

地球温暖化問題における世代間公正の政策原理－ ハーマン・E・デイリーのエコロジー経済学に基づいて－

畠瀬, 和志
福工大客員研究員 (共同研究者: 桂木健次)

<https://hdl.handle.net/2324/17949>

出版情報: 2008-03. 福工大環境科学研究所
バージョン:
権利関係:

地球温暖化問題における世代間公正の政策原理 ハーマン・E・デイリーのエコロジー経済学に基づいて

畠瀬和志* (神戸大学経済学研究科研究員)

桂木健次 (福岡工業大学社会環境学部)

キーワード：地球温暖化政策、世代間公正、エコロジー経済学

1. はじめに

地球温暖化問題をコントロールするためには時間に沿ってどのように CO₂ を削減するべきかという問題は、地球環境政策において中心的な問いである。新古典派経済学を応用した環境経済学においては、この最適な CO₂ 削減経路を、マクロ経済モデルを用いた費用便益分析によって求めてきた。例えば、この分野における先駆的な業績である Nordhaus (1992) も、こうした手法を用いて最適な CO₂ 削減経路を計算している。こうして求められた CO₂ 削減経路は、経済学的に効率的であると考えられるが、一方、倫理的な観点からこの費用便益分析の結果を見ると、CO₂ 削減費用と温暖化による損害費用の世代間公正が果たして考慮されているのかという問題が提起される。地球温暖化問題においては、費用の支払い者と便益の享受者が極めて長い時間の中に何世代にもわたって存在しており、彼らは基本的に別々の人びとであるため、効率性という観点のみで CO₂ 削減経路を論じると、世代間公正の問題が置き去りにされることになりかねないためである。地球温暖化政策においては、何世代にもわたる人びとの間の利害の調整を図らなければならないため、世代間公正の考慮は本質的な課題である。

しかし、地球温暖化政策における世代間公正を論じた研究は極めて少なく (Spash, 1994; 鈴村・蓼沼, 2000 など)、中でも実証的な経済シミュレーションにおいては、正面から取り組まれたことはなかったと言って過言ではない。地球温暖化の

経済シミュレーションとしては、Cline (1992) や Stern Review (Stern, 2006) が世代間公正を考慮していると思なすことも可能ではあるが、これらの研究は社会の純粋時間選好率をゼロまたはゼロに近い値に設定することで世代間公正を擬似的に配慮しているのみであり、地球温暖化政策に伴う諸権利の世代間分配をモデルに組み込んでいるわけではない。

本稿では、地球温暖化政策における世代間公正の問題を、1980 年代後半に生まれた「エコロジー経済学」の理論を用いて再考することを目的とする。エコロジー経済学は生まれて時間の経たない学問であり、ミクロ経済学のような標準的な理論体系がまだ存在しないため、本稿ではエコロジー経済学の中心的な理論家であるハーマン・E・デイリーの理論をエコロジー経済学の理論として用いる。第 2 節では、まずエコロジー経済学における政策形成の原理を概説し、第 3 節においては、エコロジー経済学の政策原理を地球温暖化問題に適用することを試みる。第 4 節においては、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策と、新古典派経済学に基づく地球温暖化政策の相違点について議論を行う。第 5 節では、以上の考察をまとめて結論とする。

2. エコロジー経済学における政策形成の原理

エコロジー経済学は、マクロ経済を孤立したシステムとは見なさず、それを生物学的・物理学的な環境の中にある開かれた下位システムとして位置づける点に特色がある (図 1)。このように、マクロ経済を開かれた下位システムとして捉えるな

