

乾燥～半乾燥地帯における アメリカ農業の水利用・水資源問題

服 部 信 司

1. アメリカ農業にとっての水問題

現在のアメリカ農業には、3種類の水問題がある。

そのひとつは、乾燥～半乾燥の西部における（特に、人口増の著しいカリフォルニア～南西部における）都市部での水需要の増大による農業利用水への量的制約の問題である。

第2は、テキサス西北部から、カンサス西部・ネブラスカ州へと広がっている巨大なオガララ地下滞水層（Ogallala Aquifer）の水位が、灌漑のためのはげしい揚水の結果、低下し続け、テキサス西北部においては、揚水による灌漑農法が経済的に成立しなくなっている→そこから、灌漑以前のドライ・ファーマーミング（Dry Farming：乾燥地農法）への回帰がみられること。

第3は、以上のふたつとは性格が異なるが、農業やチッ素系化学肥料の多投による、アメリカ人の飲用水の一部となっている地下水の汚染問題である。

第1は、乾燥～半乾燥地帯における農業用水への制約、第2は、同じく乾燥地帯の一部における地下水資源の枯渇問題といえる。第3は、農業を源とする環境汚染問題である。いずれも、最終的には、農業への制約～規制として働くという点では同質的作用をアメリカ農業に及ぼすが、しかし、前2者が、農業生産にとっての資源としての水問題であるのに対し、第3点は、一般アメリカ人にとっての飲用水問題である。

そこで、ここでは、第1の乾燥～半乾燥地帯

（Arid～Semi-Arid Region）における農業用水への制約と、第2の地下水資源の枯渇問題に焦点をおいてみていくこととする。

なお、アメリカ農業と地下水汚染問題については、本学の『経済学論集第24巻第3号』における拙論¹⁾を参照されたい。

〈注〉

- 1) 服部信司「アメリカにおける環境と農業」、『岐阜経済大学論集』24巻3号、1990年12月

2. アメリカの雨量分布と 乾燥～半乾燥地帯

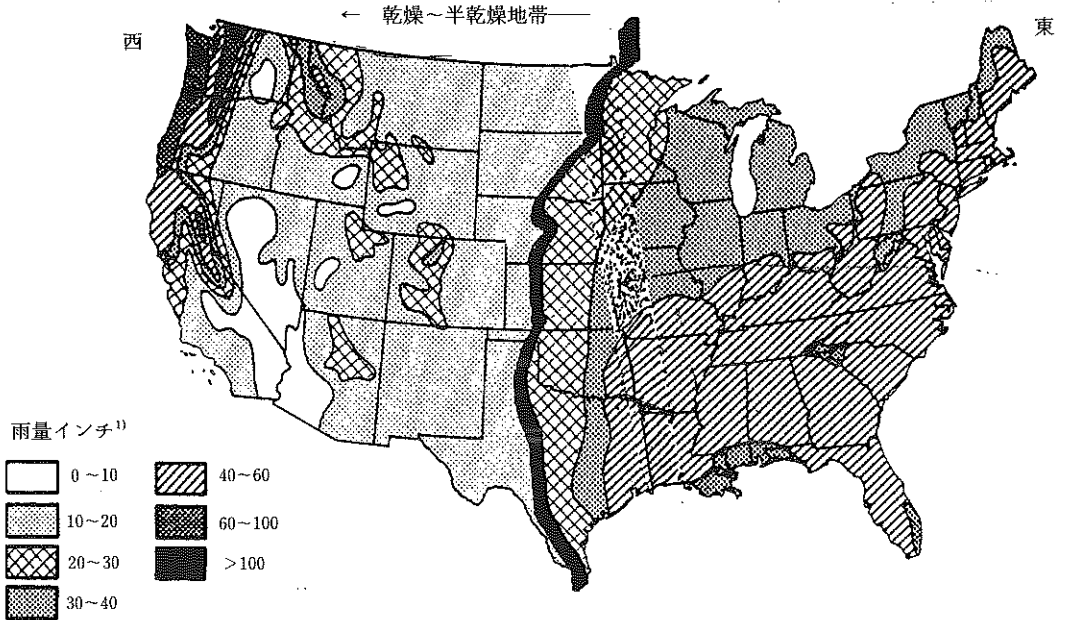
ここでとりあげるアメリカ農業の水利用への制約、地下水資源の枯渇のふたつとも、アメリカの農業生産地帯の全体において生じている問題ではない。すでに述べたように、その乾燥～半乾燥地帯における問題である。

そこで、前提として、アメリカの雨量分布と乾燥地帯とを、確認しておこう。図1が、それを示している。

一般に、アメリカでは、西に行くにしたがい雨量は減り、気候は乾燥していく。逆に、東に行くにしたがい雨量は増え、気候は、湿潤となる。乾燥～半乾燥と湿潤の境は、年間雨量20インチ（約510ミリメートル）におかれている。図1のアメリカの中央を南北に走る太い線が、それである。

