HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農業の公共投資と農業土地資本の形成 ： 寒冷地畑作地帯総合土地改良パイロット事業の効果
Author(s)	出村, 克彦
Citation	北海道大学農經論叢, 44, 1-30
Issue Date	1988-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11019
Type	departmental bulletin paper
File Information	44_p1-30.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

農業の公共投資と農業土地資本の形成

－寒冷地畑地帯総合土地改良パイロット事業の効果－

出　村　克　彦

目　　次

1．はじめに－課題…… 1
2．土地改良事業の意義と農業土地資本形成…… 3
3．土地改良事業の展開と開発効果…… 9
4．直接的生産効果－土地生産性関数の計測と
　受益農家の変貌…… 16
5．考察とまとめ…… 28

1．はじめに－課題

農業発展における公共投資の重要性は，非農業部門における公共投資以上の意義を持っている。工業部門の投資は私的投資であり，公的投資は社会関連資本投資が基本である。しかし農業における農業基盤整備投資は農業生産の本源的土地資本の改良整備のみならず，農道整備を初めとする広汎な社会資本投資を含んでおり，ことに北海道の農村地帯では農業投資が地域開発を主導する役割を果たしてきた。

今日道東地域の寒冷地畑作・酪農の規模拡大とその発展は，国営・道営の開発事業の推進を梃子に，旺盛な私的投資の拡大をもたらし，規模拡大・機械化を実現した成果である。もちろんこうした急速な拡大は，その影の部分である問題点－特に受益農家の過大な財政負担－をもたらしていることは否定できない。しかし，historical if として農業開発の在り方を論じることは，今後の開発戦略の反省点・改善点として，経験から得た知恵を豊かにすることに資するものであるが，農業開発投資を必要とした当時の要請を否定するものではない。

小稿で対象とする鹿追地区は十勝平野の最北端部の山麓移行部に位置し，冷涼な気象条件の下で農耕期間が短く，また火山性土壌で，春先の融雪および季節風による土壌侵食があり，また積雪が少ないため土壌凍結が甚だしい

ことなど，農業生産の阻害要因になっていた。この条件下にありながら，戦前から豆作を主体とした地力収奪的農業が続き，凶冷害に苦しむ不安定な農業経営を続けてきた。鹿追地区の農業振興策として，冷害に強い酪農と寒冷地作物の導入を計ることが求められた。[1)]しかし地力低下が著しく，経営面積が狭小で，農家経済は不安定で，他産業との所得格差は勿論のこと農家経済そのものが逼迫していた。そうした状態では農家の自発的な農業基盤整備投資の実施は不可能であった。しかも経営面積の拡大においては，未墾地の大半が排水設備が不備なため排水不良地が多く，また道路網の未整備などのため，酪農経営転換を阻止するものであった。したがって，寒地農業への脱皮を計る大規模な総合的土地改良事業の実施が必要であり，こうした要請の下に，昭和37年に「畑地体総合土地改良事業」の調査計画が開始された。その後，鹿追地区（鹿追町，音更町）の総合土地改良パイロット事業は，直轄明渠水事業（43－57年），農業用用水（畑地灌漑）事業（44－58年），農地開発（農地造成）事業（46－57年），区画整理事業（48－59年）を基幹事業として，17年の長期に渡り総合的に実施されてきた。[2)]

この総合土地改良事業の開発効果は，直接的間接的に，また短期的長期的に発現している。農業基盤における総合的土地改良事業の効果を把握するには，各種事業の諸効果を評価することは勿論であるが，各種事業を総合的に一括実施することによる事業効果の相乗性を合わせて分析する必要がある。そうすることで鹿追地区の総合事業の意義はより明らかになるであろう。小稿の目的は，総合的土地改良事業の開発効果を，農業土地資本形成によって発現する生産性で示すことにある。

ここでの分析には次のような制約がある。まず，開発効果の発現は事業が完了した60年代になってから顕著になると予想されるが，60年代は牛乳・畑作物が全般に生産過剰・生産制限のもとにあり，生産性ポテンシャルが顕在化できない時期であったことと，また利用できる資料が制限されていたために分析期間は50年代に限定した。また事業が総合的であるため，全事業が完

1）鹿追町『鹿追町史』鹿追町役場，昭和53年，第4編産業。

2）畑総事業については『昭和48年度国営鹿追土地改良事業基本計画書（畑地帯総合）』北海道開発局，『昭和48年度国営鹿追土地改良事業変更基本計画書（畑地帯総合）』北海道開発局，昭和53年3月による。

了しなくとも各事業は実施課程で相乗効果によって，単独事業に勝る効果を持つと予想される。それで全事業完了前において開発効果を分析することは目的に沿ったものといえる。ただ開発効果は農業土地資本に体現する生産性タームで静態的に表わしているため，その他の様々な開発効果は捨象してある。

2．土地改良事業の意義と農業土地資本形成

1）農業土地資本

農業土地改良事業は農業生産性向上のためには不可欠であり，農業開発の後発地帯である本道には特に必要であった。農業基本法農政の目標である経営規模拡大による自立経営農家の育成と，成長農産物である牛乳・乳製品の生産拡大のために，寒地畑作農業の確立と酪農経営への転換が本道農業の発展方向として求められた。

農業土地改良事業を考える場合，農業は食料生産を担う産業ではあるが，相対的衰退産業である農業に対して，多大な国家財源を投資する根拠は無原則ではない。しかしながら投資効率を考慮する場合，農業は自然条件の影響を強く受け，生産性の顕著な上昇は困難であり，投資収益率も低位であるために，こうした指標によって，土地改良の開発効果を評価するには問題点の多いところである。投資は資本蓄積を経て生産力に結び付くことだが，これは自然が資本に代替していた生産性の低位段階から，より高位な生産性段階を実現する，資本が自然に代替する行為である。農業土地資本は土地に投下され，土地と合体し，土地そのものと不可分になった資本と定義される。[3)] 畑総土地改良事業は土地（農業基盤）を中心にした事業である。事業の開発効果は，土地に資本が投下され，土地改良，面積規模拡大が実現した結果，生産力として発現してくる。

大規模な土地改良事業は国家が事業主体となる公的投資行為であるが，その投資対象は私的農地であり，投資による便益の享受は私的な受益農業生産者である。農業投資は受益農家が多数ではあるが，その農家は特定地域の特定化された農家という特性をもつ。土地改良投資の公共性は農業が持つ公共

3）篠原泰三編『農業土地資本の研究』東大出版会，1973。

性に依存する。それは一般的には，食料生産の安定供給にある。酪農経営の安定は牛乳・乳製品を安定的に供給し，畑作経営はてん菜，バレイショ，小麦，豆類の輪作体系の確立により安定する。このための農業投資は，農家経営の安定を計かり，食料生産力の保持と農村社会の発展をもたらす意味で，農業・農家保護の社会政策的側面を持ってきた。しかし公共投資という経済事業であるかぎり，公共投資に対する収益性の経済原則は無視しえない。投資の経済効果がどのように発現しているか検討する必要がある。

2）農業土地資本の生産性と技術進歩

資本投資は資本の物的拡大を通じることで生産関数における技術進歩として把握される。技術進歩は生産のための要素投入（資本，土地，労働）と生産物との関係を示す生産関数を上方にシフトさせる要因である。生産関数は次式である。

$$Y = F(K, B, L) \qquad (1)$$

ただし，K：資本，B：土地，L：労働，Y：生産物。

農業投資において資本を土地との関係で農業土地資本として把握するなら，(1)式は

$$Y = F(K, L) \qquad (2)$$

ただし，K：農業土地資本。

(2)式を労働生産性タームで書き換えると，(3)式の生産性曲線となる。

$$y = f(k) \qquad (3)$$

ただし，$k = K/L$，$y = Y/L$。

生産性曲線によって投資による生産性向上を図示するなら，図－1のようになる。

投資効果は生産性曲線の上方シフトを示す技術進歩の強度で表される。資本投資によって技術進歩が発想し，生産性曲線を上方へシフト（$f_0 \rightarrow f_1$）させることは，今までと同一水準の生産要素（k_0）で，産出物（y_0）を生産するのに，従来に比べてより少ない生産要素で間に合うことになり，それだけ資源の節約となる。

資本投資前の生産性曲線（f_0）の a 点の水準が，投資後の生産性曲線（f_1）のどの水準点にシフトするかによって，技術進歩の違いが示される。b 点は a 点と同一の労働生産性（Y／L）タームで示した産出物 y_0 を表し，同一

