

産業連関分析を用いた北海道江別市における物販施設の
整備による経済波及効果に関する考察

藤 本 直 樹

北海道情報大学

Economic Impact Study of Sales Facility
Established in City Ebetsu Using Input-Output Analysis

Naoki FUJIMOTO

Hokkaido Information University

平成29年12月

北海道情報大学紀要 第29巻 第1号別刷

〈論 文〉

産業連関分析を用いた北海道江別市における物販施設の
整備による経済波及効果に関する考察

藤本 直樹*

Economic Impact Study of Sales Facility
Established in City Ebetsu Using Input-Output Analysis

Naoki FUJIMOTO*

要 旨

少子高齢化の進行や第一次産業の活性化に対応するため、全国各地で六次産業化や地産地消による地方創生を目指している。しかし、これらを販売する施設として地方都市の多くでは、民間の商業施設ではなく、公設の道の駅や直売所、アンテナショップ等に依存せざるを得ない。一方、整備主体となる地方自治体では、財政の逼迫を背景として当該事業の費用対効果を算出し、議会の承認や地域住民の理解を得る必要がある。地域社会への経済波及効果を推計する手法として「産業連関表」を用いた分析が知られているが、都道府県や政令市を除いてベースとなる産業連関表が作成されておらず、地方都市では定量的な経済波及効果の算出が容易ではない。本論文は、北海道江別市を対象に産業連関表を作成し、2016年に整備された物販施設「EBRI」を事例として、その経済波及効果を推計するものである。

Abstract

On the background of a decrease in financial resources, local governments need to calculate the cost benefit ratio of the project, and explain to parliament and citizens. "Input-Output Analysis" is well-known as a estimation method for the economic impact. Except for prefectures and government ordinance cities, the input-output table has not been created. In small cities, it is not easy to estimate the quantitative economic impact. The purpose of this paper is to create an input-output table for Ebetsu City in Hokkaido, and to estimate the economic impact of the "EBRI", a sales facility established in 2016.

キーワード

地方都市 (Local City), 経済効果 (Economic Impact), 産業連関分析 (Input-Output Analysis), 自給率 (Self-sufficiency), 地方創生 (Regional Revitalization)

* 北海道情報大学 経営情報学部先端経営学科 准教授, Associate Professor, Department of Business and Information Systems, Hokkaido Information University

1. はじめに

1-1 研究の背景

少子高齢化の進行や財政の逼迫を背景として、国や都道府県・市町村においては、公共事業の実施に当たり、当該事業の費用対効果を算出し、議会の承認や地域住民の理解を得ることが必要となっている。地域社会への経済波及効果を算出する手法として「産業連関分析」がよく知られているが、都道府県や政令指定都市を除いて、推計のベースとなる産業連関表が作成されておらず、定量的な経済波及効果の算出が容易ではない。

表 1.1. 産業連関分析の特徴

概要	産業間の取引を一覧に示した産業連関表からレオンチェフの逆行列を算出し、当該事業による各産業部門への波及効果を推計する。
長所	全産業部門を網羅しており、財貨の流れを把握できるため、施設整備やイベント開催等を問わず、経済効果の推計によく利用される。
短所	既存の産業連関表を利用する場合は、対象地域や作成時期の制約を受ける。新たに作成する場合には、多くの時間と労力が必要となる。

1-2 産業連関表の作成状況

都道府県や政令指定都市では、5年ごとの作成が義務づけられている。

各都道府県では、国の産業連関表をベースとして地域産業連関表を作成しており、平成2年からは全ての都道府県で作成されている。北海道では、経済産業省北海道経済産業局、国土交通省北海道開発局、北海道庁など5機関が共同で作成する「北海道産業連関表（以下、「北海道表」）」があり、産業構造分析や経済波及効果分析などに利用されている。最新の産業連関表は、平成23年表（2017年3月公表）である。

道内の市町村では、政令指定都市である札幌市において昭和55年以降、5年毎に産業連

関表が作成されている。また、釧路市や旭川市が産業連関表を断続的に作成しており、小樽市や深川市、ニセコ圏域などでは単発的に作成されているが、道内の自治体で産業連関表が作成された事例は、ほとんどない。

産業連関表は単なる生産額の集計表ではなく、産業間の投入構造と産出構造を縦横に組み合わせたものであり、各種の統計データを同一年次の価格に変換し、各数値のバランス調整（整合性確保）が必要となる。そのため産業連関表は、ゼロから作成すると完成までに3~4年の期間と労力を要する。

1-3 研究の目的

EBRIは、もともと昭和26（1951）年に江別市に建設された窯業工場（旧ヒダ工場）であり、平成10（1998）年の廃業後は、産業遺産として管理・保存されていた。江別市が約3億円を投じて内装設備や耐震補強等の再整備を実施し、平成28（2016）年3月に物販施設としてグランドオープンした。

本論文の目的は、江別市を対象とした産業連関表を作成し、新たな物販施設として開業した「EBRI」を題材として、施設開業による経済波及効果を推計することである。

産業連関分析は、北海道新幹線の開業効果など多方面の経済分析で活用されてきた手法であるが、江別市では、これまで産業連関表の作成が行われていない。このため、本研究の成果が、江別市で初めて、公共公益施設の整備による定量的な経済波及効果の推計を実施した事例となる。

1-4 本論文の構成

本論文の構成は、以下の通りである。

2章では、本研究で実施した小地域産業連関表の作成方法を詳述した。3章では産業連関分析の推計手順を概説し、4章ではEBRI開業による経済波及効果を推計するとともに、その結果を考察した。5章は、本研究のまとめである。

