

## 翻訳：『水資源の多様性と連携』（中）

米田富太郎\*      佐藤      寛\*\*

### 5

#### アリゾナ

アリゾナ州は、総合的水管理に対しては比較的後発者である。カリフォルニア州の各自治体は、1920年代に総合的管理の実験を始めており、コロラド州の農民は1970年に総合的管理に着手しはじめていた。これらと異なって、アリゾナの州民は、1980年代になって総合的管理の積極的利用を始めたのであった。その20年以前においては、同州の水利用者は、無数の紛争に巻き込まれていた。この紛争が、同州の水法および規則に実質的な変化をもたらしたのであった。この変化とは、総合的管理の舞台が用意されたということである。

本章は、鉱物資源、水及び水に関する施設、また、総合的管理を追究した同州州民の働きについての検討から始める。そして、続いて、水の供給及び利用を規律する州法及び規則についての説明を行う。総合的管理計画に関する綿密な検討は、自然及び制度について行われる。アリゾナ州は、カリフォルニア州やコロラド州の総合的管理計画とは異なったものを作り上げ、これを踏襲している。これは、

近い将来において、同州州民に個性のある挑戦と機会を与えることになるであろう。

#### 自然環境

アリゾナ州は、米国で最も急速に成長している州のひとつである。ここ数十年を通して、州の人口は、40%の増加を見ており、その北隣に位置するネバダ州に匹敵するものになっている。ちなみに、ネバダ州の人口増加は、66%に及んでいる（米国国勢調査局 2001）。この増加の多くは、州の首都圏であるフェニックスやツーソンで見られている。これらの都市は、乾燥地帯に位置する州の中でもより乾燥した地域に位置しているのである。たとえ市街地が急速に拡大していても、農業は、いぜんとして活気に満ちているのである。数百万エーカーに及んで綿花、アルファルファ（牧草）や大麦が栽培されている。そして、1990年代においては、農業による水消費は、おおよそ同州の水消費の80%に及ぶものとなっている。ちなみに、これに比較すると家庭用及び工業用の水消費は、16%である。さらに、水力発電及び鉱業用の消費は、4%になっている（アリゾナ州水資源局 1999a）。市街地地域の例に見られ

---

\* 本学社会システム研究所客員教授

\*\* 本学社会システム研究所教授

るように、農業は、州の最も乾燥している地帯に集中して行われている。

アリゾナ州は、水需要を降雨によってまかなうことはできない。というのは、降雨は、地下水層に水を貯蔵する上で重要であったにもかかわらず、降雨量は、南西部地域の4インチから北西部の山岳地帯の30インチを越すという具合に変化が激しかったからである。同州で人口の多い地域の大半においては、年間の降雨量は、平均12インチである（西部地域気候センター 2001）。雨量が少ないことから、ソルト川、アグアフリア川、サンタクルズ川やコロラド川といった自然の表層水は、その実態は川というより小川というものである。水需要には、巨大な表層水貯蔵施設の敷設や深く穴をあけて地下水層から水を汲み上げる施設の敷設という方法で対処してきたのである。このふたつの施設が総合的管理を妨げているのである。

1911年に完成のソルト川のルーズベルトダムやソルト川計画（SRP）の発足を端緒にして、農民が、そして後には、都市が水を賄うために水計画に頼るようになった。今日、SRPは、ソルト川、アグアフリア川及びベルデ川に8のダムを建設し、6の貯水池と113マイルに及ぶ水路を有するに至っているのである。それは、年間100万エーカーから240,000エーカー以上の地域に配水を行っており、フェニックス首都圏地域の大半に広がっているのである（SRP 2001）。

1992年には、開拓庁は、中央アリゾナ計画（CAP）を完成させた。CAPは、330マイルを超える水路を有し、同州の北西部の隅に位置するハバス湖からフェニックスやツーソンにまで及んでいる。これは、1,5百万エーカーのコロラド川の水を給水可能にするものである。これは、アリゾナ水貯蔵区（CAWCD）によって管理され、年間給水量

は、1996年時点において100万エーカーを超えるものになっている（CAWCD 2001）。

アリゾナ州にとって他の主要な水資源は、地下水である。アリゾナ中部及び南部には、砂や砂礫層中に巨大かつ深い水盆が広がっている。ツーソンの地下の帯水層は、地下の数千フィートにあり、かつ、数千万エーカーの水を蓄えていると推定されている（水資源研究センター 1999）。第二次世界戦争後におけるタービンポンプの導入は、地下水の利用を拡大することになった。1940年から1953年の間、灌漑用地下水の汲み上げは、年当たり推定1.5百万エーカーから4.8百万エーカーに達したとされている（Mann 1963）。現在、地下水は、同州の水消費40%、すなわち、2,724,000エーカーを担っている（ADWR 2001b）。この増大は、ツーソン地域にある地下水に依存したものであり、1940年以降における同地域の地下水供給を最大11%にまで減少させることになった（水資源研究センター 1999）。

アリゾナ州の水環境は、総合的管理を広範囲に利用する上で理想的なもののように見える。巨大な表層水計画や配水システムは、このシステムによってもたらされる余剰水という資源を作り上げているのである。さらに、余剰水計画は、大きな貯蔵能力を有する巨大な地下水層に近接して設定されているのであった。最終的には、表層水計画と地下水層とは、最も人口の多い地域や同州の農業促進地域に設定されるようになっていたのである。このようにして、大きく発展した総合的管理計画を通して、少なくとも部分的には、水需要の増大に対応することができるようになったのである。

## 制度構築

この自然的環境は、総合的管理に適してい

るようであるが、水管理に関する制度についての決定に際して先ず最初に表れた問題は、地下水と表層水との均衡の取れた利用に関する重要な対立であった。主要な水紛争を見ると、同州の立法機関は、一連の法律や規則を制定し、その政策を実施するための幾つかの公的組織を作った。これらは、総合的水管理を任務とし、かつ、奨励を目的にするものである。

アリゾナ州のふたつの主要な計画、管理組織は、中部アリゾナ水保全管区とソルト川計画である。中部アリゾナ水保全管区(CAWCD)は、1971年に創設されたものであり、CAPを運用する組織である。当管区は、その管区内の財産の価格に応じた課税権限をもっている。税金は、運用のために使用され、CAPの建設や水貯蔵の費用として連邦政府への返済に充当されている(CAWCD 1999, 25)。CAWCDは、市民、工場や原住民との間で長期水契約の締結を行っていた。その継続期間は、一般的には50年であった。契約の対象となっている水は、譲渡不可能なものである。ちなみに、CAPとの契約者は、使用していない水の幾分をも売却ないしは賃貸しをすることができなくなっている。毎秋、契約者は、CAWCDに対して次年度の水についての注文を行う。全ての契約者は、全ての配水計画に基いて運用及び維持経費が要請される(CAWDC 1993, 33)。2003年において、CAWCDは、長期下請け契約者に対して1エーカー当り66\$を課した。これは、配水のための維持費用及びエネルギー費用を含んだものである(CAWCD 2003, 時価)。一般的に、契約者は、自に合った自由な利用を行う。これには、水を地下に貯蔵することも含まれているのである。

まず、当CAWCDは、灌漑区と長期契約を調印した。灌漑区は、CAP水の主要な利

用者である。しかしながら、一旦、CAP水の価格、その運用及び維持費や他の経費が確定されてしまうと、灌漑区が指示したのは、CAP水を使わずに、地下水を利用するということであった。これは、契約の不履行の恐れがあった。これは、彼らの(CAWCD)基盤である農業利用者よりも、連邦政府に対するCAWCDの返済義務という厳しい意味を持っていたことの表れであった。だから、当CAWCDは、灌漑区との間で新しい一連の契約交渉に入ったのである。灌漑区は、水に対する元契約の全部及び一部を放棄した。そして、次々に、当CAWCDは、全ての農業に関する業務や維持費を放棄していったのである。その代わりに、当CAWCDは、2003年に、1エーカー当り26\$から38\$の間で、10年間の貯蔵農業用水の価格に関する契約を、その利用に応じて個別に締結したのであった。CAPでの原契約を放棄しなかった都市住民、工場、アメリカ原住民や灌漑区は、CAP水を優先的に受け取ることができたのである。

ソルト川計画とは、ソルト川とヴェルデ川の水を貯蔵するものであり、この地区の株保有者や契約者に年当り平均およそ100万エーカーを配水するものであり(SRP2001)、その配水方式は、CAP契約とは幾分異なった方式で管理されている。広く言えば、SRPは、ソルト川とベルデ川からの水を直接に、各年毎に株保有者や当該地区における優先的な水権利を保有する土地所有者に十分に供給するというものである(SRP 1999)。この直接的導入は、原始取得原則に従う仕組みになっている<sup>2)</sup>。SRPは、貯蔵された表層水及び揚水された地下水による配水という形で、現存株保有者や利用契約者に給水されているのである(SRP)。ソルト川計画の契約利用者は、フェニックス、スッコツデール、タンパ、シンドラー、ペオリアやメサといった各

市の大規模な水事業者の大半を含んでいる。当該契約及び水は、譲渡出来ない。SRPは、毎年の計画的貯蔵運用計画を備えている。その中味は、貯水条件に基づいて給水を決定したり、水利用者の必要を予測したりするものである。この計画では、条件の変化や貯蔵された表層水の量以上の要求に応じて、地下水の利用を準備し、春と秋に計画を調整することになっている。一般的には、契約利用者は、総合的水管理のためには、大量のSRP水を利用しないことになっている。なぜならば、大半の契約利用者は、CAPと契約を結んでいるからである。これによってより大量の量が利用できるからであり、また、価格の下げ要因になるからである。SRP自身は、CAPとの契約を結んでいる大都市の供給業者からCAPの余剰水を利用している。すなわち、総合的管理のためにCAP水を利用しているのである。そうして、地下水のある場所にいる株所有者には、CAP水を供給しているのである。

自然表層水とは異なる計画水は、総合的管理に使用される余剰水の主要な資源である。計画水の優越は、これを管理する組織が、総合的管理に中心的役割を果たすことを意味するものである。SRP及びCAWCDが、給水や価格設定に関して行う水管理に関する決定は、総合的管理に対する会員の姿勢に影響を与えている。しかしながら、SPR及びCAWCDは、重要な水管理者であるばかりか、貯蔵計画に対しても積極的な参加者である。このように、総合的管理において中心的役割を行うのは、州創設の特別水管区に他ならないのである。

#### 地下水に対する権利

アリゾナ州は、同州の主要計画運用担当者

及びその他の水利用者が、総合的管理に係わり始める以前に、地下水に関する権利に対していくつかの主要な変更を行っていた。1980年以前では、同州の地下水は、合理的利用原則によって管理されていた。英法上のコモンローにその源を置くこの原理は、土壌によって濾過された水を対象とするものであった。これは、水路にある水とは異なるものであった。つまり、絶対的にその土地の所有者に帰属するものであった（マン 1963, 45）。地下水層の上の土地の所有者は、合理的利用を行っている限り、必要な水をその水層から揚水する権利をもつというものであった。この合理的利用原則は、揚水を制限するものではなかった。このようにして、水層の上の土地所有者は、自然に補充される以上の水を揚水することができたのである。これは、地下水層の水位を低減させ、かつ、地盤沈下を引き起こすことになり、また、流域の植物を枯渇させることになった。同州の土地所有者達は、20世紀の中頃までに、こうした型の問題に晒されることになり始めた（マン 1963）。同州の立法者は、地下水の過剰揚水を禁止するも州法を制定した。しかしながら、この州法は、揚水を制限するものではなく、井戸の設置、数及び規模についてだけの制限であった。したがって、地下水の過剰揚水は、増大するばかりであった（マン 1963）。

1980年に、アリゾナ州は、アリゾナ地下水管理法を制定した。本州法は、歴史的な立法であった。大量な地下水利用の自由を、制限的利用と管理的利用に転換するというものであった。しかしながら、地下水の枯渇に対する警告だけが唯一かつ不可欠というものではなかった。1980年法を採択した動機がそれであった。急速に成長する諸都市にとって、さらなる水源が必要であった。これ



らの諸都市の中心から離れた地域にある取水可能な地下水の多くは、農民によって所有されかつ管理されているものであった。州の裁判所は、諸都市がその給水地域でこうした水を取得し、かつ、送水を受けるのは難しいとの判断を与えていた（レッシー・ベランガー 1998）。これら諸都市は、農民から水を購入することに積極的ではなかった。なぜならば、農民こそが過剰揚水の主要な原因を作っていると感じていたからである。CAPに残された問題とは、将来の水供給にとって最も確約し得る水源についてであった。しかしながら、内務省は、同州が、地下水利用についての厳格な規制を行わなければ、CAPへの財政的援助を引き上げるとの脅威を明確に示したのであった（レッシー・ベランガー 1988）。地下水層の継続的发展及びCAPへの脅威に対応して、同州知事は、1980年に議会が通過させた地下水の管理と利用に関する協定の交渉に入った。

1980年のアリゾナ州地下水管理法は、2025年までに達成されるべき“安全揚水量”という目標を定めた。なぜならば、同州において最も大量に地下水を利用するプレスコット、フェニックスやツーソンといった地域に水層があったからである。安全揚水量の達成は、自然的にもかつ人工的にも、帯水層に補充する量の水と地下水から揚水する水の量の均衡を意味するものであった。しかしながら、フェニックスとツーソンとの間の農業地帯に横たわっている水層においては、その目標は、地下水の掘削を実質的に緩めることであった。同州は、主要な市地域の下にある地下水層や積極的管理地域（AMA）に含まれる同州の農業中心地の指定を行った。これらの地域に対しては、ADWRが行政的権限を有していた。同州における他の水層は、合理的利用原則によって管理されていたのであ

