HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	戦後北海道農業の経済生長と産業間投資配分模型
Author(s)	黒柳, 俊雄
Citation	北海道大学農經論叢, 16, 87-104
Issue Date	1960-03
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/10788
Type	bulletin (article)
File Information	16_p87-104.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

戦後北海道農業の経済

生長と産業間投資配分模型

黒柳俊雄

序

一国の経済進歩乃至発展は、A.C.Pigou の命題を持ち出すまでもなく、安定的均衡成長によつてもたらされるといえよう。特に産業構造的観点から経済成長過程をみると、産業間でも認められる経済の二重構造を是正しつつ、経済的変動の振巾を出来るだけ抑制し、国民一人当り生活水準上昇の得られることこそ望ましいのである。これは北海道という一地域経済の発展に於てもそういえるだろう。

北海道は従来、自然産業の比重が高い産業構造を示していたが、約一世紀という生産期間は日本経済の与件変動によつて、北海道を新しい経済発展段階に投じた。そこでは、北海道経済の国民経済的貢献が、資源の需要並に供給両面を通じて大きく要求されており、それは北海道経済成長率の大きさが指標となろう。しかし北海道経済の成長率は、自然産業の力のみでは解決しえないものであり、且つ自然産業と他産業間の能率比率拡大は、所得水準差にも影響し、二重構造の問題を現象して来ている。従つて、従来大きな比重を占めて来た第一次産業の生産性増大、そして北海道経済の経済成長を大きく高め得るような、しかも安定的な産業構造の高度化を相互関連的に考えることが望ましい。

そこで本研究では、北海道経済或は産業の高度化に必要なファクターを考慮した北海道農業（第一次産業を代表させる）と非農業に於ける或る程度可能性のある均衡成長モデルを、戦後の実態を示す指標により設定し、それに必要な産業間投資配分模型を示そうとするものである。

Ⅰ　戦後北海道農業の経済成長指標の分析

まず、戦後インフレも落ちついた一九四九～五七を中心に、その間の北海道農業の経済成長指標を簡単に素描しよう。生産を農家一戸当粗収益の成長率によりみると（第一表）、北海道が後半に冷災害を含んでいるため府県の方が成長率は高い(1)。

第1表　粗収入内訳別成長率

	稲作収入	麦作収入	雑穀	豆類	馬鈴薯	野菜	工芸作物	作物収入	牛乳	鶏と卵	仔牛，豚	仔養畜収入	粗収益
	%												
北海道	2.16	-11.74	-2.11	-2.11	-11.25	5.78	12.24	-1.25	9.19	21.19	7.53	6.98	0.19
府県	3.39	-4.01	-9.15	-2.05	-4.07	4.49	5.53	3.12	17.57	14.12	6.62	12.49	4.06

（註）　農家経済調査より算出，成長率の算式は$Yt=Yo(1+g)t$を用いた（gが成長率）複利計算，以下の成長率計算は凡てこの方式によった。

若干内訳をみると、北海道での作物収入は低下して来ており〔(十)一・三%〕養畜収入すら府県（一二・五%）より低い（七%）。作物収入で工芸作物の高いのは注目される（一二%）が、牛乳は府県（一七・六%）よりかなり下廻る（九%）。純生産は、指数で示すと（第二表）。北海道農業の戦後の総生産の成長は、府県のそれに比しかなり劣つている。

次にこれら農業生産に投ぜられた Input に就き検討する。まず土地を Stock としての耕地からみると、田は一・五%、畑〇・七%総耕地〇・八%の成長率に留り Flow の作付面積では、田が府県の(十)〇・七%に対し、北海道(十)三%、畑は府県の＋一・一%に比し、北海道の(十)一・三%と府県ではむしろ畑が増加傾向を示すのに、北海道ではいずれも零細化傾向が著しいのである。又、労働は、第三、第四表にみる如く Stock としての総農業人口は、府県と略々同じ比率（(十)〇・六%）(2)で、極く僅か乍ら減少して来ているが、農家一戸当

就業者でみると、府県(−)二・五%)よりかなり就業者減少率は小さい(−)一・六%)

従つて、この土地零細化傾向と農業人口減少率の低位は、非農業での雇用キヤパスイテイが北海道で小さいという就業構造と関連を持ち、それが後述する土地構成の成長差となつて、北海道農業の生産力形成に問

第2表 戦後の純生産指数

年	北海道		府県	
	農	工	農	工
1948	100.0	100.0	100.0	100.0
49	71.7	73.8	83.4	160.1
55	96.2	84.4	109.4	207.5
57	102.5	99.4	109.9	277.4

(註) 道民所得推計，国民所得推計より算出

表3表 就業人口成長率

	農業	第1次	工	第2次	第3次	商	第2次+第3次	計
	%							
北海道	− 0.58	0.42	− 0.10	1.18	6.81	7.25	4.52	2.69
全国	− 0.46	− 0.52	3.05	3.57	6.64	8.48	5.35	2.69

