

北陸地方における農業水利の空間構造の形成過程

田 林 明

- I. はしがき
- II. 手取川扇状地における農業水利の空間構造の形成
 - II-1. 1900年頃の農業水利の空間構造
 - II-2. 準第4次・第4次水利空間の形成
 - II-3. 第5次水利空間の形成
- III. 黒部川扇状地における農業水利の空間構造の形成
 - III-1. 1920年頃の農業水利の空間構造
 - III-2. 第4次・第5次水利空間の形成
 - III-3. 流水客土と用水路改修の進展
 - III-4. 第1次水利空間の消滅
- IV. 高田平野における農業水利の空間構造の形成
 - IV-1. 用水路の開きと農業水利事業の展開
 - IV-2. 農業水利の空間構造の形成
 - IV-3. 第5次水利空間の形成
- V. 北陸地方における農業水利の空間構造の形成
 - V-1. 統一的水利空間の形成過程
 - V-2. 農業水利の空間構造の進化
- VI. むすび

1. は し が き

地理学の分野における農業水利研究に特徴的な視角のうち重要なものとしては、農業水利の地域的展開の様相の分析を通じて、それぞれの地域の条件や地域の性格を解明しようとするものがあげられる。そのために、農業水利に関する諸事象を確認し、整理・系統化して、農業水利の地域差を明らかにしようとする試みが行われてきた。これまでの研究においては、用水源の種類と灌漑様式、水利施設の形態、水利慣行、水利集団などの農業水利の主要な側面を個々に取り出して分析が進められてきたが、これらの諸側面を総合的に結びつけた分析手段があるならば、より多面的に農業水利の地域差を検討することが可能となろう。

このような認識に立って、筆者はすでに農業水利の空間構造という概念に基づく分析手段を提案し¹⁾、それをういて北陸地方を代表する3つの扇状地性平野である手取川扇状地と黒部川扇状地、そして高田平野の農業水利の地域差を検討した²⁾。その結果、黒部川扇状地における農業水利の空間構造が最も統一的な性格をもち、高田平野のそれは並列的で、手取川扇状地の農業水利の空間構造は、両者の中間の性格をもっていることが知られた。さらに、地域ごとのこのような農業水利の空間構造の差の意味を、黒部川扇状地³⁾と手取川扇状地における⁴⁾農業水利事業の展開の状況から考察した。それによって、扇状地性平野において灌漑施設の改善が進み、水利事情が良くなるにつれて、農業水利の空間構造は並列的なものから統一的なものに移行するという結論を得ることができた。

さらに研究を深化させるためには、地域によって異なる農業水利の空間構造が、どのように相互に関連しており、それらがどのような意味を持ち、いかに地域の条件を反映しているかを、より一層明確にすることが重要であろう。このような観点から、この報告では、すでに筆者が取り上げた手取川扇状地と黒部川扇状地、そして高田平野の事例によって明らかとなった知見を踏まえ⁵⁾、これら3つの地域における農業水利の空間構造の形成過程を分析することにする。

II. 手取川扇状地における農業水利の空間構造の形成

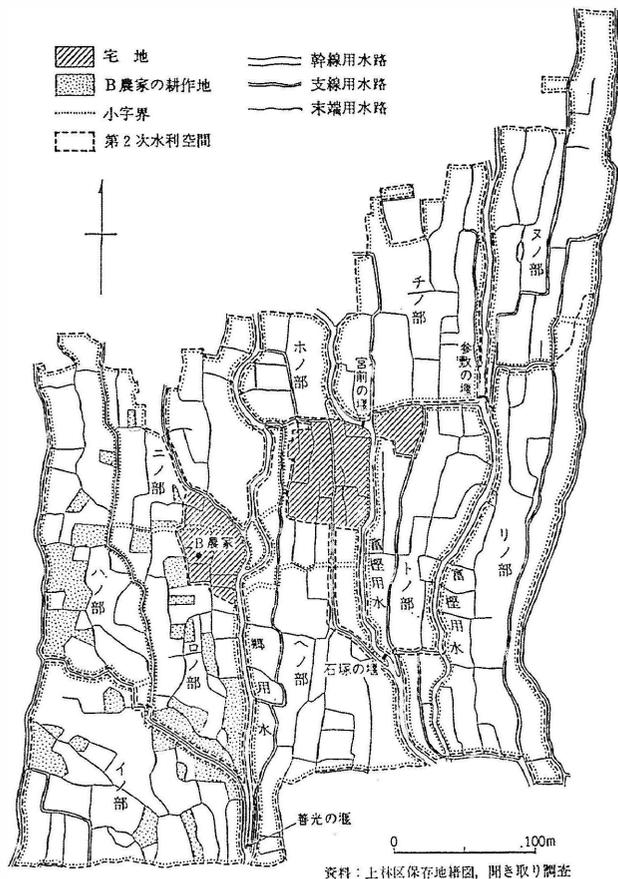
II-1. 1900年頃の農業水利の空間構造

1) 第1次・第2次水利空間

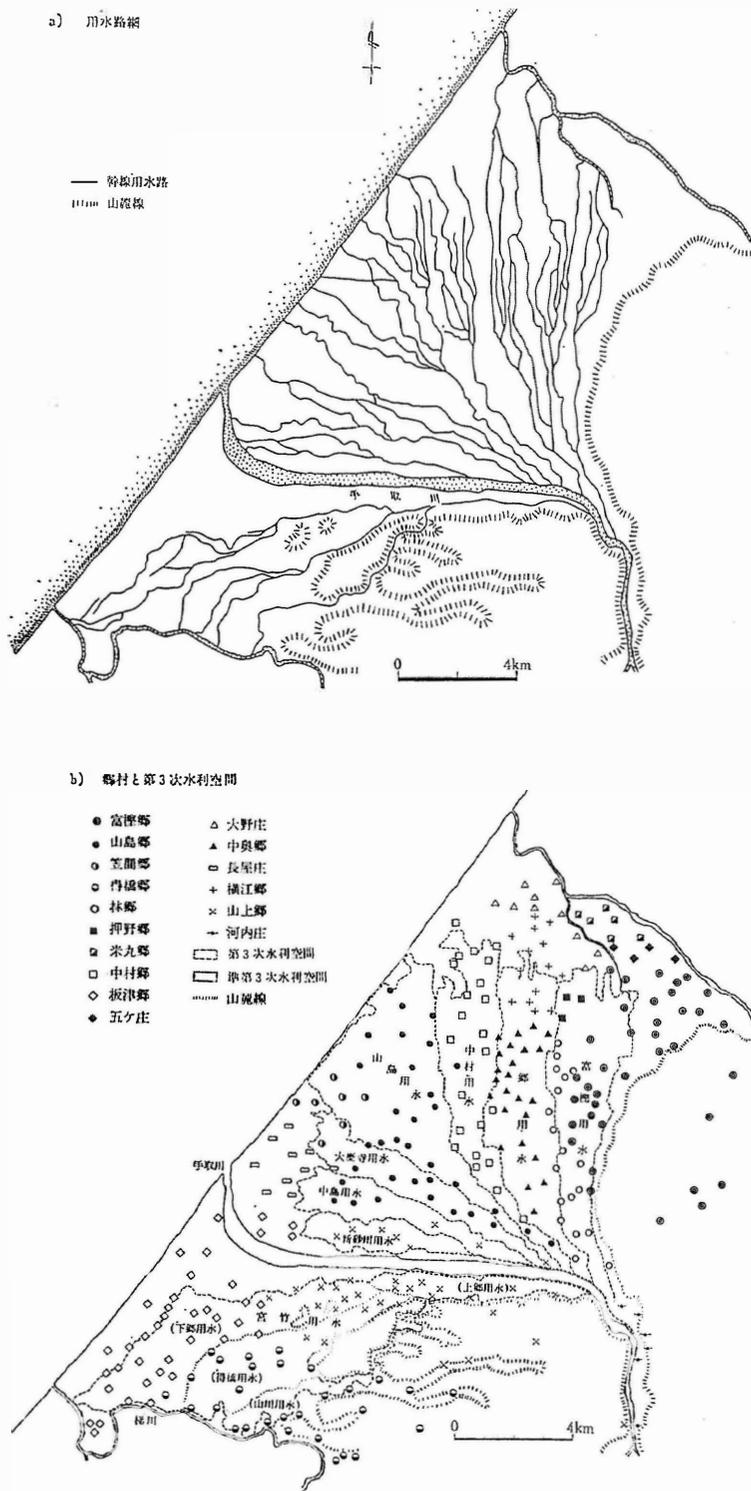
1900年頃の手取川扇状地における第1次水利空間を、右岸地域の野々市町上林部落を例に検討することにしよう。ここでは、末端用水路が網目状に広がり、それに囲まれた紡錘形の団地がみられた。この団地を耕作する2~5人の農民は、1本の末端用水路を共同で使用していたため、水田への用水取り入れの際、取水量をめぐってお互いに規制しあっていた。この団地が、第1次水利空間であった。中枢施設である末端用水路の管理は、番水時を除いて、受益者によって共同で行われていた。

末端用水路に用水を供給する支線用水路は、上林部落には9本あった。これが第2次の中核施設であり、その灌漑範囲が第2次水利空間をなしていた。この第2次水利空間は、小字の範囲とよく対応していた。たとえば、部落の南部の善光の堰から北西に伸びる支線用水路は、ロノ部とハノ部とニノ部の一部を灌漑し、善光の堰から北東に伸びる支線用水路は、ヘノ部を主として灌漑していた(第1図)。

渇水時には番水が行われ、支線用水路の取水口は、幹線用水路を管理する普通水利組合によって操作された。そして、上林部落の配水の番には、部落員総出で、1枚1枚の水田に至るまでの水量の調整が行われた。番水時の給水単位が第2次水利空間であった。毎年用水を確保するために、上流の部入道部落へ5斗の米を贈るのが慣例となっていた。これは江代米とよばれ、部



第1図 手取川扇状地における第1次・第2次水利空間(1900年頃)



第2図 手取川扇状地における用水路網と第3次水利空間(1900年頃)
資料：石川県史(1939年)，手取川七ヶ用水土地改良区保存資料

落費から支出されていた。支線用水路やその分水施設の補修費も部落全体の支出によるものであり、支線用水路は「部落の川」としての性格が強かった。

2) 準第3次・第3次水利空間

1900年頃の手取川扇状地には、第3次の中樞施設である8つの幹線用水路があり、その取水口は、鶴来町市街地から下流約8kmの間の手取川本流に設けられていた(第2—a図)。手取川の右岸には、上流から富樫と郷、中村、山島、大慶寺、中島、新砂川の7つの幹線用水路の取水口が、左岸には宮竹用水路の取水口があった。