る。

安全揚水量の目標は、多様な仕組みによって定規されることになっていた。鉱山所有者や農民は、地下水の特定量を定め、かつ、その一部を譲渡することが認められていた。農民の地下水に対する権利は、二つの要件が課せられていた。第一に、その権利は、保全要件に従うということである。すなわち、農民に認められたエーカー当たりの水量は、時代が下がるにつれて徐々に歯止めがかけられてきたということである。第二に、農民は、灌漑を必要とする新しい土地を開墾することが認められないということである。既存の灌漑面積だけに、地下水の利用を可能にするというものである。この1980年法において、農民は、歴史的利用を根拠にして“父祖の権利”保障され、地下水をエーカー当たり最大4エーカー・フィートに平均化されたのである。灌漑に対する父祖の権利は、農地が非農業利用に転換された場合には、父祖の権利が適用されない非灌漑地に変更することができるとされた。しかし、これらの権利は、土地そのものから切り離されるものではない。鉱山所有者及び他の産業用利用者は、同様に歴史的利用を根拠にして、異なった型の父祖の権利を認められていた。この権利は、他の場所への移転を可能にできるというものであった。

都市、町、民間の水事業者や水管区は、地下水に対する権利を定められる以上に、“供給区域権”を付与されていた。供給区域権は、土地面積当たりの水量ではなく、消費者が一日当たりの消費する水量に基いていた。一当たりの供給区域権は、本法の本旨を超えて、徐々に厳格な保全（地下水への）条件のもとにおかれるようになっている。この1980年法は、一般市民が揚水できる地下水量について、即時に直接的制限を設けるというものではなかった。しかしながら、本法は、ADWRに

対して確定済みの供給計画に関する規則の構築を進展するよう指示するものである。本確定済みの供給計画は、市当局及び地域の水供給業者に対し、100年間に於いて新規及び既存の利用者に適切な量と品質の水を有することを要求するものである。本計画の目標は、地方自治体や開発業者による地下水の掘削を行わせないようにすることである。しかしながら、確定済みの水供給規則は、直ちに採択されることにはならなかった。1990年代におけるこれらの採択は、他の新しい組織に関する規則と同じように、アリゾナ州に於ける総合的管理の土台を築き上げたのである。

#### 総合的管理促進のための制度整備

1980年代の中頃には、多様な水紛争が、1980年法に絡む形で起ってきた。(したがって、)水資源局は、本法が定める安全配水の確保目標にのっとり既定の水供給規則を明確にすることに取り組んだのである。(たとえば、)若干の都市は、水供給規則の制定を構想する中で、管理の対象になっている水盆を鉱山用水に利用する際の厳格責任を定めたり、また、水に関する正当な合理的利用原則によって管理されていた水層の上に位置する大規模牧場を購入したのである。“水の涵養”を知っていたにもかかわらず、諸都市は、牧場での地下水の開発とこれをそれぞれの担当地域に送水することを狙っていたのである(チェチオ 1988)。地方自治体による牧場の買収は、牧場の下にある地下水が汲み尽くされることを恐れている過疎地の住民に危惧をもたらすことになった。しかしながら、地方自治体は、過疎地における更なる水資源を求め、開発業者は、既定の水供給規則の適用から免れようと企てていた。開発業者は、不安定な立場に置かれていたのであった。彼ら

は、CAP水の契約者として認められていなかったもので、それぞれは、地方自治体の事業や地下水の揚水に限定されなければならなくなっていたのである。既存の水供給規則は、地下水の揚水を除外するものになっており、開発業者が自らの土地に建物を建てることも制限されていたのである。余剰表流水を地下に貯水しようとする水供給業者は、州法がこうした活動を禁止していることを知っていたのであった。州法は、水の再貯蔵を認めておらず、したがって、水供給業者は、彼等が地下に貯蔵したいかなる水に対する権利を失うことを恐れるようになっていたのである。10年の経過の後に、これらの問題のそれぞれには、対処がなされてきた。これが総合的管理を促進させることになった。

これらの問題の中で最も問題にならなかったのは、地下水の再貯蔵を認める州法の改正であった。1986年に、アリゾナ州議会は、地下水貯蔵及び復活計画法を通過させた。本法は、後に、地下水貯蔵、保存及び補充法に改正された(アリゾナ州法修正45-801以下参照、2000)。これは、民間及び公的機関に、直接に充填地に跨る地下帯水層に表層水を貯めることを認めることを許可するものであった。水の供給者は、ADWRを通じて、自ら地下水貯蔵ないしはその貯蔵箇所計画を立てることの許可を申請できるということである。そして、これら供給者は、他者の地下水貯蔵計画において一定量の貯水をする許可をも申請し得るというものである。当ADWRは、これらの計画によって貯水された水量の監視に当たるというものである。また、ADWRは、貯水および給水の将来的回復の保障を行うものであった。各地での地下水保障計画のために、ADWRは、貯水費用が決まれば、配水費用から5%を徴収するとしている。再貯水及び貯水箇所のための費用の徴収は、本

計画の AMA に加入している他の水供給者に  
もなし得るとされている。

州が、直接及び貯水箇所での再貯水活動を  
認めてまもなく、地方自治体及僻地の関心  
は、遂に“水涵養”の実践の違いを解消する  
ことに向った。1991 年においては、立法府  
は、現行の“水涵養”を規則で縛らないこ  
とにする法案を可決し、追加的な水涵養地の  
創設を禁止した（アリゾナ州上院法案 1059  
〈1991〉及びアリゾナ州法改正第 45 章第 8 条  
1 項、“管理実施地域への送水のための地下  
水の使用禁止”）。この立法は、“水涵養”か  
ら AMA に送水する水量を制限するものであ  
り、送水された 1 エーカー当りにつき累進的  
に送水料金を課すものであり、また、都市  
に対して、郡が農場に課す財産税の替わりに  
分担金を支払うことを定めていた。都市は、  
CAP の割当量の大半を利用した後に限って、  
（涵養地としての）農場から水を揚水及び送  
水することが認められていた。もし、或る  
都市が、CAP 契約から抜け出した場合、そ  
の確定されていた水供給条件に則して水涵養  
地から水を得る事は出来ないようになってい  
る<sup>3)</sup>。この州法は、地方自治体に以下のこと  
を示唆している。すなわち、これらの地方自  
治体は、CAP を通して自らの需要に対応す  
るものであり、遠方の地下水層から地下水を  
送水することによってではないということであ  
る。

ADWR は、地方自治体および民間機関に  
よる迅速な水利用の拡大に対処するために、  
水供給規則の確定計画に取り組み始めた。こ  
れらの機関が、水供給規則の確定を進める以  
前において、水の獲得を可能にする入手しや  
すい水資源を求めていた。最初に試みられた  
のは、主として水事業者が購入できる CAP  
の貯蔵水を使うものであったが、持続可能な  
水供給計画を発展させる地域的な充填ないし

は増大を図る区域の創設であった。これら  
の試みは、地方政治の下では、遅々として進  
まなかった。かわって、1993 年には、中央  
アリゾナ地下水貯蔵区域が設立された。これ  
は、CAP を保有し、かつ、運用していた中  
央アリゾナ水保全区域の一部門として創設さ  
れたのであった。この地下水貯蔵区域には、  
地下水貯蔵計画を実施する権限を与えられて  
いた。また、水供給業者が要求ないしは獲得  
を求めている 100 年間の水供給を保障する証  
拠手段として、その貯蔵を保障する確定的水  
供給の認可を与える権限をも与えられていた  
（CAWCD 2003）。この区域は、開発業者が、  
自らの開発のために資源を新しく探すことを  
認めるための不可欠な仕組みであった。

1994 年になってついに、水供給保障法が  
制定された（ADWR 2003）。水供給保障ライ  
センスを与えられた機関は、100 年間以上利  
用できる量の地下水を認められるというも  
のであった。その認可量は、AMA によって  
様々である。地下水の過剰な設置から呼び起  
された水需要は、新たな供給を通して充足さ  
れなければならなくなった。結局、全ての水  
需要は、何等かの方法で新しい供給によって  
充足されたのであった。開発業者は、水供給  
を保障するライセンスないしは指名を与えら  
れた地方自治体の供給者と個々に契約を結ぶ  
ことを明確にしてのみ、それぞれの開発を承  
認されることになったのである。これには、  
開発業者が、特に、GARD との契約を通し  
て、採掘する地下水を変更する能力を明確に  
して承認されることも含まれていたのである  
（ADWR 2003；CAWCD 2003）。

1996 年に、議会は、アリゾナ・ウオー  
ターバンキング公社を設立した。州議会は、  
AWBA に対し、認可された再貯蔵計画に沿っ  
てアリゾナの余剰 CAP 水の貯蔵についてア  
リゾナの水供給業者と契約するように定め

た。AWBA は、ADWR から認められた貯蔵水を得て貯蔵を行い、それから、このCAP水を他の水供給業者によって管理されている拠点に配ることになっている。AWBA が、この貯蔵のために有している信用供与分（の水）は、旱魃期間に回収され、諸AMAを通して供給者に水が割り当てられるようになっている。AWBA は、カリフォルニア州やネバダ州の諸機関のために地下水を貯蔵する権限を有している。

アリゾナ州は、総合的管理を促進させる明確かつ熟慮された政策を有している。特に、地下水の再貯蔵や貯蔵において然りである。水の涵養の実行を妨害したり、また、水供給保障の証明を与えて鉱山用の水施設をなくしたりして、同州は、水利用者の関心を更なる供給源の開発に集中させたのであった。また、同州は、多様な形態の地表水の貯蔵に法的認可及び保護を与え、また、余剰表層水に価格誘導を与えて、直接的に水供給業者に総合的管理に参加するよう奨励をしたのであった。そして、ついに同州は、ウォーターバンクやCAWCDを通じて、積極的に貯蔵計画を発展させたり、これに参加するようになったのであった。

### アリゾナ州における総合的管理

この地表水のための制度整備は、総合的管理設置の助けになった。同州は、許可・認可手続を発展させ、1986年には、地下水の再貯蔵に関する所有権を認めることになった。この計画過程は、承認された貯蔵が1989年までに始まらないことを意味するものであった。個別拠点での再貯蔵計画の承認は、1990年になって初めて四箇所のAMAのうち一箇所についてなされたのである。1994年に水供給保全の規則が採択されて、1996

年のAWBAが創設され、そして、CAWCDの水再貯蔵に関する共同出資額が定められ、総合的管理が成功したのであった（図5-1をみよ）。

### 総合的水管理とAMSs

再貯蔵計画と貯水量は、四つのAMSに跨って不均等に配分された。ADWRは、1997年及び1998年に42の総合的水管理計画の認可を与えていた。この42の計画で30は、フェニックスAMAに設置されていた。これは、890,000エーカーの水を蓄えるものであった。そのうちの7つは、ツーソンAMAに設置された。その貯水量は、84,000エーカーであった。4つは、ピナルAMAに設置され、その貯水量は、616,000エーカーであった。1つは、プレスコットAMAであり、総貯水量は、14,000エーカーであった（図5-1をみよ）。

フェニックスAMAは、総合的水管理にとって理想的に相応しいものであった。フェニックスAMAの地下にある帯水層は、深く、その貯蔵能力は十分であった。ソルト川は、その川床が砂と砂利からなっており、直接的再貯蔵計画にとって多くの利点をもつ拠点であった。これ以上に、この地域は、CAPやSRP水を配水する無数の水路が交錯し結ばれていたのである。そして、その水が、それぞれの灌漑区域を発展させたのであった。これらの水路は、大量の水をAMA全体に行き渡らせることを可能にしており、また、直接的に都市や農業地帯につながっているのである。

格好な自然条件に加えて、AMAにおける水需要及び供給が、総合的管理を支えているのである。フェニックスAMAは、同州における水の最大需要と計画水と水流の最大供給



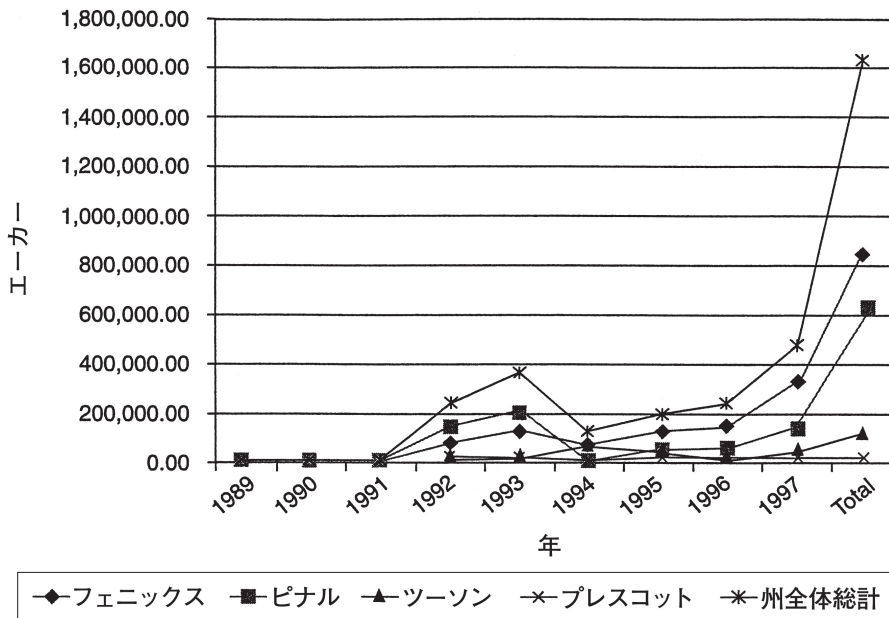


図 5-1 アリゾナ州の現行管理区域における総合的管理区域

の双方を成し遂げている。つまり、ふたつの主要な水資源が、再貯蔵に利用されていたのである。1995 年には、AMA における年間水利用は、総計 2.3 百万エーカーに達していた。内訳は、農業利用は、おおよそ 1.3 百万エーカー、市民の利用は、870,000 エーカーであり、おおよそ、83,00 エーカーが産業利用になっていた (ADWR 1999a)。

