



Economic Development and the Environment

道田, 悦代

(Degree)

博士 (経済学)

(Date of Degree)

2006-03-01

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙2856

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2002856>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



【 36 】

氏 名・（本 籍） 道田 悦代 （ 神奈川県 ）

博士の専攻分野の名称 博士（経済学）

学 位 記 番 号 博ろ第159号

学位授与の 要 件 学位規則第5条第1項該当

学位授与の 日 付 平成18年3月1日

【 学位論文題目 】

Economic Development and the Environment
(経済発展と環境)

審 査 委 員

主 査 教 授 太田 博史
教 授 福井 清一
教 授 井川 一宏

本論文は、経済発展と環境保全との関係についての経済分析である。途上国の発展にとって、環境問題が足かせになって、思うように経済が成長しない場合には、まず経済成長を優先し、後に環境問題を考えるという方針がとられる可能性がある。特に、最近のように貧困削減が大きな課題として取り上げられる状況においては、まず所得の増加を目指し、環境を改善するための投資は後回しにされる可能性が否定できない。

しかしながら、環境保全に関する技術開発が進めば、経済成長と環境保全を両立させることができるかもしれない。また、もしそれが可能だとすれば、どのような条件が整ったときにそうなるのかを知りたい。さらに、経済のグローバル化が進展し、地域経済協定等により貿易の自由化が進むことで、先進国、途上国双方の環境問題はどのような影響を被るかを見極めたいというのが、本論文の問題意識である。全体は3つのPartに分けられている。

まず、Part I では、環境と経済成長は常にトレード・オフの関係にあるのか否かを検証しようとする試みが行われている。環境汚染を減らし、かつ生産量を増大させるような、最も望ましい、いわばWin-Win ケースが確かに存在するであろうことを実証的に示すために、Data Envelopment Analysis (包絡分析法) が用いられている。技術の変化の方向として、3種類の動きが考えられる。現時点の技術に比べて、生産物の量が増えるが、同時に汚染物質の排出量も増えるような技術、後者は一定で前者だけ増える技術、および前者の増加と後者の減少が同時におこるような技術変化である。通常は、最初の動きになろうが、もし最後のタイプの変化が起これば経済成長と環境保全が同時に達成できることになり、環境と成長の間のトレード・オフを気にする必要はなくなる。本研究では、111カ国について、1990年と95年の実質GDP、資本、労働および亜硫酸ガスと窒素酸化物の排出量を調べ、現在の技術をそのまま用いた場合と、環境保全型技術を利用したときとで、汚染物質1単位あたりの生産量がどのように変化するかを分析した。単位あたり生産量が増加すれば、Win-Win ケースになる。論文では亜硫酸ガスと窒素酸化物、それぞれについてどの国が上記3つの技術変化のうちどの方向で環境を改善できるかを計測している。

結論として、Win-Win ケースが成立する国は、必ずしも高所得国とは限らないが、所得が高い国では、汚染削減コストが高く、中所得国ではそれが低い傾向がみられた。また、汚染が進んでいる途上国では、生産効率の向上が汚染削減をともになっていない。つまり、技術が環境保全型として変化してはいないということが判明した。

Part II は、環境と経済成長にトレード・オフがあるとした場合の分析で、環境をよくするためには、生産活動を犠牲にしなければならない場合、途上国としてはどのような環境

政策を実施するのがよいかを問う。経済成長と環境保全について、従来から環境クズネツ曲線が考えられてきたが、そこでは汚染物質は一種類であるとして分析が行われてきた。現実には、有害物質は複数あり、それぞれに対策も異なるはずである。そこで、本研究では、N個の産業からそれぞれ独自の汚染物質が排出される閉鎖経済を考える。政府は、それぞれの産業に、使用してよい技術を指定することができるものとする。汚染を排出する財への需要が大きく、その汚染物質からの不効用が大きいような財を生産する産業から順に環境規制を導入していくことが望ましいことを証明することができた。環境クズネツ曲線により、途上国では成長優先で、環境保全は後回しという議論をすることは正しくはなく、低所得国でも、環境対策を急がなければならない汚染物質から順に規制していかなければならないことがわかった。また、汚染物質が国々の間で越境するとすれば、外部性が働くため、一国の環境政策は効果がないという議論があるが、ここでは越境汚染のような外部性がなくても、所得制約のため、一部の物質には環境規制が行えない可能性があることも示された。

Part III は、国際貿易の影響を分析する3つの章から成っている。国際間取引に分析を拡張したときに、話題になるのは、汚染天国仮説(Pollution Haven Hypothesis)である。貿易自由化が進むと、先進国から途上国への公害輸出が起こるという議論である。ただし、実証的にはこの仮説を支持する研究は見当たらない。本研究では、公害輸出のメカニズムを説明するためにCopeland and Taylor (1994)のモデルを用いる。このモデルは、汚染物質が一種類しかない場合を取り扱っていたが、ここでは、N種類に拡張する。Copeland and Taylor モデルでは、貿易自由化のために、途上国で汚染が増加し、先進国で減少する、つまり先進国は環境規制がゆるい途上国に生産を押し付け、財すなわちgoodsだけ輸入して、汚染物質は途上国にたまるという構図が描き出される。ところが、汚染物質が産業特殊的であり、複数の汚染物質を同時に考えた場合には、貿易自由化により産業の立地パターンが変化することにより、先進国、途上国ともに汚染物質が増える。ただし、その種類が両国で異なる。汚染集約的な財の生産が途上国で増えることは、一物質モデルと同じであるが、より汚染集約的な財がより多く人体に悪影響を及ぼすとは限らないため、先進国と途上国のどちらがより深刻な影響を受けるかはわからないという結論を得る。