* 福岡工業大学客員研究員

らば、マクロ経済とその母体であるシステム（環境）との間の関係を避けて通ることはできない。

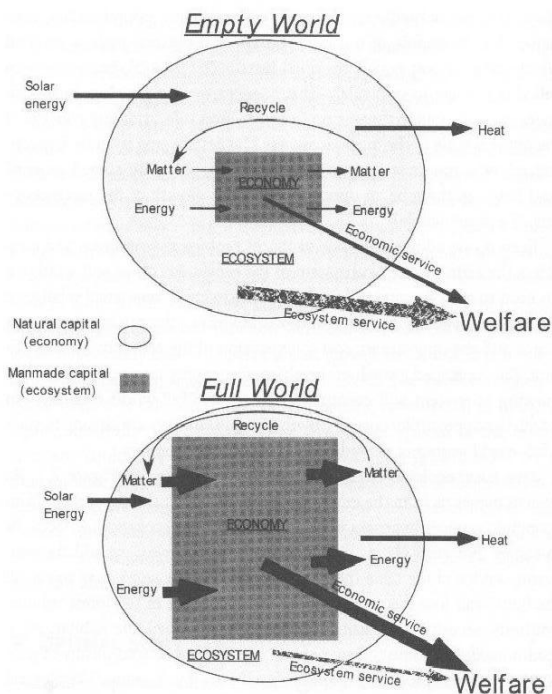


図 1. エコロジー経済学におけるエコシステム(環境)と経済の関係(出所: Daly and Farley, 2004, p.18)

このため、エコロジー経済学における政策は、個人の自由と個性の多様性の犠牲を最小限に抑えつつ、必要なレベルのマクロ経済のコントロールを伴うものとなる。具体的には、エコロジー経済学の政策は、持続可能な規模(sustainable scale)、公正な分配(just distribution)、効率的な配分(efficient allocation)という3つの基本的な政策目標を持つ(Daly, 1996; Daly and Farley, 2004)¹。

第一に、規模(scale)とは、生物学的・物理学的な環境と比べた場合の、マクロ経済の物理的な大きさのことを言う。持続可能な規模とは、具体的にはマクロ経済の規模を生物学的・物理学的な環境の吸収力と再生力を超えない範囲に留めることをいう。下位システムであるマクロ経済の規模がシステム全体の規模に対して十分に小さい時代に

においては、持続可能な規模を配慮する必要はない。しかし、石油の枯渇や地球環境問題に表れるように、マクロ経済の規模がシステム全体の持続可能性を脅かすようになると、下位システムであるマクロ経済をシステム全体に対してどの程度の規模に留める必要があるかという問題が生じる²。

次に、分配(distribution)とは、所得や富をさまざまな人に割り振る(apportion)ことを言う。分配の問題は、一般には高所得者と低所得者あるいは先進国と途上国の間の問題であるが、地球温暖化問題においては、現在世代と将来世代という世代間の富の分配が問題となる。現在世代が天然資源を過剰に消費したり将来に環境被害が及ぶような経済活動を行ったりすると、将来世代はその費用を負担し財を失う。このように、今日、貧困に直面している人びとに配慮することは公正な分配への課題であるが、まだ生まれてない将来世代が直面する天然資源の枯渇や環境被害に配慮することも、やはり公正な分配への課題と言える(Daly and Farley, 2004, p.12)。ここで注意すべきことは、個人の自由と個性の多様性の犠牲を最小限に抑えるためには、「分配の不正がある限度内に抑えられた状態」を公正な分配の目標とすべきであることである。

最後に、配分(allocation)とは、異なる財やサービスの生産に資源を割り振ることを言う。デイリーの考えでは、配分が効率的であるのは、それが有効需要と一致する時である。非効率な配分とは、需要の小さい財をたくさん生産するために資源を用い、他方で、需要の大きい財を生産しないことである。非効率な配分の特徴は、後者の不足と前者の過剰という点にある(Daly, 1996, 和訳版

¹ Daly (1996) の和訳版(新田・蔵本・大森訳『持続可能な発展の経済学』, 2005)にならい、distributionを「分配」、allocationを「配分」と訳した。