(註) 北海道庁統計課資料，日本統計年鑑より算出

第4表 農業労働生産性と土地構成

		N	Y	Y/N	B	Y/B	B/N
		人	円		反		反
北海道	1949	3.77	942,4	250	54.3	17.4	14.4
	50	3.70	1,091,8	295	55.2	19.8	17.9
	51	3.62	1,125,2	311	54.3	20.7	15.0
	52	3.43	1,049,8	306	50.0	21.0	14.6
	53	3.40	841,8	248	51.2	16.4	15.1
	54	3.39	834,1	246	52.0	16.0	15.3
	55	3.31	1,071,0	324	46.9	22.8	14.2
	56	3.39	650,5	192	51.0	12.8	15.0
	成長率	−1.62	− 3,2	−1.59	−1.67	−1.49	0
府県	1949	3.13	532.8	170	14.7	36.2	4.7
	50	3.57	591.4	166	14.8	40.0	4.1
	51	2.98	612.6	206	14.9	41.1	5.0
	52	2.90	645.1	222	15.1	42.7	5.2
	53	2.89	616.6	213	14.9	41.4	5.2
	54	2.81	643.5	229	14.9	43.2	5.3
	55	2.80	767.7	274	14.9	51.5	5.3
	56	2.75	679.8	247	15.1	45.0	5.5
	成長率	−2.47	3.37	5.65	0.22	3.17	2.65

第5表 畜力と動力の代替

	北海道				府県			
	A	B	A+B	B/A+B	A	B	A+B	B/A+B
1951	639.6	56.8	696.4	0.08	156.6	47.2	203.8	0.23
52	625.0	64.0	689.0	0.09	158.0	57.0	215.0	0.27
53	675.0	65.0	740.0	0.09	153.0	61.0	214.0	0.29
34	646.0	70.0	716.0	0.10	146.0	70.0	216.0	0.32
55	332.0	83.0	715.0	0.12	140.0	76.0	216.0	0.35
56	619.0	80.0	699.0	0.11	134.0	86.0	220.0	0.39

（註） 農家経済調査より算出

第6表 農用資産内訳別成長率

	固定資産	総資産	負債	純財産	固定資産内訳別成長率			
					土地（除宅地）	建物（除住家）	農機具	動物
北海道	7.79	7.56	29.01	6.67	17.14	9.23	4.94	0.58
府県	7.60	8.88	24.69	8.40	16.17	4.00	7.46	0.18

（註） 農家経済調査より算出

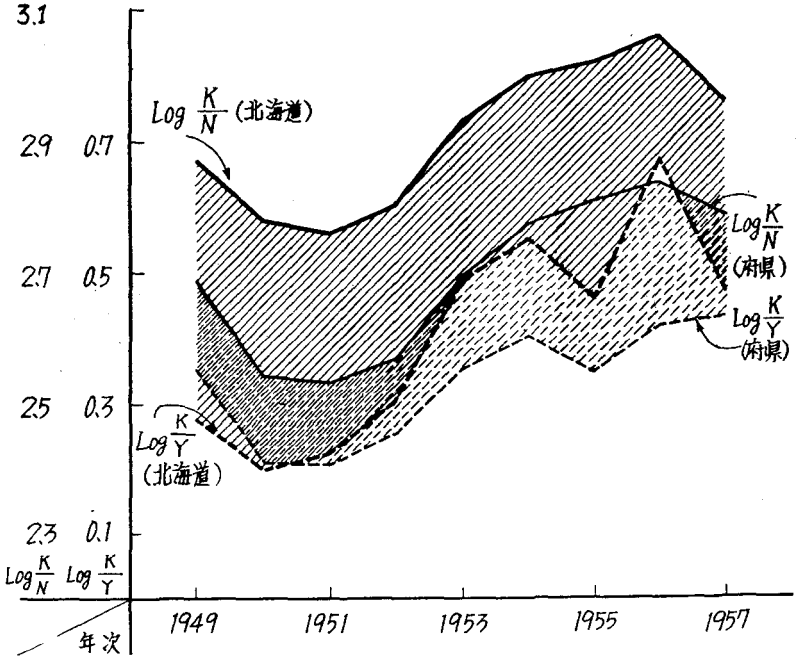
題をもつてくる。

次に畜力と動力の代替を考えると（**第五表**）その代替テンポは、北海道より府県がかなり早く、その反面畑作付面積、牧草・採草・放牧地、成長率の相対的高位性（府県二一%・北海道七・五%）、流動資本中、飼料費投入成長率、牛乳生産量成長率の各相対的高位性等により、府県の有畜農業化は、かなりテンポが早いといえよう。

第三に資本であるが（**第六表**）、北海道は、固定資産が若干高いけれども、流動資本を加えた粗農用資産、それから負債を除いた純農用資産の成長率は府県を下廻る。しかもこの負債成長率の大なることが、北海道農家の過度負債、負債固定化現象を示すものである(5)。又 Flow による農業経営費は（**第七表**）一戸当り、一人当何れも成長率は府県で高く現れ、北海道は建物・動物・雇用労働賃金成長率が高く、農具・飼料・農薬が低く出ている。

以上から北海道は府県に比し、労働の成長率は大差なくも、土地・資本に就てはその成長率が小さかつたように思われる。しかも北海道の作付地減少率大、一

第1図



戸当農業従事者減少率小、動力使用時間成長率、農機具、飼料投入成長率小等は、第四表の土地構成成長率が相対的に小さいことと関連して、機械化・酪農化のテンポが北海道ではおそかったようにも見える。

