per year over 1961 to 2003. The rate was faster over 1993 to 2003; about 3.1mm per year • Increase in abnormal weather events such as heavy rainfall and heavy snow, occurrence frequency of heat wave, intensity of typhoon and hurricane • Last of abnormal high temperature in August 2013
	Continental or regional	<ul style="list-style-type: none"> • In the Alps, decrease in one third of glacier area and half of glacier volume during 1850–1980 and decrease in glacier due to heat wave in 2003 • Humid at northern hemisphere and dry at southern hemisphere due to precipitation phase • Occurrence of 218 times floods during 1975–2001 in Europe. Significant increase in occurrence frequency of the flood • Decrease scale of the ice sheet increased by 60 percent over 1996 to 2006 in the West Antarctic Ice Sheet (UNEP, 2009) • frequently abnormal climate of 2010–2011: Australia: Pakistan (flood), Russia (heat wave), western Europe: north America (heavy snow), Mississippi river: southern central China: Thailand (flood), philippines (typhoon) • Increase of number of heat wave day (temperature $\geq 30^{\circ}\text{C}$) in Korea (33 days in 1991, 53 days in 2000)
Case of climate change impact	Ecosystem	<ul style="list-style-type: none"> • Extinction of 31% of biodiversity on Earth from 1970 to 2006 (tropical region 59%, blue belt 41%) (UNCBD 3rd report, 2010) • Interrupted of ecosystem by increase in extermination species and change of distribution region • Diffusion of disease and pest by drought and high temperature • Zooplankton will move north to 1,000km maximum • increasing of whitening event of reef region and red tide of coastal
	Life: health	<ul style="list-style-type: none"> • In 2003, a heatwave in Europe caused more than 35,000 deaths • Increasing of tropical disease such as mite, encephalitis, leptospira and malaria • Prolonged pollen season and Intensified of Allergy symptom • In Russia, Heat wave in July, 2010, killing around 300 people during 1 week
	Economic · social	<ul style="list-style-type: none"> • Change of cultivation area and production due to extend of growing available area (extend of cultivation area into high latitude region) • Increase in extent of damage area of disease and insect pest and occurrence of communicable diseases of domestic animal • Insecurity structure of supply and demand of international grains increase in price of cone due to climate change –increased by 787% of rice, 557% of bean, 307% of wheat, 232% of cone

Source: Author recreating based on Jung & Jung (2013) and IPCC (2014).

2) 기후변화에 대한 국제사회의 대응²⁾과 정책적 시사점

기후변화와 그 영향이 야기하는 위험에 대해서는 지금까지 단일하게 대응해 온 경향이 적지 않았다. 기후변화에 따른 위험에 대응한다는 것은 ‘기

후변화 영향의 심각성 외에 영향의 발생 시기에 대한 불확실성과 적응 효과의 한계성이 존재하는 상황에서의 의사결정’(IPCC, 2014)을 의미한다. 지금까지 기후변화 및 극한 기후현상에 대해서는 다양한 수준에서 대응하여 왔다. 즉 국제적 수준에

서 뿐만 아니라 각국의 중앙정부와 지방정부들도 다양한 공간스케일과 콘텐츠 측면에서 기후변화 문제에 대하여 대응하기 위한 계획이나 정책을 개발하여 왔고 앞으로 이러한 노력은 더욱 강화될 것이다. 그러나 본 연구에서는 각 국가 및 대륙별 대응방안³⁾을 구체적으로 분석하기 보다는 국제적 수준에서의 대응에 대하여 검토하고 정책적 시사점을 도출하고자 한다. 왜냐하면 본 연구는 전지구적 메가트렌드로서의 기후변화에 대한 경제적 이슈를 발굴하고, 이에 대한 지리학적 연구지평의 확대를 탐색하고자 하기 때문이다.

기후변화에 대한 대응이란 ‘완화’와 ‘적응’이다. 이 중에서 기후변화를 완화하기 위하여 국제사회는 오래전부터 노력하여 왔다. 먼저 국제사회는 지구온난화에 따른 기후변화에 적극 대처하기 위하여 기후변화협약(UNFCCC)을 채택하였다. 1988년 UN총회 결의에 따라 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)에 “기후변화에 관한 정부간 패널(IPCC)”을 설치하였고, 1992년 6월에는 유엔환경개발회의(UNCED)에서 기후변화협약(UNFCCC)을 채택하였다. 이 협약의 목적은 이산화탄소를 비롯한 온실가스 방출을 제한해 지구온난화를 방지하는 것이다. 그리고 주요 내용으로는, ‘지구온난화 방지를 위하여 모든 당사국이 참여하되 온실가스 배출의 역사적 책임이 있는 선진국은 차별화된 책임을 지닌다’는 기본원칙과 ‘모든 당사국은 지구 온난화 방지를 위한 정책/조치 및 국가 온실가스 배출통계가 수록된 국가보고서를 UN에 제출해야 한다’는 의무사항을 두었다는 것이다. 2009년 1월을 기준으로 192개국이 기후변화협약에 가입해 있고, 한국은 1993년 12월에 세계에서 47번째로 가입하였다. 그러나 기후변화협약의 채택에도 불구하고 별다른 성과가 없자, 1997년 12월 일본 교토에서 개최된 기후변화협약 3차 당사국 총회에서는 ‘교토의정서(Kyoto Proto-

