



Title	北海道開発事業の波及効果分析
Author(s)	鍋島, 芳弘
Citation	経済学研究, 45(1), 41-53
Issue Date	1995-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/31992
Type	departmental bulletin paper
File Information	45(1)_P41-53.pdf



北海道開発事業の波及効果分析

鍋 島 芳 弘

1. はじめに

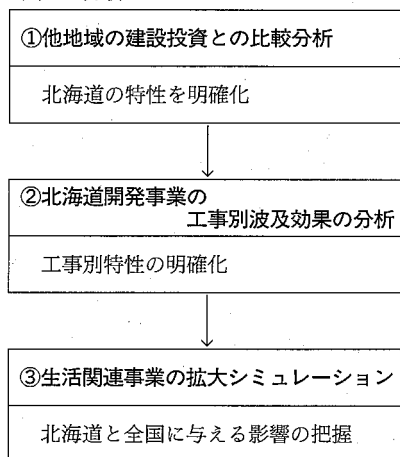
北海道経済は一方で石炭・造船・鉄鋼などの基幹産業が生産縮小に陥り、他方では北洋漁業の規制強化や農産物の市場解放など、北海道経済にとって今後も厳しい状況が続くと考えられる。このような中で、公共投資の担う役割は大きく、昭和60年では北海道開発事業費は域内総固定資本形成の約43%、国費ベース(補正後)では約16%を占めており、民間活力の乏しい北海道において、北海道開発事業を抜きに北海道経済は語れないのが現状である。

北海道開発事業は、大きく分けて、2つの役割を担っている。第1は、“フロー”としての役割、すなわち失業者対策などの短期的景気対策であり、第2は中・長期的観点からの“ストック形成”である。北海道の将来にとって、社会資本の蓄積が重要なことは言うまでもないが、1990年の国勢調査では道内総人口が減少していることなどを勘案すると、雇用の創出・所得の増加等の短期的景気対策も軽視することはできない。したがって、公共投資の波及効果を詳細に分析することが重要である。

本報告の目的は、第1に北海道と他地域の建設投資の波及効果を比較分析することによって、北海道の特性を明らかにすることである。第2は北海道開発事業費の工事別波及効果の違いを明らかにしたうえで、北海道開発事業の事業構成が変化した場合に、北海道経済に与える影響を把握することである。なお、分析フローは図1.1の通りである。

本稿の構成は、次の通りである。第2章で分

図1.1 分析フロー



析のフレームワークを示し、第3章では1節で北海道の特性を明らかにするために、建設投資の波及効果について大都市圏である関東、および北海道に比べ製造業が高度化していると言われる九州との比較分析を行う。第2節で1995年度北海道開発事業の工事別波及効果分析、第3節では北海道開発事業の事業構成が産業基盤整備事業から生活関連事業へシフトした場合を想定したシミュレーションを行い、北海道経済への影響を考察する。

2. 分析方法

東京圏への一極集中が進む中で、地域間の経済力格差と産業構造のは行性が拡大する傾向にある。また、経済構造の高度化に伴い、地域間の相互依存関係はますます強まっている。このような中で、「地域経済の問題は、各地域独自の

問題としてだけでなく、全国および他の地域との関連において総合的に把握されなければならない。」¹⁾本分析では、非競争移入型²⁾の『昭和60年地域間産業連関表』(通商産業省)を用いることによって、北海道地域産業連関表では計測の対象外であった道外漏出需要(道外からの供給によって賄われる道内需要)が引き起こす、次のような波及効果を織り込んでいく。

- ①道外漏出需要が道外で発生する波及効果、
- ②道外漏出需要が地域間波及を通じて本道に与える波及効果

また、本分析では、所得係数と消費係数を導入した家計内生化モデルを用いることにより、家計部門を通じた生産誘発効果も織り込んでいく。

以下では、モデルの理論的フレームワークを示す。

地域間非競争移入型モデルのバランス式は、

$$AX + F(D) + C + E - M = X \quad (1)$$

となる。

A : 地域間投入係数マトリックス

X : 地域別生産額の列ベクトル

$F(D)$: 民間消費支出を除く地域別地域内最終需要の全国計の列ベクトル

C : 地域別地域内民間消費支出額の全国計の列ベクトル

E : 地域別輸出額の列ベクトル

M : 地域別輸入額の列ベクトル

ここで、輸入額は当該輸入品の消費地域の地域内需要に比例するものと定義すると

- 1) 宮沢健一、『産業連関分析入門』(日本経済新聞社, 1987年), 122頁
- 2) 産業連関表の移入の取り扱いには、競争移入方式と非競争移入方式がある。競争移入方式は、需要側では移入品と同種の域内品を同等と考えて一括計上し、供給側の最終需要部門にマイナス項目として設けてバランスをとっている。非競争移入方式は、移入品と域内品は差別化されいと考え、移入品と域内品を分離して計上する。

$$M = \bar{M}(A^*X + F(D)^* + C^*) \quad (2)$$

と表すことができる。簡略化のため、 L, M の2地域と考えれば

$$\bar{M} = \begin{bmatrix} m^L & 0 \\ 0 & m^M \end{bmatrix}, \quad A^* = \begin{bmatrix} A^{LL} & 0 \\ 0 & A^{MM} \end{bmatrix},$$

$$F(D)^* = \begin{bmatrix} F^{LL} & 0 \\ 0 & F^{MM} \end{bmatrix}, \quad C^* = \begin{bmatrix} C^{LL} & 0 \\ 0 & C^{MM} \end{bmatrix}$$

(2)式を(1)式に代入すれば、需給バランス式は

$$\left(\begin{array}{c|c} A & c \\ \hline \nu & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} X \\ Y \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} F \\ F_Y \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} E \\ 0 \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c|c} \bar{M} & 0 \\ \hline 0 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{c} A^*X + F(D)^* + C^* \\ 0 \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} X \\ Y \end{array} \right)$$

