

つくば市における湖沼灌漑の発達と 灌漑システムの統合化

田林 明

I はしがき

農業水利は日本の稲作存立の基本的条件であり、稲作地域形成に本源的な役割を果たしてきた。そこで、農業水利の地域差とその条件の分析を通して、その地域の性格を探ることの意義は大きいと考えられる。日本の稲作地域では明治期以降、特に第2次世界大戦後の農業水利事業の実施により、水利施設は改善され、配水は合理化され、水利組織は再編された。筆者はすでに北陸地方の扇状地性平野の比較研究によって、河川灌漑システムの変化を空間的側面から考察した¹⁾。これによって明らかになった灌漑システム変化の一般的な傾向としては、(1) 小規模で個々に並存する性格が強かった灌漑システムが統合され、規模が拡大され、重層化されること、(2) 水管理が個々の農民の手から離れ、行政体や公的組織に移ること、(3) 農業用水を得るために農民が労力や時間を直接投下しないために、水への関心が薄れていることがあげられる。

このような灌漑システムの構造的変化を空間的な側面から捉えると、まさに「統合化」と呼ぶにふさわしい状況である。日本の主要な灌漑システムの類型としては、河川灌漑システムのほか溝渠(クリーク)・溜池・湖沼・地下水・溪流・天水灌漑システムなどがあるが²⁾、ここでは近年発展したものであり、人工的性格が強く、それ以前の状況ときわめて大きな変化がみられた湖沼灌漑システムを取り上げ、その形成と灌漑システムの統合化の特徴を、すでに明らかにした河川灌漑シ

テムと溜池灌漑システムを比較することによって予察的に考察する。

湖沼灌漑については、すでに堀内義隆によって琵琶湖の湖東平野の事例が検討されており、かつては、湖から溝を掘り、そこから田桶や振鈎瓶、足踏水車、龍骨車で揚水し灌漑していたものが、明治期の淀川改修による湖面の低下や第2次世界大戦中の労働力不足、戦後の農民の資本蓄積によって、動力化がすすめられたことが明らかにされている³⁾。また、竹内常行も琵琶湖沿岸で第2次世界大戦後完成した、びわ湖揚水、長浜市南部、水荃、愛西の各土地改良区の湖沼灌漑の実態について記述している⁴⁾。霞ヶ浦周辺の湖沼灌漑や⁵⁾、猪苗代湖から取水する安積疎水についての記述も多い⁶⁾。これらの研究も踏まえて、他の灌漑システムとの比較を空間的な側面から行い、湖沼灌漑システムの特徴を明らかにする。

II つくば市域における伝統的灌漑システム

II-1 西谷田川流域

つくば市域の水田の大部分は標高20~30mの筑波台地を侵食して東南に流下する花室川や乙戸川、小野川、東谷田川、西谷田川などの小河川沿岸にある谷津田状の耕地である。水田が開かれてる谷津と台地との比高が5~8mにもおよぶ北部では、かなりの平地林が残されていた台地の基部からの湧水が豊富であった。これを個人的あるいは数戸の農家が共同で引水し、灌漑のために利用していた。ところが、南部にいくにつれて台地と低地の比高が小さくなり湧水が少なくなるため、

集落単位で溜池をつくりそれを利用していたが、小規模で利用価値は低かった。全体として、つくば市域の水田は基本的には天水田であり、頻繁に旱魃の被害をうけた。また、恒常的に用水が不足するため、非灌漑期にも常に水田に湛水しておく湿田が多く、その生産性は低かった。

例えば花室川沿いのつくば市妻木地区でも、大部分が天水田であった。1か所に30～40aの水田をまとめて所有している農民は、旱魃にそなえて深さ3mほどの野井戸を掘り、1間(1.8m)四方程度の木枠をつくり、そこからはね釣瓶で旱魃時に補給水を得ていた。つくば市金田地区では、風車を用いて井戸から揚水していた。妻木地区では谷津の谷頭に松見池と追越池の2つの小溜池があり、この水も干天時には集落の協議により解放されたが、利用できるのは1週間から10日程度であった。

つくば市島名地区の農民は東谷田川と西谷田川の流域の水田を耕作していた。いずれの流域でも、水田が広がる低地と周辺の台地との比高が大きいため、通常時は湧水が多く、それを利用して灌漑をしていた。台地の基部の湧水がでる池を利用して農家も多い。〇農家ではこのような池を7戸の農家と共同で利用して、この農家の耕作地1.2haを含む約3haの西谷田川ぞいの水田を灌漑していた。池は6坪程度で大きくなかったが、水量は豊富であった。それでも灌漑用水が不足する場合は、排水河川である西谷田川からこの地方で「ゴイ」と呼ばれる龍骨車を利用したり、足踏水車を用いて揚水していた。2時間程度の「ゴイ」の操作によっても、8～10aの水田に揚水するのがやっとで、これは炎天下の重労働であった。