ところで、手取川扇状地の左岸地域と、右岸地域の扇央稜線より東側では、水田の開発が中世までにはほぼ完了していたが、扇央稜線と現在の手取川本流の地域では、加賀藩の支配を受けるようになってから水田化が進んだ⁶⁾。藩政期における郷村の範囲を検討すると、富樫や林、中奥、中村、山島の各郷は、扇頂部から扇端部に細長く延びており、しかもこれらの郷村の広がりや、郷村と同じ名称をもつ幹線用水路の灌漑範囲、すなわち第3次水利空間とよく対応していた⁷⁾(第2—b図)。このことは、村落の発生と用水路の整備に重要な関連があったことを暗示している。

それぞれの幹線用水路を管理する普通水利組合は、水利組合条例が施行された1890年の翌年に成立した。おのおの水利組合の事務所が、幹線用水路の灌漑範囲のほぼ中央に位置する町村の役場に置かれたことや、それぞれの水利組合の水利運営の方法が類似していたことは、8つの幹線用水路が、藩政期以来統一的な水利行政のもとにおかれていたことを示している。1900年頃までは、手取川扇状地ではおよそ3年に1度水不足による旱魃がおこった。それにとまって、激しい水利紛争がそれぞれの水利組合の間で生じたが⁸⁾、さらに重要な問題は、洪水による水田の流亡や取水施設の破壊であった。水利組合による水利施設の維持管理は、手取川に設けられた取水施設と大江とよばれる幹線用水路に限定されていた。なかでも、取水施設の確保に最も力が注がれていた。第3次水利空間は、独立性が強く、おのおの並列していた⁹⁾。

右岸地域の7つの幹線用水路の灌漑範囲は、現在と同様に、いずれも上流から上郷と中郷、下郷に分れており、これらが番水の際の配水単位地区となっていた。さらに、この3つの郷は普通水利組合の役員や議員の選出単位地区でもあった。宮竹用水路の場合は、上郷と下郷、山川、得橋の主要支脈用水路の灌漑範囲がこれに相当した。これらの範囲は、第2次と第3次の中間に位置する水利空間であるところから、準第3次水利空間である。

1900年頃の手取川扇状地では、8つの第3次水利空間が、おのおの準第3次・第2次・第1次水利空間を含んでいた。この当時は、第3次水利空間が最高次のものであった。このような農業水利の空間構造は、県営事業による合口によって変化することになった。

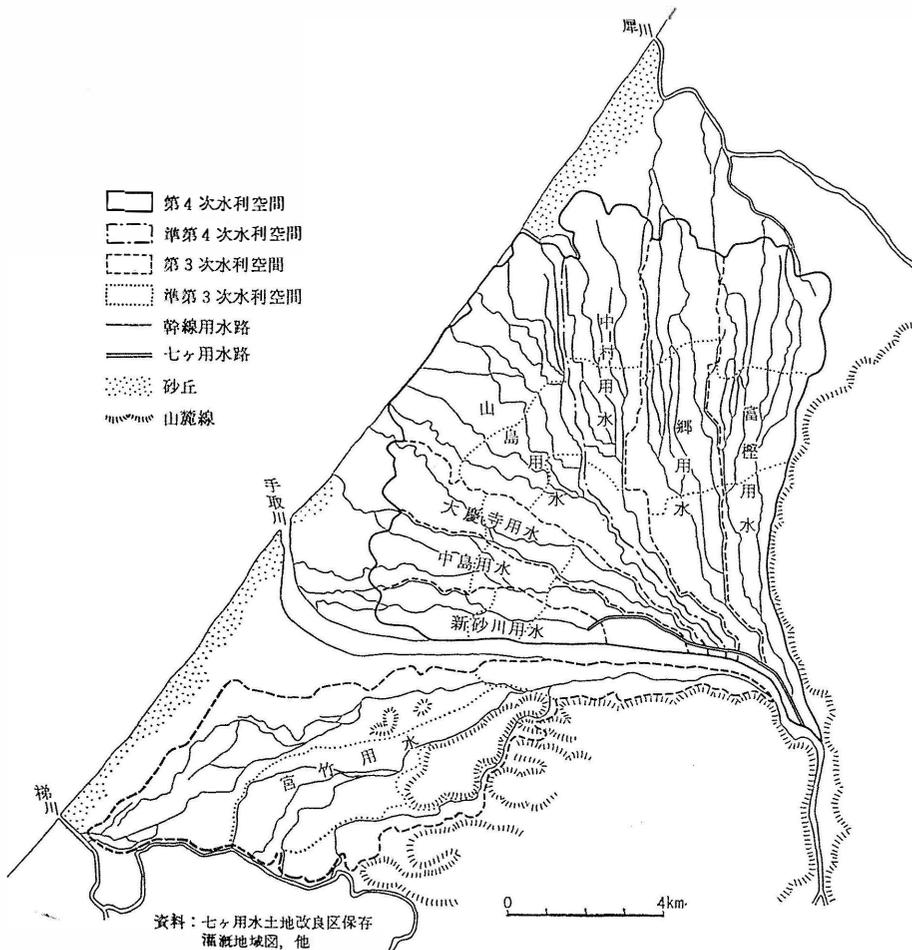
II—2. 準第4次・第4次水利空間の形成

手取川の濁水時には、上流から取水する用水路の流域の水田は水不足をまぬがれたが、下流に取水口を設けている用水路の灌漑範囲では、旱魃がおこった。下流用水が上流用水へ分水を依頼し、それが実現した場合でも、乾燥している手取川の河床に貴重な水が吸収され、下流の水不足は解消されな

かった。多数の幹線用水路の並存は、濁水時のみならず洪水時においても問題をひきおこした。すなわち、多くの取水堰が手取川に設けられていたため河道が安定せず、取水堰に激突した流水が水門や水門付近の堤防を破壊し、大きな被害をもたらした¹⁰⁾。時には濁流が用水路を逆流し、被害の範囲をさらに大きくした。

そこで、1897年から1903年にかけて右岸地域の合口事業が県営事業として実施された。白山地区に取水口をもつ七ヶ用水路が建設され、この用水路から7つの幹線用水路が必要水量を得ることとなった。これが第4次の中核施設であり、右岸地域全体をおおう第4次水利空間が形成された(第3図)。

1903年には手取川七ヶ用水普通水利組合が成立した¹¹⁾。この水利組合は、七ヶ用水路取水口と七ヶ用水路、7つの幹線用水路への分水施設を県から引き継ぎ、それら維持管理を行うものであった¹²⁾。七ヶ用水路に設けられた分水口から下流の用水の配分や水利施設の維持管理は、従来の7つの水利組合によってひき続き行われた。



第3図 手取川扇状地における準第3次・準第4次・第4次水利空間(1905年頃)

手取川七ヶ用水普通水利組合の維持管理施設の中で最も重要なものは、白山地区の取水口であった。合口当初の取入口付近は、手取川が淵をなしており、用水の自然流入が可能であったが、河床の変化によって、堰を設けねば取水が困難になった。この堰は、川倉や蛇籠によって築かれていたため、増水のたびに流失し、しばしば取り入れが不能となった。取水堰の修理や復旧のための費用はしだいに増加し、それにもなって事業費の支出が大きくなっていった¹³⁾。1917年頃まで事業費が全支出に占める割合は、30~40%であったものが、それ以後60%前後にまで増大した。このことは、取水状況が悪化したことをもものがたっている。1934年には大洪水がおき、取水堰は大部分流失した。そのため、1934~37年までの事業費と寄付金が大幅に増加した。このことが、後の近代的頭首工建設の1つの起因となった。

手取川七ヶ用水普通水利組合の成立以来、その支配範囲では、水不足が極端な場合、大番水が行われるようになった。大番水の方法は、現在とほぼ同様であり、七ヶ用水路の灌漑範囲が富樫、郷、中村の幹線用水路と、山島、大慶寺、中島、新砂川の4幹線用水路の灌漑範囲に2分され、時差給水が行われた¹⁴⁾。この2つの範囲が、新たに形成された準第4次水利空間であった。

これまで述べたように、1903年の右岸地域の合口事業によって、第3次水利空間の上位に、右岸地域のほぼ全域をおおう第4次水利空間が形成された。この水利空間の中核施設は、手取川七ヶ用水普通水利組合によって、維持管理された。従来からの7つの普通水利組合は、これまで最大の仕事であった取水を行う必要がなくなり、その結果、第3次水利空間のまとまりは弱くなった。手取川七ヶ用水普通水利組合の成立とともに実施されるようになった大番水の配水単位に基づいて、準第4次水利空間を画定することができた。第1次・第2次水利空間には、大きな変化はみられなかった。右岸地域の7つの幹線用水路の合口以後、右岸地域を支配する手取川七ヶ用水普通水利組合と左岸地域の宮竹用水普通水利組合は、手取川からの取水量をめぐる、鋭く対立するようになった。

II-3. 第5次水利空間の形成

1) 右岸地域と左岸地域の水利空間の対立

宮竹用水路は七ヶ用水路の完成以前には、手取川扇状地で上流から2番目に取り入れる用水路であったが、その後、実質的には最下流の用水路へと変化した。このことによって、宮竹用水は十分な量の取水が困難になった。1903年に県より七ヶ用水普通水利組合管理者に出された最大許可水量に関する通達によると(第1表)、宮竹用水の場合、灌漑面積が全体に占める割合は20%であるにもかかわらず、取水量の割合は12.7%にすぎなかった。しかも、宮竹用水路取水口は七ヶ用水路の取水口の約2,400 m下流にあったため、渇水期にはこの割合の取水量すら確保することができなかった。そこで、手取川七ヶ用水普通水利組合と宮竹用水普通水利組合が分水会議を開き、七ヶ用水路から宮竹用水路への分水量を決定することになった。この分水は、1903年から1949年まで161回行われた。分水回数は1920年から急増しており、1930年前後には毎年10回も分水が実施されるようになった。この理由として、第1に分水慣行がしだいに固定したことをあげることができる。さらに、耕地整理の普及による手取川扇状地の水田面積の拡大と上流山間部の開田によって、用水使用の絶対量が増え、この

第1表 手取川扇状地における主要用水

用水名	灌漑面積(1891年)		用水分水量(1903年)		灌漑範囲(旧町村) ◎は事務所の所在旧町村
	面積(ha)	割合(%)	分水量(m ³ /sec)	割合(%)	
富樫用水	1,225.32	14.0	12.94	16.9	鶴来, 林, 蔵山, ◎富奥, 額三馬, 押野, 野々市, 郷, 館畑
郷用水	1,337.34	15.3	17.78	23.2	林, 蔵山, 館畑, 富奥, 押野 ◎郷, 林中, 中奥
中村用水	1,363.34	15.6	9.73	12.7	蔵山, 館畑, 郷, 林中, ◎中奥 山島, 出城, 旭, 松任
山島用水	1,683.10	19.2	11.86	15.5	蔵山, 館畑, 林中, 山島, 出城 柏野, 笠間, 宮保, 御手洗, ◎一木
大慶寺用水	627.73	7.2	5.62	7.3	◎山島, 柏野, 笠間, 福留, 中島 蔵山
中島用水	530.68	6.1	6.20	6.8	山島, 福留, ◎比楽島, 中島 草深
新砂川用水	218.44	2.5	3.64	4.8	比楽島, 中島, ◎草深, 砂川
(七ヶ用水計)	(6,985.95)	(79.9)	(66.83)	(87.3)	
宮竹用水	1,764.61	20.1	9.73	12.7	◎山上, 久常, 吉田, 寺井野, 牧板津, 国府
合計	8,750.56	100.0	76.56	100.0	

資料：手取川七ヶ用水土地改良区保存：手取川七ヶ用水普通水利組合
明治三十六年以降事務引継書類編冊，手取川用水取入口合併工
事設計説明書
農林省農地局(1956)：昭和30年度手取川水系農業水利実態調査
書 P. 109, P. 170.

