

岩手県における産業廃棄物の産業連関分析

笹尾 俊明

1. はじめに

現在国内において、年間約4億トンの産業廃棄物(以下、産廃)が排出されている。産廃は一般廃棄物に比べ高いリサイクル率を達成し、最終処分量も減少傾向にあるものの、その排出量は一般廃棄物の約8倍に及び、近年はほぼ横ばいである¹。廃棄物最終処分場や資源の有効利用、そして環境負荷低減の観点から、最終処分量の一層の削減と排出量自体の抑制は依然として廃棄物行政における重要課題である。産廃の排出抑制のためには、まず産廃がどのような経路で排出されているかを把握することが非常に重要である。なぜなら、ある特定の産業から排出される産廃が少なくても、その産業に財を供給する別の産業で産廃が大量に排出される場合もあるからである。こうした産廃排出に関する波及効果を把握するためには、財の投入と産出を通じた産業間の相互依存関係を捉えることが可能な産業連関分析の手法が有効である。

平成18年3月に作成された「岩手県廃棄物処理計画(第2次)」(以下、県処理計画)によると、岩手県では平成14年度、家畜排泄物などの畜産廃棄物を除いて218万トンの産廃が排出されている。種類別では、汚泥が96.7万トンと最も多く、それにがれき類(91.6万トン)と木くず(8.5万トン)を加えた3種類で排出量全体の約9割を占める。特に建築物の解体工事に伴う建設廃棄物は今後も排出増加が予測されており、平成22年度の産廃排出量は227万トンと推計されている。県処理計画では、家畜排泄物を除く排出量、再生利用量、最終処分量について、平成22年度を標準とした目標値が設定されている。その中で排出量については推計値と同じ227万トンが目標値となっている。一方、再生利用量については116.5万トンの推計に対して目標値は124.9万トン、最終処分量については12.1万トンの推計に対して目標値は8万トンに設定されている。このように再生利用量と最終処分量については推計値を上回る目標が立てられているものの、排出量については推計値と目標値とが同じであり、排出抑制の観点からは十分な目標設定がされているとは言い難い。また、県処理計画では除かれている家畜排泄物について見れば、その発生量は年間386万トン(平成15年度)と推計され、そのうち堆肥化やメタン発酵等の再利用を除く排出量は33.4万トンと推計されている(平成17年3月作成の「いわてバイオマス総合活用マスタープラン」(以下、バイオマス・マスタープランより))。本県における家畜排泄物を除く産廃排出量が218万トンであることを考えると、この量は無視できない。再生利用

1 一般廃棄物のリサイクル率が16.8%に対して、産廃のそれは48.9%である(いずれも平成15年度)。また、産廃の最終処分量は平成10年度に5800万トンだったのが、平成15年度には3000万トンにほぼ半減している。

量を増加させ、最終処分量を減少させることは最終処分場の有効利用の観点から重要であるが、それに加えて環境負荷低減の観点から、排出量を抑制させることもまた重要な課題である。これらの課題に取り組むためには、まず本県において、産廃がどのような最終需要によって誘発され、どのような産業から排出されているかを捉えることが必要である。

こうした状況を踏まえ、本稿では岩手県を事例に、地域内産業連関表と産廃に関する統計を用いて、産廃の直接かつ間接的な排出・最終処分の誘発効果を分析する。次の2節では、これまでの廃棄物処理に関する産業連関分析のレビューを行う。3節では本稿で用いるデータについて、4節では本稿で用いる分析モデルについて説明する。5節では、最終需要による産廃の誘発効果について、排出量と最終処分量の順にその分析結果を述べる。6節では、各産業部門の生産誘発に伴う効果について、排出量と最終処分量の順にその分析結果を述べる。そして、7節で本稿のまとめと課題について述べる。

2. 廃棄物に関する産業連関分析の経緯

産業連関分析を環境問題に適用した研究は数多くあり、朝倉（2006）はそのレビューを行っている。本節では、これらの研究のうち特に廃棄物処理に関連した研究に注目する。大平ほか（1998）で指摘されているように、廃棄物処理に産業連関分析を適用する際に用いられるアプローチには、（1）拡張産業連関表によるアプローチと、（2）付帯表によるアプローチの2つが考えられる。前者は、産業連関表そのものを拡張して、廃棄物処理活動を明示的に組み込む方法であり、代表的な研究に Leontief（1970）や Duchin（1990）、そして中村（2000）などの廃棄物産業連関（WIO）分析がある²。また本稿のような地域分析では、中村（2000）の手法を兵庫県に適用した碓井（2000）の研究がある。一方、後者は産業連関表そのものには手を加えず、廃棄物処理の状況を示す付帯表を作成して、廃棄物に関する分析を行う方法であり、大平ほか（1998, 1999）の研究がある³。地域研究では、大平ほか（1998, 1999）の手法を東京都に適用した占部（2000）の研究と、神奈川県に適用した王（2002, 2003）の研究がある。

以上のように、産業連関表を廃棄物処理の分析に応用した手法が開発されながらも、それを地域の廃棄物分析に適用した研究事例は少なく、特に岩手県のような地方経済に適用した研究例は見られない。本県のような農村部を広く含む地域と都市部の経済構造とではその性質は異なり、排出される産廃の種類も異なると考えられる。

本稿では、岩手県における産廃の産業連関分析を試みるが、ここで上述のいずれのアプローチをとるかが問題となる。（1）のアプローチをとる場合、焼却・埋立・リサイクルなど処理方法の違いを考慮した詳細な分析が可能となるが、そのためには処理部門ごとの投入係数や産廃品目ごとの処理内訳など、都道府県レベルでは通常作成されていないデータが必要となる。こうした統計資料の不足と、本稿の主要な目的が県単位での産廃排出量と最終処分量に関する誘発効果を分析することにあることから、本稿では大平ほか（1998, 1999）にならい、（2）の付帯表によるアプローチをとる。

2 廃棄物産業連関（WIO）については、近藤ほか（2002）が詳しい。

3 大平ほか（1998, 1999）は、池田ほか（1996）の環境分析用産業連関分析の手法を廃棄物に応用したものである。

3. データ

本稿で用いたデータは以下の通りである。まず、産業連関表については、「平成12年版岩手県産業連関表」（平成17年3月作成）の生産者価格表の35部門から成る統合大分類表を用いた。一方、産廃排出量と最終処分量については、岩手県の「平成17年度産業廃棄物実績報告等入力集計等業務報告書（平成16年度実績調査）」（以下、県産廃調査）（平成18年3月作成）を用いた。それぞれの調査対象年（年度）に誤差があるが、いずれの資料も現時点で使用可能な最新のデータという理由で用いた⁴。なお、県産廃調査では、家畜排泄物や農業・漁業から排出される産廃については調査対象外となっている。しかし、第1次産業の盛んな岩手県において、これらの産廃の影響を無視することはできない⁵。したがって、これらの産廃については県処理計画とバイオマス・マスタープランを参考にし、データに加えた。ただし、これらの資料にも農業系廃棄物と漁業系廃棄物の最終処分量については記載されていなかった。そこで、農業用廃プラスチックの排出・処理状況について記載された岩手県農林水産部の資料を採用すると、本県における農業用廃プラスチックのうち農家保管が46%であることがわかった。しかし、焼却処理と最終処分の内訳については不明であったため、東北地方における農業用廃プラスチックの焼却処理と最終処分の比率（概ね1:2）を適用した。一方、漁業系廃棄物についてはいずれのデータも見当たらなかったため、やむなく農業用廃プラスチックと同様の処理状況を水産業にも適用した。

なお、県産廃調査において「排出量」とは、発生した産廃のうち有償物量を除いた量であり、本稿でまず注目するのもこの「排出量」である⁶。また、最終処分量について、県産廃調査においては、「自己最終処分量」と「委託最終処分量」とに分けられているが、本稿では両者を合わせたものを「最終処分量」として用いる⁷。

上述のように産業連関表については35の産業部門から成るが、県産廃調査では29部門で構成されている。したがって、まず本稿の分析に応じた部門統合を行う必要がある。本稿では、以下のように26の産業部門に統合した。

まず、産業連関表にあって県産廃調査にない「農業」「畜産」「林業」「水産業」「事務用品＋分類不明」の5部門を加えた。ここで、「事務用品＋分類不明」は「その他」と読み替え、これらは主に事業系一般廃棄物に含まれると考えられるため、産廃の排出量は0として扱った。「農業」「畜産」「林業」「水産業」のデータについては、県処理計画とバイオマス・マスタープランを用いた。また、県産廃調査では分類されているが、統合大分類産業連関表では分類されていない「食料品」と「飼料・飲料」を「食料品・飼料」として、「繊維」と「衣服」を「繊維製品」として、「紙・パルプ」「木材」「家具」を「パルプ・紙・木製品」として、「出版・印刷」「プラスチック」「皮革」「ゴム」「その他」を「その他工業」として統合した。なお、県産廃調査の「電力・水道業」には電力・ガス・熱供給・上下水道が含まれるが、その内訳には「上水道」と

4 産業連関表は年ベースで、県産廃調査は年度ベースで作成されているが、年と年度の違いについても調整は行っていない。したがって、本稿では平成12年の技術水準が平成16年度においても継承されていると仮定していることを意味する。調査対象時期の調整については今後の課題である。

5 岩手県の県内総生産に占める第1次産業の割合は4.4%で、全国のそれ（1.3%）を大きく上回る（平成15年度県民経済計算年報より）。

6 ちなみに県産廃調査では、排出量に有償物量を合わせたものを「発生量」と読んでいる。

7 県外からの流入分は含まれていない。

「下水道」のみしかないことから、岩手県内において「電力・ガス・熱供給」からの産廃排出量は該当なしと捉え、排出量を0として扱った⁸。そして、「上水道」と「下水道」を「水道・廃棄物処理」として統合した。ただし、県産廃調査では廃棄物処理業からの産廃排出量については該当データがないため、廃棄物処理業の排出量は0として扱った。一方、統合大分類産業連関表では分類されているが、県産廃調査では分類されていない「金融・保険」「不動産」「通信・放送」「公務」「教育・研究」「医療・保険・社会保障」「その他の公共サービス」「対事業所サービス」「対個人サービス」を「サービス」として統合した。また、県産廃調査における「卸売業」は産業連関表の「商業」と読み替えた。本稿で扱う産業部門と、産業連関表及び県産廃調査の各部門との対応関係を整理すると、表1のようになる。

表1 部門対応表

	本稿の統合表	県産廃調査	産業連関表大分類
1	農業	該当部門なし	農業
2	畜産	該当部門なし	畜産
3	林業	該当部門なし	林業
4	水産業	該当部門なし	水産業
5	鉱業	鉱業	鉱業
6	食料品・飼料	食料品+飲料・飼料	食料品
7	繊維製品	繊維+衣服	繊維製品
8	パルプ・紙・木製品	木材+家具+パルプ+紙	パルプ・紙・木製品
9	化学製品	化学	化学製品
10	石油・石炭製品	石油・石炭	石油・石炭製品
11	窯業・土石製品	窯業・土石	窯業・土石製品
12	鉄鋼	鉄鋼	鉄鋼
13	非鉄金属	非鉄金属	非鉄金属
14	金属製品	金属	金属製品
15	一般機械	一般機器	一般機械
16	電気機械	電気機器	電気機械
17	輸送機械	輸送機器	輸送機械
18	精密機械	精密機器	精密機械
19	その他工業	出版・印刷+プラスチック +ゴム+皮革+その他	その他の製造工業製品
20	建設	建設業	建設
21	電力・ガス・熱供給	該当部門なし	電力・ガス・熱供給
22	水道・廃棄物処理	上水道+下水道	水道・廃棄物処理
23	商業	卸+小売業	商業
24	運輸	運輸業	運輸
25	サービス	サービス業	金融・保険+不動産+通信・放送+教育・研究+医療・保険・社会保障+その他の公共サービス+対事業所サービス+対個人サービス
26	その他	該当部門なし	事務用品+分類不明

