



Title	財政支出の農業に対する経済効果
Author(s)	黒柳, 俊雄; KUROYANAGI, Toshio
Citation	北海道大学農経論叢, 21, 56-74
Issue Date	1965-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/10824
Type	departmental bulletin paper
File Information	21_p56-74.pdf



財政支出の農業に対する経済効果

黒 柳 俊 雄

- | | |
|----------------|-----------|
| 1 序 | 3 経済効果の計測 |
| 2 国家財政支出と北海道農業 | 4 むすび |

1 序

一地域における経済発展は、労働平均生産性あるいは所得水準の不連続的飛躍を含む持続的成長を意味するものと考えられる。そして投資の増大が経済発展なり、経済成長の必要条件であることはいうまでもない。この投資は、誘発投資、独立投資、政府投資にわけて考えるのが Keynesian 乃至 Post-Keynsian の通念である。

そこで、一国の中での未開発地域をとりあげ、そこでの経済発展に対する投資の機能を考えてみる。その未開発地域は、自然的条件が劣弱であり、一国の要素市場ならびに生産物市場からは、経済的に遠距離であるとし、土地は未開発地を多く有し、労働力、資本ともに極めて粗放的で、産業も第一次産業が支配的で、その生産性も低く、したがって地域経済の生産性、所得水準、そして消費水準が国民経済的にかなり低い段階という経済モデルを想定しよう。

そのような未開発地域の経済発展なり経済成長の動態的過程では、所得ないし消費の関数である誘発投資の増加は、それら所得、消費等の増加そのものが小さく、たとえ、あるていどの所得増加をもたらしても、生活水準が生存水準以下のため、消費の増加に吸収され、投資がおこなわれてもその地域への誘発投資とならず、他のより不確実性の少ない地域にもち去られる場合が多いであろう。したがって、その所得増加は、国民経済全体に対する誘発投資として、加速度原理の機構を通じて景気循環へのささやかな短期変動要因とはなり得ても、その未開発地域への誘発投資を大きく生み出し、それがそ

の地域における投資規制要因としての機能は極めて小さいであろう。

次に、独立投資であるが、これは、技術進歩率、新資源発見率、人口成長率によって規制される。しかし、ここで想定したような地域においては、財政が中立的である限り、道路、河川、港湾、運輸、通信、電力、病院などの社会資本の増加も一向に進まず、広範にわたる土地開発もないので、労働力の投入も低調で、新資源の発見は困難である。その上、教育、生活水準の低位なことも重って、技術進歩も遅々たるものである。このような社会環境では、独立投資も極めておこなわれがたい。

そこで、まずこれら独立投資を助長させるものとして、財政支出の裏付を伴った直接、間接の国による開発政策が極めて重要な役割を演ずる。もちろん財政支出は、既存の企業に対する直接、間接の助長を通じ、誘発投資の増加にも影響するであろう。

財政支出は、財政投資と財政消費に区分できる。財政消費は公共サービスに、財政投資は産業基盤ならびに生活基盤の整備を通して主な機能を発揮し、財政投資は、投資の二重性から、有効需要効果と生産力効果の両側面の効果をもつ。財政消費と財政投資にみられる有効需要効果は、乗数効果と加速度効果の側面から短期的に景気変動へ及ぼす効果としてとらえられる。いっぽう生産力効果は、同一生産関数における生産要素の追加投入に財政支出が貢献することによって生産を増大させるなり、生産要素の追加投入とその代替、補完性などによる生産要素の結合を変化させる技術革新（特に後進地域では、第一次革新よりも、「模倣的革新を主にして技術的可能性の backlog があいついで利用されることによりしばしば急速な経済発展が実現されてきている」）⁽¹⁾を通じて生産関数がシフトすることによって示され、長期的経済成長に関連する。その過程で「政府が費用と投資のリスクを負担する」⁽²⁾

本稿のさきに想定した未開発地域のモデルで、その地域経済に対する財政支出の経済効果は、当初、生産力効果が主となるであろう。

各種調査を通じて、新資源を発見し、道路、港湾、河川、鉄道、電力、病院などの土木、交通、福祉行政を通じて公共資本を形成し、土地を整備し、労働力を新しく導入し、教育、試験、研究、普及を施すことによって、ドーマー的生産能力は増大してくる。⁽³⁾ またマズグレイブのいうように、「資本、知識、ないし創意が民間セクターにおいては利用できないような産業を開発

註 (1) 熊谷尚夫「経済政策原理」50頁

(2) Paul Alpert, "Economic Development" 小林幾次郎監訳 69頁

(3) 熊谷「前掲書」165頁

する」⁽⁴⁾であろう。もちろん、これら財政投資のほかに、財政消費による各種公共サービスも生産要素市場ならびに生産物市場を円滑に発達させるのに貢献する。

このような財政支出による未開発地域経済の発展ないし成長に対する経済効果分析は、定性的な検討が多くおこなわれてきているが、計量的に分析したものは、ほとんどない。

さきに示した未開発地域のモデルは、具体的には、北海道で国の開発ないし拓殖計画が実施されはじめた頃の経済発展段階にかなりよくあてはまる。

そして、北海道の開発史は財政による経済構成史であると考えられるほど、北海道経済の発展に対する財政、特に財政支出の関与は大きかった。

したがって、北海道の個別産業として、国家財政支出の関与が大きかった農業の成長に対して、国家財政支出の経済効果を検討することは、後進地域の経済成長ないし経済発展に対する財政支出の役割を検討する上に極めて有意義であろう。

