

【グループ・テーマ3 シーケンシャル・ユース・システム構築法とプロセス評価手法の開発】

サブテーマ名：3-2 シーケンシャル・ユースの評価手法の開発
小テーマ名：

サブテマリーダー(所属、役職、氏名)

滋賀県立大学環境科学部 教授 仁連 孝昭

研究従事者(所属、役職、氏名)

滋賀県立大学環境科学部 教授 井手 慎司、准教授 金谷 健、講師 高橋 卓也

大阪産業大学人間環境学部 教授 若井 郁次郎

滋賀県琵琶湖環境部 循環社会推進課 主幹 明石 達郎

しがぎん経済文化センター 取締役部長 志賀 文昭

(財)滋賀県産業支援プラザ 主任研究員 吉田 徹、林 周

研究の概要、新規性及び目標

①研究の概要

本研究は産業技術開発そのものを目的とするものではなく、産業技術開発の効果を環境面と経済面から評価するためのデータベースとそれを利用した評価システムの開発を目的としている。そのため、産業連関表、産業廃棄物に関するデータ、水質汚濁負荷に関するデータ、CO₂排出に関するデータ等を利用して、マテリアル・フローとリンクした産業連関表を作成し、それを利用して産業部門の技術革新の環境影響および経済効果を総合的に評価できる評価システムを開発する。本研究で作成する環境分析用産業連関表はマネー・フローとマテリアル・フローをリンクするものであり、これを利用して経済と環境を結びつけた産業分析、環境分析が可能となり、地域の産業政策づくりと環境政策づくりに貢献することができる。

②研究の独自性・新規性

本研究は地域(県)レベルとしては初めての詳細で操作可能な環境分析用産業連関表の作成を目指したものであり、滋賀県における産業廃棄物および水質汚濁負荷に関する詳細な行政データの蓄積の上で可能になるものである。なお、このために、産業連関表の物量表の整備、詳細な分類による産業別のCO₂排出量の調査がさらに必要となるが、これらについては本研究の中で実施することにした。また、産業間の資源フローだけでなく3様(固体、液体、気体)の代表的な排出を扱うとともに、固体の排出(産業廃棄物)については、その中間処理部門をも組み込み、いわゆる動脈産業と静脈産業の両方を組み込んだマテリアル・フローを産業連関表と結びつけたユニークなものであり、またオペレーショナルな環境分析用産業連関表の作成とそれを利用した産業技術評価を目指している。

③研究の目標(フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に)

フェーズⅠでは、産業連関表とリンクできる、滋賀県の産業部門間の資源、産業廃棄物、水質汚濁負荷、CO₂排出を含むマテリアル・フローを作成する。1995年基準マテリアル・フローを完成させ、2000年基準については、データ整備をする。

フェーズⅡでは、1995年基準、2000年基準環境分析用産業連関表を用いて、シーケンシャル・ユース・システムを評価するとともに、これらの表を利用した産業政策、環境政策の提案をする。

研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)

[フェーズⅠ]

1995年の滋賀県産業連関表(価格表示)から物量表の作成、1995年および2000年の産業部門別廃棄物種類別廃棄物量調査、廃棄物中間処理部門における投入物量調査、産業部門別水質汚濁負荷調査、産業部門別CO₂排出量調査を実施し、マテリアル・フロー作成に必要なデータの整備をおこなった。

また、1995年基準のオペレーショナルな環境分析用産業連関表の作成と分析のために、モデル構築を行うとともに、分析の枠組みを得るために、EMS実施事業所調査をおこなった。フェーズⅠの目標を達成した。

[フェーズⅡ]

2000年の滋賀県産業連関表(価格表示)から物量表の作成、2000年表作成で得たノウハウを1995年表に活かし改良した。1995年および2000年の「産業廃棄物および事業系一般廃棄物物量表」「くず副産物表」「二酸化炭素排出係数表」「下水処理場投入産出表」等を整備し両年間を比較可能な状態にした。

また、この表を用いて 1) 環境効率分析(1995年と2000年の比較) 2) 県内最適化分析(例:付加価値を2000年値以上に保った状態で二酸化炭素をどこまで削減可能か) の分析を行った

結果として1) では県内の産業活動は維持・向上しながらマテリアル・フローは縮小し、全体としては脱

物質化傾向が進行していることなどが判明した。またこれら分析では各産業内における自社の水準を知る手がかりとすることができる点でも有用であることが確認できた。 2) 現在の産業構造では、制約条件に「廃棄物排出量」「廃棄物最終処分量」を2000年値からそれぞれ約15%、30%削減すると2000年の総付加価値額を下回るが、「二酸化炭素排出量」を制約条件にすると約70%削減まで総付加価値額を2000年値まで保つことが出来ることが判明した。また分析を通して産業別に諸条件に対する改善項目も判明する点でフェーズⅡの目標を達成した。

特許件数：0

論文数：6

口頭発表件数：17

主な成果

1995年環境分析用産業連関表を作成した。産業部門は186部門、廃棄物処理部門は44部門(産業廃棄物処理43部門と下水道部門)、対象とする産業資源は132マテリアル(重量表示)と3エネルギー(ジュール表示)とした。132マテリアルは186の産業部門のうち農林水産業、鉱業、製造業および建設業の生産物として、そこから仮想部門である鉄屑部門と非鉄金属屑部門を除外したものである。

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

ヨーロッパを中心に産業の脱物質化を進めるために、物量表示の産業連関表を国レベルで作る努力がなされてきている。地域レベルでは愛知県が同様の産業連関表を作成している。このように先行事例がいくつかあるが、滋賀県で作成している環境分析用産業連関表は、そのバックデータの豊富さから格段に優れているので、今後各地域また国レベルの同様のデータ整備にとって一つの基準となると考えられる。

2 実用化に向けた波及効果

環境分析用産業連関表が利用可能になることによって、地域の経済パフォーマンスと環境インパクトをリンクすることができるようになり、環境に配慮した産業政策、経済に配慮した環境政策を確実なデータに基づき進めることができるようになる。また、地域と地球規模の課題に対応した戦略的な産業技術開発を評価することができる。

残された課題と対応方針について

1995年表を完成させ、それを運用することによって、2000年表をより正確でオペレーショナルなものにしていくことが今後の研究の課題となってくる。また、国外国内他地域で進められている同様の研究とのコミュニケーションを図りながら、研究を進めていく。

とりわけ、滋賀県と協同して作業を進め、滋賀県の政策課題に応えられるシステムの開発をめざす。

	J S T負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	小計	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年	H19年	小計	
人件費	338	6,572	16,680	15,552	11,913	9,600	60,655	4,650	14,300	12,600	12,200	17,800	14,600	76,150	136,805
設備費	3,598	2,245	0	1,214	0	6	7,064	0	0	0	0	0	0	0	7,064
その他研究費*	9	2,334	4,155	1,564	2,409	1,383	11,854	230	170	57	57	55	100	669	12,523
旅費	5	373	1,522	357	196	285	2,738	72	0	139	121	115	30	477	3,215
その他	689	715	1,302	2,730	1,973	1,904	9,312	170	120	0	51	863	100	1,304	10,616
小計	4,639	12,238	23,659	21,417	16,491	13,179	91,623	5,122	14,590	12,796	12,429	18,833	14,830	78,600	170,223

代表的な設備名と仕様 [既存(事業開始前)の設備含む]

J S T負担による設備： 計算機システム(サーバー、クライアント、MATLAB)、データ集計用ノートパソコン

地域負担による設備：

※複数の研究課題に共通した経費については按分する。