この雨量20インチ・ラインを境にして、それよりも雨量の少い地域では、(灌漑で水を補給し

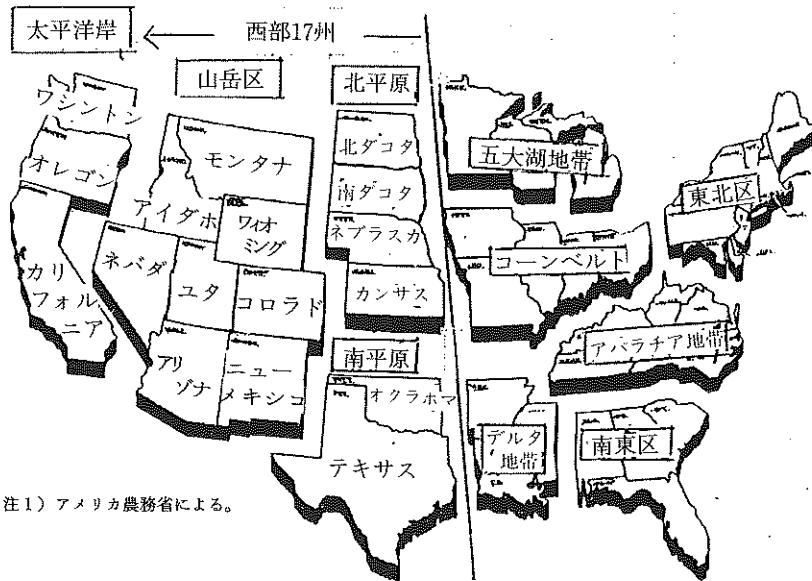
図1 アメリカの平均降水量分布 (1951~80年平均) と乾燥~半乾燥地帯



注1) 1インチ=約2.5cm

資料: J.F.Hostler et al, *Agricultural Irrigation and Water Supply*, USDA (アメリカ農務省)、Agricultural Information Bulletin, No. 532, 1987, p.6.

図2 アメリカの農業地帯区分¹⁾と西部17州



注1) アメリカ農務省による。

ない限り) トウモロコシは生産しえない。この20インチ・ラインは、トウモロコシ¹⁾生産の西側の限界ラインにあたるといっているのである。

20インチ・ラインの西側のほぼ全体が、乾燥～半乾燥地帯に含まれる。例外は、太平洋岸北部の湾岸山脈地域の多雨地域とロッキー山脈の一部だけである。勿論、カリフォルニアの中央～南部(農業地帯)も、乾燥地帯に含まれている。

乾燥～半乾燥地帯において、少い雨量(15インチ=380ミリメートル前後)で生育しうる作物は、主として小麦とグレイン・ソルグムであり、小麦は休閑地システム(隔年耕作=2年分の雨量で生産する)のもとでつくられているわけである。さらに雨量の少い所や起伏地は、肉牛の放牧地帯となっている。

〈注〉

- 1) アメリカ農業の中心作物はトウモロコシである。トウモロコシの単価は、およそ小麦の70%前後(目標価格で比較)であるが、トウモロコシの収量(haあたり7.5トン, 1990年)は、小麦(同2.7トン)の2.8倍であり、その経済的価値([単収]×[単価])は、トウモロコシの方が小麦の2倍近いからである。生産コストは、トウモロコシの方が大きいから、やや割引かなければならないが、それにしても、以上の関係は変わらない。したがって、トウモロコシの

生産可能地域では、トウモロコシが作られているのである。1990年の生産量:トウモロコシ2億トン、小麦7500万トン(USDA, *Agricultural Outlook*, Dec. 1990, p.56)

逆に、小麦は、雨量の少い(トウモロコシの作られない)ところで作る限界作物だということになる。詳しくは、逸見謙三監修『アメリカの農業』(筑波書房, 1984年)第3章小麦(服部信司稿)、第4章飼料穀物(同)を参照されたい。

3. 乾燥～半乾燥地帯における灌漑面積の拡大

ところで、乾燥～半乾燥地帯において、少い降雨で可能な作物(小麦とグレイン・ソルグム)生産だけが、行われているわけではない。

様々な方法²⁾によって、少い降雨による水の制約を克服する灌漑農法が行われている。灌漑農法によって、カリフォルニアは、野菜・果実等の大産地→全米第1位の農業生産州になっており、ネブラスカ・カンサス・コロラドの半乾燥地帯においてもトウモロコシがつくられている。あるいは、テキサス西北部の半乾燥地帯では、灌漑によって綿花がつくられている。また、乾燥地帯の主たる土地利用方法である肉牛放牧を支えているアルファルファ等の牧草生産も、灌漑によっているのである。