〇農家の利用していた湧水池の維持管理は、8戸の農家が共同で行っていた。毎年2月15日頃池とそこからの導水路の落葉や泥を除去して、清掃をした。これを「タニハライ」と呼んでいた。その後この池に種籾の俵を1週間程度沈めて「浸水」を行った。普段の用水使用の規制はなく、それぞれが自由に各自の水田に引水していた。この当時の田は湿田が多く、機械耕作に適さず、もっぱら

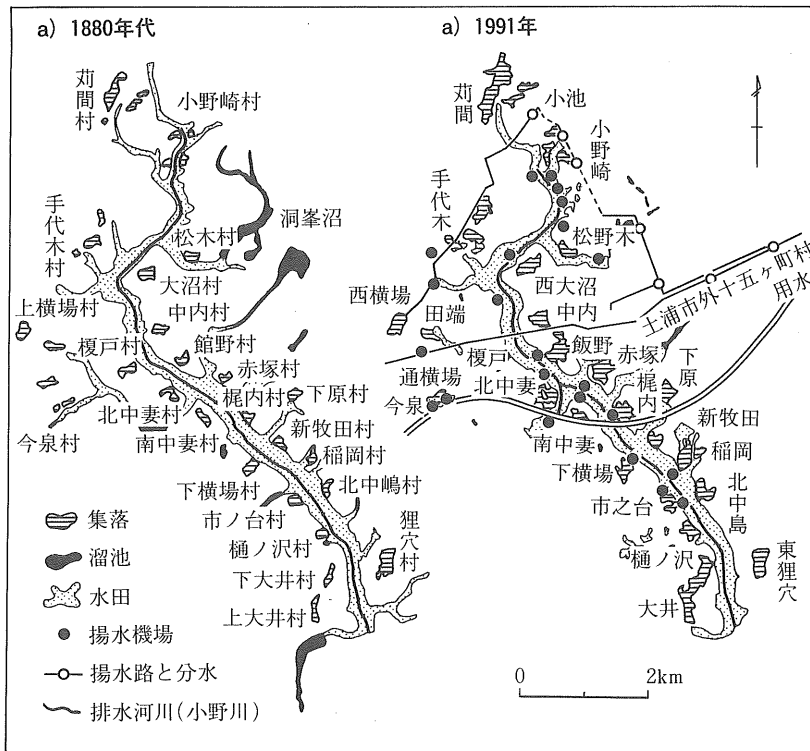
万能による手作業が主体であり、また収穫時には田下駄や田舟を使っていた。この湧水も10年に1度は枯渇するような旱魃があり、その際には干害が著しかった。この当時、集落として用水を維持管理するということはなく、そのことは受益者グループにまかされていた。

Ⅱ-2 小野川流域

小野川流域では湧水が少なかったため、沿岸の550haに関係する26の集落が、それぞれ1つまたは複数の溜池をもち、それを利用していた(第1図)。たとえばつくば市南中妻の集落では、昭和初期まで現在農林研究団地となっている平地林の中に約3haの面積の溜池をもち、約20ha水田を灌漑していた。この溜池は周辺の平地林からしみ出る地下水によって涵養されていたため、5月の上旬から始まる苗代作業、5月20日頃からの耕起、そして6月10～15日ころの田植と使用していても、通常は枯渇しなかった。もっとも当時は排水が悪い湿田が多かったため、必要水量も少なくてすんだ。

また、現在の小野崎、松野木、上原、館野、横場、中内、中妻、西大沼の水田のうち36haは、約12haの広さの洞峯沼によって灌漑されていた。洞峯沼の貯水能力は流域の水田を灌漑するのに十分であったが、上流部と下流部の対立が激しく、そのため沼の維持管理が十分できず、昭和初期には荒れるにまかされていた。そのため、沼からの漏水が著しく、さらに導水路の整備も悪かったため、しばしば干害をうけるようになった。これらのことを解決しようとしたのが、洞峯沼の改良と導水路の改修事業で、洞峯沼耕地整理組合によって1932年(昭和7)に、沼のうち5haの水田化と残りの部分の水深を深くすること、水路の改修が完成した⁷⁾。

1933・34年(昭和8・9)の大旱魃の際には、小野川流域が最も大きな被害を受けた。もともと常習的な干害地域だったうえに⁸⁾、平地林開墾が進むにつれ地下水が枯渇し、溜池の貯水量が減少したことが被害を大きくしたといわれている。そ