AMA においては、農業部門が、最大の水需要であったが、全体の水利用の割合を見ると、1985 年から 1995 年の間では、69% から 58% へと減っている。同時期を通して、市民の利用は、28% から 38% に増大している。アリゾナ州における水需要の最も急速に増大している部門である AMA 内の各都市は、その増大する需要に答えるためにさらなる水資源の積極的探査と開発を行なっているのである。

驚くことではないが、フェニックス AMA は、同州で認められた最大の直接的かつ最大の再貯蔵拠点である。グラナイト・リー

フ・地下水貯蔵計画 (GRUSP) は、1994 年に開始されたが、これは、同州における最大の再貯蔵計画であり、年当り 200,000 エーカーまで貯蔵することを認められていた。ソルト川計画は、GRUSP への認可を受けており、そのための再貯蔵水本を運用かつ維持している。ソルト川計画は、7つの地方自治体、CAWCD 及びウォーターバンクとの間で GRUSP における水貯蔵を調整している。これらの組織は地下水を汲み上げる権利を受けて、GRUSP において水貯蔵の許可を得ているのである。

GRUP は、ソルト川下流の河床に設置されていた。そこは、丁度、その下流には、CAP の導水管とグラナイト・リーフ・ダにおけるソルト川水路との結節点であった。このように、CAP と SRP 水の双方が位置する理想的な場所である。これまでの所、CAP 水は、水の再貯蔵にとって GRUSP の主要な水資源であった。しかしながら、GRUSP においてソルト川の水を貯蔵する許可を有しているの

は、参加都市の三つとソルト川計画であった。ひとつの都市が、GRSUPで流水を貯蔵する許可を受けているが、1998年の時点では、施設に水流が送水されていない。GRUPによる水貯蔵については、最初の4年間では、およそ228,000エーカーが貯蔵されたのである。AWBAが、1997年にこの計画参加し始めて以来、年間貯蔵は、ほぼ年当たり20,000エーカーにまで増大した。2000年には、ウォーターバンクだけでGRSUPにおけるコロラダ川の水が、ほぼ20,000エーカーにまで貯蔵されるようになった(AWBA 2001)。

ソルト川計画も同様に、アリゾナ州の最大の地下水保存施設を運営している。GRUSPと同様に、この計画は、7つの水供給自治体の中での水供給の分配を含んでいる。ひとつが民間の水供給業者とCAWCDである。これらの組織は、コロラド川の水をSRPに年当たり200,000エーカーまで配水することが可能になっている。この水は、地下水の揚水に代って利用されているのである。アリゾナ州の再貯蔵拠点についての認可要件によると、SRPは、以下のことを明らかにしなければならない。すなわち、SRPがこれらの組織から受け取るコロラド川の水のエーカーと同量までに地下水の汲み上げを制限するということである。SRPの拠点計画に組み込まれている水供給業者は、自らの水供給のために拠点再貯蔵料金を課せられており、同州によって5%割り引いたものになっている。SRP拠点計画は、1996年に始まり、水資源局は、1997年までに、この計画によって167,000エーカーの地下水が貯蔵されたとの報告を行なっている。

貯蔵された水量から見ると、総合的管理において次ぎに最も積極的なのは、ピナルAMAである。ANAにおける四つの再貯蔵計画の中の三つは、年当たり55,000エーカーから

120,000エーカーを貯蔵することを認められた大きな拠点計画である。ピナルAMAにおける計画では、同州における地下水の再貯蔵の中で全貯水量の40%を獲得している。拠点計画は、三箇所の大きな灌漑及び配水区域に中心を置いている。そこは、マリコパースタンフィールド、ホホカム及び中央アリゾナである。歴史的に見て、これらの区域は、自分達の構成員の必要を充足するために地下水に依存していたのである。1970年代及び1980年代において、これらの区域は、CAP水の契約に合意し、そして、自分達の構成員に水を配水するに必要な施設に大きな投資を行なったのである。地下水よりも著しく高価なCAP水を併用することには、経済的貧困にあるこれらの区域が、CAPとの契約から離脱させることになった。同州は、この危機にふたつの方法で対処することになった。第一は、代わりの再貯蔵計画を認めることである。第二は、CAWCDを通して、CAP水の低価格貯水を可能にして、農民の水利用を奨励することである。1992年及び1993年において、CAWCDは、地下水の保存拠点である三箇所の灌漑地域にCAP水を配水して、ピナル郡の総合的管理の成長を促進させたのである。これら二年間にわたる併用によって、CAWCDは、372,000エーカー以上の地下水保存の確保を行なったのであった。1994年には、CAWCDは、ピナルAMAには拠点再貯蔵のための水は配水しなかった。しかしながら、ピナルAMAは、灌漑区域に実質的に低価格のCAP水を売却したのであった。灌漑区域は、1995年と1996年において、CAWCDから再び少量のCAP水を拠点から受け取り始めたのであった。それは、二年間の間に、三つの全ての灌漑区域で、総量として100,000エーカーより少し下回るものであった。1997年において、拠点からの配水量は、

ウォーターバンクが、三つの灌漑区域と CAP 水を拠点に配水することに参加を契機に再び増大したのである（ADWR 2001a）。

一見すると、ツーソン AMA が、1997 年末から、七つの再貯蔵計画を、同州の再貯蔵全体の 5% を漸増的に貯蔵していた七つの再貯蔵計画に取り入れたのは驚くように見える。結局であるが、ツーソン首都圏区域は、人口、市並及び産業用水の需要の面で、フェニックスから二番目であるということである。その上に、ツーソンは、米国において地下水に全面的に依存している最大の都市という特色を有しているのである。さらに、ツーソンの地下水層は、地下水面の傾斜、地盤沈下、水質といった問題を抱えているのである。ツーソンは、総合的管理を成熟させているように見える。特に、総合的管理を強く推進させるに必要な自然的及び制度構築が備わっているように見える。しかし、同時に、ツーソン AMA は、これに相当する部分で遅れているのである。

再貯蔵の主要な資源は、CAP 水である。この地域における最大の水供給事業者であるツーソン水道局は、年当たり大体 149,000 エーカーの水のために唯一最大の CAP 契約に署名している。1989 年において、CAP 水をツーソンに配水する予定の中で、同市の協議会は、ツーソン水道局によって開発された計画を採択した。これには、ツーソンの市民に CAP 水の取り扱い及び直接的配水が含まれていた。AMA の市民は、配水された CAP 水の大半を直接的に利用し、そして、そのほんの一部が、再貯蔵に回されたのである。

ツーソン水道局は、気力を挫くような問題に直面していた。その問題とは、比較的に高品質の地下水から品質の低い計画水への切り替えであった。それは、数十年もの間、表層水を取り扱い、そして、配水を行ってきた

フェニックス首都圏の相手方である市民と異なり、ツーソン水道局は、表層水を利用したことがなかったからである。表層水の取り扱い及び配水は順調ではなかった。CAP 水の配水を急がせる中で、ツーソン水道局は、古い水道管を変えなかったし、水の検査を行なわなかった。この水には、地下水よりもより多くの酸性やより高い次元の溶解性固形物が含まれており、水道管に影響を与えるものであった。1992 年の後半に CAP 水を受けるようになった後のまもなく、多くの市民が、蛇口から出てくる溶解性固形物にたいして苦情を申し立て始めた。同様に、多数の市民が水道管の破損や温水器や蒸発冷却機の破損を報告するようになった。1994 年までに、市議会は、水道局に対し、CAP 水の配水停止を命じた。1995 年に、ツーソンの市民は、“提案 200”、すなわち、水道利用者保護方を決定した。これは、CAP 水の品質が地下水の品質と同等にならない限り、CAP 水の直接配水を禁じるものであった（オコーネル 2001a）<sup>4)</sup>。

1997 年に、ツーソンの市民は、“提案 200”の廃止を否決した。これは、財界の指導者、開発業者や市の役人が、これが経済成長に重荷になり、かつ、阻害すると主張したにもかかわらずであった。しかしながら市民は、水道管の取り替え債権問題には同意を与えたのである。ツーソン水道局は、150 マイルを超える水道管の取り替えと CAP 水利用の新しい方法の開発に着手した（オコーネル 2001b）。総合的管理は、この新しい方法のとめ金である。ツーソン水道局は、地下水と混ぜ合わせて消費者に汲み出され、かつ、配水される CAP 水の再貯蔵を、年毎 60,000 エーカーに引き上げる計画をたてることにした（トービン 2001a）。最初には、その混合水は、95% が地下水になるであろう。10 年

以内には、地下水と再貯蔵された CAP 水との半々になるであろう。加えて、ツーソン水道局と多数の小規模の水供給業者や住民は、ツーソン AMA を通して再貯蔵拠点の開発に積極的に当たっているのである（ゲルト他・2001）。このようにして、次の 10 年以内では、ツーソン水盆内の再貯蔵水の量は、著しく増大するようになるはずである。

プレスコット AMA は、ヤバパイ郡中央部の 485 エーカーに跨って広がっており、ふたつの補助水層が含まれている（ADWR 2001a）。この AMA は、ひとつの実行中の総合的管理計画しかもっていない。これは、プレスコット市によって管理されている流水再貯蔵計画である。プレスコット AMA における再貯蔵の限定的利用は、小規模、地質性、及び潜在的再貯蔵拠点に関係する水供給業者の配置に部分的に適うものである（ADWR 2001a）。加えて、この AMA における各地方自治体、産業及び農業の水利用は、フェニックス、ツーソンやピナル地域におけるよりもより少ないものである。しかしながら、プレスコット市の成長は、この地域の地下水供給に将来的問題を課すことになるかもしれない。州法は、プレスコット水の供給者に当 AMA の外にある大チノ水盆からもたらされた地下水の利用を認めている。そして、大チノ水盆からの揚水が、ヴェルデ溪谷で増大する表層水の下降流の取入れを減らすことになっているのである（ADWR 2001a）。

#### 再貯蔵の機関、その調整および形態

1998 年の時点で、31 の組織と政治的管轄区域が、アリゾナ州における総合的管理計画を運営していた。地方自治体は、非常に多数の計画に認可を与えている。これに反して、同州は、特に、特別の区域である CAWCD

には、最小限の認可しか与えていない。目立ってないのは、ウォーターバンクである。ウォーターバンクは、計画を運営するものではない。しかしながら、それは、長期貯蔵を許可することに依って参加するのである。これは、ウォーターバンクが、地方自治体及び灌漑区域によって運営されている計画に水を供給することを認めているのである。ウォーターバンクを除いて、二つの都市と三つの水企業も、それらのいずれの管理を行なうことなしにこれらの計画に水を供給しているのである。このようにして、1997—1998 年において、42 の認可された計画に、37 の機関及び政治的管轄区域の全てが参加したのであった（表 5-1 をみよ）。

しかしながら、認可の数は、これらの組織による貯蔵水の量を正確に反映しているものではなかった。CAWCD 及び AWBA は、認可の数は最も少なかったが、1997 年の時点では、長期貯蔵保証の約 70% を管理していたのであった（表 5-2 をみよ）。CAWCD は、これらの長期貯蔵保証の絶対的多数を保有していた。しかしながら、ウォーターバンクの保有するその貯蔵の割合は、1997 年以来増大していた。これは、運用開始の最初の 2 年間で最大 270,000 の長期貯蔵保証を保有するまでになっていたのである。1998 年から 2000 年までに、ウォーターバンクは、およそ年平均の貯蔵が 300,000 エーカーに増大していたのであった（AWBA 1998a, 1999）。

CAWCD は、それらのために契約したその構成員の利用のための長期貯蔵保証を発展させた。しかし、同州は、ウォーターバンクによって築きあげられた保証が、いかに利用されるべきかについて現在でも議論している最中である。ウォーターバンクは、水の欠乏の際に、CAP の契約者の需要に答えるために CAWCD に保証分を送水する義務を負ってい



表 5-1 アリゾナ州認可保有者、組織別形態（1997-1998）

認可保有者	認可施設	割合	認可貯蔵所	割合
地方自治体	19	45.2	49	48.0
灌漑区	11	26.2	0	0.0
公私事業体	8	19.0	22	21.6
CAWCD	4	9.5	17	16.7
AWBA	0	0.0	14	13.7
総 計	42	100.0	102	100.0

