



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	地域資源管理と社会資本：カリフォルニア州のかんがいを事例として(1990年度秋季大会シンポジウム『農業基盤整備と地域対応』)
Author(s)	長南, 史男
Citation	北海道農業経済研究, 1(1), 45-58
Issue Date	1991-03-27
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/62790
Type	journal article
File Information	KJ00009064820.pdf



地域資源管理と社会資本

ーカリフォルニア州のかんがいを事例としてー

長南 史男

I. はじめに

カリフォルニアでは、連邦、州政府の大規模な水利開発プロジェクトにより新しいかんがい農業が発展し、世界有数の高い生産力をもつ農業地帯が形成された。しかしながら、国営プロジェクトでは1940年代に契約された水利用契約が更新時期に入り、また近年竣工した州営プロジェクトにおいても受益－負担の不均衡問題が大きな論争の渦中にある。すなわち、現時点での用水の費用負担問題は、ファミリーファームと石油資本等を背景とする企業的農場との相克、輸出産業指向の農業が抱える問題を先鋭的に示している。さらには、かんがいによる塩害などの環境問題・外部不経済の問題、非農業部門の水利用との競合、地域間（州内および州間）の水の移転問題など、高次元での地域資源管理と水利開発事業の広範囲な社会経済効果について、将来の農業のありかたに示唆するところが多い。本報告では、カリフォルニア州における水利開発の歴史と現状を「水の価格」を中心に紹介し、その経済的意義と問題点、日本農業に示唆する点を考えてみよう¹⁾。

II. 開発主体とかんがい投資

1. 連邦政府（国）によるかんがい投資プロジェクト

カリフォルニア州の水利は1900年代に民間投資によって開発されたが、当時の水利開発はサクラメント周辺の低湿地帯のデルタと州北部の河川からの水利に限られていた。州の大半は乾燥気候地帯であり、山間部の土地が肉牛放牧などに利用される程度で、大盆地の中央以南は未開発のままであった。

全州レベルの水利用計画が、Central Valley Project（以下ではCVPと略称）によって初めて実現した。CVPは1930年代の米国経済政策の潮流を体現したTennessee Valley Authority（以下ではTVAと略称）と並ぶ大きな公共投資プロジェクトであり、TVAとの比較は、カリフォルニ

ア州のかんがいプロジェクトの特徴を知るうえでも有効である（表1）。両者はともに、発電（CVP-60万KW, TVA-95万KW）・洪水制御・かんがい利用などの水利の多目的利用計画である。

受益地区の人口は、両プロジェクトの違いを示す重要な指標である。TVAはCVPの約3倍の受益地区人口を擁し、農場経営の規模がかなり小さい。1939年の農家平均所得は、全米平均が\$1,469であるのに対して、TVAの平均所得は\$885と低かった。一方、CVPの受益地域であるサクラメントおよびサンホアキン地域では\$4,400と高く、米国平均の3倍以上であった。この違いこそ、公共投資と政府の役割に関連して、今日まで重要な政策課題を提示し続けているのである。

水利開発の代理機関としての組織上の違いも重要であろう²⁾。TVAは大統領任命の委員会のもとに組織され、既存の行政省局に属さない独立した組織であった。一方、CVPは内務省土地改良局の監督下にあった。また受益区域をみると、TVAが南部7州にまたがっていたのに対し、CVPはカリフォルニア1州のプロジェクトであった。地勢上、カリフォルニアはアメリカ合衆国における「孤立国」と表現されることがあるが、その後の州政府単独の水プロジェクトの展開を考察する際に留意すべきであろう。

CVPの主要なかんがい事業は、サクラメントバレーの水をサンホアキン地域に移転（図1）することであった。主要なダム開発により、240万Acre-foot⁴⁾（エーカー・フット、以下ではAFと略称）の水、かんがい面積にして71.6万エーカー相当分を供給する計画であった。計画当時、カリフォルニア州のかんがい面積は約250万エーカーであったから、その30%にあたる大規模なものであった。この他に、ダムの建設、用水路、揚水施設など多くの小プロジェクトが含まれ、水利権移転を含む全州的な水利用の調整がなされた。都市や非農業部門での水利用も含め、北部が水を供給し、南部が水を需要するという基本的な需給構造のもとで、「水の移転市場」という経済機会の創造力をそこに見て取れる。