8 実際、「電力・ガス・熱供給」のうち一般に産廃の多量発生源になるとと思われる火力発電所で、電力会社所有のものは岩手県内に存在しない。なお、県内に製鉄会社所有の火力発電所が1か所あるが、そこから排出される産廃は県産廃調査では鉱業に含まれている可能性がある。

4. モデル

一般に、中間投入される生産物のうち県外で生産されたものは、その廃棄物の発生場所も県外であると考えられる。そのため本稿では、県外からの移輸入分を控除した、以下の競争輸入型の均衡産出高モデルを用いて分析を行う⁹。

$$X = [I - (I - \hat{M})A]^{-1}[(I - \hat{M})F + E] \quad (1)$$

ここで、 X ：県内生産額ベクトル

I ：単位行列

\hat{M} ：移輸入係数ベクトルを対角化した行列

A ：投入係数行列

F ：県内最終需要ベクトル

E ：移輸出ベクトル

なお、県内最終需要ベクトル (F) は、家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出、県内総固定資本形成（公的）、県内総固定資本形成（民間）、在庫純増の6項目から成る。

産廃に関する付帯表は前節で述べたように、県産廃調査、県処理計画、バイオマス・マスタープランを用いて作成した。本稿で対象とする産廃の品目は県産廃調査の調査対象項目である21品目に、家畜排泄物を加えた22品目である¹⁰。表2は本稿で用いた産廃の排出量表であり、表3は最終処分量表である。

表2から、排出量の多い産業を第5位まで挙げると、1位：建設業（116万9719トン）、2位：水道・廃棄物処理（41万9827トン）、3位：畜産（33万4451トン）、4位：鉱業（27万3446トン）、5位：食料品・飼料（12万7475トン）の順になる。また、排出量の多い産廃品目を第5位まで挙げると、1位：廃アスファルト（59万5156トン）、2位：有機性汚泥（50万4955トン）、3位：無機性汚泥（47万3195トン）、4位：コンクリート片（40万4027トン）、5位：畜産（33万4451トン）の順になる。

表3から、最終処分量の多い産業を第5位まで挙げると、1位：建設業（4万9070トン）、2位：窯業・土石製品（2万3752トン）、3位：その他の製造業（2442トン）、4位：食料品・飼料（1674トン）、5位：パルプ・紙・木製品（1655トン）の順になる。また、最終処分量の多い産廃品目を第5位まで挙げると、1位：無機性汚泥（2万8363トン）、2位：ガラス陶磁器くず（1万4442トン）、3位：コンクリート片（1万445トン）、4位：廃プラスチック（9032トン）、5位：その他がれき類（8978トン）の順になる。

本稿では、産廃の排出原単位を県内生産額1単位当りの産廃排出量として定義する¹¹。すなわち、第 j 産業部門における第 i 産廃の排出原単位（トン/100万円）を W_{ij} とすると、

9 産業連関分析モデルについては宮沢（1995）を参考にした。

10 県産廃調査では、廃棄物処理法および同法施行令に定められる産廃のうち、汚泥・廃油・廃プラスチック・がれき類については細区分されている。本稿でも、排出量の比較的少ない廃油を除いて、その細区分を採用した。

11 大平ほか（1998）同様、ストックから生じる廃棄物について特別な取り扱いはしていない。

表2 排出量表

	農業	畜産	林業	水産業	鉱業	食料品・ 飼料	繊維製品	パルプ・ 紙・木製品	化学製品	石油・ 石炭製品	窯業・ 土石製品	鉄鋼	非鉄金属
燃え殻	0	0	0	0	0	82	0	2,450	15	0	0	3,652	0
有機性汚泥	0	0	0	0	0	72,189	0	23,911	5,242	0	0	0	0
無機性汚泥	0	0	0	0	273,224	2,221	0	641	3,049	0	105,047	10,463	14
廃油	0	0	0	0	46	1,261	0	325	3,963	0	54	3	163
廃酸	0	0	0	0	0	636	0	0	123	0	16	0	4
廃アルカリ	0	0	0	0	0	0	0	0	110	0	0	0	1,359
廃プラスチック	2,788*	0	0	2,700*	4	3,287	2	3,966	503	1	117	0	109
廃タイヤ	0	0	0	0	56	8	0	0	0	0	20	0	0
紙くず	0	0	0	0	0	0	0	5,627	0	0	0	0	0
木くず	0	0	0	0	0	0	0	31,216	0	0	0	0	0
繊維くず	0	0	0	0	0	0	366	0	0	0	0	0	0
動植物性残さ	0	0	0	0	0	45,790	0	0	2	0	0	0	0
ゴムくず	0	0	0	0	14	104	0	0	0	0	0	0	0
金属くず	0	0	0	0	102	1,518	0	291	185	0	104	620	1,283
ガラス陶磁器くず	0	0	0	0	0	354	0	1,007	14	0	7,616	71	5
鉱さい	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,273	0
コンクリート片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,575	0	0
廃アスファルト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他がれき類	0	0	0	0	0	22	0	0	16	7	276	0	0
ばいじん	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	338	20,078	0
その他の産廃	0	0	0	0	0	1	0	29	133	0	0	0	0
家畜排泄物	0	334,451**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2,788	334,451	0	2,700	273,446	127,475	368	69,463	13,357	8	120,163	50,160	2,937

*は県処理計画より、**はバイオマス・マスタープランより、それ以外のデータは県産廃調査より引用

表3 最終処分量表

	農業	畜産	林業	水産業	鉱業	食料品・ 飼料	繊維製品	パルプ・ 紙・木製品	化学製品	石油・ 石炭製品	窯業・ 土石製品	鉄鋼	非鉄金属
燃え殻	0	0	0	0	0	55	0	505	14	0	0	0	0
有機性汚泥	0	0	0	0	0	460	0	415	0	0	0	0	0
無機性汚泥	0	0	0	0	0	149	0	9	0	0	23,277	742	0
廃油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃アルカリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃プラスチック	220*	0	0	900*	0	128	26	552	320	0	32	0	91
廃タイヤ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紙くず	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
木くず	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
繊維くず	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
動植物性残さ	0	0	0	0	0	489	0	0	0	0	0	0	0
ゴムくず	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
金属くず	0	0	0	0	0	238	0	8	1	0	0	0	0
ガラス陶磁器くず	0	0	0	0	0	133	0	152	2	0	167	0	3
鉱さい	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	609	0
コンクリート片	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃アスファルト	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他がれき類	0	0	0	0	0	22	0	0	16	0	276	0	0
ばいじん	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
その他の産廃	0	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	0	0
家畜排泄物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	220	0	0	900	0	1,674	51	1,655	443	0	23,752	1,351	94

*は県処理計画より、それ以外のデータは県産廃調査より引用

$$W_{ij} = W_{ij} / X_j \quad (2)$$

で表される。ここで、 W_{ij} は第j産業部門で排出される第i産廃の量(トン)、 X_j は第j産業の県内生産額(100万円)である。本稿で計算された排出原単位を産廃品目ごとに大きい産業順に並べて示すと表4のようになる¹²。表4から、廃アスファルトや家畜排泄物のように特定の産業からのみ排出される産廃もあれば、無機性汚泥、廃プラスチック、金属くずなどのように幅広

12 行列の計算には、中村(2000)を参考にMicrosoft社のExcelを用いた。なお、表4で0.0000と記載されている値は0より大きく、0.00005より小さい値であることを意味する。表5以降も同様である。

単位：トン

金属製品	一般機械	電気機械	輸送機械	精密機械	その他の製造工業	建設	電力・ガス・熱供給	水道・廃棄物処理	商業	サービス	運輸	その他	合計
0	0	19	0	0	0	600	0	0	0	0	0	0	6,818
27	392	588	5,248	5	414	0	0	396,939	0	0	0	0	504,955
3,960	226	20,928	878	733	183	27,411	0	22,888	728	307	294	0	473,195
207	585	1,271	3,066	222	908	81	0	0	2,216	393	579	0	14,743
1,536	419	967	446	22	90	0	0	0	0	0	0	0	4,259
1,305	1,343	4,264	113	564	272	0	0	0	23	1	0	0	9,354
630	297	3,249	985	116	6,200	7,811	0	0	274	299	46	0	27,896
0	0	0	0	0	0	158	0	0	2,721	407	1,216	0	4,586
0	0	0	0	0	6,616	2,569	0	0	0	0	0	0	14,812
0	0	0	0	0	0	82,079	0	0	0	0	0	0	113,295
0	0	0	0	0	0	417	0	0	0	0	0	0	783
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45,792
2	0	0	0	0	8	0	0	0	2	1	0	0	131
6,837	1,555	2,267	1,553	176	675	15,510	0	0	1,286	974	213	0	35,149
6	19	88	321	17	135	16,134	0	0	33	42	102	0	25,964
27	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,424
15	66	24	0	0	0	397,327	0	0	20	0	0	0	404,027
0	0	0	0	0	0	595,156	0	0	0	0	0	0	595,156
0	0	0	0	2	0	24,379	0	0	0	0	0	0	24,702
0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	20,423
0	2	102	1	1	0	84	0	0	17	1,947	0	0	2,317
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	334,451
14,552	5,028	33,767	12,611	1,858	14,901	1,169,719	0	419,827	7,320	4,371	2,450	0	2,683,720

単位：トン

金属製品	一般機械	電気機械	輸送機械	精密機械	その他の製造工業	建設	電力・ガス・熱供給	水道・廃棄物処理	商業	サービス	運輸	その他	合計
0	0	17	0	0	0	784	0	0	0	0	0	0	1,375
0	0	0	0	0	3	0	0	567	0	0	0	0	1,445
643	12	18	114	59	21	2,856	0	208	153	70	32	0	28,363
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
231	9	395	42	18	1,853	4,081	0	0	56	0	0	0	9,032
0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	78	0	0	14
0	0	0	0	0	403	5	0	0	0	0	0	0	408
0	0	0	0	0	0	1,532	0	0	0	0	0	0	1,546
0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	55
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	489
0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8
110	3	7	0	11	20	4,266	0	0	336	0	0	0	5,000
1	7	38	92	11	134	13,671	0	0	14	0	0	0	14,442
0	124	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	733
1	3	0	0	0	0	10,421	0	0	20	0	0	0	10,445
0	0	0	0	0	0	8,978	0	0	0	0	0	0	8,978
0	0	0	0	2	0	2,443	0	0	0	0	0	0	2,759
0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	105
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
986	158	475	248	101	2,442	49,070	0	775	610	165	32	0	85,202