しかし、財政支出の経済効果を計量的に分析するには、財政支出を民間投資のような私利利潤追求のものと考えられないこと、公共の福祉とはいっても、政治的な権力関係の介入すること、社会資本形成的なものと、個別産業への直接投資的なものと入り混っていること、財源が租税であるか公債か、受益者負担を含むか、租税でも応能にもとづいたものであるか、応益的なものがどのくらい加っているか等を考慮する必要があるであろう。その他、国家財政支出と地方財政支出、民間投資と財政投資の代替、補完関係なども考慮しなければならぬ、このような計量上の理論的困難性ととも、使用可能な資料の制限上の問題が伴う。

そこで、本稿では、比較的資料も得られ、開発計画も、第一期拓殖計画といわれるように、日露戦後、北海道開発の重要性が特に強く認識された1911年から、昭和の長期戦時態勢に入る前の1933年までについて、北海道農業の経済成長に対する国家財政支出の効果を(A)資本形成、(B)総生産との関連で若干計量分析してみた。

熊谷教授のいわれるように、ハロッド＝ドーマーのモデルを基礎とし、生産能力の成長率を考えれば、 t 期の生産能力を O_t 、民間投資を I_t 、政府支出を G_t 、政府支出のうち投資的支出の占める比率を k 、総産出高に対する政府支出の比率を g 、資本係数を U であらわし、投資の産出効果に、同教授のモデルを若干修正して、 α 期間のラグがあるとすれば、

註 (4) Musgrave, "The Theory of Public Finance" 木下和夫監訳 第17巻79頁

$$O_t - O_{t-\alpha} = \frac{1}{U}(I_{t-\alpha} + kG_{t-\alpha}) = \frac{1}{U}(I_{t-\alpha} + kgO_{t-\alpha})$$

そこで、生産能力の成長率 G_p は、

$$G_p \equiv \frac{O_t - O_{t-\alpha}}{O_{t-\alpha}} = \frac{1}{U} \left(\frac{I_{t-\alpha}}{O_{t-\alpha}} + kg \right)$$

したがって、 $I_{t-\alpha}/O_{t-\alpha}$ がきわめて小さい段階ないし、一定と考えられるかぎり、総産出高に対する政府支出、また政府支出のうち投資的支出の占める割合が大きければ、生産能力の成長率が大きくなることは明らかである。

2 国家財政支出と北海道農業

まず北海道への国家財政支出を第 1.1 表のように整理してみると（資料を 1925 年以降戦前につき求めることが困難）、経済費が 2/3 ないし 3/4 を占めた。1933 年当時もこの傾向の高まったであろうことは、その後の道路、河川、港湾等の建設事業ならびに鉄道への拓殖費からの事業費増大傾向からおおむね判断される。そのうち、鉄道、建設事業等の公共資本形成が大部分を占め、直接的な個別産業への支出は少く、したがって一見、農業への産業政策的支出は大きくなかったようにみえる。しかし、国の出先機関や国費による道庁の行政サービス、教育、保健衛生等の社会費、それに公共資本形成を加え農業人口でウエイトし、それに農業への直接経費を加えると、約 1/3 ないし 40% 程度が農業あるいは農家への生産、生活各基盤へ関係した経費のように考えられる。

また、北海道開発経費だけをとり出してみても、第 1.2 表のように、第一期拓殖計画期には、拓殖政策の重点が公共資本形成におかれ、個別産業の保護が間接的であったのに、第二期拓殖計画の時期には、農業を重点とした直接的な個別産業保護政策の反映へと変っていった。

このように公共資本を投下し、その上に農業を振興させ、第一次産業をもとにして、ほかの産業を発展させようとする開発政策がとられたわけである

第 1.1 表 北海道への

	一般行政 ①			防衛	社会費 ②	経		
	出先機関	北海道庁	小計			建設事業③	鉄道④	農業⑤
1910	9.92	2.26	12.18	21.68	2.09	8.59	48.97	3.06
15	9.76	1.83	11.64	18.50	3.15	8.29	52.24	4.75
20	5.73	1.33	7.06	12.26	2.57	11.65	60.06	2.58
25	4.93	1.21	6.14	10.24	4.13	9.60	59.66	4.11

北海道史、北海道拓殖誌、北海道第二期拓計実施概要より算出

が、いま国の農業関係費に B. F. Johnston の Conditioning Factors that influence Agricultural Productivity and Output の概念を導入して、この分析期間につき分類してみる（第 1.3 表）

Johnston 教授は、農業発展のための最適な方法を考えるに当り、それに及ぼすファクターは、2つの異なる範疇からなるのであって、一つは Proximate factor ないし個別農家段階でのファクターで、いま一つは、政府の対策や他の外部的影響だといわれる。前者は、個別農家の経営者がおこなう意志決定や行動にもとづくもので、(A)農地、農業労働、農業資本の増投ないし完全利用、それに、(B)新農業技術の採用、現行技術の有効な利用、(C)経営管理技術革新が内容である。ところで後者は、Conditioning factor と呼ぶもので、個別農家のとり得る生産の可能性の性格や、農家をもつ知識や希望の程度や現存する生産の可能性に作用する資源の制御に影響する農家外からの影響をさしている。それらは、(A)農業の試験研究、(B)普及および教育の計画、(C)生産物価格の水準や変化、農家への補助金、小作協定等、金融上の誘い水や農家が資源投入を実現できるようにする施策、(D)流通、加工、Input の供給、農業生産基盤の整備等におよぶ公共的、物的施設、(E)農業の進歩に関する他の行政サービスにわけられている。(5)

これらの分類にしたがって、農業への財政支出を分類する時、實際上、幾多の困難性をもつが、1.3 表は、一応、このような分類にもとづいて整理し

註 (5) B. F. Johnston and Soren T. Nielsen, "Agriculture and Structural Transformation in a Developing Economy" (未定稿) Pp. 19~21.