CVPの財政は連邦土地改良局が責任を持ち、基本的には連邦の税収入と水の販売収入によって賄われる。このために洪水制御、かんがい、電力、河川航行、塩害防止などの目的によって費用が各受益者に配分された。洪水制御、航行、塩害防止、魚類・野生動物の棲息環境保全などは公共に益するものとし、便益者は直接負担せず、政府負担となった。1959年時点で、総費用8.75億ドルのうち、受益者負担による償還可能額は8.12億ドル、その受益者別負担比率は、かんがい48.5%、電力39.2%、水道・その他産業

表1 CVPとTVAプロジェクトの比較 -当初計画-

項目	CVA ¹⁾	TVA ²⁾
計画目的 発電量 灌漑受益面積 総事業費 関係州 法的根拠 担当省	発電・洪水制御・かんがい 60万KW 71.6万エーカー 8.75億ドル カリフォルニア州のみ 1933年CVP法 内務省土地改良局管轄	左記に同じ 95万KW 100.0万エーカー(洪水域) 10.36億ドル ³⁾ 南部7州 1933年TVA法 大統領直属の独立機関
(1939年の農業の状況) 農業生産額 生産額/戸 ⁴⁾	2.79億ドル 4,400ドル	2.53億ドル 885ドル

資料) Walter E. Packard, The Economic Implications of the Central Valley Project, 1942, Los Angeles, California
リソナー「TVA」、岩波書店、1953

注 1) CVPは Central Valley Project の略称

2) TVAは Tennessee Valley Authority (テネシー河流域開発公社) の略称

3) 1952年時点の支出額

4) 全国平均は1,469ドル

表2 CVPプロジェクトのかんがい費用と料金比較 (単位: \$/AF)

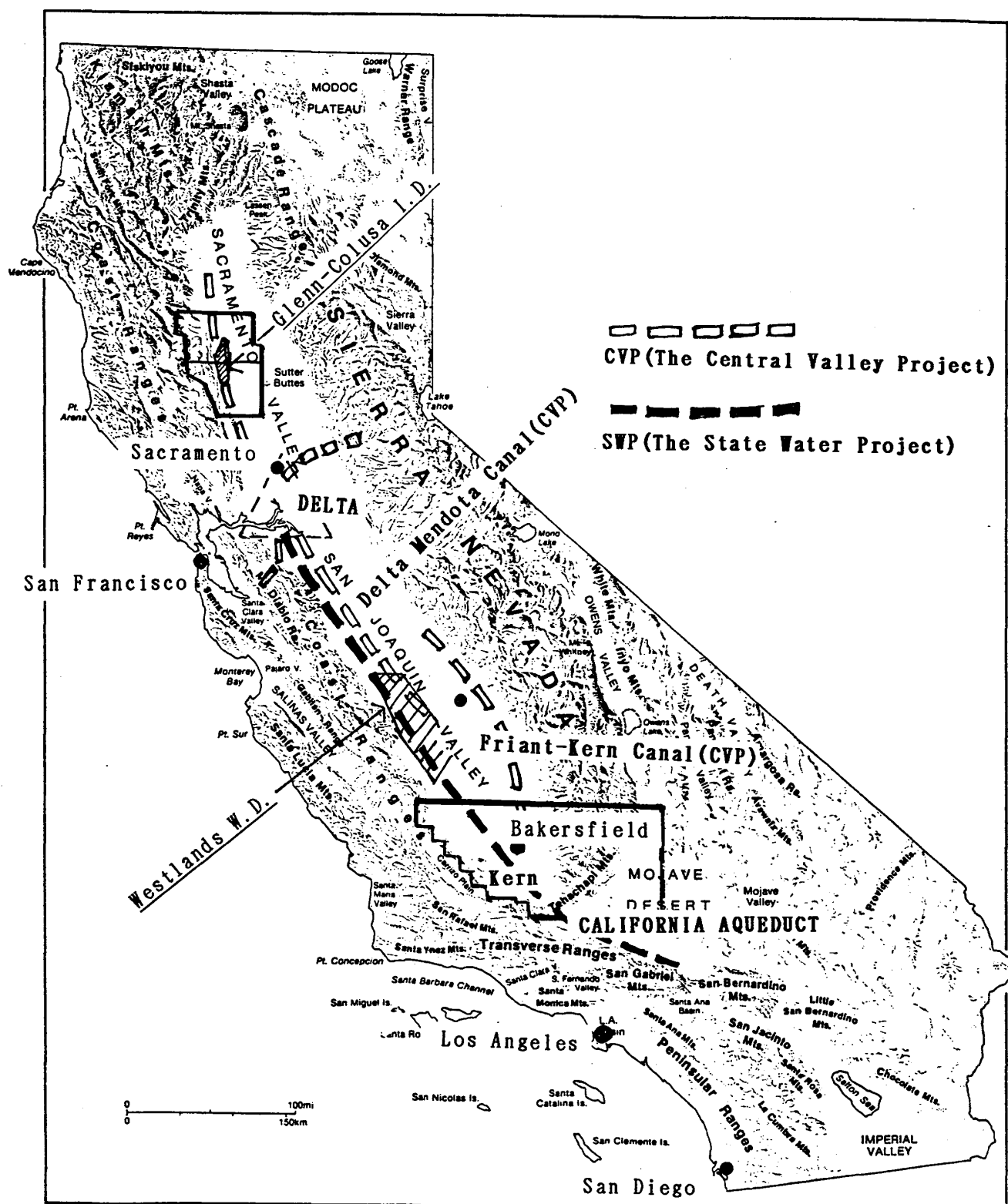
かんがい系統 契約種類 ¹⁾	Friant Kern Canal I II		Madera Canal I
運転維持管理 サービス費用	7.34 12.47-12.83	3.37 5.96- 6.12	7.34 12.52-12.69
Full Cost ²⁾ (A) (B)	25.01-36.35 31.41-50.12	12.50-21.75 16.32-32.16	27.73-28.91 35.33-37.35