表1 アメリカ:農用地、耕地、灌漑地の面積(1949~1987) (100万ha)

年	農用地 ¹⁾	耕地 ²⁾ (A)	灌漑地	
			面積(B)	(B/A)%
1949	464	151	10.4	6.9
1959	449	144	13.3	9.2
1969	425	133	15.7	11.8
1978	406	148	20.1	13.5
1987	386	132	18.6	14.1

注1) 農用地:耕地以外の放牧地なども含む。

2) 耕地=作物耕地のみ。休閑地等を含まず。

資料:USDA, *Agricultural Statistics*, 1989, pp. 375, 377, do, 1973, p. 427. より作成。

表2 主要州の灌漑面積 (1949~1987)

(100万ha、%)

	カリフォルニア	テキサス	ネブラスカ	カンサス	コロラド	全 国
1949	2.6 (25)	1.3 (13)	0.4 (4)	0.06(0.6)	1.2 (12)	10.4 (100)
1959	3.0 (23)	2.3 (17)	0.8 (6)	0.3 (2)	1.1 (8)	13.2 (100)
1969	2.9 (18)	2.8 (18)	1.1 (7)	0.6 (4)	1.2 (8)	15.7 (100)
1978	3.4 (17)	2.8 (14)	2.3 (11)	1.1 (6)	1.4 (7)	20.1 (100)
1987	3.0 (16)	1.7 (9)	2.3 (12)	1.0 (5)	1.2 (6)	18.6 (100)

資料：表1と同じ。

1987年現在、灌漑面積は、アメリカ全体で1860万ha、全耕地面積の14%に及んでいる(表1)。このうち、乾燥～半乾燥地帯の西部17州(図2参照)には、その大部分にあたる95%が存在している。カリフォルニアの耕地の88%²⁾は灌漑地であり、カリフォルニア、テキサス、カンサス、ネブラスカ、コロラドの5州では、耕地の約3割(28%)²⁾が、灌漑地である。

こうした灌漑農法は、利用し得る水に制約のある乾燥～半乾燥地帯において、大量の水を用いる。しかも、その南側地帯＝サン・ベルトは70年代以降の産業発展と人口の急増地帯となり、都市での水需要が増大している。こうして、

後でみるような水使用についての農業への制約～抑制要請が発生しているのである。

〈注〉

- 1) 灌漑のための水を得る方法としては、(i)地下水の揚水、(ii)農場内の表面水(降雨の貯水池での貯水、わき水)、(iii)農場外からの表面水(主として河川水)の引水の3つがある。1984年について、(i)地下水の揚水が53%(灌漑面積ベース)、(ii)農場内表面水13%、(iii)農場外表面水の引水34%となっている(J.E. Hostetler et al, *Agricultural Irrigation and Water Supply*, USDA., *Agricultural Information Bulletin*, No.532, 1987, p.8) ,
- 2) USDA, *Agricultural Statistics*, 1989, pp.375, 377.

表3 アメリカの水使用量の内訳 (1975)

	km ³	%
家 庭	8.7	5.9
商 業	1.5	1.0
工 業	8.4	5.7
農 業	122.0	82.8
水 力 発 電	2.0	1.4
鉱 山	3.0	2.0
公有地・その他	1.7	1.2
合 計	147.3	100.0

M. E. Jensen, "Water Resource Technology & Management," E. O. Heady et al, ed., *Future Agricultural Technology and Resource Conservation*, 1984, p. 149.

3) USDA, *ibid.*

4. アメリカにおける水使用量の内訳

表3は、年次はやや古いですが、1975年についてのアメリカ全体の水使用量の内訳を示したものである。総使用量147.3立方kmのうち、実に122立方km、全体の82.8%が農業用に用いられている。家庭用は5.9%、工業用は5.7%である。1985年についての推定では、農業用が77%¹⁾になっているから、農業使用のウェートはやや下がっている²⁾が、それにしても、農業使用のウェートは高い。アメリカの国土9億600万haのうちの47% = 4億2600万haを農地が占め、耕地が農地の半分近くに及んでいること、さらに、乾燥～半乾燥地帯には1800万ha(日本の総耕地528万ha³⁾の3.5倍もの灌漑地が存在していることが、その要因であろう。

<注>

- 1) M.E. Jensen, "Water Resource Technology and Management," E. D. Heady et al ed. *Future Agricultural Technology and Resource Conservation*, 1984. p.149.
- 2) 1970年代のアメリカ農業は、輸出ブームによって、その耕地面積を著しく拡張したが、80年代には、穀物貿易の不振から作付面積が減少した(1978→87: 10%減。表1)。このことが、農業の水使用におけるウェート減の背景と考えられる。
- 3) 農林水産省『ポケット農林水産統計』1990, 93ページ。