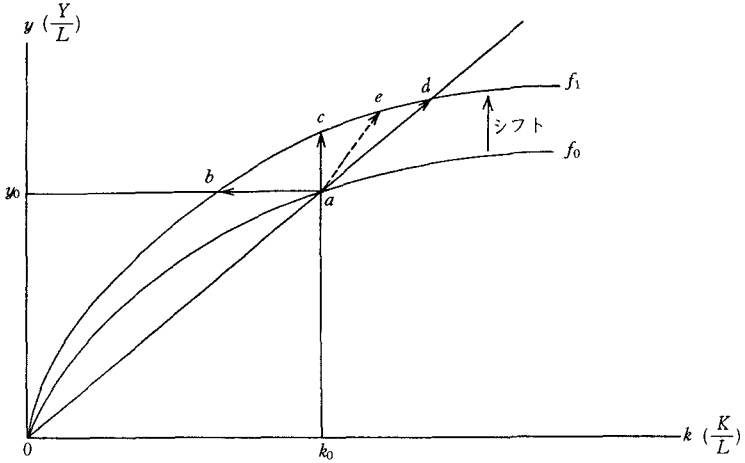


図1　技術進歩による生産性曲線のシフト

の労働生産性のもとで産出物を増大させる資本増大的な技術進歩が資本投資によって実現したタイプで，ソロー的中立技術進歩と呼ばれる。[4] b 点は a 点と同一の資本係数（K/Y）を示し，同一の資本係数のもとで，産出物を拡大させる労働増大的な技術進歩が投資によって実現したタイプで，ハロッド的中立技術進歩である。c 点は a 点と同一の労働の資本集約数（K/L）を維持しながら産出物を増大させるヒックス的中立技術進歩である。技術進歩をを示すシフト要因をA(t)（tは時間）とすると，a 点から b，c，d 点へ生産性曲線をシフトさせるこれらの技術進歩タイプは次のようになる。

b：ソロー的中立技術進歩

$$Y=(A(t)K,\ L),$$

c：ハロッド的中立技術進歩

$$Y=A(t)F(K,\ L),$$

d：ヒックス的中立技術進歩

$$Y=F(K,\ A(t)L).$$

4）佐藤隆三『経済成長の理論』経済学全集，勁草書房，1987，第4章。

*b*点への生産性曲線曲線のシフトは純粋に資本増大的技術進歩である。この意味は農業土地資本への投資が明渠・暗渠排水，土壌改良，農地造成，畑作灌漑等の農業土地基盤の整備による資本の深化によって，土地生産性の向上として産出量増大を実現するものである。*d*点へのシフトは純粋に労働増大的技術進歩である。労働増大的というと，土地改良投資の直接効果の一つである労働生産性向上を示す営農労働節減効果と矛盾する響きを持つ。農業労働時間の節減効果は，機械化による労働代替として起こり，機械化作業により，同一時間内により広範囲な作業を能率的に実行できるなら，それは実質的労働節約である。ハロッドは「このこと（労働増大的）は，機械に具体化されている労働の生産性が機械を操作する労働の生産性と同じ大きさで上昇する」[5]と指摘しており，労働増大的技術進歩は機械化による労働生産性の上昇を意味している。次に*c*点への移動は労働の資本集約度（資本労働比率Ｋ／Ｌ）を一定に保ったときの純粋に産出量増大的技術進歩である。

現実の技術進歩は３タイプの混合した形式で，Ｙ＝Ｆ（Ａ(ｔ)Ｋ，Ｂ(t)Ｌ）と表わされ，資本と労働の両要素の生産性を増大させる偏向的技術進歩と考えるほうが現実的である。Ａ(ｔ)Ｋ，Ｂ(ｔ)Ｌを能率資本単位，能率労働単位で表すなら，生産関数は今までと同じ形式で表わされ，Ｙ＝Ｆ（Ｊ，Ｎ）（ただし，Ｊ＝Ａ(ｔ)Ｋ，Ｎ＝Ｂ(ｔ)Ｌ）となる。農業投資はある点で資本増大的であり，またある点では労働増大的である。したがって，*b*～*d*点間の中間点*e*に移動しているのが現実の技術進歩であろう。

技術進歩のタイプの違いは，農業開発投資が総合的に一括実施される場合に，その効果の発現過程における相乗的な効果の違として現われるであろう。機械化による労働生産性上昇は，次のようなプロセスで発現する。新規の農地造成があり，既耕地と共にそこには明渠排水が整備され，水はけが良くなり，乾畑化した農地は，さらに購入や交換分合をすることで耕地規模が拡大し，大型機械の導入を可能にし，機械の稼動率を上昇させることができる。また，農道整備，区画整理により農業機械の搬出入が容易になり，さらに機械利用の効率が高まる。もしも，排水改良事業や農地造成事業が単独に実施

5）Harrod, P. F., Towards a Dynamic Economics, London, Macmillan, 1943, p. 23,（高橋長太郎・鈴木涼一訳『動態経済学序説』有斐閣，1953）

されるなら，機械利用の効率化や規模拡大によるスケール・メリットの実現には更に時間がかかるであろう。多工種の土地土地改良が総合的に一括実施されることで，効果発現までのタイム・ラグが短縮され，資本増大的な技術進歩による生産性上昇と労働増大的な技術進歩による生産性上昇が，生産性関数の上方シフトをもたらすことになる。

3）土地改良事業の開発効果

さてここで畑総土地改良事業の効果の捉え方を整理しておこう。農業投資の開発効果はタイム・ラグを伴いながら発現するが，次の3点からそれらの効果は整理される。第一には各種事業の直接効果，第二にタイム・ラグを伴う短期・長期的効果，第三に事業全体の総合的直接効果と間接的な波及効果である。

直接効果：畑総土地改良事業は排水改良，農業用用水，農地造成，区画整理の4事業に分けられるが，事業の内容は多種であり重複している。各事業内容は表1である。

この事業による受益農家の直接効果は，農業基盤整備により農業生産力を

表1　各種事業内容

	基幹排水改良	支線排水	畑作灌漑	農地造成	土壌改良	農業用用水	暗渠排水	道路整備
明渠排水	○							
農業用水	○		○			○		
農地造成	○	○		○	○		○	○
区画整理		○				○	○	○

高め，経営近代化のための施設の整備を計り，農業経営を安定化させることである。この効果は次の各種事業の持つ直接効果が，相乗的に作用して総合的な効果として実現される。

①排水改良事業：浸水，冠水の被害を解消し，乾畑化によって地力の低下を防止し，大型機械の導入と作業効率の向上を計り土地生産性を高める。

②農業用用水事業：畑地（肥培）灌漑を行うことで，草地に対して水分・有機質の養分補給を計り，地力を高め土地生産性を上げる。また営農用用水の畜舎内供給により，畜舎内の作業効率を上げ，合理化を計る。

③農地造成事業：未墾地の開畑により，明暗渠排水施設の整備と土壌改良を行い，規模拡大を計り，土地生産性を上げ，また大型土地機械の導入と効率化により労働生産性を高める。

④区画整理事業：農地の集団化と規模拡大を行い，また農道整備事業により，農業機械類，農産物の搬入搬出を効率化し，流通経費を節約する。また，農道整備による生活環境の便益を高める。

総合的土地改良事業の直接効果はこれらの事業の相乗効果として発現する。直接効果の量的評価は通常，農産物増産効果，営農労働節減効果，維持管理費節減効果が用いられている。これは土地改良事業の基本要件が「当該土地改良事業のすべての効果がそのすべての費用をつぐなうものであること」（土地改良法旅行令２条の２）の考えに基づき，費用便益規準に依拠するためである。[6)]

農産物増産効果は農業投資の主効果であるが，営農労働節減効果は府県農家と北海道農家とではその意味合いが異なる。小規模経営農家においては節減された余剰労働力はそ菜，家畜導入などによって経営を多角化し，農業所得を増大させることが可能であるし，また農外就業をすることで農家所得を増加することが出来る。しかし，道東の畑作酪農地帯では，労働力流失，離農により過疎化が進み，専業農家においても基幹労働力が曲がりなりにも確保されているだけで，むしろ労働力不足の状態にあった。その中で，機械化により労働時間の短縮と作業能率の向上で労働節約が実現してきた。また本道の場合，兼業化による農外所得獲得の効果は，就業機会の欠如から期待できない。

維持管理費節減効果は二面性がある。まず，圃場整備，農道整備などにより，農業用施設，農業機械類の維持管理における経費節減があるが，この評価額は僅かであり，また事業効果としての正味の節約分を把握することが困難なために，従来の分析ではしばしば省略されてきた。次に，農道の除雪費・修理費などの節約があるが，この効果は農業生産性そのものに及ぼす効果と