第1図 小野川流域における灌漑の変化
 (陸地測量部発行迅速図および国土地理院発行
 2.5万分の1地形図, 聞き取りにより作成)

ここで県は霞ヶ浦からの用水補給を考え、県営事業として桜川下流部の中高津に揚水機場を建設し、そこから8kmの導水路によって灌漑するようになった。この事業が完成したのは1938年(昭和13)のことであり、当時は画期的な事業であり、霞ヶ浦周辺で現在機能を果たしている多くの湖沼灌漑システムの先駆けとなる事業であった。総事業費18万円のうち75%は国と県の補助であったが、25%は地元負担であった。その後、小野川流域では干害はほとんどなくなり、溜池も使用されなくなった⁹⁾。

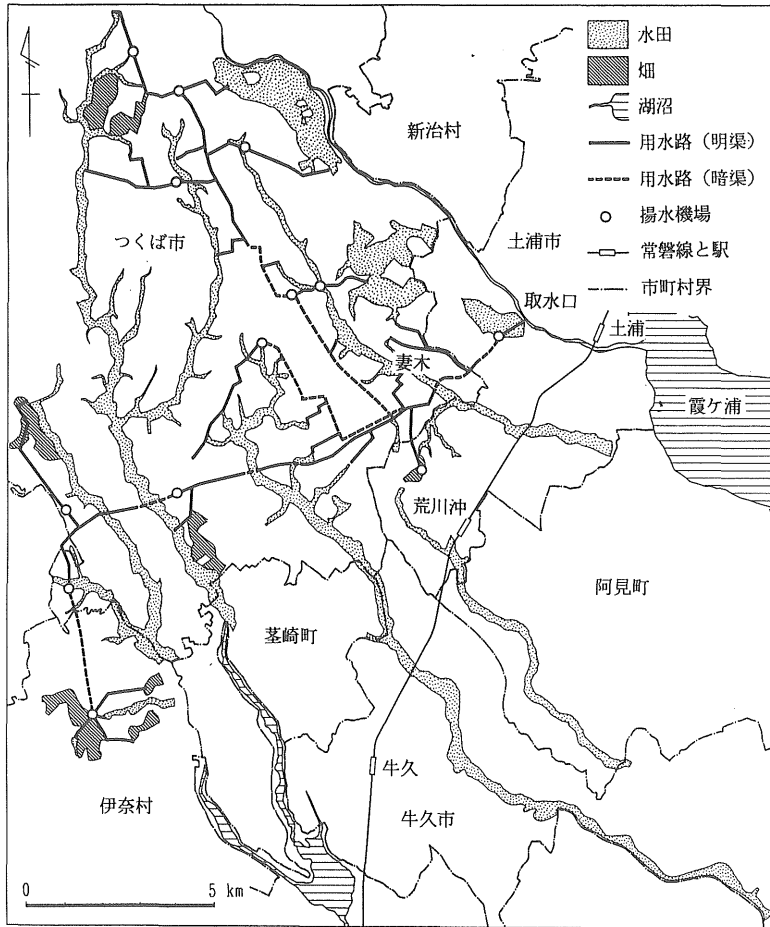
Ⅲ 土浦市外十五ヶ町村用水の建設と灌漑システムの近代化

Ⅲ-1 土浦市外十五ヶ町村用水の建設

現在のつくば市にあたる地域の水田は、洪積台

地を侵食する小河川沿いの谷津状のもので、すでに述べた小野川流域をのぞいては、第2次世界大戦後も天水に強く依存していた。そのためしばしば干害をうけ、生産性は低かった。このような状況が大きく改善されるのが、県営事業として1952年に着工され1968年に完成した土浦市外十五ヶ町村用水事業による霞ヶ浦からの揚水施設の操業開始であった。

土浦市外十五ヶ町村用水は桜川の河口から3.5km上流に取水点を設け、それより850m導水し、その桜川第1機場で4台の渦巻ポンプで5.03m³の水量を31mの高さまで揚水する(第2図)。さらに32km送水した広岡地区で、北部を灌漑する一の矢幹線水路10.39kmと西部を灌漑する谷田部幹線水路8.104kmに分かれる。一の矢幹線水路も谷田部幹線水路も途中で2段揚水し、さら



第2図 土浦外十五ヶ町村用水灌漑地域
(土浦外十五ヶ町村土地改良区資料により作成)

にそこから前者は荻間、遠東、台坪、大曾根、篠崎の5支線を、後者からは中山、板橋の2支線を分岐している。また、1975年にすでに述べた小野川用水と合併したため、広岡地区で谷田部小野川幹線を分岐するようになった。幹線用水路には8つの主要揚水機場と、それより小規模な42の機場が設けられている。