col)’를 채택하였다. 이에 따르면, 한국과 멕시코를 제외한 OECD국가, 유럽연합, 시장경제 전환 국가 등이 포함된 국가(41개국)는 제1차 공약기간(2008~2012년) 동안 1990년도 온실가스 배출량 대비 평균 5.2% 감축해야 한다. 교토의정서의 특징은 공동이행제도(JI: Joint Implementation), 청정개발체제(CDM: Clean Development Mechanism), 배출권거래제도(ET: Emission Trading)와 같은 ‘교토 메커니즘’을 활용할 수 있다는 점이다. 즉 이들 국가들은 자국 내 온실가스 배출량 감축으로 인한 부담을 줄이면서 시장원리에 따라 유연하게 목표치를 달성할 있게 되었다. 그런데 기후변화협약 당사국 총회의 핵심 쟁점은 포스트 교토체제에 대한 논의였다. 포스트 교토체제는 교토의정서에 따른 1차 의무감축 기간이 끝난 2012년 이후의 계획을 세우는 것이다. 주된 의제는 지구 전체의 온실가스 감축 목표량, 각 국가별 할당목표, 목표치 장려 시스템 그리고 벌칙 부과 체계 등이었다. 선진국들은 배출량이 급증하고 있는 중국과 인도가 온실가스 감축에 참여할 것을 요구하고 있다. 그러나 중국과 인도가 중심이 된 개발도상국들은 선진국의 역사적 책임을 내세우며 선진국이 온실가스 감축 목표치를 더 높여야 한다고 주장하였다(Lee, 2010). 2009년 코펜하겐에서 개최되는 15차 총회에서 포스트 교토체제에 관한 논의를 완료하기로 했으나, 실효성 없는 ‘코펜하겐 협정(Copenhagen Accord)’으로 끝나고 말았다(Chang, 2010). 포스트 교토체제 논의에 있어서 줄여야 할 온실가스량과 마찬가지로 중요한 것이 기후정의(Climate Justice)의 문제이다. 왜냐하면 기후변화와 그 영향은 지역이나 계층에 따라 다를 뿐만 아니라 대처할 수 있는 역량도 다르기 때문에 기후변화에 취약한 지역이나 계층에 대한 지원이 강화되어야 하기 때문이다⁴⁾. 2014년 12월 페루 리마에서 개최된 제 20차 총회에서는 ‘리마기후행동촉진(The Lima Call

for Climate Action)’이라는 결의문을 채택하였다. 주요 내용(Ministry of Environment, 2015)은 기후 변화협약의 목적에 부합하는 온실가스배출 감축목표를 제출하되 적응에 대한 기여 내용도 제출할 것과 기준 연도, 이행 기간, 적용 범위 등의 정보와 함께 INDC(Intended Nationally Determined Contributions) 내용이 얼마나 의욕적이고 공정한지 설명하도록 요청하였다. 그리고 현재의 감축행동을 넘어서는 강화된 수준의 기여를 요청하되, 가능한 국가는 2015년 3월까지, 여타 국가는 2015년 2월 차기 당사국 총회 이전에 INDC를 제출 하는 등의 각국이 정하는 기여(INDC)와 관련된 구체적인 지침을 마련하는 것이다. 또한 현재의 온실가스배출 감축목표가 산업화 이전 대비 지구평균기온 상승을 2℃ 또는 1.5℃ 이하로 억제하기에는 미흡하다는데 공감하면서, 2013~2020년간 교토의정서 2차 공약기간 이행을 담보하기 위하여 교토의정서 도하개정안의 비준을 촉구하고, 2015~2020년간 추가 감축기회 등에 대한 기술적 검토 지속, 기후 행동 이행을 촉진하기 위한 고위급회의 매년 개최 권고 등의 2020년 이전 기후대응 강화를 촉구하였다.

이번 총회의 의의로는 첫째, 전지구적 감축노력 강화를 위한 토대가 마련되었고, 신기후체제에 대한 본격적인 문안협상을 전망할 수 있다는 점과 둘째, 총 28개 국가가 녹색기후기금(GCF) 초기 재원 조성에 참여하여 총 100억 달러 이상을 조달하기로 약속함으로써 개발도상국의 기후변화 대응조치를 지원해 줄 수 있는 기반이 마련되었다는 점을 들 수 있다. 그리고 앞으로 해결해야 할 과제로는 투명성과 책임성(transparency and accountability) 확보, 감축의욕의 주기적 갱신, 2020년 이후 신기후체제의 핵심쟁점인 선진국과 개발도상국간의 차별화 등의 문제해결 등을 들 수 있다(Ministry of Environment, 2015).

