

전문가 대상 설문조사를 통한 우리나라 적정 사회적 할인율 추정*

이지웅**·김성균***·김길환****

요 약

공공사업에 대한 비용-편익 분석 시 미래 예상 순편익을 현재가치로 환산할 때 사용되는 할인율인 사회적 할인율은 사업 타당성 분석에서 핵심적인 역할을 한다. 특히 기후변화 정책처럼 사업기간이 매우 장기인 경우, 할인율의 사소한 차이가 타당성 분석 결과에 상당한 영향을 미치게 된다. 이러한 사회적 할인율을 결정하기 위한 방법론으로는 램지 규칙 같은 경제학 모형과 자료를 이용하여 추정하는 실증적 관점과 세대간 정의라는 측면의 윤리적 요소를 고려하는 규범적 관점의 두 가지 방법으로 나눌 수 있는데, 본 연구는 규범적 방식의 일환으로 국내 관련 전문가들을 대상으로 우리나라의 적정 사회적 할인율 수준에 대한 설문조사를 실시하였다(612명 이메일 발송, 114명 회신). 그 결과 국내 전문가들이 적절하다고 생각하는 사회적 할인율 수준은 평균 3.26%, 표준편차 1.06%로서 미국, EU 등 선진국에서 사용되는 사회적 할인율과 크게 다르지 않은 것으로 나타났다.

* 본 연구는 에너지경제연구원 2015년 녹색에너지협동연구 “우리나라 적정 사회적 할인율 및 탄소의 사회적 비용 추정”의 부록에 실은 설문조사 결과를 기초로 작성한 논문입니다. 설문조사를 도와주신 인천대학교 손양훈 교수님, 에너지경제연구원 박주현 원장님, 서울대학교 홍종호 교수님, 홍익대학교 유종민 교수님께 감사드립니다.

** 에너지경제연구원 부연구위원(주저자). j.lee@keei.re.kr

*** 에너지경제연구원 연구위원(교신저자). skkim@keei.re.kr

**** 에너지경제연구원 부연구위원(공동저자). gilwhan@keei.re.kr

주요 단어 : 사회적 할인율, 탄소의 사회적 비용, 공공사업평가
경제학문헌목록 주제분류 : Q54, Q58

I. 서론

여러 시점에 걸쳐 편익 혹은 비용을 발생시키는 사업 혹은 프로젝트의 타당성을 평가할 때 경제학에서는 기본적으로 비용-편익 분석(Cost-Benefit Analysis)을 이용한다. 비용-편익 분석은 다른 시점 간 발생하는 편익과 비용을 현재 가치로 환산하여 각 대안에 우선순위를 부여하는 것으로서, 순 현재 가치(Net Present Value)가 0보다 큰 경우에만 사업의 타당성이 있다고 판단한다. 기후변화 정책을 예로 들면, 현재 1단위의 이산화탄소 배출을 줄이기 위한 여러 정책이 있을 때 각 정책에서 발생하는 비용과 이산화탄소 감축으로 향후 100년간 발생할 수 있는 편익을 동시에 고려하여 순 현재가치를 계산하고, 그 수치가 0보다 큰 정책 중 가장 나은 대안을 골라낸다.

이러한 비용-편익 분석을 수행할 때 핵심적인 요소는 두 가지이다. 첫 번째 요소는 미래 각 시점별로 발생하는 편익-비용의 현금흐름(cash flow)를 추정하는 것이며, 두 번째 요소는 미래 특정 시점에 발생하는 편익-비용을 현재 시점으로 환산할 때 적용하는 할인율(discount rate)을 결정하는 것이다. 여기서는 두 번째 요소인 할인율에 초점을 맞춘다.¹⁾

일반적으로 할인율은 해당 투자에서 요구되는 최소수익률을 의미하며, 투자의 성격에 따라 다른 할인율을 적용할 수 있다. 서로 다른 종류의 여러 할인율 중 본 연구의 대상은 공공정책의 비용-편익 분석에 사용하는 ‘사회적 할인율(Social Discount Rate)’이며, 이는 ‘사회적으로 바람직하고 안전한 투자(socially

1) 현금흐름 추정에 관한 여러 이슈에 관해서는, 예를 들면 Brigham and Houston(2013)의 12장을 참조하기 바란다.

desirable and safe investment)에서 요구되는 최소수익률'로 정의된다(Gollier, 2013).

공공사업의 비용-편익 분석 시 사회적 할인율의 선택은 분석 대상 정책의 타당성 분석 결과를 때로는 좌우할 정도로 매우 중요하다. 정책결정자들은 할인율의 자의적 선택을 통해 사업의 수익성을 과장할 유인을 때때로 가지게 되는데, 이를 방지하기 위하여 우리나라를 포함한 많은 국가는 공공정책의 비용-편익 분석에 사용하는 할인율에 대한 지침을 마련하기도 한다. 그렇다면 이러한 지침을 작성할 때 할인율의 구체적인 수치는 어떻게 결정되는가? 이는 학문적으로나 실무적으로 매우 중요한 질문이 된다.

사회적 할인율을 결정하는 방식에는 크게 실증적 접근(positive approach)과 규범적 접근(normative approach)이 있다(Karp and Traeger, 2013). 실증적 접근은 사회적 이자율 결정 요소를 직접 측정하거나 시장에서 관측된 자료를 이용하여 추정하는 방식이고, 규범적 접근은 외부성(externality)이나 시장의 비완비성(incompleteness)으로 인한 시장 실패 때문에 자료를 이용한 추정은 한계가 있으므로 투자의 공공적 성격을 감안하여 윤리적 책임까지 아울러 고려해야한다는 입장이다. 특히 후속 세대까지 효과를 미치는 장기 사업에 적용되는 사회적 할인율은 미래 세대 복지에 관한 현재 세대의 사회적 합의를 반영되어 결정되어야 한다고 본다.

실증적 접근의 대표적인 방식으로는 시장의 장기 무위험이자율을 이용하거나, 경제학 모형을 통하여 할인율을 결정하는 모수(parameter)를 도출한 후 이 모수를 자료를 이용하여 추정하는 방식이 있다. 그리고 규범적 접근으로는 정책결정자 개인 혹은 집단의 신념, 철학 혹은 정치적 고려에 따르거나, 전문가 및 이해관계자의 의견을 수렴하여 결정하는 방식이 있을 수 있다.

이에 본 연구는 사회적 할인율에 관한 규범적 접근의 일환으로서, 국내 전문가 집단을 대상으로 우리나라 사회적 할인율 수준에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 한국자원경제학회, 한국환경경제학회, 한국국제경제학회 학회원을 대상으로 이메일을 통하여 이루어졌으며(612명 이메일 발송, 114명

회신), 응답자들이 적절하다고 생각하는 사회적 할인율 수준은 평균 3.26%, 표준편차 1.06%이었다.

전문가를 대상으로 한 사회적 할인율 설문조사는 외국에서도 이미 수행된 바 있다(Weitzman, 2001; Drupp et al., 2015). 본 연구는 이러한 방식을 국내에서 실행한 최초의 연구라는데 의의를 찾을 수 있을 것이다. 또한 2015년 UN 기후변화당사국총회에서 파리협정(Paris Agreements)이 체결됨에 따라 기후변화 정책의 우선순위가 한층 높아지고 있는 상황에서 온실가스 감축 정책처럼 사업기간이 매우 긴 사업의 타당성을 평가하는데 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장에서는 사회적 할인율과 기후변화 정책과의 관계에 대하여 간략히 논의한다. 제Ⅲ장에서는 사회적 할인율에 관한 외국과 우리나라의 최근 논의를 살펴본다. 제Ⅳ장에서는 국내 전문가를 대상으로 한 우리나라 적정 할인율 수준에 대한 설문조사 결과를 요약하고 시사점을 살펴본다. 제Ⅴ장에서 본 논문을 매듭짓기로 한다.