投入産出比率として、労働生産性を土地に関連させると $\frac{Y}{N}=\frac{Y}{B}\cdot\frac{B}{N}$ となり、第四表の如く労働生産性水準は北海道が高いが、土地生産性は府県の五〇%以下、従つて土地構成水準が約三倍であることにより、漸くこの程度の高さの労働生産性を維持しているのである(4)。農業生産性向上のための技術進歩は、土地構成の拡大を必要とするが、北海道での土地構成々長率は府県の二・七%に対し零である。これは北海道の就業者減少率小、作付面積成長率小に基いているのは当然といえよう。次に労働生産性と資本を関連させると、$\frac{Y}{N}=\frac{K}{N}\Big/\frac{K}{Y}$ となるが、その関係は両辺の対数値 $\log\frac{Y}{N}=\log\frac{K}{N}-\log\frac{K}{Y}$ として（第一図）図示したように、資本係数の大きさを、資本構成でカバーしているようにみえる。資本係数のトレンドは、一九五〇年以

第7表　農業経営費内訳別成長率

	雇用労賃	動物費	肥料	飼料	農薬	農具	農用建物	一戸当農経費	一人当農経費
	%								
北海道	7.28	18.24	6.70	14.17	3.70	10.93	20.07	8.30	10.92
府県	3.36	12.87	6.14	18.46	16.87	16.57	18.71	9.06	12.02

（註）　農家経済調査より算出

第8表　所得成長率

		農	1次	工	2次	商	3次	2次+3次	計
総所得	北海道	2.47	4.40	6.39	7.52	12.41	14.74	11.76	9.80
	全国	2.54	3.68	8.67	8.62	8.24	10.74	9.88	8.34
1人当所得	北海道	3.06	3.92	7.40	6.39	5.27	7.80	7.25	6.05
	全国	2.90	3.80	5.29	4.86	−0.35	3.92	4.35	5.61

（註）道民所得推計，国民所得推計より算出

第9表　農業一人当相対所得比率

		1949	'50	'51	'52	'53	'54	'55	'56	'57
農/工	北海道	39.8	41.4	37.8	36.7	28.8	27.1	35.2	20.4	35.1
	全国	30.8	31.8	31.0	31.9	26.6	28.6	31.5	24.9	25.7
農/全経済	北海道	52.9	56.9	54.3	51.0	41.2	37.2	48.6	30.6	48.4
	全国	30.8	31.8	31.0	31.9	26.6	28.6	31,5	24.9	25.7
農/非農業	アメリカ	51.7	52.2	56.6	49.1	48.6	49.7			

（註）道民所得推計，国民所得推計，Benedict, "can we solve the farm prodlem?" より算出

第10表　農家所得の形成と配分

		P_1/Y	P_1'/Y	P_2/Y	T/Y	C/T	S/T
北海道	1949	0.836	0.140	0.024	0.185	0.824	−0.009
	.51	0.829	0.155	0.019	0.110	0.741	0.149
	.53	0.705	0.231	0.064	0.132	0.940	−0.072
	.55	0.807	0.171	0.022	0.117	0.885	−0.002
	.57	0.596	0.385	0.019	0.076	0.774	0.150
府県	1949	0.719	0.274	0.007	0.159	0.914	−0.073
	.51	0.685	0.305	0.010	0.087	0.813	0.110
	.53	0.609	0.362	0.029	0.076	0.862	0.062
	.55	0.668	0.319	0.013	0.081	0.822	0.097
	.57	0.523	0.462	0.015	0.070	0.877	0.053

$Y = P_1 + P_1' + P_2 = T + C + S$

（註）

P_1 農業所得

P_1' 農外 〃

T　租税公課諸負担

S　農家経済余剰

P_2 公共収入

Y　$P_1 + P_1' + P_2$

C　家計費

農家経済調査より算出

降、Hawtrey のいう Deepening of Capital 或は Capital Using technique (5)の傾向を示す。$\Delta K/\Delta Y$ は、やはり北海道が大きい。即ち一九三六～一九五二に於て、北海道三・二、府県二・三で(6)あつた。それにも不拘、資本成長率が低いことは、労働生産性の成長にも当然影響するであろう。

所得に就ては（第八表）農業所得が年率二・五%と全国と略々同じで、第二次産業の三分の一、第三次産業の六分の一程度の成長率に留る。結局、北海道経済の成長率が著しく第三次産業に支えられ、第二次特に工業の成長がそれに貢献する度合は小さく、府県より低い。このことは、C.Clark の Petty'sLaw の Fitness を意味するといい難く、むしろ、工業成長率の低いことが、北海道経済の発展そして農業の経済進歩にとつて大きな阻止要因であろうと思われる。一人当所得成長率は、$g \fallingdotseq G-n$ から概ね見当がつくように、農業所得は就業人口が僅か乍ら減少傾向をもつため、若干高まるが、全国と大差なく、第二次産業の二分の一以下であり、その結果、一人当所得の農・非農業比率も（第九表）、かなり相対的地位は低下して来ている。

次に農家所得の形成配分比率（第一〇表）をみると、北海道では、農外所得依存度が低く、租税公課諸負担が高い(7)。この農外所得の内訳別成長率は、或程度農家の非農業部門の就労機会或は労働需要構造の動態を示すので、検討すると（第一一表）、北海道では賃労働者労賃収入の成長率低く、商工鉱水収入等の農外事業収入、職員俸給収入等の成長は大きいが、その内容は、必ずしも雇用の機会が非農業で拡張したものか否か、その内容・統計資料上から疑問がある。