となる。

ν : 地域別所得係数行列, c : 地域別消費係数行列, Y : 地域別均衡所得額(列ベクトル), F_Y : 地域別外生所得額(列ベクトル)

$$\text{ただし, } \nu = \begin{bmatrix} \nu^L & 0 \\ 0 & \nu^M \end{bmatrix}$$

$$c = \begin{bmatrix} C^{LL}/\nu^L X^{LL} & C^{LM}/\nu^M X^{MM} \\ C^{ML}/\nu^L X^{LL} & C^{MM}/\nu^M X^{MM} \end{bmatrix}$$

$$F_Y = \begin{bmatrix} F_Y^L \\ F_Y^M \end{bmatrix}$$

これを X と Y について解けば、生産額は次式で求められる。

$$\left(\begin{array}{c} X \\ Y \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c|c} I - (A - \bar{M}A^*) & -(c - \bar{M}c^*) \\ \hline -\nu & I \end{array} \right)^{-1}$$

$$\left(\begin{array}{c} F(D) - \bar{M}F^*(D) + E \\ F_Y \end{array} \right)$$

$$\text{ただし, } c^* = \begin{bmatrix} c^{LL} & 0 \\ 0 & c^{MM} \end{bmatrix}$$

家計内生化モデルによる「所得効果」の計測には、大きく分けて2つの問題点がある。第1に、静学的産業連関モデルにおいては、効果は即時にあらわれるものとしており、波及のタイム・ラグを反映していない。第2は、特に重要な消費係数の問題である。現実の消費行動は、所得水準等によって異なっており、また追加的所得が消費に与える影響を分析するには、地域別限界消費性向の計測が望ましいが、現実には作業時間の増加、計算システムの複雑化等の問題点から、困難である。

本分析においても、簡便な消費係数である平均消費性向を用いており、地域別平均消費性向は、地域間産業連関表から地域別に得られる雇用者所得と営業余剰の合計と民間消費支出の比として定義される。

3. 分析の結果

3.1 建設投資における波及効果の地域間比較

北海道、関東、九州の3地域で建設投資を行った場合の生産誘発効果の比較分析を行った。なお、以下では、A地域で投資が行われる場合を「Aケース」と呼ぶことにする。

< 計算の諸前提 >

計算の前提は以下の通りである。

- ・3地域の投資額は、1985年基準価格で100億円とする。
- ・表3.1.1は投資額から用地費・補償費を差し引いた実質工事費を表しており、これを分析対象額とする。なお、用地費・補償費率は北海道；約10.7%，関東；約28.2%，九州；約18.2%とする。

表3.1.1 実質工事費

	投資額	用地費 補償費	実質 工事費
北海道	100	10.7	89.3
関東	100	28.2	71.8
九州	100	28.2	81.8

出所：用地費・補償費率は、建設省
建設経済局「建設業務統計年報」
(1989年)

道；約10.7%，関東；約28.2%，九州；約18.2%とする。

- ・建設投資の費用構成は、1985年実績の地域別平均値とする。
- ・用地費・補償費が消費に与える影響については考慮しない。

< 計測結果 >

(1) 自地域への波及効果

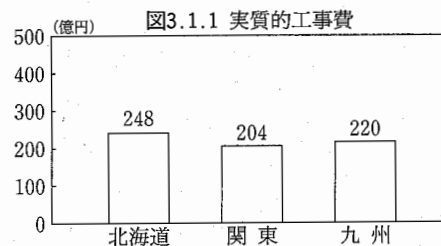


図3.1.1は、それぞれの地域で、単独に投資が行われた場合に、自地域で発生する生産誘発額を表している。北海道で約248億円(生産誘発係数³⁾；約2.78)，関東で約204億円(約2.84)，九州では約220億円(約2.69)である。

生産誘発係数では、域内自給率の高い関東が最も高いが、生産誘発額は「関東ケース」が最も小さい。「関東ケース」の生産誘発額が低い主な理由としては用地費・補償費率が高いため、実質工事費自体が小さいことがあげられる。

(2) 日本全体でみた波及効果

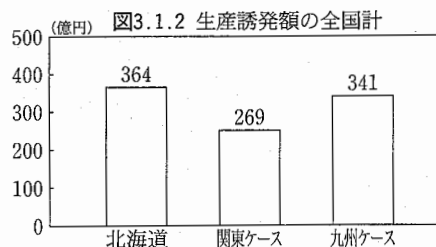


図3.1.2は、各地域の建設投資が全国で誘発する生産誘発額を表している。大きい順に「北海道ケース」の約364億円(生産誘発係数；4.08)，

3) 生産誘発額÷実質工事費

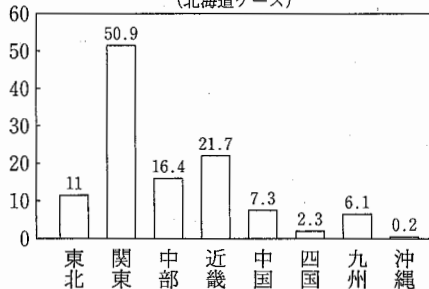
次いで「九州ケース」約341億円(約4.16),「関東ケース」約269億円(約3.75)であり,日本全体でも用地費の安い「北海道ケース」の生産誘発額が最も大きい。

「関東ケース」の生産誘発係数が,他のケースに比べ低い要因としては,関東の平均消費性向が北海道および九州よりも低いことがあげられる。

(3)他の地域への波及効果

イ.北海道ケース

図3.1.3 他の地域への効果
(北海道ケース)



前述 3.1-(1)のように道内生産誘発額は約248億円であったが,道外漏出分は他の地域で生産を誘発する。

図3.1.3は,北海道で行われた投資が他地域で引き起こす生産誘発額を表している。生産誘発額が大きい順に①関東(約51億円),②近畿(約22億円),③中部(約16億円)であり,道外漏出分が引き起こす生産誘発額が大都市圏,特に関東に集中していることがわかる。

ロ.関東ケース

図3.1.4 他の地域への効果
(関東ケース)

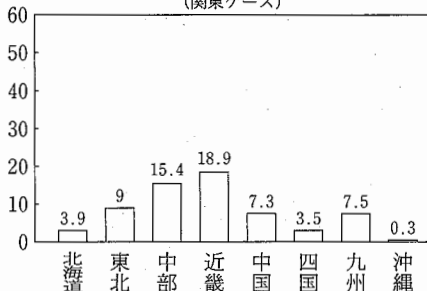


図3.1.4は,関東の建設投資が他の地域へ与え

る生産誘発額を表しており,近畿(約19億円),中部(約15億円)が大きい。「北海道ケース」と比べると他の地域への生産誘発額は小さくなっているが,これは用地費・補償費率が高いことと関東の域内自給率が高いことによるためと考えられる。