6）投資基準については，『農業投資効果の測定方法に関する調査』北海道開発局，昭和53年。『国営土地改良事業における現行経済効果測定のための諸係数の再検討』北海道開発局，昭和54年。『土地改良の経済効果に関する測定方に関する課題と提言』全国農業構造改善協会，昭和56年を参照。

いうよりは，農村環境整備の改善効果という意味を持ち，事業便益の間接的波及効果という意味を持っている。

鹿追地区は土地条件が悪く，未墾地は荒れ地として放置され，既耕地においては排水不良，土壌条件の悪さによって，低生産性の状態にあった地域であった。この地域の土地改良事業の直接効果は，何よりもまず農業生産性上昇として発現する。土地生産性が上がることで初めて増産，収量安定，省力化が実現し，農家経済の改善がもたらされることになる。

3．土地改良事業の展開と開発効果

1）事業受益地の概況[7)]

畑総土地改良パイロット事業の受益地は鹿追町，音更町にまたがり，受益面積は昭和53年９月の最終集計値で，鹿追町6,579ha（75％），音更町2,169ha（25％）である。各事業別の受益農家戸数は鹿追町と音更町で，明渠排水事業は248戸（73％），92戸（27％），農業用用水事業は288戸（77％），87戸（23％），農地造成事業は225戸（75％），75戸（25％），区画整理事業は308戸（73％），114戸（27％）である。畑地（肥培）灌漑を末端にまで完了した農家は，鹿追町76戸，音更町19戸である。畑総事業の４分の３は鹿追町を中心に進められており，鹿追町の資料をもって効果分析をおこなう。

鹿追町の受益地区は図２に示す７地区（下鹿追，中鹿追，鹿追，北鹿追，笹川，中瓜幕，瓜幕）である。

下鹿追，中鹿追，鹿追地区は停滞水，不透水による被害が激しい地区であった。またこの地区は浸水，冠水状態にあるにもかかわらず，無水地帯として営農用用水，生活用水の不足に悩んできた。

北鹿追，笹川地区は排水路不備のために，低生産性を余儀なくされてきた。土壌条件，排水条件の劣悪な地域における土地改良事業の直接開発効果は，短期的に生産性効果として，また長期的には生産構造変化として捉える。

7）事業概要は『国営鹿追地区畑地帯土地改良パイロット事業概要書』北海道開発局，昭和58年７月による。

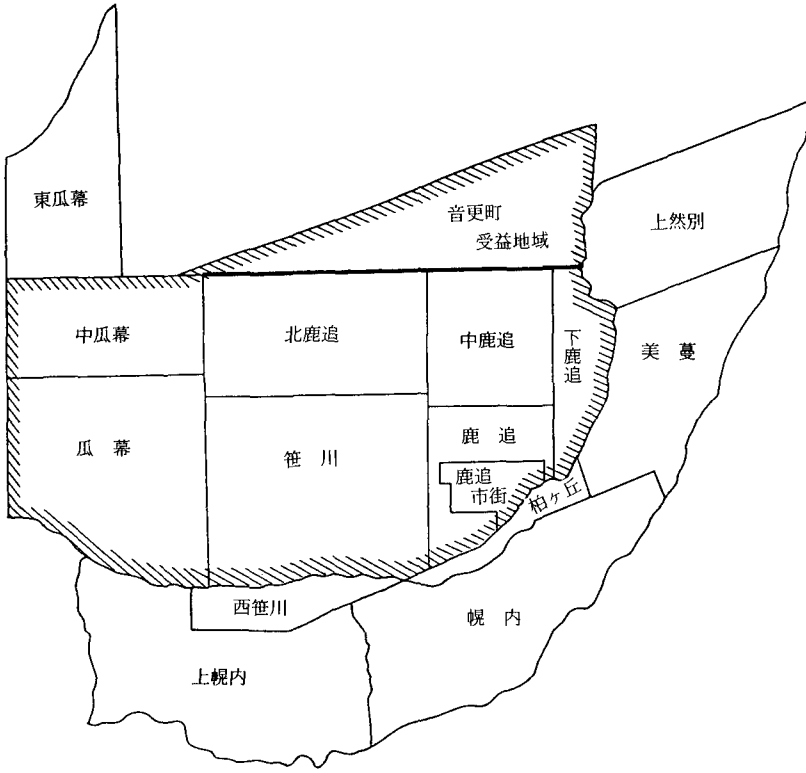


図2　鹿追畑総事業受益地区

2）農業土地資本における生産性効果

畑総土地改良事業は農業土地資本を増加させる。排水改良，土壌改良，区画整理は農業土地資本の生産性を高め，農地造成は農業土地資本を増加させる。土地改良の直接効果は生産性の上昇として発現するが，それは農業土地資本を迂回することで実現する。生産拡大効果は農業生産の技術進歩による生産性上昇，即ち生産性曲線のシフトとして表される。昭和56年までの農地造成は1,049haであった。表2で鹿追町の総耕地面積は57年で11,124haで，一戸当平均は25.3haであった。土地改良事業前の43年では，総耕地面積は9,495ha，一戸当り平均13.6haであり，57年までに総耕地面積で17.2％増加し，一戸当り平均では2倍に規模拡大してきた。面積規模が拡大し，農業土

地資本が増加したこの時期の生産性の上昇を検討する。

表3で見ると農業就業者，基幹的農従者は減少が著しいが，この労働力減少を補ってきたのが，非自家労働力（臨時雇，手間替え，結い，手伝い）と農業機械による労働代替であった。

表4で見ると，年雇は減少したが，臨時雇用はフロー量（人日）で見ると増加しており，昭和50年は35年の3倍になっている。また手間替え，結いの労働量も大幅に増加し，55年は35年の6倍である。手伝いは一定水準を維持

表2　鹿追町の農家戸数・農地面積

	農業戸数（戸）	農家世帯員数（人）	戸当（人）	耕地面積（ha）	戸当（ha）
昭和40年	811	4,718	5.72	9,489	11.7
43年	700	*2,107	*3.00	9,495	13.6
45年	599	3,125	5.22	9,320	15.6
50年	487	2,194	4.51	9,932	20.4
55年	453	2,015	4.50	10,329	22.8
57年	439	1,997	4.55	11,124	25.3

資料：鹿追町『農政推進方針と施策の概要』
　　鹿追町『鹿追町の農業』
注）*は農業従事世帯員数

表3　労働量の変化

	農業就業者総数	基幹的農従者	非基幹的農従者	基幹的労働量（人日）	非基幹的労働量（人日）	自家労働量合計（人日）
昭和35年	3,267	3,216	51	482,400	3,060	485,460
40	2,371	2,242	129	336,300	7,740	344,040
45	2,158	1,647	511	247,050	30,660	277,710
50	1,512	1,179	333	176,850	19,980	196,830
55	1,416	1,094	322	164,100	19,320	183,420

資料：農林省『世界農林業センサス』

している。55年は年雇が増加する代りに，臨時雇が減少しているのが特徴的である。雇用労働力のフロー量（延べ人数）は40年から増加してきたが，これは規模拡大をした農家が自家労働力の不足を，非自家労働力で補充してきたためである。

表4　雇用労働量の変化

	年雇		臨時雇(1ヶ月以上)		手間替・ゆい(日雇)		手伝い		年雇を除く雇用労働量(延人数)	年雇を加えた総雇用労働量(延人数)
	受入農家	実人数	受入農家	延人数	受入農家	延人数	受入農家	延人数		
昭和35年	98	114	78	10,861	325	21,881			32,742	49,842
40	27	34	465	24,925	290	4,934	160	1,710	31,569	36,669
45	10	14	303	27,575	233	8,592	81	1,136	37,303	39,403
50	8	8	438	30,059	270	6,254	130	1,489	39,572	40,773
55	43	59	276	26,236	332	12,071	118	1,396	39,703	48,553

資料：表3と同じ

表5　トラクター所有状況

	トラクター台数(台)	個人所有(台)	共同所有(台)
昭和41年	124		
42	218	142	73
45	213	139	74
50	567	429	138
51	583	460	123
52	670	499	171
53	749	601	148
54	819	653	166
55	878	743	135

資料：表2と同じ

表5によると，トラクターに代表される農業機械の増加が農地規模拡大にそって進んできたことを示す。

農業土地資本における生産性曲線は(3)式より，$y = f(k)$である。ただし，$y = Y/L$，$k = K/L$で，K：農業土地資本，L：労働力，Y：産出量である。

生産性曲線によって示される農業生産性シフトのモデルは，ここでどのように適用されるか，また生産性曲線シフトで表される技術進歩による生産性上昇は，どのように実現してきたのであろうか。