ことが分水回数の増加をひきおこすもう1つの原因となった。七ヶ用水路から宮竹用水路への分水は、6月下旬と7月下旬から8月上旬にかけて実施され、この時期には、分水量をめぐって両用水間の紛争が絶えなかった。

2) 第5次水利空間の形成

右岸地域と左岸地域の水利空間の対立は、1930年代以降の土木事業によってしだいに緩和されていた。最初の事業は、水力発電計画によるものであった。すなわち、1937年に石川電気株式会社 of 白山発電所が建設され、新設の白山堰堤で七ヶ用水路と宮竹用水路の水量を同時に取水し、発電の後、宮竹用水路へは手取川を横断するサイホンで、必要水量を分水することになった。この事業は1940年に終了した。七ヶ用水路が建設された際に決められた右岸地域の7：1という分水割合を履行することが可能な設備が、ようやく完成したことになる。しかし、分水施設の操作は、手取川七ヶ用水普通水利組合によって行われ、渇水期には分水割合は実質的には守られなかった。以上のように、白山堰堤を中枢施設とする第5次水利空間が形成されたが、その統一的機能は強くなかった。なぜなら、七

ヶ用水路も宮竹用水路も、依然としておのおのの取水口を利用し、白山堰堤から供給される水量を補っていたからである。

次いで1944年から農地開発営団により、水利施設の改善が行われた。これは第2次世界大戦中の食糧増産対策の一環として行われたものであった。戦後、農地開発営団の廃止により、この事業は国営手取川水利事業となり、白山堰堤の嵩上げて取水■の拡大が1949年に完成した。これにより、白山堰堤の取水量は、七ヶ用水路7、宮竹用水路1の割合で分水されるようになった。しかし、1955年の七ヶ用水路の灌漑面積は約7,200ha、宮竹用水路のそれは2,500haであり、その比率は3:1であった。普通水利組合から土地改良区に改組された手取川七ヶ用水土地改良区が、依然として分水量の調整にあたったこともあって、右岸地域の優位性は続いた。

さらに、手取川扇状地の水利紛争を根本的に解決するために、国営事業として大日川ダムが建設された。このダムは、3月下旬から5月下旬までの豊富な融雪水を、夏季の農業用水として利用することを目的としていた。1950年に現地調査が開始され、1960年に工事が着工された。1976年10月に完成した大日川ダムは、手取川扇状地の約11,000haの水田に灌漑用水を供給するとともに、加賀三湖周辺の800haの水田も灌漑するようになった¹⁵⁾。大日川ダムの建設にともない、石川県電気局によって鳥越村に大日川第1発電所、小松市に大日川第2発電所が建設された。この国営手取川水利事業の付帯工事として、1951年から70年までの間に県営事業によって宮竹用水路への分水サイホンと付属施設が造られた。これまで天狗山付近の取水口も利用していた宮竹用水路は、全面的に白山堰堤からの用水に依存するようになった。また、宮竹用水路および右岸地域の幹線用水路の改修も、その後実施された。

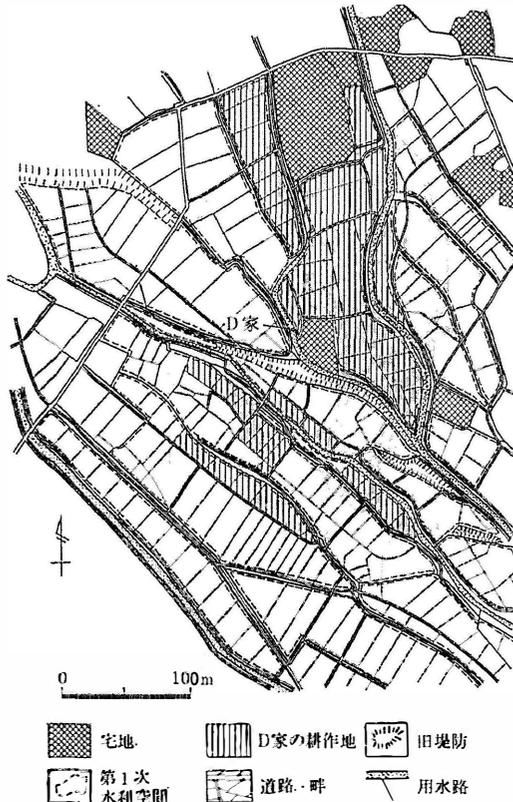
手取川扇状地では、大日川ダムからの放流水により、濁水期の用水不足が解消された。白山堰堤の取水能力の向上によって、第5次水利空間の統一的機能が強くなった。これに対して、第4次以下の水利空間のまとまりは弱くなった。第1次・第2次水利空間では、第2次世界大戦以前に完了した手取川扇状地のほぼ全域におよぶ耕地整理により、現在の形態をとるようになった。

III. 黒部川扇状地における農業水利の空間構造の形成

III-1. 1920年頃の農業水利の空間構造

1) 第1次水利空間

1920年頃の黒部川扇状地における第1次の中核施設は、「江」とよばれる末端用水路であり、これが数枚から10数枚の水田からなる紡錘形あるいは長方形をした団地を取り囲んでいた¹⁶⁾。手取川扇状地の場合と同様に、この団地が末端用水路の灌漑範囲であり、第1次水利空間をなしていた(第4図)。この水利空間を形成している水田群は、多くの場合、複数の農家によって耕作されていた。1つの場所にまとまっている1戸の農家が耕作する水田群は、黒部川扇状地では「つら」とよばれていたが、この「つら」が第1次水利空間に2~5個含まれていた。「つら」は平均10~20aの広さであった。1つの水口から用水が取り入れられ、さらに「つら」の範囲で掛け流しの田越灌漑が行われて



第4図 黒部川扇状地における第1次水利空間
(1920年頃)

資料：地籍図，聞き取り調査

の整備とともに小字が形成され，開拓が進んでいったものと考えられる。左岸地域の栗林部落と長生寺部落でも，下田江と字下田，長生寺用水路と字長生寺のごとく，小字と第2次水利空間の対応がみられた(第5一図c)。栗林と長生寺の両部落では，渇水期には，第2次水利空間を単位地区として，番水が行われることがあった。黒部川からの幹線用水路の取水口に鍵番が立ち，新村江やヨンジョ川，横江と荻若用水路の分岐点に堰が造られ，1日または2日おきに給水が行われた。しかし，給水時間やその量などは便宜的に管理役場によって決定され，固定した慣行はなかった。

第2次水利空間は，小字と形態上類似していた。この水利空間には，10～50戸程度の農家の耕作地が含まれていた。第5一b図のE農家のように，耕作地は分散しており，1戸が3～5本の支線用水路を利用していた。このことは，部落の多くの農家が，部落の耕作地を流れる大部分の支線用水路に関していたことを意味する。また飲料水として農業用水が利用されていたことから¹⁷⁾，農民は第2次の中核施設である支線用水路を「部落の川」と認識していた。用水路は，受益者によって共同で維持管理される場合が多く，3月下旬の江凌がその代表的作業であった。また，野中や大家庄，青木，小摺戸の各地区では，受益に関係なく部落全体で支線用水路の江凌が行われ，補修にかかる費用も部落費から支出された。

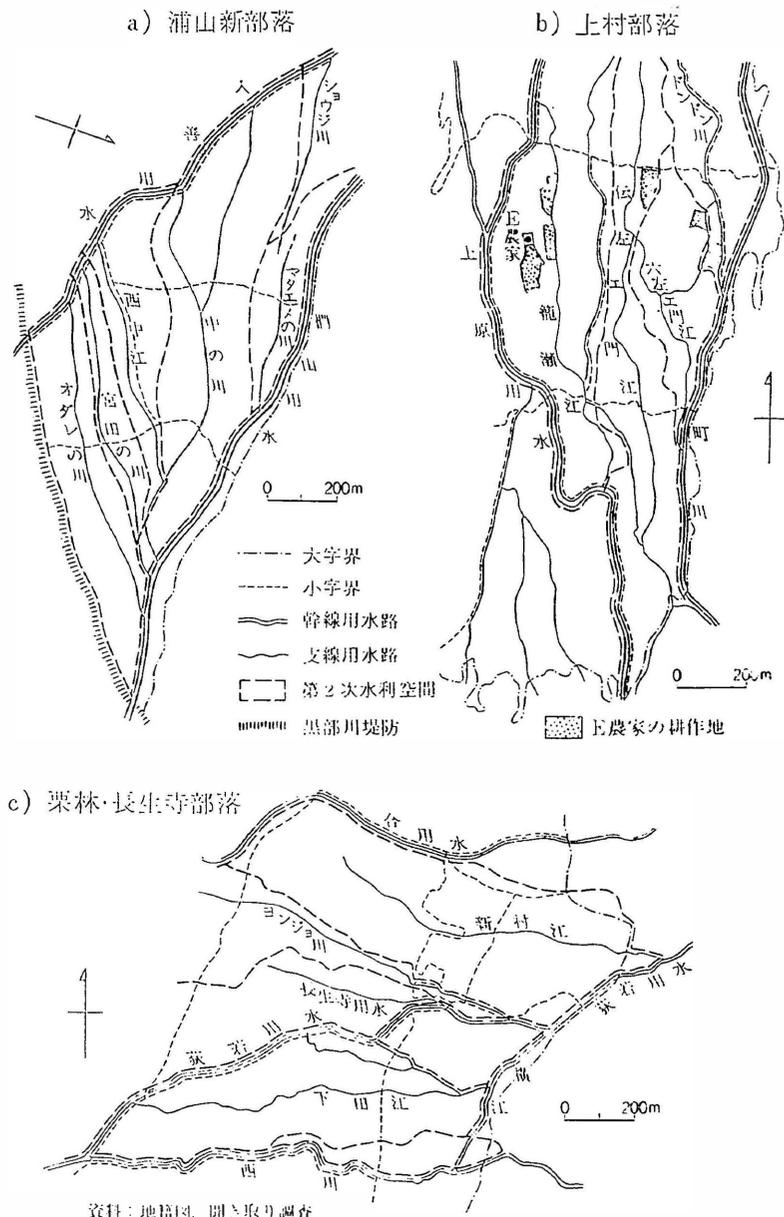
いた。共同で利用される末端用水路は，受益者仲間で江凌が行われた。この場合，主としておのおのの受益者が自らの耕作する水田に隣接した用水路の江凌を行っていた。