い産業から排出される産廃もあることがわかる。

同様に、産廃の最終処分原単位を県内生産額 1 単位当りの産廃最終処分量として定義する。すなわち、第 j 産業部門における第 i 産廃の最終処分原単位（トン/100万円）を D_{ij} とすると、

$$D_{ij} = D_{ij} / X_j \quad (3)$$

で表される¹³。ここで、 D_{ij} は第 j 産業部門で排出され最終処分される第 i 産廃の量（トン）であ

13 最終処分量についても県でデータが作成されているので、本稿では大平ほか（1998）のように最終処分量を求める必要はない。

単位：トン/100万円

10位	11位	12位	13位	14位	15位	16位	17位	18位	19位	20位
精密機械										
0.0001										
バルブ・紙・木製品	輸送機械	食料品・飼料	その他の製造工業	一般機械	商業	運輸	非鉄金属	サービス		
0.0048	0.0047	0.0038	0.0012	0.0011	0.0009	0.0007	0.0007	0.0001		
鋳業	金属製品	電気機械	運輸	窯業・土石製品	サービス	建設	鉄鋼			
0.0019	0.0019	0.0015	0.0014	0.0005	0.0001	0.0001	0.0001			
窯業・土石製品										
0.0001										
サービス										
0.0000										
輸送機械	電気機械	精密機械	一般機械	窯業・土石製品	商業	鋳業	石油・石炭製品	運輸	サービス	繊維製品
0.0053	0.0038	0.0021	0.0014	0.0011	0.0004	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
精密機械										
0.0032										
電気機械	食料品・飼料	バルブ・紙・木製品	商業	窯業・土石製品	運輸	サービス				
0.0026	0.0026	0.0022	0.0017	0.0010	0.0005	0.0003				
非鉄金属	運輸	電気機械	一般機械	金属製品	商業	サービス				
0.0003	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
食料品・飼料										
0.0000										

表5 産廃品目別の最終処分原単位

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位
燃え殻	パルプ・ 紙・木製品 0.0037	建設 0.0007	化学製品 0.0003	食料品・飼 料 0.0001	電気機械 0.0000			
有機性汚泥	水道・廃棄 物処理 0.0046	パルプ・紙 ・木製品 0.0031	食料品・飼 料 0.0008	その他の 製造工業 0.0000				
無機性汚泥	窯業・土石 製品 0.2128	鉄鋼 0.0144	金属製品 0.0058	建設 0.0027	水道・廃棄 物処理 0.0017	精密機械 0.0011	輸送機械 0.0006	食料品・飼 料 0.0003
廃油	該当なし							
廃酸	該当なし							
廃アルカリ	該当なし							
廃プラスチック	水産業 0.0177	その他の 製造工業 0.0118	化学製品 0.0068	非鉄金属 0.0047	パルプ・ 紙・木製品 0.0041	建設 0.0038	金属製品 0.0021	農業 0.0012
廃タイヤ	商業 0.0000							
紙くず	その他の 製造工業 0.0026	建設 0.0000						
木くず	建設 0.0014	パルプ・ 紙・木製品 0.0001						
繊維くず	繊維製品 0.0005	建設 0.0000						
動植物性残さ	食料品・飼 料 0.0008							
ゴムくず	その他の 製造工業 0.0001							
金属くず	建設 0.0040	金属製品 0.0010	商業 0.0004	食料品・飼 料 0.0004	精密機械 0.0002	その他の 製造工業 0.0001	パルプ・ 紙・木製品 0.0001	化学製品 0.0000
ガラス陶磁器くず	建設 0.0129	窯業・土石 製品 0.0015	パルプ・ 紙・木製品 0.0011	その他の 製造工業 0.0009	輸送機械 0.0005	食料品・飼 料 0.0002	精密機械 0.0002	非鉄金属 0.0002
鋳さい	鉄鋼 0.0118	一般機械 0.0006						
コンクリート片	建設 0.0098	商業 0.0000	一般機械 0.0000	金属製品 0.0000				
廃アスファルト	建設 0.0085							
その他がれき類	窯業・土石 製品 0.0025	建設 0.0023	化学製品 0.0003	食料品・飼 料 0.0000	精密機械 0.0000			
ばいじん	化学製品 0.0000	建設 0.0000						
その他の産廃	化学製品 0.0019	商業 0.0000						
家畜排泄物	該当なし							

る。本稿で計算された最終処分原単位を産廃品目ごとに大きい産業順に並べて示すと表5のようになる。表5から、上述の排出量の場合と比べると、最終処分される産廃の排出元となる産業の多様性は全般的に低くなるが、廃プラスチックのように幅広い産業から排出・最終処分される産廃もあることがわかる。

そして、生産単位当りの産廃品目別産業別の産廃排出量行列を W_c とおくと、産廃品目別産業別の産廃排出量 (W) は

$$W = W_c \hat{X} \quad (4)$$

で表される。ただし、 \hat{X} は産業別県内生産額を対角化した行列である。

同様に、産廃品目別産業別の産廃最終処分量行列を D_c とおくと、産廃品目別産業別の産廃最終処分量 (D) は

$$D = D_c \hat{X} \quad (5)$$

で表される。

各産業部門はその経済活動に伴い各種の産廃を排出している。それぞれの生産水準は最終需要によって決定されるので、産廃の排出量や最終処分量も最終需要によって誘発されて決まると考えられる。したがって、以上のデータを産廃に関する付帯表として用いることにより、最終需要を与えた場合の産廃種類別・産業部門別の産廃排出量及び最終処分量が計算可能となる。

5. 最終需要による産廃誘発効果

5.1 産廃排出量の誘発効果

本節では、産業連関分析の一般的な手順にならない、最終需要項目別の産廃誘発量、誘発依存度、誘発係数を求める。そして、最終需要と産廃排出量及び最終処分量の関係を分析する。

本項ではまず、産廃排出量に関する誘発効果の分析結果について述べる。表6は最終需要項目別の排出誘発量を示したものであり、(1)(2)(4)式から計算される。表7は最終需要項目別の排出誘発依存度を示したものであり、排出誘発量の最終需要総額に占める各最終需要項目の割合を意味する。表8は最終需要項目別の産廃排出誘発係数を示したものであり、最終需要項目別の産廃排出量を対応する各項目の最終需要総額で割ったものである。例えば、表8で家計外消費支出の合計0.0647とは、家計外消費支出で100万円の追加需要が発生した場合に、合計0.0647トンの産廃が排出されることを意味する。

表6から、最終需要項目別の排出誘発量は、県内総固定資本形成(公的)、県内総固定資本形成(民間)、移輸出、一般政府支出、民間消費支出の順に多いことがわかる。参考までに、全国データを用いた大平ほか(1998)では、民間消費、民間資本形成、公的資本形成の順に排出誘発量が多かった。表7を見ると、県内総固定資本形成において、コンクリート片、廃アスファルト、その他がれき類、木くず、繊維くずなど建設廃材の誘発依存度が高い。このことは岩手県が公共事業依存型の地方経済であることを反映し、産廃排出にも大きな影響をもたらしていると考えられる。

また表7で、産廃排出の波及元に関して、県内最終需要の合計と移輸出の比率が示されてお

表6 最終需要項目別の排出誘発量

単位：トン

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	17	173	51	588	423	-12	1,240	1,003	2,243
有機性汚泥	4,636	133,355	222,600	11,562	10,484	148	382,785	39,807	422,591
無機性汚泥	1,347	28,718	18,982	106,504	70,186	1,160	225,897	102,970	328,867
廃油	97	1,842	334	300	464	9	3,045	1,951	4,996
廃酸	9	198	22	100	106	4	439	549	988
廃アルカリ	11	119	23	121	160	12	446	767	1,213
廃プラスチック	195	3,482	669	4,957	3,491	43	12,837	6,159	18,996
廃タイヤ	76	1,508	232	319	385	9	2,527	1,044	3,571
紙くず	114	1,398	377	2,012	1,468	-14	5,354	2,540	7,894
木くず	348	4,036	1,793	47,840	31,964	-75	85,905	8,007	93,912
繊維くず	1	27	7	234	155	0	425	18	443
動植物性残さ	351	9,460	634	57	91	63	10,655	12,963	23,618
ゴムくず	1	25	2	4	3	0	36	35	71
金属くず	124	2,032	666	9,296	6,379	15	18,511	2,623	21,135
ガラス陶磁器くず	67	925	384	10,443	6,930	-25	18,724	2,717	21,441
鋳さい	3	43	18	424	301	-23	765	1,665	2,430
コンクリート片	826	11,896	6,556	223,409	147,498	22	390,207	5,050	395,257
廃アスファルト	1,211	17,511	9,719	332,913	219,780	64	581,198	4,783	585,981
その他がれき類	51	735	402	13,686	9,036	2	23,911	281	24,192
ばいじん	5	66	26	616	430	-32	1,111	2,271	3,382
その他の産廃	75	891	585	116	113	1	1,782	141	1,923
家畜排泄物	1,486	45,060	3,451	357	7,576	-1,985	55,945	170,728	226,573
合計	11,052	263,498	267,532	764,857	517,424	-616	1,823,747	367,971	2,191,718

表7 最終需要項目別の排出誘発依存度

単位：%

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	0.8	7.7	2.3	26.2	18.8	-0.5	55.3	44.7	100
有機性汚泥	1.1	31.6	52.7	2.7	2.5	0.0	90.6	9.4	100
無機性汚泥	0.4	8.7	5.8	32.1	21.3	0.4	68.7	31.3	100
廃油	1.9	36.9	6.7	6.0	9.3	0.2	61.0	39.0	100
廃酸	1.0	20.0	2.2	10.1	10.8	0.4	44.4	55.6	100
廃アルカリ	0.9	9.8	1.9	10.0	13.2	1.0	36.8	63.2	100
廃プラスチック	1.0	18.3	3.5	26.1	18.4	0.2	67.6	32.4	100
廃タイヤ	2.1	42.2	6.5	8.9	10.8	0.2	70.8	29.2	100
紙くず	1.4	17.7	4.8	25.5	18.6	-0.2	67.8	32.2	100
木くず	0.4	4.3	1.9	50.9	34.0	-0.1	91.5	8.5	100
繊維くず	0.3	6.2	1.7	52.7	35.0	0.0	95.9	4.1	100
動植物性残さ	1.5	40.1	2.7	0.2	0.4	0.3	45.1	54.9	100
ゴムくず	1.4	35.0	3.3	6.0	4.4	0.3	50.4	49.6	100
金属くず	0.6	9.6	3.1	44.0	30.2	0.1	87.6	12.4	100
ガラス陶磁器くず	0.3	4.3	1.8	48.7	32.3	-0.1	87.3	12.7	100
鋳さい	0.1	1.8	0.7	17.5	12.4	-1.0	31.5	68.5	100
コンクリート片	0.2	3.0	1.7	56.5	37.3	0.0	98.7	1.3	100
廃アスファルト	0.2	3.0	1.7	56.8	37.5	0.0	99.2	0.8	100
その他がれき類	0.2	3.0	1.7	56.6	37.3	0.0	98.8	1.2	100
ばいじん	0.1	2.0	0.8	18.2	12.7	-0.9	32.9	67.1	100
その他の産廃	3.9	46.4	30.4	6.1	5.9	0.1	92.7	7.3	100
家畜排泄物	0.7	19.9	1.5	0.2	3.3	-0.9	24.7	75.3	100
合計	0.5	12.0	12.2	34.9	23.6	0.0	83.2	16.8	100