北海道と関東の関係では,北海道の建設投資は関東に約51億円の生産誘発額があったのに対して,関東の建設投資による北海道の生産誘発額は約4億円にとどまっており,北海道が関東に与える生産誘発額は,関東から受ける生産誘発額の約13倍に達している。

関東の建設投資によって,北海道と九州が受ける生産誘発額を比較すると,九州は北海道の約2倍である。九州の方が生産誘発額が大きい理由の一つには,関東の建設業から九州への発注額が大きいことがあげられ,特に素材産業(北海道の約7倍),加工組立産業(北海道の約13倍)において九州の受注額が大きく,これは北海道より九州の方が製造業の多様化・高度化が進んでいるためと考えられる。

ハ.九州ケース

図3.1.5 他の地域への効果
(九州ケース)

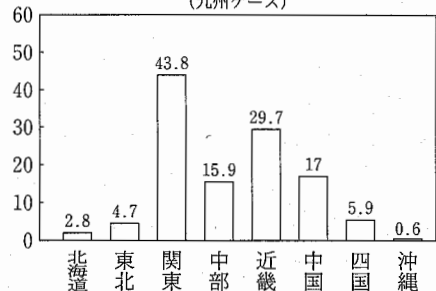


図3.1.5は九州の建設投資の生産誘発額を表している。図から域外生産誘発額が関東(約44億円)で最も大きいことは「北海道ケース」と同様であるが,「北海道ケース」に比べ近畿(約30億円),中国(約17億円)の生産誘発額がより大きいのが特徴である。

ニ.産業別特徴

表3.1.2～3 は,北海道および九州の建設投資

表3.1.2 生産誘発額の産業別構成比(北海道ケース)
(%)

	北海道 (自地域)	関 東	その他	地域計
1 農林水産	63	10	28	100
2 鉱 業	78	6	16	100
3 素材産業	40	* 25	36	100
4 加工組立産業	38	* 26	36	100
5 その他の製造業	50	18	32	100
6 建 設	100	0	0	100
7 電 力	61	12	26	100
8 ガス・水道	71	13	16	100
9 商 業	47	* 25	27	100
10 金融保険・不動産	65	* 20	15	100
11 運輸・通信	64	16	20	100
12 公 務	79	8	12	100
13 サービス	77	13	10	100
14 分類不明	74	11	16	100
産業計	75	11	15	100

表3.1.3 生産誘発額の産業別構成比(九州ケース)
(%)

	北海道 (自地域)	関 東	その他	地域計
1 農林水産	64	9	26	100
2 鉱 業	71	7	22	100
3 素材産業	42	15	43	100
4 加工組立産業	35	* 23	41	100
5 その他の製造業	50	13	37	100
6 建 設	100	0	0	100
7 電 力	61	9	30	100
8 ガス・水道	71	10	19	100
9 商 業	40	* 29	31	100
10 金融保険・不動産	60	* 20	20	100
11 運輸・通信	57	* 14	30	100
12 公 務	32	15	53	100
13 サービス	70	16	14	100
14 分類不明	31	16	53	100
産業計	72	9	19	100

表3.1.4 生産誘発額の産業別構成比(関東ケース)
(%)

	北海道 (自地域)	関 東	その他
1 農林水産	36	11	11
2 鉱 業	41	5	8
3 素材産業	59	1	4
4 加工組立産業	61	0	3
5 その他の製造業	52	3	4
6 建 設	100	0	0
7 電 力	51	1	4
8 ガス・水道	81	1	2
9 商 業	71	2	3
10 金融保険・不動産	79	1	2
11 運輸・通信	69	3	4
12 公 務	51	4	9
13 サービス	84	1	2
14 分類不明	51	3	9
産業計	81	1	2

が関東で引き起こす生産誘発額を産業別に表している。素材産業、加工組立製品、商業、金融・保険・不動産では、関東の構成比が両地域平均で20%以上である。しかし、関東の建設投資によ

る北海道と九州の生産誘発額構成比(表3.1.4)をみると、関東の建設投資が北海道と九州に与える生産誘発額は上記の全ての産業において5%未満となっており、これらの産業の生産誘発効果が関東へ偏っていることがわかる。

建設投資は、建設部門の自給率が全ての地域で高いことから、他の投資よりも相対的に地域間波及しにくい最終需要である。しかし、建設投資の生産誘発効果においても、関東(特に素材産業、加工組立産業、商業)への集中傾向があることがわかった。

(4)域外漏出分の累積効果

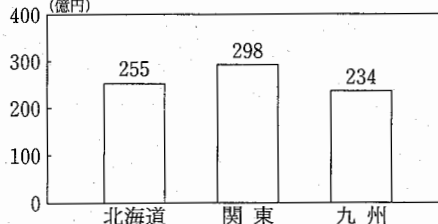
図3.1.6 3地域の生産誘発額の地域別合計
(億円)

図3.1.6は北海道、関東、九州で同時に建設投資を行った場合における、生産誘発額の地域別合計を表している。

3地域でそれぞれ単独に建設投資を行った場合の生産誘発額は、地域別の用地費の違いを反映したことによって、自地域での生産誘発額および日本全体での生産誘発額のいずれにおいても、用地費の安い「北海道ケース」が最も大きく、「関東ケース」は最も小さくなる。しかし、3地域で同時に投資を行った場合には、北海道と九州の域外漏出分の生産誘発効果が、関東に集中するため、用地費の違いを反映しても関東での生産誘発額が最も大きくなる。

3.2 1995年度北海道開発事業の波及効果

<計測の前提>

計算の諸前提と入力データは、次の通りである。

- ・本分析は、表3.2.1の1995年度北海道開発事業費予算額(国費+地元負担)を対象としている。

表3.2.1 北海道開発事業予算額 (百万円)

	名目 事業費	実質 工事費
治水(除く海岸)	209,137	152,616
道路	544,190	420,258
港湾・漁港	135,662	112,394
空港	28,135	21,901
住宅対策	66,277	46,258
下水道	112,336	97,590
環境衛生	31,725	25,925
公園	22,325	13,443
農業基盤整備	288,107	237,845
その他	95,695	80,394
計	1,533,589	1,208,624