2) 第2次水利空間

第2次水利空間を，右岸地域扇頂部の入善町浦山新部落と扇中部の入善町上村部落，左岸地域における黒部市の栗林部落と長生寺部落で検討した。

浦山新部落では，マタエメの川，中の川，オダレの川などの支線用水路があり，これらが第2次の中核施設であった。第2次水利空間は，用水路の流下方向に長く延びていた(第5一a図)。受益者が水利施設を自主的に管理していた。上村部落の第2次水利空間は，小字を用水路の流下方向に連ねたものとよく対応していた(第5一b図)。

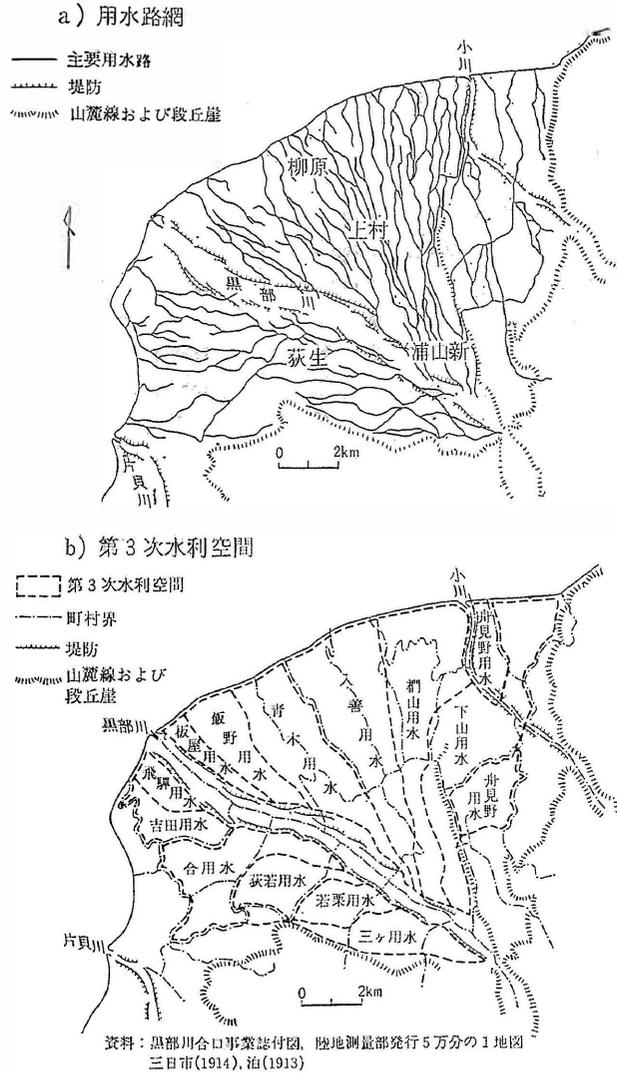
しかも，籠瀬江や伝左エ門江，六左エ門江などの支線用水路の名称は，支線用水路の開きく者の名にちなむものであり，用水路



第5図 黒部川扇状地における第2次水利空間(1920年頃)

3) 第3次水利空間

1920年頃には、新扇状地面上では、右岸地域に7つ、左岸地域に6つの幹線用水路があり、おのおの取水口を黒部川本流に設けていた。これらの幹線用水路が第3次の中核施設であった(第6-a図)。幹線用水路の開きくは16世紀初期に始まり、19世紀初めに終了した(第2表)。水利行政に関しては、加賀藩は当時日本で最も整った組織をもっていた¹⁸⁾。すなわち、黒部川扇状地では改作奉行や



第6図 黒部川扇状地における用水路網と第3次水利空間(1920年頃)

十村が江肝煎を任命し¹⁹⁾、この江肝煎と水下の各藩政村の江方総代が、用水に関する実務の大部分を行っていた。さらに、1889年の町村制施行によって、旧藩政村を統合した町村が成立した。灌漑範囲が町村の行政区画を越える幹線用水路の管理のために、関係町村が1890年代に水利町村組合（用水組合）を組織した。水利町村組合もしくは町村は、取水施設と幹線用水路、幹線用水路に設けられた主要分水施設の維持管理のみを行っていた²⁰⁾。

黒部川扇状地では、おのおのの幹線用水の間には、黒部川からの取水に関する特別な規制や慣行はみられず、個々の用水が別々に取水口を造り、自由に引水していた。この当時は、融雪期や梅雨期における黒部川の出水のためにおきた取水施設の流失が、最大の問題であった。そのため、用水組合の最も重要な仕事は、黒部川本流に設けられた取水堰と取水口の確保であり、組合費の大部分がこのた

第2表 黒部川扇状地の主要用水

左右岸	用水名	開さく年代	灌漑面積	用水管理組	管理組織設立年度	灌漑区域 ◎管理役場所在地
右岸	舟見野用水	1742~1751年	548.6 ha	水利町村組合	1890年	◎野中, 山崎, 五ヶ庄, 舟見
右岸	下山用水	1500~1503	999.3	水利町村組合	1891	新屋, ◎大家庄, 野中, 泊, 五ヶ庄
右岸	櫛山用水	1700年代初期?	1,038.4	水利町村組合	1891	新屋, 小摺戸, ◎櫛山, 入善, 横山
右岸	入善用水	1687	1,055.3	水利町村組合	1895	新屋, 小摺戸, ◎入善, 上原, 青木
右岸	青木用水	1700年代初期?	788.3	水利町村組合	1893	◎青木, 小摺戸, 新屋, 飯野
右岸	飯野用水	1772~1780	230.0	飯野村	1889	飯野
右岸	板屋用水	1655	55.0	飯野村	1889	飯野
左岸	飛驒用水	1665	59.3	村椿村	1889	村椿
左岸	吉田用水	1028	59.9	村椿村	1889	村椿
左岸	合用水	1818~1829	787.9	水利町村組合	1891	若栗, ◎荻生, ◎大布施, 村椿 ◎三日市 (三ヶ町村輪番)
左岸	荻若用水	1771以前?	230.0	荻生村	1889	◎荻生, 若栗
左岸	三ヶ用水	1670	450.7	水利町村組合	1891	◎下立, ◎蒲山, ◎前沢 (各村輪番)
左岸	若栗用水	1818	270.0	若栗村	1889	若栗

資料：下新川郡史稿，黒部川用水合口事業誌，他

第3表 黒部川扇状地における水利空間の階層

a) 1920年頃

水利空間の階層	中枢施設	水利空間のまとまりの強さ	水利空間の広さ	水利組織	施設の維持管理方法 水利慣行
第1次	末端用水路	弱	0.1~1 ha (1,2のつら)	受益者グループ (1~5戸)	受益者の江渡
第2次	支線用水路	弱	10~50 (2,3の小字)	部落 受益者グループ (10~50戸)	部落総出の江渡, 部落費から支出 受益者の江渡
第3次	取水堰 幹線用水路	強	100~1,000	水利町村組合 町村	本流からの取水施設の確保に重点をおく。用水路の江渡, 土地所有者の経費負担

b) 1932年

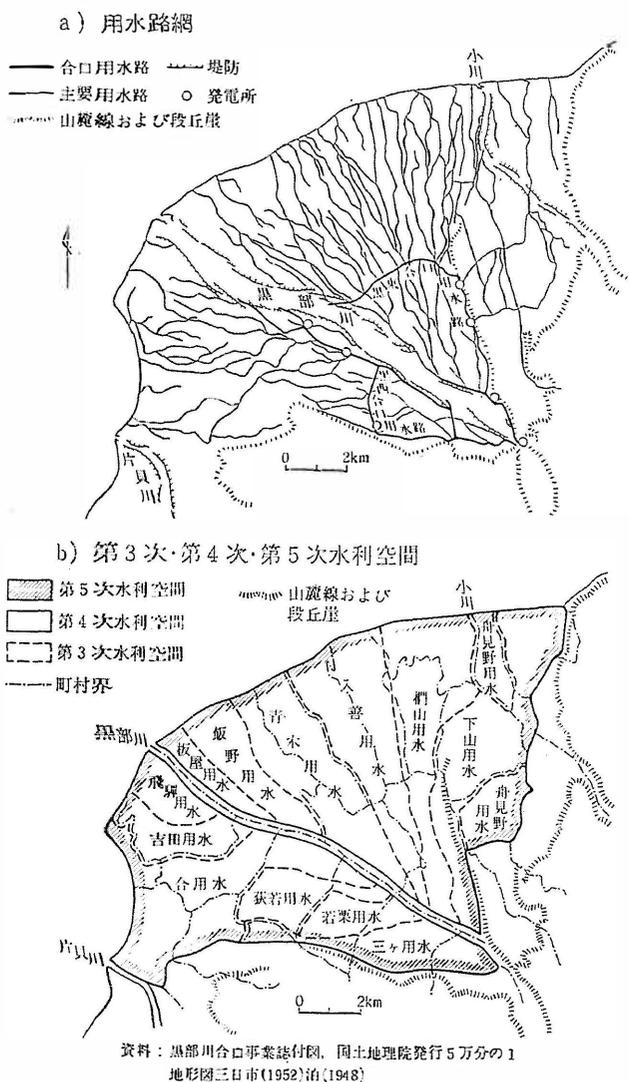
水利空間の階層	中枢施設	水利空間のまとまりの強さ	水利空間の広さ	水利組織	施設の維持管理方法 水利慣行
第1次	末端用水路	弱	0.1~1 ha (1,2のつら)	受益者グループ (1~5戸)	受益者の江渡
第2次	支線用水路	弱	10~50 (2,3の小字)	部落 受益者グループ (10~50戸)	部落総出の江渡, 部落費から支出 受益者の江渡
第3次	幹線用水路	弱	100~1,000	水利町村組合 町村	用水路江渡 土地所有者の経費負担
第4次	合口用水路	弱	右岸 5,300 左岸 2,500	黒東, 黒西合口 用水組合	合口用水組合の監視の下に電力会社が維持管理, 電力会社の経費負担
第5次	愛本堰堤	強	7,800		

