

氏 名	金 相 勲
学位(専攻分野)	博 士 (経 済 学)
学 位 記 番 号	経 博 第 316 号
学位授与の日付	平 成 19 年 9 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	経 済 学 研 究 科 現 代 経 済 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Health Effects of Environmental Pollution Caused by Electricity Generation (電力発電がもたらした環境汚染の健康にあたえる影響)
論文調査委員	(主 査) 教 授 西 村 周 三 教 授 植 田 和 弘 准教授 諸 富 徹

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、発電設備による環境汚染の健康に及ぼす影響についての理論経済学的分析と、それにもとづく実証研究である。全体は5つの章から構成され、前半では主に過去の研究のサーベイが行われる。後半においては、著者独自の理論的な展開と、これに基づく日本の1976年から2001年までの長期的な影響に焦点をあてた実証分析が展開される。なお論文はすべて英文で著述されている。

まず第1章においては、著者の問題意識と、本論文全体の構成の説明がなされる。発電設備、特に火力発電設備による大気汚染の問題が、世界全体でどのように発生し、社会的問題となってきたか、またこれに関して、どのようにデータが収集されてきたか、またこれに関する研究がどのように進んできたか、などが説明される。

第2章で著者は、経済学の接近法を大別して2つに分けて、これらの詳細なサーベイと著者の独自の見解を示している。二つの接近法というのは、新古典派接近と制度学派接近である。前者は、ピグーやコースらの理論的展開を受けて、この種の大気汚染の問題を外部不経済の問題としてとらえ、厚生経済学における補償原理の発想に基づき、汚染の発生による厚生(welfare)の変化を数量的にとらえようとする接近法である。

著者は、この新古典派的な接近をさらに2つの流れに分けて議論を進める。それはトップダウン接近とボトムアップ接近である。トップダウン接近においては、国家レベルのデータにもとづき、SO_xといった指標による汚染や森林の破損といったマクロ的な指標によって議論を進めるものであり、他方、ボトムアップ接近は、impact-pathway 接近ともいわれ、環境汚染の現場の問題意識から出発し、事故のリスクなども視野に入れた分析を行う。この接近は、大気汚染に関しては、汚染原因の特定化から始まり、それによって生じる限界的な損失を測定しようとする。エネルギー資源による汚染についての、この接近法の実証分析としては、石炭、石油、天然ガス、原子力、バイオマスなどに関する外部不経済の数量的な測定が既になされている。

しかしながら、著者はこれらの分析の限界を、指標の選定の恣意性、数量化の限界、無知によって生じる問題点、不確実性などといった観点から指摘する。そしてこの種の問題点を回避する試みとして、条件付き価値付け法(contingent valuation)の採用、「効率と平等」の両立問題に対する配慮、サステナビリティ制約に関する考慮、などがなされているが、これらは、何れもより広い観点からの分析の必要性が示唆しているとし、この点で強みを持つ、制度学派接近の重要性を指摘する。

制度学派の接近の特徴は、新古典派接近が貨幣という一元的な指標に還元しようとするものの限界を認識するものであり、数量的接近に加えて、多重基準意志決定法(multi-criteria decision making)なども採用しようとする。著者は、こういった二つの方法が、決して相互に矛盾するものではないことを主張し、新古典派的接近において、外部不経済として発生する費用が過小評価されがちとなる点を、補正することで十分な分析が可能となると主張する。

以上の一般的な環境問題全般に関する理論的分析を踏まえて、第3章では、発電設備に関する分析手法が示される。著者

の問題意識は多岐にわたっているが、著者が主張するもっとも重要な分析枠組みは、Daly and Farley [2004] らの先行研究に基づいて、社会的費用の測定にあたり、「予防費用」「回復費用」「損失費用 (Damage cost)」と明確にわけ、それぞれを測定する点にある。

さらに著者の視点は、これらを経済面、環境面、社会面の3つの視点から整理する。以上は何れもいくつかの先行研究に基礎をおいているが、火力発電という具体例をイメージして、かなり具体的な測定対象を視野に入れた分析となっている。

第4章では、以上の理論的な準備に基づいて、日本の大阪府と大阪市の二つにケースについて火力発電の大気汚染に及ぼす長期的な影響を計量分析している。この章が、本著者全般の中心的な分析であることが主張され、特に著者の独自性は、これまでほとんど分析されていなかった「長期的影響」にあるとしている。