² エコロジー経済学においては、自然資本と人工資本は代替財というよりも補完財であると考えられるため、こうした議論が生じる。地球温暖化問題に関して言えば、代替エネルギーの普及によってCO₂の排出強度が小さくなればマクロ経済の規模に対する許容量は増えるが、それでもなお、代替エネルギーの開発程度に見合った持続可能な規模の上限は存在するであろう。

p.224)。新古典派経済学では、効率的な財の配分のメカニズムを提供するのは市場であり、効率性は価値中立的で客観的な基準と見なされる。新古典派経済学において、効率的な配分とはパレート効率的な配分を指し、しばしば効率性そのものが目的とされる。一方、エコロジー経済学において効率性は重視されるものの、それだけでは政策的からは遠い (Daly and Farley, 2004, p.4)。

エコロジー経済学においては、以上に述べた 3 つの政策目標 持続可能な規模・公正な分配・効率的な配分 に対してそれぞれ独立した政策手段が必要であると考えられる。この理由を説明するため、デイリーは次のような例をあげている (Daly and Farley, 2004, p.361)。エネルギーに課税をして価格を引き上げ、より効率的な利用を促すか、それとも、エネルギーに補助金を出して価格を引き下げ、貧しい人びとがそれを利用することを助けるか、という 2 者択一は、1 つの政策手段 (この例では、エネルギー価格のコントロール) が 2 つの独立した目標 (この例では、効率性の向上と貧困の低減) を同時には達成出来ないことを示している。この例においては、第 2 の政策手段として所得政策を使用することが考えられる。それにより、エネルギー課税による効率の向上と、所得分配による貧困の低減を同時に達成することが可能となる。このように、エコロジー経済学では上述の 3 つの基本的な政策目標の達成にそれぞれ独立した政策手段が必要であると考えられるが、この政策原理に見合った制度としては「取引可能な許可証」がある³。

次に問題になるのが、エコロジー経済学の 3 つの政策目標において、どれをより優先すべきであるかということである。この問題を考えるために、取引可能な汚染許可を例に考えてみる。この場合、まず第一には、汚染の総量が当該のエアシェッド

³ デイリー (Daly, 1996, 和訳版 p.80) によれば、取引可能な許可証の制度を最初に明言したのは、エコロジー経済学の創始者のひとりである、ケネス・ボールドィング (Boulding, 1964) である。

(同一状況の大気汚染を受ける地域) の持続可能な範囲におさまるよう、総汚染に対する何らかの制限が設定されなければならない。第二に、設定した汚染の総量に応じた一定数の汚染する権利をさまざまな人に分配しなければならない。分配された権利はその後、市場で取引されて配分、再配分が行われることになるが、それ以前に、最初に公正な分配が行われている必要がある。こうして持続可能な規模と、倫理的に公正な分配に関する社会的な意思決定をおこなった後で、第三に、市場を通じた効率的な再配分をすることが可能となる。資源利用の規模を制限し、資源の所有権を分配することによってはじめて、非市場財を市場で取引できる財に転換することが可能となる。このように、エコロジー経済学における 3 つの基本的な政策目標の優先順位は、第一が持続可能な規模、第二が公正な分配、そして第三が効率的な配分となる (Daly, 1996, 和訳版 p.74; Daly and Farley, 2004, p.364)。以上に述べたように、エコロジー経済学の政策原理は、優先順位を持つ 3 つの基本的な政策目標に対しそれぞれ独立した政策手段を用いるという点において、パレート効率的な財の配分を政策原理とする新古典派経済学とは異なる。

3. 地球温暖化政策へのエコロジー経済学の政策原理の適用

本節においては、「優先順位を持つ 3 つの政策目標とそれらに対する独立した政策手段」という、エコロジー経済学の政策原理を地球温暖化問題に適用することを試みる。なお、エコロジー経済学における 3 つの基本的な政策目標の優先順位は、第一が持続可能性であるが、本稿の主題は世代間公正の政策原理であるため、本節においては世代間公正に焦点を置いて論じる。