めに使用されていた。たとえば、1925年の左岸地域の各用水組合の記録では、用水組合支出の70~80%が取水のための費用であった²¹⁾。三ヶ用水の場合は、総支出3,641円の中の69.5%にあたる2,531円が取水口費用であり、若栗用水の場合は77%、飛驒用水の場合に至っては79.5%に達していた。

第3次水利空間は、1920年頃には並列状態にあった(第6-b図)。形態上は右岸地域では用水の流下方向に細長く広がり、左岸地域ではひし形に近い形態をしており、いずれも町村の行政区画と類似していた。第3次水利空間は、下位に第2次・第1次水利空間を含んでいた(第3-a)表。

III-2. 第4次・第5次水利空間の形成

1890年代より黒部川の諸用水の合口事業がたびたび計画されたが、工事費がかさむことから実現されなかった。この事業は、第1次世界大戦中の水力発電事業の発展によって実現されることになっ



第7図 黒部川扇状地における用水路網と第3次・第4・第5次水利空間(1932年)

た。1917年三重沃度製造株式会社は、右岸地域の旧扇状地と現扇状地を分ける急崖の中腹を通る舟見野用水路と下山用水路の落差に注目し、これらを管理する用水組合と契約を結び水路使用权を獲得した。この権利を引き継いだ黒部川電力株式会社は、1925年に右岸地域の6つの用水の取水口を合併し²²⁾、第4次の中核施設にあたる合口用水路から幹線用水路への配水設備を完成した。1926年には、黒部川第1・第2発電所が建設された²³⁾(第7-a図)。以上のようにして、まず右岸地域をおおう第4次水利空間が形成された(第7-b図)。

右岸地域の用水の合口は、農民にとって極めて有利な条件で実現した。なぜなら、既得水利権をもたない発電会社が、農業用水路利用権獲得のために、合口事業の工事費とその後の維持管理費を全額負担したからであった。1926年には、右岸地域の14の町村が、合口用水路に関する事務を共同で処理し、黒部川電力株式会社と交渉にあたるために、黒東合口用水町村組合を組織した。この当時の合口用水路の取水方法は、従来の個々の幹線用水路の取水方法と大差なく、仮堰堤によるものであった。そのため十分な取水ができず、右岸地域をおおう第4次水利空間の統一的機能は強くなかった。

右岸地域の合口の動きに反応して、左岸地域の各用水も合口への関心を示し始めた²⁴⁾。1925年には関係10町村によって黒西合口用水町村組合が組織され、合口事業の実施を県や黒部川電力株式会社に働きかけた。その結果、県営事業として1932年に愛本堰堤と左岸地域の合口用水路が完成した。この時、黒部川第3・第4発電所が建設された²⁵⁾。合口費用約245万円のうちの62.6%にあたる154万円を黒部川電力株式会社が負担し、地元の支出は約21万円、わずか8.8%にすぎなかった。しかもこの地元負担は、黒部川上流の電源開発にあっていた日本電力株式会社からの寄付金によって充当されたため、地元の負担は実質的になかった。

この事業により、愛本堰堤を中核施設とする扇状地全体をおおう第5次水利空間が形成された(第7-b図)。右岸地域と左岸地域をそれぞれおおう第4次水利空間は、第5次水利空間に統一された。取水作業が不要になった幹線用水路を管理する用水組合は、その存在意義を低めた²⁶⁾。このことは、第3次水利空間のまとまりが弱くなったことを示すものである(第3-b表)。

III-3. 流水客土と用水路改修の進展

1951年に始まる流水客土事業は、愛本堰堤による一括大量取水によって深刻になった冷水害を、解決しようとしたものであった。黒部川扇状地では、冷水害のために単位面積当りの収量が低く、このことが第2次世界大戦中や戦後の食糧難の時期に重大な問題となった²⁷⁾。冷水害を回避するために土壌自体の改善を行うとともに、減水深を低下させ農業用水の量的安定と質的改善を実現し、扇状地における均等な用水配分を促進したのが流水客土事業であった。

一方、1949年制定の土地改良法による土地改良区が、1952~53年に町村単位に設立された²⁸⁾。土地改良区の事業として、幹線用水路の改修や温水溜池の設置が行われた。さらに1953・54年には、黒部川扇状地の町村合併が実施され、それまでの旧町村は1市3町に再編成された。大部分の水利町村組合は消滅し、新しい市町にその機能が移った。1940年代から1960年代前半までは、実質的な農業水利の空間構造の変化はなかった。

III-4. 第1次水利空間の消滅

1960年頃から農業労働力が第2次産業を中心に吸収され²⁹⁾、その結果、従来から高かった黒部川扇状地の兼業農家率は、ますます高くなっていった³⁰⁾。そこで稲作の省力化が望まれるようになり、細分し分散した耕作地の統合を前提として、中型機械の導入と営農集団の設立が計画されるようになった。他方、合口以前からの状態が続いていた支線用水路や末端用水路の通水の悪さ、および水管理に要する多くの時間や労働力を節減することが問題となった。

このような状況に対処した黒部川扇状地における圃場整備は、1962年に始まり、1975年度末にほぼ完了した。1枚の水田が30aを基準として拡大整理され、道路や用排水路の整備が行われた。部分的に素掘りの土水路のままに放置されていた幹線用水路も、全面改修された。用水路系統の改変により、幹線用水路から分岐する支線用水路が、直接水田に用水を供給するようになった。この結果、第1次の中核施設に相当するものはなくなり、第1次水利空間は消滅した。

1969年8月の大洪水により破壊された愛本堰堤が、1973年3月に県営事業として復旧された。愛本堰堤復旧事業実施にともない関係11土地改良区が、1971年に黒部川沿岸土地改良区連合を結成した³¹⁾。また、合口用水路から幹線用水路が分岐する地点に設けられている分水門は、1973年に関西電力株式会社の全額負担によって自動化された。以上のような過程を経て、黒部川扇状地における現在の農業水利の空間構造が形成された。

IV. 高田平野における農業水利の空間構造の形成

IV-1. 用水路の開さくと農業水利事業の展開

1) 上江と中江の開さく

高田平野東部の水田は、江戸期に上江と中江が開さくされる以前には、大熊川や別所川、櫛池川、飯田川を堰上げて取水する大小の用水によって灌漑されていた。江戸初期における平野部の開発によって必要水量が増加したこと、夏季にはこの地方が常に渇水にみまわれたことが、新たに関川に用水源を求める原因となった³²⁾。

中江は高田城主松平越後守光長の家老であった小栗美作が、1678年に藩費を投じて開さくしたものである。用水路の開さく後も、重要な水利施設修理のための費用は、用水の受益外の地域をも含めた頸城郡全体から徴収される「余荷米」で支払われる制度があった³³⁾。しかし、高田城主がたびたび変わったことや、天領と藩領がいりまじっていたことから、統一的水利行政が行われなかった。そのため、受益藩政村が中江用水組を組織し、水利施設の維持管理にあたった。1901年には中江用水普通水利組合が成立した。

越後中将家の全面的な保護のもとに、短期間で開さくされた中江とは対照的に、上江は約130年間にわたって段階的に掘り継がれた。しかも、その主なる担い手は農民であった。掘り継ぎの過程は、3期に分けることができる。1650年から60年には、新井市吉木部落を始めとする上流の11部落に用水路が通じ、この部落が後の客水地区となった。次に1693年頃に、櫛池川まで用水路が延長された。この時に上江から用水を得るようになった部落が、上江古組を組織した。さらに1772～80年に現在の上

越市長岡部落まで掘り継がれ、上江新組が成立した³⁴⁾。その後、上江の残水を利用する部落が、上江新々組を組織した。明治維新までは、客水地区を除くこれらの3つの独立した水利組織によって用水の維持管理が行われていたが、明治期に入ってから3組合が統合され、上江用水組合となった。さらに1894年には上江用水普通水利組合が成立した。

2) 水力発電と農業水利

1906年から始まった関川水系の電源開発によって、野尻湖の湖水利用施設や旧笹ヶ峰貯水池が造られ、農業用水として利用可能な水量も増加した。しかし、高田平野の農業水利に画期的な変革をもたらしたのは、板倉発電所の建設であった。発電事業の進出は、この地域でも農業用水側に歓迎された。しかし、これまで取水工事を請け負って莫大な利益を得てきた堰元部落は、板倉堰堤の建設による上江と中江の合口に反対した。結局、中江の場合は従来の取水施設をそのまま残し、取水作業を請け負っていた西条部落に、これまで通り費用を支払うことになった³⁵⁾。上江の場合は、取水堰を廃止したため、それまで取水作業を請け負っていた川上部落の松岡家は没落した。

板倉発電所の建設は1937年に開始され、1939年に第1発電所が、1940年に第2発電所が完成した。それまで関川本流に取水堰を個々に設けて取り入れを行っていた上江と中江の大部分の灌漑範囲は、発電所導入路からの放水で灌漑されることになった。関川からの困難な取水の問題や上江と中江の取水量をめぐる対立は、このような大用水の合口によって少くなり、全体的水利事情は改善された。しかし、水量の絶対的不足や極端な上流優先性というこの地方の慣行のために、末流一帯の水利事情は依然としてきびしかった。

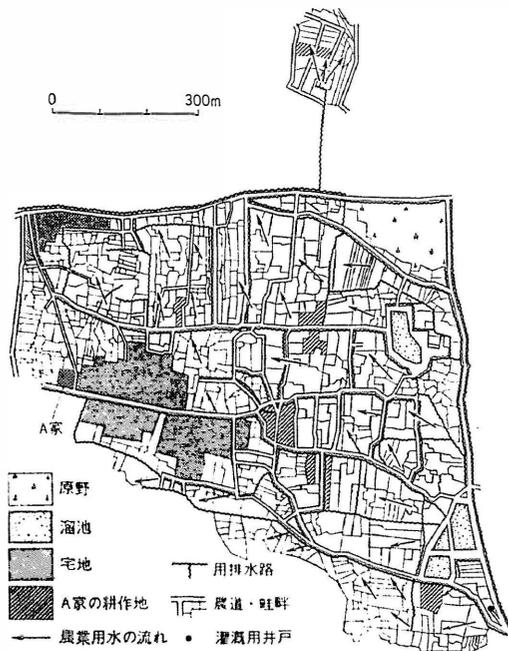
3) 幹線水路改修と基盤整備による農業水利の改善

1949年の土地改良法施行に基づいて、普通水利組合が土地改良区に改組されることになり、1951年には上江土地改良区と中江土地改良区が成立した。上江古組は上江土地改良区1区に、上江新組と上江新々組は上江土地改良区2区になった。主としてこれらの土地改良区によって、第2次世界大戦後の水利事業が推進されることになった。