り、その平均比が83：17であることがわかる。このうち、移輸出が平均の17%を大きく上回る(50%以上の)産廃に注目すると、家畜排泄物(75%)、鋳さい(69%)、ばいじん(67%)、廃アルカリ(63%)、廃酸(56%)、動植物性残さ(55%)が挙げられる。これらの産廃は、県内最終需要より県外での需要を満たすためにより多く排出されていることを意味する。以下では、県内最終需要の合計と移輸出のそれぞれの誘発量に注目する。

表6の県内最終需要の合計で、排出誘発量が20万トンを上回る産廃を挙げると、1位：廃アスファルト、2位：コンクリート片、3位：有機性汚泥、4位：無機性汚泥となる。1位の廃アスファルトと2位のコンクリート片の排出原単位が最大の産業は、表4からいずれも建設業であることがわかる(廃アスファルトの排出原単位は0.5609、コンクリート片は0.3744)。3位

表8 最終需要項目別の排出誘発係数

単位：トン/100万円

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	0.0001	0.0001	0.0001	0.0009	0.0005	-0.0002	0.0002	0.0004	0.0003
有機性汚泥	0.0271	0.0510	0.2190	0.0172	0.0132	0.0027	0.0719	0.0142	0.0520
無機性汚泥	0.0079	0.0110	0.0187	0.1573	0.0883	0.0211	0.0424	0.0368	0.0405
廃油	0.0006	0.0007	0.0003	0.0004	0.0006	0.0002	0.0006	0.0007	0.0006
廃酸	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001
廃アルカリ	0.0001	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0003	0.0001
廃プラスチック	0.0011	0.0013	0.0007	0.0074	0.0044	0.0008	0.0024	0.0022	0.0023
廃タイヤ	0.0004	0.0006	0.0002	0.0005	0.0005	0.0002	0.0005	0.0004	0.0004
紙くず	0.0007	0.0005	0.0004	0.0030	0.0018	-0.0003	0.0010	0.0009	0.0010
木くず	0.0020	0.0015	0.0018	0.0713	0.0402	-0.0014	0.0161	0.0029	0.0116
繊維くず	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0002	0.0000	0.0001	0.0000	0.0001
動植物性残さ	0.0021	0.0036	0.0006	0.0001	0.0001	0.0011	0.0020	0.0046	0.0029
ゴムくず	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
金属くず	0.0007	0.0008	0.0007	0.0139	0.0080	0.0003	0.0035	0.0009	0.0026
ガラス陶磁器くず	0.0004	0.0004	0.0004	0.0156	0.0087	-0.0005	0.0035	0.0010	0.0026
鋳さい	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0004	-0.0004	0.0001	0.0006	0.0003
コンクリート片	0.0048	0.0045	0.0064	0.3332	0.1857	0.0004	0.0733	0.0018	0.0487
廃アスファルト	0.0071	0.0067	0.0096	0.4965	0.2766	0.0012	0.1092	0.0017	0.0722
その他がれき類	0.0003	0.0003	0.0004	0.0204	0.0114	0.0000	0.0045	0.0001	0.0030
ばいじん	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0005	-0.0006	0.0002	0.0008	0.0004
その他の産廃	0.0004	0.0003	0.0006	0.0002	0.0001	0.0000	0.0003	0.0001	0.0002
家畜排泄物	0.0087	0.0835	0.2598	1.1401	0.6418	0.0249	0.3321	0.0706	0.2420
合計	0.0647	0.1670	0.5195	2.2801	1.2835	0.0498	0.6641	0.1412	0.4841

の有機性汚泥の排出原単位が最大の産業は、表4から水道・廃棄物処理業(3.2339)ある。ただし先述の通り、水道・廃棄物処理業のうち、廃棄物処理業からの産廃排出量はここでは0である。表7の有機性汚泥における一般政府消費支出の依存度の高さも考慮すると、ここで含まれる主な有機性汚泥は下水汚泥と考えられる。また、4位の無機性汚泥の排出原単位が最大の産業は鋳業(11.1026)である。

一方、移輸出に伴う誘発量に注目すると、誘発量が3万トンを上回る産廃を挙げると、1位：家畜排泄物、2位：無機性汚泥、3位：有機性汚泥となる。1位の家畜排泄物の排出原単位が最大の産業は畜産業であり、無機性汚泥と有機性汚泥では上述の通りである。本県では畜産業が盛んで、県外への出荷割合も比較的高いことが関係している¹⁴。

一方、最終需要項目別の排出誘発係数を示す表8で県内最終需要の合計に注目し、誘発係数が0.07を上回る産廃を挙げると、1位：家畜排泄物、2位：廃アスファルト、3位：コンクリート片、4位：有機性汚泥となる。また、移輸出による誘発係数に注目すると、誘発係数が0.01を上回る産廃を挙げると、1位：家畜排泄物、2位：無機性汚泥、3位：有機性汚泥となる。県内最終需要の誘発量では上位に挙がっていなかった家畜排泄物が、誘発係数では1位になっていることは特筆すべき点である。

5.2 産廃最終処分量の誘発効果

本項では、産廃最終処分量に関する誘発効果の分析結果について述べる。表9は最終需要項目別の最終処分誘発量を示したものであり、(1)(3)(5)式から計算される。表10は最終需要項目別の最終処分誘発依存度を示したものであり、最終処分量の最終需要総額に占める各最終需要項目の割合を意味する。表11は最終需要項目別の産廃最終処分誘発係数を示したものであ

14 平成17年2月時点の飼養頭数は乳用牛で全国3位、肉用牛で全国5位、豚第7位、ブロイラー第3位である(農林水産省ホームページより)。また、平成12年産業連関表における県外への出荷割合(金額ベース)は約4割である。

り、最終需要項目別の産廃最終処分量を対応する各項目の最終需要総額で割ったものである。

表9から、最終需要項目別の最終処分誘発量は、県内総固定資本形成(公的)、県内総固定資本形成(民間)、移輸出、民間消費支出、一般政府支出の順に多いことがわかる。この順序は、民間消費支出と一般政府支出の順が入れ替わった以外は、前項の排出量の場合と同じである。なお大平ほか(1998)では、民間資本形成、民間消費、公的資本形成の順であった。表10を見ると、県内総固定資本形成において、排出量の場合と同様、コンクリート片、廃アスファルト、その他がれき類、木くず、繊維くずなど建設廃材に加え、金属くず、ガラス陶磁器くず、ばいじんの誘発依存度が高い。これらのことから、排出量同様、最終処分量についても本県では公共事業による影響が大きいことがわかる。

表9 最終需要項目別の最終処分誘発量

単位：トン

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	5	62	21	470	317	-1	873	143	1,017
有機性汚泥	12	284	328	40	36	0	699	247	946
無機性汚泥	77	992	430	5,757	3,844	-75	11,025	6,829	17,854
廃油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃アルカリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃プラスチック	48	744	201	2,412	1,632	12	5,049	1,160	6,209
廃タイヤ	0	5	0	1	1	0	7	3	10
紙くず	5	63	15	17	15	0	115	73	188
木くず	3	46	25	858	566	0	1,499	16	1,514
繊維くず	0	2	1	17	11	0	31	1	32
動植物性残さ	4	101	7	1	1	1	114	138	252
ゴムくず	0	1	0	0	0	0	2	1	4
金属くず	16	298	81	2,408	1,609	1	4,413	202	4,615
ガラス陶磁器くず	33	480	240	7,692	5,086	1	13,531	272	13,803
鋳さい	0	2	1	17	16	-1	35	73	108
コンクリート片	22	314	171	5,830	3,850	1	10,187	89	10,276
廃アスファルト	18	264	147	5,022	3,315	1	8,767	72	8,840
その他がれき類	6	86	43	1,415	935	-1	2,484	104	2,589
ばいじん	0	0	0	2	1	0	3	0	3
その他の産廃	1	12	3	1	2	0	18	9	28
家畜排泄物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	249	3,755	1,714	31,960	21,238	-61	58,854	9,433	68,286

表10 最終需要項目別の最終処分誘発依存度

単位：%

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	0.5	6.1	2.1	46.2	31.1	-0.1	85.9	14.1	100.0
有機性汚泥	1.2	30.0	34.7	4.3	3.8	0.0	73.9	26.1	100.0
無機性汚泥	0.4	5.6	2.4	32.2	21.5	-0.4	61.8	38.2	100.0
廃油	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
廃酸	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
廃アルカリ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
廃プラスチック	0.8	12.0	3.2	38.9	26.3	0.2	81.3	18.7	100.0
廃タイヤ	2.1	46.8	2.8	5.4	10.9	0.2	68.2	31.8	100.0
紙くず	2.5	33.5	8.2	8.9	8.2	0.0	61.2	38.8	100.0
木くず	0.2	3.0	1.7	56.6	37.4	0.0	99.0	1.0	100.0
繊維くず	0.3	6.0	1.7	52.9	35.1	0.0	96.0	4.0	100.0
動植物性残さ	1.5	40.1	2.7	0.2	0.4	0.3	45.1	54.9	100.0
ゴムくず	2.5	34.3	8.4	7.6	7.4	0.0	60.2	39.8	100.0
金属くず	0.3	6.5	1.8	52.2	34.9	0.0	95.6	4.4	100.0
ガラス陶磁器くず	0.2	3.5	1.7	55.7	36.8	0.0	98.0	2.0	100.0
鋳さい	0.1	1.8	0.8	16.0	14.5	-0.8	32.4	67.6	100.0
コンクリート片	0.2	3.1	1.7	56.7	37.5	0.0	99.1	0.9	100.0
廃アスファルト	0.2	3.0	1.7	56.8	37.5	0.0	99.2	0.8	100.0
その他がれき類	0.2	3.3	1.7	54.7	36.1	0.0	96.0	4.0	100.0
ばいじん	0.5	6.7	3.0	51.3	34.0	0.0	95.6	4.4	100.0
その他の産廃	2.6	42.7	9.2	4.6	7.0	0.1	66.3	33.7	100.0
家畜排泄物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	0.4	5.5	2.5	46.8	31.1	-0.1	86.2	13.8	100.0

また表10で、産廃最終処分の波及元に関して県内最終需要の合計と移輸出の比率が示されており、その平均比が86：14であることがわかる。このうち、移輸出が平均の14%を大きく上回る（50%以上の）産廃に注目すると、鉱さい（68%）と動植物性残さ（55%）が挙げられる。これらの産廃は、県内最終需要より県外での需要を満たすためにより多く最終処分されていることを意味する。前項同様、以下では県内最終需要の合計と移輸出のそれぞれの誘発量に注目する。

表9の県内最終需要の合計で、誘発量が1万トンを上回る産廃を挙げると、1位：ガラス陶磁器くず、2位：コンクリート片、3位：無機性汚泥となる。1位のガラス陶磁器くずと2位のコンクリート片の最終処分原単位が最大の産業は、表5からいずれも建設業であることがわかる（ガラス陶磁器くずの最終処分原単位は0.0129, コンクリート片は0.0098）。3位の無機性汚泥の最終処分原単位が最大の産業は、表5から窯業・土石製品（0.2128）である。

