

論文審査の要旨及び担当者

No.1

| 報告番号 | 甲 乙 第 | 号 | 氏 名 | 有野 洋輔 |
|---------|-------|--------|--------------------------|-------|
| 論文審査担当者 | 主 査 | 細田衛士君 | (慶應義塾大学経済学部教授 博士 (経済学)) | |
| | 副 査 | 大沼あゆみ君 | (慶應義塾大学経済学部教授 経済学博士) | |
| | | 坂井豊貴君 | (慶應義塾大学経済学部准教授 Ph.D.) | |
| | 面接担当 | 前多康男君 | (慶應義塾大学経済学部教授 Ph.D.) | |
| | | 寺井公子君 | (慶應義塾大学経済学部教授 博士 (経済学)) | |

(論文審査の要旨)

タイトル：「国際的な気候変動政策に関する経済学的研究」

1. 本論文の目的

本論文の目的は、気候変動（地球温暖化）問題を解決しようとする際に我々が直面する効率性と公平性の問題を環境経済学的視角から分析し、政策的含意を導き出すことにある。

気候変動問題に対する政策的な取り組みは、緩和策と適応策に分類される。緩和策とは温暖化ガス排出抑制および植生による炭素吸収・固定などの対策のことである。一方、適応策とは、たとえば防潮堤・防波堤の建設・強化や農業での品種改良など、気温上昇や気候変動などの環境条件の変化への対策のことをいう。当然のことながら2つの対策はともに多大なる費用を必要とするため、効率的な資金配分が求められる。言わば、社会的費用最小化の観点から緩和策と適応策への資金配分が行われなければならないのである。これが効率性の観点であり、国連気候変動枠組条約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCC）第2条で挙げられている論点である。

他方、国家間とりわけ先進国と発展途上国間での責任配分とそれに伴う費用負担の問題を解決しなければならない。累積的に温暖化ガスを排出し成長を遂げてきた先進国とこれから発展・成長を遂げようとする発展途上国間で責任と費用負担に差異があつて当然であろう。それではその差異はどのようなものであるべきなのだろうか。これが公平性の問題であり、UNFCC第3条で挙げられている論点である。

本論文は、気候変動対策上解決しなければならない2つの喫緊の問題を環境経済学的に定式化し、解決を図ろうとする挑戦的な研究となっている。

2. 本論文の構成

第1章は全体構成の説明および先行研究の紹介である。後者の部分では、これまでの

研究の多くが緩和策を中心に行われてきたことを明らかにしている。緩和策と適応策の双方が代替・補完政策の観点から理論的に取り上げられるようになったのは最近のことであって、その延長上にある本論文の位置づけが明確にされる。

第2章では、UNFCCの第3条にある「共通だが差異のある責任」すなわち衡平性の問題に関して、責任配分問題を中心に分析している。ここでの重要な論点は、脆弱性を責任配分の一要素と位置づけ、責任の大きさを数値計算例で示すことである。こうして、脆弱性を考慮した上での責任と費用負担の問題の橋渡しがなされる。

第3章で取り上げるのは、緩和策と適応策との間の効率的資金配分の問題（効率性の問題）で、先進国と発展途上国間の責任の差異を前提とした上で分析を展開している（本章は、既に *Environment and Development Economics* (Onuma との共著) に公刊した論文を基に書いたものである）。ここでの重要な論点は、緩和策が公共財的性質を持ち、他方適応策が私的財的性質を持つことを考慮した上で、適応策の技術革新が両国の厚生に与える影響を分析している点である。

第4章は、第2、3章を受けて（つまり衡平性と効率性双方を考慮しつつ）、先進国から発展途上国への所得移転という新しい問題を取り上げ、検討している。これまでほとんど検討されてこなかった研究課題を設定し、解法の手順を示したいわば展望的な章と見ることができる。ここでの重要な論点は、援助の分配比率をだれが決定するかという点、そして発展途上国における脆弱人口（気候変動の影響を受けやすい人口）と非脆弱人口の割合がこの分配比率に影響するという点である。