たものである。本表から、この期間の農業への財政支出は、(A)第二期拓計の時期になってから著しく増大していること、(B)はじめ、殖民に関する行政事務、灌漑排水等の公共資本形成、農業の研究、教育投資に重点がおかれ、あるていど、農業の生産基盤、環境整備のおこなわれたところで、個別農家の経営に政府の関与が及び、それが個別農家への補助金の支出、改良技術の普

国家財政支出

費					小計	総計 (A)	農業 人口比 (B) %	農業関係費 (A) × ((1) + ... (5))
林業	鉱業	漁業	その他	小計				
2.60	0.23	0.17	0.43	64.05	100.00	31.3	38.4	
2.34	0.15	0.22	0.47	66.71	100.00	50.7	39.2	
3.10	0.15	0.12	0.32	78.11	100.00	43.8	32.4	
4.43	0.13	0.18	0.78	78.89	100.00	39.5	33.3	

及へと財政支出の比重が傾いていったことを示している。

筆者は、この分類にもとづく財政支出の効果計測をはじめ試みようとしたが、表示されているように、この分析期間では、たとえば、農家への補助金等は、当初から存在せず、したがって農産物対象別に第1.4表を作製しそれにもとづく分析をしたのである。

本表からは、いろいろなことがいえるであろうが、分析期間において、主な政策対象作物別に経費の比重をみると、当初は、馬産振興のため、畜産への比率が1/3でいどを占めたが、次第に土地改良を主とした米作への支出が大きくなり、第二期拓計に入って、ビートへの支出の比重も増加はしてくるが、やはり、米に対する支出が最も多く、ビートと畜産に対する支出は、ほぼ同じでいどの比重であったこと、そして個別の具体的な政策である米、ビート、畜産振興への経費を加算して、その比重をみると、当初の約1/3から後期には約50%近くにまで達したことを指摘しておきたい。

いっぽう、このような農業振興策とともに、農業への Input と農業からの

第1.2表 農業関係費の北海道開発経費中に占める割合

	殖民費	土改費	小計(A)	産業費	産業費中、農業関係費の占める割合(B)	農業関係費((A)+(B))	公共資本形成	開発経費
10カ年計画	14.9	-	14.9	2.1	-	14.9	69.5	100.0
第一期拓計	8.5	7.1	15.6	5.4	1.6~1.8	17.2~17.4	61.5	100.0
第二期拓計	9.8	14.6	24.4	12.4	8.7~9.9	33.1~34.3	21.5	100.0

高嶋正彦「農業財政投資効果論」75頁と77頁を総合

第1.3表 国の北海道支出農業関係費の分類

指 数	費目	農業試験	農業研究 教 育	改良普及	農家への 誘い、水支出	公共の 物的施設	農業行政 サービス	総 額
	期間							
指 数	1911—15	100.0	100.0	-	-	100.0	100.0	100.0
	1916—20	82.1	112.8	-	-	144.5	73.8	108.9
	1921—25	151.3	205.6	100.0	100.0	360.6	133.6	234.9
	1926—30	364.1	491.0	4650.0	3833.7	536.6	233.6	610.0
	1930—33	392.3	723.3	27725.0	4834.9	626.0	308.2	841.4
構 成 比 率 (%)	1911—15	2.3	30.1	-	-	32.7	34.9	100.0
	1916—20	1.7	31.2	-	-	43.4	23.7	100.0
	1921—25	1.4	26.4	0.1	2.0	50.2	19.9	100.0
	1926—30	1.3	24.2	1.8	30.0	28.8	13.9	100.0
	1930—33	1.0	25.9	7.6	27.4	24.2	13.9	100.0

北海道史、北海道拓殖誌、北海道第一期、第二期拓殖計画概要より算出

Output はどのように変化したか。それをまとめたのが第 1.5 表である。

本表によれば、この分析期間において、農家は約 20 %、耕地面積、農家人口ともに約 30 % 増大し、資本に関しては統計がないため、何ともいえない

第 1.4 表 政策対象生産物を主体とした政府支出分類

経費分類 項目	(1) 農 業 試 験				(2) 教 育			
	1911—15	21—25	26—30	31—33	1911—15	21—25	26—30	31—33
(A)作物	-	-	-	-	-	-	-	-
(1)米	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)ビート	-	-	-	-	-	-	-	-
(B)牛乳を含む畜産	-	-	-	-	-	-	-	-
(C)一般行政	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(1)試験,教育,普及	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
(2)殖民・災害復旧	-	-	-	-	-	-	-	-

経費分類 項目	(3) 普 及				(4) 農家への誘い水支払			
	1911—15	21—25	26—30	31—33	1911—15	21—25	26—30	31—33
(A)作物	-	25.0	11.0	54.4	-	89.2	60.5	56.6
(1)米	-	-	-	49.3	-	-	29.2	31.5
(2)ビート	-	25.0	11.0	5.1	-	89.2	31.3	25.0
(B)牛乳を含む畜産	-	-	69.7	32.5	-	10.8	14.5	9.1
(C)一般行政	-	75.0	19.3	13.1	-	-	25.0	34.3
(1)試験,教育,普及	-	75.0	19.3	13.1	-	-	-	-
(2)殖民・災害復旧	-	-	-	-	-	-	25.0	34.3