資料) Description of Component With Individual Contractor Deficits Ratesetting Method, Central Valley Project, California
Irrigation Ratesetting Policy Public Review Document, Bureau of Reclamation Mid-Pacific Region, Sacramento, California, 1987

注 1) 過去28年間の統計にもとづき、確保貯水量(the average amount of dependable stored water) 契約I、この他、洪水により年々変動する貯水量(available flood water) 契約IIとに分かれている。

2) 計算方法は土地改良法改正法203条による。(A)(B)は利子率の違いによるもので、それぞれ7.849%、11.503%を採用。

図1 カリフォルニアの水プロジェクト (イラストレーション)



2.3%、配水施設9.6%、魚類・野生動物0.4%であった。

償還期間は50年、償還財源は電力、水道などの公共利用については利子分込みでサービス料金によって徴収、かんがい用水については、利子は含まれず、料金は経常・維持費と固定資本費の一部をカバーするように、ability-to-pay study³⁾により設定された。1959年の償還のための収入は、かんがい397万ドル、水道・その他産業62万ドル、電力1,108万ドルであり、このうち電力収入は年々の変動が大きい。

かんがい用水価格はエーカーフット(acre-foot)という基本水量単位で計算される。これは1 acre=約0.4haの農地に1 foot=約30cmの高さの水をかんがいするということである⁴⁾。CVPのかんがい用水価格は、二つの用水系統について、それぞれⅠ級、Ⅱ級の区分に分かれている(表2)。Ⅰ級はdependable serviceと称され、必ず供給されることが保障された水の利用料金であり、\$3.50/AF、Ⅱ級はintermittent serviceと称され、水供給年度の各期間ごとに利用可能な総量によって配分される水の利用料金で、\$1.50/AFである。この用水価格は1940年代の契約によって決定された水準であり、これが引続き今日まで適用されてきたが、契約更新時期をむかえて、その妥当な価格水準が大きな争点となっている。ちなみに水道等の公共的利用の場合は\$10/AF、その他の産業は\$20/AFである。

2. 州政府によるかんがい投資

—カリフォルニア・アクアダクト—

CVPの竣工の後も引続き、拡張・補完的な連邦プロジェクトが実施されたが、1950年代後半になって、水資源開発プロジェクトの主体は、連邦政府から州政府へと移った。1956年に策定されたカリフォルニア水資源計画報告書にもとづき、1960年に水利開発投資資金調達を目的とした州債発行が州民の直接投票により承認された。事業費総額19.45億ドルの大規模な水利計画であった。サクラメントバレーには350万AFの貯水ダムを建設、デルタ地帯の水質の改善、カリフォルニア北部から南部のロスアンジェルスまで、最長720KMの距離を運河とパイプによって水を移転(カリフォルニア・アクアダクト)する大プロジェクトであった。1990年時点で、かんがい用水需要13億4,260万AF、都市用水需要20億480万AFと予測され、基本的には、都市地域での水需要増加への対応に重点が置かれていた。

