

最先端・次世代研究開発支援プログラム
事後評価書

研究課題名	地球規模問題に対する製品環境政策の国際的推進を支援するライフサイクル経済評価手法の開発
研究機関・部局・職名	東京都市大学・環境学部・教授
氏名	伊坪 徳宏

【研究目的】

スターンレビューや TEEB レポートといった地球規模問題に対する環境政策意思決定に多大な影響を与えている報告書は、いずれも環境影響を経済指標で表現することで、ステイクホルダー間の環境コミュニケーションを容易化している。しかし、これらは世界や地域を対象とした影響予測であり、企業による製品の設計や個人のライフスタイルの見直しに直接活用することを意図していない。

製品等を対象にライフサイクルの視点から評価するライフサイクルアセスメント(以下 LCA と呼ぶ) は、その手順が国際規格化され、すでにわが国の主要産業で広く活用されている。しかし、既存の先駆的手法は、評価対象地域が欧州や日本、北米に限定されているとともに、開発者が独自に定義した評価指標が用いられるため、LCA が環境コミュニケーションツールとして十分機能しておらず、わが国の優れた環境技術が国際的に認知されない要因となっている。

そこで本研究では、環境イノベーションを日本主導で推進していくため、①個別の製品や技術を対象として分析でき、②地球規模の環境影響に対する評価結果を経済指標で示す標準的な手法を確立することを目的とする。ここでは、筆者らが中心で開発した日本の環境条件を反映した最先端の影響評価手法 LIME を世界共通で評価できる手法へと拡張する。地球温暖化、水資源、生物多様性などの地球規模環境問題を対象として、環境負荷の発生から環境影響までの関連付けを各地域の環境条件を反映させつつ行う。さらに、コンジョイント分析を世界 10 地域において実施することで、各地域の環境思想や経済・社会条件の差異を反映した経済分析を行う。得られた成果は、環境負荷(発生国もしくは地域ごと)を入力量として環境影響を出力として算定結果を示すソフトウェアに搭載する。

【総合評価】

	特に優れた成果が得られている
○	優れた成果が得られている
	一定の成果が得られている
	十分な成果が得られていない

【所見】
① 総合所見
<p>この研究課題の目的は、現地球規模問題に対する製品環境政策の国際的推進を支援するためのLCA経済評価手法について、日本版LCA LIMEを発展・拡張し、発展途上国、新興国、先進国共通の新規LCA経済評価手法を開発することである。研究は概ね順調に進んだが、国外調査内容の妥当性や途上国・先進国間のサンプルの差異、大気環境や人間健康のイベントとして選択した項目の妥当性を検証する必要があった。本研究課題は人間健康への影響を損失余命の量的計量で捉えようとした。しかし、先進国では量から質への変換が進んでおり、国際比較ではその点も考慮した経済価値評価が必要であった。</p> <p>本研究課題では、当初は予定していなかった環境影響項目や聞き取り調査国を増やすなど、研究成果の広がりや精度向上に務めた。LCAに関しては、新しい経済評価手法のためのアプリケーションの実装が成果として評価できる。しかし、研究成果の国際誌への発表が少なく、世界水準を国内で標榜しても国際的に実装手法として受け入れられるか懸念されるところである。</p>

② 目的の達成状況
<p>・ 所期の目的が (<input type="checkbox"/>全て達成された ・ <input checked="" type="checkbox"/>一部達成された ・ <input type="checkbox"/>達成されなかった)</p> <p>環境影響評価手法LIMEのデファクトスタンダード化を目指した本研究課題では、①環境影響を対象とする評価モデル開発、②健康影響と生態系を被害指標とする環境影響の経済指標化、③経済・社会・文化の差異を考慮した環境影響の経済価値化、④新手法のソフトウェア開発、⑤新手法の事例研究による検証とデファクトスタンダード化、の5つが掲げられた。目的は明確であり、国外調査での問題等、研究を進めるうえで発生する諸問題にも対応した。研究は計画に沿って概ね順調に実施され、所期の目的はある程度達成された。ただし、統合化手法に関する国際標準化のための聞き取り調査は予定より遅れた。このため、インターネット利用によって国際的信頼性を向上する工夫をするなど、遅れを取り戻す工夫がなされた。大気など、当初予定していなかった影響項目も含めて調査しており、研究の幅が広がった。</p>

③ 研究の成果
<p>・ これまでの研究成果により判明した事実や開発した技術等に先進性・優位性が (<input checked="" type="checkbox"/>ある ・ <input type="checkbox"/>ない)</p> <p>・ ブレークスルーと呼べるような特筆すべき研究成果が (<input checked="" type="checkbox"/>創出された ・ <input type="checkbox"/>創出されなかった)</p> <p>・ 当初の目的の他に得られた成果が (<input checked="" type="checkbox"/>ある ・ <input type="checkbox"/>ない)</p> <p>研究代表者が中心となって日本の環境条件と環境思想を反映させて作成した日本発の環境経済評価法LIMEを発展させ、地球規模で事業を展開している企業の製品の評価法としてデファクトスタンダード化しようとする点には先進性が認められる。開</p>

発した新手法がより多くのグローバル化企業によって利用されることで、優位性も高まるものと考えられる。被害評価手法について「世界で初めて」と表現したが、例えば温暖化による生物の絶滅リスクについては、国際的に数多くの研究がすでに報告されている。個々のアルゴリズムの新規性はあまりなく、むしろ LCA 研究として統合化することに本研究課題の価値が認められる。本研究課題の開発手法が世界で通用するか否かは、係数やアルゴリズムの信頼性・受容性はもちろん、国際的プレゼンスによるところが大きい。「国際的に高評価」という表現を実質化するには、国際誌や国際学会での発表が不可欠である。国際的イニシアチブをとるためには、研究成果を欧米系の国際誌や国際認証関連機関で報告するなど国際的プレゼンスが必要であった。

④ 研究成果の効果

・研究成果は、関連する研究分野への波及効果が
(見込まれる ・ 見込まれない)

・社会的・経済的な課題の解決への波及効果が
(見込まれる ・ 見込まれない)

本研究課題は、社会的、経済的課題の地球温暖化、低炭素削減など地球規模問題に大きく影響を及ぼす製品環境政策を評価する LCA 手法の開発であり、グローバル問題の解決のために大いに貢献できると思われる。国際的シーンでの活用を視野に含めた環境負荷を軽減する製品開発のための経済評価アプリケーション LIME3 として実装することを想定し、研究面だけでなく社会の実利面に寄与することも目標とされた。ただし、環境影響係数や統合化係数はビッグデータなどによって今後変わる可能性があるため、実装アプリケーションが簡単にバージョンアップできる工夫が望まれる。

⑤ 研究実施マネジメントの状況

・適切なマネジメントが (行われた ・ 行われなかった)

目標も明確で研究も概ね順調に進められ、研究実施体制も計画も適切だと判断できる。研究実施のマネジメント状況において、大気汚染と光化学オキシダントに関わる影響評価手法の開発が追加されたが、その内容に明瞭さを欠いた。研究の途中で調査国や影響領域が追加され、当初より多くの情報収集や調査範囲が拡大したが、助成金は有効に活用された。広範囲な研究関連分野の情報を収集し精度向上を行うために、各分野の専門家を適切な規模で研究チームに加え実施したことが、本研究課題の成果に繋がった。