経費分類 項目	(5) 公共の物的施設				(6) 農業行政サービス			
	1911—15	21—25	26—30	31—33	1911—15	21—25	26—30	31—33
(A)作物	3.7	65.0	77.1	55.6	-	-	-	-
(1)米	3.7	65.0	77.1	55.6	-	-	-	-
(2)ビート	-	-	-	-	-	-	-	-
(B)牛乳を含む畜産	96.3	29.8	15.5	19.3	-	-	-	-
(C)一般行政	-	5.2	7.4	25.1	100.0	100.0	100.0	100.0
(1)試験,教育,普及	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)殖民・災害復旧	-	5.2	7.4	25.1	100.0	100.0	88.8	84.7
(3)農村福祉	-	-	-	-	-	-	11.2	15.3

経費分類 項目	(7) 総 額			
	1911—15	21—25	26—30	31—33
(A)作物	-	1.2	-	34.5
(1)米	-	1.2	-	32.6
(2)ビート	-	-	-	1.9
(B)牛乳を含む畜産	-	31.5	-	5.2
(C)一般行政	-	67.3	-	60.3
(1)試験,教育,普及	-	32.4	-	27.9
(2)殖民・災害復旧	-	34.9	-	32.4
(3)農村福祉	-	-	-	-
(4)教育	-	-	-	40.9
(5)農業行政サービス	-	-	-	30.9
(6)公共的施設	-	-	-	10.0
(7)その他	-	-	-	7.4
(8)合計	-	-	-	8.3
(9)合計	-	-	-	56.8
(10)合計	-	-	-	28.4
(11)合計	-	-	-	26.4
(12)合計	-	-	-	2.9
(13)合計	-	-	-	2.0

第1.5表 Input と Output の関係

項目 期間	農家 戸数	耕地 面積	農家 人口	購入 肥料	農業生 産指数	米生 産量	ビート 生産量	牛乳 生産量	労働生 産性 指数	土地生 産性 指数
1911—15	100.0	100.0	100.0	?	100.0	100.0	-	-	-	-
1916—20	111.5	121.8	114.6	?	112.1	123.1	6.6	-	100.0	100.0
1921—25	106.7	128.2	109.3	?	152.1	211.5	100.0	100.0	148.3	130.5
1926—30	108.5	125.9	114.6	100.0	180.2	330.8	158.6	182.2	175.2	146.5
1931—33	118.8	130.3	127.3	131.4	151.9	226.9	153.0	306.6	131.6	106.5

北海道史，北海道概況，北海道農業発達史，高嶋「前掲書」より算出

が、購入肥料の増加傾向からかなりの増加が考えられる。他方、生産は全体で約50%増加した。政策対象別にみれば、米は2.3倍、ビート、牛乳は、統計上明らかになった時期を基準にしてみると、わずか10年の間にビートが50%、牛乳が3倍でいど増加した、労働生産性も土地生産性を上回って増加した。

したがって、以上から財政支出が公共資本の形成を通じて、あるいは個別農家への移転的支払を通じて、北海道農業のInputないし、Outputの増大に直接間接に作用した。特に、土地改良を通じて米に、肥料、農薬、運搬助成等を通じてビートに、乳牛購入、集乳、製造、販売機関助成を通じて畜産等の成長に国家財政支出は何らかの経済効果をもったであろうことがマクロ的に推察され得る。

3 経済効果の計測

(A) 目 的

1911～33年という北海道拓殖計画期における農業への国家財政支出が、(i)土地資本形成、(ii)農業総生産にいかほどの相対的貢献度を示したか計量することである。

(B) 方 法

まず、土地資本形成に対してであるが、財政支出のほかに、民間資本投資によって形成されるものもあり、投資の形態としては、開墾、干拓、埋立、用排水諸施設、経営用建物の新設等、耕地の絶対的増大のための新投資である外延的投資と諸土地改良、施肥など、土壌の化学的改良により土地生産性の上昇を求める追加投資との両側面を考えなければならない。⁽⁶⁾民間投資は、独立投資のほか、ラグを伴った所得、土地資産ストックの保有などによ

註 (6) 白川清「土地投資とその組織」5頁

って影響を受ける誘発投資に関する投資方程式も考えてみなければならない。(7)

しかし、ここでは、これらの総合化を単に国の財政支出と土地投資の結果としての耕地面積、米の作付面積等との間の時差相関を求めるに留めざるを得なかった。

次に、農業総生産に対する財政支出の経済効果に関してであるが、これは、農業生産の変化に及ぼすファクターが、財政支出のみにとどまらず、農家の資本蓄積、農家の技術水準、投資行動の変化という内部条件の変化と自然条件、農家の販売、購入品価格の変化という外的諸条件によって左右される。しかも現実の資料には、かなり厳しい制限がつきまとう。

方程式体系にしても、連立方程式か単一方程式かという問題、Multicolinearity をさける方法等を考慮しなければならない。

さらに、既成の概念でいえば、供給関数か、生産関数かという議論も出てくる。

しかし、それぞれの問題をすべて克服したモデルを構築することは、現状では困難というほかない。そこで、本稿では、財政支出の農業総生産に対する他の主要な自然的、経済的要因に関する相対的貢献度を考え、単一方程式体系のもとに、生産関数、供給関数に余りこだわらず、財政支出効果関数という仮称で分析することにした。