ただし、特定開発事業推進調査費については、投資効果分析になじまないため除外する。

北海道開発事業予算額から、工事別用地費・補償費を除き、名目工事費とする。用地費・補償費は北海道開発局『産業構造調査(平成2

年度)』、北海道開発局『用地要覧』、建設省建設経済局『建設業務統計年報』の1985～1987の平均値を用いている。

- ・用地費・補償費が消費に与える影響については考慮しない。
- ・名目工事費の実質化(1985=100)には、工事別の特徴を反映させるため、建設省建設経済局「建設工事費デフレーター」『建設統計月報』より推計を行った。
- ・工事別費用構成は、北海道開発局「昭和60年北海道建設部門生産者価格表」『産業構造調査(平成2年度)』、および建設省「昭和60年建設部門分析用産業連関表」を用いている。

<計測結果>

表3.2.2は工事別生産誘発額を表している。1995年の北海道開発事業予算額は、実質工事費

表3.2.2 工事別生産誘発額

(百万円)

	投資効果		所得効果		総合効果	
	道内	全国	道内	全国	道内	全国
治水(除く海)	225,432	283,298	169,381	299,277	394,813	582,575
道路	627,218	786,886	478,224	842,159	1,105,442	1,629,045
港湾・漁港	169,257	213,692	119,752	212,740	289,010	426,432
空港	32,820	41,642	21,642	38,853	54,462	80,495
住宅	71,580	94,741	49,491	90,796	121,070	185,537
下水道	148,037	186,737	104,978	186,376	253,016	373,114
環境衛生	41,207	52,366	26,096	46,781	67,303	99,147
公園	21,215	25,910	15,636	26,981	36,851	52,891
農業土木	356,864	441,449	270,773	472,828	627,637	914,277
その他	121,828	152,401	91,037	159,968	212,865	312,369
計	1,815,459	2,279,123	1,347,009	2,376,761	3,162,468	4,655,883

表3.2.3 地域別・工事別生産誘発額(総合効果)

(百万円)

	治水 (除く海岸)	道路	港湾漁港	空港	住宅	下水道	環境衛生	公園	農業土木	その他	工事計
北海道	394,813	1,105,442	289,010	54,462	121,070	253,016	27,303	36,851	627,637	212,865	3,162,468
東北	18,648	51,490	13,411	2,525	6,266	12,008	3,216	1,742	29,598	9,989	148,893
関東	87,399	243,618	63,863	12,070	29,817	55,855	14,789	7,466	133,495	46,371	694,744
中部	23,797	67,211	17,834	3,394	8,466	15,254	4,050	1,981	36,033	12,562	190,581
近畿	33,292	92,555	24,220	4,584	11,399	21,130	5,554	2,770	50,114	17,528	263,148
中国	10,576	29,857	7,807	1,515	3,713	6,968	1,896	897	16,239	5,624	85,092
四国	3,888	10,546	2,763	515	1,299	2,409	622	328	5,801	2,043	30,215
九州	9,859	27,483	7,294	1,386	3,409	6,282	1,668	829	14,897	5,221	78,327
沖縄	304	843	232	42	98	191	50	28	463	165	2,415
計	582,575	1,629,045	426,432	80,495	185,537	373,114	99,147	52,891	914,277	312,369	4,655,883

表3.2.4 地域別・工事別生産誘発額構成比(総合効果)

(%)

	治水 (除く海岸)	道路	港湾漁港	空港	住宅	下水道	環境衛生	公園	農業土木	その他	工事計
北海道	67.8	67.9	67.8	67.7	65.3	67.8	67.9	69.7	68.6	68.1	67.9
東 北	3.2	3.2	3.1	3.1	3.4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
関 東	15.0	15.0	15.0	15.0	16.1	15.0	14.9	14.6	14.6	14.8	14.9
中 部	4.1	4.1	4.2	4.2	4.6	4.1	4.1	3.9	3.9	4.0	4.1
近 畿	5.7	5.7	5.7	5.7	6.1	5.7	5.6	5.5	5.5	5.6	5.7
中 国	1.8	1.8	1.8	1.9	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8
四 国	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
九 州	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.7
沖 縄	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

表3.2.5 北海道における生産誘発額構成比

	投資効果	所得効果	総合効果
1 農林水産業	1.6	6.5	3.7
2 鉱 業	1.9	0.4	1.3
3 素材産業	7.5	4.3	6.1
4 加工組立産業	2.7	2.5	2.6
5 その他の製造業	2.1	16.5	8.2
6 建 設	67.6	1.2	39.3
7 電力・ガス・水道	2.6	3.7	3.1
8 商 業	1.9	15.0	7.5
9 金融・保険・不動産	4.7	16.2	9.6
10 運輸・通信	2.9	7.4	4.8
11 公 務	0.1	0.2	0.2
12 サービス	3.2	24.9	12.4
13 分類不明	1.3	1.1	1.2
計	100.0	100.0	100.0

ベースで約1兆2千86億2千4百万円であるが、中間財の購入による生産増加(以後、投資効果と呼ぶ)と家計部門を通じた生産増加(以後、所得効果と呼ぶ)によって、究極的には約4兆6千558億8千3百万円の生産を誘発し、そのうち道内分は約3兆1千624億6千8百万円(約68%)、道外分は約1兆4千934億1千5百万円(約32%)である。

(1) 工事別生産誘発額

表3.2.4工事別生産誘発額(総合効果)の地域別構成比をみると、北海道は北海道開発事業が全国ベースで引き起こす生産誘発額(地域計)の約67.9%を占めている。道内比率の最も高い工事は、「公園；約69.7%」、次いで「農業土木；約68.6%」であり、最も低い工事は「住宅；約65.3%」、「空港；約67.7%」である。

道外では関東における生産誘発額が最も大きく、約6千947億4千4百万円；(地域計の約14.9

%)、次いで近畿；約2千631億4千8百万円(約5.7%)、中部；約1千905億8千1百万円(約4.1%)となっており、大都市圏における生産誘発効果が大きいことがわかる。特に関東は、道外生産誘発額の約47%を占めており、道外生産誘発効果の関東への集中傾向がみられる。

(2) 産業別生産誘発額

表3.2.5は、道内生産誘発額構成比を示している。投資効果では建設業(約67.6%)、素材産業(約7.5%)などの企業関連産業への生産誘発額が大きく、所得効果ではサービス(約24.9%)、食料品加工のウェイトが大きいその他の製造業(約16.5%)、金融・保険・不動産(約16.2%)、商業(約15.0%)などの生活関連産業への生産誘発額が大きくなっている。投資効果と所得効果を合計した総合効果では、独立投資の行われる建設業が最も高く約39.3%、次いでサービス産業；約12.4%、金融・保険・不動産；約9.6%であるが、当初は建設業のみに発生した公共投資が、産業間の中間財取引と家計消費を通じて、多くの産業の生産増加を引き起こしていることがわかる。