5. 農業用水への量的制約とそれへの対応—カリフォルニアの場合—

(1) カリフォルニアの農業と灌漑

図1でみたように、カリフォルニアの中央～南部は年間降雨量20インチ以下の乾燥地帯であり、しかも、その少ない降雨は、もっぱら冬に集中している。春から秋にかけての作物の生育期にはほとんど全く雨の降らない地中海性気候なのである。

だが、カリフォルニアの土壌は生産性が極めて高い。また、春から夏にかけて雨が降らない

ということは、日照時間が長く作物の生育には恰好であり、病虫害も少ないことをいみしている。

こうして、カリフォルニアの中央～南部(北からサクラメント・バレー¹⁾、サンホアキン・バレー、インペリアル・バレー(図3参照)の土壌に水が結びつければ、地上で有数の豊かな農業生産地帯となりうる。かくして、すでに、今世紀初めから、カリフォルニアにおいては、灌漑による農業生産(果実や野菜)が行われ、1949年には、260万ha(全米の4分の1)の灌漑農地を持つに至っていた。現在の灌漑面積は300万ha(全体の16%)。それは、カリフォルニアの耕地の9割近くに及んでいるわけである。

<注>

- 1) バレー(Valley)は、直訳では、溪谷ともなるが、実際は、2つの山脈(シエラネバタ山脈と海岸山脈)の間に広がる広大な平地である。サクラメント・バレーの中心にはサクラメント川、サンホアキン・バレーには、サンホアキン川が流れる。

(2) カリフォルニアの水使用量の内訳

表4は、1985年におけるカリフォルニアの水使用量4200万エーカー・フィート¹⁾(約35立方km)の内訳を示している。農業用が91%²⁾で圧倒的に多い。家庭用・商業・制度機関を合わせて5%、工業1%である。アメリカ全体での農業使用の比率77～83%に比べても際立って高い。カリフォルニアの耕地の実に9割近くが灌漑によっていること、作物生育期の春～夏に降雨による水の供給が全くないこと、のためである。

<注>

- 1) エーカー・フィートとは、1エーカー(0.4ha)の面積を1フィート(約0.3m)灌水するのに必要な水量。
- 2) 1990年8月にカリフォルニア州政府の農業・食料省を訪れた時、現在の水使用における農業のウェートは90%といていたから、表4の数字は、現在にもほぼあてはまる。なお、農業用の半分は、米作で用いられている。

図3 カリフォルニア州の農業地帯：サクラメント・バレー、サン・ホアキンバレー、インペリアル・バレー

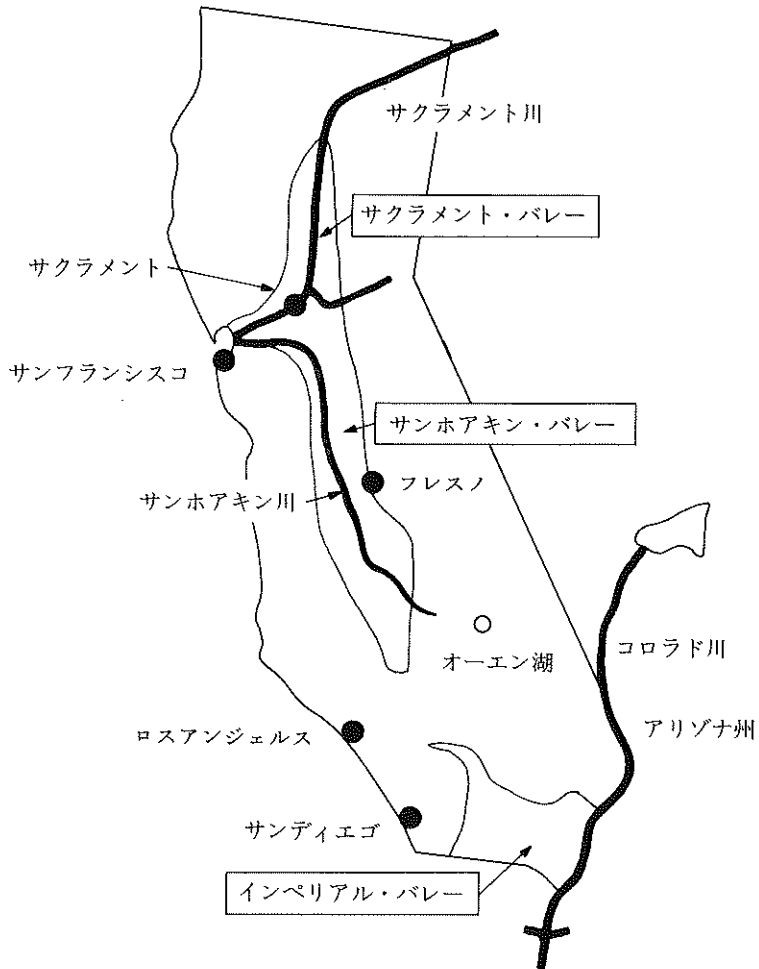


表4 カリフォルニアの水使用量¹⁾の内訳 (1985)

	%
農 業	91
家庭・商業・機関 ²⁾	5
工 業	1
そ の 他	3
合 計	100

注2) 政府・学校など
資料: J.A. Fork-Williams et al, *Western Water Flows to the Cities*, 1985, p. 47.