一方、移輸出による誘発量に注目すると、誘発量が1000トンを上回る産廃を挙げると、1位：無機性汚泥、2位：廃プラスチックとなる。なお、2位の廃プラスチックの最終処分原単位が最大の産業は水産業（0.0177）である。水産業から排出される廃プラスチックとして、具体的にはFRP船、魚網、浮玉などが含まれるが、これは本県の水産業における県外出荷割合の高さと関係していると考えられる¹⁵。

一方、最終需要項目別の最終処分誘発係数を示す表11で県内最終需要の合計に注目し、誘発係数が0.001を上回る産廃を挙げると、1位：ガラス陶磁器くず、2位：無機性汚泥、3位：コンクリート片、4位：廃アスファルトとなる。1位のガラス陶磁器くず、2位の無機性汚泥、3位のコンクリート片の最終処分原単位が最大の産業は先述の通りで、4位の廃アスファルトの最終処分原単位が最大の産業は建設（0.0085）である。また、移輸出による最終処分誘発量

表11 最終需要項目別の最終処分誘発係数

単位：トン/100万円

	家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	県内総固定資本形成(公的)	県内総固定資本形成(民間)	在庫純増	県内最終需要計	移輸出	最終需要計
燃え殻	2.94643E-05	2.35844E-05	2.08978E-05	0.000700825	0.000398532	-2.11379E-05	0.000164053	5.12114E-05	0.0001252
有機性汚泥	6.75611E-05	0.000108395	0.000322936	6.03593E-05	4.48662E-05	-5.38352E-06	0.000131342	8.82407E-05	0.000116502
無機性汚泥	0.000453424	0.000379121	0.000423035	0.008585079	0.00483709	-0.001372752	0.002070882	0.002442721	0.002198911
廃油	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃酸	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃アルカリ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃プラスチック	0.000280295	0.000284554	0.000197283	0.003597354	0.00205409	0.00021539	0.000948368	0.000414891	0.000764685
廃タイヤ	1.27201E-06	1.87785E-06	2.87278E-07	8.43347E-07	1.43864E-06	3.62095E-07	1.34317E-06	1.19435E-06	1.29193E-06
紙くず	2.70626E-05	2.40503E-05	1.52442E-05	2.48391E-05	1.93087E-05	6.36783E-07	2.16154E-05	2.60461E-05	2.31409E-05
木くず	1.87195E-05	1.7506E-05	2.48082E-05	0.00127922	0.000713037	2.32674E-06	0.000281496	5.58267E-06	0.000186495
繊維くず	5.18846E-07	7.34731E-07	5.24031E-07	2.50787E-05	1.40434E-05	-1.17291E-07	5.73107E-06	4.52412E-07	3.91356E-06
動植物性残さ	2.19334E-05	3.8611E-05	6.65534E-06	9.02637E-07	1.22318E-06	1.22355E-05	2.13722E-05	4.9518E-05	3.10631E-05
ゴムくず	5.3604E-07	4.7631E-07	3.01021E-07	4.10289E-07	3.37163E-07	1.24456E-08	4.10833E-07	5.16758E-07	4.47337E-07
金属くず	9.42518E-05	0.000113796	7.98663E-05	0.003590208	0.002025473	2.38074E-05	0.00082891	7.20866E-05	0.000568326
ガラス陶磁器くず	0.000191127	0.000183343	0.000235903	0.011471094	0.006401825	1.45161E-05	0.002541616	9.72584E-05	0.001699993
鉱さい	8.21445E-07	7.31822E-07	8.22735E-07	2.58203E-05	1.97214E-05	-1.60907E-05	6.57211E-06	2.60827E-05	1.32899E-05
コンクリート片	0.000125934	0.00011988	0.000167809	0.008694074	0.00484611	2.10455E-05	0.001913462	3.17659E-05	0.00126557
廃アスファルト	0.000106924	0.000100962	0.000144213	0.007489078	0.00417915	1.76591E-05	0.001646813	2.58086E-05	0.001088681
その他がれき類	3.48704E-05	3.28062E-05	4.269E-05	0.002110286	0.001176381	-1.08983E-05	0.000466628	3.73012E-05	0.000318805
ばいじん	9.69881E-08	8.47616E-08	9.73622E-08	2.52274E-06	1.41044E-06	1.0259E-08	5.91696E-07	5.16348E-08	4.05746E-07
その他の産廃	4.24E-06	4.52534E-06	2.51247E-06	1.9155E-06	2.45015E-06	6.31449E-07	3.45319E-06	3.34276E-06	3.41517E-06
家畜排泄物	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	0.001459051	0.00143504	0.001685884	0.04765991	0.026732076	-0.001118246	0.01105466	0.003374072	0.008410137

15 平成15年度における水産業の産出額は全国第13位である（岩手県ホームページより）。また、平成12年産産業連関表における県外への出荷割合は約47%である。ただし先述の通り、漁業から排出される廃プラスチックの処理内訳は推計であることに注意が必要である。

の大きさに注目すると、誘発係数が最大であるのは無機性汚泥（0.002）であり、以降は0.001未満と比較的小さい値となる。以上のことから、ガラス陶磁器くず、コンクリート片、無機性汚泥は最終処分量、誘発係数ともに影響が大きいと言える。

6. 各産業部門の生産誘発に伴う産廃排出量及び最終処分量

6.1 各産業部門の生産誘発に伴う産廃排出量

本節では、各産業部門に100万円の最終需要が発生したときに、岩手県内で発生する産廃排出量及び最終処分量を求める。

本項ではまず、各産業部門の生産誘発に伴う産廃排出量の分析結果について述べる。(1)式における最終需要ベクトルFにおいて、分析したい産業部門のみを1、それ以外を0とするベクトルを与えることによって、当該部門で1単位の最終需要が発生した場合の県内生産額が求められる。そして、その値を対角化した行列を前節の分析同様、(4)式に代入することによって、各産業部門の生産誘発に伴う産廃排出量が求められる。

その分析結果を産廃品目ごとに誘発係数の大きい産業順に並べて示したのが表12である。表12で誘発係数が1を上回る産廃を大きい順に挙げると、1位：鉱業から誘発される無機性汚泥(11.1427)、2位：水道・廃棄物処理から誘発される有機性汚泥(3.3582)、3位：畜産から誘発される家畜排泄物(2.7525)、4位：窯業・土石製品から誘発される無機性汚泥(1.7315)となる。また、上位5位において誘発係数が0.01を上回るのは燃え殻、有機性汚泥、無機性汚泥、廃プラスチック、廃アスファルトであり、上位10位においても誘発係数が0.01を上回るのは有機性汚泥と無機性汚泥のみである。これらの産廃の誘発効果は大きく、中でも有機性汚泥と無機性汚泥の誘発効果が大きいと捉えられる。

図1は各産業における産廃排出量の誘発係数を大きい順に並べたものである。上位5位の産

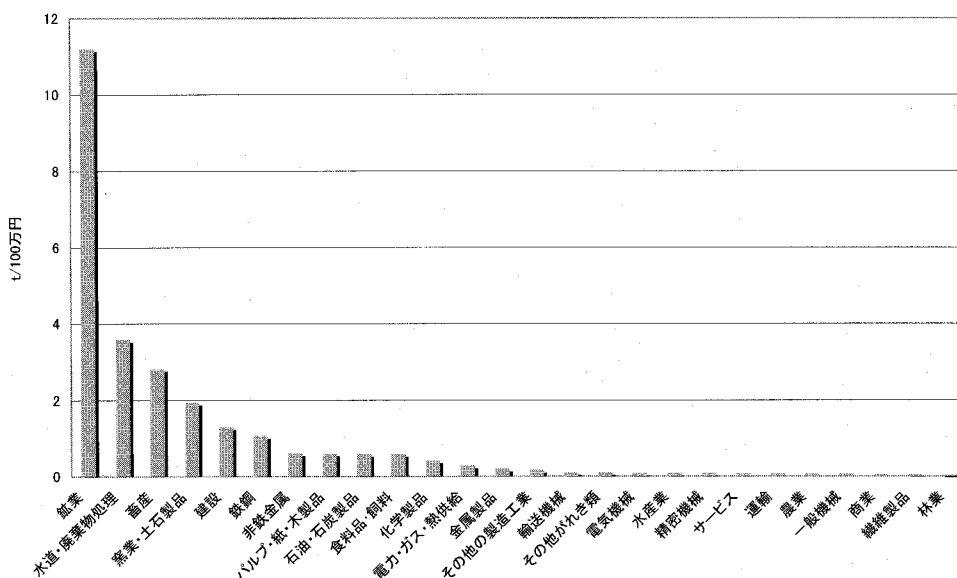


図1 排出量の誘発係数の大きい産業部門順

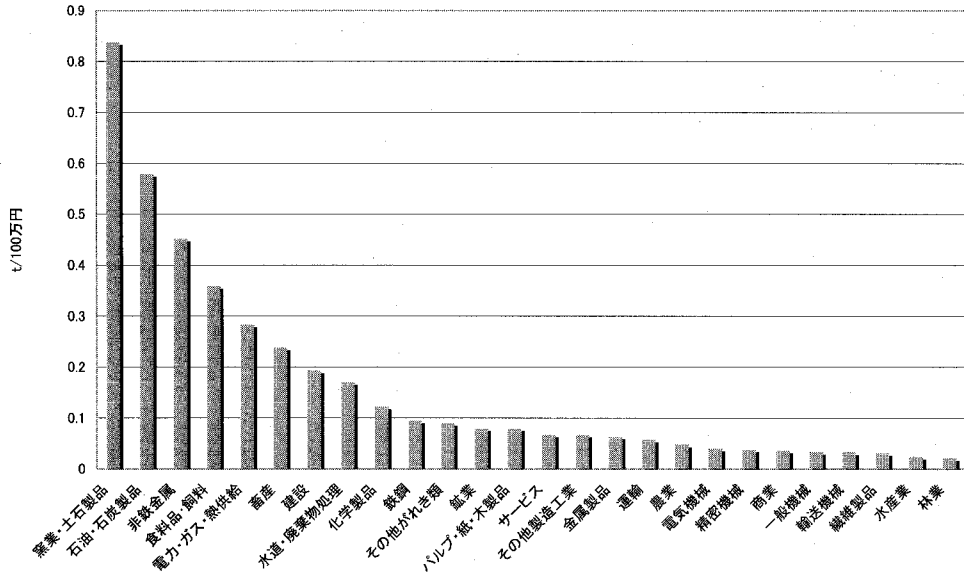


図2 排出量の間接的効果の大きい産業部門順

業に注目すると、1位：鉱業（11.1915）、2位：水道・廃棄物処理業（3.5901）、3位：畜産（2.8174）、4位：窯業・土石製品（1.9360）、5位：建設（1.2956）であり、先述の産廃品目ごとの誘発係数の順序と同様である。大平ほか（1999）では、1位：鉱業、2位：農業、3位：パルプ・紙、4位：電気・ガス・水道、5位：鉄鋼であった。鉱業が1位であることは本稿の分析結果と同様であるが、それ以降は異なり、本稿では3位に畜産業が入るなど本県の地域性が反映されている。