이상에서 검토한 바와 같이 극한기후현상을 포함한 기후변화는 다면적이고 다중스케일적일 뿐만 아니라 상호간의 시스템적 특성으로 이에 대한 기존의 대응방안은 기후변화의 성격만큼이나 다면적 특성으로 수많은 장애요소를 극복하는데 한계점을 가지고 있다. 왜냐하면 지구온난화를 비롯한 전지구적 차원의 기후변화를 해결을 둘러싼 국가 간 이해관계는 매우 복잡하게 얽혀있을 뿐만 아니라 기후변화와 그 대응책 또한 불확실성이 매우 높기 때문이다. 기후변화의 환경적, 경제적 영향을 비롯한 다방면에 걸친 구체적 수준에서의 과학적 분석은 충분히 이루어지지 못하고 있다(Chang, 2010). 그럼에도 불구하고 IPCC 제4차 보고서에 제시된 기후변화에 대한 과학적 분석결과는 국제적으로 광범위하게 받아들여지고 있다는 점에서 큰 의의를 가진다고 하겠다. 또한 기후변화에 대한 국제적 대응에 있어서 가장 해결하기 어려운 쟁점 중의 하나가 ‘형평성’의 문제이다. 형평성이란 구체적인 사건이나 사안에 대하여 정치, 경제 그리고 사회적 다양성을 고려한 객관적 기준으로서의 가치를 의미한다. 그런데 환경변화에 대한 국제적 대응방안으로서의 포스트 교토체제 논의의 핵심적 형평성은 분배적 정의(Justice)에 초점을 두고 있다. 이를 두고 개발도상국과 서구선진국간의 이해관계는 첨예하게 대립하고 있다. 이와 같은 형평성에 대한 견해차가 기후변화 대응협상의 지연에 원인이 되고 있다(Chang, 2010). 그러나 기존의 형평성 논의는 기후변화에 대한 장기적인 대응전략으로서의 ‘지속가능한 발전’이라는 관점에서 재고되어야 할 것이다. 왜냐하면 지속가능한 발전에서의 형평성이란 현세대에서의 개도국과 선진국간의 형평성 뿐만 아니라 현세대와 차세대간의 형평성을 포괄하며, 오히려 후자를 강조하는 의미를 가지고 있기 때문이다. 그리고 기후변화 원인에 대한 책임 규정에 대한 집착에서 벗어나서 기후변화의 완화

내지 안정화를 전제로 한 형평성에 초점을 두게 되면 국제적 기후변화협상의 실현성이 제고될 수 있을 것이다.

결론적으로 포스트교토체제로 대표되는 국제적 기후변화협상의 실효성을 제고하기 위해서는 ① 국제법상 구속력을 가질 수 있는 경성법(hard law)적 성격의 강화, ② 기후변화에 대한 학제적이고 과학적 분석 역량의 축적, ③ 기존 대응정책의 통합적 접근모델의 개발 등이 전제되어야 한다.

3. 기후변화의 경제지리학적 의의와 경제적 접근의 한계성

1) 경제지리학 연구대상으로서의 기후변화의 의의

서론에서 언급한 바와 같이, 오늘날 우리사회는 1990년대 이후 세계화, 정보화라는 공간적 스케일의 차원뿐만 아니라 그 영향력에 있어서도 사상 초유의 메가트랜드를 겪고 있다. 그 후 2000년대를 지나 2010년대로 시간이 지남에 따라 세계화, 정보화 외에 새로운 메가트랜드가 추가되면서 연구자에 따라 차별성이 나타나고 있다. Park(2012)은 UCLA의 지리학자 Smith의 지구를 변화시키는 4대 영향력⁵⁾을 고려하여 기존의 세계화, 정보화에 서비스 경제, 기후변화, 고령화를 추가하여 5대 메가트랜드를 제시하였다. 이 중에서 세계화, 정보화 그리고 서비스 경제에 대해서 학계 내외부의 적극적인 담론을 수렴하여 경제지리학은 이들에 대한 인지적, 해석적 차원의 패러다임을 정립하고, 이에 기초한 상당한 수준의 연구가 축적되어 왔다(Coe *et al.*, 2007; Mackinnon and Cumbers, 2007; Dicken, 2011). 그러나 기후변화에 대하여는 경제지리학, 특히 한국 경제지리학은 기후변화가 우리사회에 미치는 영향의 심각성은 인지하면

서도 기후변화를 경제지리학의 연구영역으로 끌어들이려는 학술적 노력은 상대적으로 미흡한 것이 사실이다. 그러나 기후변화는 경제지리학의 연구대상인 ‘경제과정(economic process)’에 직·간접적으로 영향을 미친다는 점에서 이에 대한 분석들의 정립과 경험적 연구의 축적은 학술적으로나 실용적 차원에서 그 의의가 크다고 할 수 있다.

서구 자본주의 사회는 제2차 세계대전 이후 포드주의적 대량생산과 대량소비라는 비교적 안정된 축적체제를 구축하면서 물질적 풍요를 누릴 수 있었다. 동시에 급격한 산업화 과정의 수질, 토양, 대기오염 등의 공해문제, 생태계 파괴, 지구온난화 등 우리들의 삶을 위협하는 전 지구차원의 기후변화의 문제를 해결해야 하는 책무도 떠안게 되었다. 더욱이 1970년대 초 이후 몇 차례의 심각한 경제적 위기를 겪으면서 환경문제는 더 이상의 경제발전을 저해할 뿐만 아니라 인간의 생존마저도 위협할 수 있다는 것을 자각하게 되었다. 나아가서 환경위기와 미래에 대한 불확실성으로 심각한 가치관의 혼란을 겪게 되었다⁶⁾. 특히 기후변화의 경우에는 기존의 사후 대책적 단일한 대응에서 탈피하여 사전 예방적 사회경제적 시스템적 대책이 마련되지 않는다면 경우 우리사회는 큰 재앙을 맞이할 수 있다는 점에 문제의 심각성은 크다.