注1) 総量=4,200万エーカー・フィート (約35km³)

(3) カリフォルニアにおける農業用水の供給源

アメリカ農務省のデータによって、カリフォルニアの農業用水を、その供給源からみると(1984年)、井戸による地下水の揚水が37%、農場内の表面水8%、農場外からの水の供給55%となっている¹⁾。中心は、農場外からの水の供給である。

これを先にみたアメリカ全体的の場合(井戸53%、農場内表面水13%、農場外34%)と比べると、カリフォルニアの場合には、農場外からの水の供給に依存している割合がきわめて高い。ここに、都市人口が急増し、都市での水需要が増大した時に、水をめぐる農業と都市の対立(Water War)となる要因のひとつがある。

なお、農民が、農場外から水の供給を受ける時、農民は、自分の持っている用水割当枠に基づいて州～カウンティの水管理局から供給を受ける²⁾のであり、それに対しては、代価を払う。この水の料金は、基本的には、水供給事業の経営～維持費から成るが、場所によって、あるいは用水権を得た時期によって大幅に異なっている。その結果、灌漑用水の購入コストには、数十倍の差が生じているといわれる。

いずれにせよ、用水権(用水の割当量を含む)は、権利として、農民に属しているわけである。したがって、都市サイドが新たに水利用量(枠)を増やしたい時には、州全体の事業として貯水池～引水路を建設するか、あるいは、農民の持っている用水権とそれによっている農地とともに買いとるか、というのが、これまでの2大選択肢となってきた。

〈注〉

1) J.E. Hostetler, *op. cit.*, p.17.

2) 井戸以外からのカリフォルニアの農業用水は、河川からの引水によっている。河川からの供給水量は、シエラ・ネバタ山脈への積雪量に左右される。積雪の少ない年には、割当量は削減される。その場合、井戸からの揚水によって補うか(ただし、そのコストは高い)、作付を減らすか、の選択となる。

(4) 人口増による都市の水需要の増大と70年代の対応

1988年現在のカリフォルニア州の人口は2830万人(全米の11.5%)で全米第1位。その人口の95%が、メトロポリタン地区に住んでいる¹⁾。ロスアンジェルス地区1377万人が最大で、カリフォルニアの全人口の半分がそこに集中しており、次いで、サンフランシスコ地区604万人、サクラメント地区139万人、フレズノ地区62万人、サンタバーバラ地区34万人となっており²⁾、以上の5大メトロポリタン地域に州人口の78%が集中している。

カリフォルニアから山岳部の南部・テキサス・デルタ地帯・南東区(図2参照)へと続くサン・ベルト(Sun Belt)が、1970年代の産業発展とそれに基づく人口増の中心をなしたわけであるが、カリフォルニアにおいては、その勢いは、1980年代にも引き続いた。

カリフォルニアの70年代の人口増加率(1970→80)18.5%は、全国11.4%を上回り、80年代の増加率(1980→88)19.6%は、全国8.5%の倍以上に達するとともに、サン・ベルトの他の地帯＝山岳部や南西区をも上回ったのである(表5)。カリフォルニアの人口増の中心は、ロスアンジェルスを中心とする大メトロポリタン地区が担った。カリフォルニアの人口は、70年代に370万人、80→88年に460万人増大したのである。

さて、こうした都市人口の増大→都市の水需要の増大は、70年代においては、次のような方法で満たされた。

- (i) 隣接するアリゾナ州から、コロラド川からの水の輸入量を増やす。
- (ii) ロスアンジェルスの水源地のひとつとなっているオーエン湖(Owens Lake: シェラ・ネバタ山脈中)からの水について、オーエン・バレーの農民の持っている用水権を一部買収する。
- (iii) 一旦使用した水の再使用を行う(とくに、大学や政府機関)。

この結果、1980年におけるカリフォルニアでの水の供給経路は、表面水64%(州内の表面水51%、コロラド川からの輸入水11%、再利用2

%), 地下水36%となったのである。

the Cities, 1985, p.3.

2) USDC., *Statistical Abstract of the United States*, 1990, pp.29-31.