エコロジー経済学の政策原理を地球温暖化政策に適用すると、第一の政策目標である「持続可能な規模」に対する政策手段は「CO₂ 排出の総量規制」となる。温暖化による被害は CO₂ 濃度がある水準に達する将来時点で大きくなるが、CO₂ の総排出量が当該水準に達しないよう制限すれば、被

害を抑えることが可能となる。国連気候変動枠組み条約が定義する「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすことにならない水準」は、このような CO₂ 濃度の水準と解釈出来、CO₂ 濃度がその水準以下に保たれるよう CO₂ 総排出量に上限を設定することが第一の政策手段となる。このような CO₂ 排出の総量規制に見合った制度としては、CO₂ 排出権取引がある⁴。

第二の政策目標である「公正な分配」に対する政策手段は、「CO₂ 排出の総量規制に伴う諸権利を、様々な人に分配すること」である。ここで言う諸権利とは、基本的には、CO₂ 排出権と温暖化被害を受けない権利である。地球温暖化政策において問題となるのは、現代世代と将来世代は別の人びとであるため、CO₂ 排出権は世代を超えて分配されなければならないことである。もし現代世代が過大な CO₂ の排出を行えば、将来世代は温暖化被害を避けるために CO₂ 排出を極度に抑えるか、それが出来ずに温暖化被害を受けるかになる。どれだけの CO₂ 排出権と温暖化被害を受けない権利が将来世代に残されるべきかという問題は、前節で論じた通り倫理的問題であり、CO₂ 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配は公正でなければならない。

CO₂ 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配の問題は、突き詰めると所有権の問題に帰着するため、ここで所有権の原則について説明する。Daly and Farley (2004, p.370) は、所有権に関して3つのタイプのルールがあるとする。一つ目は、「使用権ルール」(property rule)であり、「ある人が他者に介入するのは自由で、その人が他者からの干渉を防ぐのも自由である」というルールである。例を挙げると、この「使用権ルール」の下では、ある人が自分の所有する土地に隣人に不効用を与える廃棄物処理場を建設するのは自由であり、隣人がその廃棄物処理場の建設を防ぐには所有者の

⁴ ピグー税による外部費用の内部化は、CO₂ の総量規制には必ずしも有効ではないため、エコロジー経済学においては推奨されない。これについては、次節で論じる。

同意を必要とする。二つ目は、「賠償責任ルール」(liability rule)であり、「ある人が他者に介入するのもその人が他者からの干渉を防ぐのも自由であるが、他者に賠償しなければならない」というルールである。例を挙げると、この「賠償責任ルール」の下では、ある人が自分の所有する土地に隣人に不効用を与える廃棄物処理場を建設する際は、隣人の被る不効用に対する賠償を必要とする。三つ目は、「譲渡不可能ルール」(inalienability rule)であり、「何かが存在する事、あるいは存在しない事に対してある人が権利を持っている場合、何者も、如何なる理由においても、その権利を取り上げることは出来ない」というルールである。例を挙げると、この「譲渡不可能ルール」の下では、ある種の化学物質や製造物は、隣人に対するいかなる補償をもって廃棄物処理場の中に存在してはならない。ダイオキシンや放射性廃棄物の廃棄に対しては、このルールを適用することが妥当であろう。

ここで、CO₂ 排出の総量規制に伴って諸権利の世代間分配を行う際、上記の「使用権ルール」「賠償責任ルール」「譲渡不可能ルール」の中のどれを用いるのが適当であるか考察する。いま、CO₂ 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配に「使用権ルール」を用いると仮定する。「使用権ルール」の環境問題への適用としては、コースの定理 (Coase, 1960) が良く知られている。コースの定理が想定するのは、ある工場が汚染物質を排出するようなケースであるが、この場合は「使用権ルール」を適用し、工場主と近隣住民との間の交渉によって問題を解決出来ることが可能とされる⁵。しかし、CO₂ 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配においては、まだ生まれていない将来世代