이상의 문제의식에서 기후변화에 대한 자연과학뿐만 아니라 사회과학 연구영역의 확대를 위한 담론과 이를 토양으로 학제적 연구의 분석틀과 경험적 연구의 활성화되기를 기대한다. 기후변화와 그 영향은 경제적 과정(economic process)의 투입재인 동시에 그 결과물일 뿐만 아니라 기후변화에 대한 적극적인 대응(신환경기술 및 에너지체계의 개발 등)은 경제적 경쟁력을 담보하는 요소이기도하다는 점에서 기후변화에 대한 경제지리학 연구영역의 확대에 관한 연구의 의의는 매우 크다고 하겠다.

2) 기후변화에 대한 경제학적 분석의 한계성과 대안모색의 가능성

기후변화에 대한 경제지리학과 경제학적 연구의 중요성에도 불구하고 학술적 성과는 상대적으로 미흡하였다는 것은 부인하기 어렵다. 따라서 본 절에서는 그 원인을 나름대로 탐색하고자 한다. 이를 위한 실마리를 경제학에서 연구대상으로 하는 ‘경제’의 속성에 대한 규정에서 찾기로 한다. 먼저 주류 경제학에서는 ‘경제’는 관찰, 경험 그리고 측정되며 심지어 관리될 수 있는 실제적 과정들로 구성되기 때문에 경제적 행위 혹은 과정의 구성을 명백하게 규정할 수 있으며, 둘째, ‘경제’는 인간생활의 다른 차원과의 밖에 존재하며, 경제적 과정은 다른 차원의 문화적, 사회적, 정치적 그리고 심지어 자연적 과정과는 별도의 독자적인 작동논리를 가지기 때문에 다른 차원의 과정들을 분석대상에서 배제한다. 셋째, ‘경제’는 우리 개개인의 통제 밖에 놓여 있는 집합적 메커니즘의 일종으로, 경제 메커니즘은 합리적이라고 규정한다. 이러한 속성 규정은 실제적인 경제생활의 상당히 많은 것들을 ‘경제’의 범주에서 배제하고 있다. 따라서 경제적 행위를 설명하는데 중요하다고 여겨지는 요인들은 매우 협소하게 설정될 수밖에 없다. 실제로 경제과정의 많은 부분은 공식적이고 정량화된 경제범주 밖에서 이루어지고 있으나 화폐경제 밖에서도 행해지거나 화폐의 가치로 산출되지 않는다는 이유로 경제행위로 규정하지 않았고 당연히 분석대상에서도 제외하였다. 결과적으로 경제에 대한 전통적인 접근방법은 화폐의 교환과 재산권에 기초한 정량화의 필요성을 넘어서 다른 모든 형태의 인간 활동은 경제적 분석에 어울리지 않는 다른 논리 하에서 작동하고 있다고 간주하였다. 그러나 경제적 과정은 다른 형태의 인간적 또는 환경적 상호작용에 깊이 뿌리내려져 있다. 다음은 그동안 주류경제학에서 경제적 행위의 설명 요인의 한 부

분으로 분석대상에 포함되었던 천연자원을 포함한 ‘자연’에 대한 경제적 인식체계에 대하여 살펴보고자 한다. 금속이나 석유와 같은 다수의 천연 원료들의 경우는 대규모 상품거래소에서의 ‘선물거래’에 의해서 국제가격이 결정되는데 자원의 채굴과 사용에 따른 현재와 미래의 환경적 영향은 가격산정에 대한 평가에서 제외되고 있다. 그런데 1970년대에 출현한 환경경제학 분야를 중심으로 천연자원의 상품화에 따른 환경적 영향을 계산하는 기법들이 개발되고 있다. 그러나 이러한 추산방법은 환경손실과 관련된 비용을 상품가격에 거의 포함하지 않으며, 이러한 환경적 비용을 수량적으로만 측정하기 때문에 정량화될 수 없는 것⁷⁾은 거의 무시하는 등 환경파괴 원가는 자연을 하나의 대상으로만 간주하는 한계를 극복하지 못하고 있다(Coe *et al.*, 2007). 이와 같이 고전경제학에서의 자연은 ‘천연원료에 대한 단위당 가격’으로 평가되는 원자재 정도로 아주 단순하게 인식되고 있다. 즉 경제학은 경제와 자연은 근본적으로 분리되어 있는 것으로 인식한다.