計測後入手した Heady の Resource Demand and Structure of the Agricultural Industry によれば、Aggregate Supply Function の分析の中で、次のような筆者に類似したモデルのもとでの計測がおこなわれている。(8)

Heady の Output Supply function としては、

$$O_t = f[(P_R/P_P)_{t-1}, S_{Pt}, G_t, W_t, T] \dots \dots \dots (1)$$

O; 農業総生産

P_R ; 農家の農畜産物受取価格

P_P ; 農家の経営用品支払価格

S_P ; 農家の資本財投入水準

G; 政府の諸政策 (価格支持・生産制限)

W; 天候 (Stalling の気象指数)

T; トレンド

註 (7) Ackley, "Macro economic Theory" P. 499

(8) Heady, "Resource Demand and Structure of the Agricultural Industry" Pp. 428~439

というモデルが採用されており、生産性の短期変動は、天候によって主に決定され、この生産性とインプットの水準を与えれば、アウトプットも求まるが、変数 P_R/P_P , S_P , G は、農業での総投入水準を予想することに関係づけられる。資本財と労働はアウトプットに関してほとんど短期の効果をもたないが、いっぽう、価格比率の方は、経営費の短期効果を反映する。このようにして、Heady は、あるいみでは、先に示したようなモデルは、年々の経営に投入された投入量に代替せる価格をおりこんだ動態的農業生産関数とみなされるかもしれないことを指摘している。

そこで、筆者のモデルを示し、Heady のばあいとの差異をのべてみる。

$$O_t = f[(P_R)_{t-\alpha}, (G_1)_{t-\beta}, (G_2)_{t-\gamma}, W_t] \dots \dots \dots (2)$$

- O_t ; 農畜産物物的総合生産指数
- P_R ; 農産物価格指数
- G_1 ; 農業関係財政支出
- G_2 ; 公共資本形成（道路費を採用）
- W ; 天候（5～9月平均気温）

まず価格に関して、相対価格を用いなかつた理由は、農家の購入品価格指数がこの分析期間に得られなかったこと、また総合物価指数で近似的に代替することも考えられるが、当時の北海道農家の行動として、購入品価格に対してそれほど鋭敏ではなかったように考えられるからである。たとえば、各目的米価が高くなれば、購入品価格をさして考慮することなく、米の作付面積を増加させたように考えられる。それは、この分析期間において未だ購入肥料、農機具等の使用も普及していなかったことにもとづく、そして土功組合を通じての土地改良資本等も、政府支出に 50% 程度を依存していたこと等にもとづく。もちろん、相対価格をもちいたばあいを計測してみる必要があるが、ここではおこなっていない。

次に、自然条件として、北海道は冷害の影響が作物に大きいことを考慮したが、日照、霜害などのデータを得られず、やむなく、5～9月の作物成長期の平均気温とした。

次に Heady のような農家の使用した資本財を入れていない理由であるが、一つは、農家の私的資本形式のデータが分析期間において、代表性を示すようなものとして時系列で得られず、したがって、類推であるが、投入された生産要因としての土地、労働を含めて考えても、それらが、独立変数の一つとして採用する財政支出とかなり高い相関をもつものと考えたわけである——開墾助成、土地改良補助、殖民費、その他第 1.3 表に示したような農家

への誘い水資金が農家の資本形成を促したように考えられる。

もしそうであれば、財政支出と農家の資本形成を同時に独立変数として、そのまま採用するなら、Multicolinearity の問題に遭遇する。

また直接の農業関係費でない財政による公共資本形成の道路費を独立変数として用いたのは、農産物、農業用品の流通上、重要な役割を果し、耕境の拡大に役立ったであろうということ、またそうであれば、どのていどの役割を演じたかを考察しなかったからである。

このモデルの独立変数として、大きな問題にトレンドを採用していないことである。当初採用するつもりでいたが、単にTの弾性値を求める意味があるのか、それより、生産係数を技術発展の Indicator にすべきではないかと考えた。しかし、生産係数は、財政支出によつて影響を受けると思われるため、本稿では採用していない。

最後に、本分析では、各独立変数と総生産の間のタイムラグを計測して、関数を求めたこと、関数型は、対数一次としたことをのべておく。

(C) 計測結果

(i) 土地資本形成と財政支出の時差相関

ここでは、土地資本形成を耕地面積と作付面積の変化に対して、財政支出がいかなる相関を示したか、その結果をみよめる(第2.1表)。

まず、土地投資に関して外延的投資の性格のある殖民費をとりあげると、それは耕地面積の増加に対し、ほぼ、0.5ていどの相関を示し、タイムラグゼロか1年のばあい、0.5以上の相関値である。多くの開拓者は、入殖と同時に開墾に従事したであろうし、大正14年からは開墾助成がおこなわれるようになったこともその一因と考えられる。

政府の米生産政策は、土地改良の助成を通じて、進められた点が財政支出の面からは大きい。が、土地投資として、ラフには追加投資的の強い、この土地改良費が米の作付面積との間に示す相関は、事業の内容、工事期間等に左右されるであろうが、タイムラグゼロから5年くらいの間で、ほぼ0.9