ケルン郡(図1)における州政府プロジェクトのかんがい用水価格が、表3に示されている。価格の構成は、まず第一に、基幹水路カリフォルニ

ア・アクアダクトによる輸送費（固定資本の償還(1)と経常費(2)）、第二に基幹水路から特定の地点へ導水する支派線の費用(3)、第三に貯水ダムの水源であるデルタ地帯に支払う水料金(4)である。この他に160エ-カ-を超過した分（共有の場合は320エ-カ-）については、超過料金（\$2/AF）が課される。(1)-(4)の総計は、1989年で\$64/AFである。

表4は、ケルン郡のかんがい区毎に水の使用費用（\$/AF）を示したものである。6.67ドルから108.6ドルまで、かんがい区の条件によって、大きく異なっていることがわかる。

3. 私的かんがい投資－地下水利用を中心に－

私的投資によるかんがいとしては、他州と同様、地下水利用が一般的である。その費用は地下水位、すなわちどの程度の深い井戸を掘るかによって大きく違う。ケルン地区では、概算、250フィートの深さで\$50/AF、500フィートでは\$96/AFであるが、実際には200～250フィートまでの深さが採算がとれる水準で、本数も最も多い。

地下水利用は、農場レベルで投資の意思決定が可能であるが、水利権の取得・調整問題、水位の低下の可能性、塩害などの環境問題によりリスクがきわめて大きい。カリフォルニアの農業経営にとって、水が経済的な不確実性の要因とされる最大の理由である。1987年にケルン郡で筆者が実施した農場経営収支に関する聞き取り調査によれば、水利費関係の支出限度の目安は1エ-カ-あたり200ドルであった。

Ⅲ. 水の価格差と市場メカニズム導入の可能性

－受益者負担の不均等性をめぐって－

かんがい用水の価格は、以上のように連邦プロジェクトか州プロジェクトか私的プロジェクトかによって大きく異なる。連邦、州政府プロジェクトについては、実際の支払い価格が農家の支払い能力によって決定されるために、フルコスト価格よりも大幅に低く、この場合、特に大規模農場経営が大きな利得を得ることが問題とされている。Villarejo (1986)によれば、サクラメントバレーのエーカー当りのかんがい用水に対する農家の平均支払い額は \$12～15である。フルコストを支払うと仮定すると約\$170であり、農家の負担率は10%以下と推定される。農場規模が 960エ-カ-であれば、水利費に関する農家への年間補助金額は $(170-15) \times 960 = 150,000$ 、

表3 州政府プロジェクトの水費用－ケルン郡かんがい区－

(単位: \$/AF)

年度 (水年度)	許可水量 (acre-foot)	カリフォルニア用水路 による輸送費用		支線費用 (3)	デルタ地域に 支払う水料金 (4)	総費用 (5) = (1)+(2)+ (3)+(4)
		資本 (1)	最小負担額 (2)			
1981	969.8	5.6	3.5	3.5	11.0	23.6
1982	1017.7	6.6	3.7	4.4	13.5	28.2
1983	1055.0	8.2	5.9	15.9	15.4	45.4
1984	1100.0	9.0	15.1	18.7	10.9	53.7
1985	1135.0	8.6	7.5	29.9 ¹⁾	11.8	57.8
1986	1172.1	8.7	7.2	28.8	13.7	58.4
1987	1202.4	8.6	8.6	25.9	15.5	58.6
1988	1225.9	9.0	8.6	25.5	15.9	59.0
1989	1241.0	9.5	9.8	27.5	17.2	64.0

資料) Kern County Water Agency

注 1) 1985年に支線費用は、最小負担額から可変費用に変わった。

表4 ケルン群のかんがい区別水料金と平均費用、1986年

(単位: \$/AF)

かんがい区 ¹⁾	水料金	固定費用	可変費用	合計
Arvin-Edison WSD	27.00	29.00	27.00	56.00
Belridge WSD	0.00- 24.50	26.43	24.42	50.85
Berrenda Mesa WD	45.00- 86.00	43.67	45.00	88.67
Buena Vista WD		6.67	-	6.67
Buttonwillow ID	29.30	3.87	33.17	37.04
Cawelo WD		64.70	43.90	108.60
Delano-Earlimart ID	4.68- 15.43	3.05	8.43	11.48
Henry Miller WD		28.92	7.99	36.91
Improvement District No.4	10.49- 20.00	-	15.63	15.63
James-Pioneer ID	19.00	-	19.00	19.00
Kern Delta	10.00- 33.00	1.99	12.14	14.13
Kern-Tulare WD	78.00	10.83	78.00	88.83
Lost Hills WD	19.53-100.28	20.32	14.75	35.07
North Kern WSD	15.00- 20.00	1.82	16.41	18.23
Pond Poso WD	110.00	8.31	33.00	41.31
Rag Gulch WD	65.00	9.92	65.00	74.92
Rosedale Ranch ID	24.50	-	24.50	24.50
Rosedale-Rio Bravo WSD	10.00	7.76	10.00	17.76
Semitropic WSD ²⁾	-	-	-	-
Shafter-Wasco ID	6.00- 9.00	2.83	6.17	9.00
So. San Joaquin MUD	3.90- 39.50	2.48	12.50	14.98
West Kern WD ²⁾	-	-	-	-
Wheeler Ridge-Maricopa WSD	75.15-187.17	58.82	36.60	95.42