2. 小地域産業連関分析の作成方法

2-1 産業連関表の作成手順

地方都市では産業連関表を作成していないことが多いため、先行事例では、都道府県など、当該市町村を含むより大きな地域の産業連関表をベースに小地域の産業連関表を作成している事例（例えば中澤，2002）が多い。

本研究では、北海道全域を対象とした「平成23年北海道産業連関表」をもとに、江別市の統計数値と全道の統計数値との比率に応じて案分し、産業部門別の生産額を推計した。

具体的には、国勢調査や経済センサスなどの指標（例えば就業者数，工業出荷額，商業販売額等）を活用し，[江別市÷全道]の比率で生産額を推定した。

一方，平成23年北海道産業連関表は，産業部門数として13部門，33部門，63部門，104部門の4種類が作成されている。本研究では，13部門を採用し，江別市の産業別生産額をそれぞれ推計した（表2.1.参照）。

ちなみに，国勢調査によると，平成27年における江別市の人口（120,636人）は，全道の人口（5,506,419人）の2.2%を占めている。

表 2.1. 江別市の産業別生産額の推計

	推計方法	①道内生産額(百万円)	出荷額・就業者数など			⑤江別生産額(百万円) [①×④]
			②全道	③江別市	④シェア [③/②]	
01 農 業	農業産出額(平成27年)で案分	1,265,006	11,852億円	71億円	0.59%	7,525
02 林 業	林野面積(2015年農林業センサス)で案分	92,762	5,536千ha	2千ha	0.04%	33
03 漁 業	漁獲金額(2015年)で案分	282,786	3,116億円	0億円	0.00%	0
04 鉱 業	鉱業の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	89,350	2,094人	11人	0.53%	469
05 製 造 業	製造品出荷額(平成26年工業統計表)で案分	6,409,974	66,728億円	920億円	1.38%	88,400
06 建 設 業	建設業の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	2,373,424	205,224人	4,785人	2.33%	55,339
07 電力・ガス・水道	世帯数(平成27年国勢調査)で按分	1,212,943	2,445千世帯	52千世帯	2.13%	25,790
08 商 業	卸売・小売業の販売額(平成26年商業統計表)で案分	3,721,995	164,552億円	1,322億円	0.80%	29,895
09 金融・保険・不動産	金融・保険・不動産業の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	3,810,154	93,701人	2,073人	2.21%	84,294
10 運輸・情報通信	運輸・情報通信の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	3,233,048	173,359人	4,983人	2.87%	92,930
11 公 務	人口(平成27年国勢調査)で案分	2,547,318	5,381,733人	120,636人	2.24%	57,100
12 サービス業	各種サービス業の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	8,213,899	932,366人	20,792人	2.23%	183,172
13 分類不明	分類不能の産業の就業者数(平成27年国勢調査)で案分	134,940	137,171人	2,785人	2.03%	2,740
合計	-	33,449,714	-	-	-	627,687
参考値	平成27年国勢調査人口 (人)		5,381,733	120,636	2.2%	-
	域内総生産額 (億円)		334,497	6,277	1.9%	-

2-2 投入係数および粗付加価値係数の設定

産業別の投入係数（産業別の経費投入額÷生産額）や粗付加価値係数（産業別の雇用者所得額，営業余剰，税金等÷生産額）を設定する場合，厳密には，当該市町村に立地する主要企業等へのアンケート調査などが必要となり，ここに大きな時間と労力を要する。

これらの調査を省力化するためには，同一都道府県内の産業であれば投入構造がほぼ同一とみなして，大地域の投入係数をそのまま小地域に援用することが多い。本研究におい

ても，小地域産業連関表の簡易な作成を重視しているため，江別市の産業別投入係数や粗付加価値係数は，全道と同じ値を適用した。

2-3 域内最終需要部門の推計

域内最終需要については，地域の産業構造の違いによる影響が小さいと判断し，都道府県表の比率などをもとに按分した。

筆者が実施した江別市の域内最終需要額の推計方法（総額と産業部門別の求め方）は，表 2.2. に示す通りである。

表 2.2. 江別市の産業別総生産額の推計（13 部門）

最終需要項目	区分	推計方法
家計外消費支出	総額	行部門の家計外消費支出額合計値
	産業部門別	総額を北海道表と同じ産業部門別比率で配分
民間最終消費支出	総額	都道府県地域産業連関表の支出額を都道府県との世帯数比で按分
	産業部門別	総額を北海道表と同じ産業部門別比率で配分
一般政府消費支出	総額	部門別金額の合計値
	産業部門別	北海道表の支出額に全道と江別市との人口比を積算
公的資本形成	総額	部門別金額の合計値
	産業部門別	北海道表の支出額に全道と江別市との人口比を積算
民間資本形成	総額	部門別金額の合計値
	産業部門別	北海道表の民間資本形成額の生産額に対する比率に，江別市の生産額を積算
在庫純増	総額	部門別金額の合計値
	産業部門別	北海道表と江別市表の「在庫純増以外の最終需要比率」に，北海道表の部門別在庫純増を積算

2-4 投入係数および粗付加価値係数の設定

域内生産額と内生部門，域内最終需要部門，移輸出，及び移輸入は，以下の関係式で表すことができる。

$$\text{域内総生産額} = \text{内生部門} + \text{域内最終需要部門} + \text{移輸出} - \text{移輸入}$$

これまでの作業で，すでに域内総生産額と内生部門，域内最終需要部門の金額が明らかとなっているため，あとは移輸出額か移輸入額のどちらかを推計すれば良い。

国や都道府県単位であれば，移輸出額や移輸入額の推計に際して，物流・出荷・関税など各種統計データの入手が可能であるが，市町村レベルでは，特に移輸入に関するデータがほぼ存在しない。したがって，まずは移輸出額（率）を推計することからはじめる。