第11表　農外収入内訳別成長率

	林業収入	商工鉱水収入	農外事業収入	農業被用労賃	その他被用労賃	賃労働者労賃	職員勤務者俸給	労賃俸給手当	小作料	配当利子等	地代利子等の収入	農業共済	農林補助
北海道	− 0.53	22.65	23.62	− 2.22	− 10.40	3.69	16.02	10.57	10.79	19.25	11.73	12.34	− 5.10
府県	2.50	14.42	7,85	5.01	− 1.94	16.33	3.97	8.72	12.93	22.70	19.13	− 4.63	− 1.35

（註）　農家経済調査より算出

しかし、この農家収入は、府県と同様北海道でも、都市勤労世帯収入と比較すると、農業所得と農家所得の中間程度で、漸く均衡す

る(8)。ここで若干GとI、Sにつき府県との比較において関連づけると、戦後北海道農業のGは、所得では大差ないが、純生産では府県より若干低かつた。しかし、$\Delta K/\Delta Y$が大、農業所得の不安定な北海道では、Gを維持するためにI＼Sなることが屢々であつたから、農家負債問題を起した。しかし農業所得の労働分配率は概して高いから(9)、非農業での雇用機会に相対的に恵まれない北海道は、農業内部で労働を燃焼させねばならずそのことは、資本の非農業への流出を相対的に小さくした(10)。最後に、消費水準についてみると、一戸当り一人当家計費成長率は、府県の各三・九%、五・一%に比し、北海道は一・四%、三%と低いのである。以上戦後北海道農業の動態的過程を検討した結果、次のことが指適される。(1)北海道農業は府県と相対的に、生産が不安定であると同時に、資源配分の変化が不適切であつたこと、即ち労働減少率、土地と資本の各成長率がいずれも小さかつたといえる。(2)そのことは、土地構成々長率が零であつたことを通じ、技術導入テンポを規制し、作物収入減少の割に養畜収入の成長が伸びなかつた。(3)生産性と所得の間には、略々偽装均衡がみられることとはいえ、第二次産業発達のおくれが、特に資源配分の流動を妨げている(11)。(4)これら生産と所得の成長過程は、農家消費水準の上昇にも大きく影響している。

Ⅱ 北海道経済の進歩と農業の均衡成長モデル

産業の均衡成長という観点からすると、北海道農業も府県の場合に於ける一般に偽装均衡といわれる事実が存在する。しかも放置すれば、生産性の農工隔差は張大する傾向が看取される。しかし乍ら、非農業の成長を留めて農業の成長を増大させることは、国民経済上、地域経済上、更に北海道農業にとつても無意味である。

従つて、現状のこの偽装均衡を一応前提として、放置すれば生ずるであろう農業の相対的地位低下を阻止し、北海道全経済の生産性並に所得がレベルアップすること、これが当面の課題といつて差し支えない。そうしたModelの概要を示せば、要するに(1)農業と非農業の（偽装均衡は前提とするも、とにかく）均等成長(2)北海道民所得水準の上昇(3)北海道経済の国民経済への寄与が盛込まれたModelである。

そこで、偽装均衡を前提とした均衡成長とは具体的に何かを明らかにせねばならないが、とにかく、これ以上生産性比率を低下させない今後の一つの条件として、農業労働需要成長率を零乃至それ以下の或数値と仮定する。そして生産性の農・非農業成長率は同一又

はそれに近い。少くとも平常よりかなり高い数値とする。

このような条件の満足は、以下のような農業の内的拡張と外的拡張を要するであろう。内的拡張は、主として労働需要減少率を或程度見込むことにより、相対的に労働は減少し、それだけ生産性を上昇させ得る他の技術条件を導入し得るようになる。例えば、土地構成 B/N の上昇、そして機械化等の労働節約的且 Output Incveasing Technology の導入し得る可能性が生れる。しかもここで営まれる農業生産は γ（食糧需要所得弾性値）が高い。又は需要の見込まれ得る生産性増大可能な工業原料たることが望ましい。

このような労働生産性の増加は、国民経済的には、γ が大なる作物の供給増大並に北海道農業に於ける過剰就業緩和の地域内処理という貢献、地域経済的には、相対的農業所得水準の維持に貢献するものと考えられる。

一方、外的拡張は、とは、この農業内部から排出された労働は、他の第二次或いは第三次産業部門で吸収されねばならない。何故なら北海道は府県人口のむしろ吸収の場であることが期待される位であるから。

所が、北海道に於ける第二次産業部門は、大企業はオートメ化して大きな生産をあげることが望ましく、一方それに伴つて関連産業或は下請的部門の拡張が望ましい。そこでは Employment の Capacity も期待出来る。しかし主として Employment の吸収は第三次部門となろう。そして又この第三次部門の成長は、ノーマルには第二次部門の生産の大きな成長なくして望み得ないはずである。この第二次部門の拡大は、やはり生産性の増大に負う。この第二次部門、特に製造工業の生産性、そして総生産の成長が、移輸出増大及び、現在約五〇%弱の自給度向上、農家購入品の Cost down に向うなら、国民経済上且つ地域経済的にも大きな貢献を意味しよう。極めて大雑把ではあるが、以上は北海道経済成長の産業構造 Model に関する一つの idea である。

Ⅲ 農・非農業の均衡成長と産業間投資配分模型

そこで、この Model を基礎として、次の前提下に於ける産業間均衡成長とそれ実現のための投資配分模型を示そう。

前提(1)農・非農業二部門分割分析[12]。(2)農業人口成長率を零、又はそれ以下の可能な水準とする。即ち農業労働を非農業部門へ移すことを主な狙いとする(13)。(3)労働生産性の二部門均衡成長。従つて現在に於ける生産性の不均等成長は、若干その隔差を縮少させ、農家一世帯当り所得と都市勤労世帯収入が略々均衡する状態を持続させることを考慮する。