Part III での複数物質モデルでは、環境規制の方法として、Copeland and Taylor が用いた環境税だけではなく、各産業が用いる技術を政府が指定するという意味での環境規制も分析されている。環境税下の複数物質モデルでは、先進国、途上国それぞれで生産される財の組み合わせは一意には決まらないが、環境規制モデルでは一意である。結論として、先進国で実施されている環境規制を、そのまま途上国に導入することが正しいかどうかはわからないということが理論的に示されている。

執筆者による論文内容の説明につづき、審査委員との間で展開された議論の概要は以下のようにまとめられる。

1. 本研究の特徴は、複数の汚染物質を考えるということだが、現実には、さまざまな生産活動の結果、環境悪化が進み、環境問題として認識されるようになったことを考えると、産業ごとの汚染物質より、従来の単一物質モデルの方がわかりやすいのではないだろうか。地球温暖化問題の場合には、さまざまな活動から出る二酸化炭素が全体として温暖化を促進している。二酸化炭素という単一物質を、各産業でどのように規制していくかを考える必要があるのではないだろうか。それに対して、本研究は、物質により人々が受ける不効用に差がある場合を分析する必要もあると考え、理論モデルを構築することにより分析が行われた。
2. 複数の汚染物質による影響をどのように集計するかについて、本論文では各物質から人々が受ける悪影響を効用単位で測り、それらを加算することによって集計する形で効用関数が構築されているが、他にも測り方があるのではないだろうか。人々がそれぞれ違った汚染物質の量に対して直接反応するような効用関数を仮定した場合に結果が異なるかどうかに興味をわく。
3. また、本研究では、人々は汚染の影響を考慮せずに財の消費量を決めているが、そうでなければ、結果が変わる可能性があるが、ここでは汚染を公共財のように捕らえていて、自分で汚染物質の量自体をコントロールすることはできないと考えている。実際に、消費者が汚染をコントロールすることは難しいのではないだろうか。
4. 貿易自由化の影響として、広く議論されている Pollution Haven Hypothesis は、一物質モデルから複数物質モデルに拡張しても、その本質は変わらないのではないか。やはり、先進国は汚い生産活動を途上国に押し付けるという構図は同じではないだろうか。この仮説は、貿易の自由化により財の生産活動の国際間立地が変わることによって、汚染が先進国から途上国に移るということを論証しようとするものである。単一汚染物質の場合は、その物質から人々が受ける限界不効用は（特に、先進国と途上国で消費者の選好が同じであると仮定すれば）どこでも同じである。したがって、生産活動がより多く途上国に押し付けられれば、先進国が被る被害が減り、途上国では増えることになる。ところが、本論文による産業特殊汚染の研究は、物質により限界不効用の程度が異なるため、途上国での財の生産が増えたからといって、効用で測った被害は必ずしも一方的に途上国でのみ増えるとは限らないことを明らかにした。すなわち、単一汚染物質モデルでは、生産活動の立地の変化の方向と汚染がもたらす不効用の方向が一致しているが、複数物質モデルでは、両者に線形関係がなりたない可能性があり、Pollution Haven Hypothesis の解釈に深みを与えたことになろう。

5. しかしながら、実際に貿易自由化の進展により、先進国での不効用が増大するような例があるかどうか問題になる。論文執筆者の回答では、貿易自由化によりハイテク産業は先進国、他の産業は途上国という立地上の棲み分けが進むことにより、ハイテク産業特有の汚染が先進国で増大する可能性が指摘された。この例が妥当するかどうかは、再び本研究でのモデルの設定に依存する。もし、消費者が財の最適消費量を決定する際に、汚染を公共財としてとらえず、自らの行動で汚染量に影響を及ぼすことができることを知っているとするれば、ハイテク製品の生産でさえ、途上国に押し付けようとする可能性は否定できないのではないだろうか。
6. 因みに、本研究の効用関数の設定では、汚染に対する消費者の限界評価を表すパラメタが汚染による不効用の多寡に影響を及ぼさないが、何か不思議な感じを受ける。このパラメタは貿易フローの方向や大きさには影響を及ぼさないが、最適な環境規制水準には効く。貿易フローが影響を受けないので、不効用に及ぼす効果がないが、規制のあり方については、人々の効用関数の形が影響するというモデルになっている。
7. 環境規制の手段として、政府が各産業で用いられる技術を指定することが考えられているが、このような手段を一般的と考えることができるだろうか。本研究では、Nancy Stokey (1998) “Are There Limits to Growth?” が用いたモデルにならって、技術規制が考えられているが、日本の環境政策では、汚染物質の排出量そのものを規制する総量規制の効果が高いとされているのではないだろうか。先行研究では、量的規制を取り扱ったものもある。ただ、途上国では、このような技術を使ってくださいと指定する方が現実的であるかも知れない。
8. 貿易政策としては、途上国側からすると、先進国で作ってもらった財を、輸入補助金を使ってでも輸入する方がよいことも考えられる。そうすれば、汚染は先進国にたまり、途上国は貿易自由化によって一方的に被害を受けることにはならない。つまり、貿易価格を操作することを政策手段として用いる可能性もあるのではないだろうか。ただし、途上国にとって輸入補助金を出すことには財政的制約があるかも知れない。

以上のような議論の結果、Part I、Part II、Part IIIの研究にはそれぞれ十分な意義と価値があることが確認された。同時に、残された課題がいくつか見つかったものの、それらはいずれも今後も続けられる研究の成果に待つことが妥当だと考えられ、下記審査員は一致して、本論文は道田悦代氏に博士（経済学）の学位を授与するに十分あたいするものであると判断した。

平成 18 年 2 月 20 日

審査員 主査 太田博孝
井川一彰
福井清一