このとき，既往の分析事例では「生産に対する移輸出比率の同一性」を仮定して，都道府県産業連関表の移輸出率をそのまま利用するケースが多く見受けられる。しかし，そこ

に合理的な根拠がなく、前述の投入係数に加えて移輸出率・移輸入率までも都道府県表と同一にするならば、経済波及の構造が都道府県表とまったく同一となるため、小地域産業連関表を作成する意義が失われてしまう。

そこで本研究では、都道府県表（全道）の産業別生産額÷総生産額の比率と、当該地域（江別市）の産業別生産額÷総生産額の比率をもとに特化係数を算出し、移輸出額（率）の推計に用いた。後述するとおり、産業連関分析では、逆行列係数が波及倍率（乗数）の

ポイントとなる。この場合、移輸入率すなわち（1－自給率）の大小が、経済波及効果の推計結果を大きく左右することになる。

特化係数を用いた、江別市の移輸出率推定方法を表 2.3. に示す。

以上により、移輸出額が確定すると、産業別総生産額から所与の金額（内生部門合計額、域内最終需要額、移輸出額）を控除することで、自動的に江別市の移輸入額が求まる。

このようにして作成した「江別市産業連関表」の取引基本表を表 2.4. に示す。

表 2.3. 特化係数法による移輸出率の推計

	北海道		江別市		⑤特化係数 [④/②]	北海道		江別市 移輸出率 [⑤×⑦]
	①生産額 (百万円)	②構成比	③生産額 (百万円)	④構成比		⑥移輸出額	⑦移輸出率 [⑤/①]	
01 農 業	1,377,121	4.5%	7,525	1.2%	0.27	614,186	44.6%	12.0%
02 林 業	79,427	0.3%	33	0.0%	0.02	3,879	4.9%	0.1%
03 漁 業	262,434	0.8%	0	0.0%	0.00	59,820	22.8%	0.0%
04 鉱 業	92,549	0.3%	469	0.1%	0.25	22,305	24.1%	6.0%
05 製 造 業	5,652,893	18.3%	88,400	14.1%	0.77	2,932,668	51.9%	39.9%
06 建 設 業	2,566,663	8.3%	55,339	8.8%	1.06	0	0.0%	0.0%
07 電力・ガス ・水道	980,432	3.2%	25,790	4.1%	1.29	781	0.1%	0.1%
08 商 業	3,899,346	12.6%	29,895	4.8%	0.38	958,770	24.6%	9.3%
09 金融・保険 ・不動産	3,586,502	11.6%	84,294	13.4%	1.16	20,590	0.6%	0.7%
10 運輸・情報通 信	2,695,126	8.7%	92,930	14.8%	1.70	824,290	30.6%	51.9%
11 公 務	1,752,918	5.7%	57,100	9.1%	1.60	0	0.0%	0.0%
12 サービス業	7,778,405	25.2%	183,172	29.2%	1.16	419,810	5.4%	6.3%
13 分類不明	152,610	0.5%	2,740	0.4%	0.88	2,731	1.8%	1.6%
内生部門計	30,876,426	100.0%	627,687	100.0%		5,859,830	19.0%	

表 2.4. 本研究で作成した江別市の産業連関表（内生 13 部門）

(単位:百万円)