3. 主要内容とその評価

第1章では、全体の構成を説明した後、(i)緩和策、(ii)適応策、(iii)緩和策と適応策という3つの系譜に従って先行研究を紹介し、本研究の位置づけをしている。従来の気候変動研究では主に緩和策を中心に焦点が当てられてきた。気候変動問題で適応策が研究対象となったのはようやく2000年になってからである。しかし、著者の指摘するところによれば、大気汚染のような環境問題では適応策が防御策という形で経済学のなかで取り上げられてきたと解釈することができる。ただ、これらの研究では気候変動という特徴づけを考慮していない。また、適応策は適応策としてだけ存在するものではなく、緩和策が伴って初めて政策的に実行されるものである。その意味で、緩和策と適応策との関連性を考慮しつつ分析することが必要であることが明らかにされている。この場合、注目されるのが両対策の代替・補完的關係である。そして資金制約のもとでこの関係を分析したのが第3、4章というわけである。

既に述べたとおり、この章後半部分では先行文献が(i)緩和策、(ii)適応策、(iii)緩和策と適応策という3つの系譜の流れで整理されていて、気候変動問題における緩和策についての優れた文献案内となっている。また、第3、4章の研究が研究のフロンティア上にどのように位置づけられるか明確に示されている。

第2章は、UNFCCCの第3条にある「共通だが差異のある責任」に提示されている衡平性の問題は実際の気候変動の対策においては極めて重要な論点となるのだが、著者は責任配分の問題を中心にこれを分析している。気候変動の対策では、費用負担は「共通だが差異のある責任」によって決まることが合意されている。しかし、「差異のある」という表現はどのように定義されるのか定かではない。これまでは、それが支払能力によるものとみなされてきたが、現在ではそれに加えて脆弱性が大きく影響すると考えられるようになってきた。ところが、「差異のある責任」と脆弱性を結び付ける研究はこれまでなかった。そこに切り込んだのが本章である。

Mimura (2006)による脆弱性の定義に依拠すると同時にリオ第6原則に則りながら、著者は緩和能力と適応能力の双方に関わりのある脆弱性を「差異のある責任」の要因として規定する。実際、この方法には、多次元的な要因を同時に取り込める点、制御不可能な「構造的障害」をも考慮できるというメリットがある。さらに、具体的に責任の大きさを温暖化ガス排出量と脆弱性指標の関数として定式化し、各国の責任の大きさを数値計算する。脆弱性指標を組み込むことで、温暖化ガス排出量の多いインドや中国の責任が相対的に小さくなることなどが示される。こうして脆弱性の観点を取り込んだ上で「差異のある責任」が陽表的に表現できるようになる一方、責任配分と費用負担の関係が明確化されるなど、気候変動問題への対策という面で大きな貢献がなされたと言える。

第3章は、限られた資金を緩和策と適応策にどのように配分するかという問題を考察している。各国の温暖化ガス排出量が自国のみならず他国にも影響をもたらすという状況で、適応技術の進歩があった場合に、各国の緩和策と厚生に与える影響を、先進国一途上国の2国モデルでの非協力ゲームとして、比較静学分析を行っている。先進国は緩和策・適応策双方が取れるが、途上国では緩和策のみしか取れない（適応策をとる経済的余裕がない）という想定のもと、適応技術進歩が外生的に生じることで、先進国は適応策をより採用しやすくなるが、緩和策への効果を通じて途上国の緩和策にも影響を与えることになる。もとより適応策の技術進歩は実際重要なテーマであるが、緩和策と適応策が本章のような形で関連性を持つ場合の理論分析は少なく、極めてユニークな貢献である。

興味深い結論がいくつか導き出されているが、その1つは先進国での技術進歩によっ

て世界の排出量が減少するとともに両国の厚生が増加するのは、5 ケース中 1 ケースのみで、他のケースでは技術進歩によってどちらかの厚生が悪化する場合もあるというものである。

適応技術の進歩がもたらす逆効果の問題を解決する方策として、適応投資の水準に応じて先進国に課税し、国際所得移転を行うという政策を行うことが提唱されている。適切な課税水準の下では、適応技術の進歩があれば、先進国と途上国双方の厚生が増加することが示されている。