第2.1表 土地資本形成と財政支出の相関

従属変数	独立変数	$R_{y_t \cdot z_t}$	$R_{y_{t+1} \cdot z_t}$	$R_{y_{t+2} \cdot z_t}$	$R_{y_{t+3} \cdot z_t}$	$R_{y_{t+4} \cdot z_t}$	$R_{y_{t+5} \cdot z_t}$
耕地面積	殖民費	0.57	0.52	0.48	0.46	-	-
総作付面積	農業への	0.76	0.75	0.75	0.76	-	-
農家一戸当	総財政支出	0.76	0.74	0.72	0.73	-	-
作付面積	〃	0.76	0.74	0.72	0.73	-	-
米の作付面積	土地改良費	0.97	0.97	0.97	0.94	0.98	0.97

以上を示し、従来の叙述分析⁽⁹⁾が示すところとあわせて、かなり財政が米作推進に果たした効果はあったように思われる。

また総財政支出との相関を求めることについては、単に部分的な条件の助成振興にとどまらず、土地、労働、資本の生産要因ならびに流通条件の整備により、全般的な農業の振興、そして独立投資さらには誘発投資への影響を通じて、その結果、作付面積が増加したと考えた場合、総財政支出と総作付面積、一戸当作付面積との間の相関を検討する意義がある。導出された相関係数は、いずれもタイムラグ0から3年くらいまでの間で持続的に0.75ていどを示していて、このことは、財政支出が総作付面積の消長ばかりでなく、一戸当り作付面積の増減にも個人的、社会的生産能力の増大に持続的衝撃を与える効果が存在したことを察知させる。

(ii) 総農業生産と財政支出

財政支出の総農業生産に対する相対的貢献度をすでに述べた計測方法にもとづいて検討するわけであるが、まず、ここで採用する従属変数、独立変数について述べておく。時系列的農業総生産の推移は、高嶋助教授の計測された農畜産物生産数量総合指数⁽¹⁰⁾によって表現することにした。これは、生産が物的概念であるため、しかも、このような物的生産指数が長期にわたって計測されているのは、この指数にとどまるからである。また、この指数で採用されている15品目の生産物には、政策対象生産物としての米、ビート、牛乳が当然含められている。ただウエイトの基準時が1914年であるため、米にかなり偏していることが問題である。

次に、財政支出としては何を選ぶかということである。農業総生産の増大に影響する **Conditioning Factor** として **Johnston** 教授が示した分類にしたがい、それらの主なものを他の自然的、経済的条件を示すファクターとともに採用することを意図したが、たとえば、農家への誘い水となる補助金等は、この分析期間においてかなり後になって支出されている。したがって、ここでは、財政支出の総合的機能を検討するために農業関係総財政支出、また、農業生産に直接的効果をもったであろう中で、外延投資的な殖民費、追加投資的な土地改良費、それに間接的効果の予想される教育費、農業試験場、普及費、公共資本形成としての道路費をそれぞれ目的別分類による経費の中から選んだ。さらに政策対象生産物としての米、ビート、牛乳に関する特殊目的的経費とその他経費にわけて、その効果をみることにした。

註 (9) たとえば、西尾幸三「北海道の経済と財政」239頁

(10) 高嶋正彦「農業財政投資効果論」40頁

その他、農産物価格指数は野田取氏⁽¹⁾の計測になるもの、天候は既述の通りである。

そこで、それらの時差相関を検討し、比較的相関のあると思われるものを表示すれば、第2.2表のようになる。

第2.2表 財政支出と農業総生産に関する時差相関

従属変数	独立変数	R_{yt-zt}	$R_{yt+1-zt}$	$R_{yt+2-zt}$	$R_{yt+3-zt}$	$R_{yt+4-zt}$	$R_{yt+5-zt}$
農業総生産	土地改良費	0.74	0.71	0.67	0.63	0.53	0.50
〃	農業総財政支出	0.64	0.62	0.56	0.51	0.38	0.30
〃	道路費	0.63	0.64	0.59	0.54	0.43	0.33
〃	政策対象生産物への財政支出	0.65	0.63	0.56	0.51	0.39	0.31
〃	その他農業財政支出	0.59	0.59	0.59	0.53	0.40	0.27
〃	農産物価格指数	0.39	0.41	0.46	0.53	0.46	0.56

まず、土地改良費の相関係数は、タイムラグゼロで最高の0.74を示し、ラグ5年でも0.50であった。そこで土地改良費の性格が一様でないところから、双方のケースをもちいた。

次に、教育費、農業試験場費、普及費であるが、いずれも満足すべき結果を得られなかった。ただ普及費に関して、ラグ5年から相関係数が大きくなりはじめるので、これが普及効果のラグを示すものとすれば興味深い。そこで、これらを変数としてとりあげるには、そのもつ意義の反映する指標を今後検討することにし、一応ここでは除かざるを得なかった。

次に、道路費は、ラグ1年でもっとも大きな値を示すが、ラグ3年でも0.54なので、工事期間などを考慮して後者の方を採用した。

政策対象生産物に対する経費の相関は、ラグがゼロから3年まで0.5以上を示したが、ここでは、土地改良、酪農などの懐妊期間を考慮して、ラグ3年を採用した。それ以外の経費は、一応、相関の大きさにもとづきラグのないうばあいを採用した。

総財政支出に関しては、はじめの試みとして、相関の大きさにしたが、ラグのないうばあいを考慮した。

農産物価格については、ラグ3年と5年のばあい、0.5以上となったが、その総生産に対する弾性値はいずれも同じ大きさを示したので、農民の価格に対する対応が5年という長いラグをもつよりは、3年という若干のラグの方が妥当と考えた。