表6はフロー単位における労働量である。常雇と基幹的農従者の最低労働日数は年間150日，非基幹的農従者の最低労働日数は年間60日としてフロー

労働量を求めた。

表3，4，6をみると，雇用労働量は増加しているが，自家労働量は昭和35年から55年までに38％の減少である。総労働量はこの期間に23％の減少である。一方総耕地面積，一戸当り平均面積は増加しているから，単位当り耕地面積に投下される労働量は大幅に減少してきた。つまり耕地面積に対する投下労働量の減少，省力化による労働生産性の上昇を示唆する。この点を表7で見てみる。表7の生産量は物量単位で集計した生産量(Y)と，貨幣単位で集計した価値生産量(YV)である。畑作物はトン単位であるが，麦，豆類，てん菜，ジャガイモ，牛乳と品目は異なり，重量単位による単純集計は妥当ではない。ただ，農家はこれら農畜産物を全般的に生産しており，一定の耕地における作付け割合が，個別農家の総生産量水準を決めている。そこで個別農家の平均的作付け割合を同一と仮定して，異なる作物を重量単位で単純集計して，土地の生産力を反映した産出量の近似値として採用する。

表6　労働量，農業土地資本，生産量

	総労働量(自家労働＋雇用労働)（百人日） L	総耕地面積 (ha) K	総農家戸数	一戸当耕地面積 (ha) K'	総生産量(畑作物・牛乳・飼料作物含まず)（百t） Y	畑作物総生産量(牛乳・飼料作物含まず)（百t） Y'	畑作物総生産量(畑作物・飼料作物含む牛乳含まず)（百t） Y''	Yの価値生産額 (10万円) YV	Y'の価値生産額 (10万円) YV'
昭和35年	5,353	8,963	924	9.7			1		
40	3,807	9,489	811	11.7	811	730	173	10,769	799
45	3,171	9,320	599	15.6	1,023	876	230	18,699	1,176
50	2,376	9,932	487	20.4	957	760	n.a.	38,340	2,154
55	2,319	10,329	453	22.8	1,359	1,000	338	63,229	3,091

資料：表3と同じ
注）n.a.：資料利用できず

表7　集計生産量

生産量(10t)	麦	豆類	バレイショ	てん菜	計 牛乳	計 Y	牛乳を除いた計 Y'	牛乳の代わりに飼料作物を加えた計 Y''
昭和40年	24	429	4,012	2,835	815	8,118	7,302	9,250
45	14	452	3,261	5,039	1,472	10,239	8,767	12,857
50	131	268	2,776	4,429	1,967	9,573	7,606	n.a.
55	208	165	2,555	7,074	3,595	13,598	10,003	20,273
生産額(10万円)						YV	YV'	YV''
昭和40年	10	3,621	2,528	1,837	2,771	10,769	799	1,736
45	81	4,473	3,257	3,948	6,939	18,699	1,176	2,309
50	1,788	5,498	7,174	7,088	16,790	38,340	2,154	n.a.
55	3,521	5,424	6,622	15,342	32,319	63,229	3,091	3,383

資料）表3と同じ
注）n.a.：資料利用できず

ただし，牛乳生産量は次のように修正した。まず，牛乳を除いた畑作物の集計生産量をY′として，牛乳の代りに飼料作物を加えた生産量をY″とした。飼料作物を牛乳の代理変数とする扱いである。

表7の下段の数値は価格による価値生産額である。集計量としてはこの生産額のほうが妥当性がある。ただし，価値生産額には価格上昇の影響があるので，農産物総合物価指数（昭和50年規準）でデフレートした。牛乳の価値生産額には物量単位の時と同様の修正を加えた。

表8は資本係数（K／Y），資本集約度（K／L），労働生産性（Y／L）（その逆数は労働係数）である。生産性曲線を規定するこれら係数の観察から判断して，総合土地改良事業の生産性効果は，ハロッド的中立技術進歩による生産性曲線の上方シフトによるものである。[8)]

表8　生産性曲線を規定する諸係数の変化

	K／L	K′／L	K／Y	K／Y′	Y／L	Y′／L	YV/L	YV′/L	YV/L（実質）	YV′/L（実質）	K/YV	K/YV′	K/YV（実質）	K/YV′（実質）
昭和35年	1.67	0.18												
40	2.49	0.31	0.12	0.13	0.21	0.19	2.83	2.10	6.71	4.98	0.88	1.19	0.37	0.50
45	2.94	0.49	0.09	0.10	0.32	0.28	5.90	3.71	10.80	6.72	0.50	0.79	0.28	0.44
50	4.18	0.86	0.10	0.13	0.40	0.32	16.16	9.07	16.13	9.07	0.26	0.46	0.26	0.46
55	4.45	0.98	0.08	0.10	0.59	0.43	27.26	13.33	22.27	10.89	0.16	0.33	0.20	0.18

すなわち，図3において生産性曲線 $y_0 = f(k_0)$ が $y_1 = (k_1)$ にシフトして，a 点は d 点に移動した。この生産性曲線のシフトは同一の資本係数（K／Y）を維持しているハロッド的中立技術進歩である。表8に見るようにK／Yはほぼ一定比率を保っている。また資本集約度（K／L）は，2.49→2.94→4.18→4.45と増加している。労働生産性（Y／L）で表す生産性の増加は，物量単位表示で（0.21→0.32→0.40→0.59）と伸び，また実質価値単位表示でも（6.71→10.81→16.31→22.27）と大きくなっている。

ハロッド的中立的技術進歩は労働増大的と云われるが，この説明は図4の単位等産出量曲線で次のようになる。2つの単位生産要素 $v = K/Y$，$l =$

8）ハロッド的中立技術進歩は精確には利子率が一定の場合に，資本係数に変化を与えないような技術進歩である。佐藤『前掲書』第4章参照。ここでは単純にK／Yを一定とする生産力曲線のシフトをもってこのタイプの技術進歩としてある。