〈注〉

1) J.A. Folk-Williams, *Western Water Flows to*

表5 主要地域の人口¹⁾ (1970→1988) と増大予測 (1990→2000)

(100万人)

	全 国	太平洋岸 ²⁾		山岳区 ³⁾	南西区 ⁴⁾
		カリフォルニア	太平洋岸		
1970	203.3	20.0	26.5	8.3	19.3
1980	226.5	23.7	31.8	11.4	23.7
1988	245.8	28.3	37.4	13.2	26.9
予測 1990	249.9	29.1	38.3	14.0	27.9
2000	267.7	33.5	43.4	16.0	30.6
変化率(%) 1970→1980	11.4	18.5	19.8	37.2	22.9
1980→1988	8.5	19.6	17.5	17.2	13.2
予測変化率(%) 1990→2000	7.1	15.0	13.4	14.5	9.6

注1) 居住人口

2) 図3の太平洋岸にアラスカとハワイを加える。

3) 図3の山岳区と同じ州

4) 図3の南平原にアーカンソーとルイジアナを加えたもの。

資料: USDC, *Statistical Abstract of the United States*, 1990, pp. 20, 24.

(5) 1980年代前半における運河建設案の
挫折¹⁾

だが、70年代の対応策は、州政府当局（州水資源局）によって十分とはみなされなかった。カリフォルニアの人口増は、70年代を上回る形で増え続けており、アリゾナ州からのコロラド川の水輸入についても、アリゾナ州の将来計画によって削減されるかもしれないという不安定性を残していたからである。

そうしたなかで、サクラメント・バレー（図3参照）の北から南へと42マイル（67km）に及ぶ運河を建設し、これによって、カリフォルニアの南部—ロスアンジェルス地区へと年1320万エーカーフィート（1980年における州内の利用表面水の57%）の追加供給を行おうというプランが浮上し、1982年に州議会を通った。

だが、これに対し、環境団体が、サクラメント・バレーに塩化被害が生ずるおそれがあるとして反対し、サクラメント・バレーの住民も反対を表明して、州民投票にもちこまれた。その結果、北＝サクラメント・バレー地区は90%反対、南＝ロスアンジェルス地区は60%賛成という状態で、否決されたのである。このことは、大貯水池や大運河の建設によって、水供給問題を打開しようとするのは、カリフォルニアにおいては難しいことを示している。

〈注〉

1) J.A. Folk-Williams, *op. cit.*, pp.49-50による。

(6) 都市—農業の“水戦争”と新たな対応
州内の人口増が進む一方で、水需要が増大す

るロサンゼルスへの追加供給策が挫折したとなれば、現行の水供給の枠内で、都市への割当を高めるために、圧倒的に水を使っている農業への割当を削減せよという主張が、都市議員から出てくるのは必然である。カリフォルニアは、1987→90年へと4年連続の水不足に見舞われたから、なおさらそうであった。

こうしたなかで、昨(1990)年6月、新しい対策が成立して注目を浴びている。

それは、“州政府が、灌漑用水の保全措置に投資する。それによって節約された水を都市に回す”というものであり、その方策の基礎には、現行の灌漑用施設(貯水池、運河～引水路)は、水をムダにしている→改善の余地があるという判断がある。

具体的には、ロスアンゼルスとメキシコとの間に横たわるインペリアル・バレー(図3参照)のインペリアル灌漑地区に対し州政府が2億2000万ドルを投じて、(i)新しい、水流調整機能をもった貯水池をつくる、(ii)運河—引水路を改修する、(iii)それによって、年10万6000エーカー・フィートの水を節約し、都市に回すというもの¹⁾。この水量は、20万家族(80万人)の必要をみたすという。

この方策は、都市と農業間の水戦争を打開するものとして、賞讃を博しているといわれる。都市の水需要が、農地と農業用水権の買収によってみたされる以外にないとするなら、それは、カリフォルニアの有力な産業である農業の縮小と食料品価格の上昇につながっていくと、危惧されたからである。

このことは、カリフォルニアの農業にとって、一面では、農業用水のカットという重大問題からの脱却をいみしてはいるが、しかし、同時に、水の使用においてムダをなくし、その有効な利用を強く求められる時代に入ったことをもいみしているといえよう。水の保全が、それを用いる農民自身にきびしく問われる時代に入ろうとしているのである。

〈注〉

1) J. Mathew, “Urban, Rural Interests at Odds

As Calif. Thirsts for Water”, *Washington Post*, June 26, 1990.

6. 資源としての地下水 (オガラーラ滞水層) 枯渇問題

(1) オガラーラ滞水層¹⁾

オガラーラ滞水層(Ogallala Aquifer)というのは、図4のように、テキサス州パンハンドル地帯(テキサス西北部)から、オクラホマ、カンサス、コロラド、ネブラスカへと広がっている巨大な地下滞水層である。1984年時点の推定で、地表から760メートル以内に12万～21万立方kmの水があるとされている。ただし、経済的に意味のある揚水範囲は、200メートルくらいまでといわれている。84年時で、毎年17立方km(1年間のコロラド川の流水量)の純揚水量(揚水量—補給量)があった。水位の低下が進み、揚水には、160～180メートルを要していたのである。

〈注〉

1) M.E. Jensen, *op. cit.*, pp.144—146.