図2は各産業の産廃排出量の間接的効果、すなわち誘発係数と排出原単位の差の大きい順に並べたものである。上位5位の産業に注目すると、1位：窯業・土石（0.8374）、2位：石油・石炭（0.5788）、3位：非鉄金属（0.4517）、4位：食料品（0.3585）、5位：電力・ガス・熱供給（0.2825）である。誘発係数では4位だった窯業・土石が間接的効果では1位となり、同様に9位だった石油・石炭が2位に、7位だった非鉄金属が3位に、10位だった食料品は4位に、12位だった電力・ガス・熱供給が5位になっている。これらの産業は、当該産業自体からは産廃排出量が少なくても、原材料として投入された産業を通じて間接的に多くの産廃を排出していることを意味している。

6.2 各産業部門の生産誘発に伴う産廃最終処分量

本項では、各産業部門の生産誘発に伴う産廃最終処分量の分析結果について述べる。これは前項同様、当該部門で1単位の最終需要が発生した場合の県内生産額を対角化した行列を(5)式に代入することによって求められる。

その分析結果を産廃品目ごとに誘発係数の大きい産業順に並べて示したのが表13である。表13で誘発係数が特に大きいのは窯業・土石製品から誘発される無機性汚泥（0.2218）であり、それ以降は0.1を下回る。また、上位5位において誘発係数が0.001を上回るのは無機性汚泥と廃プラスチックのみであり、上位10位においても誘発係数が0.001を上回るのは無機性汚泥のみである。したがって、これらの産廃以外は最終処分の誘発効果は非常に小さいと捉えられる。

図3は各産業における産廃最終処分量の誘発係数を大きい順に並べたものである。誘発係数が0.02を上回る上位3位の産業部門に注目すると、1位：窯業・土石製品0.2278、2位：建設0.0542、3位：鉄鋼0.0292である。大平ほか（1999）では、1位：鉱業、2位：パルプ・紙、3位：窯業・土石であり、本稿の分析結果とは異なり、窯業・土石、建設が上位に入るなどやはり本県の地域性が反映されている。

図4は各産業の産廃最終処分量の間接的効果、すなわち誘発係数と最終処分原単位の差の大きい順に並べたものである。間接的効果が0.004を上回る上位3位の産業に注目すると、1位：

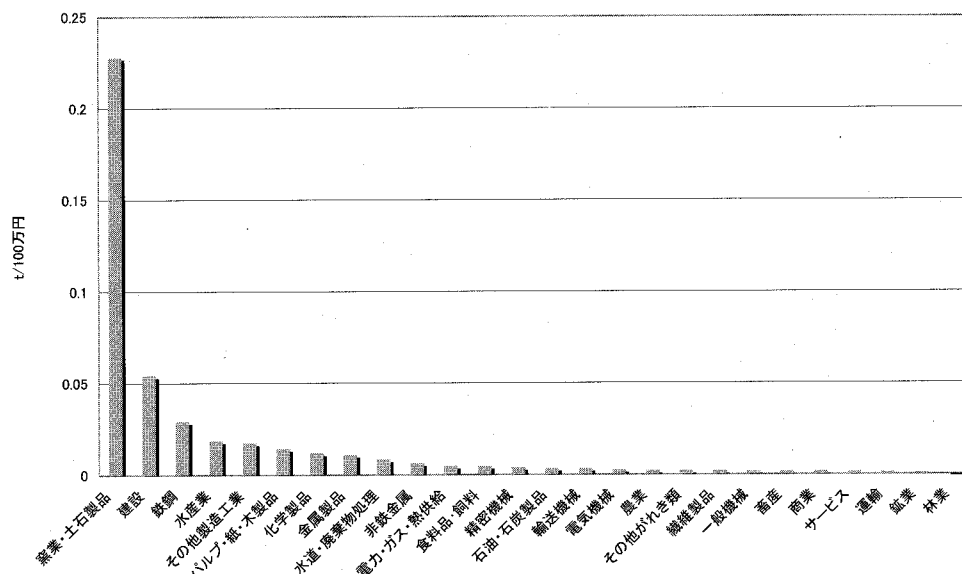


図3 最終処分量の誘発係数の大きい産業部門順

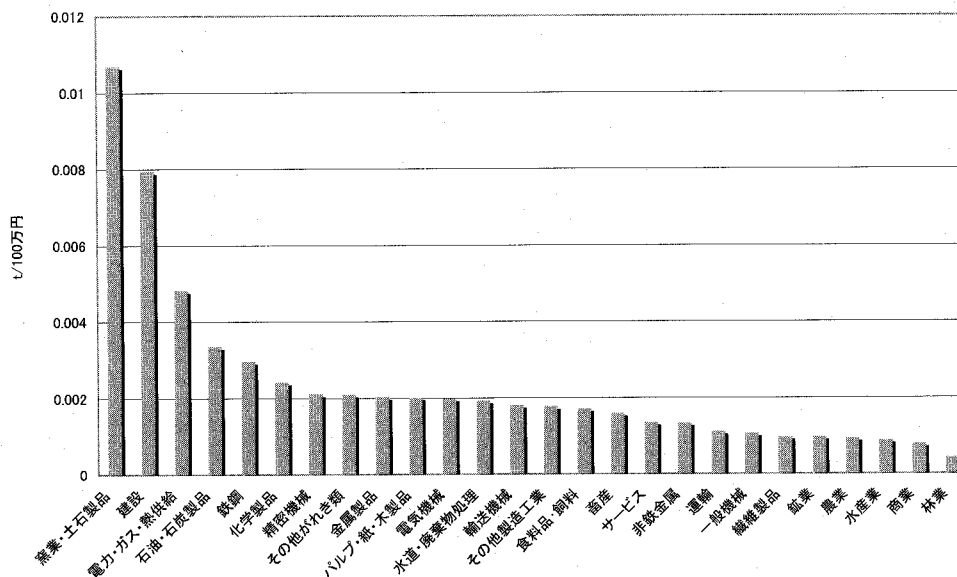


図4 最終処分量の間接的効果の大きい産業部門順

表12 産産品目別の各産業部門の排出誘発係数

	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	11位	12位
燃え殻	鉄鋼 0.0740	パルプ・ 紙・木製品 0.0195	金属製品 0.0016	建設 0.0010	その他 0.0008	一般機械 0.0005	化学製品 0.0005	その他の 製造工業 0.0005	食料品・飼 料 0.0003	産業・土石 製品 0.0002	輸送機械 0.0002	電気機械 0.0001
有機性汚泥	水道・廃棄 物処理 3.3562	パルプ・ 紙・木製品 0.2053	化学製品 0.1499	食料品・飼 料 0.1428	その他 0.0485	輸送機械 0.0375	サービス 0.0334	畜産 0.0292	産業・土石 製品 0.0263	運輸 0.0263	鉱業 0.0219	建設 0.0182
無機性汚泥	鉱業 11.1427	産業・土石 製品 1.7315	石油・石炭 製品 0.5403	非鉄金属 0.4212	鉄鋼 0.2354	水道・廃棄 物処理 0.2032	建設 0.1786	電力・ガス・ 熱供給 0.1692	化学製品 0.1295	金属製品 0.0522	電気機械 0.0394	製造工業 0.0332
廃油	化学製品 0.0856	輸送機械 0.0176	非鉄金属 0.0087	精密機械 0.0044	一般機械 0.0031	パルプ・ 紙・木製品 0.0030	商業 0.0030	その他の 製造工業 0.0026	食料品・飼 料 0.0026	鉱業 0.0024	金属製品 0.0021	電気機械 0.0018
廃酸	金属製品 0.0140	化学製品 0.0027	輸送機械 0.0026	一般機械 0.0021	電気機械 0.0012	食料品・飼 料 0.0012	その他の 製造工業 0.0006	精密機械 0.0005	非鉄金属 0.0002	産業・土石 製品 0.0002	建設 0.0002	畜産 0.0001
廃アルカリ	非鉄金属 0.0704	金属製品 0.0120	精密機械 0.0104	一般機械 0.0067	電気機械 0.0052	化学製品 0.0024	その他の 製造工業 0.0018	輸送機械 0.0007	建設 0.0002	その他 0.0001	パルプ・ 紙・木製品 0.0000	商業 0.0000
廃プラスチック	水産業 0.0551	その他の 製造工業 0.0419	パルプ・ 紙・木製品 0.0321	農業 0.0159	化学製品 0.0119	食料品・飼 料 0.0098	建設 0.0083	非鉄金属 0.0062	輸送機械 0.0062	金属製品 0.0061	電気機械 0.0046	畜産 0.0035
廃タイヤ	商業 0.0037	運輸 0.0034	鉱業 0.0030	産業・土石 製品 0.0007	石油・石炭 製品 0.0005	建設 0.0005	畜産 0.0004	その他 0.0004	パルプ・ 紙・木製品 0.0003	食料品・飼 料 0.0003	非鉄金属 0.0003	精密機械 0.0003
紙くず	パルプ・ 紙・木製品 0.0452	その他の 製造工業 0.0447	建設 0.0033	その他 0.0026	化学製品 0.0010	精密機械 0.0009	繊維製品 0.0009	産業・土石 製品 0.0007	電気機械 0.0006	輸送機械 0.0005	非鉄金属 0.0005	食料品・飼 料 0.0005
木くず	パルプ・ 紙・木製品 0.2489	建設 0.0811	その他 0.0106	電力・ガス・ 熱供給 0.0072	その他の 製造工業 0.0057	産業・土石 製品 0.0033	化学製品 0.0026	水道・廃棄 物処理 0.0025	石油・石炭 製品 0.0020	農業 0.0020	運輸 0.0019	サービス 0.0019
繊維くず	繊維製品 0.0068	建設 0.0004	電力・ガス・ 熱供給 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	産業・土石 製品 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	サービス 0.0000	鉱業 0.0000	運輸 0.0000	その他 0.0000	鉄鋼 0.0000	水産業 0.0000
動植物性残さ	食料品・飼 料 0.0820	畜産 0.0094	水産業 0.0016	農業 0.0006	サービス 0.0005	林業 0.0004	化学製品 0.0004	その他 0.0002	運輸 0.0001	パルプ・ 紙・木製品 0.0001	商業 0.0001	その他の 製造工業 0.0001
ゴムくず	鉱業 0.0006	食料品・飼 料 0.0001	その他の 製造工業 0.0001	産業・土石 製品 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	非鉄金属 0.0000	畜産 0.0000	金属製品 0.0000	電力・ガス・ 熱供給 0.0000	建設 0.0000	化学製品 0.0000	水産業 0.0000
金属くず	非鉄金属 0.0670	金属製品 0.0628	建設 0.0157	鉄鋼 0.0130	輸送機械 0.0092	一般機械 0.0082	その他の 製造工業 0.0048	鉱業 0.0047	化学製品 0.0046	精密機械 0.0038	電気機械 0.0032	食料品・飼 料 0.0031
ガラス陶磁器くず	産業・土石 製品 0.0730	建設 0.0177	パルプ・ 紙・木製品 0.0083	輸送機械 0.0023	鉄鋼 0.0020	電力・ガス・ 熱供給 0.0016	その他の 製造工業 0.0013	石油・石炭 製品 0.0011	化学製品 0.0010	精密機械 0.0009	食料品・飼 料 0.0009	その他 0.0007
鉱さい	鉄鋼 0.3092	金属製品 0.0067	一般機械 0.0025	輸送機械 0.0007	建設 0.0007	産業・土石 製品 0.0003	精密機械 0.0003	電気機械 0.0002	その他の 製造工業 0.0002	その他 0.0002	パルプ・ 紙・木製品 0.0002	電力・ガス・ 熱供給 0.0001
コンクリート片	建設 0.3792	産業・土石 製品 0.0725	電力・ガス・ 熱供給 0.0326	水道・廃棄 物処理 0.0100	石油・石炭 製品 0.0086	サービス 0.0068	運輸 0.0060	鉄鋼 0.0059	金属製品 0.0055	鉱業 0.0049	化学製品 0.0049	畜産 0.0046
廃アスファルト	建設 0.5651	電力・ガス・ 熱供給 0.0486	水道・廃棄 物処理 0.0148	産業・土石 製品 0.0147	石油・石炭 製品 0.0120	サービス 0.0100	運輸 0.0090	鉄鋼 0.0084	金属製品 0.0078	鉱業 0.0073	畜産 0.0068	化学製品 0.0067
その他がれき類	建設 0.0232	産業・土石 製品 0.0032	電力・ガス・ 熱供給 0.0020	石油・石炭 製品 0.0014	化学製品 0.0006	水道・廃棄 物処理 0.0006	サービス 0.0004	運輸 0.0004	鉄鋼 0.0004	金属製品 0.0003	鉱業 0.0003	畜産 0.0003
ばいじん	鉄鋼 0.4065	金属製品 0.0085	産業・土石 製品 0.0037	一般機械 0.0025	建設 0.0010	輸送機械 0.0010	精密機械 0.0004	電気機械 0.0003	その他の 製造工業 0.0003	その他 0.0002	パルプ・ 紙・木製品 0.0002	化学製品 0.0001
その他の産廃	化学製品 0.0030	サービス 0.0007	パルプ・ 紙・木製品 0.0003	その他 0.0002	電気機械 0.0002	建設 0.0002	運輸 0.0002	商業 0.0001	精密機械 0.0001	産業・土石 製品 0.0001	鉱業 0.0001	電力・ガス・ 熱供給 0.0001
家畜排泄物	畜産 2.7525	食料品・飼 料 0.3151	農業 0.0221	林業 0.0071	水産業 0.0062	サービス 0.0033	繊維製品 0.0024	化学製品 0.0020	その他 0.0012	パルプ・ 紙・木製品 0.0011	その他の 製造工業 0.0008	運輸 0.0008