⁵ コースの定理 (Coase, 1960) は取引費用が十分に低いことを前提とするが、その場合、当事者間の交渉によってパレート最適な配分が達成出来る。なお、その際の初期における権利の分配については、工場が絶対的な汚染権を持っていても、近隣住民が絶対的な汚染を受けない権利を持っていても、どちらでもパレート最適となる。

が現在世代と交渉をすることは不可能であるため、将来世代に割り当てられた CO2 排出権および温暖化被害を受けない権利に対し、現在世代が自由に干渉することが可能となる。したがって、CO2 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配において、「使用権ルール」の適用は不公正をもたらす。次に、「賠償責任ルール」を用いて CO2 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配を行う場合は、将来世代が支払う温暖化対策費用と温暖化被害を賠償する限りにおいて（あるいは、CO2 を排出しない新エネルギー技術を将来世代に提供する限りにおいて）、現在世代は自由に CO2 を排出できることになる。この場合、将来世代の CO2 排出権と温暖化被害を受けない権利はいくらか保護されるため、「賠償責任ルール」の適用は「使用権ルール」と比べるとより公正であると言える。

さらに、「譲渡不可能ルール」を用いて CO2 排出の総量規制に伴う諸権利の世代間分配を行う場合、将来世代は現在世代と同等の CO2 排出をする権利および温暖化被害を受けない権利を分配され、現在世代は将来世代にそれらの権利を完全に擁護することを義務付けられる。CO2 排出の総量規制に伴って諸権利の世代間分配を行う際、これらの 3 つのルールのうちどれを用いるのが適切であるかは倫理的あるいは政治的な意思決定の問題であるが、世代間公正という観点においては、「使用権ルール」の適用は推奨されず、より公正な「賠償責任ルール」あるいは「譲渡不可能ルール」の適用が推奨される。

地球温暖化の経済分析においては、各時点における財を割引現在価値で表すために割引率を設定する。割引率は世代間公正に影響を及ぼすため、エコロジー経済学が割引率をどう考えているかを、本節の最後に論じる。Daly and Farley (2004)によれば、経済学における割引の論拠には以下の 3 つがある。一つ目は、個人の時間選好である。一般に、人びとは現在のために将来をより多く犠牲にすることを望む。現在に比べて将来がより不確定であることもこの傾向を助長する。二つ目は、機会費用である。現在 x 万円を保有していると

て、それを銀行に預けるとより大きな金額にすることが出来るにも関わらず、 x 万円を自宅に保有して将来も同じ金額の x 万円にとどまれば、それは投資して増やす機会を逃したことになる。三つ目は、将来の人びとが現在の人びとよりも裕福であるというものである。限界効用逓減の法則によれば、同一の金額に対してはより裕福な人びとの方が価値を低く感じ取るはずであるから、より裕福な将来の人びとにとってのある金額の価値は、現在における同じ金額の価値より小さいと考えられる。いずれにせよ、経済学においては、割引率を r とすると T 年後の y 万円は現在価値としては $y/(1+r)^T$ 万円であると考えられる。新古典派経済学においては、人びとは割引をあらゆる財の購入や投資の意思決定に適用し、それによって世代間の効率的な財の配分がなされると考えられている。

世代間公正の観点から見ると、割引の存在は将来世代が財の世代間分配の意思決定に関与出来ないという問題を生じさせる。その理由は、現在世代が割引現在価値として将来の財の価値をどう評価するかによって世代間の財の割り振りが決まるためである。地球温暖化による損害は遠い将来において起こるため、将来の価値が割引により小さく評価されるとすると、その損害費用の現在価値は、割引によって実際の費用よりも相当に低くなる。地球温暖化の費用便益分析に大きな割引率を用いると、温暖化対策費用に比べて温暖化対策による便益（回避された損害費用）が小さく評価され、将来世代により大きな温暖化の損害が生じる政策が採用される。この場合の割引率が現在世代によって決められることは、権利の分配という観点においては、将来世代が持つ CO2 排出権と温暖化被害を受けない権利に対して、自由に干渉する権利を現在世代に与えることを意味する。