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	内生部門計	D1	D2	D3	D4	D5	E	I	江別市内 総生産額
	農業	林業	漁業	飲業	製造業	建設業	電力・ガス・水道	商業	金融・保険・不動産	運輸・情報・通信	公務	サービス業	分類不明		家計外消費支出 支出	民間消費支出 支出	一般政府支出 支出	繰入金資本 形成	在庫純増	移輸出	移輸入	
01 農業	1,482	0	0	0	6,571	108	0	3	0	13	5	873	0	14,462	31	2,938	0	922	408	902	▲ 12,139	7,525
02 林業	1	7	0	0	519	3	0	0	0	0	1	77	0	1,139	2	176	0	0	243	0	▲ 1,528	33
03 漁業	0	0	0	0	3,053	0	0	0	0	1	1	203	0	4,402	9	327	0	0	2	0	▲ 4,740	0
04 飲業	0	0	0	1	11,665	730	1,798	0	0	0	1	0	0	18,051	▲ 4	▲ 5	0	▲ 2	▲ 192	28	▲ 17,407	469
05 製造業	1,597	2	0	66	27,447	13,732	3,048	1,476	1,024	8,501	5,235	27,047	272	95,432	1,096	58,981	230	17,618	▲ 1,750	35,278	▲ 118,487	88,400
06 建設業	27	0	0	3	205	53	678	186	2,783	550	329	768	2	5,104	0	0	0	48,997	0	0	0	55,339
07 電力・ガス・水道	102	0	0	25	1,789	356	3,251	839	703	1,401	1,445	5,033	60	15,019	5	8,248	1,003	0	0	27	0	25,790
08 商業	414	1	0	13	4,562	3,927	370	697	296	1,186	780	8,047	41	21,545	1,038	52,620	10	4,127	19	2,772	▲ 52,237	29,895
09 金融・保険・不動産	55	0	0	21	547	1,016	568	1,568	7,346	2,950	2,732	3,892	122	19,911	0	66,566	43	0	0	559	▲ 2,787	84,294
10 運輸・情報・通信	225	1	0	22	3,037	2,535	947	1,692	2,024	14,489	2,999	7,707	326	32,553	375	24,737	▲ 162	3,127	6	48,208	▲ 15,914	92,930
11 公務	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	352	476	0	791	55,741	0	0	0	0	57,100
12 サービス業	289	1	0	71	2,906	6,755	2,637	2,383	4,609	9,523	3,722	15,689	252	45,456	6,270	57,419	67,096	1,417	0	11,452	▲ 5,938	183,172
13 分類不明	80	1	0	5	216	836	168	251	250	818	43	969	0	3,675	0	20	0	0	0	49	▲ 1,004	2,740
内生部門計	4,271	13	0	227	62,516	30,051	13,465	9,097	19,035	39,433	17,292	70,303	1,427	277,225	8,824	272,820	123,961	76,205	▲ 1,262	99,276	▲ 229,362	627,687
V1 家計外消費支出	13	0	0	21	877	917	419	656	880	1,735	619	2,728	9	8,874								
V2 雇用者所得	637	8	0	89	10,273	19,498	4,732	12,329	10,417	28,171	21,654	78,359	95	186,262								
V3 営業余剰	2,247	12	0	46	4,206	1,356	▲ 458	4,650	31,441	11,031	0	11,913	1,024	67,469								
V4 資本減耗引当	1,384	2	0	54	4,176	1,930	6,397	2,086	19,228	9,900	17,285	16,126	155	78,723								
V5 賦税(除開税)	309	1	0	35	6,743	2,017	1,451	1,103	3,973	3,015	250	5,018	29	23,945								
V6 (控除)経常補助金	▲ 1,337	▲ 3	0	▲ 2	▲ 392	▲ 430	▲ 217	▲ 24	▲ 680	▲ 356	0	▲ 1,274	▲ 0	▲ 4,716								
相対準拠部門計	3,253	20	0	243	25,884	25,288	12,326	20,798	65,259	53,497	39,808	112,869	1,312	360,557								
江別市内総生産額	7,525	33	0	469	88,400	55,339	25,790	29,895	84,294	92,930	57,100	183,172	2,740	627,687								

3. 産業連関分析の手順

3-1 経済波及効果の算出方法

経済波及効果を算出するためには、まず最初に直接効果を設定する必要がある。直接効果とは、当該地域で創出される新たな需要や投資、消費である。今回のケースでは、EBRI開業による物販や飲食の支出が該当する。

次に、直接効果から派生する「一次波及効果」を推計する。例えば、EBRIで販売される農産加工品の販売が増加すると、原材料となる農産物や製品を梱包する箱の需要が増加するほか、水道光熱費等のエネルギーや輸送・

保管などの需要が新たに発生する。このように、産業間の取引によって、次々と派生する関連産業の効果を一次波及効果という。

さらに、雇用者の所得を通じて派生する「二次波及効果」を推計する。例えば、一次波及効果によって増加した農産物や輸送費の売上の一部が、当該産業で働く雇用者の所得に還元される。その所得の一部から、衣服の購入や飲食・娯楽へ支出され、当初の農産加工品とは直接関係のない産業部門にまで経済効果が広がることになる。このように、雇用者の所得を通じて、まったく新たな産業部門に派生する効果を二次波及効果という。

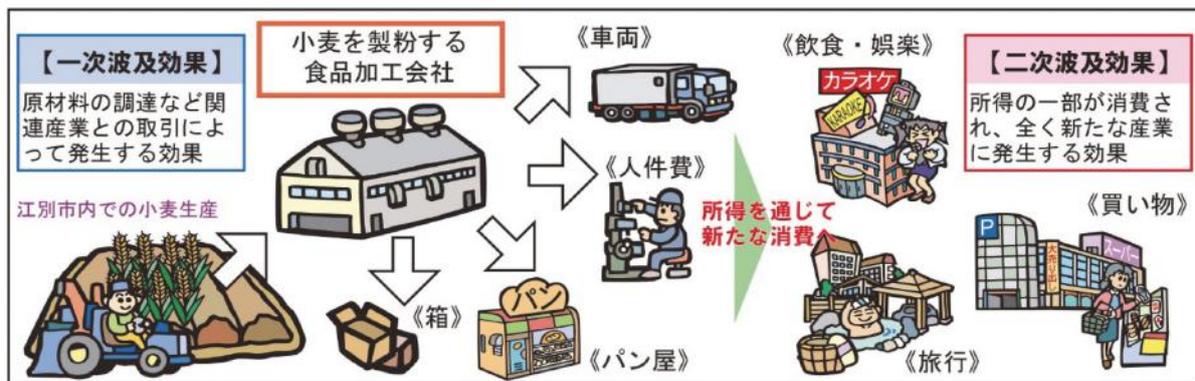


図 3.1. 経済波及効果のイメージ

3-2 生産者価格への変換

産業連関表に記載されている金額は、すべて生産者価格である。生産者価格とは、製品が製造され、流通業者や輸送業者の-marginが付加される前の段階での価格を意味する。通常私たちが購入する財やサービスには、流通業者や輸送業者の-marginが価格に上乘せされており、これを購入者価格という。

産業連関分析を実施する場合、製造原価のうちいくつかの費用に関しては、生産者価格から購入者価格へ変換する必要がある。例えば、食品加工業が出荷のために段ボール箱を購入する場合、支払った金額の一部は、それを販売した卸・小売業者とダンボールを運んだ輸送業者の取り分になる。その取り分の比率が、商業-marginや運輸-marginである。生産者価格から購入者価格への変換には、都