岩手県における産業廃棄物の産業連関分析

115

単位：トン/100万円

13位	14位	15位	16位	17位	18位	19位	20位	21位	22位	23位	24位	25位	26位
農業 0.0001	精密機械 0.0001	電力・ガス・熱供給 0.0001	畜産 0.0001	繊維製品 0.0001	運輸 0.0001	商業 0.0001	鉱業 0.0001	非鉄金属 0.0001	林業 0.0001	水道・廃棄物処理 0.0001	サービス 0.0001	石油・石炭製品 0.0000	水産業 0.0000
電力・ガス・熱供給 0.0171	商業 0.0167	その他の製造工業 0.0161	非鉄金属 0.0147	一般機械 0.0132	電気機械 0.0119	鉄鋼 0.0113	金属製品 0.0112	石油・石炭製品 0.0110	精密機械 0.0106	繊維製品 0.0103	農業 0.0072	水産業 0.0066	林業 0.0044
精密機械 0.0283	バルブ・紙・木製品 0.0192	輸送機械 0.0180	その他 0.0129	運輸 0.0113	食料品・飼料 0.0097	一般機械 0.0093	サービス 0.0083	畜産 0.0065	商業 0.0061	農業 0.0053	繊維製品 0.0049	林業 0.0043	水産業 0.0033
運輸 0.0017	窯業・土石製品 0.0010	畜産 0.0006	その他 0.0006	石油・石炭製品 0.0006	農業 0.0005	建設 0.0004	繊維製品 0.0004	サービス 0.0004	水産業 0.0004	鉄鋼 0.0003	林業 0.0002	水道・廃棄物処理 0.0002	電力・ガス・熱供給 0.0001
鉱業 0.0009	水産業 0.0000	バルブ・紙・木製品 0.0000	その他 0.0000	石油・石炭製品 0.0000	繊維製品 0.0000	農業 0.0000	サービス 0.0000	鉄鋼 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	運輸 0.0000	林業 0.0000	商業 0.0000	水道・廃棄物処理 0.0000
鉱業 0.0000	繊維製品 0.0000	窯業・土石製品 0.0000	食料品・飼料 0.0000	鉄鋼 0.0000	石油・石炭製品 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	サービス 0.0000	畜産 0.0000	農業 0.0000	水産業 0.0000	水道・廃棄物処理 0.0000	運輸 0.0000	林業 0.0000
精密機械 0.0031	その他 0.0022	窯業・土石製品 0.0019	一般機械 0.0019	繊維製品 0.0010	電力・ガス・熱供給 0.0009	商業 0.0008	サービス 0.0007	鉱業 0.0006	鉄鋼 0.0006	石油・石炭製品 0.0006	運輸 0.0005	水道・廃棄物処理 0.0005	林業 0.0003
サービス 0.0003	繊維製品 0.0002	その他の製造工業 0.0002	化学製品 0.0002	金属製品 0.0002	農業 0.0002	電気機械 0.0002	水産業 0.0002	林業 0.0002	一般機械 0.0002	鉄鋼 0.0002	水道・廃棄物処理 0.0001	電力・ガス・熱供給 0.0001	輸送機械 0.0001
電力・ガス・熱供給 0.0005	鉄鋼 0.0005	農業 0.0004	サービス 0.0004	水道・廃棄物処理 0.0004	一般機械 0.0004	商業 0.0004	鉱業 0.0003	運輸 0.0003	金属製品 0.0003	水産業 0.0003	畜産 0.0003	林業 0.0003	石油・石炭製品 0.0002
畜産 0.0018	食料品・飼料 0.0017	繊維製品 0.0016	金属製品 0.0016	鉄鋼 0.0016	鉱業 0.0015	商業 0.0015	非鉄金属 0.0013	電気機械 0.0012	精密機械 0.0011	林業 0.0010	一般機械 0.0008	水産業 0.0005	輸送機械 0.0005
金属製品 0.0000	畜産 0.0000	化学製品 0.0000	バルブ・紙・木製品 0.0000	商業 0.0000	非鉄金属 0.0000	電気機械 0.0000	農業 0.0000	その他の製造工業 0.0000	精密機械 0.0000	食料品・飼料 0.0000	林業 0.0000	一般機械 0.0000	輸送機械 0.0000
繊維製品 0.0001	窯業・土石製品 0.0001	電気機械 0.0001	鉱業 0.0001	建設 0.0001	電力・ガス・熱供給 0.0001	精密機械 0.0001	石油・石炭製品 0.0001	非鉄金属 0.0001	一般機械 0.0001	金属製品 0.0001	輸送機械 0.0000	鉄鋼 0.0000	水道・廃棄物処理 0.0000
商業 0.0000	サービス 0.0000	その他 0.0000	農業 0.0000	精密機械 0.0000	鉄鋼 0.0000	バルブ・紙・木製品 0.0000	林業 0.0000	電気機械 0.0000	繊維製品 0.0000	輸送機械 0.0000	運輸 0.0000	一般機械 0.0000	水道・廃棄物処理 0.0000
バルブ・紙・木製品 0.0028	商業 0.0020	窯業・土石製品 0.0020	電力・ガス・熱供給 0.0015	運輸 0.0010	石油・石炭製品 0.0008	畜産 0.0007	サービス 0.0007	その他 0.0006	水道・廃棄物処理 0.0005	繊維製品 0.0004	農業 0.0003	水産業 0.0003	林業 0.0002
電気機械 0.0007	非鉄金属 0.0006	運輸 0.0006	水道・廃棄物処理 0.0005	金属製品 0.0005	サービス 0.0004	畜産 0.0004	一般機械 0.0003	鉱業 0.0003	商業 0.0003	農業 0.0003	繊維製品 0.0002	林業 0.0001	水産業 0.0001
非鉄金属 0.0001	鉱業 0.0000	石油・石炭製品 0.0000	化学製品 0.0000	運輸 0.0000	水道・廃棄物処理 0.0000	食料品・飼料 0.0000	サービス 0.0000	繊維製品 0.0000	畜産 0.0000	水産業 0.0000	商業 0.0000	農業 0.0000	林業 0.0000
非鉄金属 0.0041	商業 0.0003	バルブ・紙・木製品 0.0035	電気機械 0.0034	繊維製品 0.0032	その他 0.0032	農業 0.0031	精密機械 0.0029	その他の製造工業 0.0025	一般機械 0.0024	食料品・飼料 0.0023	輸送機械 0.0016	林業 0.0013	水産業 0.0010
非鉄金属 0.0059	商業 0.0056	バルブ・紙・木製品 0.0051	繊維製品 0.0048	電気機械 0.0046	農業 0.0045	その他 0.0045	精密機械 0.0038	その他の製造工業 0.0037	食料品・飼料 0.0033	一般機械 0.0029	林業 0.0020	輸送機械 0.0019	水産業 0.0015
非鉄金属 0.0002	商業 0.0002	バルブ・紙・木製品 0.0002	精密機械 0.0002	電気機械 0.0002	繊維製品 0.0002	その他 0.0002	農業 0.0002	食料品・飼料 0.0002	その他の製造工業 0.0002	一般機械 0.0001	輸送機械 0.0001	林業 0.0001	水産業 0.0001
電力・ガス・熱供給 0.0001	非鉄金属 0.0001	石油・石炭製品 0.0001	鉱業 0.0001	水道・廃棄物処理 0.0000	運輸 0.0000	食料品・飼料 0.0000	サービス 0.0000	畜産 0.0000	繊維製品 0.0000	水産業 0.0000	農業 0.0000	商業 0.0000	林業 0.0000
一般機械 0.0001	石油・石炭製品 0.0001	その他の製造工業 0.0001	繊維製品 0.0001	非鉄金属 0.0001	金属製品 0.0001	畜産 0.0001	輸送機械 0.0001	農業 0.0001	水道・廃棄物処理 0.0001	鉄鋼 0.0001	食料品・飼料 0.0001	水産業 0.0000	林業 0.0000
商業 0.0006	電気機械 0.0005	窯業・土石製品 0.0005	建設 0.0005	鉱業 0.0005	電力・ガス・熱供給 0.0004	精密機械 0.0004	石油・石炭製品 0.0004	非鉄金属 0.0004	一般機械 0.0004	金属製品 0.0003	輸送機械 0.0003	鉄鋼 0.0003	水道・廃棄物処理 0.0003