エコロジー経済学においては、前述の通り世代間公正の観点から「賠償責任ルール」あるいは「譲渡不可能ルール」が推奨されるため、将来世代の CO2 排出権と温暖化被害を受けない権利は少なくともある程度は保護されなければならないことが

主張される。「効率的な配分」はエコロジー経済学における政策原理の一つであるため、この観点からは割引の使用そのものは排除されないが、3つの政策目標の優先順位は、第一が持続可能な規模、第二が公正な分配、第三が効率的な配分であるため、公正性は効率性に優先されなければならない。したがって、エコロジー経済学を地球環境政策に適用する場合、割引は「持続可能性」「公正性」の範囲内で使用されることになる。なお、Daly (1996, 和訳版 p.72) によれば、割引率は「効率的な配分」の問題の解決のみに使うべきであるとされる。

4. 新古典派経済学に基づく地球温暖化政策との相違点

本節においては、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策と、新古典派経済学に基づく地球温暖化政策の相違点について説明する。最初に、本稿の主題である世代間公正の問題において、新古典派経済学とエコロジー経済学の政策原理がどのように異なるかを論じる。新古典派経済学に基づく環境政策は一般には次のようなものである。すなわち、環境問題は外部性の問題であるため、社会的限界費用に等しい額の税（ピグー税）を課税することより、環境対策はパレート最適になると考えられる。しかし、地球温暖化問題においては、通常の問題と異なり、費用の支払い者と便益の享受者が全く別の世代に所属するため、CO₂削減政策の規範的根拠はパレート基準では与えられない。CO₂削減政策の規範的根拠は、関係するすべての世代の効用の総和を社会厚生と定義する、功利主義的な社会厚生関数の最大化によって与えられる（鈴木・蓼沼, 2000）。この功利主義的な社会厚生関数の最大化は、実証的シミュレーションにおいても適用され、例えば、Nordhaus (1994, 2000) の主張するCO₂削減政策は、この原理に基づくものである。新古典派経済学に基づく地球温暖化政策においては、功利主義的な社会厚生関数を用い、温暖化対策による便益（回避された損害費用）と温暖化対策費用の割引現在価値の差を最大化するような財の世代間配分を行うため、この

意味では効率的であるが⁶、世代間公正は別段に考慮されない。特に、前節で論じたように現在世代が割引率を自由に設定出来る場合は、現在世代が将来の財の価値を決め財の世代間配分に影響力を行使することになるため、将来世代が持つCO₂排出権と温暖化被害を受けない権利を現在世代の意思によって自由に侵害することが可能となる（将来世代は全く決定権を持たない）。なお、新古典派経済学に基づく環境政策において推奨される制度は、基本的には税と補助金である。

他方、エコロジー経済学に基づく環境政策においては、公正性が効率性よりも優先されるため、異なる世代の持つCO₂排出権と温暖化被害を受けない権利に対し他の世代が干渉する権利は制限される。前節で説明した所有権に関する3つのルールの中では、エコロジー経済学に基づく環境政策においては「賠償責任ルール」(liability rule)あるいは「譲渡不可能ルール」(inalienability rule)の適用が推奨される。「賠償責任ルール」を適用すれば、将来世代が支払う温暖化対策費用と温暖化被害を賠償する限りにおいて（あるいは、CO₂を排出しない新エネルギー技術を将来世代に提供する限りにおいて）現在世代は自由にCO₂を排出できることになる。また、「譲渡不可能ルール」を適用すれば、将来世代は現在世代と同等のCO₂排出をする権利および温暖化被害を受けない権利を分配され、現在世代は将来世代にそれらの権利を完全に擁護することを義務付けられる。また、将来に生じる温暖化による損害費用を現在価値に割引くことについては、「持続可能性」及び「公正性」を損なわない範囲で適用される。なお、エコロジー経済学に基づく環境政策において推奨される制度は、CO₂総排出量に上限を設定したCO₂排出権取引である。