Ⅱ. 사회적 할인율과 기후변화 정책

할인율은 본질적으로 시간에 가격을 부과하는 것으로, 할인율이 높을수록 미래에 발생하는 편익의 현재가치는 낮아진다. 즉 미래의 나('future me') 혹은 미래세대가 누리는 편익을 낮추어 평가한다는 의미이다. 할인율이 높을수록 대체로 저축과 투자가 줄고 현재 소비가 증가하게 된다.

기후변화 측면에서 바라보면, 할인율이 높을수록 미개발된 화석연료의 현재가치는 감소하여 채굴이 가속화되고 아울러 기후변화로 인한 미래 손실의 현재가치 또한 작아지게 되므로, 현 세대는 화석연료 소비를 줄이거나 온실가스 감축을 위한 투자를 할 유인을 굳이 가지지 않게 된다. 반대로 할인율이 낮다

면, 보다 많은 사업 혹은 투자기회가 양(+)²⁾의 현재가치를 가지게 되어 현재 가지고 있는 부를 소비하지 않고 투자하게 된다. 그리고 현 세대에서 보다 적극적인 이산화탄소 배출 감축을 수행하는 것이 효율적이다. 따라서 할인율의 수준은 화석연료 사용을 현재와 미래 세대 사이에 배분하고 온실가스 감축 사업 착수 여부를 결정하는데 핵심적인 역할을 한다.

그렇다면 사회적 할인율을 어떻게 결정할 것인가? 가장 쉽고 나름 설득력 있는 방식은 장기국채의 이자율을 할인율의 대리변수(proxy)로 이용하는 것이다. 장기국채의 이자율은 해당 국가경제의 무위험 이자율이기 때문에 국가가 수행하는 공공사업의 최소한의 수익률로 간주해도 크게 틀리지 않을 것이다. 하지만 기후변화 정책 같은 공공사업의 경우 50년, 100년 단위의 장기 사업이 될 수도 있으며, 이 기간 정도의 무위험 자산은 존재하지 않기 때문에²⁾ 완전한 방법이 될 수 없다.

특히 기후변화 대응 정책처럼 편익과 비용이 장기에 걸쳐 발생하는 사업의 경우 할인율의 사소한 차이가 전혀 다른 결과를 가져오게 되기 때문에 결정 시 매우 신중해야 한다. 미국의 경제학자 노드하우스(Nordhaus)는 5%를 사회적으로 효율적인 실질 할인율이라고 보고, 현재 이산화탄소 1톤 배출로 인한 총 사회적 비용이 \$8가 될 것으로 추정하였다(Nordhaus, 2008). 이는 현재 기술 수준으로 온실가스 1톤 감축 비용이 \$8가 넘으면 굳이 온실가스를 줄이지 않는 것이 사회적으로 바람직함을 의미한다. 반면, 영국의 경제학자 스텐(Stern)은 1.44%를 사회적으로 바람직한 실질 할인율로 보고, 이산화탄소 1톤의 배출로 인한 사회적 총비용의 현재가치를 \$85로 추산하였다(Stern, 2007). 따라서 스텐의 추정치를 받아들인다면 온실가스 1톤 감축비용이 \$85가 넘지 않는 수준까지 감축사업에 투자를 하여 온실가스 감축을 실시하는 것이 효율적이라는 결론을 도출할 수 있다. 이는 빠른 시간 내에 석탄 화력발전을 퇴출시키고, 저효율 차량을 되도록 빨리 폐차시키며, 사무실과 집의 에너지 효율 개선 투자를 대규모로 실시하는 등 우리의 일상생활에 즉각적이고 거대한 변

2) 2016년 1월 현재 우리나라 국채는 3년물, 5년물, 10년물, 20년물, 30년물이 있다.

화가 있어야 함을 의미한다.

노드하우스와 스텐의 연구에서 이렇게 확연히 드러나듯 사회적 할인율의 선택에 따라 온실가스 감축 정책에 대한 결정이 크게 달라질 수 있다. 사실 사회적 할인율은 현 시점에서 미래세대 배려 정도에 대한 사회적 합의를 의미하게 되는데(Zhuang et al., 2007), 그 크기에 따라서 현 세대의 합리적 선택에 지대한 영향을 미치게 된다.

Ⅲ. 사회적 할인율을 둘러싼 최근 논의

1. 사회적 할인율에 대한 학술적 논의

사회적 할인율에 대한 학술적 논의는 경제학계를 중심으로 이루어져오고 있다. 주로 두 가지 접근방식이 있는데, 첫 번째 접근방식은 금융시장에서 관찰되는 이자율을 사회적 할인율로 사용하는 것이다. 시장 균형이자율과 그 기간구조(term structure)에 대한 연구는 현대 재무학의 활발한 연구 분야의 하나로서 다양한 시점에 대한 이자율을 도출할 수 있다는 점에서 장점이 있다. 하지만 대부분의 연구가 단기 이자율의 외생적 확률 모형을 가정하여 무재정 차익(no arbitrage) 조건에 기초하여 도출된 것으로, 경제학적 요소는 제한적으로 포함되어 있다는 비판을 받는다. 또한 사회적 할인율은 세대 간 형평성에 관한 문제이기 때문에 시장에서 관측되는 자료에만 의존해서는 안 되며 윤리적인 측면을 반드시 고려해야 한다는 점에서 한계가 있다(Stern, 2007).

다른 대표적 접근 방식은 램지의 연구(Ramsey, 1928)에 근거하고 있다. 그는 사회적 할인율이 경제성장률 및 여타 심리학적 요인에 의해 결정될 것이라고 보았다. 구체적으로 할인율 r 을 결정하는 램지 규칙(Ramsey Rule)은 다음과 같다.

$$r = \delta + \gamma \cdot g \quad (1)$$

여기서 우변의 첫 번째 항 δ 는 경제주체들의 심리적 조급성(impatience)을 나타내는 순수 시간선호율(Pure time preference)이다. 경제주체가 조급하면 할수록 현재에 대해 높은 가치를 둘 것이며, 이는 미래 시점에 대한 희생을 회피하는 경향을 보여 할인율이 커질 것이다.

두 번째 항 $\gamma \cdot g$ 은 자산효과(wealth effect)에 관한 것으로, γ 은 소비의 한계효용 탄력성(elasticity of marginal utility) 혹은 시점간 소비 불평등 회피도(aversion to intertemporal inequality)를, g 는 1인당 소비증가율을 나타낸다. 만약 경제주체가 시점 간 혹은 세대 간 소비가 차이 나는 것을 회피하고($\gamma > 0$) 미래 세대가 자신보다 부유할 것으로 예측한다면($g > 0$), 자산 효과가 양(+)의 값을 가지게 되며, 따라서 할인율은 높아지게 된다. 이는 매우 직관적이다. 미래 세대의 자산 수준이 현 세대보다 높을 것으로 예상된다면 미래 세대의 1원을 지금 세대의 1원보다 낮게 평가하는 것이 자연스럽기 때문이다.

이렇게 램지 규칙(Ramsey rule)은 할인율을 세 가지 모수(parameters)로 간단히 나타낼 수 있으면서 직관적인 해석이 가능하기 때문에 할인율을 결정하는데 있어 지금까지도 중요한 역할을 하고 있다.

이후 경제학계에서는 램지 규칙을 기본으로 하고 이를 확장하는 방식으로 연구가 진행되는데, 1990년대 후반에는 가까운 미래에 적용되는 이자율과 먼 미래에 적용되는 할인율이 같을 필요가 있는지에 대한 논쟁이 등장한다. 전통적인 램지 규칙에서는 사업기간이 1년이든 100년이든 적용되는 할인율이 동일하지만, 와이츠만은 할인율이 시간에 따라 감소해야 한다고 주장하였다(Weitzman, 1998).