註 (1) K. Ohkawa, "The Growth Rate of the Japanese Economy" P. 130

以上にもとづき、いろいろ変数の組合せを考え、計測したが、そのうち、統計的にあるていど有意なものを示すと、次の5式となる。

$$1. Q_t = -2.26 + 0.94P_{Rt-3} + 0.31G_{st} + 0.11G_{Rt-3} + 0.06W_t \quad R^2 = 0.98$$

(0.20) (0.04) (0.03) (0.05)

$$2. Q_t = -3.88 + 1.52P_{Rt-3} + 0.21G_{st-5} + 0.18G_{Rt-3} + 0.14W_t \quad R^2 = 0.96$$

(0.34) (0.09) (0.10) (0.06)

$$3. Q_t = -3.67 + 1.41P_{Rt-3} + 0.40G_t + 0.05G_{Rt-3} + 0.14W_t \quad R^2 = 0.97$$

(0.31) (0.11) (0.07) (0.05)

$$4. Q_t = 0.82 + 0.17G_{At-3} + 0.20G_{Bt} + 0.04G_{Rt-3} \quad R^2 = 0.98$$

(0.02) (0.02) (0.07)

$$5. Q_t = 0.78 - 0.36G_{Et-3} + 0.31G_{st} + 0.37G_{Rt-3} \quad R^2 = 0.98$$

(0.10) (0.06) (0.09)

- Q; 農業総生産
- P_R; 農産物価格指数
- G_s; 土地改良費
- G_e; 殖 民 費
- G_A; 直接の政策対象生産物への支出
- G_B; G_A以外への支出
- G_R; 道 路 費
- G; 農業への総財政支出
- W; 天 候

これらから示されることを要約するなら、(1)タイムラグを考慮した価格弾性は、通常ラグのない弾性値の概念とは別に、この分析期間でみるとかなり高く、1式から3式まで、いずれのばあいにも、0.9から1.5までの値を示し、その統計的有意性は高い。このような意味で高い価格弾性の重要な点は、農業への財政支出や、公共資本形成を通じての財政の弾性値、天候の弾性値などより極めて高かつたということである。(2)財政支出の弾性値に注目すると、土地改良費の弾性値はラグ5年のばあい、ほぼ0.2ラグのないばあい0.3であつた。政策対象生産物への直接支出のばあいは、0.2、と、それ以外の政府支出の弾性値とほとんど同じ大きさを示した。3年ほどラグをもつた殖民費のばあい、マイナスのかなり大きな値を示した。しかし、農業への財政支出全体としてみれば、その弾性値は、G_AとG_Bの弾性値を加えてみても、また、総財政支出Gの弾性値のみをとらえても、0.4ていどの大きさで、けつきよく、生産の財政支出弾性は、生産の価格弾性よりこの分析期間においては小さかつた。しかし、財政支出弾性のほぼ0.4という値は、決して無視できない大きさであつたと考えられる。最後に、公共資本形成の中から

農業の経済進歩に当時かなり影響したと考えられる道路費の弾性値をみると、その効果は農業財政支出にくらべマイナーであるにせよ、0.1から0.37でいどを示した。したがって、公共資本形成の性格から考えるなら、この効果の意義も過少評価されてはならないだろう。

以上の計測結果から、この分析期間、すなわち、第1期拓殖計画で、国家が公共資本形成にまず力を入れ、そして第2期拓殖計画頃から農業重点的な個別産業政策が本格化したわけであるが、そこでは、農業の経済成長に対して、自由主義経済社会であつてみれば、「自由システムの中へ、人為的計画を部分的に付加しても、自由システムは中々それを消化しない」。(12)したがって、この期間の農業総生産の変化には、3年ていどのタイムラグにおいて、農産物価格の変化がMajorな機能をもつたように考えられる。当時の未開発地域である北海道は、「自由資本が利潤を期待し得ないような新投資分野」(13)であつた。それ故、財政支出がおこなわれ、生産がおこなわれても、自由経済機構のもと、財政支出自体による効果には限界があつたろうと考えられる。そしてその限界を与える大きな作用の一つに価格の作用があつたであろうと考えられる。しかし、たえざる財政支出は、直接的には、資本形成、労働投入、技術導入等を通じ、農業発展の基盤を与え、その上に、波及効果として、他の社会経済的諸条件の中で、たとえば、水稻における地主、自作上層、ビートにおける北海道製糖、日甜、酪農における極東煉乳、明治乳業等の独立投資を生み、農民の各種協同組合による誘発投資をもたらしした効果を見逃せない。

そして上記社会経済的諸条件は、ともすれば、直接保護のもとに移住させた移民に、その後の間接保護移民政策への変更により、経営、生活基盤を失わせたりして、先にみたように、殖民費は、あるていど開墾面積を増大させるという外延的投資の機能はもつても、追加投資、そして生産増大への効果がそれ自体小さかつたであろう。ここに、1923年以降の自作農を主とした許可移民制度が登場せざるを得なくなる。

農産物価格に対して農業生産が極めて弾力的であつたことは、この分析期間の作物の増加が主として米であり、「道米は商品化率はきわめて高く」(14)北海道の「人口増加による市場の拡大」(15)そして、「第一次欧州大戦後における好景気による米価高の影響が、いわゆる水田熟を煽り立てた」(16)こと、

註 (12) 西尾「前掲書」328頁

(13) " 326頁

(14) 北海道「北海道農業発達史」上巻 844頁

(15) " 1061頁

(16) 西尾「前掲書」257頁

また、この期間の北海道農業は、豆、澱粉、ハッカ、除虫菊、アマ、ビート、牛乳など商品作物の比重が大いに高まったことによりかなり説明される。さらに、もし、時差相関の示すところが農民の経済行動をよく反映しているならば、農家の価格に対する生産の Response は、約3年のタイムラグをもつていたことになり、これだけのラグを考慮する限り、価格弾性が高かったことになる。