道府県の産業連関表に付帯している商業-margin表および輸送-margin表を用いる。

3-3 各種係数の設定

EBRIの開業に伴う付加価値の増加額を推計するため、上記で作成した江別市産業連関表から、雇用者所得係数、営業余剰係数、間接税係数、並びに粗付加価値率を算出した。

また、二次波及効果を推計するため、江別市の平均消費性向を北海道平均と同値に設定した。平均消費性向とは、可処分所得のうち消費に回る金額の比率であり、平成28(2016)年の総務省家計調査年報によると、北海道平均は72.8%となっている。

さらに、EBRIの開業による雇用創出効果を推計するため、平成23年全国産業連関表より、産業別の平均雇用者所得を算出した。

3-4 逆行列係数表の作成

産業連関表の逆行列係数（Leontief 逆行列）は、ある産業が1単位生産した場合に、各産業に対してどれくらい生産誘発効果を及ぼすかを示す比率である。逆行列計数の列和は、当該産業の波及効果の合計倍率（乗数）に相当する。江別市の産業連関表より、表 4.1. に示す手順で輸移入を除外した $(I-(I-M)A)^{-1}$ 型の逆行列係数を算出した。

表 3.1. 逆行列表の作成手順

作業のステップ	記号・数式
①投入係数表作成	A
②移輸入率ベクトル作成	M^{\wedge}
③自給率行列作成	$[I-M^{\wedge}]$
④域内産品による投入行列作成	$[I-M^{\wedge}]A$
⑤アクティビティ行列作成	$[I-[I-M^{\wedge}]A]$
⑥逆行列表の作成	$[I-[I-M^{\wedge}]A]^{-1}$

直接効果を ΔF とすると、経済効果の波及額は以下の式で計算できる。

$$\text{波及額} = [I - [I - M^{\wedge}]A]^{-1} \Delta F = \text{逆行列} \times \Delta F$$

ここで $(I-(I-M)A)^{-1}$ の数値は、移輸入率ベクトル M の大小に大きく左右される。すなわち、移輸入率が高くて域内での自給率が低い産業部門の経済波及倍率は減少し、逆に移輸入率が低くて域内での自給率が高い産業部門の経済波及倍率は増加する。

逆行列係数表から求めた江別市の産業別経済波及倍率（列和）を表 3.2. に示す。これによると、江別の中で経済波及倍率の高い産業部門は、分類不明を除くと「電力・ガス」の 1.49 倍であり、これに次いで「鉱業」の 1.47 倍、「農業」の 1.44 倍となっている。

表 3.2. 江別市の逆行列係数（列和）

農業	林業	漁業	鉱業
1.4403	1.1532	0.0000	1.4675
製造業	建設業	電力・ガス	商業
1.3555	1.3924	1.4855	1.3164
金融・不動産	運輸・通信	公務	サービス業
1.2703	1.4174	1.2880	1.3184

本研究で実施した経済波及効果の推計手順を整理すると、図 3.2. のとおりである。

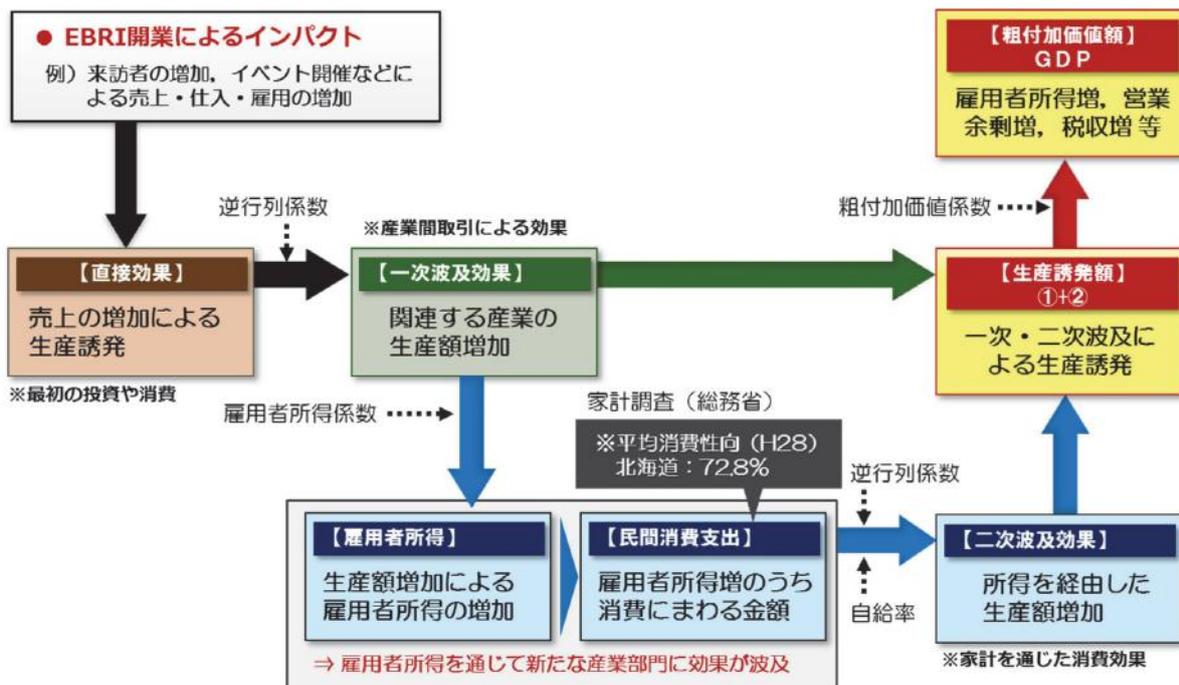


図 3.2. 経済波及効果の推計手順

4. EBRI 開業による経済波及効果

4-1 経済波及効果の推計

4-1-1 直接効果の設定

EBRI は、昭和 26（1951）年に建設された窯業工場であり、江別市が札幌市内の民間企業を指定管理者として、平成 28（2016）年 3 月に物販施設としてグランドオープンした。