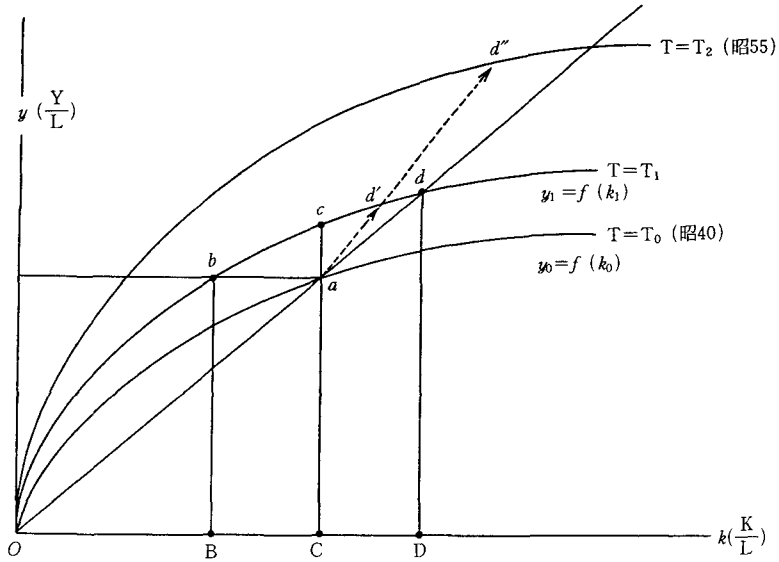


図3　生産性曲線のシフト

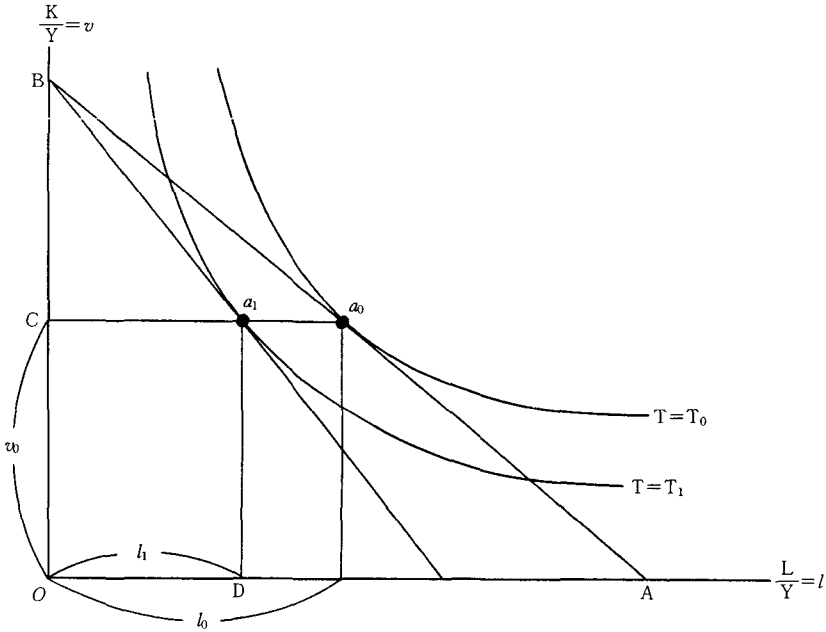


図4　単位等産出量曲線とハロッド的技術進歩

L / Y の組み合せによって，T = T_0時点において産出量 Y が決まる。接点 a_0において，生産要素 v_0，l_0の水準で Y が産出されている。もし，ハロッド的中立技術進歩によって生産性曲線 $y = f(k)$が上方にシフトしたなら，この時単位等産出量曲線は T_0から T_1へシフトしている。a_0と a_1は同一の資本係数 v_0であるが，労働係数は l_0から l_1へ減少している。これは一定の産出量 Y を生産するために，より少ない労働量（能率単位で計った労働）で間に合うことである。逆にいえば，一定の労働量の投入で，より大きな産出量を生産することが出来るのである。すなわち技術進歩を表わす生産性拡大項（シフター）が，生産関数 Y = F (K , B (t) L)において労働要素にかかり，労働生産性を高めるという意味で「労働増大的」技術進歩である。表 8 で見るように，Y / L は増大している。したがってその逆数の L / Y は減少している。

資本係数 v (= K / Y)を一定に保ちながら，労働増大的技術進歩によって生産性曲線 $y = f(k)$が上方へシフトするためには，労働の資本集約度 K / L は不断に増大しなければならない。表 8 に見る K / L の増大は，まさに農業土地資本に投下された土地改良事業によるこうした結果である。開発投資が集約された農業土地資本において，労働生産性の上昇という意味で実現した労働増大的技術進歩は，農業機械化を通じて達成されてきた。高い労働生産性を体化した機械化は，面積規模の拡大により大型化が可能となり，より効率的な機械利用が進んできた。

現実の技術進歩は，Y = F (A (t) K , B (t) L)と資本，労働の両生産要素に体化する偏向性を持っている。例えば，価値額で示す資本係数 K / YV は小さくなっており，資本増大的技術進歩を含むものといえる。実際の生産性曲線のシフトは図 3 において，$a \rightarrow d' \rightarrow d''$ となる偏向的技術進歩による生産性上昇である。

いずれにしろ，総合土地改良事業における生産増大，生産性上昇効果は農業土地資本の深化拡大を通じて，労働生産性，土地生産性の上昇を実現してきたことであり，これが主たる直接効果を表している。

4．直接生産効果ー土地生産性関数の計測と受益農家の変貌

1）主要農産物の単収

鹿追地区は排水不良地が多く，排水改良事業は緊急を要した事業であった。したがって排水改良事業は土地生産性の上昇（単収増）に最も効果が期待された。そこで事業の直接効果として，土地生産性に対する事業投資の効果を，生産関数の計測で分析する。分析の前に，主要農産物の10ａ当りの単収の動向を町役場の資料で見てみよう。

①小麦：昭和30年代は反収200kg弱で，40年代に200kgを越し，50年代は300kg，54，57年には400kgを越した。総生産量は年々増加して57年には3.7千トンになった。

②バレイショ：30年代は反収２トンを切ることがあったが，40年代になると２トンを上回り，48年から３トンを越え，54年には3.5トンになった。作付け面積が40年代後半から減少しているので，生産増加は反収増加によるものである。

③てん菜；30年代は２トン強であったが，40年代には３トンを越え，45年以降4.5トンになり，50年代になると５～６トンになり，57年に6.3トンを記録した。

④飼料作物：作付け面積，総生産量はいずれも増大しており，50年代には５千ha，20万トンを越えた。特に牧草は30年代に1.5千ha，反収2.5トン程であったのが，40年代は２～３千ha，2.5～３トンになり，50年代は４千ha，3.5トンになった。ただ，デントコーンの反収は４～５トンで変動しながらも，上昇傾向にあったが，50年代後半になると反収は停滞・低下傾向となった。

デントコーン以外の作物は冷害による反収変動を伴いながら増加傾向にあった。特にてん菜，小麦，牧草の反収増加は著しいが，39，41，56，58年の冷害年には減収が激しく，不安定性を克服できていない。特に豆類の反収変動は年間格差が甚だしく大きく，トレンドとして上昇傾向にあるが，やはり最大の不安定作物である。

２）土地生産性関数

土地生産性（反収）の上昇は土地改良事業の貢献が大であるが，他に次の要因が考えられる。天候，品種，肥料および施肥技術，農薬，地力維持技術，肥培・栽培技術等である。主要作物の生産性は土地改良投資による農業土地資本に体化した本源的生産力であり，他の投入要素と天候要因によって規定される。従って，土地改良投資，肥料，農薬，天候要因を生産性の説明要因

とする生産関数を想定する。

①生産関数の特定化[9)]

対象作物は小麦，バレイショ，てん菜，豆類（大豆，小豆，菜豆），牧草，デントコーンである。生産関数は次のように特定化する。

$$Y = G(F, P, I) \quad (4)$$

ただし，Y：作物の生産量，F：作物の肥料投下量，P：作物の農薬投下量，I：土地改良投資額，W：天候要因。

(4)式を生産性のタームで書き直すことで，計測に用いた関数は次のように特定化した。

$$y = g(f, p, i, W) \quad (5)$$

$$y = g(f, i, W) \quad (6)$$

$$y = g(i, W) \quad (7)$$

ただし，y：作物の10a当り単位収量，f：作物の10a当り肥料投下量，p：作物の10a当り農薬投下量，i：10a当りの累積土地改良投資額，W：天候要因（てん菜，豆類，デントコーンは5～9月積算温度。小麦，バレイショ，牧草は5～9月積算日照時間）。

土地改良投資が農業土地資本に体化して，その生産力増大能力が土地の生産性に影響を与えることになる。したがって，(3)式のタームで上記の生産関数を説明すると，$y = f(k)$は労働能率単位で示した生産力関数$Y/L = F(K/L, B/L)$であり，土地改良投資は土地Bに体化している。そこで労働能率単位で表した生産力関数を，$y' = g(k', b')$とすると，土地単位当りの生産力は，$y'/B = g(k'/B)$と表される。ここでは土地改良資本が生産性に影響する効果を注目しているので，資本k'は農業土地資本の生産力に体化する土地改良投資部分と生産増大に貢献する経常投入要素部分に分割される。したがって(5)式は，$y = g(ck, k)$（ただし，ck：土地単位当りの経常投入財，k：土地単位当りの土地改良投資）という生産性関数である。

9）白崎幸嗣『北海道畑地帯における土地改良事業の投資効果』帯畜大修士論文，昭和60年2月を参照。変数にタイム・ラグがあるため，ダービー・ワトソン比は当然系列相関を示す。

②作物の単収：各作物の10ａ当り単収の３ヶ年移動平均値，ただ豆類は変動が激しいので５ヶ年移動平均値で町全体の平均単収である。本来は受益農地の単収が妥当であるが，その資料が利用できなかった。受益地域は町全体の65％を占めているので，町平均で近似できると仮定する。資料は鹿追町役場農政課『鹿追の農業』，『農政推進方針と施策の概要』による。

③農薬，肥料投下量：作物別の肥料，農薬投下量。鹿追町農協『農薬・肥料年度別取扱量』（昭和47－58年度）による。

④土地改良投資額：鹿追地区畑総事業費のうち幹線排水路工事費，耕地整備費（暗渠梁排水）のそれぞれの累積額を受益面積で除して，その合計を土地改良投資額とした。なお，事業費は昭和58年基準の支出済費用換算係数でデフレートし，投資効果のタイム・ラグを考慮して１期前の値を用いた。

⑤気象変数：十勝西部農業改良普及所鹿追出張所『天候概況』による。

⑥計測期間，計測式：肥料，農薬のデータが利用できないので，(5)，(6)式は昭和47－58年間のデータで，(7)式は42－58年間のデータによる計測である。計測式は最小二乗法による線形回帰式で，(5)式は小麦，バレイショ，てん菜を，(6)式は豆類を，(7)式については全作物について計測した。