資料) Kern County Water Agency

注 1) WDは Water District, WSDは Water Storage District,
IDは Irrigation Districtの略称である。

2) 地下水かんがい区のためデータなし。

約15万ドル、1ドル130円としても、1,950万円ということになる。但し、この推定は、あくまでも一つの例である。

農家の費用負担の問題については、すでに経済学上の議論はつくされたといっているであろう。一般的な見解は、「現在の費用負担政策は全体に矛盾があり、水利用の非効率と不公正をもたらしている」というものであり、現行の農家支払い限度価格をやめ、フルコスト価格[Full cost water price]を償還の基準とすることが勧告されている。しかしながら、1987年時点での農家の支払い価格は、上記の推定にもみられるように、フルコスト価格の10%から30%程度の割合にとどまっている⁵⁾。

かんがい受益面積は、1902年の土地改良法で、1農場あたり160エーカー(64ha)の制限条件があった。農場規模の拡大、かんがい農業が大きな資本を必要としたことなどの理由から、1982年の土地改良法改正では、農場所有の上限面積は1農場あたり160エーカーから960エーカー(384ha)に引き上げられた。これにともない、連邦政府プロジェクトによるかんがい用水利用も、1農場あたり最大960エーカーに引き上げられた。1982年の土地改良法改正法では、160エーカーを超える貸地についての水利についてはフルコスト価格を払う条項が加えられたが、この条項の適用については論争の決着がついていないようである。