EBRI の指定管理者に開業一年間の入込客数、部門別売上げ、経費構造等を問い合わせしたところ、入込客数を除いて具体的な数値に回答を得られなかった。そのため、類似施設（フラノマルシェ）の事例から直接効果を推定することとした。

EBRI は開業後一年間（2016 年度）の入込客数が 40 万人である。フラノマルシェは、2010 年度の開業から 2016 年度まで順調に入込客や売上を増加させているが、過去 7 年間の平均は入込客数 83.1 万人、売上高 5 億 5,830 万円、入込客一人当たりの売上高 672 円となっている。両施設とも機能が類似した物販施設であるため、一人当たりの売上を同規模と想定し、EBRI の年間売上を 672 円×40 万人÷2 億 6,890 万円と推定した。

4-1-2 経済波及効果の推計結果

本研究で作成した産業連関表に直接効果を投入した結果、EBRI の運営が江別市にもたらす経済波及効果は以下のように推計された。

(1) 一次波及効果

EBRI の開業に伴う 268.9 百万円の直接効果から、産業間取引による一次波及効果として、新たに 85.1 百万円の生産が誘発される。直接効果を含めると 354.0 百万円の規模に波及している。

(2) 二次波及効果

上記の 354.0 百万円（直接効果＋一次波及効果）から、134.5 百万円が雇用者所得として還元される。雇用者所得の 72.8%（平均消費性向、2016 年）が家計を迂回して各産業で消

費されるため、二次波及効果として 88.1 百万円の需要が新たに発生している。

(3) 総合効果

直接効果に一次波及効果と二次波及効果を加えて 442.1 百万円となり、これは直接効果 268.9 百万円と比較して 1.64 倍の経済規模に波及した。また、最終的に江別市内に蓄積される付加価値額として 158.2 百万円の雇用者所得、67.5 百万円の営業余剰、17.0 百万円の間接税増収が見込まれる。なお、上記に示す 158.2 百万円の雇用者所得増加額は、約 49 人の雇用機会創出に相当する効果である。

上記に関する詳細な計算過程および結果は、表 4.2.および表 4.3.を参照されたい。

表 4.1. 経済波及効果の推計結果（総括）

（単位：百万円，人）

生産誘発額	a	b		c	a+b+c
	直接効果	一次波及額	一次波及の雇用者所得増加額	二次波及額	直接・一次・二次合計
	268.9	354.0	(134.5)	88.1	442.1
付加価値額	①+②+③	①		②	③
	付加価値増加額	雇用者所得増加額	雇用者増加数	営業余剰増加額	税収増加額（間接税）
	242.7	158.2	49人	67.5	17.0

注) 一次波及効果の 354.0 百万円には直接効果を含む



図 4.1. 経済波及効果の推計結果（段階別）

表 4.2. 経済波及効果の推計過程（生産誘発額等）

百万円

産業部門	経済波及効果（生産誘発額等）										
	①	②=逆行 列×①	③	④= ②×③	⑤	⑥= ④×⑤	⑦	⑧= ⑥×⑦	⑨	⑩=逆行 列×⑧× ⑨	⑪= ②+⑩
	直接 効果	一 次 波 及 効 果	雇 用 者 所 得 係 数	雇 用 者 所 得 増 加 額 （ 一 次 波 及 効 果）	平 均 消 費 性 向	民 間 消 費 額 総 額	民 間 消 費 支 出 構 成 比	部 門 別 民 間 消 費 額	自 給 率	二 次 波 及 効 果	一 次 ・ 二 次 合 計
農業	0.00	0.58	0.38	0.22	0.73	0.16	0.01	1.05	0.71	1.55	2.14
林業	0.00	0.00	0.61	0.00		0.00	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00
漁業	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
鉱業	0.00	0.04	0.19	0.01		0.01	-0.00	-0.00	0.02	0.04	0.08
製造業	0.00	7.29	0.12	0.85		0.62	0.22	21.17	0.31	9.56	16.85
建設業	0.00	2.74	0.35	0.97		0.70	0.00	0.00	1.00	1.26	4.01
電力・ガス・水道	0.00	10.27	0.18	1.88		1.37	0.03	2.96	1.00	5.14	15.41
商業	268.90	271.83	0.41	112.10		81.61	0.19	18.89	0.34	7.24	279.07
金融・保険・不動産	0.00	16.64	0.12	2.06		1.50	0.24	23.89	0.97	26.82	43.46
運輸・情報通信	0.00	14.97	0.30	4.54		3.30	0.09	8.88	0.74	9.76	24.72
公務	0.00	0.26	0.38	0.10		0.07	0.00	0.28	1.00	0.33	0.58
サービス業	0.00	27.36	0.43	11.71		8.52	0.21	20.61	0.97	26.10	53.46
分類不明	0.00	2.00	0.03	0.07		0.05	0.00	0.01	0.73	0.34	2.33
合計	268.90	353.98	-	134.50	-	97.91	-	97.91	-	88.14	442.11
波及倍率	1.00	1.32								0.33	1.64

