

学 位 論 文 題 名

日本における環境汚染と持続可能な経済成長に関する研究

学位論文内容の要旨

日本を含む先進国で高度経済成長期に起きた環境汚染問題が、現在開発途上国においてもそのまま起こっている。これから経済成長を進めて行く開発途上国は、環境汚染問題の解決と経済成長を同時に両立させて行かなければならない大きな課題を抱えているのである。このような背景の下で、一早く環境汚染問題と取り組んで、経済との調和を図ってきた日本の経験は、深刻な環境汚染問題に置かれている開発途上国に注目されている。

本論文は、日本の高度経済成長期において、第一次産業と第二次産業を対象として、環境汚染と経済に関するメカニズムを明らかにすることを目的とし、開発途上国における、環境汚染の防止とともに持続可能な経済成長追求の可能性への一つの試みである。

各章別に分析課題及び分析結果を要約すると以下ようになる。

第1章では、本論文の課題及び分析方法を述べるとともに、持続可能な経済成長の概念を整理した。

第2章では、日本の高度経済成長期において、第一次及び第二次産業政策における環境政策の展開過程を整理するとともに、開発途上国の環境汚染の現況を把握した上で、日本の公害経験の意義に関する位置付けを行うことを目的とした。

日本の経済成長における第一次産業及び第二次産業の環境汚染問題は、汚染防止なき経済成長のなかで起こったことである。このような動向は、経済成長を続けている開発途上国の汚染問題と類似している。しかし、日本の場合は、環境行政が確立され、多くの公害防止対策法が制定された1973年を境に、公害問題が減少していることが示された。

第3章では、環境汚染防止投資が正の効用をもつ生産物とは無関係なコストとして考えてきた従来の考え方に対して、新たな生産を産むという新しい投資概念を受け入れて、第2章で展開した日本の経験から、新たな持続可能な経済成長モデル（SEG）構築を試みた。

そして、SEGモデルを展開する前に、汚染排出型経済成長（PEG）モデルを提示した。このPEGモデルは、主に重化学工業が中心である産業構造下で高度経済成長を進めてきた日本や、今日のアジア国々の経済成長パターンをよく説明できるものである。このモデルと反対に、SEGモデルは、環境投資を増加し、環境の負荷を配慮しながら、生産活動が続けられる経済成長パターンである。SEGモデルのなかの主なファクターは、環境投資、汚染排出量、エネルギー消費量、産出量として構成されている。そして、このファクターを用いて汚染関数、汚染防除関数を導き出しSEGモデルを構築し、このモデルから、汚染量を減らし、さらに生産を続ける為には、環境投資がいかに重要な要因として働いているかが明かにされた。

第4章では、畜産における環境負荷は、化石エネルギーの多量投入に起因することを認識した。そして、畜産における持続可能性は、製造業のように対象を特定することができず、地域全体から成り立っていることを認識し、恵庭市の堆肥供給センターを事例にし、畜産の持続可能性を家畜糞尿における内部化の物質循環型より探った。

まず、酪農のエネルギー投入・産出分析を通じて、酪農のエネルギー効率性を計り、農区別・規模別の特性を明らかにした。分析結果より、濃厚飼料を中心とした購入飼料への依存度が高ければ高いほど、エネルギーの効率性が劣っているだけではなく、環境負荷の増加にも大きな要因になっていることを明らかにした。次に、畜産の汚染問題を畜産のモノカルチャに起因する物質循環の切断によるものであることを認識し、物質循環による農業としての畜産の持続可能性を探った。そして、このような物質循環による持続可能性は、地域全体のなかで成り立っていることを前提とし、物質循環を効率よく進めることに努めている恵庭市の堆肥供給センターの事例を取り上げ、畜産糞尿の内部化を検討した。その結果、地域農業のなかで物質循環型による畜産の持続可能性を行うためには、堆肥供給センターを軸としたシステムを作ることには非常に有効な手段であることが分かった。しかし、問題点として、農協から助成なくしには運営が成り立たないことである。従って、家畜糞尿の内部化のためには環境保全型経営における税制措置や低利長期融資等の間接的な補助金制度がより強く要求されることが示された。