〔A〕 **農業から非農業への労働移動**

まず、二部門間の労働雇用の需給及びその流動関係を一本の式で示すため、各部門の供給人口増加率を$\Delta N_1/N_1$（非農業）、$\Delta N_2/N_2$（農業）とする。又需要増加に就ては、ΔN_1、ΔN_2とすれば、全経済では次の等式が成立する。

$$\Delta N_2-\Delta\bar{N}=\Delta\bar{N}-\Delta N_1 \quad\cdots\cdots(1.)$$

$$\text{又}\left(\frac{\Delta N_2}{N_2}-\frac{\Delta\bar{N}_2}{\bar{N}_2}\right)N_2=\left(\frac{\Delta\bar{N}_1}{\bar{N}_1}-\frac{\Delta N_1}{N_1}\right)N_1 \quad\cdots\cdots(1.2)$$

$\frac{\Delta N}{N}=n$とすると(1.2)は、

$$(n_2-\bar{n})N_2=(\bar{n}-n_1)N \quad\cdots\cdots(1.3)$$

ここで農業部門の生産性増大を図るため、この部門の需要人口増加率$\bar{n}_2$を決めねばならないが、実態値は㈠〇・六%である。そこで零、㈠〇・六、㈠一・三%のケースを考える。次にn_2とn_1であるが、これを直接求めることは、仲々困難である。従つて戦後総人口成長率二・二%から、n_1は二%、n_2は二・五%と仮定する。N_1とN_2の比率は、実態を考慮し〇・六、〇・四を採用する。以上から$n_2=0$の時、即ち農業部門の就業人口を現在より増加させない場合、$\bar{n}$は三・七%即ち、非農業部門の就業人口は三・七%づつ増加させねばならないことになる。以下同様にして、$n_2=0.6$の時は、$\bar{n}=4.1\%$、$n=-1$の下では、$\bar{n}=4.3\%$に夫々なる。従つて又、非農業では、供給を約二%前後上廻る需要人口増加率を必要とするということである。

〔B〕 **G_1-G_2（必要な農・非農業産出高成長率差）**

ここでは、以上のような農業部門から非農業部門への労働移動を実現させるため、非農業は農業よりどれだけ多くの産出高成長率を必要とするかみてみよう。

全経済成長率Gは、生産性成長率gと就業人口成長率nとに影響されるから、

$$G=(1+g)(1+n)-1=g+n+gn\fallingdotseq g+n$$

となり、これを二部門分割すると、

$$G_1=g_1+\bar{n}_1 \quad\cdots\cdots(2.1)$$

$G_2=\varphi_2+\bar{n}_2$ ………………………… (2.2)

ここで、労働生産性成長率φ_1とφ_2を$\varphi_1=\varphi_2$とするか否かにより、結果は若干異る。しかし$\varphi_1=\varphi_2$は、かなり厳しい仮定であり、現実も考慮して、φ_1とφ_2を仮定しよう。

まず、$\varphi_1=\varphi_2$とすると、(2.1)－(2.2)は、

$G_1-G_2=\bar{n}_2-\bar{n}_1$ ……………………… (2.3)

ここで、$\bar{n}_1-\bar{n}_1$は、既述の数字から計算すると、$\bar{n}_2=0$の時、37, $\bar{n}_2=-0.6$の時、47, $\bar{n}_2=-1$の時、5.3となる。

今仮りに、最後の$\bar{n}_2=-1$でいうと、農業人口を年率一%減少させようとした時、非農業生産物供給成長率は、農業のそれより五・三%高いことが必要だということになる。しかし、$\varphi_1\neq\varphi_2$の場合、現実に近い数字として、$\varphi_1=6\%$、$\varphi_2=4\%$とすると、やはり、$\bar{n}_2$の大きさにより異るが、例えば$\bar{n}_2=-1$に於ては、$G_1=G_2=7.3$となり、それだけ非農業生産物供給率が、農業のそれより大なることを必要とするのである。

〔C〕 G_1 及び G_2 の決定

(B)に於てG_1-G_2が決つたので、G_1とG_2を求めよう。G_1はG_2が決定されれば求められるのでG_2をまず求める。即ち、

$G_2=(1+\eta\varphi)(1+P)-1\fallingdotseq\eta\varphi+P$ ………… (3.1)

により、φは現実に近い数字として六%とする。η即ち食糧の所得弾性は、農家分に就ては、農林省「農家経済調査」、非農家分に就ては、「北海道家計費調査」から計算した(第十二、十三表参照)。Sampleの同質性、標本数に問題があり、その有意性も都市に於ては高くない。しかしModelの計算として使用すると、農家〇・六、非農家〇・二五を部門別人口数で加重平均した結果、北海道の食糧需要所得弾性値は〇・四ということになろう。

次にP即ち総人口成長率は、実態値から二・二を採用すると、Gの値は四・六%となり、需給均衡を前提とすると、得られた農産物需要成長率は、農産物供給成長率に等しくなる。しかし、OpenSystem下では、移輸入、移輸出を考慮せねばならない。そこで、移輸入成長率 Im、道内自給度Sを織り込むことに依つて、G_2とから道内産出高成長率G_2'を求める式を導入すれば、$G_2=S\cdot G_2'+(1-$