以上では、世代間公正の問題において、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策と、新古典派

⁶ この場合、功利主義的な社会厚生関数が最大化されるという意味において効率的であるが、パレート効率的ではない。

経済学に基づく地球温暖化政策がどのように異なるかを論じたが、次に持続可能性の問題において、新古典派経済学とエコロジー経済学の政策原理がどう異なるかを論じる。新古典派経済学に基づく地球温暖化政策においては、上述の通り、功利主義的な社会厚生関数を用い、温暖化対策による便益（回避された損害費用）と温暖化対策費用の割引現在価値の差を最大化するような効率的な財の配分を政策目標とする。そのような効率的な財の配分は、限界 CO₂ 削減費用と CO₂ 削減による限界便益（CO₂ 削減によって回避された限界損害費用）が同じになるような CO₂ 削減によって可能となる。上に挙げた Nordhaus (1994, 2000) の主張する CO₂ 削減政策もこの原理に基づく。

一方、Daly and Farley (2004) は、限界 CO₂ 削減費用と CO₂ 削減による限界便益が同じになるような削減を実行するには、情報が完全でなければならないことを指摘する。完全な情報の下では、CO₂ のもたらす外部費用を完全に市場に内部化し、財の配分を効率的なものにすることが可能となる。しかし、複雑な気候システムと予測不可能な地球生態系の反応を考えると、CO₂ のもたらす外部費用を正確に計算することは不可能に近いという、情報の不確実性が問題となる。例えば、CO₂ の濃度が限界値を超えると気候システムが一気に不安定になる可能性が指摘されているが、そのような場合には、効率的な財の配分のみを政策目標とした地球環境政策を採用するのは危険である。CO₂ のもたらす外部費用の見積もりは誤差を避けられず、政策の効果も不確実であるため、不確実性の結果として、CO₂ 濃度が限界値を超えて気候システムが不安定化し、エコシステムが地球規模で持続不可能になる可能性があるためである。

以上のような理由により、エコロジー経済学は、生物学的・物理学的な環境容量の限界に対しては十分な余裕を持った政策目標を設定する必要があると主張する。国連気候変動枠組条約のいう、「気候システムに対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準」の概念は、この点でエコロジー経済学の考え方に近い。いずれにせよ、このよ

うな情報の不完全性の問題を考慮すると、限界 CO₂ 削減費用と CO₂ 削減による限界便益が同じになるような削減を政策目標にすることは困難となるため、エコロジー経済学では、CO₂ 削減量は効率性とは切り離れた独立な政策目標にする必要があると考える。

CO₂ 排出権取引を用いる場合、世代間に分配された CO₂ 排出権はその後、市場で取引されて配分・再配分が行われることになる。このように、エコロジー経済学を適用した環境政策には、優先順位を持つ 3 つの政策目標（持続可能な規模・公正な分配・効率的な配分）があり、それらの政策目標に対してはそれぞれ独立した政策手段が必要であるとされる。エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策においては、CO₂ 排出権取引を用いる場合、「持続可能な規模」に対する政策手段は CO₂ 総排出枠の設定、「公正な分配」に対する政策手段は CO₂ 排出権と温暖化被害を受けない権利の各世代への割り当て、「効率的な配分」に対する政策手段は排出権取引市場の創設となる。これに対し、新古典派経済学に基づく地球温暖化政策における政策目標は、限界 CO₂ 削減費用と CO₂ 削減による限界便益が同じになるような「効率的な配分」のみであり、CO₂ 総排出枠（持続可能な規模）の設定や権利の割り当て（公正な分配）は直接的な政策目標ではない。