る。さらに、CAP 水の欠乏（への対処）に加えて、アリゾナウォーターバンキング庁研究協議会（1998）は、市民及び産業用利用者に対して保証貸与計画に関する政策を制定している。それによって、利用者は、保証でもって返済したり、または、代替保証の費用を支払ったりするのである。本協議会は、また、ウォーターバンキングに対し、非重点的な CAP 拠点から（水が）得られないときに、使用のための保証を集めておく権限をもつことを認められるべきことを勧告したのであった。そして、最後に、本協議会は、以下のことも勧告したのであった。すなわち、ウォーターバンキングの乾季における保護を、（水の）欠乏に直面している業務提供地域内において従価税の支払いの割合に従がって、（水の）欠乏期間に水供給業者に対する（水供給の）保証を与えるように広げることであった。

各地方自治体は、長期貯蔵保証の 27% を保有している。地方自治体の長期貯蔵保証

は、地方自治体が、水供給への要求を 100 年間保証するようにする水証券明細書を作り上げることである。このようにして、大部分の都市が、数十年間の間、自らの貯蔵水の回復について先手をうてないことになったのである。

われわれの研究によると、参加組織の数や再貯蔵実施形態との関係において、（こうした）42 が明確な様式を備え、認可を受けている計画であった。42 の計画の中で、その半分以上が、本計画の中で自らの水を単一の組織で管理し、貯蔵していたのである。単一の組織による計画は、少量の水を貯蔵するものであり、直接的貯蔵を行なう可能性が高く、かつ、多数の組織による計画よりも水流（表層水）を利用する可能性が高くなっている。22 の単一組織計画の内、20 が、直接的貯蔵を行なっており、2 が、拠点再貯蔵をおこなっていたのであった。また、22 の単一組織計画の内、14 が、水貯蔵の唯一

表 5-2 アリゾナ州の長期貯蔵与信、組織別、1997

組織型	長期貯蔵与信（AF）	全体与信割合（％）
CAWCD	796,641	52.7
地方自治体	405,033	26.8
AWBA	269,122	17.8
公私事業体	41,592	2.7
灌漑区	0	0
総 計	1,512,388	100.0

の源として水流を利用していた。そして、5が、CAP水だけを利用していた。また、2が、CAP水と他の水を混ぜて使っていた。そしてさらに、1が、CAP水を除いた表層水を利用していたのである。これら22の計画の中での年平均許容貯蔵量は、3,454 エーカーであった。

単一組織計画の典型的組織は、直接的再貯蔵を使って自らの水を貯蔵し、それ以外には利用しない地方自治体や民間水施設である。たとえば、フェニックスの北部に位置するサプライズ町は、CAP契約を行なっているが、そこでの顧客に水を処理したり、直接的に配水する手段をもっていない。サプライズは、その利用の如何に関係なく、CAP水に料金を支払うようになっている。このように、地下水を貯蔵することによって、後にその町の利用のための水を得ることができるようにしているのである。同様に、ツーソン水道局は、一連の水流が大きい湿地の開発を行なった。その湿地は、水流を洗浄し、地下に浸透させ、後に、ゴルフコースや公園の芝生の灌漑用に再生されていたのである。湿地の水流は、サンタクルズ川の川床の処理という他の目的にも使われたのである。

われわれが研究を行なった42の計画の中で20が、2と10の組織による貯蔵方式（直接的貯蔵と拠点貯蔵）を、併用させるものであった。典型的にアリゾナ州では、単一組織が、その計画に関する認可を受けており、計画管理者になっている。これに反して、多様な組織が、本計画に対する貯蔵認可を受けている。多数の組織計画は、より多くの水を貯蔵することになり、拠点での再貯蔵を多く含むようになり、そして、単一組織計画よりもCAP水の利用が多くなっている。20の組織多様計画のうち、14が拠点再貯蔵を行っており、6が直接的貯蔵を行なっている。同

じく、20の多数組織計画の中で、16が水貯蔵の唯一の源としてCAP水を利用していた。3がCAP水と他の水を併用しており、1が表層水のみを使っていたのである。これら20の計画で、年平均の許容貯蔵は、49,607 エーカーであった。

典型的な多数の組織計画には、同州の唯一的ないしふたつの特別地区、一ないしそれ以上の大規模な地方自治体施設、及び、灌漑区域が含まれている。6) 同州の特別地区及び地方自治体施設は、地下水を揚水する地点で、農産物の灌漑のために利用するCAP水を当該灌漑区に供給をすることになっている。この交換において、同州の特別地区及び、または、地方自治体施設は、後に揚水される地下水に対して長期貯蔵保証を確保することになる。灌漑区は、一般的に、灌漑区またはその構成員が地下水の揚水にかかった費用よりも同価ないしは安価でCAP水を受け取ることになっている。同州の特別地区及び地方自治体施設は、直接的再貯蔵を通してこれらの保証を行なう費用よりも安価な費用で長期貯蔵を保証している。同様に、地方自治体施設は、自らのCAP水を長期貯蔵の実質部分に割り当てることができるのである。それは、地方自治体の需要が、自らの利用を決定する時まで、その部分を放棄した代わりである。

アリゾナ州の水利用者は、余剰表層水の長期貯蔵のための拠点（取水）及び直接的貯蔵の双方に依存している。容量及び貯蔵量についていえば、拠点取水は、直接的再貯蔵よりも明らかに重要である。拠点計画は、われわれの研究によると、その数は、たった16であり、認可された貯蔵の70%でしかない。同じく、アリゾナ州における五つの最も巨大な総合的管理計画の四つは、拠点計画であり、年度毎に100,000から200,000 エーカーの範囲での貯蔵を認められている。拠点計画

は、大規模であるばかりか、押し並べて古いものになっている。1990年代の後半においては、拠点計画の平均年数は、直接的貯蔵計画の6.4年に比べてほぼ8年となっている。このように、同州は、1986年法において直接的貯蔵の優先を認めたが、その後1990年には拠点計画になったのである。拠点計画は、アリゾナ州における総合的管理の骨格になった。直接的貯蔵計画は、規模は小さいけれども、アリゾナ州における総合的管理に重要な役割を演じている。直接的貯蔵計画は、主要な手段である。これは、水施設が、他の手段では無くしてしまうような余剰表層水を取水及び貯蔵することができるからである。

## 結論

二つの要素が、1980年代後半におけるアリゾナ州での総合的管理の出現を支えていたのであった。第一は、CAPが、十分な余剰水源になったことであった。現在では、CAP水は、直接及び拠点再貯蔵計画を通して貯蔵された全ての水の70%になっている。しかしながら、余剰水の大量の供給は、総合的管理にとって必要なことではない。総合的管理が必要とすることは、一連の制度的調整への支援であった。1980年地下水管理法は、総合的管理の一連の支援政策を制定した州法に基いて定められたものである。1986年、すなわち、地下水貯蔵の権利が最初に認められた時以降、AWBAが認可された1996年迄において、本法は、総合的管理の制度的環境を作り上げたのであった。

総合的管理の促進のための制度設定の重要性は、その計画を管理する組織によって確定された再貯蔵計画の目標に反映されていた。われわれの研究対象になった42の計画の32が、長期地下水貯蔵保証の発展を通じた水供

給の保障を目的とするものであった。地下水貯蔵保証は、1980年地下水管理法の要件である既定の水供給規則に適合する公的及び私的施設を配置する際の主要な道具である。第一とは離れているが、第二は、地下水面の上昇と揚水の削減という目標である。15の計画が、地下水面の下降に係わる問題に取り組むために作られている。そして、これら15の内の7つには、発電用地下水貯蔵の保証問題が含まれている。地下水面の下降に関する関心は、同州が積極的に管理を行なっている水盆に対する安全実施を目標にしている1980年地下水管理法の影響である。

アリゾナ州での総合的管理は、自然及び制度構築との間の相互作用を反映している。巨大な水需要のある地域には、貯蔵能力の大きい深い帯水層があり、これが自然に総合的管理を可能にしている。余剰CAP水は、総合的管理を魅力のあるものにしている。どのような方法であっても、支援規則、法規及び州の機関が、アリゾナ州における総合的管理を現実のものにしているのである。

## 6

### コロラド州

コロラド州は、アリゾナ州やカリフォルニア州が持つ多くの特徴を共有している。すなわち、都市中心部での急速な人口増大や重要な水資源から遠く離れた乾燥地に位置する農業地帯というものである。コロラド州においては、農業及び都市生活は、乾燥地やロッキー山脈の東麓で行なわれている。農業及び都市に必要な水は、ロッキー山脈の水の豊富な西麓に建設されている主要な表層水計画によって東方へ数百マイルの距離をはこばれてくるのである。新西麓水計画に係わる費用及

び問題が増大しているので、東麓の地方自治体や農民は自分達の関心を、さらなる水供給の増大を開発する手段としての地下水及び表層水のより適切な調整に向けている。

しかしながら、アリゾナ及びカリフォルニア州民と異なり、コロラド州民は、旱魃に備えたり、また、将来的需要に対処するために水を地下で長期貯蔵する方法で総合的管理を発展させることはしてこなかった。代りに、総合的管理は、農民や地方自治体が地下水に大きく依存する許容策をとってきた。反対に、表層流が地下水の汲み上げによって悪影響を受けないようにする策を取っていたのである。最近になってようやく、一部の地方自治体が、余剰表層水を地下に長期貯蔵する試みを始めたのであった。

総合的管理は、コロラド州では異なったものになっている。なぜならば、自然環境や制度選択との関係が異なっているからである。コロラド州の東麓と平原は、1800年代の後半分に米国東部からの移住者によって広範囲に開拓された最初の地域であった。これら移住者達は、鉱山を採掘し、農業を行い、そして、小川や河川の堤防にそって町を作ったのであった。これらの者達は、水や水利権を、採掘権、住宅地や農地と同様に、“先占”に従がって捉えたのである。すなわち、アリゾナ州やカリフォルニア州における表層水の供給との関係で述べた先占システムの基盤に立ったものと捉えたのであった。

水需要の急増は、コロラド東部の乾燥地帯における稀少な水供給能力を追い越すものになっていた。鉱業者、農民そして町の住民達、後には、州や連邦政府までが、運河、堀、墜道、ポンプ、ダムや貯水池の建設や投資を始めた。これらは、西麓の豊かな水を取水し、東麓や平原に送水するためのものであった。コロラド州のアングロサクソンによる開発の

最初の世紀の遺留品は、表層水計画の構築によって火がつけられたのであった。

1950年代になってようやく、相当の数の農民が、灌漑のために井戸や地下水に取り掛かったのである。地下水は、旱魃から農民を守ることに役立つばかりでなく、表層水計画を作る以上に、少ない費用で井戸を設置したり揚水できることが証明されたのであった。

新しく地下水を利用するということは、地下水の揚水が、表層流を減らすものとして数十年に及ぶ地下水及び表層水の利用者の間に軋轢を引起した。州当局は、表層水の権利を設定し、かつ、その保護を進めてきた先占システムに地下水を含めるようにもがいてきた。

総合的管理は、州が紛争を減らすようにし、農民による地下水利用の増大を緩和させる仕組みであった。極く最近では、ロッキー山脈（the Front Range）の東麓の急速に成長を始めている都市は、新しい水資源を開発する手段として総合的管理を模索しはじめていたのであった。

## 自然環境

大抵の西部諸州と同様に、コロラド州は、ここ10年間急速な人口増大に直面していた。同州の人口は、39%拡大している（米国国勢調査局 2001）。この拡大の多くは、北部のフォートコリンズ地区から南部のプエブロ地区までのロッキー山脈の都市区域の内部及び周辺で起っていたのである。例えばデンバーとコロラドスプリングの中間に位置する地域共同体の多くを含めているダグラス郡は、191%もの成長を果たしている（米国国勢調査局 2001）。コロラド州の67%以上が、ロッキー山脈の都市内部及びその周辺に集中



しているのである。もし、東に向ってカンサス州との州境に至るまでの地域の人口を含めれば、コロラド州の71%が、同州の三分の一に当る東部に住んでいることになる。そこは、同州の最も乾燥した地帯のひとつである。

三分の一に当る東部は、コロラド州内で発展した農業地帯の多くを含んでいる。東部コロラドの郡は、小麦、トウモロコシ、乾燥豆、甜菜や牧畜や育牛の生産で州を引っ張っている（コロラド州農務省 2000）。大抵の西部諸州においてと同様に、コロラド州における農業用の水利用は、はるかに他の利用形態を超えたものになっている。同州における年当りの表層水の利用の65%は、灌漑である（コロラド州水資源局 2000a）。

東部コロラド州における都市及び農業用水は、自然表層水、表層水計画及び地下水との組み合わせによってまかなわれている。二つの主要河川とそれらの支流が、これらの需要の大きな割合を供給しているのである。サウスプラット川は、デンバーの南西部に位置するロッキー山脈にその水源を発し、北に流れ、デンバーを東に向けて流れ、ネブラスカ州に至るものである。その過去における平均水流は、ネブラスカ州境の地点で年平均408,000 エーカーである（コロラド州水資源局 2000）。北部コロラドの大半は、サウスプレート川の分水域に位置している。そこには、同州で最も人口が多く、かつ、最も豊かな農業地域が含まれている。アーカンソー川は、同じくデンバーの南西部に位置するロッキー山脈に水源を発している。しかし、その流は、南に向かい、プエブロを東に流れ、カンサスに向っている。カンサス州境での過去における平均水量は、年平均162,000 エーカーである（コロラド州水資源局 2000b）。