表3.2.6は地域別生産誘発額を表しており、道外では大きい順に①関東の素材産業；約1千526億6千万円、②関東のその他の製造業；約1千175億8千3百万円、③関東の金融・保険・不動産；約878億1千8百万円、④関東のサービス；約851億9千7百万円、⑤関東の加工組立産業；約821億5千9百万円である。

表3.2.6 産業別・地域別生産誘発額(総合効果)

(百万円)

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	地域計
1 農林水産業	116,211	19,827	18,881	18,881	4,497	3,530	2,561	6,777	177	175,096
2 鉱業	40,910	2,098	2,116	2,116	765	565	211	767	22	47,905
3 素材産業	193,485	29,890	29,890	152,560	50,167	65,074	6,228	17,539	336	550,735
4 加工組立産業	82,530	9,533	9,533	82,159	38,863	33,567	1,835	6,445	42	263,818
5 その他の製造業	260,417	25,312	25,312	117,583	32,666	53,580	6,942	11,378	310	518,840
6 建設	1,242,526	1,361	1,361	6,166	1,184	1,922	252	692	21	1,254,721
7 電力・ガス・水道	98,634	7,631	7,631	17,599	6,147	7,548	972	2,610	72	143,638
8 商業	236,105	14,055	14,055	76,358	17,599	29,978	2,646	7,239	221	390,034
9 金融・保険・不動産	302,668	13,576	13,576	87,818	12,410	21,422	2,541	6,161	225	452,107
10 運輸・通信	152,092	7,764	7,764	41,416	8,115	14,820	2,226	6,920	611	238,408
11 公務	5,263	155	155	569	152	179	39	100	2	6,542
12 サービス	393,120	15,900	15,900	85,197	15,999	28,288	3,262	10,481	365	559,541
13 分類不明	38,506	1,790	1,790	6,675	2,017	2,674	500	1,218	13	54,497
計	3,162,468	148,893	694,744	694,744	190,581	263,148	30,215	78,327	2,415	4,655,883

表3.2.7 産業別・地域別生産誘発額構成比(総合効果)

(%)

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	地域計
1 農林水産業	66.4	11.3	10.8	2.6	2.0	1.5	1.5	3.9	0.1	100.0
2 鉱業	85.4	4.4	4.4	1.6	1.2	0.9	0.4	1.6	0.0	100.0
3 素材産業	35.1	5.4	27.7	9.1	11.8	6.4	1.1	3.2	0.1	100.0
4 加工組立産業	31.3	3.6	31.1	14.7	12.7	3.4	0.7	2.4	0.0	100.0
5 その他の製造業	50.2	4.9	22.7	6.3	10.3	2.1	1.3	2.2	0.1	100.0
6 建設	99.0	0.1	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	100.0
7 電力・ガス・水道	68.7	5.3	12.0	4.3	5.3	1.9	0.7	1.8	0.1	100.0
8 商業	60.5	3.6	19.6	4.5	7.7	1.5	0.7	1.9	0.1	100.0
9 金融・保険・不動産	66.9	3.0	19.4	2.7	4.7	1.2	0.6	1.4	0.0	100.0
10 運輸・通信	63.8	3.3	17.4	3.4	6.2	1.9	0.9	2.9	0.3	100.0
11 公務	80.4	2.4	8.7	2.3	2.7	1.3	0.6	1.5	0.0	100.0
12 サービス	70.3	2.8	15.2	2.9	5.1	1.2	0.6	1.9	0.1	100.0
13 分類不明	70.7	3.3	12.2	3.7	4.9	2.0	0.9	2.2	0.0	100.0
計	67.9	3.2	14.9	4.1	5.7	1.8	0.6	1.7	0.1	100.0

表3.2.7産業別生産誘発額の地域別構成比をみると、道外比率の最も高い産業は①加工組立産業(約68.7%)、②素材産業(約64.9%)、③その他の製造業(約49.8%)であり、道内製造業の脆弱性が反映されていると考えられる。また、これら3業種の道外生産誘発額に占める関東のシェアは、加工組立産業(約42.7%)、素材産業(約45.3%)、その他の製造業(約45.5%)が特に高いことから、製造業における道外生産誘発効果の関東への集中傾向がみられる。

(3) 生産誘発係数

表3.2.8は工事別生産誘発係数(生産誘発額÷用地費・補償費を除く実質工事費)を示している

表3.2.8 生産誘発係数

	投資効果		所得効果		総合効果	
	道内	全国	道内	全国	道内	全国
治水(堤防)	1.48	1.86	1.11	1.96	2.59	3.82
道路	1.49	1.87	1.14	2.00	2.63	3.88
港湾・漁港	1.51	1.90	1.07	1.89	2.57	3.79
空港	1.50	1.90	0.99	1.77	2.49	3.68
住宅	1.55	2.05	1.07	1.96	2.62	4.01
下水道	1.52	1.91	1.08	1.91	2.59	3.82
環境衛生	1.59	2.02	1.01	1.80	2.60	3.82
公園	1.58	1.93	1.16	2.01	2.74	3.93
農業土木	1.50	1.86	1.14	1.99	2.64	3.84
その他	1.52	1.90	1.13	1.99	2.65	3.89
計	1.50	1.89	1.11	1.97	2.62	3.85

が、ここでは工事の特徴をより明示的に捉えるため、次のような類型化を試みる。

・投資効果と所得効果による類型化

表3.2.9 道内生産誘発額に対する投資効果の寄与度

(%)