5. おわりに

本稿では、地球温暖化政策における世代間公正の問題をエコロジー経済学の理論を適用することによって考察した。本稿の主要な結論は以下のようである。第一に、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策においては、公正性が効率性よりも優先され、それぞれの世代が平等に持つ CO₂ 排出権および温暖化被害を受けない権利に対して、他の世代が干渉する権利は制限される。権利の制限に対するひとつの考え方は、将来世代が支払う温暖化対策費用と温暖化被害を賠償するか、CO₂ を排出しない新エネルギー技術を将来世代に提供する限りにおいて、現在世代は自由に CO₂ を

排出できるというものである（賠償責任ルール）。もうひとつの考え方は、現代は将来世代の諸権利を完全に擁護することを義務付けられるというものである（譲渡不可能ルール）。

第二に、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策においては、将来時点における財の価値を現在価値に割引くことは、持続可能性と公正性を損なわない範囲でのみ行われる。地球温暖化による損害は遠い将来に起こるため、現代が将来の損害費用を割り引いて小さく評価することは、将来世代が持つ CO₂ 排出権と温暖化被害を受けない権利に対して現代が干渉することを意味する。割引については用いた方が効率的であり、効率性はエコロジー経済学における政策原理の一つであるため、この観点からは割引の使用そのものは排除されないが、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策においては、効率性は公正性を損なわない範囲で追求される。

第三に、エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策においては、CO₂ 総排出量の上限（あるいは CO₂ 濃度の上限）が効率性とは独立した政策目標として設定される。複雑な気候システムと予測不可能な地球のエコシステムの反応を考えると、CO₂ のもたらす外部費用を正確に見積もることは不可能であるため、CO₂ 濃度が限界値を超えて気候システムが不安定化することを避けるために、エコロジー経済学では、生物学的・物理学的な環境容量の限界に対しては十分な余裕を持った政策目標を設定する必要があると主張する。こうして設定される CO₂ 濃度の上限は、効率性とは切り離された独立した政策目標である。エコロジー経済学に基づく地球温暖化政策は、優先順位を持つ 3 つの基本的な政策目標（持続可能な規模・公正な分配・効率的な配分）に対しそれぞれ独立した政策手段を用いるという点において、外部費用の内部分化と財の効率的な配分を政策目標とする新古典派経済学に基づく地球温暖化政策とは異なる。

地球環境政策における公正性や持続可能性についての本稿の議論は、これまで研究が進んで来なかった領域であり、この未開拓の領域に対して分

析の道具を提供するエコロジー経済学は、今後、大きな発展の可能性を秘めた学問分野である。この点においては、今後は環境経済学の分野においても、エコロジー経済学の長所を取り入れた、より進んだ研究が行われることを期待したい。

参考文献

- Boulding, K. (1964) *The Meaning of the Twentieth Century*, Harper and Row, New York
- Cline, W. (1992) *The Economics of Global Warming*, Institute for International Economics, Washington, DC
- Coase, R. H. (1960) "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44
- Daly, E. H. (1996) *Beyond Growth*, Beacon Press, Boston; 新田・蔵本・大森訳『持続可能な発展の経済学』, みすず書房
- Daly, E. H. and J. Farley (2004) *Ecological Economics: principles and applications*, Island Press, Washington D.C.
- Nordhaus, W. D. (1992) "An optimal transition path for controlling greenhouse gasses", *Science*, 258, 1315-1319
- Nordhaus, W. D. (1994) *Managing the Global Commons: The Economics of Climate Change*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Nordhaus, W. D. and Boyer, J. (2000) *Warming the World: Economic Models of Global Warming*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Spash, C. L. (1994) "Double CO₂ and beyond: benefits, costs and compensation", *Ecological Economics*, 10, 27-36
- Stern, N. (2006) *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge University Press, Cambridge, UK
- 鈴木興太郎・蓼沼宏一 (2000) 「地球温暖化抑制政策の規範的基礎」, Project on Intergenerational Equity Discussion Paper Series No. 1, 一橋大学経済研究所