第5章では、第3章で展開した持続可能な経済成長モデルに関して、環境汚染と経済のメカニズムを実証的に明らかにすることを目的とした。

分析結果を整理すると、まず、日本の環境と経済を両立させてきた要因を、汚染排出から見た経済効率の指標を表す環境汚染（MMP）モデルによって説明ができたことである。そして、このMPPを減らしてきた主な要因が、①エネルギーに対する汚染物質の排出量の減少、②エネルギー集約度の減少、③二回にわたって起きたエネルギー危機によるエネルギー価格の増加及びエネルギー消費量の減少等によるものであることが明らかになった。そして、①と②は厳しい環境規制による果敢な環境設備投資による結果であり、これは確実に硫黄酸化物の排出量を減らしてきたことが明らかになった。このような環境設備投資額の増加は、企業側にとってコストでもあるが、同時に新たな技術を持つインパクトとなり、今日世界で優れた環境技術を持つ一つの要因となったと考えられる。そして、特に石油危機後の省エネルギー効果は、厳しい汚染排出量の規制とともに年々著しく高まり、経済成長の持続可能性において欠かせない重要な要因であることが分かった。

以上の第3章、第4章、第5章を通じて、日本の経済成長における環境汚染防止には、環境汚染防止の為に設備投資が欠かせない重要な要因になっていることが、明かにされた。第6章では、高度経済成長期において、以上のような公害防止投資増加がいかなる要因によって行われてきたのか、その誘因を明らかにすることを目的とした。

分析結果、①新たな公害企業の参入や工場の新設には、より厳しい環境基準を要求していること、②石油危機が起こる前までの高度経済成長期に蓄積された豊富な資金が、公害防止投資に回すことを可能にしたこと、③公害防止事業団を始めとする貸付金の政策的な低利子、物価上昇による実質的金利の軽減、長期償還期間が償還負担を減らして公害防止投資に大きく誘引したこと、④資本蓄積の弱い中小企業に有利な補助金制度の実施、⑤公害防止投資が環境装置を生産する環境産業に大きく寄与していること等が明らかになった。

以上より、日本の公害経験による持続可能な経済成長の追求には、環境投資が大きな要因の一つであったことが示された。そして、このような環境投資の誘因には、ピグー流の間接的補助金制度の運用が非常に有効であることが明らかにされた。

公害問題の解決は、日本と同じ轍を踏まずに環境保全と同時に経済成長を可能にさせなければならない開発途上国において、以上のような環境投資をいかにして調達できるにかかっているといっても過言ではない。ここで、日本における環境汚染と持続可能な経済成長に関する本論文は、開発途上国の公害防止及び持続可能な経済成長の追求において、その示唆するところが大きい。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 出 村 克 彦

副 査 教 授 小 島 豊

副 査 教 授 土 井 時 久（北海道大学大学院農学研究科）

副 査 教 授 黒 柳 俊 雄（札幌大学）

副 査 助 教 授 加 賀 屋 誠 一

学 位 論 文 題 名

日本における環境汚染と持続可能な経済成長に関する研究

本論文は、高度経済成長期に発生した環境汚染と経済発展の調和を図ってきた日本の経験を踏まえ、第一次産業（製造業）と第二次産業（畜産業）を対象とした環境汚染政策と経済成長のメカニズム解析を目的とした。分析のために持続的経済成長可能な日本型モデルを構築した。本論文は、7章構成の総ページ数200の和文論文で、図34、表62を含み、引用文献148、参考文献25であり、参考論文3編が添えられている。

第1章は課題及び分析方法を扱い、持続可能な経済成長概念を整理し、第2章は高度経済成長期における第一次、第二次産業の環境政策展開を整理し、開発途上国の環境汚染の現状と日本の公害経験の意義の位置付けをした。

