

## 審査の結果の要旨

氏名 板岡 健之

エネルギー環境対策の実施において、施策の費用効率性を評価する費用便益分析が求められており、エネルギー利用に伴う環境外部性の経済評価が、大気汚染や CO<sub>2</sub> 排出削減の費用便益評価では重要となっている。外部費用を推計する際の重要な要件の一つが、経済価値化されたリスクの指標であり、特に非市場財である健康リスクの変化を経済価値化する際に利用する統計的生命価値 (Value of Statistical Life: VSL) や統計的疾患価値 (Value of Statistical Illness: VSI) については、日本の文脈での VSL や VSI の検討自体が少なく、海外でも 1990 年代の研究から、リスク特性の VSL への影響やその利用の手法論についての検討が十分でないことが明らかになっている。

本論文は、VSL や VSI の推定の元となる死亡リスク削減や疾病リスク削減に対する支払い意思額 (Willingness To Pay: WTP) の測定方法について検討すると共に、その大きさを推定し、さらにリスク特性の影響を分析し、環境外部費用推計への VSL や VSI の適用方法やその限界を評価したものである。本論文は 8 つの章で構成されている。

第 1 章は序論であり、前述のような研究の背景および目的と研究課題の設定を行っている。

第 2 章では健康リスク削減価値の経済評価の方法論について整理を行い、研究課題に関する既往の研究における問題点と未解決点の抽出を行っている。

第 3 章から第 5 章は社会調査 (アンケート) を実施し、研究課題について表明選好法により検証を行った章である。第 3 章では個人の死亡リスク削減という市場財に対する WTP を測定し、伝統的な VSL の考え方に基づいた VSL の値を得ると共に、VSL の利用のための最も根源的な課題である、リスク削減に対する WTP の信頼性の検証 (スコープ反応性の検証) を行うと共に、リスク削減に対する WTP における、年齢の影響、リスクの潜在期間の影響を検証している。第 4 章では発電事業の背景設定を行いながら、施策実施による社会の死亡影響削減を公共財として提示して WTP を測定し、リスクの背景の WTP への影響の内、リスクのベースラインの違いの影響、災害忌避の影響、リスクのラベルの影響、利他的選好の影響の検証している。これらの結果を踏まえて、現実的な

リスク背景の下での VSL を測定している。第 5 章では疾病リスク削減について市場財および公共財として提示し、重篤度の異なる疾病のリスク削減に対する WTP を測定し VSI を算出すると共に、公共財のシナリオに反映される WTP に対する利他的選好の影響、リスクの潜在期間の影響を検証している。

第 6 章では第 3 章から第 5 章の結果の小括であり、死亡リスク削減に対する WTP のスコープ反応性を明らかにし、WTP の基本的な信頼性を確認すると共に、リスク背景が VSL の大きさに影響を与えることを明らかにしている。また、ベースラインリスクと削減リスクの間にオーダーの違いがある場合は、VSL の推計値に大きな影響をもたらすことを示し、さらに、オーダーレベルで同じ大きさのリスクについては、年齢の影響、ラベルの影響およびリスク潜伏期の影響が存在することが明らかしている。

第 7 章では、第 6 章でまとめた研究結果を、エネルギー利用における外部費用推計へ適用した事例を示している。燃料電池自動車普及プログラム評価への適用例では、VSL や VSI を適用して大気汚染削減の外部便益を算出することにより、エネルギー環境問題において大気汚染は依然として取り組む価値のある分野であることを明らかにしている。また、発電における外部費用評価への適用では、火力発電所の外部費用は立地による部分が大きく、原子力発電所の外部費用は、伝統的な評価方法に基づいた VSL の値では、火力発電所の外部費用より相当小さいものとなるが、発電のリスク特性が反映された VSL で評価を行うと、天然ガス火力発電所の外部費用を超える場合（都市部立地）もあることを示している。

第 8 章で結論として、伝統的な VSL の考え方によってリスク削減の背景にかかわらず共通の VSL および VSI を利用する場合は、VSL は 1 から 3 億円となることを示している。その一方、リスク削減における背景やリスク特性によって WTP が変化すること明らかになったことから、それらの選好が反映された VSL を利用した施策評価の必要性も、特に原子力発電を考える場合などは、少なくとも感度分析的には必要であることを示している。

以上のように本論文は、エネルギー利用に伴う環境外部性の経済評価を目的として、健康リスク削減価値の推計を社会調査に基づいて実証的に行うとともに、適用方法やその限界についても検討したもので、エネルギー環境対策に関連する工学分野の進展に寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の請求論文として合格であると認められる。