分析内容は、まず汚染が人体に及ぼす影響 (dose-response relationship) を行うに際し、死亡率 (mortality) と疾病罹患率 (morbidity) の2種類を被説明変数とし、説明変数として、SPM (浮遊粒子状物質質量)、SO₂量、都市化率、所得、気温、湿度などをとる。大阪府に関しては6市を単位とし、大阪市の分析に当たっては全体を一つの地域とし、1973年から2001年までの年次データを用いている。分析にあたっては、線形回帰、対数線形回帰、ポワソン分布回帰の3つを行い、以上の結果のそれぞれについて、相対危険度を最終的に計算している。

分析結果は、死亡率に関しても罹患率に関しても、いずれもSPN (浮遊粒子状物質質量)、SO₂量が有意に影響力があることを示唆し、当初の仮説が検証されたとしている。

第5章においては、全体としての分析のまとめが示されるとともに、分析データや分析手法の問題点、限界などの検証とともに、今後の研究課題が示されている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、これまで多くの研究蓄積のある、「環境汚染が健康に及ぼす影響」という、環境経済学の重要なトピックの一つに、理論面と実証面の双方から、新たな視点を加えることに果敢に挑戦した力作である。本論文の学界に対する貢献としては、次のような点を列挙することができる。

まず、理論面では、新古典派経済学的な分析と、制度学派的な分析手法を十分に咀嚼し、これらを統合するという観点から、著者独自の視点を打ち出した点にある。従来の研究の発展過程においては、それぞれの学派が、他方の学派を批判し、その問題点を指摘することに重点がおかれすぎた嫌いがある。客観的に見ると、それぞれの学派の分析は、他方の学派の批判を受けて、その内容を拡充して来た歴史であったといえるが、双方の分析を統合するという観点に立って、それぞれの貢献を公平に評価した説明は少ない。

本論文は、前半の先行研究のサーベイにおいて、公平に両学派の貢献と問題点を的確に整理し、専門外の研究者に理解しやすいものとなっている。このサーベイ部分だけをとり、包括的かつ明快であり、本論文の貢献は十分に大きいと言える。

また、その上に立って展開する著者独自の視点は、わずかに説明不足で理解しがたい箇所を含むものの、全体としてはきわめて興味深い。とりわけ次の点が興味深い。制度学派が、新古典派における数量化の問題点を指摘するあまり、質的な記述にとどまることが多いという現実を踏まえて、新古典派的な接近では無視されがちな現象を数量化し、しかも一元的な指標に還元した議論を行っていない点に、著者に貢献があるといえてよい。

また、本論文では、後半での「火力発電による大気汚染が健康に及ぼす影響」を実証分析することが、中心的なテーマとなっているが、こういった目的を設定した場合に生じがちな、先行の理論的分析に対する視野の狭さがないことも特筆すべき点である。すなわち、前半の著者の問題意識は、発電に限らず、環境汚染、大気汚染に対する理論的な分析のすべてを網羅的にサーベイし、その上に立って、かなり広い視野からの方法論を提示している。したがって、後半の実証分析の意義を解釈する上で、深みのある、数多くの視点を、前半で提示しているのである。

さらに、後半の実証分析は、次の2点で独自なものとなっている。まず従来、短期的な影響に集中していた分析を長期的影響の分析に拡張した点が新しい貢献である。また欧米及び日本以外のアジアに関する分析はいくつかあるが、これまで、日本に関する分析は数少なかった。このため、ほとんどのデータが著者自身の努力によって収集がなされ、その加工に工夫

の跡が見られることも、学界に対する貢献であるといえる。

とはいえ、本論文には、不十分な点がいくつか散見される。まず、著者の理論的説明は、あまりに包括的であるため、どこまでが既存研究の貢献であり、どこからが著者の貢献であるかの区別をすることが難しい。この点は、著者が新しい分析枠組みを提示しているだけに、惜しまれる点である。

本論文の中核となる貢献は後半であり、そこに多くの独自の貢献があることは疑いがないが、前半に加えられた新たな理論的な視点が、実証分析においてどのように生かされたかは疑問が残る。「長期的観点」からの分析という意味では、前半の示唆が活かされてはいるが、それ以外にどのような視点が取り入れられているかは明確でない。

さらに、自動車の普及台数といった、大気汚染に影響する他の変数との関連の分析も、本論文の結論に対する反論を、完全に排除できるほど十分ではない。これ以外にも、変数選択の適切さに関しては、いくつかの疑問を提示できる。

とはいえ、こういった実証分析の不十分さは、ほとんどの研究論文に見受けられる程度のものであり、今後の研究によって補われるべき性質のものであろう。特に、既存のデータの整備が十分でない分野での、著者のデータ作成の努力を考慮すれば、こういった欠点を補ってあまりある貢献であるといえる。

よって本論文は、博士（経済学）の学位論文として十分に価値のあると認められる。

なお平成19年8月30日、論文内容と、それに関連した試問を行った結果、合格と認めた。