表 4.3. 経済波及効果の推計過程（付加価値増加額等）

百万円、人

産業部門	評価指標（GDP増加額等）									
	A	B= ⑪×A	C (再掲)	D= ⑪×C	E	F= D÷E	G	H= ⑪×G	I	J= ⑪×I
	粗付 加価値 率	付 加価値 額（G DP増 加）	雇 用者 所得 係数	雇 用者 所得 増加 額	雇 用係 数（百 万円／ 人）	雇 用者 増加 人数	営 業余 剰係 数	営 業余 剰増 加額	税 収係 数	税 収増 加額
農業	0.42	0.91	0.38	0.82	2.49	0.33	0.00	0.00	0.04	0.09
林業	0.64	0.00	0.61	0.00	3.25	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
漁業	0.00	0.00	0.00	0.00	2.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鉱業	0.36	0.03	0.19	0.02	3.74	0.00	0.10	0.01	0.08	0.01
製造業	0.24	4.04	0.12	1.96	4.13	0.47	0.05	0.80	0.08	1.29
建設業	0.41	1.66	0.35	1.41	2.65	0.53	0.02	0.10	0.04	0.15
電力・ガス・水道	0.22	3.42	0.18	2.83	5.54	0.51	-0.02	-0.27	0.06	0.87
商業	0.60	168.79	0.41	115.09	3.07	37.54	0.16	43.41	0.04	10.29
金融・保険・不動産	0.54	23.63	0.12	5.37	4.65	1.16	0.37	16.21	0.05	2.05
運輸・情報通信	0.45	11.23	0.30	7.50	4.30	1.74	0.12	2.93	0.03	0.80
公務	0.38	0.22	0.38	0.22	5.96	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
サービス業	0.52	27.81	0.43	22.87	3.71	6.17	0.07	3.48	0.03	1.46
分類不明	0.42	0.98	0.03	0.08	4.57	0.02	0.37	0.87	0.01	0.03
合計	-	242.72	-	158.16	-	48.51	-	67.54	-	17.03

4-1-3 推計結果に対する考察

公共投資による EBRI のリノベーションによって、江別市内では、雇用者所得や税収の増加を含め、相応規模の経済波及効果が発現していることが把握できた。

しかしながら、本研究で作成した江別市の産業連関表や経済波及倍率を表す逆行列係数表をみると、札幌市に隣接する江別市では、地元企業による製品・サービスの自給率が低く、経済波及倍率が低位にとどまっている。

例えば、札幌市など道内他都市や道外・海外からの原材料の仕入れが多い場合、代金の支払いで財貨が域外に流出し、地域内で循環しない。また、江別市で生産された農産物等を、そのまま販売している場合、地域内で付加価値を高める二次加工などの機会を損失している可能性がある。

フラノマルシェの運営会社から入手した経済波及効果分析報告書（中小企業基盤整備機構、平成 23 年 3 月）を見ると、フラノマルシェと EBRI の波及倍率には大きな違いがあることが分かった（表 4.4.参照）。

上川南部地域の拠点都市として、富良野市の自給率は江別市より高いことが予想され、フラノマルシェ販売されている物品は、地元で生産された農産物や地元で加工された食料品が中心である。一方、EBRI では、地元産の農産物や加工品に加えて、他市町村で生産された農産物や道東の水産加工品、海外で生産された衣料品なども販売されている。

表 4.4. 経済波及効果の比較

(単位：百万円、人)

	a	b	b/a	c	(a+b+c)/a
EBRI	直接効果	一次波及額	波及倍率	直接+一次+二次合計	波及倍率
	278.2	366.2	1.32倍	457.4	1.64倍
ふらのマルシェ	a	b	b/a	c	(a+b+c)/a
	直接効果	一次波及額	波及倍率	直接+一次+二次合計	波及倍率
	511.0	802.3	1.57倍	991.9	1.94倍

注) 一次波及効果には直接効果を含む
フラノマルシェの分析結果は 2011 年度データによる

EBRI の開業に限らず、今後、江別市内で遂行する公共プロジェクトの経済効果を高めていくためには、自給率を高めて地域内で財貨が循環する仕組みを構築する必要がある。これは、地域経営の視点から、六次産業化や地産地消の視点とも共通する考え方である。

地場産の原材料で地元加工した飲食料품을地域住民が販売できるようになると、さらに江別市内での経済波及効果が向上する

5. 本研究のまとめ

本研究で得た成果や今後の研究課題を整理すると、以下のとおりとなる。

成果の第一は、江別市を対象とした小地域産業連関表を作成したことである。

これまで江別市では産業連関表を作成しておらず、公共プロジェクトやイベント開催の経済波及効果を定量的に算出できなかった。より広域地域（例えば、北海道表や全国表など）な地域の既存の産業連関表を使用する場合、その効果の発現する範囲が北海道全域や全国に及ぼす効果となってしまう。本研究によって、江別市域に限定した経済波及効果を算出することが可能となった。

本研究で作成した、経済波及効果の計算ツールをもとに、今後は、当該プロジェクトの要否や費用対効果を推計することができる。また、産業連関分析の対象は、施設整備に限らず、例えば江別やきもの市やスノーフェスティバル、まるごと江別などのイベント開催や、市の推進する移住やコミュニティビジネスの展開による効果も把握できる。