上江や中江の用水路は、開きく以来の素掘の土水路であったことから、用水路からの漏水が多かった。また全体的に用水路断面が狭小で、所要水量の円滑な通水は困難であった。さらに用水路は、草堰や掛樋で、大熊川や別所川、櫛池川、飯田川を横断していたため、草堰や掛樋の流失によって通水不能になることがしばしばあった。折から第2次世界大戦の開始により、食糧増産が急務となった。そこで県営事業として、中江用水路の改修が1944年から61年までに実施された。これらの用水路改修工事によって、多量の水を用水路へ同時に流すことができるようになった。また関川支流諸河川の横断施設の改善によって、補修費用の節減と横断施設流失の際の早害がなくなった。用水路の通水がよくなり、下流まで水がいきわたるようになった結果、下流一帯の水利事情は向上した。このことは、江付貫水³⁷⁾が改修工事の完成をまじかにひかえた1951年を最後にみられなくなったことにも示されている。しかし、用水路改修によっても、灌漑面積と樋口の大きさの不均衡は是正されず、飯田川以北の上江用水路や両樋から下流の中江用水路は、従来のままの土水路として残された。

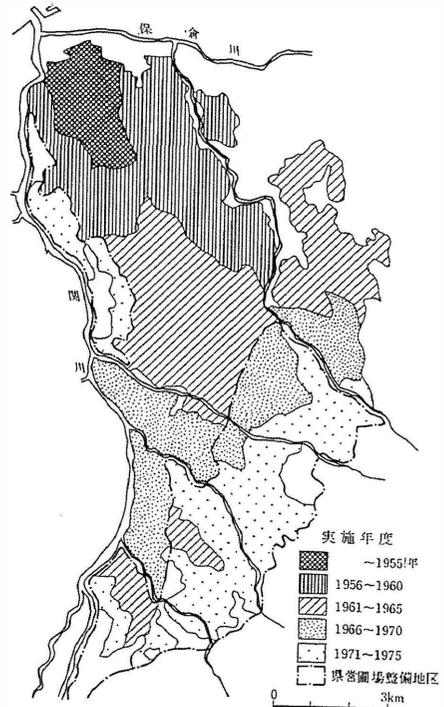
用水路改修工事後も、未整備のままに放置されていた支線用水路と末端用水路は、水田の基盤整備

事業によって改善された。基盤整備が施行される以前の耕地と用水路の状況を三和村岡木部落でみると、水田の区画は不整形で用水路は屈曲していた。そのため、部分的に湛水状態に陥ったり、水不足になったりした。この部落では特殊な水利慣行によって配水は夜間に限られたので、用水を一旦2つの溜池に貯え、それを各農民の耕作地の配置関係にこだわらず、土地の傾斜に従って、部落の3人の



第8図 高田平野における基盤整備前の用水路と水田
(三和村岡木部落)

資料：上江土地改良区美守地区第一工区計画
従前図，聞き取り調査



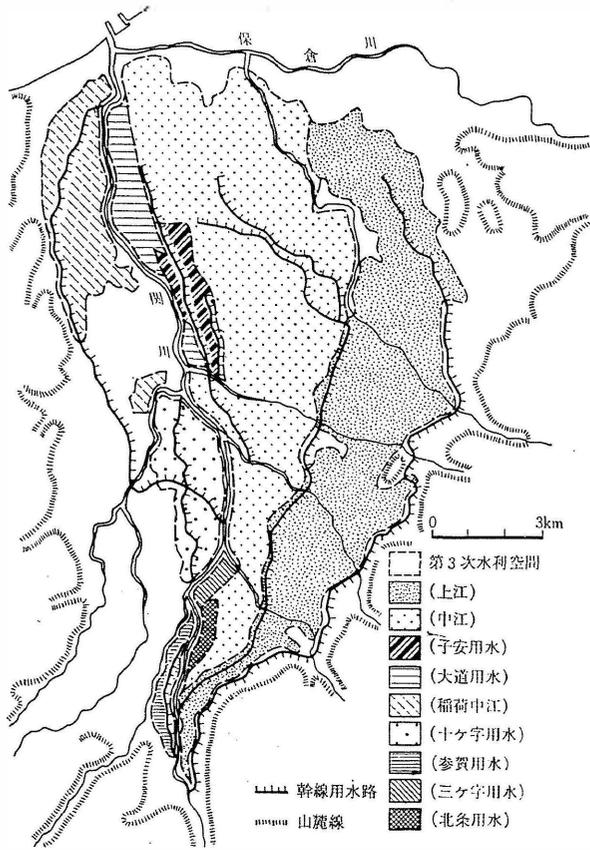
第9図 高田平野における基盤整備の進展
資料：上越農地事務所保存資料

用水係が第8図に示した矢印のように流していた。したがって、耕作者の個人個人による水管理はこの部落ではみられず、すべて現在よりも強力な部落の支配のもとにおかれていた。

このような通水の悪さと水管理の繁雑さを回避するために、1952年に有田村で基盤整備が開始された。高田平野東部の基盤整備の実施状況をみると、用水系統を単位に下流から上流へと基盤整備が進行していったことがわかる(第9図)。しかも水利事情の悪い下流での事業は、非補助事業や団体営事業といった地元負担の大きい不利な条件下で実施されたが、上流では補助率の高い県営事業として実施された。上流における1960年代後半からの基盤整備事業は、農家の通勤兼業の増大によって促進されたものである³⁸⁾。

IV-2. 農業水利の空間構造の形成

1940年の板倉発電所完成までの高田平野には、関川とそれに合流する支流河川に取水堰を設けていた多くの幹線用水路が存在していた。すなわち、独立性の強い第3次水利空間が、並列していた(第



第10図 高田平野における第3次水利空間(1935年頃)
資料：北陸農政局関川農業水利事務所保存
従前灌漑図

空間のまとまりが弱くなった。上江の灌漑範囲においても中江の灌漑範囲においても、番水が姿を消したのはその現われである。番水の際は、準第3次水利空間や第2次水利空間が、給水の単位となり強い規制の下にあったため、強いまとまりをもっていたのであった。

結果として、高田平野における農業水利の空間構造は、板倉堰堤の建設により、一部の第3次水利空間を統一する第4次水利空間が形成されたことを除くと、1900年頃から基本的に変化しなかったといえる。この状況は、現在進行中の国営関川水利事業と付帯県営事業によって大きく変えられようとしている。

IV-3. 第5次水利空間の形成

高田平野の大部分は、関川にその用水源を求めているが、ここでの水利事情の悪さの原因の1つは、水量の絶対的不足にあると考えられる³⁹⁾。この用水不足を解決するための動きが、1951年におきた大旱魃によって具体化し、国営関川水利事業の実施となった。この事業の主要計画の1つは、渇水時の

10図)。その最大のものが上江用水路と中江用水路を中枢施設とする第3次水利空間であり、参賀用水路と北条用水路、十ヶ字用水路、稲荷中江用水路、大道用水路、子安用水路を中枢施設とする第3次水利空間と競合状態にあった。

高田平野でも農業水利の改善は、第4次水利空間の形成という形で進んだ。板倉堰堤を中枢施設とする第4次水利空間が、上江用水路と中江用水路を中枢施設とする第3次水利空間をおおようになった。上江と中江の下流部では、取水量の絶対的不足や上流部の多量取水および用水の浪費、不完全な水利施設によって決定的な用水問題の解決がみられなかった。そのため、準第3次以下の水利空間は変化しなかった。

第2次世界大戦後の幹線用水路の改修や、基盤整備にともなう末端水利施設の改善によって、準第3次以下の水利空間の形態の一部が変わったり、水利

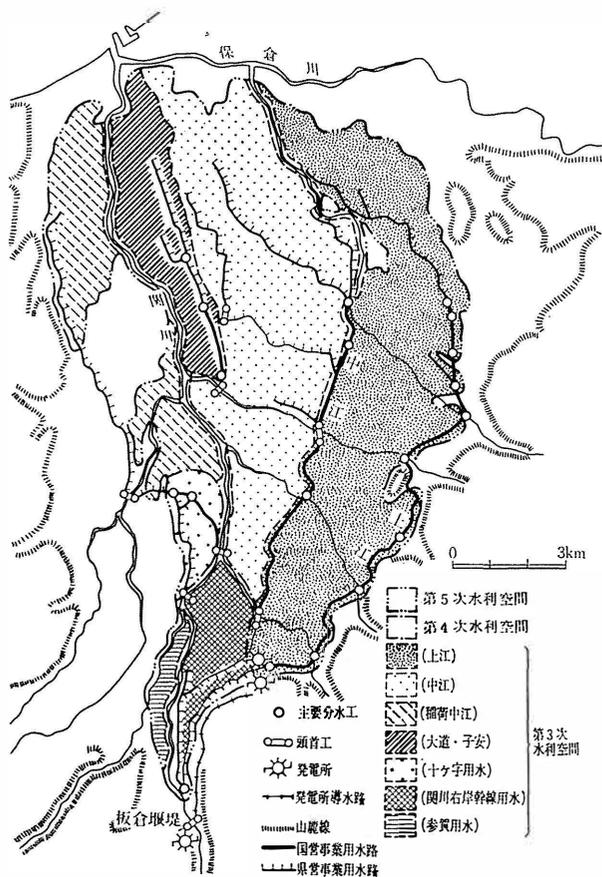
用水補給を行うために、妙高高原笹ヶ峰地区に貯水ダムを築造することである。笹ヶ峰ダム工事は、1969年に開始され1979年に完成した。

さらに高田平野の幹線用水路の新設と改修および関川頭首工や子安頭首工の改修が行われてきたが、これらは1973年から始まった付帯県営事業による用排水路工事とともに、高田平野の用水系統を全面的に変えるものである(第11図)。すなわち、上江と中江、参賀、北条、三ヶ字、稲荷中江、十ヶ字、大道、子安の各用水は、板倉堰堤から用水供給を受けるようになる⁴⁰⁾。国営事業による用水路工