本章は、先行研究にない特徴を持つモデルを導入して適応策の興味深い効果を示したという意味で理論的に優れているばかりか、その結論の含意が気候変動対策において大きな政策的意味を持っているという点でも評価できる。

第 4 章は、発展途上国内の脆弱人口を視野に入れつつ（脆弱性の観点）、第 3 章で論じた所得移転問題をさらに深めた場合、どのように問題を設定し得るのか、またどのような形で問題を解くべきか、あるいは解けるのかについて展望した章である。脆弱性の高い発展途上国に適応策の費用の一部もしくは全部を先進国が負担することの必要性は京都議定書でも規定され、さらにマラケシュ合意ではクリーン開発メカニズムの収益の一部が途上国の適応資金の原資とされることが決定されている。このように脆弱性を基準として適応策の援助問題が現実の気候変動対策の重要課題とされているのもかわらず、これまで環境経済学の分野でこの問題が取り上げられ、定式化されたことはなかった。

本章は、当然想定される各国の戦略的振る舞いを考え、いかにして先進国から途上国への援助がおこなわれ、適応援助と緩和援助がどのような比率で決まるか、という分析の枠組みを提示する。もとより、政治経済学的状況によって、援助の配分比率を決める主体が異なることは十分あり得る。そこでここでは、決定主体が先進国・途上国・先進国と途上国の 3 つの場合に分けて考えている。この分析枠組みで重要なのが発展途上国における脆弱人口の割合である（脆弱性の問題）。この点、京都議定書やマラケシュ合意で確認された脆弱性の問題を見事に定式化していると言える。

4. 全体の批判的評価

既に述べたように、本論文の貢献は気候変動問題にかかわる先行研究を広く渉猟し、環境経済学のみならず他の分野の貢献も取り入れることによって気候変動問題の経済学的分析のフロンティアを拡張したことである。特に、これまで十分吟味される機会の少なかった脆弱性の観点を取り入れて独創的な経済分析の対象とした点は評価できる。ま

た、本論文は学際的な性格を持つと同時に、政策的な意味合いをも持ち合わせた論文と言える。

具体的に言うと、脆弱性を責任配分論に反映させることによって費用負担論と関係づけ、指標化の試みを行った点は高く評価できる（第2章）。加えて、資金制約のもと、緩和策と適応策のバランス問題を先進国－発展途上国の枠組みのなかで分析し、脆弱性が高く適応策の取れない途上国への援助問題をクリアーに定式化している。適応策には技術進歩が大きく影響するが、この点をシンプルなわかりやすいモデルで分析し、技術進歩の温暖化ガス排出量や2国の厚生への影響に関する結論を導き出した貢献（第3章）も高く評価できる。加えて、途上国の脆弱人口を考えて新たな問題設定を行い、かつ問題解決への糸口を提示した点（第4章）も評価に値する。

ただ、一方で多くの解かれるべき問題が残されているのも事実である。第2章で提示された責任の大きさの定式化は、従来の学際的研究の延長線上にはあるものの、経済学としては基盤が脆弱である。この基盤をより堅固なものとするためには、たとえば気候変動問題で現在合意がえられている責任の公準を満たすような形で責任を厳密に定め、さらにその定式化を行うというような方向性も考えるべきだろう。そうすれば、第2章の内容はより説得性のあるものとなる。

第4章は、発展途上国における脆弱人口の割合を大きな論点として第2、3章の延長線上に新しい問題を設定し、問題解決の糸口を示したものの、実際厳密な意味での解法まで至っていない。問題設定は非常にユニークで問題設定そのものの貢献を否定するものではないが、より問題をシンプルな形にするなどして解くことが重要であろう。そのような方向で本章を専門誌に公刊することが望まれる。

5. 結論

以上、より踏み込んだ考察が求められる点はあるもののそれをはるかに上回るメリットがあり、全体のバランスに鑑みて、本論文は博士学位に十分値する論文であると審査委員会は全会一致で判断した。