両河川は、非常に好適な川である。多くの

水利権が、所与の各年当りで十分に充足され得る以上に定められ、かつ、配置されていたのである。南プラット川では、その需要の頂点は、夏の期間であり、1882年以降定められた水利権は、めったに守られなかったのである（事例 1997 個人的情報）。アーカンソー川については、年月日時間に関係なく、1887年以降に定められた自然流に対する権利というものは無かった。

自然流に加えて、計画水は、東部コロラドの重要な水資源である。デンバー水協議会は、デンバーの都市や郡に水を配水する機関であるが、山地水源水計画の巨大な取水システムを保持している。1930年代以降、デンバーは、最初にコロラド川盆地でのフレーザー川取水システムを稼動し始めた。現在では、デンバーは、年当り数十万エーカーの水を生産する三つの主要計画を作り、拡大を行なってきたのである（デンバー水協議会 2003）。

二つの自然保護地区がある。そのうちのひとつは、主要な河川流域にあるが、いずれも、大規模な山地水源計画の対象になっている。北コロラド水保全管区は、コロラドのビック・トンプソン（CBT）計画を管理している。この計画は、連邦の開拓庁と連携して作られていた。コロラド川流域から集められた水は、数箇所の西部斜面の貯水池に貯蔵され、13マイルの隧道を通して東斜面貯水池に送られたのであった。そして、自然表層水の補充の必要に応じて南プラット川流域に供給されている。代表的な年では、本計画は、その構成員に230,000 エーカーの水を供給しているのである。これには、ボーダー、グリーリー、やフォートコリンズのような地方自治体、さらに、ラブランドからネブラスカ州境に広がる灌漑管区や水路業者や農民が含まれているのである。当該地区の構成員は、CBT

計画の配当を受けており、これを他の構成員と自由に交換できるようになっているのである（北コロラド水保全地区 2001）。

南東コロラド水保全地区は、アーカンソー・フライパン計画を管理している。水が、コロラド川水域から6マイルの運河を経由してアーカンサス川に迂回されていた。その計画は、灌漑管区やプエブロやコロラドスプリングスのような数多くの都市に水を供給しているのである（アボット 1985）。

幾つかの小規模の山地水源計画が、灌漑地区や地方自治体によって作られてきた。40を超える山地水源計画の全部が、16の隧道と無数の運河を使い、コロラド川流域からコロラド東部に年当り100万エーカー以上を送るようになっているのである（コロラド水資源局）。

地下水も東部コロラドの都市や農場に送られている。農民達は、南プラット川やアーカンソー川の地下にある地下水の支脈に大きく依存していた。南プラット川は、地下水を800万エーカー蓄えていると予測されていおり（マクドゥーガル 1988）、アーカンソー川流域では、それが2百万エーカーとされている（アーカンソー川流域における地下水支脈の転用と利用を定める修正規則及び規定に関する判例、第95CW211、地方裁判所、水紛争部門2）。

砂岩の帯水層を含んだ特殊な深い地下水層が、デンバーの首都圏地域の下に横たわっている。他の地下水層は、東部平原に散開しており、大部分は、表層水流から離れており、農民によって作物用の灌漑として使われている。複数の州間にまた上がるオガラ帯水層の一部は、東部コロラドのこの一部に達している。

水開発の段階は、自然表層水から計画水を地下水にするようになっていた。これは、水

供給の配置や利用法のためにコロラド州の制度上の調整を進展させることに繋がっていたのであった。

## 制度の構築

制度構築に関しては、コロラド州は、アリゾナ州やカリフォルニア州とは、非常に異なっている。アリゾナ州での状態と較べると、コロラド州の水開発と配水は、大体が水管区、地下水管区や水裁判所といって地方単位で取り組まれ、かつ管理されてきてのであった。確かなことは、コロラド州は、州の技術局や最高裁判所といった州全体を所管する機関を使っているが、それらは、地方次元でなされている活動に対する行政支援や監督を行なうだけのものである。カリフォルニア州と較べてみると、コロラド州は、地下水及び表層水の双方に対する権利を先占取得システムに依存させているのである。

### 表層水と地下水脈

コロラド州の水法典を理解するためには、二つの文字で十分である。先占取得である。1876年制定のコロラド州憲法の第6章第16条は、“先占されていないいかなる自然水流を、その有益な使用のために利用する権利は、否定されない”と定めている。1882年にコロラド州最高裁判所は、先占取得原則を、表層水を律するものとして、憲法の適用に前置するという立場を確立したのであった。そして、全ての水に対する対処の中心的原则として“先占取得原則”を確認したのであった（ヴラネッシュ 1987, 62）。

一般的に、承認されるべき取得と完全な水の権利のために、個人利用者は、水を有益な利用にするようにしなければならない（ヴラ

ネッシュ 1987, 130)<sup>1)</sup>。水の有益な利用の要件は、水に対する投機を抑制することになる（ヴラネッシュ 1987, 141）。歴史的にみると、もし、ある取得者が、定められた水の全量を利用しなかった場合、使われないでいた残りの量は、使われないで水流として残っていることになる。結果として、他者は、その水を取得でき、そして、残された水について定められた権利を獲得できるのである（ヴラネッシュ 1987, 141）。

この取得システムは、土地の所有と水利用権とを分けている。この取得に関する権利は、異なった分水域にいる利用者にすら、移転することが可能である。そして、他の取得者が侵害されない限り、利用の転用及び型について変更可能になっている（ヴラネッシュ 1987, 72-73）。

先占取得原則は、地下水脈をも律するものである。すなわち、“自ら移動する（地下水脈）水は、自然表流水の一部になり、その（地下水）利用は、表流水の流に不利な影響を与える”ということだからである（フィッシャー及びレイ 1978, 47）。コロラド州の裁判所は、長い間、地下水脈は、先占取得によって律せられると認めてきたが、大半の井戸については決定をしてこなかった（マクドーネル 1998, 586）。コロラド州議会による 1969 年法は、1972 年 6 月 30 日以降の特定の期間を定め、その期間中に地下水脈の利用者は、名乗り出ることが出来、そして、優先の日付でもって決定された権利を有し、この日付を真の取得期日にしていたのである。言い換えれば、速やかに行動した地下水の揚水者は、もし権利者がそれらの流水システムに関する初期の決定に参加していたとしたら、彼等が有している限度でその場所を回復できるということであった。1972 年 7 月 1 日以来、地下流水権は、表流水の権利と同じ

方法で決定され、かつ、日付が示されていたのであった（上院法案 81, 1969 年水利権の決定及び管理法）。

### 先行取得の管理

コロラド州の先占取得原則と他の西部諸州の同じ原則と何処が違うかということは、その管理の手段である。大抵の州では、州の水技術者、州の水監督者や州の水委員会は、取得システムを管理している。しかしながら、コロラド州では、水裁判所が、先占的権利を定め、かつ、執行することになっている<sup>2)</sup>。

ある取得者が、判決を求めることを選んだとしよう。取得者は、水取得裁判所の書記に申請書を申請する。水裁判所書記は、月に一度、全ての申請者とその申請の目的を記載した摘要を作成し、公表することになっている。いかなる取得者も、反対の表明を記載することによって、申請に異議を申し立てることができる（ヴラネッシュ 1987, 442）。

申請は、水審判人に引き渡される。法律家ではなく、技術についての訓練を受けている専門家は、証拠を収集し、水利権に関する第一段階の決定をするのである（ヴラネッシュ 1987, 456）。もし、問題が相対的に単純で、かつ、紛糾していない場合、審判人は、しばしば、申請者に対して適切な決定を案文化するよう求めることがある（ヴラネッシュ 1987, 444）<sup>3)</sup>。

もし、異議が出されないのであれば、審判人の決定は、水裁判所の判事の判決にもっていかれることになるのである（ヴラネッシュ 1987, 445）。

事実認定と審判人規則とは、水裁判所の判事を拘束するものではない。もし、審判人の決定に異議の申し立てがなされれば、新たな聴聞が水裁判所の判事の下で開催されるので

ある。このような聴聞は、審判人の面前でのものよりもより公式なものである。もちろん、民事手続規則によって、支配されるものではない。一般的に、裁判所は、当該案件に係わる当事者に対して、侵害を防ぐような関係や条件を提起する機会を与えるのである。そして、裁判官は、こうした関係や条件を勧めることができるのである（ヴラネッシュ 1987, 446-447）。コロラド州最高裁判所は、水問題については、包括的な上訴権限を有している。異議申し立ては、異議申し立てられた案件にのみ許されているのである（ヴラネッシュ 1987, 447）。

水利権の考案や修正のシステムは、取得者が裁判所に自らの訴えを起す前に、お互いに交渉することを推奨するものである。一旦、裁判になれば、その手続は協議による解決を推奨することになる。所得者間で解決できない問題に限って、裁判官での審議になる。そして、そこでの中心は、全ての当事者に受け入れ可能な合意を作ることになる。

一旦、判決がなされると、この判決は、管理され、監視され、かつ、執行されなければならない。州の技術専門家により雇用された取得者、州の技術専門家、州の土木部門の7の部局及び水委員会が、水利権の監視及び執行に参加するのである。大抵の管理単位は、水管区であり、コロラド州には80もの管区がある（ヴラネッシュ 1987, 379）。ひとつの水委員会が、それぞれの所管の管区を担当する。委員会は、それぞれの水利権に対して取られた措置の判定及び報告を行なう。そして、新しい取得者の水利権を遮断して、前の水利権保有者の権利を充足させることになっている。このようにして、委員会は、先占取得システムを管理し、監視をするという大きな責任をおこなっているのである。

管区次元での水利権への判決及び管理は、

一般的なものではない。あるひとつの管区におけるある取得者は、他の管区の取得者に対しては後順位になるのかもしれない。たとえば、取得の期日が、先であってもである。なぜならば、判決が、これに遅れた期日にだされたからである。同様に、伝統的にそれぞれの管区は、優先順位については異なった方法を用いていたのである。これは、異なった管区での方法と較べると水利用の優先順位の決定を難しくするものになっているのである（ヴラネッシュ 1987, 384）。コロラド州議会は、1879年に水管区及び水委員会を創設してから8年経って、技術局並びに技術局を創設した。水部局は、それぞれの主要流域に管区の設立に成功している。州の専門家に報告を行なう州技術局は、管区に跨って水利権を調整する権限を認められている。水委員会は、技術局の命令に従うものとされている。特に、技術局が、ある管区に対して他の管区の優先的権利を実現させる際に、排水路を遮断させるような場合である、

州と技術局とは、調整及び情報の収集と発信の役割を演じている。技術局の専門家は、各部局における取得権利の名簿及び各管区における優先順位を保管し、更新している。彼等は、水申請及び異議の際になされた発言の正確性について決定を行う。彼等は、水流を判定し、優先順位を決定する、そして、後発の取得者に遮断を命じるのである。彼等は、遮断作業、再貯蔵やダムに対して、遮断の安全や正確な測量を確保しながら、検査及び監視をおこなうのである（ヴラネッシュ 1987, 509）。州及び土木局は、取得者、裁判所、州議会に情報及び技術資料を提供し、水利権システムを説明し、修正し、管理し、監視し、そして執行を行なうことを認めている。



## 山地水源計画

南プラット川やアーカンソー川流域におけるもうひとつの主要な水資源は、他の流域から転用され、かつ、送水されてきた水である。特に、西部斜面のそれである。自然表流水と異なって、山地水源の水は、先占取得原則には支配されていない。それは、山地水源を開発し、送水する組織によって所有されるものである。だから、この組織が、適切だと思うように利用及び再利用ができるのである（ヴラネッシュ 1987, 345）。

このような計画を開発してきた二つの主要な組織が、地方自治体と保全区である。デンバーのような地方自治体は、水計画の開発において、実質的な権限を行使している。地方自治体は、水利権を得る事ができ、そして、そのような計画に対して土地及び水利権を使用不可にする権限を有している。地方自治体の水関係部局や管区は、主に、水製造者及び水小売商として行動し、そして、開発している表層水を、消費者とされ、かつ、配水されるべき消費者に供給を行なうのである。

州が認可した山地水源計画を促進し、かつ、管理するという特別な管理目的をもっている資源保全管区は、計画の設計及び構築に関して連邦政府と折衝を行なっている。そして、財政支援の要請を行なっている。資源保全管区は、農業及び地方自治体双方を任務の対象にし、水の製造者及び水の卸業者として活動を行なっている。北部コロラド水資源保全管区や南東コロラド水資源保全管区といった二つの管区については、本章のはじめに述べておいた。

水資源保全管区は、地方自治体と較べると狭い権限しか有していない。それらの管区の広い分野の権限も、水利権の使用不可を含むものではないのである。さらに、水資源管区

は、地方自治体に求められていない費用のかかる活動、すなわち、各山地水源計画に補完貯蔵を行なうように要請されているのである。貯蔵池は、西部コロラドの市民の明確な利用かつ便益のために山地水資源計画に取り入れられて建設されていたのであった。

## 他の地下水の種類

コロラド州地下水法及び行政に基いて、“井戸の設置、その水の取水、及び、地下水の利用には、個別の規則ができています”（フィッシャー及びレイ、1978, 47）。これら一連の規則のひとつが、“特定の地下水域”に適用されることになっている。特定された地下水域は、自然表層水システムには入られていない。なぜなら、地下水は、水流から、また、そこに向かって緩慢に移動するので、水流とはされていないのである。