와이츠만의 주장은 이후 후속 연구에서도 지지를 받게 된다. Traeger(2009)와 Weitzman(2012)는 경제성장률과 편익의 불확실성을 고려한 확장된 형태의 램지 규칙을 제시하였다. 불확실성의 모델링 방법에 따라 사회적 할인율을 도

출하는 수식의 형태는 조금씩 달라지나, 불확실성을 고려한 경우에 대체적으로 전통적인 램지 규칙에 비하여 더 낮은 사회적 할인율이 도출된다. 또한 시간에 따라 사회적 할인율이 점점 낮아지는(declining discount rate) 형태를 띠기도 한다. 이렇게 할인율이 시간에 따라 감소해야 한다는 연구결과는 실제 정책결정 과정에서도 적용되었으며, 장기 사업에 낮은 사회적 할인율을 적용하는 미국과 영국 그리고 프랑스의 지침 수립과정에 이론적 토대를 제시하였다.

국내연구를 살펴보면, 공공사업 평가에 있어 사회적 할인율의 중요성에도 불구하고 그렇게 많지 않은 편이다. 그중 몇 가지 최근 연구를 소개하면 다음과 같다.

박장호(2012)는 우리나라의 사회 및 일반행정 분야의 규제영향 분석 시에 보다 적절한 사회적 할인율 도출을 위한 개선 방향을 제시하였다. 우리나라 국책사업 분석 시 사용하는 사회적 할인율에 관한 이론적 근거를 개관하였으며, 주요 선진국의 할인율 적용 사례와 추정 방식을 비교하였다. 행정 규제의 효과분석에는 사회 규제적 요소가 많이 포함되므로 경제학자 이외에도 행정학자, 재계, 시민단체 등 여러 방면의 전문가 의견 수렴을 통한 적정 할인율 결정이 필요함을 강조하였다.

김상겸(2013)은 환경투자 사업에서 사회적 할인율 조정이 경제성 평가에 어떤 영향을 미치는지 조사하였다. 램지 규칙을 통해 사회적 할인율 값의 범위를 추정하였는데, 실제 760여 개의 공공투자사업들의 자료를 분석하여 양(+)의 환경편익을 낸 것들 중 5개의 사업 자료를 선별하였고, 이 사업들의 경제성 분석을 통해 적정할인율이 시간에 따라 차등 감소하는 것이 옳다는 결론을 내렸다.

김대환(2013)은 기후변화 정책 평가에 사용되는 사회적 할인율에 대하여 연구하였다. 재무학에서 활용되는 확률할인요인(stochastic discount factor) 관점에서 사회적 할인율에 대한 논쟁을 재해석하고, 기후 변화 정책을 기후 변화 완화 정책과 기후 변화의 피해를 감소시키는 적응정책으로 나누어 두 정책에 각각 다른 할인율이 적용되어야 함을 주장하였다.

사회적 할인율에 대한 법학적 연구로는 허성욱(2010)이 있다. 그는 사회적 할인율 문제에서 윤리주의자의 입장과 실증주의자의 입장을 비교하고, 선택 가능한 사회적 할인율로서 자본의 기회비용과 사회적 할인율 사이의 선택의 문제와 관련된 제반 쟁점을 검토하였다. 또한 행정부의 사회적 할인율 선택에 대한 사법적 검토 문제를 살펴보았다.

2. 해외 및 우리나라의 사회적 할인율 실무 지침

선진국에서는 공공사업 평가 시 적용해야 할 적정 사회적 할인율의 수준에 관한 논쟁이 1960-80년대 이미 활발히 이루어졌으며, 정부 차원에서 이에 관한 가이드라인을 제시하고 있다. 주요 선진국의 사례를 살펴보면 다음과 같다.

미국의 경우 사회적 할인율에 대한 논쟁은 1950년대 처음 수자원 관련 사업에서 시작되었고, 이것이 에너지, 교통, 환경 등의 다른 부문까지 확대되었다. 1972년 닉슨 행정부 당시 관리예산처(Office of Management and Budget)가 공공투자 사업 할인율을 10%로 적용할 것을 최초의 정부차원 지침으로 제시한다. 이후 1992년에 7%로 낮추었는데, 7%를 당시 미국 경제의 자본의 세전 평균 수익률로 보았기 때문이었다. 또한 2003년에는 3%의 할인율을 적용하여 민감도 분석(sensitivity analysis)을 실시할 것을 제시하였다. 이는 ‘사회적 시간선호율(social rate of time preference)’을 3%로 보았기 때문이었다. 사회적 시간선호율은 사회 전체적으로 미래의 소비를 현재 가치로 환산할 때 적용하는 것으로, 평균적인 저축자가 사용하는 할인율을 사회적 시간선호율로 간주한다면 장기 국채의 실질수익률로 볼 수 있다고 판단하였다(US Office of Management and Budget, 2003). 실제로 1973년과 2003년 사이의 10년 만기 재무부 채권(Treasury notes)의 실질수익률이 3%였다. 관리예산처는 실질 할인율 지침을 매년 갱신하는데, 2016년 2월 현재 가장 최신 수치³⁾는 사업기간

3) https://www.whitehouse.gov/omb/circulars_a094/a94_appx-c 참조.

3년 0.3%, 5년 0.6%, 7년 0.8%, 10년 1.0%, 20년 1.2%, 30년 1.5%이며, 사업기간이 30년이 넘는 경우 30년 적용 할인율을 사용한다.⁴⁾

EU를 살펴보면, 유럽집행위 차원에서는 공공사업의 할인율로 4%를 적용할 것을 제안하고 있다(European Commission, 2015). 그러나 각 회원국이 채택하고 있는 할인율은 조금씩 다르다.

영국 정부는 2003년 재무부에서 3.5%를 기본 할인율로 제시하였다(HM treasury, 2011). 발생 기간이 길어질수록 할인율을 점점 낮추는데, 30년이 넘어 발생하는 현금흐름에는 3%, 125년 이후는 2%, 200년 후는 1.5%를 적용하게 된다. 기간별로 이러한 차이를 둔 것은 시간이 길어질수록 증가하는 불확실성을 반영하기 위한 것이었다.

프랑스의 경우, 1985년부터 2005년까지는 8%를 공공사업의 실질할인율로 사용하였다. 이후 르벡 보고서(Lebègue, 2005)는 이를 4%로 낮출 것을 제안하였고, 최근에는 30년이 넘어 발생하는 현금흐름에 대해서는 2%의 할인율을 적용하고 있다.

네덜란드 정부는 일반적인 공공사업에 대해서는 5.5%를 적용하나, 기후변화처럼 결과가 불가역적인(irreversible effect) 경우 이에 관련된 공공사업에 대해서는 4%를 적용하고 있다. 독일은 회원국 중 가장 낮은 할인율을 채택하고 있는데, 기후변화 같은 장기에 걸친 정책의 경우 할인율 1%를 적용하고 있다(OECD/ITF, 2015).

일본 정부가 채택하고 있는 할인율도 EU와 유사한 수준으로, 사업기간이 50년 이내인 경우 4%의 할인율을 적용한다(OECD/ITF, 2015).

선진국 중 가장 높은 할인율을 적용하고 있는 국가는 호주이다. 미국과 EU 등 여타 선진국에서는 전반적으로 4% 이하를 채택하고 있는 추세이나, 호주 정부는 이보다 상당히 높은 7%의 할인율을 채택하고 있다. 구체적으로는, 호주에서는 규제합리화실(Office of Best Practice Regulation)에서 비용-편익

4) 지침에 명시되어 있지 않은 사업기간에 대해서는 선형내삽법(linear interpolation)을 적용한다. 가령, 사업기간이 4년인 경우 3년 할인율과 5년 할인율의 평균이 적용된다.

분석에 관한 지침을 제공하는데, 해당 지침에서는 7%를 ‘중심 할인율’(central discount rate)로 하되 3%와 10%를 적용하여 민감도 분석을 병행할 것을 제안하고 있다(Office of Best Practice Regulation, 2016).

한편, 개발도상국은 선진국보다 상당히 높은 수준의 사회적 할인율을 채택하고 있다. 인도와 파키스탄은 12%를, 필리핀은 15%의 할인율을 채택하고 있으며, 중국은 중단기 사업에 대해서는 8%를, 장기인 경우 이보다 낮은 수준의 할인율을 적용하는 것을 지침으로 삼고 있다(Jalil, 2010).