幹線用水路と揚水機場は、土浦市外十五ヶ町村土地改良区によって直接管理されている。1990年の土地改良区の組合員は6,662人を数え、関係面積は2,494haであった。当初の計画灌漑面積は3,973haであったから、40%近くの面積が研究学園都市の建設やその後の都市化によって減少した

ことになる。4月20日に給水が開始され、8月20日頃に給水が終わる。この間、4人の土浦市外十五ヶ町村土地改良区の工務用水係と4人の臨時監視員が主要施設の維持管理にあたる。また、8つの主要機場は特別高圧機場であるので、資格を持った8人の運転管理者が用水期間中監視することになる。

これ以外の支線用水路や小規模な揚水機場の維持管理は、流域ごとや過去の土地基盤整備事業の実施範囲にもとづいてつくられている維持管理委員会にまかされている。すでに述べた西谷田川流域は西谷田川維持管理委員会、小野川流域は谷田部小野川維持管理委員会の管轄である。土浦市外

十五ヶ町村土地改良区では、それらの維持管理委員会をとおして、本区とよばれる土地改良区自体の必要経費と、維持管理委員会に必要な経費とともに賦課金として集め、維持管理委員会の分はそのまま交付している。

Ⅲ-2 灌漑施設と管理組織

西谷田川流域には現在約520戸の農家があり、210haの水田が土浦市外十五ヶ町村用水から灌漑用水を供給されている。この地区では土浦市外十五ヶ町村用水事業の完成前後の1967年から1968年にかけて、団体営で土地改良事業が実施され、区画整理と道路と排水路の整備が行われ（写真1）、さらに用水路はパイプラインとされ、蛇口をひねれば用水が得られるようになった（写真2）。こ

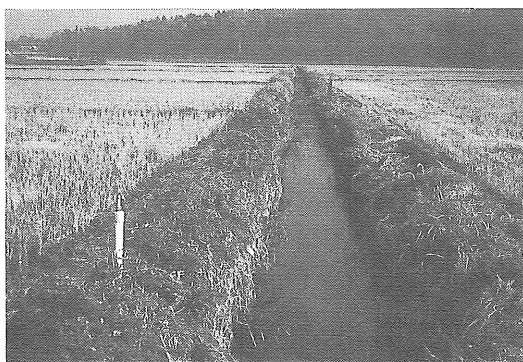


写真1 西谷田川流域の排水路
(1991年11月撮影)



写真2 パイプライン灌漑の蛇口
(1991年5月撮影)

の結果米の収量は上昇し、機械の導入が可能となることによって農作業の省力化が進み、大規模経営の可能性がでてきた。安定した用水が得られるようになった反面、経費の負担額も大きくなった。

この西谷田川流域の水田には島名地区と真瀬地区、谷田部地区の26の集落が関係しており、それぞれの集落から灌漑面積に応じて、2～3人の管理委員がでている。それらの中から島名地区に1人、真瀬地区に1人、谷田部地区に4人の割合で役員が選ばれ、委員長と副委員長、会計、幹事をつとめる。さらに6人が代議員として役員と同じ割合で各地区から選出され、これと役員とで西谷田川管理委員会を運営している。管理委員会の主要な仕事は、流域の灌漑施設の維持管理と水利調整、さらに土浦市外十五ヶ町村土地改良区の賦金の徴収である。地区内には土浦市外十五ヶ町村土地改良区が直接管理している機場の外に、小規模なもの7つ、大規模なもの7つが設けられ、直接これらの施設に関わる集落に依頼して機場当番が決められ、用水期間中は監視されている。

西谷田川管理委員会の主要行事としては、1月下旬に開かれる管理委員会の総会がまずあげられる。ここでは事業報告と会計報告がされ、当面の問題である常磐新線沿線開発の影響などについて話合われる。総会には54人の管理委員全員が出席することになっている。その後随時12人の役員と代議員があつまって問題を処理することになっているが、3月中旬には「機場見回り」をこの12人で行う。6月から7月にかけても同様のことをもう1度行う。この地区では、地区内の維持管理費用と土浦市外十五ヶ町村土地改良区への賦課金も含めて、年間10a当り12,300円を徴収することになっている。

つくば市の小野川流域でも支線用水路と23の揚水機場の維持管理は、谷田部小野川管理委員会によって行われる。西谷田川の場合と同様にそれぞれの集落から1～2人、合計35名の管理委員が選出され、その互選で委員長と副委員長、会計がそれぞれ1人、幹事が4人決められる。この選出単位は、旧小野川村の小学校の3つの分教場と本校