こうした地下水脈は、1965年の地下水管理法に基いて管理されているのである。この規則は、指定の地下水域における地下水の利用に際し、先占取得を適用させていた。そして、コロラド地下水委員会に対し、地下水の利用に関する供給並びに需要を管理する規則制定に広い権限を与えていた。当委員会は、井戸についての認可を与えているのである。設置場所、利用、水量及び分当りの揚水量の認可である。その認可は、“申請された取得が、既得の権利を根拠無く侵害しないものであること、しかも、その取得が不合理な浪費でないこと”を条件にしてなされていたのである（ヴラネッシュ 1987, 256）。実際に不足が生じた場合には、同委員会は、先行者の井戸が、水を適切に獲得できるようにするために、後発者の井戸を停止させることができるのである（フィッシャー及びレイ、1978, 57）。

指定された地下水域における先行の承認は、同州のあらゆる場所における表層水及び地下水に適用されているような先行者取得システムを、本格的展開に移して行くということではない。たとえば、先行者取得システムは、(権利者が)重複していない土地での利用については、水の利用を許可している。他方、指定された地下水域における地下水の水利権が重複している土地では、地下水の利用が制限されていたのである。指定された地下水域で汲み上げられた地下水は、“先に同委員会から認可を受けないで、他の土地への灌漑のためには利用することはできない”のである(フィッシャー及びレイ、1978, 52)。

同様に、揚水者の間で先行者優先システムが厳格に遵守されている所では、他者の水位を低くするような如何なる揚水も禁じるという“侵害禁止”を含んでいたのであった。そして、その指定された地下水流域に関する規則では、地下水委員会の監督に基いて一定の地下水の“掘削”が許可されているのである。委員会の責任は、ある者の行動が、他者の水位に合理的ないしは非合理的な影響を与えるか否かを明らかにすることである(フィッシャー及びレイ、1978, 52)。したがって、これは、特定された水域における井戸の掘削を禁じる権限を、地下水委員会に付け加えることになっている。1965年法は、委員会に井戸の間隔についての規則を定め、揚水について制限を課す権限を認めていた。

揚水者が、地下水域に関する州の規則よりも地域の管理を好むようなところでは、地下水管理管区を作ることは可能であり、その流域住民からなる監督委員会によって管理され、かつ、管区内の固定資産税によって資金を出していたのであった。こうした委員会は、本質的に、地下水委員会が行使していたような地下水流域内と同じの権限と機能を

もっているのである。当該管区は、地下水の利用に関して広範囲な権限を持っているが、委員会による許可を行なうことに対して、協議を行い、また、回答をしなければならない。現在、地下水委員会は、八つの指定地下水流域を作り上げてきた。そして、これらの流域に、13の地下水管理管区を設置してきた(コロラド地下水委員会 2001)。

地下水を揚水する井戸に適用されるもうひとつの規則がある。“これらは、自然表層水の支脈についてのものではなく、地下水の本体についてのものである。これらは、地下水本体から流れることのない自然の地下帯水層にある水”である(フィッシャー及びレイ、1978, 48)。指定された地下水流域の外部の非支脈地下水の中で、井戸及び水利用者は、同州の技術局によって管理されている。州技術局は、以下の考慮に基く判断を行なうために新規の認可申請について再検討を行なっている。(1) 地下水流域における供給量、(2) その供給に関する既存の井戸の影響、(3) 100年まで持つ既存の水供給の目標である。したがって、認可は、地下水脈流域内の権利が重なる土地での地下水利用に対してのみ与えられていたのである(フィッシャー及びレイ、1978, 58)。

コロラド州の水は、主に、地域という単位で管理されていた。最も重要な資源である表層水や地下水脈流域は、先占取得システムによって規律されている。これは、水取得者、委員会、裁判所及び土木部門を通じて、地方という面で運営されていた。山地水源への切り替えは、これに対処していた地方自治体もしくは保全管区によって管理されていた。指定された地下水流域ですら、コロラド州地下水委員会の管轄対象になっており、住民が望めば一定の地方管区によって管理できるようになっているのである。コロラド州における

水管理と運営は、極めて分散的である。それは、水利用者が、配水、管理、水利権、法及び規則の面で重要な役割を果たしているということである。

## 総合的管理の出現

コロラド州、アリゾナ州及びカリフォルニア州における自然的、かつ、社会経済的類似性が多くあるとしたら、コロラド州における総合的管理が、アリゾナ州及びカリフォルニア州の総合的管理に類似していると考えても当然であろう。水が欠乏している地方自治体及び灌漑管区といったものは、州の最も乾燥した地区に位置しており、これらには、地下水流域、表層水の貯水池や水路というものによって水が供給されるようになっている。

コロラド州の東部地区は、地下水流域に長期的余剰表層水を不可欠とする要素があるが、総合的水管理型は、実践されていない。代りに、総合的水管理は、表層水の流量を維持するために使われているのである。表層水の維持は、先行的水利権保有者を保護するものであり、コロラド州が、州間河川協定に従うことを許している。

1800年代中間から1900年代中間までのコロラド東部の開発は、全体的に自然表層水の開発を通して達成された。これは、山地水資源にも補完されてのものであった。それらしい、この地域の農民は、地下水を取り入れていた。地下水は、表層水に較べると相対的に安価であり、かつ、信頼の置けるものである。地下水の利用は、さらに表層水の供給を開発するよりも、より安価で灌漑を行う土地の拡大を可能にしたのであった。同様に、表層水という資源と違って、地下水の供給は、乾季には制限されていた。最終的に、井戸からのスプリンクラーシステムによる散水農業が、

手作業によって設置された灌漑管に依存するよりも非労働集約的、かつ、より便利なものになったのである。

多くのコロラドの農民達は、1950年代を通して、早魃が同州を襲った際に、地下水の利点を評価するようになったのであった。結果として、地下水の開発は、早魃が去った後も続けられたのであった。井戸の掘削は、1965年には、その頂点に達した（ヴラネッシュ 1987, 258）。地下水の人気の急速な成長を表すものとして、アーカンソー地下水流域における灌漑用井戸の数は、1940年における推定40から1972年までには、1,477にまで急上昇したのであった（マクドゥーネル 1988, 582）。

これらの多くの井戸が、表層水流につながる地下水を取り入れていた。表層水流から引き込む井戸の影響は、1960年代までに多くの人々に明らかになってきた。先行権の保有者は、自ら野権利を守るために井戸の閉鎖を要求し始めた。実際、一見したところでは、それらは、自分達の立場に立って権利を保護しているように見えた。先占取得原則によると、先行取得者自らの水利権を確保するために河川に十分な水を残すことを要求した場合、後発者の権利は、先行者の権利が確保されるまで、中断されなければならない。これらの事情の下では、大半の後発の取得者は、井戸の所有者になることができなくなってしまうのであった。

三つの問題が、直接的解決を難しくしていた。第一に、コロラド州憲法、議会及び最高裁判所が、同州州民の利益を最大の範囲で可能にするために同州の水の開発及び利用を擁護していたことであった。地下水脈の時機を得た利用の喪失は、こうした意図を侵害したのであった。第二に、同州の技術者が、井戸を規制する権限を有していないとの旨を述べ

たことであった。第三に、実践において、無駄な要件が井戸の揚水の中断を難しくしたことであった。無駄な要件とは、たとえ、井戸の揚水に対する後発者の取得が中断された場合でも、先行取得者の権利が確保されないようなことが起るといことである。つまり、このような場合でも、後発の取得者は、水を他の井戸に切り替えて利用しつづけることが許されていたからであった。先行取得者の表層水要求に適えるために井戸を閉鎖することは、むだである。なぜならば、地下水の揚水と表層水の流量との間には、時間的落差があるからである。大抵の場合、閉鎖された井戸は、数週間及び数ヶ月に及んで表層水の水量にかなりの影響を与えなくなるようになるからである。また、多くの場合、揚水の中断を求めた先行取得者は、灌漑の季節が終るまで、自分達の集団以外に、どのような水利用をも認めることは望まなかったからであった。

1965 年において、コロラド州議会は、地下水管理法を通過させた。本法は、地下水管理の枠組み定めるものであった。本法は、コロラド地下水管理委員会（前に言及した）を設置した。当委員会は、指定された地下水脈での揚水について定め、かつ、州の土木局に規則及び法規定を適用して、地下水流域脈と表層水との間での紛争に対処するよう命じていた（ラドセビッチ他 1976, 138）。

技術局は、1966 年の夏に、アーカソソー川流域の個々の井戸に対して、1887 年の日付のある取得権を有する先行者の権利を保護するために、遮断を行なうという新しい権限の行使命令を発した（ラドセビッチ他 1976, 139）。州技術当局に対する訴訟が結果として起され、そして、結局、コロラド州最高裁判所に上訴されるまでになった。当最高裁判所は、州技術局が、自らの権限を不適切に行使

していたとし、技術局に規則及び規制を考慮して、三つの点に従うことを命じた。(1) その規則及び規制は、計画及び一連の手続きに基くべきであること。(2) その規制は、先行者の権利に対する侵害を合理的な削減させるものでなくてはならないこと。(3) 井戸の所有者は、可能ならば、自らの井戸の継続の利用を許可されるべきでことなどであった〔フェルファワー対州民 167Colo, 320, 447P2d 986 (1969)〕。

コロラド州議会は、1969 年の水利権確定法の通過させ、地下水及び表層水利用者との間での対立を解決させるために州土木局を支援するように決めていた。また、この 1969 年法は、全ての権利を、優先システムの正式順位で分類し、井戸の所有者に地下水脈の権利についての判定要請を勧奨していた。また、井戸の所有者が遮断をする仕組みも定めていた。

1969 年では、各水管区における正確かつ包括的な水利権についての一覧表は、存在していなかった。管区の専門家達には、各管区における既存の水利権を一覧化する責任は与えられていなかったからである。既定の判定を受け、権利を有する人々は、1974 年までに申し出なければならず、その優先を保持するために水利権についての判決という証拠を示さなければならなかった。現在、地区の専門家達は、毎 2 年ごとに、それぞれの管区のために水利権表を作っているのである。

先に述べたように、本法は、1972 年 6 月 30 日以降の特定期間を定めた。そして、この期間内に地下水流域の利用者は申し出を行い、真の取得日を優先確定日とする決定を受けて、自らの権利を有するようになるのである。1972 年以来、地下水権は、表層水の権利と同じ方法で決定され、かつ、その日付が確定されたのである。コロラド州は、この点



について、アリゾナ州及びカリフォルニア州ばかりでなく、西部の大抵の州とは異なっているのである。つまり、表層水と流域地下水についての水利権を、単一の優先システムに統合したものであった。

1969年において、ほとんどの井戸が、遮断について弱い立場におかれていた。なぜならば、それらは、後発の取得であったからであった。1950年以来、急速に灌漑用水の主要な資源となっていた井戸の遮断に代って、1969年法は、増援計画を定めた。その増強とは、“既存の権利を侵害しない限り、優先システムへの厳格な評価を待たないで、水の新しい利用を可能にする高度に柔軟な道具とする”ということを定めている（マクドゥーネル 1988, 589）。言い換えれば、表層水もしくは地下水流域に関係なく、後発の取得者は、川の水流を補うことによって先行取得者による“要求”から自らの流用を守ることができるのである。

ある井戸、ないしは井戸全体に対する増援計画は、第一に、井戸の揚水優先が引起した川の水流の枯渇や川の毀損への解消を含むものである。第二に、災害時やその状況下において川を水源にできるようにすることである。増援計画は、通常、水裁判所によって承認され決定されなければならない。すなわち、年間単位で更新される暫定的増援計画は、州の土木局によって運営されることになっていた（マクドゥーネル 1988）からである。しかしながら、以下で議論するように、州土木局の暫定的増援計画を運営する権限は、暫定的代替供給計画と知られていたように、最近では、裁判所の決定や議会の対応によって限定的なものになっていた。

## 南プラット川流域における総合的管理

南プラット川流域では、水の取得者の間で数年に及ぶ紛争が続き、この上に井戸規制に関する合意規則が、1974年3月15日に水裁判所の第1部によって承認された（ラドセビッチ他 1976, 148）。この規則は、井戸の揚水を整備するための行程表を定めていたが、井戸の運用を継続するために、増援計画を規定して支えることを認めたものであった。地下水流域を先占取得システムに組み入れる鍵は、先行者優先の後退を認める増援計画であった。

南プラット川流域において、幾つかの灌漑管区や企業は、承認された増援及び再貯蔵計画を、自分達の構成員の井戸にいき渡せることを決定した。ちなみに、ここは、コロラド州の水運営システムにおける第1部に相当する地域である。第1部の水管区に関するわれわれの標本によると、第1管区は、既定の決定の受け入れを決めた六つの灌漑管区から構成されていた。二つの管区が、既定の支援計画を受け入れることを決めていた。それは、ビジョウ灌漑会社とフォートモーガン灌漑会社とその管区であった。他の四つの管区は、既定の再貯蔵計画を受け入れることを決めたのであった。

第1部門第1管区の六つ全部の灌漑組織が、39の別々の再貯蔵ないしは増援施設の所有及び賃貸借を行い、最大限600の井戸を自由に揚水できるようにしていたのであった。増援及び再貯蔵計画が実践されるようになった1980年と1997年の間に、六つの組織は、多くの再貯蔵施設に409,212エーカーの水を送りこんだのであった。