図2 カリフォルニア州プロジェクトの水料金の推移と予測、1974～1992年

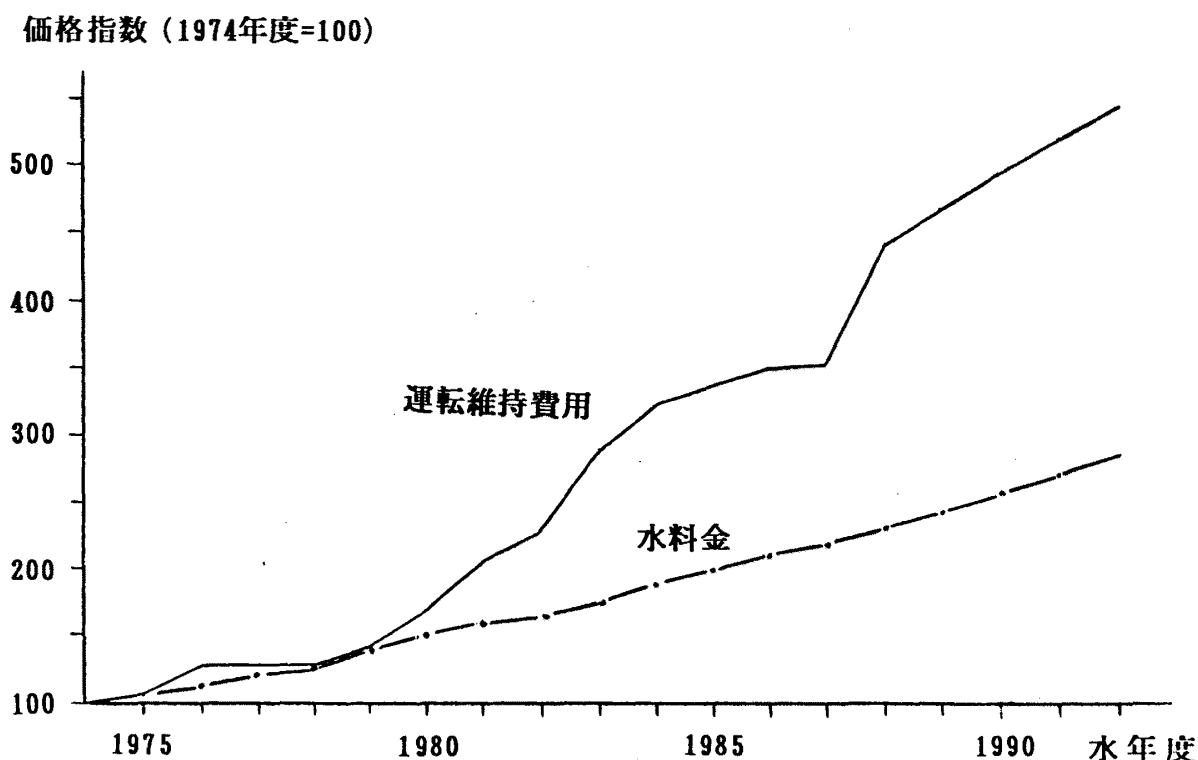


表5 CVP受益農場経営規模の分布－グレン・コルサかんがい区（1985年）

経営規模 (acres)	農 場 数	農地所有者数
80 未満	125 (28.5)	496 (54.7)
80 ～ 160	71 (16.2)	167 (18.4)
160 ～ 320	99 (22.6)	138 (15.2)
320 ～ 640	90 (20.3)	69 (7.6)
640 ～ 960	27 (6.2)	16 (1.8)
960 ～ 1,280	11 (2.5)	6 (0.7)
1,280 ～ 2,560	13 (3.0)	11 (1.2)
2,560 ～ 5,120	2 (0.5)	2 (0.2)
5,120 以上	1 (0.2)	2 (0.2)
総 数	439	907
(備考) 総面積 (acres)	145,589	157,984
農場平均規模 (acres)	332	174

資料) Don Villarejo, How much is enough?,

California Institute for Rural Studies, Inc. 1986

注) カッコ内は割合 (%)

表6 CVP受益農場経営規模の分布－ウエストランドかんがい区（1985年）

経営規模 (acres)	農 場 数	
	灌漑区	地区外面積を含む ²⁾
80 未満	9 (3.0)	7 (2.3)
80 ～ 160	33 (11.1)	26 (8.7)
160 ～ 320	39 (13.1)	25 (8.4)
320 ～ 640	43 (14.4)	34 (11.4)
640 ～ 960	50 (16.8)	48 (16.1)
960 ～ 1,280	20 (6.7)	20 (6.7)
1,280 ～ 2,560	50 (16.8)	67 (22.5)
2,560 ～ 5,120	30 (10.1)	33 (11.1)
5,120 以上	24 (8.1)	38 (12.8)
総 数	298	298
(備考) 総面積 (acres)	514,023	1,045,285
農場平均規模 (acres)	1,725	3,508

資料) 表5に同じ。

注 1) カッコ内は割合 (%)

2) ウエストランド灌漑区以外の州内の経営面積を含む規模分布。

カリフォルニア州プロジェクトの水費用の推移が、図2に示されている。1987年で\$58/AFであった。その費用はかなりのスピードで年々上昇しており、実際に徴収する水料金の上昇以上に増加し、そのギャップをどのように埋めるかが、現在大きな課題となっている。しかも、水価格の上昇は小規模経営の存続にかかわる問題である。伝統的なファミリーファームは、水の価格が上昇することによって経営が悪化、大農場にさらに土地が集積され、所得分配の不均衡度が増大する可能性があるといわれている。水料金の設定は、現在のカリフォルニア州の農場経営規模の構造を考慮すると、非常に判断が難しい社会経済的な決定を意味する。

表5、表6は、カリフォルニア州の農場経営規模の構造についての情報を与えるためのものである。サクラメントバレーとサンホアキンバレーの2地域は開発の背景や、農場経営の作目も異なっている。前者のグレンコルサ地区は歴史的にも古くからかんがいされており、典型的な家族農業が営まれた地帯であり、平均規模は332エーカー、カリフォルニアで生産規模として通常考えられる規模である。160エーカー以下の農場数の割合は約45%と少ない。また農地所有が細分化され160エーカー未満の農地所有者が全体の73%を占めている。一方、ウェストランドかんがい区は、石油資本などの大資本を親会社とする大農場経営が多い地域であり、平均規模は1,725エーカー、もしも地区外を含めると3,508エーカーという大規模農場経営地帯であり、主として輸出農産物を栽培し、かんがい投資によって文字どおり「砂を金に化した」地域である。彼らの経済行動は農業経営行動の枠組みを超えており、税金対策上の農業投資、農場の家族メンバーへの分割による960エーカーの制限に対する合法的な対応などが一般的である。農学や農業機械などの各専任の農業技術者や経営者、そして賃労働者を雇用して、高度な技術効率、経営効率を達成、農産物および投入価格条件の如何によっては自作経営部分を縮小し、小作に出すなどして、機動性および収益性の高い経営を行っている。