事は1981年度完成予定であり、野尻湖の水利用も含めて所期の目的が達成されるのは1983年度からである。

国営事業と付帯県営事業の進展につれて、上江と中江、稲荷中江、新道、和田保倉、参賀の7つの土地改良区が、1972年に関川土地改良区連合を結成した。この土地改良区連合の機能は、国営事業および付帯県営事業の推進にあたること、国や県に対する地元側の統一的窓口としての働き、事業後施設の管理を行い円滑な配水を行うことである。これまで利害関係を異にして独立していた各土地改良区は、今後共通の水利施設を利用することにより、共通の利害関係をもつことが多くなるであろう。さらに十分な水量が得られ、円滑な水利連営が行われるならば、この土地改良区連合の下に各土地改良区が解消される可能性がある。そうすれば、関川土地改良区連合は、高田平野を統一的に支配するようになる。

ともあれ、この水利事業が完成し、高田平野全域にわたる統一的な水管理シ

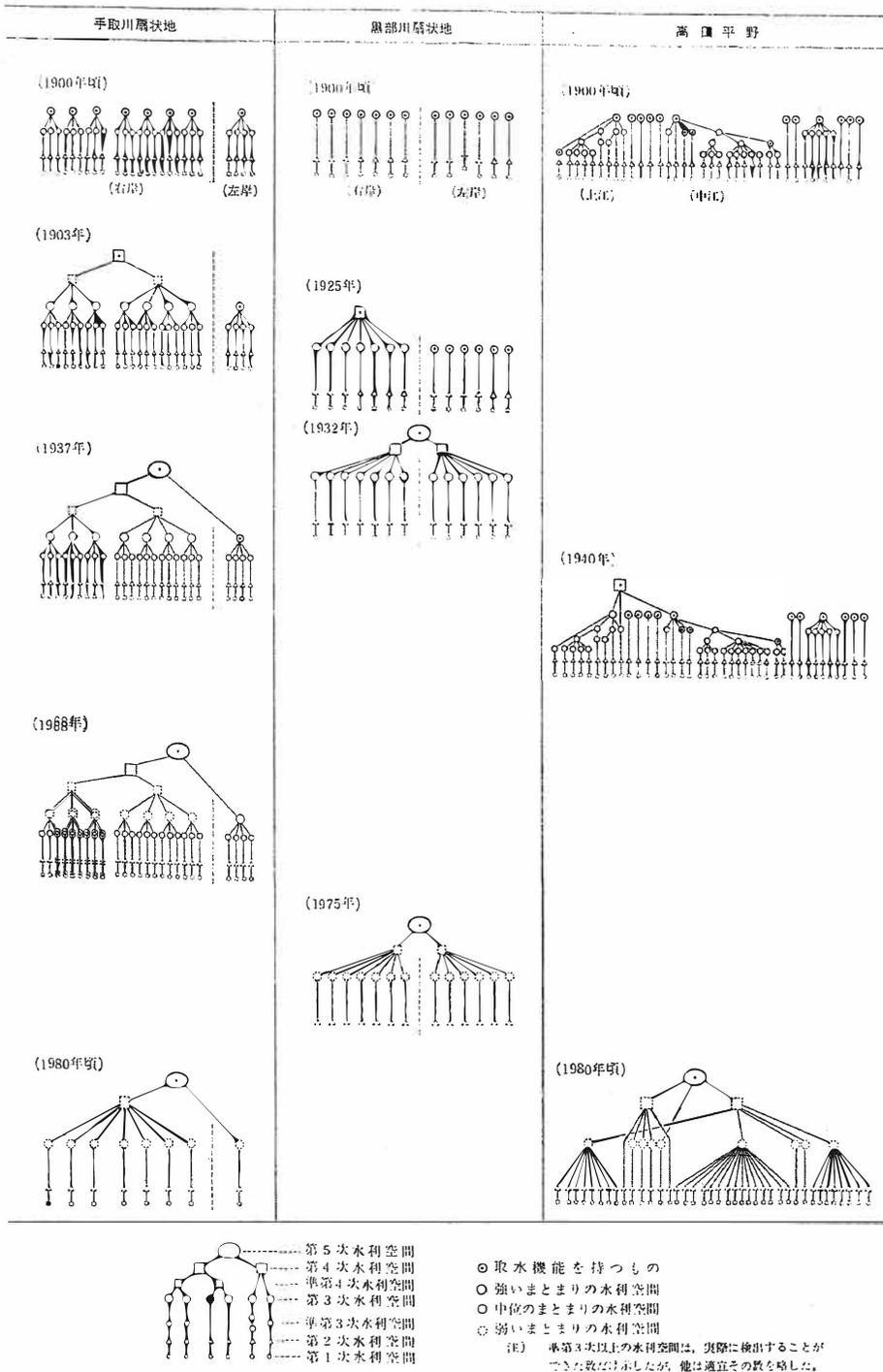


第11図 高田平野における第3次・第4次・第5次水利空間 (1983年頃)
資料：関川水利事業概要図

テムが実現する1980年代中頃には、板倉堰堤を中枢施設とする第5次水利空間が形成され、これが第4次水利空間や第3次水利空間をおおうようになる。このことによって、第4次・第3次水利空間のまとまりは弱くなり、準第3次水利空間は消滅すると考えられる。

V. 北陸地方における農業水利の空間構造の形成

V-1. 統一的水利空間の形成過程



第12図 3つの事例地域における農業水利の空間構造の形成

3つの事例地域における農業水利の空間構造の形成過程を検討した結果、農業水利の空間構造は、いくつかの段階を経て現在の状況に至ったことが明らかになった。

第12図は、3つの事例地域における農業水利の空間構造の形成過程を、模式的に示したものである。1900年頃にはいずれの地域においても、独立性の強い複数の第3次水利空間が、おのおのその下に準第3次水利空間や第2次水利空間、第1次水利空間を含んでいた。第3次水利空間は、河川から用水を得、それを配分するために同一の施設を利用し、共通の利害関係にある受益者の耕作地からなっていた。河川からの取水をめぐる展開した激烈な水利紛争は、おのおの第3次水利空間の独立性が強かったことを示していた。

1900年頃においても、3つの事例地域における農業水利の空間構造は、それぞれ異っていた。黒部川扇状地においては、第1次・第2次・第3次水利空間からなる階層構造が、13の用水系統において共通に検出することができた。また最高次の水利空間のまとまりが最も強く、下位のものになるにしたがってそれが弱くなっていった。手取川扇状地においても、8つの用水系統で第1次から第3次までの水利空間が、黒部川扇状地と類似の階層構造をなしていた。ただし、準第3次水利空間は、黒部川扇状地では検出することができなかったものであり、これにより、手取川扇状地における水利空間が、より多層的階層構造をなしていたと判断できる。高田平野には大小さまざまな用水系統があり、それぞれが第1次から第3次までの水利空間からなる階層構造をもっていた。上江と中江の場合をみると、それぞれの用水の上流部では黒部川扇状地におけると同様の第1次・第2次・第3次水利空間からなる階層構造を検出することができたが、下流部では多種類の準第3次水利空間の存在によって、多層的階層構造をみい出すことができた。しかも準第3次水利空間は、補給用の取水堰を維持管理する水利組織の支配範囲や、規制力の強い水利慣行のおよぶ範囲からなっていたため、まとまりの強い水利空間であったことがわかる。水利の地域単元全体にわたって同一の階層構造がみられた黒部川扇状地や手取川扇状地の場合と比較して、水利の地域単元内部で著しく階層構造が異っていた点に、高田平野の特徴があった。

農業水利の空間構造の変化は、3つの事例地域のうち、手取川扇状地において最初におこった。すなわち、右岸地域の第3次水利空間を統一する第4次水利空間が形成された。これにより、7つの第3次水利空間のまとまりは弱くなった。これ以後は、右岸地域に形成された第4次水利空間と左岸地域のそれぞれの第3次水利空間が、鋭く対立することになった。一方、黒部川扇状地においては、1925年に右岸地域を統一する第4次水利空間がまず成立し、次いで1932年に左岸地域を統一する第4次水利空間と、扇状地全体をおおう第5次水利空間が形成された。この第5次水利空間は、3つの事例地域で最初にできたものであった。このことによって、手取川扇状地の場合と同様に、第3次水利空間のまとまりは弱くなった。さらに1940年には高田平野においても、第4次水利空間が形成された。これは、上江用水路と中江用水路をおのおの中枢施設とする2つの第3次水利空間を統一するものであった。この第4次水利空間の中枢施設である板倉堰堤の取水能力が低かったため、水利空間の統一的機能は弱く、下位に含まれた第3次以下の水利空間のまとまりが大幅に弱くなるまでには至らなかった。ただ第3次水利空間のまとまりは、番水や江付貫水の回数に示されるように、弱くなった

ことが知られる。同年に手取川扇状地で、第5次水利空間が形式的に成立したが、右岸地域と左岸地域の用水路とも取水口を温存しており、それらを中枢施設とする第4次、第3次水利空間のまとまりは依然として強かった。1960年代まで続く右岸地域と左岸地域の水利紛争は、この第5次水利空間の統一的機能が極めて低かったことを示している。

1950年代から1960年代前半までは、幹線用水路改修や基盤整備によって、一部の第3次水利空間や第2次・第1次水利空間は変化したが、農業水利の空間構造は、3つの事例地域のいずれにおいても、基本的には変化しなかった。

1960年代後半から1970年代に入ると、農業水利の空間構造に大きな変化がみられるようになった。黒部川扇状地においては、第5次水利空間の統一的機能がますます大きくなった一方では、第1次水利空間が圃場整備事業の実施を契機に消滅した。手取川扇状地でも、大日川ダムの完成により必要水量が確保され、実質的な第5次水利空間が完成した。これによって、下位の水利空間のまとまりが弱くなった。他方、現在進行中の関川水利事業が完成すると、第5次水利空間のもとに、第4次以下の水利空間が統一されることになる。また第4次以下の水利空間のまとまりは弱くなり、ことに準第3次水利空間は消滅すると予想される。