の校区であった、南部、中部、北部、西部が基本になっている。役員は4年で改選されることになっており、すべてが土浦市外十五ヶ町村土地改良区の理事か総代である。

この管理委員会は1975年まで独立した土地改良区であったが、現在では他の地区と同様に土浦市外十五ヶ町村土地改良区の1つの下部機構になっている。管理委員会は年間2回開かれることになっており、2月末には事業報告と予算、決算が検討され、10月には管理委員の手当がないかわりに1泊2日で旅行をすることになっている。4月に給水が開始されると、支線は集落ごとに協議して給水開始の日程を決める。用水路の清掃などは、集落がそれぞれ日を決めて実施している。揚水機場は関係する集落に管理人を決めてもらい、機場の規模と灌漑面積に応じて年間2万円から15万円の範囲内で謝礼が支払われる。これらの経費や揚水機の電気料、維持管理費用、土浦市外十五ヶ町村土地改良区への賦課金も含めて10aあたり12,000円が徴収され、その半分が管理委員会に交付される。1975年に合併したのは、行政側からの指導があったためでもあるが、すでに老朽化していた施設を今後近代化するための費用として補助金を得る資格が得られるようになることや、独自の揚水機では能力が小さく水不足をきたすようになったことなどが、合併の理由としてあげられる。今後の課題としては、農業の後継者少なく、どのようにしてこれから施設を管理し、更新するか、米の前途が怪しく農家に不安をあたえていることなどがあげられる。

IV 河川灌漑システムと溜池灌漑システム の変化

IV-1 河川灌漑システム

河川灌漑システムは灌漑面積からいって日本でも最も重要なものである。その事例として富山県東北部に位置する黒部川扇状地の灌漑システムを取り上げ、その構造と変化について検討することにしよう¹⁰⁾。

黒部川扇状地の大部分の灌漑用水は、扇頂部の

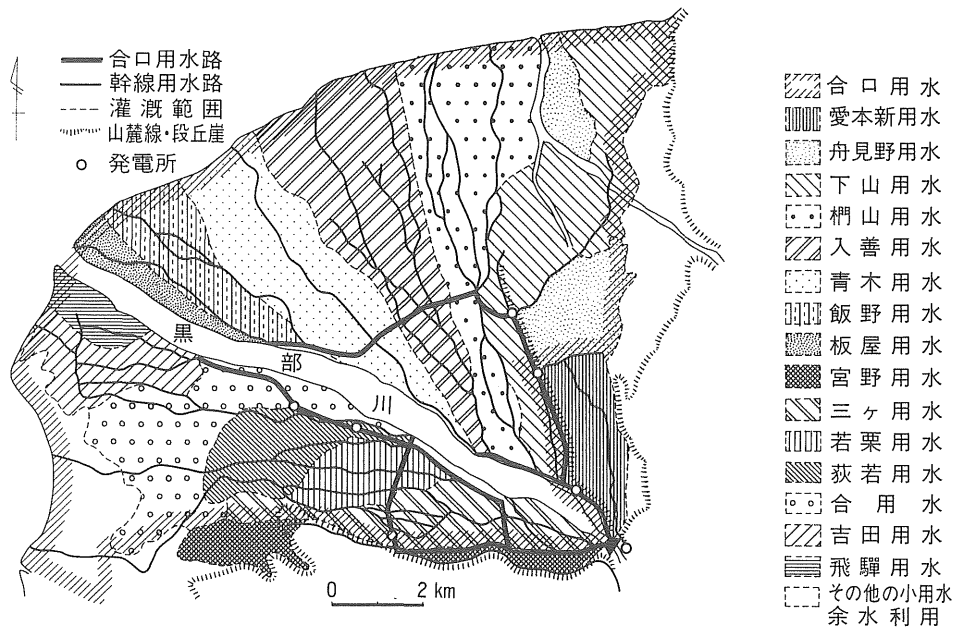
愛本堰堤で取り入れられ、右岸地域には黒東用水路（灌漑面積5,130ha）によって、左岸地域には黒西合口用水路（灌漑面積2,260ha）を通して配水されている。愛本堰堤における最大取水量は代掻時の $81.014\text{m}^2/\text{sec}$.であり、この水量が灌漑面積の割合に基づいて右岸地域67、左岸地域33の比率で分けられた。

黒東用水路からは舟見野と下山、櫛山、青木、飯野、板屋の7つの幹線用水路に、黒西合口用水路からは三ヶ、若栗、荻若、合、吉田、飛驒の6つの幹線用水に配水された。右岸地域と左岸地域にそれぞれ3つの低落差の発電所が設けられており、主要水門は水位の変動に対処するように自動化されていた。幹線用水路は近年の圃場整備事業によってすべて改修されており、水量も十分であることから、特別な水利慣行による水利規制はみられなかった。