그런데 경제학과 경제지리학은 경제현상 혹은 경제과정(economic process)이라는 연구대상을 공유한다(Lee, 2010)는 측면에서 ‘자연’과 ‘경제’는 근본적으로 분리해서 존재한다는 경제학의 인식체계는 직·간접적으로 경제지리학, 특히 논리실증주의 경제지리학의 지식체계에 영향을 미쳤다. 그 결과 기존의 경제지리학 분야에서는 기후변화를 포괄하는 자연환경 및 그 변화에 대하여 보다 적극적인 학문적 대응에 대한 학계 수요는 크지 않았고, 이와 관련된 연구업적도 크게 축적되지 않은 것 또한 사실이다. 그러나 지리학은 경제학과는 달리 ‘경제적 과정은 환경적, 사회·경제적 과정과의 상호작용 속에 깊이 뿌리내려져 있다는 전통적 인식체계를 기반으로 존립하여 왔다. 또한 기존의 주류경제학의 분석틀에서는 기후변화를 포함한 자

연 및 환경문제를 종합적으로 담아내기에는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 ‘환경과 인간의 상호작용’이라는 지리학 고유의 인식체계에 대한 재해석을 바탕으로 기후변화에 대한 경제지리학적 패러다임 개발과 그 연구영역의 확대가 요구된다.

4. 기후변화에 대한 경제지리학적 패러다임과 연구 영역 및 주제확대

1) 기후변화에 대한 새로운 경제지리학적 패러다임의 모색

학문연구란 변화하는 실체를 이해하려는 노력이다. 지리학적 연구는 다중스케일적 지역차원에서 실제로 지리적 사상의 변화가 어떻게 진행되고 있고 구체적으로 어떤 의미로 받아들여지고 있는지를 파악하지 않으면 안 된다. 나아가서 각 지역은

무엇이 어떻게 변해야 할 것인가를 전체 시스템의 차원에서 읽어내어야 한다.

지리학은 자연과 경제/사회를 상호간에 영향을 미치는 유기체로 인식하는 전통을 가지고 있다. 이러한 인식론에 의거하여 ‘경제체계에 있어서의 재화의 흐름’(Figure 1)에 기초하여 경제활동과 자연환경간의 관계를 살펴보면, 첫째, 자연환경은 천연자원의 형태에서 생산과정에 필요한 투입물의 제공자로서 기능한다. 둘째, 자연환경은 쓰레기 폐기물(예를 들어, 토양 및 해양 폐기물)과 오염 물질(예를 들어, 토양, 대기, 물 등에 흘러드는 오염 물질)의 형태에서 생산과정에서 배출되는 부산물의 수령자로서 기능한다(Coe *et al.*, 2007).

즉 경제가 자연을 변형시키고, 이를 통해 자연은 사회적으로 변화되어 재창조되지만 사회는 본질적으로 자연의 변형에 토대를 두는 이러한 순환체계를 형성하게 된다. 다음은 경제지리학의 실질적 연구대상인 ‘경제 공간’을 매개로 하는 경제과정과

Figure 1. The economy as a system of material flows (Source: Neil M. Coe *et al.*, 2007).

기후변화와의 순환시스템(Figure 2)을 통하여 기후 변화와 그 영향에 대한 경제지리학 연구영역의 확대 가능성을 모색하고자 한다. 20세기에 구축된 산업자본주의의 경제체제는 대량생산에 따른 천연 자원과 화석에너지의 과다사용과 과잉소비는 자연의 파괴를 야기하였다. 뿐만 아니라 대량생산과정에서 방출되는 자원과 에너지의 소비 잔여물과 폐기물은 심각한 환경오염을 유발하여 환경부하를 가중시켰고 이러한 환경부하는 당연히 기후변화의 외부 강제력으로 작용하였고, 전지구적 차원의 심각한 자연환경파괴의 핵심적 요인이 되고 있다. 기후변화와 그 영향은 인간의 생존을 위협하다는 위기의식을 야기하였고, 이는 다차원의 대응책을 마련하도록 강요하였다. 그 결과 이와 관련된 정책이 상당한 수준에서 개발되어 왔고 앞으로는 이러한 추세는 더욱 강화될 것이다. 이러한 기후변화에 대한 대응양식은 환경비용부담과 환경기술개발의 형태로 경제적 과정에 영향을 다시 미치게 되

는 순환적 관계 형성의 토대가 된다.

경제순환계는 자연순환계의 순환구조와는 달리 자생적 순순환적 회복력을 가지 못한다. 그렇지만 경제과정은 자연의 영역과는 별개로 존재하는 것이 아니라 자연과 경제는 경제공간이라는 지표공간을 매개로 실질적으로 긴밀하게 상호작용을 하고 있으며, 이는 우리의 분석능력을 넘어서서 매우 복잡하게 전개된다. 따라서 특정 경제공간을 대상으로 '자연'과 '경제' 간의 경계를 구분하는 것은 거의 불가능하다. 그럼에도 불구하고 불명확한 경계를 조절하는 것은 대안적 패러다임을 모색하기 위한 개념적 전략이다.

결론적으로 기후변화와 그 영향에 대한 경제지리학적 연구는 기존의 자연에 대한 경제학적 패러다임을 극복하고 공제공간을 매개로 한 경제과정과 기후변화와의 순환시스템 상에서 자연이 경제적 과정에서 통합되는 방식과 기후변화로 야기되는 자연생태계의 회복을 둘러싸고 출현하는 경제

Figure 2. Circular system of economic process and Climate change (Source: The author).