第12表　北海道農家のη

（食糧の需要所得弾性）

		A	B	C
1955	η	0,625	0,566	0,665
	ηのσ^2	0,0994	0,0087	0,0083
1957	η	0,655	0,650	0,764
	ηのσ^2	0,0764	0,0955	0,0613

（註）ηの算式　$D=KR\eta$，有意性水準は1957年の10%を除き凡て5%．A;食物費，B;米麦芋，豆類，C飲食費に関する各農家所得弾性

第13表　北海道非農家のη

（1957）

	A	B
η	0,264	0,292
η の σ^2	0,1592	0,188

（註）A; 収入と飲食費，B; 穀類，魚，肉，野菜類と収入

第14表

g	η	P	G_2	S	Im	G_2'
6	0.40	2.2	4.6	0.88	9	4

第15表

	A	B	C
$\bar{n}_2$	0	−0.6	−1
$\bar{n}_1$	3.7	4.1	4.3
g_1	6	6	6
g_2	4	4	4
$G_1 \cdot G_2=(g_1 \cdot g_2)+(\bar{n}_1 \cdot \bar{n}_2)$	5.7	6.7	7.3
G_2'	4	4	4
G_1	9.7	10.7	11.3

A…$\bar{n}_2=0$の時　B…$\bar{n}_1=-0.6$の時
C…$\bar{n}_2=-1$の時

S）Im……（32）

ここに今求めた（$G_2=4.6$，実態値から$S=0.88$，$Im=9$を代入すると、$G_2'=4$%が求まる。これだけが道内農業産出高必要成長率を意味する（第十四表）。

I　今度は、このG_2'と〔B〕ですでに求めたG_1-G_2'から、G_1が夫々、G_1-G_2'の大きさに従つて九・七、一〇・七、一一・三と求まる。ここで断つておかねばならないことは、非農業部門に於ける交易条件が、S，Im計測の困難から$G_1=S'G_1'+(1-S)m'$に於て、$G_1=G_1'$と仮定しなければならないということである。従つてこのG_1は、農業人口を吸収して、農業部門と或る均衡した労働生産性成長率を維持するのに必要な道内非農業生産物の成長率を示している（第十五表）。

〔D〕G_1'及びG_2'に必要な資本投入成長率

このG_1'とG_2'を実現させるのに資本投入成長率はどの程度必要か。Gと資本投入成長率$\Delta K/K$との間には、

$$G_1 = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{K} \cdot \frac{K}{Y} / \frac{\Delta K}{\Delta Y} \quad \cdots\cdots (4.1)$$

の関係があり、$\frac{K}{Y} / \frac{\Delta K}{\Delta Y}$は、平均資本係数を限界資本係数で除したものである。式を簡単化するため$\frac{\Delta K}{K} = k$ $\frac{Y}{K} / \frac{\Delta K}{\Delta Y} = h$とし、部門別に（四・一）式を書き直すと、

$$G_1' = k_1 h_1 \quad \cdots\cdots (4.2)$$

$$G_2' = k_2 h_2 \quad \cdots\cdots (4.3)$$

従つて、ここでは限界資本係数と平均資本係数の関係が問題となろう。

即ち平均資本係数に対して、「資本の遊休状態にあるときには、限界資本係数は少ない」[14]はずで、「資本が完全利用の状況にある場合、限界資本係数が平均資本係数を超えるとみられるのが普通である」。[15]従つて、「平均資本係数は安定的であるが、限界資本係数は必ずしも安定的でない。ただ長期的には相殺しあつて、平均資本係数を安定的に維持している」のであるが、北海道の場合どうであろうか。例えば、農業に就ては、井上教授の計測[17]、筆者の計測を検討しても、限界資本係数の方が若干平均資本係数より高く現われているが、この真偽の程も、又時期による差で問題がある。しかも北海道非農業に関しては、資本統計不備のため、限界資本係数の計測は困難な状態にある。従つて、ここでは概ね限界資本係数は平均資本係数に等しい（$h \fallingdotseq h$）ものと仮定する。

この仮定を（4.2）・（4.3）式に導入すると、資本投入成長率kは、夫々G_1', G_2'の値に等しくなる。即ち、これだけの資本増加が各部門の産出高成長に必要だということである。

［E］ 投資の両部門配分比率

ここで必要なのは、各部門別平均資本係数の比率と、両部門の産出高比率である。

前者を求めるには第一次、第二次、第三次各産業部門の資本係数値が必要である。しかし仮りに第一次は農業で代替させ、第二次は製造工業で代替させるにしても、第三次部門の数値を今得られない。そこで経済企画庁推計による一九五〇年から一九五五年の第三次産業資本増分ΔKと[19]同期間所得増分ΔYを国民所同得統計から得て、第三次産業の$\Delta K / \Delta Y = 1.1 \fallingdotseq K/Y$とし、北海道は第三次産業

の著しい成長が最近のことで、資本設備の拡充が大きくない反面、立地条件、自然条件からは、むしろ府県などより大きいことが予想されるので、両者を考慮し、北海道の第三次部門K/Yは略々一・五に等しいと仮定する。

一方、二次部門のK/Yは、製造工業に関する筆者推計から、ミクロ値二・五、これに公共資本を考慮して二・八とし、先の第三次部門のK/Yとこの両者を会社数比率 0.34：0.66 で加重平均し、1.9を得るも、今後投資が増大した時は、短期には若干資本係数が大きくなるのであろうから、非農業の資本係数を二と仮定する。