	治水 (除く海岸)	道路	港湾漁港	空港	住宅	下水道	環境衛生	公園	農業土木	その他	工事計
1 農林水産業	26.4	19.2	25.0	23.0	44.2	16.6	17.7	40.7	30.7	24.8	24.9
2 鉱業	83.9	85.6	83.9	87.6	81.2	89.3	91.9	85.4	85.8	85.6	85.8
3 素材	67.8	70.1	69.3	73.6	67.3	74.8	79.6	70.3	69.7	70.1	70.3
4 加工組立産業	56.1	59.6	64.6	63.9	60.1	58.3	61.7	60.1	56.7	58.0	59.1
5 その他の製造業	16.8	12.6	14.5	13.6	23.3	13.2	12.9	19.0	15.4	15.6	14.7
6 建設	98.7	98.7	98.8	98.9	98.8	98.8	98.9	98.7	98.7	98.7	98.7
7 電力・ガス・水道	45.5	47.7	51.1	50.5	46.8	47.7	51.8	48.9	45.6	35.8	33.5
8 商業	14.3	14.0	15.4	15.7	17.5	14.7	16.6	15.2	13.8	14.5	14.4
9 金融・保険・不動産	26.8	27.8	30.2	30.8	29.9	28.0	32.7	30.0	27.2	28.8	28.1
10 運輸・通信	33.5	33.3	36.3	37.0	36.4	35.3	39.2	35.9	32.9	35.1	34.1
11 公務	30.8	37.4	35.0	34.7	57.1	52.1	54.6	42.3	40.4	34.6	39.8
12 サービス	15.2	14.1	15.4	15.7	17.2	15.2	17.0	14.2	13.6	15.5	14.6
13 分類不明	60.6	62.0	65.3	65.1	63.3	62.3	65.9	63.7	60.6	61.9	62.1

・生産誘発効果の広がりには焦点を当てた類型化

表3.2.9は生産誘発額に対する投資効果の寄与度を表している。同表から、直接投資の行われる建設業を除けば、「企業関連産業(鉱業、素材、加工組立産業)」においては投資効果の寄与度が大きいものに対して、「生活関連産業(農林水産、その他の製造業、商業、サービス等)」では所得効果の寄与度が大きいことがわかる。したがって、投資効果における生産誘発係数が大きいほど企業関連産業に与える影響は大きく、同様に所得効果の誘発係数が大きいほど生活関連

産業に与える影響は大きい。

図3.2.1は、北海道における投資効果と所得効果から各種工事の類型化を行ったものである。なお、以下では実質工事費の増加が産業に与える影響について、平均的な工事との比較で述べる。

第1グループには、生産誘発係数が投資効果と所得効果のいずれにおいても平均以上の工事が該当する。したがって、当該グループの工事費の増加は、企業関連および生活関連産業のいずれにおいても相対的にプラスの効果を与える。

第2グループは、投資効果による生産誘発係数は平均を超えるが、所得効果は平均を下回る工事が該当し、企業関連産業へはプラスの効果をもたらすが、生活関連産業に対してはマイナスの効果となる。

第3グループは、生活関連産業へはプラスの効果、企業関連産業にはマイナスの効果をもたらす。

第4グループは、投資効果と所得効果のいずれにおいても平均を下回る工事が該当し、工事費の増加は企業関連および生活関連のいずれの産業にもマイナスの効果をもたらす。

図3.2.2は、総合効果の北海道と全国の生産誘発係数から各種工事の類型化を行ったものである。なお、以下では、実質工事費増加の影響を、平均的な工事との比較で述べる。

図3.2.1 効果別類型化

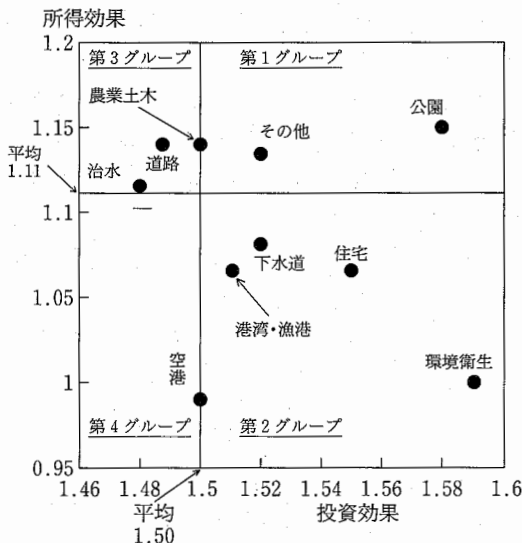
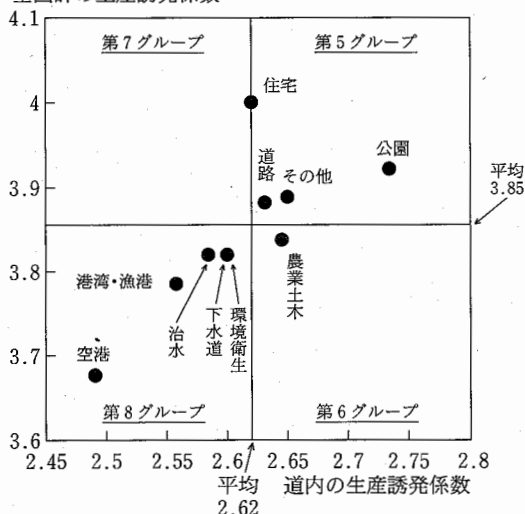


図3.2.2 波及の広がりからみた類型化
全国計の生産誘発係数



第5グループは、北海道および全国のいずれにおいても平均以上の生産誘発係数を有する工事であり、本グループの工事費の増加は道内および全国で相対的にプラスの効果をもたらす。

第6グループは、道内に対してプラスの効果、全国に対してはマイナスの効果をもたらす。

第7グループは、道内に対してマイナスの効果、全国に対してはプラスの効果をもたらす。

第8グループは、相対的に道内および全国に対してもマイナスの効果をもたらす。

3.3 生活関連公共投資の拡大SIM

表3.3.1は、財政制度審議会(大蔵相の諮問機関)が1993年11月報告において公共事業につけた優先順位を示している。このように、一方で北海道開発予算に占めるウェイトが大きい産業基盤整備事業が抑制され、他方では人口に比例して割り当てられる傾向が強い生活関連事業が相対的に拡大された場合、北海道経済に与える

表3.3.1 財政制度審議会による公共事業の優先順位

工事区分	今後の方向	工事区分
生活環境整備	当面集中的に実施	住宅、下水道、環境衛生、公園等
国土保全	着実に実施	治水、海岸、森林整備(知山、林道)
産業基盤整備	重点的かつ抑制気味に扱う	港湾、漁港、農業基盤整備等

影響は大きく次のように分けられる。

①北海道開発事業予算額の増減による影響、

②事業構成の変化による影響

北海道開発事業予算額の増減については、政治的要因が大きく作用するなど予測が困難であることから、本シミュレーションでは、北海道開発事業の事業構成が変化した場合の影響を定量的に計測する。