## 増援計画の決定

増援計画の決定には、対象とされるべき井戸の一覧表が含まれていた。この増援計画の一覧表は、再貯蔵水を帯水層や河川に水を再貯蔵するため、また、井戸の枯渇や増援を測定する方法、さらに、既定の水利権の増援に使われるために作成されるものである。この増援計画の運用、管理及び監視は、灌漑区、第1管区水委員会、第1部土木局及び北部コロラド水保全管区とが共同で行なうものである。

増援計画が決定した灌漑区は、自らの灌漑施設の中で、共同増援活動を実施してきている。たとえば、フォートモーガン灌漑会社とその管区の増援の仕組みは、フォートモーガン運河と当運河に繋がっているバドガークリークの幾つかの小河川、“幾つかの起伏のある草原”、そして、水路に隣接し、また、その末端に位置する池から構成されているのである。10月から3月にかけての灌漑が行なわれていない季節には、フォートモーガン管区は、既定の増援計画に基いて、南プラット川から水を流用している。これは、その決定が優先される場合である。すなわち、1972年5月19日の決定された水利権に従って、当河川に十分な水量がある場合である。この水は、この増援の仕組みを通して流れ、地下に浸透し、緩慢に川に戻っていき、そして、需要が頂点に達する夏頃に川の水量を大きくするのである。これは、年の中で揚水が自由にできる時に見事に一致しているのである。このようにして、増援計画からの水は、川から取水するのではなく、会員の井戸から取水することに換わったのである。井戸は、取水の自由が行なわれている夏でも、利用することができるのである。なぜならば、フォートモーガン管区の増援計画によって南プラット

川に代替水が供給されていたからであった。

## 再貯蔵計画の決定

再貯蔵計画の決定は、これが、自由な揚水の削減に完全に対処していないという点で、既定の増援計画から外れることになった。再貯蔵計画は、再貯蔵に使われる既定の水量を定めていた。しかし、再貯蔵の与信分は、構成員の井戸が枯渇した際に、自由に利用できるようにされておかななくてはならないと定めている。つまり、構成員は、如何なる他の目的のためにも与信分を貸与及び売却できないということである。同様に、この決定を受けている組織は、その再貯蔵への勤勉な努力を行なうことに同意を与えている。これによって、全ての井戸の揚水が、完全に達成されるからである。一旦ことが起れば、これらの組織は、決定された増援計画に戻らなければならないのである。

既定の再貯蔵計画は、南プラット部の灌漑会社や地区に共通するものである。以前に述べたように、多様な決定を受けている第1部における六つの灌漑組織の四つは、既定の再貯蔵計画を持っている。これらの四つの組織は、自分達の再貯蔵の与信分を南プラット（GASP）の地下水の占有者に与えている。GASPは、これら占有者が構成員となっている井戸所有者の組合である。

再貯蔵計画は、ビジョーやフォートモーガン灌漑会社によって運用されていた増援計画と類似するものであった。これらの会社の灌漑用水路は、多々、再貯蔵施設のようなものに依存していた。灌漑用水路は、基本的に再貯蔵利用の場合には、“自由”な施設である。すなわち、これら会社は、再貯蔵のためにこれら施設を利用するてめの改善に要する投資を必要としないことである。一般的に10月

から3月の中頃までの灌漑が必要のない季節では、これらの会社は、水路を通して水を賄っている。再貯蔵の与信分を回収する目的で、運河周辺の誰もが、灌漑を行なうことが許可されていない。替わりに、水路の水を、水路の底を通して土壤に浸透させること、及び、川の方に徐々に向けることは認められている。

運河や貯水池は、南プラット川から色々に離れた所に位置している。最も遠い再貯水池は、再貯水池が川から離れれば離れるほど、貯水池からの水を川に戻す距離は長くなる。様々な限界内の時間で水を川に戻すために、水は、多様な所に位置している再貯蔵拠点に送水されている。川に向っての再貯蔵水の動きは、非常に緩慢である。すなわち、水会社の拠点からの水は、その会社が再貯蔵業務を終了した後の3年～4年をかけて川に流れ続けることになるのである。

#### 暫定的増援計画

水利権者と州の専門家は、井戸所有者に対し、彼等が規定の増援及び再貯蔵計画を要請している場合でも、また、要請していない場合でも、揚水の継続を認める仕組みの必要性を認識していた。1972年には、州の専門家の推奨によって、井戸所有者の集団は、その会員による自由な井戸揚水によって引起された水路の枯渇を補うために、水の明細計画書を開発するNPOであるGASPを創設した。GASPは、州の専門家に同組織の会員、その所有する井戸、来るべき灌漑期における希望揚水量の予測、また、前の灌漑期における揚水量について提供することに合意していた。また、州の技術者が、自由な揚水による枯渇と先行者の権利への侵害を相殺した返還水量を収集できるようにすることにも合意をして

いた（マクドゥーネル 1988, 591）。州の技術者は、その申し出を受けた。これらの暫定的増援計画、もしくは、代替供給計画は、年度単位で州の技術者によって承認されるべきものであった。州の技術者は、過去30年間の各年度において、GASPに対して実質的な供給計画に承認を与えてきた。

会費を通して上がる収益を使って、GASPは、水の分担分を水路会社や貯水池から借り、そして、第一管区のこうした灌漑区域からの与信分を再貯蔵したのである。GASPは、これらの資源を、南プラット川から200マイル離れた揚水自由の井戸を補うために結合させているのである。GASPは、水判決を受けるために水裁判所に訴えたことはなかった、また、その水計画を公式なものとする如何なる意図も示したことはなかった。GASPは、その代わりに州の技術者の承認でもって、一年基準で運用しているのである。

“GASPの方法は、統合管理とでもいえるものであった”（マクドゥーネル 1988, 592）。GASPの水資産管理は、南プラット川の低水位状態での利用を最少限化し、かつ、こう設定化されていたからである（マクドゥーネル 1988, 612）。技術的にみると、統合管理は、先行取得原則に反するものである。なぜならば、この統合管理というものは、枯渇した水流の自由な利用に換わるものではないからである。統合管理は、単純に井戸水の揚水について異議を申し立てるような先行取得者の抗議を、沈静化させるだけのものである。州の技術者とGASPへの抗議に対して行なってきた管理は、井戸の広範囲な利用に先行して、南プラット川での現状維持であった。歴史的に水利権を持っていたこれらの先行的取得者は、特に夏の盛りにも、自分達の権利が、井戸からの揚水によって損なわれないことに常に満足していたのであった。

州の技術者は、代替供給計画、そして、裁判所によって決定された増大計画を作り上げた井戸所有者と彼らの協会に要請することなしに、毎年次にその計画を進んで承認していた。彼等は、決して好ましいものとは見なされていなかった。こうした見方は、表層水に対する水利権を持つ先行者によって出された。そして同じく、増大計画に対する裁判所の決定を得るために時間及び費用を費やした管区や運河会社によっても出されたのであった。

水利権を持つ先行者が恐れたことは、以下のことであった。すなわち、州の技術者は、もし、深刻な旱魃が襲来した場合、先行者の水利権を守る代替供給計画の対象になっている数千の井戸の一部ないしは全部を閉鎖することに躊躇するかもしれないということであった。既定の増大計画を持っている管区や運河会社は、以下のことに確信を抱いていたのであった。すなわち、全ての井戸の所有者は、同じ規則に服すべきだということである。たとえ、これらの規則に納得しない場合でも、法廷で暫定的代替供給計画には、異議の申し立てないということであった。それらは、そのようになったので、かれらは、そうする必要がなくなったのである。

アーカンソー川での水紛争についての或る裁判についてしてみると、その表面は、代替的水供給計画に意義を申し立てているものではなかった。それは、史上最悪の旱魃のひとつに対して、南プラット川流域での代替的供給計画を承認している州の技術者が行なったことへのものであった。2001年の末において、コロラド州最高裁判所は、水紛争の一方の当事者が、訴訟することを認めなかった。なぜならば、その者が法的な水利権を有しておらず、州の技術者による暫定的な代替供給計画への承認しか有していなかったか

らである。〔Empire Lodge Homeowner's Ass'n 対 Moyer 39 P.3d 1139 (Colo. 2001)〕。そしてさらに、同裁判所は、州の技術者が、代替的供給計画の承認を与える権限をも認めなかったのであった。

南プラット川流域における2002年の灌漑期を乗り切るために、州議会は、州の技術者が、一年限りで既存の暫定的代替供給計画承認することを認める法律を制定した。そして、この法律は、州の技術者が新規計画を承認するには、限られた条件があることを定めていたのであった。たとえば、州の技術者は、もし、申請者が、水裁判所で既定の増大計画を申請していた場合に限り、代替計画を承認することができるというのがそれであった(H.B.02-1414; Colo. Rev. Stat. §37-92-308)。2002年5月に、州の技術者は、南プラット川流域での地下水の揚水を定めている一連の規則を公布した。これは、州の技術者に“渇水時の自由と反対の代替計画の承認を与えること、また、公告による行政上承認された計画、及び、公衆にその計画の妥当性についての論評をする機会を与えるということに置き換えられるものであった”。

議会及び行政活動の動揺が、水事情が記録的に最悪な年に起った(バイヤーズ 2002)。先行的水利権の保有者は、水裁判所で提案規則に異議を申し立てた。2002年度末において、水裁判所は、彼らに勝訴の判決を与えた。それは、州の技術者に、代替計画に基づいて枯渇時における自由を是認する権限を認めないという決定であった(南プラット川流域における地下水脈の転用及び利用を律する正式に再提案された法及び規則の修正においてであった、No.2-CW-108 D.C. Water Div. No.1, Col. Dec. 23, 2002)。コロラド州最高裁判所は、水裁判所の判決を確定した(Simpson v. Bijou Irrigation Co., 69 P.3d 50 (Col. 2003))。



同州の最高裁判所がこれに判決を下した 2003 年 4 月同 30 日の同日に、コロラド州政府は、州の技術者が 3 年以上の期間、代替供給計画について年度毎に承認を行なうことを認める法案を可決した。この後に、代替供給計画は、増大計画が水裁判所に記録されていれば、承認されるようになったのである。この 3 年間の猶予期間中に、州の技術者は、権利保有者が、その計画に関する聴聞を受け、そして、その計画のための事実的根拠を列挙し、かつ、先行者の水利権の侵害を防ぐ手法や条件を確定した完全な報告文書を用意したのである（上院の法案 03-073）。

南プラットの水利用者の間における紛争は、激しいことになっている。井戸の所有者は、代替水は欠乏し、高価になり、川への影響少なくするために揚水を減らすことになり、農業生産に 13 億ドルの否定的影響を与えると主張した（スミス 2003）。先行的水利権所有者は、旱魃のような水不足の時には、自らの水利用を減らすことになることや井戸の所有者が同じような制約を受けることに反対をしている（スミス 2002）。

## 河川内流量と南プラット川協定

先行取得者の表層水利権を確保するというのは、南プラット流域での総合的管理にとって唯一の動因ではない。もうひとつの動因は、危険に瀕した生き物を保護するために河川内水量を増加させる必要があるということである。米国魚類野生生物局（USFWS）は、アメリカ白鶴、アジサシ、チドリやチョウザメを絶滅種として挙げている。これら 4 種の全ては、ネブラスカ州に位置する中央プラット川流域に生息している。コロラド州やネブラスカ州を通り、ワイオミング州に至る北プラット川流域にも生息している。そして、米

国内務省は、これら四種類に関する回復計画の啓発と実行に関する協力協定を締結していた（1997 年の協力協定）。回復計画のうちのひとつは、水流移行に重点をおいている。米国魚類野生生物局（USFWS）は、危機に瀕した種ごとに、年度内の異なった時期ごとに必要な推奨する水流を明らかにしてきた。最初に、三つの州（コロラド州・ネブラスカ州・ワイオミング州）は、最大 70,000 エーカーの水を流す時機を変えて行おうとしていた。つまり、水量が、USFWS の推奨量を越した時に取水し、不足した時に放流するという具合にである。コロラド州は、水を流す時機を調整して毎年 4 月から 9 月の間に 10,000 エーカーの水の取水を行ってきた（アイケン 1999）。

コロラド州は、ネブラスカ州境から 40 マイル離れたタマラック・ランチ州立野生生物区での再生計画を通じてその責任を果たすつもりであった。この再生計画は、フロント山麓に位置する諸都市、GASP、北部コロラド水保存区、やコロラド州魚類野生生物局による有志連合を通じて実施かつ管理されていたのであった。タマラック再生計画は、一連の井戸や貯水池からできている。南プラット川に極めて近い位置にある井戸水は、この川水に余剰がある初冬及び春に汲み上げられていた。その水は、この川からそれぞれ違った距離に位置する貯水池に溜め込まれていた。その水は、地下水脈に浸透し、4 月から 9 月の間にこの川に戻っていくのである。この期間には、この補填水の流が、危機に瀕した生物種の回復計画に対するコロラド州の責任を果たすために必要であったのである（協力協定 1997）。

## アーカンソー川流域における総合的管理

アーカンソー川流域（第2管区）における（総合的管理の）増大は、南プラット川（第1管区）でのもと同じ目的で行われていた。しかし、その手法は全く異なったものであった。第2管区の井戸所有者は、地下水脈を異なった先行者取得システムに組み込ませたのであった。これは、自然及び制度的環境との組み合わせとは、異なった体系であった。