幹線用水路からは、さらに支線用水路が分岐しており、これは1970年代に実施された圃場整備事業によって新設されたもので、幅0.3~0.6m、三方コンクリート製で、原則として200m間隔で延びていた。そして、支線用水路に設けられた水口から自然流入によってそれぞれの水田に直接農業用水が入った。支線用水路も幹線用水路もともに土地改良区によって維持管理されており、受益者が部分的に江浚いを行ったり、日常的な水門操作や水量の調整を適宜行っていたにすぎない。

黒部川扇状地では愛本堰堤における取水から末端の用水路に至るまでの統一的・近代的灌漑システムが完成している。したがって水不足におちいることもなく、かつての冷水害も現在では軽減され、水利事情はきわめてよい。

ところで、黒部川扇状地では江戸期に整備された右岸の8用水と左岸の7用水が、大正末期まで、黒部川に設けた個々の取水口を起点に放射状に広がっていた。この取水施設が不備であったために十分な水量が確保できず、また黒部川出水のたびに流された。上流と下流の取水量の差も著しかった。このような状況は、大正末期から昭和初期にかけての水力発電事業による右岸地域の7用水の



第3図 黒部川扇状地における1940年頃の幹線用水路網と灌漑範囲
 (黒部川用水合口事業誌と国土地理院発行5万分の1地形図により作成)

合口、それに次ぐ県営事業による左岸地域の6用水の統合と扇状地全体の用水の統合、第2次世界大戦後の幹線用水路改修と圃場整備によって実現された(第3図)。

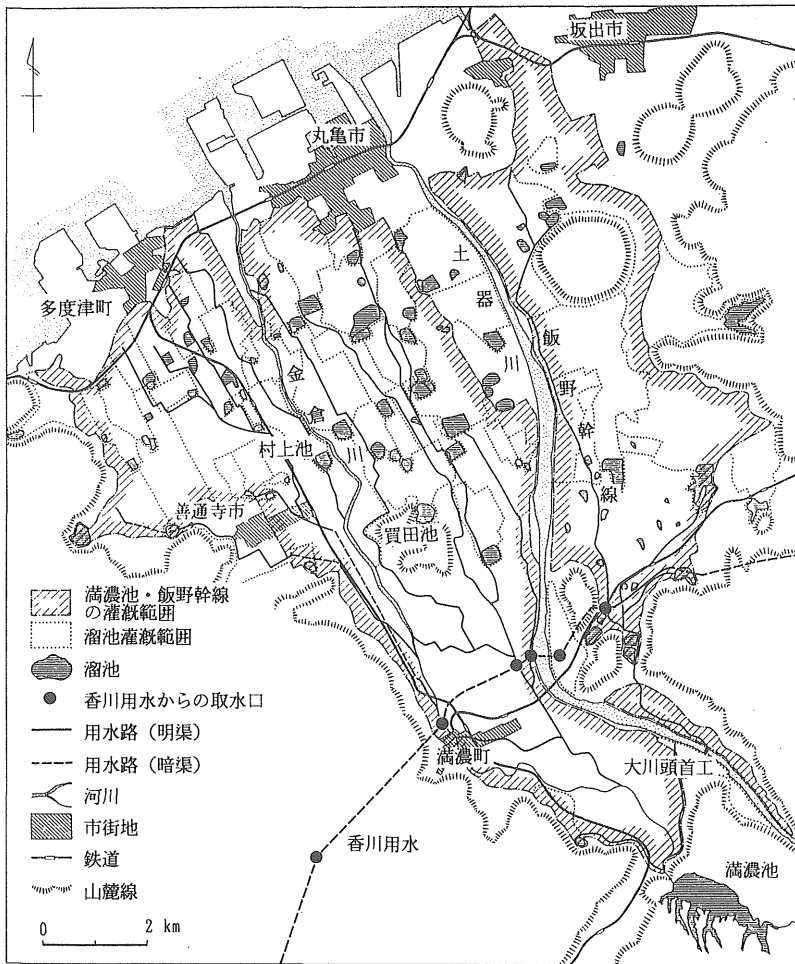
IV-2 溜池灌漑システム

溜池灌漑システムの事例地域として、香川県西部の丸亀平野を取り上げることにしよう。丸亀平野のうち土器川左岸の大部分は満濃池によって灌漑されている。灌漑面積4,600ha、貯水量1,540万 m^3 の満濃池は、日本最大の農業単独目的の溜池である。現在の灌漑期間は6月15日から9月18日である。満濃池の水は網状に広がる用水路に分かれながら全長約20kmを流れ下り、流域の水田ではこの水を利用して田植が行われる。これを定期配水とよぶ。これが終了すると満濃池はいったん閉じられ、それ以降は用水必要量の要求に従って配水されることになり、これを臨時配水とよぶ。池の水が8.18mの深さにまで減少した場合には、満濃池に近い南部の15集落の専用用水となり、番