<シミュレーションの前提>

表3.3.2は、1995年度における北海道開発事業費予算額の対前年伸び率を示しているが、前述の財政制度審議会報告の優先順位にほぼ沿った動きになっている。

本シミュレーションの工事費は、①工事別構成は推定値：1995年の北海道開発事業の工事別名目事業費の対前年伸び率が5ヶ年継続した(2000年時点)場合の工事別構成比を推定、②推定工事別構成比に1995年度北海道開発事業費の総額を掛けることによって求めている。なお、工事別構成比は表3.3.3の通りであり、その他の前提については3.2の<シミュレーションの前提>と同様である。

<シミュレーション結果>

シミュレーション結果は表3.3.4～5の通りである。1995年度の北海道開発事業の生産誘発効果に比べ、北海道では約12億4千8百万円、全国では約2千4百万円減少するものの、地域別生産誘発額および産業別生産誘発額の変動は小さいことが検証された。これは、次のような要因によるものと考えられる。

第一に本シミュレーションの前提では、工事別構成比に大きな変化が表れなかった。

第二に工事別事業費の増減が複雑なため、工事別生産誘発係数の違いが相殺された。

第三に北海道開発事業においては、用地費・補償費が消費・投資に全く影響を与えないと仮定しても、必ずしも生活関連事業の波及効果が

産業基盤事業に劣るとは言えないため、予想されたほどの変動が計測されなかった。表3.3.6は用地費・補償費率を明示的に取り込むため、生産誘発係数を「生産誘発額÷(用地費・補償費+実質工事費)」と定義したものである。道内にお

表3.3.2 1995年北海道開発事業費の対前年度伸び率

(%)

	治水 (除く海岸)	道路	港湾漁港	空港	住宅	下水道	環境衛生	公園	農林土木	その他	工事計
北海道	2.9	2.0	-0.4	11.0	7.4	6.5	19.5	5.7	2.2	4.3	3.2

表3.3.3 北海道開発事業費の事業別構成の推定

(%)

	治水 (除く海岸)	道路	港湾漁港	空港	住宅	下水道	環境衛生	公園	農林土木	その他	工事計
1995	13.6	35.5	8.8	1.8	4.3	7.3	2.1	1.5	18.8	6.2	100.0
2000	13.3	33.1	7.3	2.6	5.2	8.5	4.3	1.6	17.7	6.5	100.0

表3.3.4 産業別・地域別生産誘発額(生活関連事業拡大シミュレーション)

(百万円)

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	地域計
1 農林水産業	115,893	19,795	18,854	4,493	3,525	2,634	2,557	6,768	177	174,695
2 鉱業	41,627	2,116	2,121	770	566	452	211	769	22	48,655
3 素材産業	195,298	30,038	152,940	50,228	65,206	35,589	6,232	17,586	336	553,452
4 加工組立産業	82,256	9,545	82,346	38,934	33,629	8,867	1,841	6,464	42	263,923
5 その他の製造業	259,775	25,287	117,426	32,655	53,506	10,652	6,935	11,371	310	517,917
6 建設	1,242,743	1,363	6,171	1,185	1,923	600	252	692	21	1,254,949
7 電力・ガス・水道	98,407	7,644	17,262	6,152	7,553	2,785	972	2,614	72	143,492
8 商業	235,458	14,057	76,368	17,604	29,987	5,839	2,646	7,243	221	389,421
9 金融・保険・不動産	302,011	13,589	87,890	12,419	21,432	5,298	2,540	6,165	224	451,568
10 運輸・通信	151,922	7,774	41,409	8,123	14,821	4,452	2,225	6,918	610	238,254
11 公務	5,318	155	569	152	179	84	39	100	2	6,598
12 サービス	392,052	15,912	85,221	16,009	28,300	6,943	3,262	10,483	365	558,549
13 分類不明	38,461	1,791	6,680	2,019	2,676	1,105	501	1,219	13	54,464
計	3,161,220	149,065	656,257	190,742	263,304	85,299	30,214	78,392	2,413	4,655,907

表3.3.5 生産誘発額の地域別構成比(生活関連事業拡大シミュレーション)

(%)

	北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄	地域計
1 農林水産業	66.3	11.3	10.8	2.6	2.0	1.5	1.5	3.9	0.1	100.0
2 鉱業	85.6	4.3	4.4	1.6	1.2	0.9	0.4	1.6	0.0	100.0
3 素材産業	35.3	5.4	27.6	9.1	11.8	6.4	1.1	3.2	0.1	100.0
4 加工組立産業	31.2	3.6	31.2	14.8	12.7	3.4	0.7	2.4	0.0	100.0
5 その他の製造業	50.2	4.9	22.7	6.3	10.3	2.1	1.3	2.2	0.1	100.0
6 建設	99.0	0.1	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	100.0
7 電力・ガス・水道	68.6	5.3	12.0	4.3	5.3	1.9	0.7	1.8	0.1	100.0
8 商業	60.5	3.6	19.6	4.5	7.7	1.5	0.7	1.9	0.1	100.0
9 金融・保険・不動産	66.9	3.0	19.5	2.8	4.7	1.2	0.6	1.4	0.0	100.0
10 運輸・通信	63.8	3.3	17.4	3.4	6.2	1.9	0.9	2.9	0.3	100.0
11 公務	80.6	2.4	8.6	2.3	2.7	1.3	0.6	1.5	0.0	100.0
12 サービス	70.2	2.8	15.3	2.9	5.1	1.2	0.6	1.9	0.1	100.0
13 分類不明	70.6	3.3	12.3	3.7	4.9	2.0	0.9	2.2	0.0	100.0
計	67.9	3.2	14.9	4.1	5.7	1.8	0.9	1.7	0.1	100.0

表3.3.6 生産誘発係数

	投資効果		所得効果		総合効果	
	道内	全国	道内	全国	道内	全国
治水(備前)	1.23	1.54	0.92	1.63	2.15	3.18
道路	1.31	1.65	1.00	1.76	2.32	3.41
港湾・漁港	1.47	1.86	1.04	1.85	2.51	3.71
空港	1.36	1.73	0.90	1.61	2.26	3.34
住宅	1.30	1.72	0.90	1.65	2.20	3.37
下水道	1.48	1.87	1.05	1.86	2.53	3.73
環境衛生	1.53	1.94	0.97	1.74	2.50	3.68
公園	1.07	1.31	0.79	1.36	1.86	2.67
農業土木	1.46	1.81	1.11	1.94	2.57	3.74
その他	1.47	1.84	1.10	1.93	2.57	3.76
計	1.37	1.72	1.01	1.79	2.38	3.50