岩手県における産業廃棄物の産業連関分析

単位：トン/100万円

13位	14位	15位	16位	17位	18位	19位	20位	21位	22位	23位	24位	25位	26位
繊維製品 0.0000	運輸 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	サービス 0.0000	金属製品 0.0000	商業 0.0000	鉱業 0.0000	鉄鋼 0.0000	非鉄金属 0.0000	精密機械 0.0000	林業 0.0000	一般機械 0.0000	水産業 0.0000	輸送機械 0.0000
産業 0.0000	農業 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	非鉄金属 0.0000	繊維製品 0.0000	水産業 0.0000	電気機械 0.0000	精密機械 0.0000	金属製品 0.0000	鉄鋼 0.0000	一般機械 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	林業 0.0000	輸送機械 0.0000
一般機械 0.0006	食料品・飼 料 0.0006	非鉄金属 0.0006	その他の 製造工業 0.0006	パルプ・ 紙・木製品 0.0006	商業 0.0004	サービス 0.0003	畜産 0.0003	運輸 0.0003	農業 0.0003	鉱業 0.0002	繊維製品 0.0002	林業 0.0001	水産業 0.0001
窯業・土石 製品 0.0006	その他 0.0005	電力・ガス・熱供給 0.0004	輸送機械 0.0004	畜産 0.0004	サービス 0.0002	商業 0.0002	水道・廃棄 物処理 0.0002	一般機械 0.0002	鉄鋼 0.0002	石油・石炭 製品 0.0002	鉱業 0.0001	運輸 0.0001	林業 0.0001
運輸 0.0000	一般機械 0.0000	水産業 0.0000	窯業・土石 製品 0.0000	化学製品 0.0000	非鉄金属 0.0000	農業 0.0000	鉄鋼 0.0000	輸送機械 0.0000	鉱業 0.0000	サービス 0.0000	林業 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000
一般機械 0.0000	サービス 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	水産業 0.0000	鉱業 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	商業 0.0000	金属製品 0.0000	運輸 0.0000	林業 0.0000	農業 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	畜産 0.0000
畜産 0.0000	その他 0.0000	非鉄金属 0.0000	商業 0.0000	繊維製品 0.0000	農業 0.0000	電気機械 0.0000	その他の 製造工業 0.0000	精密機械 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	一般機械 0.0000	林業 0.0000	輸送機械 0.0000	水産業 0.0000
水産業 0.0000	畜産 0.0000	化学製品 0.0000	パルプ・ 紙・木製品 0.0000	商業 0.0000	非鉄金属 0.0000	電気機械 0.0000	農業 0.0000	その他の 製造工業 0.0000	精密機械 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	林業 0.0000	一般機械 0.0000	輸送機械 0.0000
繊維製品 0.0000	窯業・土石 製品 0.0000	電気機械 0.0000	鉱業 0.0000	建設 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	精密機械 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	非鉄金属 0.0000	一般機械 0.0000	金属製品 0.0000	輸送機械 0.0000	鉄鋼 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000
一般機械 0.0000	サービス 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	水産業 0.0000	鉱業 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000	商業 0.0000	金属製品 0.0000	運輸 0.0000	林業 0.0000	農業 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	畜産 0.0000
化学製品 0.0001	サービス 0.0001	運輸 0.0001	鉄鋼 0.0001	その他 0.0001	鉱業 0.0001	電気機械 0.0001	繊維製品 0.0001	非鉄金属 0.0001	一般機械 0.0001	農業 0.0000	水産業 0.0000	輸送機械 0.0000	林業 0.0000
化学製品 0.0002	運輸 0.0002	鉄鋼 0.0002	金属製品 0.0002	畜産 0.0002	鉱業 0.0002	電気機械 0.0002	その他 0.0002	商業 0.0002	繊維製品 0.0001	農業 0.0001	一般機械 0.0001	林業 0.0001	水産業 0.0000
電力・ガス・熱供給 0.0000	鉱業 0.0000	石油・石炭 製品 0.0000	化学製品 0.0000	運輸 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	サービス 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	繊維製品 0.0000	畜産 0.0000	水産業 0.0000	商業 0.0000	農業 0.0000	林業 0.0000
化学製品 0.0001	非鉄金属 0.0001	パルプ・ 紙・木製品 0.0001	繊維製品 0.0001	電気機械 0.0001	農業 0.0001	その他 0.0001	精密機械 0.0001	一般機械 0.0001	その他の 製造工業 0.0001	食料品・飼 料 0.0001	林業 0.0000	輸送機械 0.0000	水産業 0.0000
非鉄製品 0.0001	商業 0.0001	パルプ・ 紙・木製品 0.0001	繊維製品 0.0001	電気機械 0.0001	農業 0.0001	その他 0.0001	精密機械 0.0001	その他の 製造工業 0.0001	食料品・飼 料 0.0001	一般機械 0.0000	林業 0.0000	輸送機械 0.0000	水産業 0.0000
畜産 0.0000	電気機械 0.0000	鉱業 0.0000	非鉄金属 0.0000	その他 0.0000	パルプ・ 紙・木製品 0.0000	商業 0.0000	農業 0.0000	輸送機械 0.0000	繊維製品 0.0000	その他の 製造工業 0.0000	一般機械 0.0000	林業 0.0000	水産業 0.0000
畜産 0.0000	金属製品 0.0000	鉱業 0.0000	運輸 0.0000	鉄鋼 0.0000	食料品・飼 料 0.0000	電気機械 0.0000	非鉄金属 0.0000	商業 0.0000	精密機械 0.0000	一般機械 0.0000	輸送機械 0.0000	林業 0.0000	水産業 0.0000
電気機械 0.0000	金属製品 0.0000	鉱業 0.0000	精密機械 0.0000	建設 0.0000	一般機械 0.0000	非鉄金属 0.0000	水産業 0.0000	水道・廃棄 物処理 0.0000	輸送機械 0.0000	運輸 0.0000	林業 0.0000	鉄鋼 0.0000	電力・ガス・熱供給 0.0000

窯業・土石製品0.0107, 2位:建設0.0079, 3位:電力・ガス・熱供給0.0048である。1位と2位については, 誘発係数と同じである。一方, 誘発係数では11位だった電力・ガス・熱供給が間接的効果では3位となっている。以上のことから, 窯業・土石製品と建設は, 直接・間接の両面で最終処分への影響が大きいことがわかる。

7. まとめ

本稿では, 岩手県における産廃を事例に, 地域内産業連関表と産廃統計を用いて, 需要項目別と産業部門別の排出誘発量及び最終処分誘発量を求めた。分析の結果, 岩手県内の産廃誘発について主に以下のことが明らかにされた。

- ① 需要項目別では, 排出量・最終処分量共に, 県内総固定資本形成(公的)による排出誘発量が最大であり, 特にコンクリート片, 廃アスファルト, その他がれき類, 木くず, 繊維くずなど建設廃材の誘発依存度が高い。この結果は全国データを用いた分析結果と異なり, 公共事業依存型の地方経済を反映したものと考えられる。
- ② 県内最終需要の合計で, 排出誘発量が大きい産廃として, 上記に挙げた建設廃材や下水汚泥に代表される有機性汚泥が挙げられる。一方, 移輸出に伴う誘発量の大きい産廃は家畜排泄物である。ただし, 排出誘発係数では, 県内最終需要・移輸出ともに家畜排泄物の誘発係数が最大である。
- ③ 県内最終需要の合計で, 最終処分誘発量が大きい産廃としては, ガラス陶磁器くず, コンクリート片などの建設廃材と, 窯業・土石製品から排出される無機性汚泥が挙げられる。一方, 移輸出に伴う誘発量の大きい産廃は, 無機性汚泥と廃プラスチックであり, 廃プラスチックは水産業に由来するものが最も多い。なお, 最終処分誘発係数においても, ガラス陶磁器くず, コンクリート片, 無機性汚泥の影響が大きい。
- ④ 産業別の排出量における誘発係数が特に大きいのは鉱業, 水道・廃棄物処理業, 畜産である。また, 産業別の排出量において間接的効果の大きい産業は窯業・土石, 石油・石炭, 非鉄金属である。
- ⑤ 産業別の最終処分量における誘発係数, 間接的効果とともに特に大きいのは窯業・土石製品と建設である。

以上の分析結果から, 岩手県内における産廃排出量を抑制する場合, 公共事業に伴う建設廃材と下水汚泥の排出抑制が大きな影響を与えることがわかる。また, 最終処分量を抑制する場合, 建設廃材に加え, 窯業・土石製品から排出される無機性汚泥の排出抑制や再資源化が重要となる。一方, 産出額単位あたりの排出抑制も重要であり, 特に畜産, 鉱業, 水道業などでの改善が期待される。このように産廃といえども, 民間部門だけでなく, 公的部門での排出抑制も重要な役割を担っていると見える。

本稿では量的な観点を中心に産廃の排出・最終処分について分析したが, 効率的な産廃処理を考える上では価格分析も重要である。例えば, 産業部門ごとの産廃の限界削減費用を求め, どの部門でどれだけの産廃を削減するのが費用効率的であるかといった分析を行う必要があるが, これについては今後の課題としたい。

謝辞

本稿執筆に際して大変有益なコメントをいただいた碓井健寛氏（創価大学経済学部）と、岩手県の産廃関連資料を提供していただいた高橋利明氏（岩手県環境生活部資源循環推進課）の両氏に感謝いたします。なお、本稿は文部科学省科学研究費補助金（若手研究（B）、課題番号：17710024、平成17～18年度）による研究成果の一部である。

参考文献・資料

- 朝倉啓一郎（2006）、産業連関計算の新しい展開、九州大学出版会。
- 池田明由、篠崎美貴、菅幹雄、早見均、藤原浩一、吉岡完治（産業研究所管問題分析グループ）（1996）、『環境分析用産業連関表』、慶應義塾大学産業研究所。
- 岩手県、平成12年版岩手県産業連関表、平成17年3月。
- 岩手県、平成17年度産業廃棄物実績報告等入力集計等業務報告書（平成16年度実績調査）、平成18年3月。
- 岩手県、岩手県廃棄物処理計画（第2次）、平成18年3月。
- 岩手県、いわてバイオマス総合活用マスタープラン、平成17年3月。
- 碓井健寛（2000）、産業廃棄物の産業連関分析、六甲台論集経済学編、47（2）、52-70。
- 占部武生（2000）、東京都の産業廃棄物の産業連関分析、東京都環境科学研究所年報（廃棄物研究室）、2000年版、3-13。
- 大平純彦、庄田安豊、木村富美子（1998）、産業廃棄物の産業連関分析、産業連関、8（2）、52-63。
- 大平純彦、庄田安豊、木村富美子（1999）、生産誘発に伴う産業廃棄物量－産業廃棄物の産業連関分析（2）、産業連関、8（4）、22-31。
- 近藤康之・高瀬浩二・中村慎一郎（2002）、廃棄物産業連関表（1995年全国表）の推計、中村慎一郎編『廃棄物経済学をめざして』、97-150。
- 中村慎一郎（2000）、Excelで学ぶ産業連関分析、エコノミスト社。
- 中村慎一郎（2000）、廃棄物処理と再資源化の産業連関分析、廃棄物学会論文誌、11（2）、84-93。
- 宮沢健一（1995）、産業連関分析入門（第6版）、日本経済新聞社。
- 王蕾娜（2002）、神奈川県産業廃棄物の産業連関分析－地域的産業連関分析のアプローチ、横浜国際社会科学研究所、7（3）、2002。
- 王蕾娜（2003）、神奈川県産業廃棄物の産業連関分析（2）－その手順、実質化及び要因分析、横浜国際社会科学研究所、8（1）、2003。
- Duchin, F. (1990), The conversion of biological materials and wastes to useful products, *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 1, No. 2, 243-61.
- Leontief, W. (1970), Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-output Approach, *Review of Economics and Statistics*, 52, 262-271.