第一次部門は、漁業・公共資本を見込んで、現状から三、又投資後或期間の高さを考慮した四と二つのケースを考えよう。$\frac{K_2}{Y_2}=3$ を例にとると、

$$\frac{K_2}{Y_2}=\frac{3}{2}\frac{K_1}{Y_1} \quad \cdots\cdots (5.1)$$

の関係が得られ、しかも道民所得調査によると、$Y_1 : Y_2 \fallingdotseq 0.75 : 0.25$ 故、これを (5.1) 式に代入して整理すると、

$$\therefore K_1 = 2K_2 \quad \cdots\cdots (5.2)$$

が得られる。即ち非農業は、現在の $Y_1 : Y_2$ の比率並に資本係数に大きな変動のない限り、非農業は農業（第一次産業）の二倍の資本 stock を必要とするわけである。

しかし乍ら、(4.2)・(4.3) 式で、$h \fallingdotseq 1$ とおいたから、

$$k_1 = \frac{\Delta K_1}{K_1} = \begin{matrix} 9.7 \\ 10.7 \\ 11.3 \end{matrix} \quad \cdots\cdots (5.4)$$

$$k_2 = \frac{\Delta K_2}{K_2} = 4 \quad \cdots\cdots (5.4)$$

(5.2) を (5.3) に代入して (5.4) で除し整理すれば、

$$\Delta K_1 = \begin{matrix} 4.8\Delta K_2 \\ 5.4\Delta K_2 \\ 5.7\Delta K_2 \end{matrix} \quad \cdots\cdots (5.5)$$

が得られ、更にこれから $\frac{\Delta K_1}{\Delta K_1+\Delta K_2}$ と $\frac{\Delta K_2}{\Delta K_1+\Delta K_2}$ なる農・非農業別投資配分比率を得る。$\frac{K_2}{Y_2}=4$ の場合も併せ表示すれば、第十六表の如くである。

〔F〕 必要投資額と外部への資金依存

最後に、R.F. Harrod の基本方程式を用いて、今までに求めた技術条件の下で、必要な経済成長を実現するための投資額並に、現実貯蓄率を考慮して、外部への資金依存を算出する。

既に G_1' は三つのケース、$G_2'=4$，資本係数 C も $C_1=2$，$C_2=\sum_4^3$ と決つているから、まず必要投資率を求めると、

(1) 非農業部門

$$G_1'C_1=\begin{cases}19.4\% & \text{ケース A}\\ 21.4\% & \text{〃 B}\\ 22.6\% & \text{〃 C}\end{cases}$$

(2) 農業部門

$$G_2'C_2=\begin{cases}12\% & \text{ケース A'}\\ 16\% & \text{〃 B'}\end{cases}$$

次に必要投資額及び外部依存は

(1) 非農業部門

(a) 必要投資額

必要投資率 $G_1'C_1=\dfrac{\Delta K_1}{Y_1}=\dfrac{I_1}{Y_1}$ から、$G_1'C_1$ は既に決つており、Y_1 を現在の実態値として三五〇〇億とすると、I 即ち所要年間投資額が算出される。

(b) 外部からの資本導入

ここでは、現在貯蓄率と企業の保蔵或は府県、他産業への Leakage 等を考慮して、必要投資額中、外部からの資本導入依存額を算出してみよう。まず貯蓄率は、「道民の生活白書」によると、一九五三年、一九五四年は主として冷災害のため、三〜五%だが道民所得調査報告から、一九五五年は一一・二%、一九五六年七・六%、一九五七年は一五・五%とかなりの大きさを示す。以上はマクロ資料による全経済での数値であるが、一九五七年「北海道家計費調査」から所謂、非農家の貯蓄率を算出した所一三%と出た。しかし、

第16表 農非農業別投資配分比率

	$C_2=3$ の時		$C_2=4$ の時	
	農　業	非農業	農　業	非農業
(A) $G_1=9.7$ の時	17.2	82.8	21.6	78.4
(B) $G_1=10.7$ の時	15.6	84.4	19.6	80.4
(C) $G_1=11.3$ の時	14.9	85.1	19.1	80.9

（註）C_2;農業資本係数

この程度の貯蓄率は C_1 の値から、かなり妥当なものと考えられる。しかしこの高い貯蓄率が今後続くかどうかわからない。それでも仮りに一二%とする。次にこの貯蓄を凡て投資に充て得ないので、若干の予備的動機等からする保蔵、他産業、府県等への Leakage を仮に五%とする。かくてケース毎にみると、所得のうち非農業は、ケースAが一二・四%、ケースBは一四・四%、ケースCは一五・六%を財政投融資或は金融に依存せねばならないことになる。

(2) 農業部門

(a) 必要投資額

これは、非農業の場合と全く同様、Y_2 を現実の数字から約一〇〇〇億とすれば、それに必要な投資率一二%を乗じて得られる。しかし必要投資額算出に用うべき資本係数は、あらたに開拓が行われる場合等、その比重の高い程、或る期間それが極めて大きな値を取ることを考慮に入れねばならず、本 Model では、一応 $C_2=3$ のほかに $C_2=4$ としてそれを考慮したが、もつと高くも或期間に於てはなり得よう。農業の資本係数は、一方で低下するような技術進歩が当然あり得るが、新投資の行われる或期間では、特にこの考慮を要するであろう。