３）計測結果と考察

計測結果は表９に示す。

①小麦：すべての符号はプラスであるが，ただ事業費のパラメータは有意でない。(7)式では事業費のパラメータは有意である。

②バレイショ：決定係数が著しく低い。これは他の変数要因として，種いもの更新，消毒，貯蔵施設の整備など技術的要因の影響があるためと思われる。(5)式の肥料のパラメータはマイナスであり，これは肥料と事業費の間に高い相関があるためで，事業の進捗と共に施肥改善が行われたためといえる。

③てん菜：事業費の符号がマイナスであり，これは肥料，農薬と事業費の間の高い相関関係による多重共線性のためである。排水改良により乾畑化し，また移植栽培技術が発達し生産性を高めてきた。(7)式では事業費のパラメータは有意である。

④豆類：(6)式はすべての変数の符号はプラスで理論的に整合している。また事業費のパラメータはすべての豆類で有意であり，特に菜豆は豆類の中でこの反応が高い。これは菜豆が豆類では湿潤害に最も弱く，排水改良による

表 9　土地生産性関数の計測結果

作物名	回帰式		定数項	P	F	R	W	$\bar{R}^2$	D.W.
小麦	5	CFT	− 484.267	0.108	2.435	0.319	0.314	0.733	2.840
		(S.E)		(0.043)	(0.827)	(0.324)	(0.178)		
		⟨T-V⟩		⟨2.540⟩**	⟨ 2.945⟩**	⟨ 0.985⟩	⟨1.768⟩*		
	7	CFT	− 392.050			0.648	0.248	0.328	2.627
		(S.E)				(0.232)	(0.108)		
		⟨T-V⟩				⟨ 2.795⟩***	⟨2.293⟩**		
バレイショ	5	CFT	2421.720	0.050	−4.803	5.061	0.834	0.373	2.205
		(S.E)		(0.299)	(7.912)	(2.500)	(1.021)		
		⟨T-V⟩		⟨0.168⟩	⟨−0.607⟩	⟨ 2.024⟩**	⟨0.817⟩		
	7	CFT	2052.128			2.420	0.811	0.165	1.124
		(S.E)				(1.161)	(0.885)		
		⟨T-V⟩				⟨ 2.084⟩**	⟨0.917⟩		
てん菜	5	CFT	−8340.108	1.390	22.376	−12.139	3.266	0.682	2.631
		(S.E)		(0.542)	(8.709)	(8.598)	(0.972)		
		⟨T-V⟩		⟨2.566⟩**	⟨ 2.569⟩**	⟨−1.412⟩	⟨3.361⟩***		
	7	CFT	−1277.676			12.284	1.878	0.677	2.458
		(S.E)				(2.062)	(0.964)		
		⟨T-V⟩				⟨ 5.957⟩***	⟨1.964⟩**		
大豆	6	CFT	− 465.427		0.150	0.184	0.261	0.825	1.637
		(S.E)			(0.492)	(0.115)	(0.038)		
		⟨T-V⟩			⟨ 0.305⟩	⟨ 1.603⟩*	⟨6.811⟩***		
	7	CFT	− 480.695			0.265	0.257	0.695	1.179
		(S.E)				(0.089)	(0.042)		
		⟨T-V⟩				⟨ 2.960⟩***	⟨6.143⟩***		

表 9（つづき）

作物名	回帰式		定数項	P	F	R	W	$\overline{R}^2$	D.W.
小	6	CFT	− 876.854		0.857	0.388	0.358	0.739	1.695
		(S.E)			(0.804)	(0.188)	(0.062)		
		⟨T-V⟩			⟨1.067⟩	⟨2.066⟩**	⟨5.736⟩***		
豆	7	CFT	− 774.526			0.348	0.363	0.683	1.905
		(S.E)				(0.130)	(0.061)		
		⟨T-V⟩				⟨2.684⟩***	⟨5.999⟩***		
菜	6	CFT	− 691.569		1.160	0.432	0.276	0.733	1.812
		(S.E)			(0.620)	(0.145)	(0.048)		
		⟨T-V⟩			⟨1.869⟩**	⟨2.976⟩***	⟨5.719⟩***		
豆	7	CFT	− 387.763			0.307	0.215	0.611	1.986
		(S.E)				(0.093)	(0.044)		
		⟨T-V⟩				⟨3.291⟩***	⟨4.931⟩***		
牧	6	CFT	774.430		5.228	4.992	1.443	0.676	1.282
		(S.E)			(2.959)	(1.418)	(0.581)		
		⟨T-V⟩			⟨1.767⟩*	⟨3.520⟩***	⟨2.484⟩**		
草	7	CFT	1892.401			5.038	0.765	0.772	1.412
		(S.E)				(0.778)	(0.593)		
		⟨T-V⟩				⟨6.476⟩***	1.291⟩		
デントコーン	7	CFT				0.461	3.375	0.418	1.867
		(S.E)				(2.053)	(0.958)		
		⟨T-V⟩				⟨0.225⟩	⟨3.520⟩***		

注1) *10%有意水準　　**5%有意水準　　***1%有意水準。
2) CFT パラメーター値，S.E 標準偏差値，T-V t値

効果の現われ方が大きいことを示している。天候変数は小豆に良くきいており，小豆が豆類の中で最も天候の影響を受けやすいことを示している。

⑤牧草：すべての変数は有意であり，排水改良の投資が牧草の単収増加に効果的であったことを示す。

⑥デントコーン：事業費の符号はプラスであるが，決定係数も低く，排水改良だけでは説明できない要素がある。農家調査においても堆肥などの十分な補給がなければ，デントコーンの反収は上らないことが指摘されていた。[10)]

以上のように作物ごとの生産性の伸びを，農業土地資本に体化した土地改良投資の効果として見ようと生産関数を計測したが，その目的は成功したとは言えない。データ数は少なく，何よりも農業土地資本の定式化が不十分であった。そのために決定係数は低く，当然のことながらダービー・ワトソン比は残差項間の系列相関関係を示しているし，実事変数間に相関関係がある。しかしながら，ここでの分析は，土地改良投資による効果は，土地資本投資として土地の生産力を高めることで現われるという視点に立ち，それを示すことにあった。ただデータの制約上，事業費を変数として直接利用しなければならなかった点と，様々な技術要因を明示的に変数として組み込めなかった点が，計測結果を不十分なものにした。その不備な点を改善するには，受益農家の実体を直接検証することが必要である。そこで次に，事業実施課程で受益農家に現われた事業効果の実情を検討してみる。

4）受益農家に見る開発効果

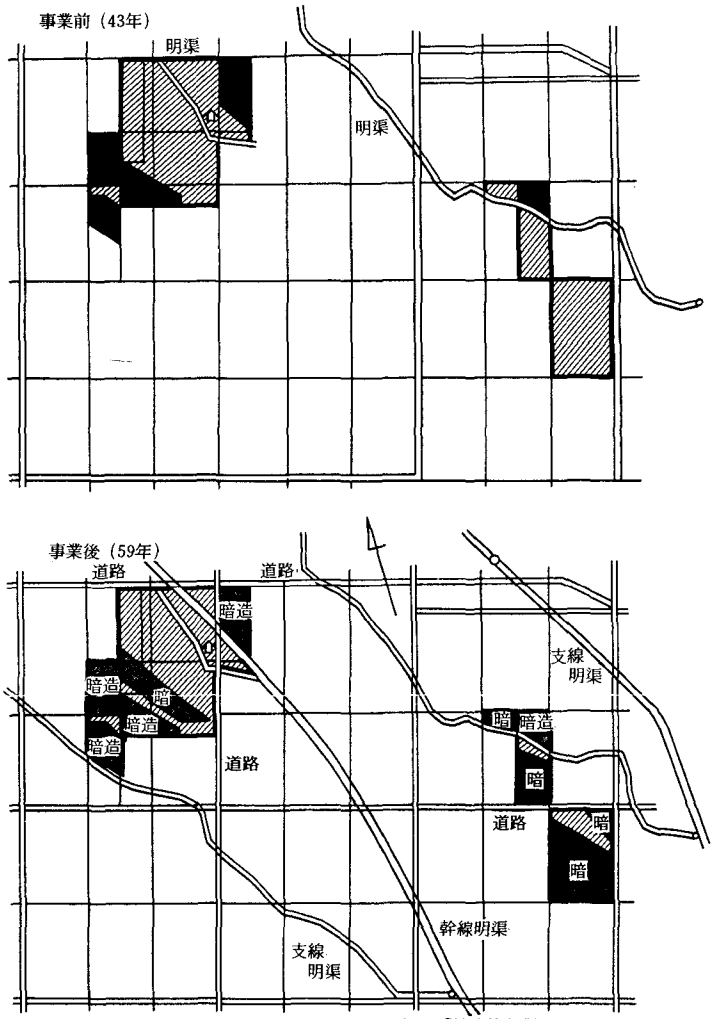
畑総土地改良事業は農業基盤整備を直接の開発目的としているが，農道整備や営農用用水の供給など農家の営農・生活面に広汎な効果をもたらしてきた。畑作農家と酪農家の事例紹介によりこの実体を見てみよう。