かくして、公共投資によって水資源が開発され、多くの矛盾をかかえながらも、カリフォルニアではきわめて活力ある高生産性の農業地帯ができた。そこには、家族経営農場と同様、企業的な農場の典型をみることができ、水のフルコストを支払わないことは、単に一部農場経営の利得を増加させるというのみならず、もっとも重要なことは、水資源の経済効率利用を妨げ、資源の浪費を生むという点である⁶⁾。しかしながら、水の効率的利用が可能な技術力、資本力、経営者能力を持つものは大規模経営であり、その数は限られているともいわれている。

水資源の不効率性を市場原理で解決しようとするのが、現在のカリフォルニア州の経済政策の基本であるが、農場規模の構造＝所得分配問題がその政策論争に複雑さを加えている。所得問題を市場メカニズムがどのように解決するかを見極める作業なくしては、市場メカニズムの導入は困難であるというのが、筆者の見解である。

IV. 日本農業に示唆するもの

1. 政府の経済的役割に対する基本的な認識の違い

米国では1902年土地改良法の制定によって、連邦政府が直接かんがい事業を担当することになった。その法律制定の際の争点は、「これまで民間企業によって成功してきた土地改良事業をなぜ政府がせねばならないのか」ということであった。同じ1902年、日本では北海道土功組合法が成立したが、財政資金の不足から、北海道の開発は民間重視の開発政策に転換していた。にもかかわらず、その時の法案説明は「政府が本来なすべきところのものを、民間によってなさしめようとするもの」であった。スタート時点での基本的な政府の役割の認識は全く違っていたことに注意されるべきである。本報告で強調したい点は、カリフォルニア州の水利投資には、農業部門にとどまらない地域固有の資源の利用管理の姿が現れており、政策の選択、裁量権の行使について、州レベルの意思決定が基本となっていることである。この点で米国のシステムに学ぶところは多い。

2. 「水の価格」概念について

日本では、エーカーフットといった水の単位価格概念がなく、水利費は単当たり賦課金によって支払われるのが一般的である。市場メカニズム導入の立場からすれば、ここから水資源利用の非効率が生ずる。この点、モンスーン気候という環境のなかで発達してきた日本農業における水利用と水の移転がなければ農業ができないカリフォルニアの経済環境の違いは大きい。

カリフォルニアでは、降雨量が微々たるもので、ダム貯水量によって確保された水量によって、ほぼ100%かんがい用水量が決定されるのに対し、日本の場合は、渇水期の1ないし2月分の水量をダムで確保する程度で、あとは降雨がもたらす期待水量に依存しているわけである。したがって、

契約水量、契約価格の概念が前者では機能しやすいが、後者では定義そのものが既得水利権との関係で難しいのである。さらには、日本では土地資本と一体化した水利用、水稻に限定された作目に特徴がある。現在のような減反政策のもとでは、農業基盤整備費の負担問題が論議されたとしても、水利用の非効率については議論がなされてこなかったのである⁷⁾。以下では、この点に関連する討論の素材を整理しておこう。

まず第1に、水利用と土地資本の一体化により生み出される曖昧性、より具体的には農業基盤整備事業実施における社会資本概念の曖昧性という点である。特に、食糧生産重視という大きな政策目標について、非農業部門での意見がゆらぎつつある現在、農家サイドでも合意形成がむづかしくなっている。しかも、事業実施における国―道―団体営の連動ないしパッケージ化は、事業の完全性を期するあまりに、経済状況の変化に短期的に対応する機動性に欠けている。国、道、団体営の相互連関が強すぎるが故に「大事」になりすぎ、農家自身の問題であるにもかかわらず、結果的に農家の意思決定のレベルになかなか到達しえない。

第2に、事業実施に際して、「契約」概念が欠如しているのではないかと考えられることである。工期の延長、受益開始時期が農家経済へ与える影響の大きさは、これまでも多く指摘されてきた。同意率の思想あるいは一律減反の思想といった、従来の日本的な政策対応をあらためる必要があらう。また、その際、地域固有の資源利用としての認識を再度明確にする作業が必要である。