국제기구에서도 할인율에 대한 가이드라인을 제시하고 있다. 대표적으로 세계은행(World Bank)과 아시아개발은행(Asia Development Bank)에서는 개발도상국 사업에 대하여 통상적으로 10~12%의 할인율을 적용할 것을 제안하고 있다(Zhuang et al., 2007; Harrison, 2010).

아래 <표-1>은 지금까지 논의한 해외 사례를 요약하였다..

<표 1> 해외의 사회적 할인율 지침

국가	할인율 수준	출처
미국	3년 0.3%, 5년 0.6%, 7년 0.8%, 10년 1.0%, 20년 1.2%, 30년 1.5%. 30년이 넘는 경우 30년 적용할인율 사용	US Office of Management and Budget
EU	공공사업에 대하여 4% 적용	European Commission(2015)
영국	기본 3.5%, 30년 이후 3%, 125년 이후 2%, 200년 이후 1.5%	HM treasury(2011)
프랑스	기본 4%, 30년 초과 2%	Lebègue(2005)
네덜란드	기본 5.5%, 기후변화 관련 정책은 4%	OECD/ITF(2015)
독일	장기 정책에 대하여 1% 적용	
일본	사업기간이 50년 이내인 경우 4% 적용	
호주	중심 할인율: 7% 민감도 분석 시 3%와 10% 적용	Office of Best Practice Regulation(2016)
인도, 파키스탄	12% 적용	Jalil(2010)

국가	할인율 수준	출처
필리핀	15% 적용	
중국	중단기 사업 8%, 장기사업의 경우 낮은 할인율 적용	
World Bank, ADB	개도국 사업에 대하여 10~12% 적용	Zhuang et al.(2007), Harrison(2010)

우리나라에서는 한국개발연구원의 ‘예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(이하 일반지침)’(한국개발연구원, 2004, 2008)가 공공사업 예비타당성 조사에서 실질적인 지침을 제공하고 있다.

기획재정부의 ‘2014년도 예비타당성조사 운영지침’ 제4조에 따르면 ‘총사업비가 500억 원 이상이면서 국가의 재정지원 규모가 300억 원 이상인 건설사업, 정보화 사업, 국가연구개발사업’에 대하여 예비타당성 조사를 의무화하고 있다. 따라서 예비타당성 조사에 적용되는 할인율을 현재 우리나라에서 적용하고 있는 사회적 할인율로 간주할 수 있을 것이다. 이를 좀 더 살펴보자.

일반지침은 예비타당성조사의 수행방법, 조사기준과 방법론 및 주요 모수 추정치와 함께 공공투자사업 평가에 필요한 이론적 연구결과 및 실무 사례를 담고 있다. 또한 일반지침은 도로, 철도, 항만, 문화관광, 수자원 등의 각종 사업 부문별 타당성 조사의 표준 지침으로 역할하고 있다. 예비타당성조사 사업 범위가 계속 확장되고, 각종 통계자료 및 모수값 갱신의 필요성과 이론·방법론의 최신 현황을 반영하기 위하여 일반지침은 1999년 발간 이후 지속적으로 개정되었다. 제2판(2000년), 제3판(2001년), 제4판(2004년)이 발행되었으며, 2016년 1월 현재 가장 최신판은 2008년 발행된 제5판이다.

일반지침은 크게 2부로 ‘제1부 예비타당성조사의 일반지침’과 ‘제2부 일반지침 수립을 위한 방법론 연구’로 구성되어 있다. 제1부는 예비타당성조사 수행에 필요한 기본적인 조사내용 및 방법론을 담고 있는 공식지침서의 기능을 담당하고 있고, 제2부는 제1부 내용의 배경이 되는 이론과 방법론을 담고 있다.

일반지침에서도 사회적 할인율의 중요성은 충분히 인식하고 있으며, 경제

환경의 변화에 따라 지속적으로 갱신되었다. 일반지침 제3판까지는 자본의 잠재가격에 기초하여 사회적 할인율을 결정하였는데, 수자원 부문을 제외한 사업의 경우에는 실질 7.5%를 적용하고, 수자원 부문이 타 부문보다 기간이 길다는 점을 반영하여 이보다 낮은 6.0%를 적용할 것을 권고하였다. 일반지침 제4판에서는 저성장 경제상황으로 인한 사회적 할인율 조정의 필요성을 인식하고, 적정 할인율을 재추정하여 6.5%를 할인율로 제시하였다. 한편, 분석기간이 비교적 장기인 수자원 부문은 운영 첫 30년은 실질 6.5%를 적용하고, 이후 20년은 5.0%의 할인율을 적용할 것을 권고하였다.

그런데 일반지침 제3판과 제4판에서 제안한 사회적 할인율 7.5%와 6.5%는 예비타당성조사 시행 이전의 타당성조사에서 보통 10% 이상의 실질 할인율을 사용해 왔다는 점을 고려하여 과도한 변경으로 인한 혼란을 피하고자 선택한 값이었다. 특히 1990년 이후 물가상승률을 감안할 때, 실질 할인율은 5% 선까지도 가능하다고 밝히고 있다(한국개발연구원, 2008).

우리나라 경제의 저성장 추세가 지속되면서 사회적 할인율 재조정이 필요하다는 판단에 따라 일반지침(제5판)에서는 방법론을 변경하였다. 램지 규칙을 적용, 우리나라 적정 사회적 할인율을 5.0~5.5%으로 추정하였으나, 할인율의 급격한 조정으로 인한 혼란을 방지하고자 5.5%로 제안한다고 밝히고 있다.

또한 일반지침 제5판에서는 기후변화 대응 정책처럼 사업편익이 여러 세대에 걸쳐 발생하는 경우에 대하여는 할인율을 차등 적용할 것을 제시하고 있다. 고정된 할인율로 지수적 할인을 하게 된다면, 미래세대에 대한 고려 없이 현재세대만을 고려하는 의사결정이라는 윤리적 비판을 피할 수 없다는 지적을 반영한 것으로서, 이는 Weitzman(1998), Gollier(2002) 등의 연구에서 그 이론적 뒷받침을 찾을 수 있다. 이들 연구에서는 경제 성장 전망에 상당한 불확실성이 존재하거나 사회적 할인율 자체가 불확실한 경우, 사회적 할인율은 시간에 따라 감소해야 한다는 결론을 내리고 있다.

구체적으로, 일반지침 제5판에서는 분석기간이 30년 이상인 수자원 부문 사업에 한해서는 운영 첫 30년 동안은 실질 5.5%를, 이후 20년은 4.5%를 적용할 것을 제안하고 있다.⁵⁾

IV. 전문가를 대상으로 한 설문조사 결과

앞서 언급한 연구들은 대체로 시장의 자료를 이용하여 추정하는 실증적 접근방식을 채택하여 사회적 할인율을 도출하였다. 그러나 사회적 할인율은 세대 간 형평성의 문제로 귀결되므로, 경제학적 논리 이외에도 윤리적 고려까지 해야 한다는 규범적 접근 방식도 도외시해서는 안 될 것이다. 또한 외부성이나 독과점, 혹은 시장 불완비성에서 기인하는 자료의 한계를 고려하면, 실증적 접근에도 분명한 약점이 있다. 본 장에서는 규범적 접근의 한 가지 방식이라고 할 수 있는 전문가를 대상으로 한 설문조사를 살펴본다. 외국의 기존 연구를 개관한 후, 본 연구가 국내 전문가를 대상으로 수행한 설문조사 결과를 살펴보기로 한다.

1. 해외의 설문조사 결과

와이트만은 전문가를 대상으로 사회적 할인율에 대한 설문조사를 최초로 시행하였다(Weitzman, 2001). 사실 해당 연구는 실증적 접근과 규범적 접근을 동시에 수행한 최초의 연구로서, 소위 ‘감마 할인(γ discounting)’이라는 할인율의 불확실성에 관한 새로운 이론적 틀을 제시하는 한편, 전문가를 대상으로 한 설문조사 결과를 바탕으로 해당 이론을 실증적으로 추정하였다. 해당 연구의 설문조사 부분만 간략히 살펴보면, 그는 약 2,800여명의 경제학 박사 학위 소지자를 대상으로 기후변화 정책과 같은 장기 사업 타당성 평가 시 적용할 실질할인율의 사회적 최적 수준에 관한 이메일 설문조사를 실시하였다.