*生産誘発係数=生産誘発額÷(用地費・補償費+実質工事費)

ける係数では農業土木：2.57，下水道：2.53，港湾漁港：2.51，環境衛生：2.50，全国でも農業土木：3.74，下水道：3.73，港湾漁港：3.71，環境衛生：3.68であり，生産誘発効果の大小は，単純な生活関連事業と産業基盤整備事業との二分割によって決定されていない。

4. おわりに

本研究は，家計内生型の地域間産業連関モデルによって，建設投資の地域別波及効果と北海道開発事業の工事別波及効果について，実証的に分析を行った。

主なファインディングスは，次の通りである。

(1)北海道，関東，九州において，それぞれ単独に建設投資を行った場合の生産誘発額は，地域別の用地費の違いを反映したことによって，自地域への効果および日本全体への効果のいずれにおいても，用地費の安い「北海道ケース」が最も大きく，「関東ケース」は最も小さくなる。しかし，北海道，関東，九州で同時に投資を行った場合には，用地費の違いを反映しても関東での生産誘発額が最も大きくなる。これは，北海道と九州の域外漏出分の生産誘発効果が，関東に集中するためであり，特に製造業においてその傾向が強い。

(2-1)1995年度の北海道開発事業は，究極的に道内で約3兆1千624億6千8百万円(生産誘発係数：約2.62)，全国では約4兆6千558億8千3百万円(生産誘発係数：約3.85)の生産を誘発する。なお，

生産誘発額の道内比率は約68%である。

(2-2)北海道開発事業の道内における工事別生産誘発係数は，高い順に投資効果では環境衛生，公園であり，所得効果では公園，農業土木，総合効果では公園，その他である。全国における工事別生産誘発係数(総合効果)では，高い順に住宅，公園であり，工事別に生産誘発係数の違いが計測された。

(3.1)従来「生活関連事業は，産業基盤事業に比べ波及効果が小さい。」と言われていたが，「生産誘発額÷(用地費・補償費+実質工事費)」と定義した生産誘発係数では，大きい順に道内では農業土木：2.57，下水道：2.53，港湾漁港：2.51，環境衛生：2.50であり，用地費・補償費が消費・投資に全く影響を与えないと仮定しても，北海道開発事業においては必ずしも生活関連事業の波及効果が産業基盤事業に劣るとは言えないことが検証された。

(3.2)北海道開発事業において，生活関連事業の構成比が約2%程度増加した場合に北海道経済に与える生産誘発額は，1995年度北海道開発事業の生産誘発額に比べ，約12億円減少するもの，全国レベルでみれば顕著な変動は計測されない。

付録

1. 工事別費用構成の反映

表示の簡略化のためレオンティエフ逆行列を $(I-A)^{-1}$ とおけば，生産額は次のように展開できる。

$$\begin{aligned}
 X &= (I-A)^{-1}F \\
 &= (I+A+A^2+A^3+\cdots)F \\
 &= F + (I+A+A^2+A^3+\cdots)AF \\
 &= F + (I-A)^{-1}AF \quad \text{---①式}
 \end{aligned}$$

A：北海道産業連関表の投入係数行列，

F：最終需要ベクトル

①式は，第1項が最終需要による生産の直接効果を表し，第2項がこの最終需要の発生により必要となる中間財の生産増加がもたらす間接効果を表している。

①式を用いて，工事別波及効果の計測を行う方法

は以下の通りである。

K ; 建設産業連関表のm項の工事別投入シェ
ア表,

α_j ; j 工事の工事費 (j : 1, \dots, m),

i 行を建築部門または土木部門とくと, K およ
び $F(j)$ は, 次のように定義される。

$$K = \begin{pmatrix} k_{1,1} & \cdots & k_{1,j} & \cdots & k_{1,m} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ k_{i,1} & \cdots & k_{i,j} & \cdots & k_{i,m} \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ k_{n,1} & \cdots & k_{n,j} & \cdots & k_{n,m} \end{pmatrix} \quad F(j) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \alpha_{j,j} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

ただし, 建設産業連関表は作表上 $k_{i,1} = k_{i,2} = \cdots = k_{i,j} = k_{i,m} = 0$ である

したがって, 工事別の直接・間接効果は, ①式を
用いて, 次式のように表すことができる。

$$X = F(j) + (I - A)^{-1} K F(j) \quad - \text{②式}$$

②式を用いることによって, 建築, 土木部門におけ
る工事別の計測が可能となる。また上記より明らか
なように直接投資の行われる自部門はゼロである
から, 重複計算は避られる。

参考文献

- 1) 秋田 隆弘, 鍋島 芳弘, 「北海道における成長要因
分析」, 『イノベーション&I-Oテクニック』第3巻2号
(1992), pp48-58, 環太平洋産業連関分析学会
- 2) 建設省 建設経済局, 『昭和60年建設部門分析用
産業連関表』, (財)建設物価調査会, 1989
- 3) 金子 敬生, 『産業連関の理論と適用』, 日本評論
社, 1980
- 4) 金子 敬生, 『産業連関分析』, 有斐閣双書, 1976
- 5) 金子 敬生, 『産業連関の経済分析』, 勁草書房
- 6) 通商産業大臣官房調査統計部, 『昭和60年地域間
産業連関表(作成報告)』, 1990
- 7) 服部 常晃, 桜井 紀久, 『電力投資の国民経済効
果』, (財)電力中央研究所, 1987
- 8) 服部 常晃, 桜井 紀久, 『我が国製造業の生産調整
の影響』, (財)電力中央研究所, 1987
- 9) 鍋島 芳弘, 『北海道における公共投資の波及効果
分析』, (財)電力中央研究所, 1991
- 10) Miller, Ronald E., and Peter, D. Blair, *INPUT-
OUTPUT ANALYSIS*, NJ ; Prentice-Hall, 1985
- 11) 宮沢 健一, 『産業連関分析』, 日本経済新聞社, 1982
- 12) 宮沢 健一, 『日本の経済循環』, 春秋社, 1989
- 13) 宮沢 健一, 『産業構造分析入門』, 有斐閣双書, 1966