(b) 外部からの資本導入

北海道農家の貯蓄率は、主として北海道農業の所得不安定性の故に、どの程度の大きさが平均的な貯蓄率になるか計測が困難である。当然貯蓄率が低下した時は、外部依存を高めねば、必要成長率を確保し得ない。そこで仮りに最近の府県農家の貯蓄率八%(20)の半分四%を北海道農家の貯蓄率とし、更に農家では、兼業部門への投資、災害等に対する保蔵、他産業部門への Leakage 等を二%程度とすれば、約一〇%程度を財政投融資又は金融に依存せねばならないということになるであろう。

以上〔F〕で述べたことから得られた数値を第一七表にまとめて示そう(21)。ここに求められた数字は、はじめの前提にもある如く、主として所得の人的分配が、現実の偽装均

第17表 農非農業別投資額

		非農業	農業	全経済
		億	億	億
必要投資額	(A)	679	A′ 120	799
				839
	(B)	749		869
			B′ 160	909
	(C)	791		911
				951
財政金融依存額	(A)	434	A′ 100	534
				574
	(B)	504		604
			B′ 140	644
	(C)	546		646
				686

(註) A′; $C_2=3$; B; $C_2=4$ の場合

衡を維持し得ることを考慮した短期 Model であることを示す。従つて新投資或は追加投資により生産係数が変化することを考えると、即ち動学的な Model にするためには、短期の或期間、例えば t 年後の就業人口比、産業間所得比率等々、産業構造の態様を示し得るので、それと実態から Model の修正が必要であり、又それは可能であろう。しかし乍ら資本が迂回生産過程に於て機能する仕方、Mechanism は極めて複雑であり、Time との関係に於ける価格変動を主とした大きな与件変動は、投資の機能を著しく変えるであろう。従つて今後、動学的な行動方程式の導入を考慮せねばならぬことはいうまでもない。

註

(1) 一九〇八年頃と半世紀後の一九五七年頃の数字を Boulding の Growth Schedule から逆算すると、約3%程度の成長率ということになる。K.E.Boulding, "Economic Analysis" P. 193

(2) アメリカに於ける一九二〇～三〇年の減少率に略、相当する。J.D. Black, "Agriculture in the nation's Economy", American Economic Review March 1956 P. 3

(3) 北海道農家負債の実態及分析に就いては、高嶋正彦、「農家負債の過度負債としてのルテイーン化現象に就いて」北海道農業研究第一三号 P. P1～19. 北海道「北海道農家負債実態調査報告書」昭和三三年度参照。

(4) 筆者の計算によれば、農、工労働平均生産性比率は、労働を就業者としても労働時間としても北海道が高い。

(5) R.G. Hawtrey, "Capital and Employment" P.31 又、資本係数の傾向は一九三六～一九五二年の間で $Y=3.10-0.06X$（北海道）$Y=2.93-0.07X$（府県）、但し、Y; 資本係数 X; 年次。

(6) これは、資本と所得からの回帰方程式により求めたもので、その σ^2 は府県 0.345, 北海道 0.364.

(7) 一九五三年の如き災害年でも、租税公課諸負担は inelastic である。

(8) 農家経済調査と都市家計費から、一九五二、一九五三年に就て計測した。就業者一人当農業所得は、全都市世帯収入の約四〇～五〇%。

(9) D.G. Johnson の C 法により農業と工業を比較すると、一九五二、一九五五年いずれも北海道では農業の労働分配率高い、一九五二年農六二・一%工五一・七%、一九五五年農六〇・二%。

(10) 実態は松田、高嶋、黒柳、「農業に於ける資金循環と財政」北大農学部邦文記要 1958. P P. 210～225

(11) 農家労働の移動には、J.R. Bellerby のいう如く、多くの困難はある。J.R. Bellerby, "Agriculture and Industry Relativ-

e incomes PP. 48～49E.M.Ojala は、農業労働及農業資本の移動性の低いことを農業の相対的低所得の根本原因の一つとして指摘している。E.M.Ojala, "Agriculture and Economic Progress" PP. 179～180

(12) 第一次、第二次、第三次各産業という三部門分割分析も、若干の仮定の下に、Model building を目下検討中である。

(13) 但し、農業から排出された労働は、北海道内非農業部門で凡て吸収するとする。

又、労働移動の所得均衡化への意義は、アメリカ農業政策史の示す所であり、Benedict によれば、「大規模な所得移転をやることに比べれば、高いコストではない」と。M.R. Beredcit, "Can weS olve the Farm Problem?" P. 439

(14)～(16) 鎌倉昇「経済成長と計画再編成」PP. 141～142

(17) 井上竜夫「農業における資本と雇用効果」過剰就業研究会報告一九五七年度。

(18) 野田収「農業の資本係数」都留・大川「日本経済の分析」二巻にも、判定は困難として、一応大差ないことが計測値から指適されている。又このことは D. Hamberg によっても指適されている、D. Hamberg, "Economic Growth and Instability P. 36

(19) 大川一司「過剰就業と産業構造政策に関する研究」過剰就業研究会一九五七年度報告 P. 16

(20) 一九五〇年以降平均として八～九%を示す。農林省「日本の農業経済」P. 191

(21) 第一七表は伊藤森右衛門「北海道総合開発第一次五カ年計画事業の経済効果に関する調査」道企画本部 P. 47 の道内資本形成及び財政による資本形成の計測と比較されたい。