5) 현재 예비타당성조사에서 50년을 넘는 장기 사업은 수자원 부문사업만 존재한다.

총 2,160명이 응답하였고, 응답결과는 평균 3.96% 표준편차 2.94%였다. 흥미로운 점은 -3%에서 27%까지 상당히 범위가 넓었다는 점이다(<표 2> 참조). 설문조사를 실시한 1998년 당시에는 적어도 사회적 할인율에 대한 이견이 상당히 컸음을 말해준다. 또한 이와는 별도로 노벨경제학상 수상자를 포함한 50명의 저명한 경제학자들에게도 같은 질문을 던졌는데, 역시 범위는 다양했으며 평균 4.09%, 표준편차는 3.07%였다.

〈표 2〉 2001년의 사회적 할인율 설문조사 결과

할인율(%)	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
응답자(명)	1	1	1	46	236	454	427	362	227	136	71	44	28	44
할인율(%)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	25	26	27	합계
응답자(명)	15	25	12	5	8	3	2	3	1	4	2	1	1	2,160

출처: Weitzman(2001)

2000년대 들어 기후변화에 대한 우려가 점점 확산되고 전문가 및 대중들의 인식이 높아짐에 따라 최근 장기 사회적 할인율에 대하여 전문가를 대상으로 한 설문조사가 다시 실시되었다(Drupp et al., 2015). 해당 연구는 2000년 이후 사회적 할인율에 관한 논문을 상위 경제학 저널에 발표한 연구자 627명을 추려내어 이들을 대상으로 적정 사회적 할인율 수준과 함께 램지 규칙의 각 모수(순수시간선호율, 경제성장율, 한계효용탄력성)와 장기 무위험 이자율 전망치에 대하여 이메일 설문조사를 실시하였다.⁶⁾ 그 결과 262명이 응답을 하였고, 구체적 수치를 제공한 답변을 대상으로 산출한 결과, 사회적 할인율은 평균 2.27%, 표준편차는 1.62% 였다(<표 3> 참조). 이는 와이츠만의 조사 결과보다 할인율과 표준편차 모두 상당 수준 감소한 것으로, 전문가들이 생각하는 적정 할인율 수준이 과거보다 줄었으며 의견이 어느 정도 수렴하고 있음을 시사한다.

6) 설문조사에서는 램지 규칙에 대하여 명시적으로 언급하지 않은 채 관련 모수에 대하여 물었다.

〈표 3〉 2015년의 사회적 할인율 설문조사 결과

모수	평균	표준편차	중간값	모드	최대	최소	응답자
경제성장률 (%)	1.7	0.91	1.6	2	-2	5	181
순수시간 선호율	1.1	1.47	0.5	0	0	8	180
한계효용 탄력성	1.35	0.85	1	1	0	5	173
(램지규칙)	3.48	3.52	3	4	-2	26	172
실질무위험 이자율(%)	2.38	1.32	2	2	0	6	176
사회적 할인율(%)	2.27	1.62	2	2	0	10	181
최소	1.12	1.37	1	0	-3	8	182
최대	4.14	2.8	3.5	3	0	20	183

출처: Drupp et al.(2015)

Drupp et al.(2015)의 결과에서 주목할 만한 점은 무위험 이자율과 램지 규칙의 각 모수에 대한 조사를 실시함으로써, 주관적 사회적 이자율과 램지 규칙이나 무위험이자율과의 차이를 살펴보았다는 점이다. 응답자들은 사회적 할인율에 대하여 램지 규칙이나 무위험이자율보다 일관적으로 낮게 응답하였는데, 이는 사회적 할인율을 고려할 때 기존의 실증적 접근 방식에서 담지 못하는 추가적인 할인 요소가 있다는 점을 의미한다.

2. 우리나라 사회적 할인율 설문조사 결과

본 연구에서는 한국자원경제학회, 한국환경경제학회, 한국국제경제학회 학회원 중 612명을 대상으로 이메일을 통한 설문조사를 2015년 10월 26일부터 11월 3일에 걸쳐 시행하였다.⁷⁾ 장기(50~100년)사업의 실질 사회적 할인율의

적정 수준, 순수 시간선호도, 소비의 한계효용탄력성, 향후 100년 연평균 성장률에 관하여 물어보았으며(부록 ‘설문조사지’ 참조), 이에 114명이 회신하였다. 추가적으로 연구경력에 대해서도 조사를 하였는데, 응답자 114명 중 절반(50.9%)이 15년 이상의 연구 경력을 가지고 있었다(<표 4> 참조).

〈표 4〉 응답자 특성

		응답자수(명)	비율(%)	평균(년)
전체		114	100.0	12.8
연구 경력	5년 미만	18	15.8	2.8
	5년~10년 미만	25	21.9	6.8
	10년~15년 미만	13	11.4	10.6
	15년~20년 미만	14	12.3	16.1
	20년	44	38.6	20.0

장기 사업에 적용할 사회적 할인율 적정 수준에 대한 응답자들의 답변은 평균 3.26%, 표준편차 1.06%이었으며, 최솟값은 0.25%, 최댓값은 6.0%였다([그림 1] 참조).⁸⁾ 특히 응답자 중 60%가 3~4% 범위에 있다고 답하였다. 일부 응답자는 추가적인 의견을 제시하였는데, 몇 가지를 소개하면 다음과 같다. 각 의견의 타당성에 대한 판단은 독자에게 맡긴다.

의견 1. 기후변화 정책의 장기성, 환경적 공공성, 파급효과의 광역성을 고려하면 50년 기간 이후의 사업은 1% 또는 1% 미만이 타당하다고 판단됨.

의견 2. 실제 한국인의 주관적 미래 할인율이 미국인보다 높다는 증거가 있으므로, 미국보다는 높은 할인율을 적용해야 함. 또한 기후변화 정책처럼 50년 이상 효과가 발생하는 사안에 현재의 저이자율 현황의

7) 학회원 중 이메일 주소가 확보된 이들을 대상으로 하였으며, 중복 회원은 제외하였다.

이메일 발송 및 응답 결과 수집은 여론조사업체 (주)마кро밀엠브레인에 의뢰하였다.

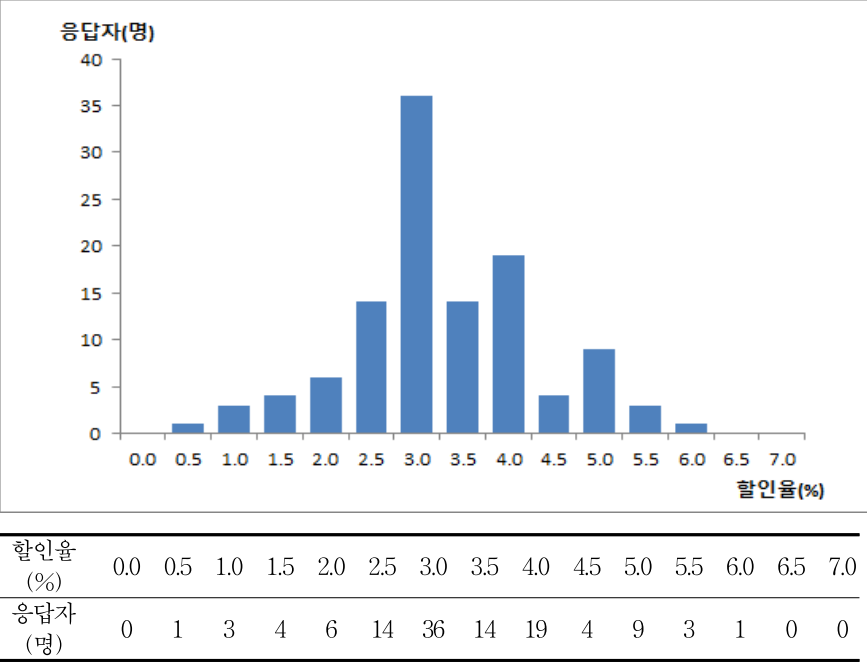
8) 설문조사 시 범위를 사회적 할인율을 0.25% 단위로 선택하도록 하였다.