①K農場（中鹿追地区，畑作農家）：図5，表10参照。

家族は2代目の経営主（55歳）と妻，両親，後継者の長男（26歳）の5人で，農業専従者は3人。耕地面積は26haで自己所有は20ha，圃場分散は7か所。昭和39年に13haの農地を購入して入植した。その後，46年に2.6ha，48

10）この点鹿追町では地力維持，輪作体系確立のために，畑作農家と酪農家間で交換耕作が行われている。

図5　K農場圃場変化図



資料：北海道開発局帯広開発建設部および鹿追町役場「地籍簿」調べ

表10　K農場の農地面積の変化

	事業前	事業後	備考
土地総面積	27.3ha	28.2ha	交換分合
所有地	22.9	23.8	増加　0.9ha
畑地　既耕地	17.3	23.8	減少　4.4ha（借地）
未耕地	4.9		農地造成　5.4ha
原野	0.7		うち暗渠　5.0ha
借地	4.4	4.4	区画整理(暗渠)　8.6ha
畑地	4.2	4.2	畑地は普通畑
原野	0.2	0.2	

資料：図5と同じ

年に2.8haを購入，造成して規模拡大。この他の事業実施は排水改良13ha，46，48年の暗渠排水3.9haがある。耕地の大半は停滞水が多くて，路地にはカエルが産卵していた。47年にトラクターを導入したが，それまでは馬耕であった。他にディスク，プラウかけは農協に賃耕してもらった。畑ではトラクターがぬかり，作業機がはずれると始末に半日もかかり，作業が遅れた。耕地の境界地のカラ松を抜根して開畑したが，そこは水が溜まり畑に使えなかった。48，49年に暗渠排水事業を実施したが効果がなかったが，その後浅暗渠を入れると水が完全にぬけた。基幹明渠排水路は早い時期に切られたので，それまで水が出ていた畑は水がぬけ，畑が真四角に使えるようになった。掘り抜きポンプを使っていたし，近くに川があったので，給水の不便はなかった。この地域では排水するのが最も必要だった。排水改良事業の後は，長雨の後でもすぐに水がはけ，畑にすぐ入れるようになった。

農道が舗装され便利になった。それまでは，45馬力トラクターが入れる農道が整備されているところしか畑に利用できなかった。特に農業機械を移動する時，狭い道路で対向車とすれちがう際往生した。畑が大きくなり，それに伴い農業機械も大型化していった。そのために作業が短時間で済むようになり，以前ほどは労働らかなくなった。今は朝5時起床，その日の作業の準備，朝食の後7時に畑に出る。昼休みは十分に1時間以上はとれるし，夕方6時には家に戻れる。以前は朝6時に仕事に出て，昼休みは満足にとれず，夜は8時過ぎまで畑にいるのが普通だった。収量は驚くほど上がり，事業前てん菜の反収は4トンだったのが今は5トン以上になり，バレイショは2倍

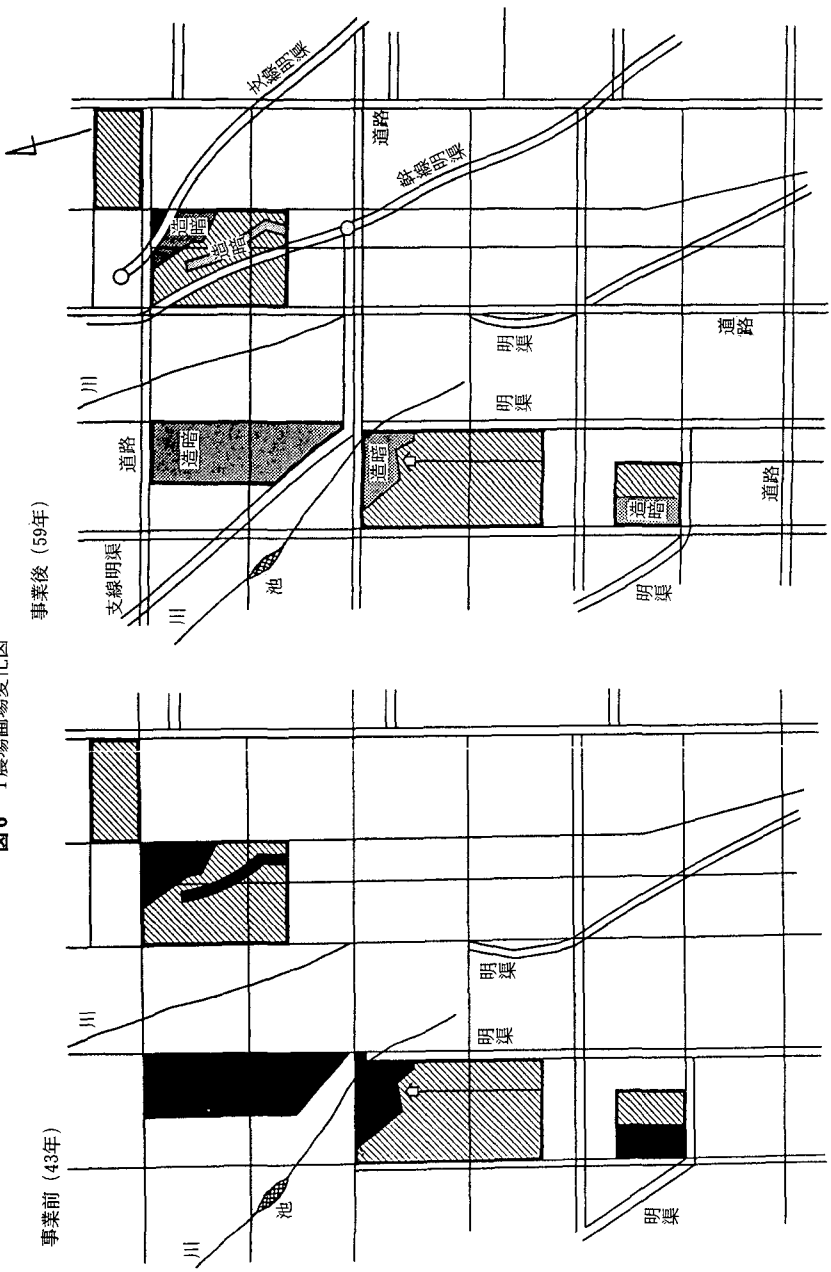


図6 Y農場圃場変化図

表11　Y農場の農地面積の変化

	事業前	事業後	備考
土地総面積	26.1ha	27.0ha	交換分合
所有地	26.1	27.0	増加　0.9ha
畑地　既耕地	21.0	25.2	農地造成　8.8ha
未耕地	2.3		うち暗渠　8.8ha
原野	2.8	1.8	普通畑　8.0ha
			草地　19.0ha

資料：図5と同じ。

の収量になった。それは，水はけが良くなったこと，肥料，農薬，品種などのためだと思う。

56年までは混同経営だったが，畑作共済の充実したことと，酪農は施設に資金が掛かるので畑作専業に転換した。乾畑化と面積拡大，機械化により輪作体系が組めるようになり，畑作経営が軌道に乗った。

農道がよく整備され，生活する上で便利になった。以前は自転車で悪路を街まで行かねばならなかったので，食事で生ものはめったに食べられなかった。魚は塩漬けで，生魚やあぶらげ，納豆などは盆と正月の時だけだった。学校まで3キロの道程なので通学には不便した。以前は幹線道路しか除雪されず，家から除雪された牛乳道路に出るのに難儀した。今はすべての道路が除雪され，不自由は感じない。

②Y農場（中鹿追地区，酪農経営）：図6，表11参照

家族は経営主（51歳），妻，両親，子供2人（1人は後継者）の6人で農業専従者は3人。先代が大正時代に入植。混同経営だったが，52年にその頃100円乳価といわれ，酪農に将来性があると思ったし，息子も酪農に関心があったので，酪農専業に転換した。現在は乳牛70頭，圃場分散は3か所。

排水事業は50年に8.8ha，55年に自己資金で7ha，暗渠排水は48年に4.5ha（その一部は54年にやり直し），畑地灌漑事業は53年に8ha，農地造成事業は47，48年に8.8haである。中鹿追地区は湿地帯で30年頃で10haの農地があったが，畑として使えるのは半分で，残りは湿気の多い牧草地で，ヨシ，ササが茂っていた。畑は飛び地が多かった。当時乳牛4～5頭と馬を飼っていた。土地改良組合の事業で暗渠排水をして，そこの土地は乾燥していたが，明渠排水路がないために水は完全に干かなかった。この畑総事業で明渠