第二に、産業連関表の作成を通じて、自給率や経済波及倍率の低さなど、江別市の産業経済の弱みが明らかになったことである。

産業連関表の活用分野は、一般的に、①経済構造の分析、②経済機能の分析、③経済状況の予測、④経済施策の効果分析の四種類である。本研究では、このうち④に終始したため、今後は、上記①～③についても深度化を

図りたいと考えている。

第三に、市民啓発を通じて、江別市のまちづくりに貢献できたことである。

平成 28 年度江別市大学連携調査研究事業報告会や江別経済ネットワーク第 63 回例会などで、行政職員や企業経営者、市民向けに本研究成果を報告した。発表内容は、高い評価を得て、今後、様々な機会に発表・報告を求められることになった。

今後、本研究の成果や課題を踏まえ、小地域産業連関表の作成において採用した特化係数法の合理性や妥当性を学術的に検証することで、更なる発展を図る予定である。

注記

産業連関分析は応用範囲が広く、多くの利点があることから、経済分析を行う上で幅広く活用されているが、以下に示す仮定や前提条件に基づくことに注意が必要である。

(1) 基本的仮定

- ① すべての生産は最終需要を満たすために行われ、生産を行う上での制約条件は一切ない。そのため、例えば生産能力の限界によって生産が停止するといった事態は発生しない。
- ② 生産波及は途中段階で中断することなく最後まで波及する。つまり、追加需要の増加にはすべて生産増で対応し、在庫取り崩し等による波及の中断はない。
- ③ 各商品と各産業部門とは 1 対 1 の関係にあり、1 つの生産物（商品）はただ 1 つの産業部門から供給される。したがって、複数の産業部門が 1 つの生産物を供給したり、1 つの産業部門が複数の生産物を供給することはない。
- ④ 商品の生産に必要な投入構造は商品ごとに固有であり、かつ、短期的には変化せず一定である。したがって、生産技術の変化や財・サービスの価格変化等に伴

う投入構造の変化はない。

- ⑤ 各産業部門が使用する投入量はその部門の生産水準に比例する。そのため、大量生産によってコストが減少する規模の経済は成立せず、生産水準が 2 倍になれば原材料等の投入量も 2 倍になる。
- ⑥ 各産業部門が生産活動を個別に行った効果の和は、それらの産業部門が生産活動を同時に行ったときの総効果に等しい。すなわち、産業部門間の相互干渉はなく、ある産業の生産活動が他産業の生産活動に影響を及ぼす外部経済や外部不経済は存在しない。
- ⑦ 波及効果の達成される時期や期間は不明である。

(2) 分析上の前提条件

- ① 分析結果は産業連関表の作成対象年の産業構造を前提としている。そのため、分析対象時点の産業構造と完全に一致するものではない。
- ② 推計方法や分析に用いる各種係数の設定によって、分析結果は異なる。

参考文献

- [1] 井堀利宏編著 (2005), 「公共部門の業績評価」東京大学出版会
- [2] 国土交通省北海道開発局, 北海道経済産業局, 北海道庁ほか「平成 23 年北海道産業連関表」, <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kks/ksk/tgs/renkanhyou2.htm> (2017.3.15.確認)
- [3] 総務省統計局「平成 28 年家計調査」, <http://www.stat.go.jp/data/kakei/2016np/index.htm> (2017.3.20.確認)
- [4] 総務省統計局「平成 27 年国勢調査」, <http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.htm> (2017.3.20.確認)
- [5] 総務省統計局「平成 26 年経済センサス工業統計表」, <http://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/kekka.htm> (2017.3.20.確認)

- [6] 総務省統計局「平成 26 年経済センサス商業統計表」, <http://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/kekka.htm> (2017.3.20.確認)
- [7] 中澤純治 (2002), 「市町村地域産業連関表の作成とその問題点」『政策科学 9.2』, pp.113-126.
- [8] 中村慎一郎 (2003), 「Excel で学ぶ産業連関分析」エコノミスト社.
- [9] 中村英夫編著 (1997), 「道路投資の社会経済評価」東洋経済新報社.
- [10] 長尾正克・岩崎徹 (2005), 「北海道における第六次産業化の意義と課題」『地域と経済, 2(1), p.21-46.
- [11] 長野章・古屋温美・横山慎吾 (2008), 「漁村など小地域の産業連関分析～分析事例と応用～」社団法人全国漁港漁場協会.
- [12] 藤本直樹 (2015), 「北海道における農水産品の輸出の現状とその地域経済効果のデータ分析」『日本情報経営学会誌, Mar.2015 Vol.35, No.2』, pp.42-52.
- [13] 藤本直樹 (2017), 「地方都市における物販施設の整備による経済波及効果に関する考察」『日本情報経営学会 第 74 回全国大会予稿集』, pp.219-222.
- [14] 本田豊・中澤純治 (2000), 「市町村地域産業連関表の作成と応用」『立命館経済学』.
- [15] 宮沢健一編著 (1996), 「産業連関分析入門」日本経済新聞社.
- [16] 森杉壽芳 (2006), 「都市プロジェクトの評価」コロナ社.

学上田雅幸准教授, 徳山大学前田瞬専任講師, SOC (株) 鮑金源氏から有益なコメントをいただいた。記して謝意を表す。

謝辞

本研究は、江別市役所より「平成 28 年度江別市大学連携調査研究事業補助金」の採択を受けて実施した。また、本稿を執筆するに当たり、北海道大学関口恭毅名誉教授, 札幌大学八鍬幸信教授, 北海道情報大学向原強教授, 北海道情報大学酒井雅裕准教授, 北海学園大