과정의 재생산방식에 대한 설명이라는 새로운 패러다임의 정립이 요구된다.

2) 기후변화에 대한 새로운 경제지리학적 연구 영역 및 주제

이상의 기존의 '경제체계에 있어서의 재화의 흐름'과 '경제 공간을 매개로 하는 경제과정과 기후변화와의 순환시스템'을 전제로 기후변화와 그 영향에 관한 연구들은 ① 천연자원을 중심으로 한 자연이 경제과정으로의 투입에 관한 영역, ② 경제과정에서의 발생한 환경에 대한 부하에 관한 영역, ③ 기후변화의 영향을 극복하기 위한 환경비용 부담에 관한 영역, ④ 기후변화 극복을 위한 환경기술 개발영역 그리고 ⑤ 기후변화의 영향에 대한 정책 개발 영역으로 구분될 수 있다. 물론 이들 영역은 물론 경제지리학의 연구영역이기도 하다. 그러나 영역별 주제는 '경제공간상에서의 패턴 및 과정 그리고 장소적 특수성의 이해'라는 지리학적 접근에 입각하여 분석될 때 기후변화 및 그 영향에 대한 경제지리학적 연구로 자리매김할 수 있을 것이다. 그럼에도 불구하고 기후변화와 그 영향에 관한 기존의 경제지리학적 연구들은 그 양도 적을 뿐만 아니라 경제지리학적 정체성을 담보하는 패러다임을 전제로 하지 않고 환경경제학을 비롯한 경제학적 분석틀과 기법을 원용하여 특정 공간을 대상으로 기후변화와 그 영향을 분석한 연구가 주류를 이루고 있다. 이러한 한계성을 극복하고 경제지리학적 연구 영역과 주제의 확대를 위해서는 먼저 최근 지속가능한 개발에 크게 기여하고 있는 환경경제지리학자들의 대표적인 3대 연구주제인 산업의 지속가능성, 도시와 농촌생활에 있어서의 지속가능성 그리고 전지구적 차원의 기후변화 및 경제의 세계화와 사회-경제적 취약성과의 연관성 등에 주목할 필요가 있다. 즉 산업의 지속가능성에 대한 연구는 국가 또는 지역의 고유한 요

인과 제도가 어떻게 지속가능성의 궤도를 형성하는지에 초점을 두고 있다. 도시와 농촌생활에 있어서의 지속가능성에 대한 연구로는 새로운 주택 개발이 어떻게 지속 불가능한 '소비 경관'을 창출할 수 있는지와 가계의 소비 및 폐기물 관리 관행의 변화가 도시의 지속 가능성에 미친 영향과 공동체 지원 농업과 '대안적' 식품 네트워크에 대한 전망에 이르기까지 그 주제도 매우 다양하다. 마지막으로 전지구적 차원의 기후변화 및 경제의 세계화와 사회-경제적 취약성과의 연관성에 대한 연구는 공동체와 국가가 지구 온난화에 적응할 수 있는 방법과 온실 가스를 보다 효과적으로 조절할 수 있는 방법 등을 개발하는 데 크게 고무되어 있다(Aoyama *et al.*, 2011). 비록 기후변화가 지구적 현상이긴 하지만, 그 영향은 지역마다 크게 차이가 있고, 다양한 사회경제적 적응 전략이 필요하기 때문이다(Yohe and Schlesinger, 2002).

이상의 3대 환경경제지리학의 연구주제 이외의 기후변화와 그 영향에 대한 새로운 경제지리학적 연구주제로 첫째, 공간스케일별 경제과정에 기후변화와 그 영향이 미치는 부작용과 여파에 대한 연구, 둘째, 기후변화와 그 영향 자체의 상품화에 대한 연구 그리고 지속가능한 개발⁸⁾에 기초한 기후변화와 그 영향에 관한 대안적 정책모델 개발을 제안하고자 한다.

특히 지속가능한 개발은 물리적, 사회적, 환경적 웰빙(well-being)에 대한 세대 간 형평성을 보장하기 위한 하나의 정책모델로, 생태학적, 사회적, 경제적 문제의 통합을 지향한다는 점에서 경제지리학자들에게 호감을 가지게 하였다. 즉 산업은 어떻게 더 지속될 수 있는가? 공동체는 어떻게 더 효율적으로 지속가능한 개발을 실천할 수 있는가? 그리고 세계 경제 전반에 걸쳐 어떻게 지구 기후 변화가 사람과 장소의 사회·경제적 취약성을 증대시키고 있는가?라는 세 가지 관점(Aoyama *et*

al., 2011)은 지속가능한 개발에 대한 경제지리학 연구의 방향성이기도 하다.