が切られると，それだけで水が干いた。54年に交換分合した土地に明渠排水をした。以前は湿害が甚だしく，特にひどい所は年中水が吹き出ていた。そんなところは畑に使用できなかったが，この事業で畑が増えた。今は大型トラクターの踏圧で土が固くなるのが心配である。

牛乳の出荷は道路集荷だったので，夜明けの早い時間に搾乳し，夏はリヤカー，冬は馬の土そりで道路まで出した。乳牛頭数が少なかったので，手仕事でも出来た。牛乳の出荷作業が終わった後，太陽の登らない前に朝食をして畑に出た。当時と今を比べると，要した時間は半分になったと思う。

以前は4時に起き，6時30分頃まで搾乳や他の仕事をして，朝食の後は昼頃まで畑に出ていた。夕方は5時30分頃から搾乳，7～8時頃まで畑に出ており，手元が見えるまでは畑で仕事をしていた。特に除草，防除作業は苦労した。今は機械作業なので仕事が楽になった。事業が入ってからはすべてが変わり，今は，5時30分から6時に起きて，7時までに搾乳をし，その後8時までに朝食，そして10時ごろまで畜舎での仕事を終えて，牛を放牧した後は，自由時間になる。その間は雑用をして，4時半頃から牛を集め，5～7時ごろまで搾乳や他の仕事を済ませて夕食をとる日課である。

47，48年頃まで馬を使っていた。その後トラクターが入った。特に農道が整備されたことは何よりも便利である。以前は毎年自己資金でトラック5，6台の砂利を入れて道がぬからないようにしたものだ。道路が整備されて，畑の作業以外の仕事でも便利に効率的になった。例えば，農業機械類の移動が効率的になったし，農作物や牧草の運搬は，以前はロープで縛っていかなければならなかったが，今は乾草の梱包を20～30個もそのまま積んで移動でき，一時に運べる量が桁違いに多くなった。

営農用水は近くに川があるし，井戸もあるので困ることはなかった。しかし，今は事業により畜舎内に水が引かれ，いつでも水が使えるので管理が省力化できたことが大きな効果である。土地が広くなり，農業機械が効率的に使えるようになり作業がはかどった。以前は作業が2，3日遅れると，その遅れを取り戻すのが大変だったが，今はそれくらいの遅れは何ともなくなった。牧草収量の伸びは驚異的だが，それは排水改良のほかに，他の技術や肥料，農薬の効果もある。ただ以前のように凶作で作物が全滅という事態はなくなった。

5．考察とまとめ

畑総土地改良事業の展開，効果を見てきたが，土地改良事業が公的な農業投資であるかぎり，費用便益基準によって厳密な意味で，土地改良事業が経済的であったかを評価することは必要である。それでは社会的評価における経済的便益を産業としての農業に求め，それによりその公的投資の妥当性の根拠とすることは次のようなジレンマを含んでいる。

この種の農業投資は，資金が公的財源であり，その投資対象と受益対象は私的農家である。したがって，公的財源の有効な使途として経済的な採算性を要求される。またこのことにより農家の経営的安定が確立され，農村社会がさびれることなく発展するなら投資の意義がある。そして，何よりも農家経営の安定により，国民に食料の安定供給ができる。その担い手が農家であるので，投資の直接受益者は農家であるが，農家の安定を通じて，農業投資が社会へ利益を広く裨益することで，公的投資の農業開発事業が認められる。また大規模な農業投資は受益農家の私的投資として負担できるものではないが，公的農業投資であっても現行制度では，私的投資として負担責任はある。その負担は農業投資による生産性の向上による農家経済の余剰によって賄われなければ，投資行為としての意義を失う。農業生産の社会的重要性，農家経済の余剰の確保が可能な経済状況にあるかぎり，農業投資への公的資源の最適配分の要請と，私的受益の社会への還元問題は原則的には充たされる。

しかしながら今日農業に求められた社会的要請は著しく変化し，農業投資に対する矛盾が現われてきた。米をはじめとして畑作物，牛乳・酪農製品，畜産物は生産過剰に見舞われている。それは絶対的過剰の要因と価格的にみて海外農産物との関係において，財源負担を含む相対的問題である。公的農業投資の社会的要請の一つである，食料の安定供給の役割は崩れ，公的投資の私的負担部分を賄う農家経済の営余剰確保が困難なため，公的投資による投資の経済的意義がなくなってきている。

しかし，それでいながら農業は国内産業として育てていかなければならない。国際競争化における農業の確立には，投資による基盤整備を進めなければならず，公的農業投資の必要性の意義は少しも失われていない。しかしな

がら，投資基準が今述べた条件である限り，その負担は受益者にしわ寄せされることになる。農業投資の在り方はこの矛盾点を調和させなければならない。

鹿追地区畑総事業の必要性が唱えられた40，50年代と現在を比較すると，農業環境の変化は著しいものがある。畑総事業の意義は次の3点にある。

第一には歴史的評価として，北海道の寒冷地畑作・酪農経営の確立には，土地基盤整備の立ち遅れと冷害に弱い農業構造の変革であった。土地改良の基本法である土地改良法は，農業開発の立ち遅れていた北海道畑作地帯に対する農業開発制度として，土地改良を実施するには十分にその要請に対応できない法制度であった。すなわち，最も要請の強かった既耕地に対する排水施設，農業用道路，営農用水，農用地保全のための施設の新築，変更，客土などこれらの事業を実施するに現行制度ではその規定が無かった。またこの基幹事業に付帯する耕地整備，耕土改良を同一事業主体によって一貫施工ができなかった。こうした要請に応えたのが畑総土地改良事業制度であった。

鹿追地区に実施されたこの事業はそのパイロット事業であり，これを契機に全道で同様の畑総事業が展開されていった。[11)]

第二には単独事業ではなく総合事業としての効果の発現である。分析で見たように生産性は確かに向上しており，また何よりもこの事業が目的とした寒地畑作農業構造の転換が計られ，かつての冷害に苦しんだ本道畑作経営は一応の安定経営が確立したし，農家の営農・生活環境は多大の便益を享受してきた。

第三は公的農業投資の在り方についてである。畑総事業が完了して，受益農家の負担金の返済問題が持ち上がってきたが，かつて生産拡大を必要とした環境は変化して，畑作・酪農事情が過剰に転じたために，農家経済は生産・価格問題と負債問題の挟撃を受けている。これから海外農産物との国際競争に対応していかなければならない時に，負債というハンディがコスト・価格競争の改善を帳消しにする事態が生じている。

---

11) 国営畑総事業は鹿追地区をパイロット事業としたが，その後次の地区において同事業が実施された。北見（工期昭和45－63年），駒ケ岳（46－60年），御影（50－61年），小清水（53－64年），西網走（56－67年），斜網西部（57－68年），しろがね（45－67年），斜里（58年－）で，オホーツク沿岸沿いの後発開発地域に集中している

農業投資の完了までには長期の時間がかかり，完成時期にはその必要性も負担能力も無くなる事態が生じた。投資に伴うリスクの負担が，ただ受益者に帰せられたことは，公的投資が受益者に財政的恩恵を与えると共に強制力を持ちうる性質のため，結果として農家に犠牲を強いることになる。それは農業投資基準が費用便益基準による経済ベースにある限り避けられない。

公的投資にのらず，負担可能な範囲で私的投資で済ませる生産者は，農業投資の社会資本整備による外部経済をコスト無しに享受する，いわゆる「ただ乗り」（free rider）の恩恵者である。

農業投資は私的農家を直接の受益者としているが，この投資により北海道の農村地帯は社会開発・社会資本整備を進めて町・村作りをしているのが実体である。したがって公的農業投資の投資基準にはこうした社会効果を評価しなければ，農家の犠牲の上に地域開発が計られていることになるといえる。そして，その農業不振が逆に地域の停滞をもたらす悪循環をもたらしかねない。農村・農業の役割として自然環境保全，森林資源の提供がいわれることは，農業投資の在り方，評価を見直す一つの契機になるであろう。農業投資がどうあるべきかは今後の課題である。

付記）小稿をまとめるに当り，多くの方々にお世話になった。特に北海道開発局の坂東貢，白崎幸嗣，小松勝雄の諸氏，鹿追役場高芳雄氏，音更町の三谷拓司氏に深く感謝申し上げる。