(2) 灌漑の歴史

オガラーラ滞水層の揚水は、1930年代に始まったといわれる¹⁾が、著しく進み出したのは戦後—50年代以降である。まず、50年代にはテキサス・パンハンドル²⁾地帯で進んだ。その結果、テキサス西北部は、小麦、グレイン・ソルガム、綿花の大作物地帯となった。

次いで、オガラーラの揚水による灌漑地化が進んだのは、70年代の穀物輸出ブーム期である。ブームの中心となったトウモロコシを雨量20インチラインの西側においてもつくるために、カンサス、ネブラスカ両州での灌漑地化が進んだ。両州合計の灌漑面積は、1969→78年へと170万haから340万haへと倍増したのである(表2)。カンサス、ネブラスカ両州では、地下から汲み上げた水を、巨大なセンターピボット方式のスプリンクラーで灌水し、そこにトウモロコシを生育させる方式が広がったのである。

Farming? 1979, p.350.

<注>

2) テキサスを“フライパン”にみたてると、西北部は、その“取手(パンハンドル)”にあたる。

1) L. Shertz et al, *Another Revolution in U.S.*

図4 オガラーラ地下滞水層

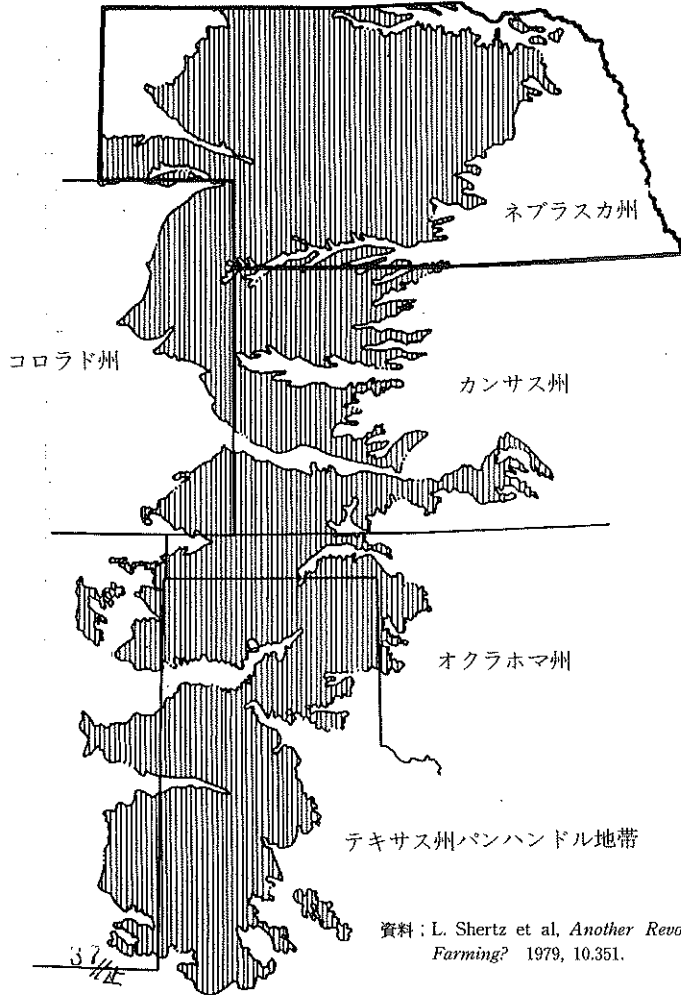


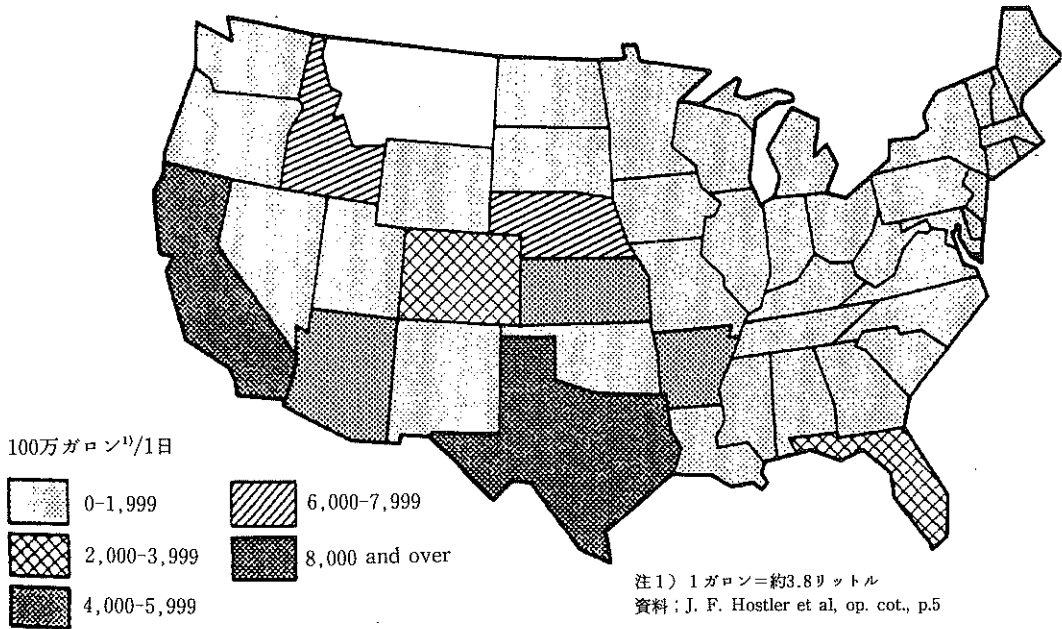
表6 州別揚水コスト (1982年)