かくて、この分析期間における北海道農業生産の変化に対して、価格変動、財政支出の作用、自然変動の各作用の相対的影響度をそれぞれの変数をもつ仮定に立ちみるなら、価格変動の影響がもっとも強く作用して、財政支出の作用は、それに次ぎ、自然変動の作用はもっとも小さかったようである。そして財政支出は、公共、私的企業、特に個別農家資本の形成、独立投資、誘発投資の助長に役立ち、それなりの意味をもったものと考えられる。しかし自由価格機構のもと、財政支出の作用は、価格変化による有利性を補足するものであり、価格変化による不利性に対しても、かなりの補助がおこなわれたが、積極的にカバーし得るものではなかったように思われる。

4 む す び

この小論では、未開発地域の一段階にあった北海道の開発政策が本格化した1911～1933年という第1期、第2期拓殖計画の時期について、土地資本形成、農業総生産に対する国家財政支出の相対的貢献度を市場条件、自然条件等との関連において検討した。農業総生産に影響するファクターは、ほかに多く考慮されねばならない。いいかえれば、ここに検討したファクターは、必要条件ではあっても、けっして十分条件ではない。なかでも、人的条件は、その技術水準、知的水準、性格などきわめて重要であり、「人間以外の資源は人的生産資源の性格によってかわる従属変数なのである」。(17)

しかし、本稿においては、これらの主要な条件をモデルの中に組み入れられなかった。またデータ自体、たとえば、農家の私的投資がいかなる面においていかにあったかわからないために、公共投資との関連づけができず、それは、人的ファクターの考慮とともに、連立か、単一かの方程式体系にも実際満足すべき選択がなされなかった。さらに、国家財政と地方財政の農業関係費の内訳に関する純計が得られず、それが財政支出の効果を考える上に問題を残した。特に、研究、教育、普及面での財政支出の取扱いは、データ

註 (17) Norman S. Buchanan and Howard S. Ellis, "Approaches to Economic Development" P. 22

一の整備，処理，モデルの構築上，今後の研究にまちたい。⁽¹⁸⁾しかし，未開発地域における開発政策は，財政支出がおこなわれても，自由経済機構のもと，それが必要条件ではあっても充分条件とはなりがたく，その効果は，一国の経済変化によって大きく作用をうけ，短期的には不安定なものであることをあらかじめ考慮に入れておかねばならない。長期的には，長期的経済の合理性をもった計画の遂行に，財政支出が平行して行かねばならず，それには，生産能力の増大に，誘い水の真の機能が付加されるような総合的な開発政策が或期間持続的におこなわれねばならず，開発地域の生産には，長期的見通しにたった比較優位性を実現してゆくものでなければならないであろう。

註 (18) R. Solow も Capital Theory and the Rate of Return (福岡正夫，川又邦雄訳) の結論でのべているように，「経済学者は現在，これらに関し，どれくらいの効果があるかについてなんらかの量的な推定を行なうには，まだ程遠いところにいるのである。」筆者の第一次接近モデルは成功しなかったので，後日を期したい。

THE ECONOMIC EFFECTS OF GOVERNMENT EXPENDITURES FOR AGRICULTURE

— Summary —

by Toshio Kuroyanagi

The purpose of this study is to analyze the economic effects of public expenditures in agricultural production. The relative degree of contribution of the government expenditures as one of the influencing factors to the total agricultural production in Hokkaido during the period between 1911 and 1933 was measured as follows.

1. $Q_t = -2.26 + 0.94P_{Rt-3} + 0.31G_{st} + 0.11G_{Rt-3} + 0.06W_t$ $R^2 = 0.98$
 (0.20) (0.04) (0.03) (0.05)
2. $Q_t = -3.88 + 1.52P_{Rt-3} + 0.21G_{st-5} + 0.18G_{Rt-3} + 0.14W_t$ $R^2 = 0.96$
 (0.34) (0.09) (0.10) (0.06)
3. $Q_t = -3.67 + 1.41P_{Rt-3} + 0.40G_t + 0.05G_{Rt-3} + 0.14W_t$ $R^2 = 0.97$
 (0.31) (0.11) (0.07) (0.05)
4. $Q_t = 0.82 + 0.17G_{At-3} + 0.20G_{Bt} + 0.04G_{Rt-3}$ $R^2 = 0.98$
 (0.02) (0.02) (0.07)
5. $Q_t = 0.78 - 0.36G_{et-3} + 0.31G_{st} + 0.37G_{Rt-3}$ $R^2 = 0.98$
 (0.10) (0.06) (0.09)

Q_t : Total Agricultural Production

P_R : Agricultural Price Index

G_s : Government Expenditures for Land Improvement

G_e : Government Expenditures for Settlement

G_A : Government Expenditures for the Commodities protected by Policies

G_B : Government Expenditures for Other Items than G_A

G_R : Government Expenditures for Road Construction and Repair

G : Total Government Expenditures

W : Weather (Temperature)

Finally, the price elasticity of the total agricultural output, $\{Pr\}$,

with the time lag of five years, was very high in comparison with the elasticities of output with regard to the government expenditures and temperature.

In other words, the degree of relative contribution of the government expenditures to the total agricultural production was smaller than the effect of agricultural price. The results seems to show that the function of government expenditures, if any, is limited under the free market structure.