5. 맺음말

오늘날 전지구적 차원의 메가트렌드의 하나로 전 학문분야에서 각자의 연구영역으로 확보하기 위하여 수많은 시도를 거듭하고 있는 기후변화와 그 영향에 대하여 경제지리학은 확실한 연구영역으로 확보하지 못하고 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 무엇보다도 기후변화와 그 영향을 경제지리학의 연구영역으로 확보하겠다는 목표의식을 가지고 이를 정당화하기 위한 독자적 논리적 지식체계를 구축하는 담론화가 요구된다. 이에 본 연구는 담론화의 단초를 마련하기 위하여, 기후변화와 그 영향의 실태와 다양한 공간스케일에서의 대응을 검토하고 이에 기초하여 경제지리학 연구영역의 확대 가능성과 새로운 연구 과제를 제시하고자 하였다.

먼저 기후변화에 대한 경제지리학 연구영역의 확대를 위한 논리적 근거를 마련하기 위한 기후변화와 그 영향의 실태에 대한 분석 결과, 기후변화와 그 영향은 ① 그 내용면에서는 전 기후요소 및 지구환경과 인간생태계에 걸쳐, 그리고 공간스케일 면에서는 지구적 차원에서 국지적 혹은 가계차원에 이르는 다면적이고 다중스케일적이고, ② 지역적으로 매우 차별적인 기후요소 외에 불균등 개발과정에서 발생하는 다양한 측면에서의 불평등으로 기후변화에 대한 취약성은 지역스케일에 따라 상이하며 결과적으로 기후변화에 의한 위험도 차별성을 가지기 때문에 지리적 특성이 매우 강하다.

둘째, 기후변화와 그 영향이 야기하는 위협에 대해서는 국제적 수준에서 뿐만 아니라 각국의 중

양정부와 지방정부 등 다양한 공간스케일과 콘텐츠 측면에서 나뉘대로의 계획이나 정책을 개발하여 왔고 앞으로 이러한 노력은 더욱 강화될 것이다. 그러나 기존의 대응방안, 특히 국제적 대응책은 국가 간 이해관계는 매우 복잡하게 얽혀있을 뿐만 아니라 기후변화와 그 대응책 또한 불확실성이 매우 높고, 분배적 정의(Justice)에 기초한 '형평성'의 문제가 쟁점화 되면서 제 역할을 다하지 못하고 있다. 이러한 문제점의 해결책은 기후변화 원인에 대한 책임규정에 대한 집착에서 벗어나서 기후변화의 완화 내지 안정화를 전제로 할 때 그 실마리를 찾을 수 있을 것이다.

셋째, 기후변화 그 영향에 대한 경제지리학적 연구의 중요성에도 불구하고 학술적 성과는 상대적으로 미흡한 것은 부분적으로 '자연'과 '경제'는 근본적으로 분리해서 존재한다는 기존의 주류경제학의 인식체계와 관련되어 있다. 그러나 경제지리학은 주류경제학의 이러한 인식들에서 벗어나 '환경과 인간의 상호작용'이라는 지리학 고유의 인식체계에 기초하여 기후변화 및 그 영향에 대한 대안적 패러다임 개발하고 나아가서 연구영역을 확대하여야 한다.

넷째, 기후변화와 그 영향에 관한 경제지리학의 연구영역에 대해서는 '경제체계에 있어서의 재화의 흐름 시스템'과 '경제 공간을 매개로 하는 경제과정과 기후변화와의 순환시스템'을 전제로 ① 천연자원을 중심으로 한 자연이 경제과정으로의 투입에 관한 영역, ②경제과정에서의 발생한 환경에 대한 부하에 관한 영역, ③기후변화의 영향을 극복하기 위한 환경비용 부담에 관한 영역, ④기후변화 극복을 위한 환경기술 개발영역 그리고 ⑤기후변화의 영향에 대한 정책 개발 영역을 제시하였다.

마지막으로 기후변화와 그 영향에 관한 경제지리학의 대안적 연구주제로는 환경경제지리학자들

의 대표적인 3대 연구주제 외에 ① 경제과정에 기후변화와 그 영향이 미치는 부작용과 여파, ② 기후변화와 그 영향 자체의 상품화, 그리고 ③ 지속가능한 개발론에 기초한 대안적 정책모델 개발 등을 제안하고자 한다.