水によって8昼夜で一巡するように配水される。これを搦証文(ゆるしょうもん)とよぶが、香川用水からの給水が行われる今日では実施されていない。

土器川左岸地域の扇中部から扇端部にかけては、独自に貯流した水を満濃池の水と併用するいわゆる子池が多く分布し、その数が58に達する。子池の中にはさらに孫池に用水を供給するものもあり、買田池はその代表的なもので、22の孫池と438.7haの灌漑面積をもつ。現在は満濃池灌漑地域における調整池としての役割を果たすのみで、かつてのように厳しい水利規制を及ぼす存在ではなくなった。

子池の1つの善通寺市の村上池の灌漑地域をみると、46haの受益地が、4つの閘(ゆる)から延びる支線用水と出水とよばれる5つの湧水からの水路の灌漑範囲によって13の地区に分けられ、これが水利運営の単位となっている。第2次世界大戦まで田植時期には2人の水番が、耕作反別の多い農民の水田から順に、昼夜を問わず配水した



第4図 香川県丸亀平野の溜池灌漑
 (満濃池土地改良区と土器川右岸土地改良区連合、開き取りにより作成)

り、常時自由に溜池から引水できる特権をもつ水田が存在したり、さらには池の残水を受益者が総出で足踏水車で汲み上げたりしたが、現在ではどの水田も常時十分な水量が得られるようになった。村上池自体の存在意義も低下し、1990年には池の3分の1が埋め立てられ、市の体育館建設用地とされた。また、1987年まで村上池土地改良区として水利運営にあっていたものが、周辺の9土地改良区と合併し、善通寺土地改良区となった。

満濃池灌漑地域の近年における水利改善は、1959年の堤防かさ上げによる貯水量の増大、1969年の幹線用水改修事業、さらに1975年から香川用

水から補給水が得られるようになったことにより実現した。ことに吉野川の水を池田ダムから分水する香川用水の完成は、丸亀平野の農業水利に大きな影響を与えた。

土器川右岸地域も大窪池や仁池を初め多くの溜池によって灌漑され、それらは古くから土器川からも取水して貯水してきた。それでも水量は不十分で、溜池受益地では水不足に悩み、厳しい水利慣行がみられた。1956年に土器川右岸用水改良事業によって、土器川に近代的な大川頭首工が設けられ、飯野幹線によって諸溜池に給水されるようになった。さらに香川用水の完成によって、水利

事情は格段に改善された。右岸地域は個々の溜池や出水の水利組織が、19453年に組織された土器川土地改良区連合によって統括されている。香川用水の完成によって、丸亀平野全体がより大きな施設の機能が及ぶ範囲あるいは組織に統合されたことになり、これによって内部の複雑な水利関係が解消されつつある。

V 灌漑システムの統合化とその意義—むすびにかえて—

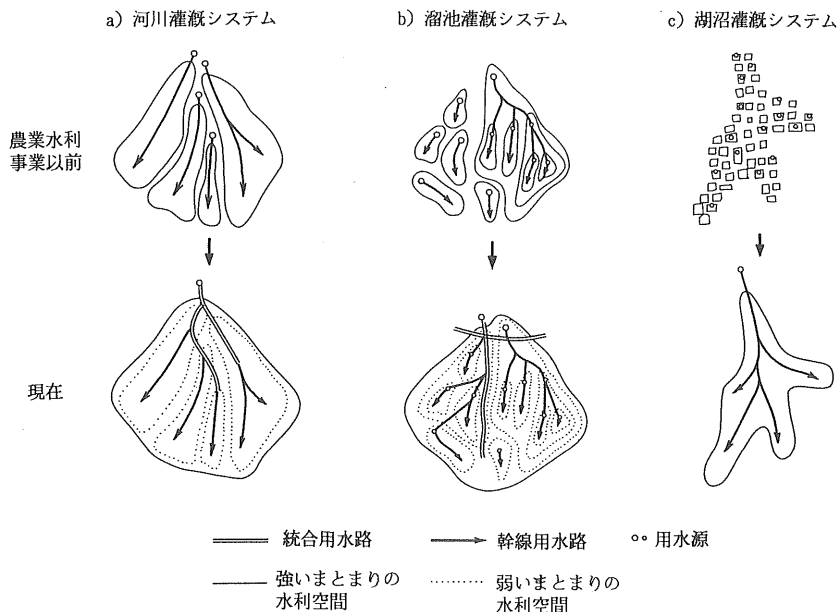
これまで述べた湖沼・河川・溜池灌漑システムの変化を、その空間的側面に着目して模式化したものが第5図である。この図に示された水利空間とは、農業水利という機能で結びつけられた空間的な広がりであり、具体的にはある水利施設を中枢とする機能範囲（灌漑範囲）、または水利施設の受益者によって構成される水利組織、さらに水利慣行の範囲によって画定することのできるものである。