국고채 만기 금리를 곧바로 적용하는 것은 적절하지 않음.

의견 3. 한국은행의 물가관리목표가 연 2.5~3.5%임을 감안할 때 사회적 할인율은 3%가 적당하다고 봄. 그러나 최근 장기적인 물가하향추세를 반영하여 2.75%를 선택함. 사업 기간이 장기이고 단기적 목표 달성을 위한 시급성은 적다고 할 때 2.75% 이하가 바람직함.

의견 4. 장기 실질경제성장률과 실질 사회적 할인율은 동일함.

[그림 1] 장기사업 적정 사회적 할인율 응답 빈도 분포



연구경력에 따른 응답의 차이가 있는지도 간단히 살펴보았다. 주목할만한 점은 연구경력 15년 이상 집단(전체 응답자의 50.9%)의 답변이 전체 평균보다 낮은 수준의 할인율을 선택하였다는 것이다(<표 5> 참조).

〈표 5〉 우리나라 적정 사회적 할인율

		응답자수 (명)	응답 빈도(%)							평균 (%)	
			2% 미만	2~3% 미만	3~3.5 % 미만	3.5~4 % 미만	4~4.5 % 미만	4.5% 이상	기타		계
전체		114	8.8	17.5	32.5	10.5	14.9	14.9	0.9	100.0	3.26
연구 경력	5년 미만	18	16.7	11.1	38.9	5.6	5.6	22.2	0.0	100.0	3.25
	5년~10년	25	4.0	12.0	36.0	20.0	20.0	8.0	0.0	100.0	3.31
	10년~15년	13	7.7	0.0	23.1	0.0	30.8	38.5	0.0	100.0	3.92
	15년~20년	14	21.4	21.4	14.3	7.1	28.6	7.1	0.0	100.0	2.91
	20년 이상	44	4.5	27.3	36.4	11.4	6.8	11.4	2.3	100.0	3.14

응답자가 실제 답변한 할인율과 램지규칙을 적용한 할인율이 일치하는가를 살펴보기 위하여 Druppe et al.(2015)에서처럼 램지 규칙을 구성하는 세 모수에 대하여 각각 물어보았다. 그 결과 순수 시간선호도 δ 는 평균 1.73%, 소비의 한계효용 탄력성 γ 은 평균 1.81, 장기 경제성장률 g 은 평균 1.94%로 조사되었다(<표 6> 참조). 그리고 각 응답자들이 답변한 모수를 램지 규칙에 대입하여 얻은 할인율($r = \delta + \gamma \cdot g$)은 평균 4.91%, 표준편차 2.66%로 나타났다.

앞서 적정 사회적 할인율 질문에서 답한 값과 램지 규칙을 이용한 할인율과의 차이를 계산하면, 평균 -1.60%, 표준편차 2.82%로서 사회적 할인율 답변 값이 램지 규칙의 할인율보다 상당히 낮았다. 이는 Drupp et al.(2015)의 결과와 일치하는 것으로, 만약 응답자들이 해당 모수에 대하여 충분히 이해하고 답변하였다면 램지 규칙이 경제주체의 행태를 묘사하는데 있어 할인율을 감소시키는 중요 요인을 빠뜨렸음을 시사한다.

〈표 6〉 램지규칙 모수 및 램지규칙과 사회적 할인율과의 차이

모수	평균	표준편차	중간값	최대	최소	응답자
순수시간 선호도(δ)	1.73	1.41	1.40	5.00	0	95
소비의 한계효용 탄력성(γ)	1.81	0.90	2.00	4.0	0.10	80
향후 100년 경제 성장률(g)	1.94	0.66	2.00	4.00	0.20	112
램지규칙 ($\delta + \gamma \cdot g$)	4.91	2.66	5.00	15.22	0.20	73
(사회적할인율) -(램지규칙)	-1.60	2.82	-1.40	3.80	-10.22	73

3. 토의

이번 설문조사 응답의 평균 할인율 3.26%은 2016년 2월 현재 일반지침 상의 할인율 5.5% 보다 상당히 낮은 수준으로서, 적어도 응답자들은 우리나라가 현재 너무 높은 할인율을 적용 — 혹은 미래세대의 편익-비용을 과다하게 할인 — 하고 있다고 판단한 것으로 보인다. 또한 EU나 미국, 일본에서 공식적으로 적용하고 있는 할인율을 보더라도, 현재 우리나라가 사용하고 있는 할인율은 다소 높은 수준이라고 할 수 있다. 따라서 향후 일반지침 개정 시 전 세계적인 추세를 고려하여 할인율을 하향조정하는 것이 바람직한 것을 판단된다. 사실 일반지침 역시 할인율의 급격한 변화를 방지하기 위하여 현 수준을 택했다고 밝힌 만큼, 향후 할인율 수치를 조정하는 것은 불가피한 것으로 보인다.

그렇다면, 할인율을 낮춘다고 할 때, 이 설문조사의 평균 응답치인 3.26%까지 하향조정하는 것이 바람직한가? 이에 답하기 위해서는 서론에서 밝힌 것처럼 본 연구의 목적은 개인의 가치 혹은 도덕적 판단에 따라 바람직하다고

판단되는 사회적 할인율 수준을 묻는 데 있음을 상기할 필요가 있다. 규범적 접근은 객관적이고 고정된 사회적 할인율이 존재한다고 가정하고 이를 최대한 정확하게 추정하고자 하는 것이 아니기 때문에, 응답 결과를 계량경제학적 방법론으로 분석, 통계적 유의성을 확인하는 것은 사실상 무의미한 작업이다. 그보다는 이번 설문을 통해 파악된 사회적 할인율 조사결과는 마치 사형제도에 관한 찬반의견처럼 하나의 논쟁적인 이슈에 대한 현 시점의 사회 구성원 합의 수준을 반영하는 것으로 이해하는 것이 자연스럽다. 이러한 측면에서 볼 때, 이번 설문조사의 의의는 수치 자체가 아니라, 전문지식을 가진 상당 수 사람들이 평균적으로 공식 할인율보다 낮은 수준의 할인율을 바람직하다고 판단하고 있다는 경향성을 확인하는데 있다. 따라서 본 조사 결과는 할인율 개정, 특히 하향조정의 필요성을 보여주는 하나의 근거로서 간주할 수 있을 것이다.

물론 이번 설문조사는 국내에서 처음 실시한 만큼 몇 가지 분명한 한계가 있다. 이를 보완하기 위하여 후속 연구에서 고려할 필요가 있는 사항은 다음과 같다.

첫째, 이번 설문조사에서는 응답자의 판단을 돕고자 일반지침 상의 할인율, 우리나라 국채 이자율, 위의 미국 사례를 제시하였는데, 답변자의 평균은 일반지침 상의 할인율보다 미국 사례의 수치와 유사하였다. 그러나 미국 사례가 일반지침 상의 할인율보다는 낮았고, 국채이자율보다는 높기 때문에 그 중간 수치인 미국 사례와 유사한 수준의 수치를 단순히 선택했을 가능성을 배제하기 어렵다. 응답자의 판단을 돕는 정보를 제공하면서 앵커링 효과를 막을 수 있는 보다 정교한 질문을 고안하는 것이 추후 연구에서는 필요해 보인다.