주

- 1) 본 연구에서의 기후변화 및 그 영향에 대한 실태란 기후학적 분석틀을 기반으로 한 실증적인 분석을 의미하지 않으며, 경제지리학 전공자인 필자의 능력으로는 가능하지도 않다. 단지 기후변화 및 그 영향에 관련된 기존의 문헌 중에서도 본 연구의 논리적 뒷받침을 위해 필요한 정도의 지극히 편의적으로 정리한 사실적 정보의 실태에 지나지 않는 것을 명기해 둔다.
- 2) 기후변화에 대한 ‘국제사회의 대응’에 대한 내용은 Lee(2010), Chang(2010), IPCC(2014) 그리고 www.gihoo.or.kr의 내용을 필자 나름대로 재정리하였다.
- 3) 대륙별, 국가별 기후변화에 대한 구체적인 적응사례는 IPCC(2014)와 기후변화홍보포털(www.gihoo.or.kr)을 참조하기 바란다.
- 4) 2009년 코펜하겐 합의문에 의해 선진국은 개도국의 기후변화 대응을 위해 2010~2012년까지 300억 달러를 지원하며, 2020년까지 매년 1,000억 달러를 지원해야 한다고 결정하였다. 이 지원금으로 ‘코펜하겐녹색기후기금(Copenhagen Green Climate Fund)’을 조성하여 아프리카와 태평양 군소 국가와 같이 기후변화에 가장 취약한 그룹부터 지원하기로 하였다(Lee, 2010).
- 5) Smith는 지구를 변화시키는 4대 영향력으로 인구변화, 자원수요, 세계화, 기후변화를 지적하고, 이들 영향력에 작용하는 중요한 요소로 기술진보를 지적하였다.
- 6) 이러한 사회적 배경을 반영하여 1960년대 말 이후 서구자본주의 사회에서는 환경운동이 확산하게 되었다. 서구사회의 환경운동은 대량생산·대량소비 체제하에서 가속적으로 악화되어가는 환경문제에 대한 대책뿐만 아니라 자본과 국가의 정치체제에 의해 점점 식민화되어가고 있는 생활공간을 방어하기 위한 운동으로 성격지어진다.
- 7) 구체적 사례로는 열대우림의 플랜테이션 개발에 따른 오랑우탄의 서식지 상실, 안개가 지역의 삶의 질에 미친 영향 등을 들 수 있다.
- 8) 환경과 개발에 관한 세계위원회(the World Commission on Environment and development’s (WCED))가 정의한 지속가능한 개발이란, 사회가 천연 자원과 생태계의 질과 서비스를 유지할 필요성과 경제와 산업 성장의 이점을 극대화하

려는 욕구 간 균형을 이루어야 한다는 것을 의미한다. 이는 자원 사용과 사회-경제적 형평성에 관한 세 가지 이념을 강조했다. 첫째, 재생가능 자원(예, 태양열 발전, 동식물 자원)은 재생의 자연적인 속도보다 더 느린 속도로 소비되어야 한다. 둘째, 재생 불가능한 자원(예, 석유, 광물)은 대체 자원이 기술 변화나 새로운 발견을 통해 만들어 질 것이라는 이해를 동반한 채, 효율적으로 최적의 단기간 사회적 목적으로 사용되어야 한다. 셋째, 세대 간 형평성은 지속가능한 개발 정책의 원칙이어야 한다. WECD는 지속가능한 개발의 목표를 달성하기 위해서는 모든 국가는 지속가능성에 기여해야만 하고, 이것은 다국적 기구와 환경 보호에 관한 국제 조약(지구환경기금, 교토 의정서)을 통해 성취될 수 있다고 주장 한다. 그러나 WCED 정의는 가장 약한 지속가능성으로 많은 비판을 받아 왔다(Aoyama *et al.*, 2011, 218).

참고문헌

- Aoyama, Y., James, T. M., and Susan, H., 2011, *Key Concepts in Economic Geography*, SAGE Publications.
- Chang, S., 2010, The Initiative of Korea for the Post-Kyoto Framework, *Proceeding of International Conference of Law Research Institute*, Chonnam National University Law Research Institute, 111-140 (in Korean).
- Coe, N. M., Kelly, P., and Henry, W. C. Y., 2007, *Economic Geography: A Contemporary Introduction*, Blackwell Publishing.
- Dicken, P., 2011, *Global Shift: Mapping the Changing Contours of the World Economy*, 6th edition, SAGE Publications.
- IPCC, 2014, *Climate Change 2014, Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Summary for Policymakers*, WMO-UNEP.
- Jo, H.-Y., 2003, Structural Meaning and Direction of Reform Discourse of ‘2nd Democratization’ Stage, *Bulletin of Mingyoyeop*, 49-50, 71-85 (in Korean).
- Jung, H.-S. and Jung, H.-S., 2013, *The Understanding of Climate Change*, Environment and Civilization (in Korean).

- Lee, H.-Y., 2010, *Economic Geography*, 2nd Edition, Bobmunsa (in Korean).
- Mackinnon, D. and Cumbers, A., 2007, *Introduction to Economic Geography*, Pearson Education Limited.
- Ministry of Environment and National Institute of Environmental Research, 2015, *Korean Climate Change Assessment Report 2014: Climate Change Impact and Adaptation*.
- Ministry of Environment, 2015, *Source book of participating (20th)UNFCCC/COP20* (in Korean).
- Park, S.-O., Park, K. H., Son, I., Yu, K. B., Park, S. J., Choi, J. N., Lee, K. S., Park, Y. H., Hoh, Y. K., Huh, W. K., Kim, I., Yu, W. I., Yang, B. K., Lee, J. M., Choi, B. D., Ahn, Y. J., and Choo, S., 2004, *Exploring Geography in the Knowledge-based Information Society*, Hanulbooks (in Korean).
- Park, S.-O., 2012, The Change of Global Megatrend and the Role of Geography and Geographers, *The Proceeding of Geographical Conference 2012*, The Korean Geographical Society (in Korean).
- Yohe, G. and Schlesinger, M., 2002, The Economic Geography of the Impacts of Climate Change, *Journal of Economic Geography*, 2(3), 311-341.

<http://www.gihoo.or.kr/>

책임 편집: 박지훈

영문 교열: 이은걸