第3に指摘しうることは、日本農業の場合、水利用について代替作目があまりにも少なかった点である。特に米作以外の農業基盤整備にとっては大きな課題であった。農業用水に限定するならば、公共投資といえども派生需要である。したがって、農業公共投資をより高い次元に位置づける必要が出てきている。本報告では触れなかったが、カリフォルニアのような乾燥地帯では、水利用による塩害の問題が、単に当該農場の問題ではなく広域的な環境問題として現れ、自然環境の破壊のみならず、農業生産基盤そのものの弱体化という大きな問題を抱えている。しかし、これに対処するために不断の研究開発投資⁸⁾がなされていることのほうが、より重要で強調したい点である。モンスーン気候もあって、日本の場合は、農業がもたらす外部不経済についてあまり報告されることがなかった。それと同時に、評価方法が難しいこともあって、農業の外部経済のプラス面の評価があまりに少なかった。今後、広義の環境と農業生産のトレードオフ関係を積極的に取り入れた、農業サイドからの経済評価が必要であらう。

(注)

- 1) 米国においても、農業用水の供給などで、公共部門は地域開発に大きな役割を果たしてきた。1977年の米国のかんがい農地は約6千万エーカー、全農地の14%を占めた。かんがい農地の割合は西部諸州が圧倒的に多く、西部の17州で8割以上を占める。西部のかんがい農業の経済状況については、Frederick(1982)を参照。またカリフォルニア州と日本の農業水利との水利システムの違いを簡潔に示したものとして、志村博康(1989)参照。日本の農業経済研究者がカリフォルニアの水利制度を分析したものとして、佐藤(1988)参照。
- 2) 開発主体と称するものと開発代理機関とは、厳密には区別されるべきである。米国の水利制度の組織論的な分析としては Anderson(1983)参照。
- 3) 農家の経済負担、かんがい用水価格は、1939年の土地改良プロジェクト法がその法的根拠となっており、農家の支払い能力価格[The ability-to-pay price]という概念にもとづいて決定されてきた。この概念は、土地改良による便益は本来、国家のものであり、直接使用者の負担とすべきではないという考え方にもとづいている。
- 4) 例えば、サクラメントバレーの場合水稻栽培の必要水量は 4~9 acre feetである。同一作目でも、圃場条件によってかなり異なることに注意されたい。
- 5) 経営費全体に占める水利費の割合は、2%から30%までの範囲にある。野菜、畑作、果樹などの作目で異なり、それぞれ大きな分散がある。ここでは、水の効率利用(高収益が保証された)が可能な作目、野菜の作付割合は小さく、果樹についてはもともと降水量が比較的多い丘陵部に立地したものが多いため水利費の割合が小さい点などに注意が必要である。
- 6) カリフォルニアの農業用水利用についてレントシーキングの経済分析をおこなったものとして、Gardner(1983)参照。
- 7) 佐藤豊信(1990)による理論的な分析がある。
- 8) 北海道の寒冷気候帯での水稻栽培に関する研究開発投資は、もっと高次元で評価されるべきであろう。

(参考文献)

- [1] Anderson, Terry L. The Water Crisis: Ending the Policy Drought, John Hopkins Univ. Press, 1983年
- [2] Frederick, Kenneth D. and Hanson, James C. Water for Western Agriculture, Resources for the Future, Inc., 1982年
- [3] Gardner, B. Delworth Water Pricing and Rent Seeking in California Agriculture, Anderson, Terry L. ed. Water Rights, Ballinger Publishing Company, 1983年
- [4] 長南史男 「地域農業の資源管理と市場対応」、文部省科学研究報告 (久保嘉治代表)、帯広畜産大学 1990年
- [5] リンツェル, D.E. 『TVA』、小西昭允訳、岩波書店 1979年
- [6] 佐藤豊信 「カリフォルニア水利制度の問題点とその対策」、『農業経済研究』、第59巻第5号 1988年
- [7] 佐藤豊信 「稲作農家の水需要行動」、『農業経営研究』、第28巻第1号 1990年
- [8] 志村博康 「農業水利の歩みと資源・環境保全問題」、久宗高監修、農林中金研究センター編『環境保全型農業の展望』所収 1989年
- [9] Villarejo, Don How Much Is Enough? - Federal Water Subsidies and Agriculture in California's Central Valley, California Institute for Rural Studies, Inc. pp.6-9, 1986年

(本稿は学会報告をもとに、拙稿(1990)を改稿したものである)

(北海道大学農学部 ; 1990年12月27日受理)