둘째, 사회적 할인율에 대한 확실한 전문성을 가진 사람들만을 대상으로 별도로 조사하는 것도 의미가 있을 것이다. 본 연구는 최근 5년간 관련 분야 상위 경제학 저널에 할인율 관련 논문을 발표한 한국인 저자를 대상으로 별도로 조사를 수행하려고 했으나, 아쉽게도 인력 풀(pool)의 제한으로 수행할 수 없었다. 후속 연구에서는 예비타당성 평가 실무 종사자까지 포함하는 등 전문가

범위를 확대, 이들을 대상으로 별도 조사를 실시함으로써 새로운 시사점을 찾을 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구의 설문조사는 응답자의 이해를 돕고자 잘 알려진 ‘기후변화’를 장기 사업의 예로 들어 조사하였지만 다른 종류의 장기 사업을 예로 들 경우 답변이 달라지지 않을까 하는 점이다. 김대환(2013)이 지적했던 것처럼 사업의 성격에 따라 다른 할인율을 적용하는 것이 이론적으로 타당할 수 있으므로, 전문가들도 이에 동의하는지 향후 다른 성격의 장기 사업에 대한 설문조사를 실시하는 것도 흥미로울 것이다.

넷째, 이론적 측면에서 흥미로운 점은 할인율에 대한 직접적 질문과 램지 규칙에 따른 할인율이 차이가 난다는 것이다. 이는 장기로 갈수록 낮은 사회적 할인율을 적용해야 한다는 와이츠만의 주장과 일맥상통하는 측면이 있다. 와이츠만은 미래의 불확실성이 할인율의 하락을 가져온다고 보았는데, 이것이 규범적으로도 성립하는지 보다 정교한 설문조사를 통하여 확인할 수 있을 것이다.

4. 탄소의 사회적 비용과 할인율

이번 절에서는 사회적 할인율 적용의 대표적인 예인 탄소의 사회적 비용(Social Cost of Carbon)에 대하여 간략히 살펴보기로 한다.

앞서 강조하였던 것처럼 비용-편익 발생 기간이 매우 장기인 사업의 경우, 할인율은 타당성 평가에서 매우 중요한 역할을 한다. 장기 사업의 대표적인 사례로 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축 사업이 있으며, 이 사업은 그 구체적인 내용이 무엇이든 타당성 평가를 위해서는 이산화탄소 1톤의 사회적 비용과의 비교가 필요하다.

해당 비용에 대하여 많은 연구가 있었는데, 그 중 가장 주목할 만한 연구는 2015년 7월 미국 행정부에서 공식적으로 발표한 수치이다⁹⁾(US Interagency

Working Group on Social Cost of Carbon, 2015). 해당 연구는 탄소 1톤의 사회적 비용을 기후변화의 대표적 통합평가모형(Integrated Assessment Model)인 DICE, PAGE, FUND를 이용하여 계산하였는데, 이때 할인율을 2.5%, 3%, 5%를 적용하였다. 그 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 미국 행정부가 발표한 탄소 1톤의 사회적 비용

(단위: 2007년 US\$)

할인율 연도	5.00% 평균	3.00% 평균	2.50% 평균	3.00% 상위 95%
2010	10	31	50	86
2015	11	36	56	105
2020	12	42	62	123
2025	14	46	68	138
2030	16	50	73	152
2035	18	55	78	168
2040	21	60	84	183
2045	23	64	89	197
2050	26	69	95	212

출처: US Interagency Working Group on Social Cost of Carbon(2015)

해당 연구에서 주목할 점은 할인율 3%를 적용한 2015년 수치, 즉 \$36을 탄소의 사회적 비용의 ‘중심추정치(central estimate)’라고 발표했다는 점이다. 이것은 미 행정부에서 암묵적으로 3%를 적정 사회적 할인율로 간주하고 있음을 시사한다. 따라서 이번 설문조사의 결과의 평균치인 3.26%,를 우리나라의

9) 해당 연구는 백악관의 지시로 행정부 각 부처 합동으로 진행하였으며, 백악관에서 연구 결과를 공식적으로 발표하였다. 웹사이트 <https://www.whitehouse.gov/blog/2015/07/02/estimating-benefits-carbon-dioxide-emissions-reductions> 참조.

사회적 할인율로 받아들이는다면, 우리나라의 탄소의 사회적 비용은 미국이 발표한 톤당 \$36보다는 약간 낮은 수준이 될 것이다.

물론 미국의 추정치를 우리나라에 바로 적용하는 것이 적절한지에 대한 반론이 있을 수 있다. 그러나 탄소의 사회적 비용 추정 시 가장 중요한 결정요인은 할인율이며(Traeger, 2014), 온실가스가 다른 대기오염물질과는 달리 피해가 전 지구적으로 발생한다는 점을 상기한다면, 미국의 탄소비용 추정치도 우리에게 유용한 참고지표가 될 수 있을 것이다.

VI. 맺음말

2015년 UN기후변화당사국 총회에서 파리협정이 체결됨에 따라, 교토의정서에서 규정된 선진국/개도국 구분이 사라지고 2020년부터 모든 국가가 온실가스 감축에 기여해야 하는 새로운 체제로 들어갈 예정이다. 기존 교토의정서 체제 하에서는 감축의무가 없었던 우리나라도 이제 온실가스 감축을 위한 국제적 노력에 동참하고 Post-2020 감축목표를 달성하기 위한 구체적 정책을 수립해야 한다.

특히 파리협정은 저탄소경제로의 이행을 위한 역사적인 전환점으로서, 에너지 다소비업종 중심의 경제구조를 보이는 우리나라에게는 특히 시사하는 바가 크다. 우리나라의 국가경쟁력을 제고하고 저탄소경제로의 이행을 달성하기 위해서는 기후변화대응 정책에 대한 비용-효과적 선택이 선행되어야 하고, 이는 엄밀하고 객관적인 비용-편익 분석을 통해서 이루어져야 한다. 그리고 이러한 비용-편익 분석은 미래의 순편익을 현재가치로 할인하는 과정을 포함하는데, 기후변화 정책은 그 효과가 50-100년에 걸쳐 발생하기 때문에 타당성 평가 시 여타 중단기 정책과는 달리 할인율의 사소한 차이가 현저히 다른 결과를 가져오게 된다. 따라서 할인율의 올바른 선택은 아무리 강조하도 지나치지 않다.

본 연구는 사회적 할인율에 대한 국내의 첫 규범적 연구라는 점에서 의미를 찾을 수 있을 것이다. 본 연구는 사회적 할인율에 관한 외국과 우리나라의 최근 논의를 살펴보고, 국내 전문가를 대상으로 우리나라 적정 할인율 수준에 대한 설문조사를 시행하였다. 설문조사 결과 국내 전문가들은 평균 3% 초반을 적정 실질 사회적 할인율 수준으로 보고 있음을 알 수 있었다.

물론 본 연구의 설문조사에서 제시된 수치는 절대적인 것이 결코 아니며, 사회적 할인율은 사회 구성원의 합의에 따라 결정되기 때문에 다른 정치·경제·사회적 요인에 따라 얼마든지 달라질 수 있을 것이다. 장기 공공사업 타당성 평가에 적용할 적정 사회적 할인율 결정을 위한 보다 정교한 후속 연구 및 사회적 논의가 이어지기를 기대하며, 본 연구의 설문조사 결과가 유용한 참고자료로 사용될 수 있기를 바란다.