第3章は、環境汚染防止投資が正の生産性向上効果とは無関係なコストとして考えてきた従来の考え方に対して、新たな生産力を産む新規投資概念と把握し、持続可能型経済成長モデル構築を試みた。従来のモデルは汚染排出型経済成長モデルであり、このモデルは、重化学工業を中心として高度経済成長を進めてきた日本や今日のアジアの国々の経済成長パターンをよく説明できる。このモデルに対し、持続可能型経済成長（SEG）モデルは環境投資を増加し、環境の負荷を配慮しながら生産活動を継続する経済成長パターンをよく説明できる。モデルの主要ファクターは、環境投資、汚染排出量、エネルギー消費量、産出量であり、このファクターを用いて汚染関数、汚染防除関数を導出し、SEGモデルを構築した。このモデル分析から、汚染量を減らし、さらに生産を続行するためには、環境投資が重要な要因として機能していることが明かになった。

第4章は、畜産における環境負荷は、化石エネルギーの多量投入に起因することを明らかにした。ただ、畜産における持続可能性は製造業のように一産業を対象に特定することができず、地域全体の畜産農家の活動に依存している。酪農のエネルギー投入・産出分析を通して、酪農のエネルギー効率性を計り、農区別・規模別のエネルギー収支特性を明らかにした。分析結果は、濃厚飼料を中心とした購入飼料への依存度が高ければ高いほど、エネルギー効率性が劣っており、環境負荷の増加の大きな要因になっていることが明らかになった。次に、畜産の汚染問題は畜産のモノカルチャに起因する物質循環の断絶によるものであり、物質循環による畜産の持続可能性を探った。この物質循環による持続可能性の検討を、物質循環の効率化事業をしている（恵庭市）堆肥供給センターの事例を対象に畜産糞尿の内部化の分析をした。結果は、地域農業のなかで物質循環型による畜産の持

持続可能性を維持するためには、堆肥供給センターを軸とした循環システムは非常に有効な手段であることが分かった。

第5章は、持続可能な経済成長（SEG）モデルによって、環境汚染と経済発展のメカニズムを実証的に明らかにした。分析結果は、日本の環境汚染防止と経済成長を両立させてきたメカニズムは、汚染排出から見た経済効率の指標を表す環境汚染（MPP）モデルによってよく説明できた。この汚染（MPP）を減らしてきた主要因は、①エネルギーに対する汚染物質の排出量の減少、②エネルギー集約度の減少、③二回にわたって起きたエネルギー危機によるエネルギー価格の増加とそれによるエネルギー消費量の減少等によるものである。①と②は厳しい環境規制による環境設備投資の拡大の結果である。この環境設備投資額の増加は企業側にとってコストであるが、同時に新たな技術を持つインパクトともなり、今日世界で優れた環境技術を持つ産業構造形成の一契機となった。特に石油危機以後の省エネルギー効果は、厳しい汚染排出量の規制と共に年々著しく向上し、経済成長の持続可能性において欠かせない要因となってきた。

第6章は、高度経済成長期において公害防止投資増加がいかなる要因によって行われてきたのか、そのインセンティブを明らかにした。分析結果は、①新たな企業の参入や工場の新設には、より厳しい環境基準が要求されてきた、②石油危機が起こる前の高度経済成長期に蓄積された豊富な資金が、公害防止投資に回すことを可能にした、③公害防止事業団を始めとする公的機関による、貸付金の政策的低利子、また物価上昇による実質的金利の軽減、長期償還期間等が、償還負担を減らして公害防止投資の大きな誘引となった、④資本調達力が弱い中小企業に有利な補助金制度の整備、⑤公害防止投資が環境装置を生産する環境産業に大きく寄与したこと等が明らかになった。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、また研究者として誠実かつ熱心であり、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ申請者が博士（環境科学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。