黒部川扇状地でみられたように、河川灌漑システムにおいては、かつてはそれぞれの用水が個々に河川に取水口を設けており、取水の量や時期、

方法などをめぐって相互に対立していた。しかし、水力発電事業や国営や県営の水利事業により取水口が合併され、統合用水路から各用水に必要な水量が配分されるようになった。灌漑用水の可不足をめぐむ問題が少なくなり、場所によっては複雑な水利慣行も消滅した。流域全体を覆う水利空間が形成され、既存の水利空間がこれに包摂された(第5-a図)。

溜池灌漑システムの場合は、個々の溜池を中枢施設とする水利空間の独立性は強く、限られた水量のなかで厳しく制限された水利用が行われた。満濃池のような大規模な溜池では、子池や孫池などがあり、より重層的な構造がみられた。この場合も河川からの補給水を受け、流域全体に統一的に配水されることにより、水利事情は格段に向上するとともに、より大きな水利空間のなかに既存の水利空間が統合されて言った(第5-b図)。

現在湖沼灌漑が行われている地域では、かつては天水や湧水、そして場所によっては小規模な溜池に依存する水田が多かった。早魃に備えて個人で井戸を掘る農民もいたが、いずれも個々の水田、あるいは数枚の水田が水利の単位で、それらが並



第5図 灌漑システムの統合化

存していた。その後湖沼灌漑の発達で、湖からポンプで揚水され、配水されるようになった。これまで細かい水利空間が並列していた状態から、より大きな水利空間に統合されるようになった（第5-c図）。

このようにいずれの灌漑システムの場合も、従来の相互に独立した小さい水利空間が、より大きな水利空間によって統合されたことが明らかになった。それとともに水利事情は格段に向上し、農民自身が水を確保するために労力や時間も直接

投下することは少なくなり、その分を土地改良区の賦課金や税金で肩代りさせるようになっていった。もはや溜池や用水路などのような水利施設を自分たちが運営しているという意識さえ希薄になってしまった農民もみられ、農業揚水が得られるのは生まれながらの当然の権利であると主張する世代の出現も速くないように思える。この意味では、水道や下水道、道路、鉄道など日常生活におけるさまざまな公共サービスと共通する面が多い。

この報告を作成するにあたり土浦市外十五ヶ町村土地改良区の小池五郎氏と谷田部小野川管理委員会の佐藤一二氏、西谷田川管理委員会の島田達司氏と織恵正一氏、そのほか多くの農家の方々にお世話になった。記して感謝申しあげる。

なお、この研究のために平成3年度筑波大学学内プロジェクト研究「湖沼灌漑の発達と灌漑システムの統合化に関する地理学的研究」による研究費の一部と、平成元年度福武財団研究助成「日本における灌漑システムの統合化に関する地理学的研究」による研究費の一部を使用した。

〔注および参考文献〕

- 1) 田林 明 (1990): 『農業水利の空間構造』大明堂, 239ページ.
- 2) Tabayashi, Akira (1987): Irrigation Systems in Japan. Geographical Review of Japan, 59 (Ser. B), 41~65.
- 3) 堀内義隆 (1959): 湖東平野における逆水灌漑の地理的研究. 地理学評論, 32, 70~82.
- 4) 竹内常行 (1980): 『日本の稲作発展の基盤—溜池と揚水機—』古今書院, 378~398.
- 5) 小林三衛 (1981): 『霞ヶ浦における農業水利権』文人書房, 202~222.
- 6) 安積疎水百年史編さん委員会 (1983): 『安積疎水百年史』安積疎水土地改良区, 51~132.
- 7) 茨城県史編さん総合部会 (1975): 『茨城県史, 市町村編 II』茨城県, 323~324.
- 8) 現在でこそ研究学園都市の建設によって茨城県でも最も地価の高いところとなっているが、小野川上流域は周辺地域と比較して特に水利事情が悪く、「横場、手代木そばかき所、嫁に行くのに金(かね)の箸もっていけ」と歌われたほど、土地も水利も悪かった。水稻の収量の低さは「1石蒔きの8斗取り」といわれたほどであった。
- 9) 谷田部の歴史編さん委員会 (1975): 『谷田部の歴史』谷田部町教育委員会, 155~157.
- 10) 田林 明 (1991): 日本における灌漑システムの統合化に関する地理学的研究. 財団法人福武学術文化振興財団平成2年度年報, 155~163.