접수일(2016년 2월 18일), 수정일(2016년 3월 16일), 게재확정일(2016년 3월 17일)

◎ 참 고 문 헌 ◎

- 기획재정부 지침, 「2014년도 예비타당성조사 운영지침」.
- 김대환, 2013, “기후변화 경제분석에서의 사회적 할인율에 대하여 -확률할인요인 모형 관점에서의 재해석”, 국제금융연구, 3(2), 97-116.
- 김상겸, 2013, “사회적할인율 조정이 공공투자사업의 경제성 평가에 미치는 영향: 환경 투자사업을 중심으로”, 환경정책연구, 12(4), 71-92.
- 박장호, 2012, “규제영향 분석시 사회적 할인율에 대한 연구”, 현대사회와행정, 22(3), 29-51.
- 한국개발연구원, 2004, 「예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구(제4판)」.
- 한국개발연구원, 2008, 「예비타당성조사 수행을 위한 일반 지침 수정·보완 연구(제5판)」.
- 허성욱, 2010, “기후변화대응규제법제의 설계와 사회적 할인율 논쟁”, 환경법연구 제32권 1호.
- Brigham, E. E., and Houston, J. F., 2012, *Fundamentals of Financial Management*, 13th edition, South-Western College Pub.
- Drupp, M., M. Freeman, B. Groom and F. Nesje., 2015, “Discounting disentangled”, Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper No. 195
- European Commission, 2015, “‘Toolbox’ to accompany the guidelines on Better Regulation”.
- Gollier, C. 2002, “Discounting an uncertain future”, *Journal of Public Economics*, 85(2): 149-166.
- Gollier, C. 2013, *Pricing the planet's future: the economics of discounting in an uncertain world*, Princeton University Press.
- Harrison, M., 2010, *Valuing the future: The social discount rate in the cost-benefit analysis*, Visiting Researcher Paper, Australian Government Productivity Commission.
- HM Treasury, 2011, “The Green Book: Appraisal and evaluation in central government”,

- UK government.
- Jalil, M. M., 2010, “Approaches to Measuring Social Discount Rate: A Bangladesh Perspective”, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1921987>.
- Karp, L., and C. Traeger. 2013, *Discounting*. In: Shogren, J.F., (ed.), *Encyclopedia of Energy, Natural Resource, and Environmental Economics*, volume 2, pp. 286-292 Amsterdam: Elsevier.
- Lebègue, D, 2005, “Révision du taux d’actualisation des investissements publics”, Commissariat Général au Plan.
- Nordhaus, W. 2008, *A Question of Balance: Weighing the Options on Global Warming Policies*, Yale University Press.
- OECD/ITF, 2015, *Adapting Transport Policy to Climate Change: Carbon Valuation, Risk and Uncertainty*, OECD Publishing, Paris.
- Office of Best Practice Regulation, 2016, “Cost-benefit analysis guidance note”, Australian Government
- Stern, N. 2007. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press.
- Traeger, C. 2009, “Recent Developments in the Intertemporal Modeling of Uncertainty”, *Annual Review of Resource Economics*, 1: 261-285.
- Traeger, C. 2014, “Why uncertainty matters: discounting under intertemporal risk aversion and ambiguity”, *Economic Theory*, 56: 627-664.
- US Office of Management and Budget, 2003, “Circular N. A-4 To the Heads of Executive Department Establishments, Subject: Regulatory Analysis”. Washington: Executive Office of the President.
- US Interagency Working Group on Social Cost of Carbon, 2015, “Technical Support Document: Technical Update of the Social Cost of Carbon for Regulatory Impact Analysis”.
- Weitzman, M. 1998, “Why the Far-Distant Future Should Be Discounted at Its lowest Possible Rates.” *Journal of Environmental and Resource Economics* 36 (3): 201-8.

- Weitzman, M. 2001, “Gamma Discounting”, *America Economic Review* 91(1): 260-71.
- Weitzman, M. 2012, “The Ramsey Discounting Formula for a Hidden-State Stochastic Growth Process”, *Journal of Environmental and Resource Economics*, 53(3): 309-321.
- Zhuang Juzhong, Zhihong Liang, Tun Lin, and Franklin De Guzman, 2007, Theory and practice in the choice of social discount rate for cost-benefit analysis: A survey, Asian Development Bank ERD Working Paper #94.
- https://www.whitehouse.gov/omb/circulars_a094/a94_appx-c(검색일: 2016년 2월 28일)
- <https://www.whitehouse.gov/blog/2015/07/02/estimating-benefits-carbon-dioxide-emissions-reductions>(검색일: 2016년 2월 28일)

<부록> 설문조사지

안녕하십니까.

저희는 에너지경제연구원 기후변화정책연구본부에서 근무하는 김성균, 이지웅, 김길환이라고 합니다.

현재 에너지경제연구원에서는 경제인문사회연구회의 지원으로 ‘녹색에너지 협동연구: 우리나라 적정 사회적 할인율 및 탄소의 사회적 비용 추정’이라는 과제를 수행 중입니다.

본 과제는 기후변화 대응 정책처럼 효과가 50년 이상 장기에 걸쳐 발생하는 공공사업의 경우 어떠한 할인율을 적용하여 평가하는 것이 바람직한 것인가에 대한 논의를 정리하고, 우리나라 상황에 적합한 할인율을 제시하는 것을 목표로 하고 있습니다.

이러한 작업은 실증적 접근과 규범적 접근이 있을 것이며, 저희 연구진은 두 접근 방식을 모두 담으려고 하고 있습니다. 그리고 규범적 접근을 위하여 전문가가 바람직하다고 판단하는 우리나라의 적정 사회적 할인율에 대한 의견을 종합하고자 합니다.

1. 기후변화 대응 정책처럼 사업 효과가 50~100년이 넘는 장기에 걸쳐 발생하는 공공사업의 경우, 이때 적용되어야 하는 실질 사회적 할인율 수준은 귀하께서 판단하시기에 어느 정도가 바람직하다고 생각하십니까?

<참고사항>

1. 가장 최신의 ‘예비타당성조사 수행을 위한 일반지침 수정·보완 연구 (제5판, 2008년, KDI)’에 따르면, 50년이 넘는 장기 사업은 수자원 부문 사업만 존재하는데, 초기30년은 5.5%를, 이후 20년은 4.5%를 적용.
2. 우리나라 국고채 만기는 3, 5, 10, 20, 30년이 있으며, 2015년 8월 통합발행 경쟁입찰 결과 낙찰금리는 각각 1.760%, 2.010%, 2.315%,

2.560%, 2.680%였음.

3. 美 백악관은 할인율을 각각 2.5%, 3%, 5%을 적용한 세 종류의 탄소의 사회적 비용을 2015년 7월 발표하였으며, 이 중 할인율3%를 적용한 결과를 ‘central estimate’라고 하였음.

2. 귀하께서 생각하는 우리나라 경제주체의 시간선호도(Pure time preference)는 어느 정도라고 생각하십니까?

<참고사항>

이에 대한 기존연구는 다양한 값을 보여주고 있음. Pigou(1920), Ramsey (1928)와 Harrod(1948)는 시간선호도를 0으로 보았으며, Arrow(1999)와 Nordhaus(2007)은 양의 시간선호도를 주장함. 특히 Nordhaus(2007)은 0.1%/year을 사용하였음.

3. 귀하께서 생각하는 우리나라 경제주체의 소비의 한계효용 탄력성(Elasticity of the Marginal Utility of Consumption)는 어느 정도라고 생각하십니까?

<참고사항>

선행연구(Cowell and Gardiner1999; Dasgupta, 2008)에서는 0.5에서 4 사이에서 논의되고 있음

4. 귀하께서 생각하는 우리나라 향후 100년의 연평균 경제성장률은 어느 정도입니까?

<참고사항>

OECD Economic Outlook No 95 - Long-term Baseline Projections (2014)에 따르면, 우리나라 年 경제실질성장률은 2020년 2.75%, 2030년 2.04%, 2040년 1.87%, 2050년 1.78%, 2060년 1.83%임

ABSTRACT

An Expert Survey on the Social Discount Rate in Korea

Jiwoong Lee*, Sungkyun Kim** and Gilwhan Kim***

Social discount rates, by which future costs and benefits are converted in present value, play a crucial role in evaluating a public project opportunity. In particular, in the case of long-term projects such as climate change policy, its profitability is very sensitive to the choice of the discount rate. There are two main approaches to determining social discount rates. One is a positive approach which exploits an economic modeling and statistical estimation using market data. The other is a normative approach based on policymaker's philosophy or stakeholder's opinions. As a normative approach, this article carries out the email-survey on the social discount rate in South Korea. The email was sent to 612 experts, among which 114 replied. The sample mean is 3.96% with a standard deviation 1.06%. This level is slightly higher than the official guidelines in the EU and US.

Key Words : Social discount rate, Social cost of carbon, Public Project Evaluation

* Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Instituted(main author). j.lee@keei.re.kr

** Research Fellow, Korea Energy Economics Institute(corresponding author). skkim@keei.re.kr

*** Associate Research Fellow, Korea Energy Economics Instituted(co-author). gilwhan@keei.re.kr