アーカンソー流域の占有者は、当初、（総合的管理の）増大を講じることによって、地下水脈の危機に対処しなかった。その代わりに、一連の井戸揚水規則が、1973年に制定された。この規則によると、井戸からの揚水は、週に3日、すなわち、月、火及び水に限定されるというものであった。1974年には、管区の技術者は、南プラット川流域での井戸からの揚水を漸次廃止することを企図した。これは、井戸が承認済みの（総合的管理の）増大計画の一部に組み込まれていない限りのものであった。井戸所有者は、この規則に反対して訴えを行った。そして、コロラド州最高裁は、井戸所有者に勝訴判決を与え、以下のように判じた。すなわち、このような対処は、先行取得者が獲得できる水を増やすことを明確にしていないという理由からであった（アーカンソー川に関する事件。195 Colo. 557, 581 P.2d 293, 1978）。

週3日規則は、揚水を制限するものではなかった。なぜならば、それは強制的なものではなかったからであった。しかしながら、他の規則は、揚水の上限を定めるものであった。1969年水利権及び管理法に基づいて、井戸所有者は、自身の井戸について決定を行った。それぞれの規定は、有用な利用とされる水量を定めていた。また、揚水の限界をも定めていた。さらに、管区の技術者は、新

しい灌漑用の井戸に許可を与えることを止めていた。これは、これは、カンサス州が、コロラド州を相手取って連邦最高裁に訴えを起した1980年代の中頃まで続いていたのであった。すなわち、この訴えとは、コロラド州側が、コロラド州に在るふたつの貯水池の運用及び地下水の揚水を増大させて、カンサス州に流入する利用可能な水を減らすというアーカンソー川協定の侵犯というものであった。連邦最高裁の指名による特別専門家は、アーカンソー州がこれら二つの貯水池の影響を明らかにしていないが、揚水の増大が、アーカンソー川の流量を減らしていたとしてカンサス州勝訴の判決を下した<sup>5)</sup>。連邦最高裁は、特別専門家の証拠を採用したのであった（カンサス州 v. コロラド州事件、514 U. S. 673, 1995）。

コロラド州は、早速、先行者取得システムの対象内にアーカンソー川流域の井戸を含めることを決定した。これは、コロラド州が、カンサス州に払わなければならない損害賠償金を最少にするための措置であった。これは、20年前に南プラット流域で起ったことに類似したものである。すなわち、コロラド州と管区の技術者、コロラド州司法長官、井戸所有者組合が、水裁判所での裁判によって揚水規則を制定したということである。

この規則は、代替計画を創設するものであり、確定済増大計画と暫定増大計画との双方を含んでいる。代替計画は、確定済計画に類似しているが、権利侵害の場合や程度において優先的に減少させなければならないことから免れ得るように変えられている。しかし、暫定的増大計画のように、代替計画は、決められていない。これらの計画は、各年毎に当該管区の技術者によって承認されていたのである。優先的に減少をさせるという決定は、灌漑の必要性や有効性を想定して行われ

ている。大量の灌漑が行われているところでは、地下水の揚水量は、地下水が表層水補充のために使用された場合、30% 近辺に設定されなければならなくなっている。また、もし、地下水が灌漑用の唯一の水源である場合は、50% に設定されなければならなくなっている。散水による灌漑を行なっている所では、その75% が地下水の揚水によるものでなくてはならなくなっている（コロラド州技師局 1996）。

年毎に、井戸所有者組合は、管区の技師に川の流域毎の井戸一覧表を渡し、井戸毎の可能揚水量を決め、また、技師に対して組合が取得できる水を、揚水優先を後退させて流水に変えるように定めている。技師局は、井戸の揚水、流水の減水や流水の切り替えにつき月毎の情報を収集している。毎月、管区の技師、組合やカンサス州からの代表者は、揚水優先を後退させて流水を確保する理由を検討している。

井戸所有者組合によって発展させられた代替計画は、再貯水計画に代るものではない。

それは、南プラット川流域における同組合の幾人かの組合員が行ったように、直接的に地下水層に水を再貯蔵する代りに、第2管区の井戸所有者組合は、表層水に対する権利を購入ないしは賃貸借したのである。表層水は、灌漑が行われている期間には、井戸揚水の優先によって減らされた水に代って、川に放流されていたのであった。代替水の主要な源は、アーカンソー・スフライ・パン計画からのものであり、南東コロラド保全区によって所有かつ運営されていたのであった。1975年から2001年の間、当保全区は、平均で毎年当り 63,800 エーカーの灌漑用水を農民に給水していた。灌漑に使用した保全水からの還流は、この保全区によって所有されることになっていた<sup>6)</sup>。当管区は、還流水を

井戸組合が代替水として利用するために賃貸借をするというものであった。全ての代替水のほぼ50% が還流水からなっていた（ケプラー 2003）。残りの代替水は、主に、プエブロやコロラドスプリングスといった都市により開発された表層水計画からのものである。そして、還流水とは反対の“先制的利用”の水は、アーカンソー・スフライ・パン計画からのものである。また、井戸所有者組合は、共通の水路会社が共有する水を購入していた（コロラド水保全・開発協会増大計画 1998）。

アーカンソー川沿岸域の井戸所有者組合は、部分的に代替補充計画の開発を選択していた。なぜならば、この自然的条件に適うものであったからである。第1に、アーカンソー川の地下水脈は、南プラット川地下水脈よりも狭く、川床が高いからである。したがって、地下水脈に再補充する条件は難しく、補充された水が川に還流することが少ないのである。第2は、アーカンソー川は、一年中“水量不足”であることである。水を川から引き、そして、貯蔵池に貯めるために、非常に小規模な増大に関する決定しか優先されなかったのである。第3は、井戸所有者上流に位置する都市は、表層流の貯蔵システムを開発しており、その水量は、現在ではこれら都市の需要を超えるものになっているからである。これらの都市は、貸与できる余剰表層水を有しており、それは、乾季を除いて50年間は持ちこたえ得る量である。

三つの井戸所有者組合は、第2管区から抽出された我々の標本に取り込まれている。これらの組合は、この流域で最大の組合であり、地下水脈から汲み上げる全ての井戸の最大95%を含んでいる。その井戸は、カンサス州の西部州境のプエブロからその東部州にまで及んでいる。アーカンソー地下水利用者

組合（AGUA）及びコロラド水保全・開発組合（CWPDA）というふたつの組合は、プエブロとラーマーのちょうど西に位置するジョン・マーチン貯蔵池の間にある全ての井戸を配下に置いている。これらふたつの組合は、最大 1,800 の井戸を配下においているのである。これらの組合が最初に水を置き換えた 1996 年から、1998 年までの間に、これら組合は、年当り平均 44,000 エーカーの代替水を取得できていたのである。低地アーカンソー水管理組合（LAWMA）は、ジョン・マーチン貯蔵池とカンサス州境との間で 640 の井戸を配下においていた。LAWMA の配下にあるこれらの井戸の大半は、南東コロラド水保全区の外にあった。したがって、これら組合は、アーカンソー・フライ・パン計画水に頼る事は無かった。その代わりに、州からの融資を受けて、お互いの水路企業からそれぞれの持分の水を購入していたのであった。水路企業の持分は、年当り最大限 14,000 エーカーに匹敵するものである。

アーカンソー川流域の井戸所有者は、南プラット川流域における紛争究明に無関心であった。しかしながら、干害には無関心でなかった。コロラド州議会は同州の技師が、3 年以上の間、暫定的代替供給計画を認可することを許可していた。2003 年が明けて、最高裁判所は、南プラットにおける地下水の揚水を律する規則を無効にした、そして、その前提に立っての議論において、同州議会は、アーカンソー川における代替計画を定める規則を承認した（パドック 2003）。アーカンソー州の代替計画は、州の技師によって毎年承認されず、また、水裁判所において決定されず、最高裁判所の決定にも明白に反するものであったが、アーカンソー川協定についてカンサス州によって提訴された裁判での解決全体の一部をなすものである。このように、

代替計画を護る上で、議会は、協定を護るために行動したのであった。

しかしながら、過去数年、コロラド州を悩ませた厳しい旱魃は、代替計画の脆弱性を浮き立たせている。代替計画は、ひとつないしはそれに近いくらいの余剰表層水に依存しているからである。もし、これらの水源が使えなくなれば、その時は、揚水は、川の水流に影響を与えない次元に制限されなければならないのである。目下の干害に際して、アーカンソー川河谷の井戸所有者は、代替水の通常供給を利用していない。2003 年における灌漑用井戸のための代替水は、前の年に貯蔵された水の一部に過ぎなかった。結果として、井戸からの揚水は、厳格に限定され、主に、主要都市、家庭及び家畜用に限定されていたのであった（ケプラー 12003）。

## 結論

1970 年から 2003 年に至る 30 年間の丁度を通して、東部コロラドの水利用者は、先行者取得システムの枠内に地下水脈を組み入れるために闘ってきた。南プラット川流域におけるにおける地下水の利用者は、自らの増大及び再貯蔵計画のために直接的再貯蔵池や灌漑用溝・用水路を利用している。南プラット川とその地下水脈からの水は、雨季の期間中にはこれらの施設に溜め込まれ、地下水脈に浸透し、そして、川に戻っていくのである。そして、その多くは、夏には川に行き着くのである。GASP のような井戸所有者組合は、自分達の代替供給計画を、余剰表層水の賃貸、または、自組合員が優先的に汲み上げられるようにする与信を増大することにおいていた。これらの手法を駆使して、1970 年代の初期に発生した南プラット川流域での地下水脈の危機は、同年代の後半までにはほとん



ど解決されたのであった。代替供給計画については、幾つかの問題が提起されたが、1990年以降では、大方の関心は、ネブラスカ州境近くの再貯水計画に移っていた。その計画とは、プラット川システムに対するコロラド州の義務への対処であり、また、中部プラット地域における危険に瀕した生物の保護問題であった。しかしながら、2000年における旱魃の再来襲に際して、大半は表層水への先行的権利保有者と後発者である井戸保有者との間での対立が、再発した。3年間の間に、南プラット川への優先的汲み上げの減少は、水裁判所による増大計画の決定や運営によって補わなければならなくなったのである。これらの対象となったのは、先行取得原則内での平等に立脚した自然表層水と地下水脈の全ての利用者であった。

アーカンソー川流域においては、地下水脈の危機は、1990年代に発生した。連邦最高裁判所は、地下水脈利用者に対して先行取得システムによる井戸の揚水を直ちに開始するよう命令を発した。井戸所有者組合は、自らの優先的汲み上げを補うために表層水を賃貸及び購入したのであった。同組合は、代替水の水源を安定させるための努力を継続させている。これは、上流に位置する都市から現実には貸借している水源の利用が、これら都市の成長や旱魃によって制限される可能性があるからである。

コロラド州の総合的水管理の実践は、アリザナ州やカリフォルニア州のそれとは、実質的に異なったものである。この相違は、コロラド州による灌漑用の表層水や都市用供給への依存との相互効果がもたらしたものであり、また、同州が利用者間での供給配分に先行取得システムに拘っていた結果でもある。これらの歴史的及び制度的要因が複合して、補助的供給源として、主に、地下水を選好す

ることを州当局や同州の水利用者にもたらすことになったのである。このように、コロラド州における制度的調整の管理及び総合的管理の実施は、地下水に対してのものである。しかし、後発取得者は、表層水を維持する立場におかれていたのである<sup>7)</sup>。

コロラド州における総合的管理は、地下水の利用者、すなわち、灌漑利用者、新しい自治体や支区に地下水利用の権利と実際の利用を認めるものである。これは、もし、先行取得原則が厳格に適用されれば、別の方法でしか水を取得できない場合に限ってのことである。事実上、全ての井戸所有者は、ほとんどの表層水利用者にとって後発者である。そして、南プラット川やアーカンソー川流域の双方に跨って取得権を持っている人々は、その権利を稀にしか優先させることができなくなったのである。総合的管理は、先行取得システムを維持し、かつ、地下水脈を持続させるひとつの手法である。コロラド州は、このシステムを修正し、また、置き換えるよりも、このシステムを追求し、そして、表層水の先行利用者に対して水流を保護する代わりに、より多くの新規の地下水利用に都合の良い調整方法を発案したということである。

現在、総合的管理は、コロラド州に対して下流域の州の水需要に答える義務を与えている。南プラット川やアーカンソー川の流量の補充は、カンサス州及びネブラスカ州に対する協定上の義務をコロラド州が履行することを可能にしている。そして、同様に、連邦政府及びネブラスカ州とワイオミング州とのプラット川流域で危機に瀕している生物の回復についての合意を実現することをも可能にしている。

近未来において、コロラド州は、一見、表層水利用者と地下水利用者との対立を再び解決するように見える。しかしながら、コロラ

ド州の先行取得原理の選択は、近い将来において、挑戦を受けるようになるであろう。なぜならば、州の人口の増大は持続し、井戸の所有者は、井戸揚水優先を表層水に置き換えてることが、困難かつ費用の増大をもたらすことに気付くからである。周期的に繰り返される旱魃や水需要の継続的増大との複合は、現在では利用のために取水できない南ブラッ

ト川及びアーカンソー川に繋がる地下水脈の数百万エーカーに及ぶ利用を促す圧力を増大させるであろう。なぜならば、このような広範囲での揚水は、河川の流量に影響を与えるからである。地下水脈は、表層水の保護のために使われている先行取得原則による利用範囲を超えて利用することができないのである。