(ドル/エーカー)

	灌漑農場数	揚水コスト	比較
カリフォルニア	29,966	48	(150)
テキサス	10,717	42	(131)
コロラド	5,631	36	(113)
カンサス	5,955	22	(69)
ネブラスカ	24,883	24	(75)
全 国	135,319	32	(100)

J. E. Hostetler, et al, *Agricultural Irrigation and Water Supply*, USDA, Agricultural Information Bulletin, No. 532, 1987, p.8ほか

図5 地下水の揚水量 (1985年)



(3) 揚水コストの上昇と

ドライ・ファーミングへの回帰

だが、テキサス・パンハンドル地帯、カンサス西部、ネブラスカにおける灌漑地化の進行と揚水活動は、オガララ滞水層の水位を引き下げ、その揚水コストの上昇を招いた。

表6は、エーカーあたりの平均揚水コストを、主な州について示したものであるが、すでに、1982年時点において、テキサスの揚水コスト(エーカー42ドル)は、カリフォルニア48ドルの9割近くになっている。カリフォルニアは、土地生産性が高く、高価値農産物を生産しようが、テキサス西北部では、それはできない。したがって、テキサスにとって、カリフォルニアの9割近くも揚水コストがかかるということは、揚水コストが、限界をこえ始めていたことをいみしていたといっている。テキサス西北部において、最も早く揚水が行われたから、その経済的枯渇の時期も早かったのである。

こうした揚水コストの上昇は、80年代において、輸出不振からくる穀価の低下と重なった。そこから、テキサスにおいては、揚水一灌漑農

法からの撤退→伝統的なドライ・ファーミング(Dry Farming)への回帰が進み出している。

表2のように、1978→87年へとテキサスの灌漑面積は280万haから170万haへと110万ha(4割)も減少している。コロラドにおいても20万ha(15%)の減少がみられる。灌漑に代って、テキサス・パンハンドル地帯では、伝統的な乾燥地農法(ドライ・ファーミング: 降雨だけで小麦をつくる方法。2年分の降雨でつくるから、隔年毎に休閑地とする)が、帰ってきだしている。

揚水コストがなお低いカンサスやネブラスカでは、まだ目立った灌漑面積の減少は生じていない。しかし、やがて、揚水コストが上昇してくれば、同様の变化を促さずにはおかないであろう。

“少い雨量を大事にし、2年分の雨量で小麦生産を行う”というドライ・ファーミングは、乾燥～半乾燥地帯に適した農法として生み出されたものであった。一旦は、揚水一灌漑に依存した一部の農民も、ドライ・ファーミングに戻りつつあるというのであれば、それは、理にかなったことというべきであろう。

7. む す び

乾燥～半乾燥地帯は、そのなかに、州別農業生産額第1位のカリフォルニア、第2位のテキサスを含んでいるとはいえ、アメリカ農業の中軸地帯ではない。中軸は、トウモロコシの生産地帯＝コーンベルトであり、乾燥～半乾燥地帯は、副軸地帯である。

とはいえ、カリフォルニアにおいて、農業が水使用におけるムダの排除—灌漑用水の保全を社会的に強く求められていること、オガラーラ滞水層からの揚水地帯の一部＝テキサス・パンハンドル地帯において、揚水資源の経済的枯渇から、乾燥地帯の自然条件に適したドライ・ファームिंगへと回帰しつつあることは注目に値する。というのは、それらは、いずれも、農業が、環境との調和を求められ、農業のあり方が、そうした方向に自己変革をとげていくという流れの中において位置付けることが可能だからである。また、アメリカ農業全体が、環境保護措置を大幅にとり入れた1990年農業法¹⁾を契機にして、その方向に向けて、大きな一歩を踏み出そうとしているからでもある。

〈注〉

- 1) 1990年農業法と環境については、前掲拙論をみられたい。