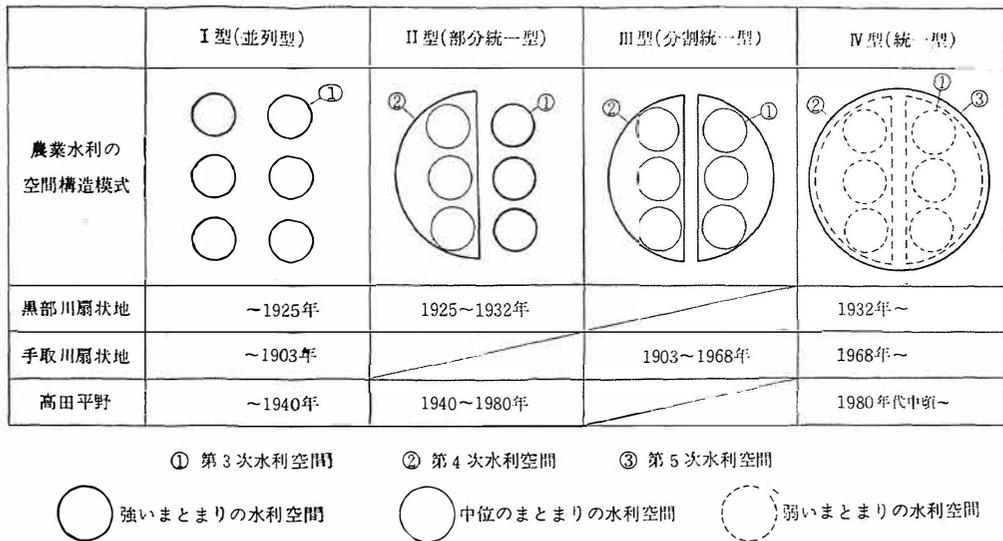
3つの事例地域における農業水利の空間構造は、1980年代中頃には基本的に同質のものになることが予想される。すなわち、安定した取水機能を持つ合口堰堤を中枢施設とした第5次水利空間のもとに、従来の第4次以下の水利空間が組み込まれ、それらのまとまりは弱まってゆくのである。第4次以下の水利空間は、中枢施設の機能のおよぶ範囲で画定することができるが、もはや強い水利規制が働く範囲ではなくなる。したがって、水利空間相互で、農業水利をめぐる激しい対立はなくなり、お互いの独立性が低下するのである。

V-2. 農業水利の空間構造の進化

3つの扇状地性平野における農業水利の空間構造の形成過程を検討した結果、水利の地域単元を統一する第5次・第4次水利空間の形成と、第3次以下の水利空間のまとまりが弱くなるという方向に進んだことが明らかになった。農業水利の空間構造形成において決定的な役割を果たしたのは、河川における取水施設を中枢とした水利空間の形成・拡大・再編成であった。そこで、取水施設に関連する第3次より上位の水利空間の変化に着目して、現在の3つの事例地域における農業水利の空間構造と、それらの形成過程で検出することができた過去の農業水利の空間構造を整理し、模式化した。その結果、農業水利の空間構造を、次に説明する4つの類型に分けることができた(第13図)。

独立性の強い第3次水利空間が多数並列状態にあるものがI型で、並列型と名づけることにする。1925年以前の黒部川扇状地と1903年以前の手取川扇状地、1940年以前の高田平野においてみられたものである。

II型は、第3次水利空間のいくつかは、第4次水利空間によって統一されたものであり、統一されていない第3次水利空間は、並列状態にある。これは部分統一型とよぶ。この類型は、扇状地右岸地域の第3次水利空間のみが、第4次水利空間によって統一されていた1925年から1932年までの黒部川



第13図 北陸地方の扇状地性平野における農業水利の空間構造の進化

扇状地と、現在の高田平野において検出することができた。

多くの第3次水利空間が2つに統一されたものがIII型であり、分割統一型とよぶ。具体的には、扇状地の右岸地域と左岸地域で別々の統一的水利空間が形成されているものである。1903年から1968年までの手取川扇状地の場合は、右岸地域に1つの第4次水利空間が、左岸地域に1つの第3次水利空間が存在するという特殊な例であるが、この類型に入れることにする。

IV型は、1つの水利の地域単元全体を統一する第5次水利空間が形成されているもので、統一型と名づける。現在の黒部川扇状地と手取川扇状地、1980年代中頃以降に予想される高田平野の場合が、この類型に入る。

統一的性格を持つ第4次水利空間と第5次水利空間は、それらの形成過程に示されるように、さまざまな水利施設の改善事業の実施によって生じたものであり、この種の水利空間の存在は、地域の水利事情の向上の程度を反映していると考えられる。したがって、I型からII型、さらにIII型、IV型への変化の過程は、農業水利の空間構造の一連の進化過程とみなすことができる。VI型は、現時点において最も進化したものと考えられる。これにより、農業水利の空間構造の地域による違いは、進化過程の段階差として捉えることができる。IV型に分類した黒部川扇状地と手取川扇状地における農業水利の空間構造よりも、II型に分類した高田平野における農業水利の空間構造の方が、進化が遅れているのである。ここに示した4つの類型には、細かな水利空間の違いによって、バリエーションが生ずる。IV型に分類した黒部川扇状地の場合と手取川扇状地の場合は、後者の方が扇状地全体をおおう第5次水利空間の統一的機能が、現在のところ弱いのである。さらに、ここに取り上げた3つの事例以外の北陸地方の扇状地における農業水利の空間構造も、この進化過程のどの段階かに位置づけることができると考えられる。

以上により、北陸地方の多くの扇状地における農業水利の空間構造は、第1次から第4次に至る水利空間が、強い統一的功能を持つ第5次水利空間を頂点にして、垂直的階層構造をなすに至ることが明らかになった。究極的にこのような統一構造になるということが、北陸地方の扇状地性平野における農業水利の空間的側面からみた特質である。

ところで、このような農業水利の空間構造は、降水量が多い高峻な山岳地帯を集水地域とする河川が用水源であること、冬季間の降水は積雪として貯えられ用水期間に使用できること、さらに農業用水の配分に効率がいよ扇状地形が発達しているという自然条件に大きく支えられている。さらに、江戸期の用水路開き以来、行政が農業用水管理と水利事業に深くかかわってきたことや、第一次世界大戦以後の水力発電会社による水利施設改善の推進も、北陸地方の扇状地性平野における農業水利の空間構造に大きな影響をおよぼしている。おのおの扇状地によって、農業水利の空間構造進化の遅速が生じたのは、これらの条件が十分存在しているか否かによる。

VI. む す び

北陸地方の代表的な扇状地性平野である手取川扇状地と黒部川扇状地、高田平野における農業水利の空間構造には、明確な差がみられる。すなわち、黒部川扇状地における農業水利の空間構造が最も統一構造をもっており、高田平野のそれは並列的構造をもち、手取川扇状地の場合は両者の中位にある。

この報告では、農業水利の空間構造の地域差がどのような意味をもち、どのように地域の条件を反映しているかを明らかにするために、3つの事例地域における農業水利の空間構造の形成過程を検討した。1900年頃には3つの地域のいずれにおいても、独立性の強い第3次水利空間が存在していた。これらの第3次水利空間は、下位に準第3次水利空間や第2次水利空間、第1次水利空間を含んでいた。このような並列的構造をもつ農業水利の空間構造は、黒部川扇状地と手取川扇状地では、一部の第3次水利空間を統一する第4次水利空間の形成、さらに扇状地全体をおおう第5次水利空間の形成と第4次から第1次に至る下位の水利空間のまとまりの弱体化という方向で変化した。高田平野では、一部の第3次水利空間が、第4次水利空間によって統一されたにすぎなかった。しかし、3つの事例地域における農業水利の空間構造は、1980年代中頃には、第1次から第4次までの水利空間が、水利の地域単元をおおう第5次水利空間に含まれるという類似の形態になることが予想される。

3つの事例地域における農業水利の空間構造と、それらの形成過程で検出できた過去の農業水利の空間構造を整理し、模式化した結果、4つの類型に分けることができた。この類型化は、河川からの取水のための施設と関連が深い第3次より上位の水利空間の変化に着目して行った。I型(並列型)、II型(部分統一型)、III型(分割統一型)、IV型(統一型)、という4つの類型は、農業水利の空間構造の形成過程から判断して、農業水利の空間構造の進化過程を示すものと考えられる。I型からII型へ、さらにIII型、IV型へと農業水利の空間構造は進化し、IV型は現時点で最も進化した段階といえる。このことにより、3つの事例地域における農業水利の空間構造の差異は、進化過程における段階差として捉えることができる。黒部川扇状地の場合と手取川扇状地の場合がIV型に分類でき、II型に分類した

高田平野の場合よりも進化している。ただし、手取川扇状地における第5次水利空間の統一的功能は、黒部川扇状地の第5次水利空間のそれよりも弱い。さらに、他の北陸地方の扇状地における農業水利の空間構造も、ここに示した進化過程のどの段階かに位置づけることができる。

北陸地方の扇状地性平野における農業水利の空間的側面からの特質は、究極的には、第1次から第4次に至る水利空間が、強い統一的功能をもつ第5次水利空間を頂点として組み立てられ、統一的结构を持つようになるということである。さらに、このような農業水利の空間構造は、降水量の多い集水地域をもつ河川を用水源としていることや、集水地域に多くの降水が積雪として貯えられること、配水に効率的な典型的な扇状地地形が発達していること、行政や水力発電会社によって活発な水利事業が進められたことによって支えられている。それぞれの扇状地性平野の条件の違いによって、農業水利の空間構造の差が生じたものと考えられる。

本稿をまとめるにあたって、筑波大学の山本正三教授と立正大学の高野史男教授から御指導をいただいた。現地調査および資料収集に際しては、関係土地改良区、農業改良普及所、市町村役場、農業協同組合、農林省北陸農政局、そして多くの農家の皆様の御協力を得た。製図の一部を筑波大学の宮坂和人氏と小崎四郎氏に依頼した。以上記して感謝申しあげる。

本稿は1977年に東京教育大学に提出した学位論文の一部である。

注・参考文献

- ある地域の農業水利の空間構造を検出するには、まず水利施設を中枢とする機能範囲、または水利施設の受益者によって構成される水利組織の範囲、あるいは水利慣行のおよぶ範囲によって水利空間を画定する。これらの水利空間の画定は、受益者に農業用水をもたらす最末端の用水路から水源に向かうという手順で行われる。そして中枢施設の機能と水利組織の性格を考慮して、それぞれの水利空間を垂直的に組み立てることによって、水利空間の階層的構成体が得られる。1つの水利の地域単位における水利空間の階層的構成体の集合および配列状態を、ここで農業水利の空間構造とよぶことにする。
- 田林 明(1981)：北陸地方における農業水利の空間構造。地理評, 54, 295～316。
- 田林 明(1974)：黒部川扇状地における農業水利の空間構成。地理評, 47, 85～101。
- 田林 明(1978)：手取川扇状地の灌漑。筑波大学人文地理学研究, II, 109～130。
- 前掲2), 309～312。
- 手取川の南遷に従って、放棄された河道を農業用水として用い、農業用水路の統合整備によって扇状地全域に水田が広がったのは、加賀藩の成立以降と考えられている。
- 川北村史編さん委員会(1973)：川北村史, 川北村, 263～267。
- 石川県石川郡自治協会(1927)：石川県石川郡史。石川県石川郡自治協会, 金沢, 329～330。
- 手取川扇状地の8つの水利組合の間には、極度の水不足の際は、上流の用水が下流の用水へ分水するという慣行が、強力な藩権力の監督のもとに存在していた。このことが1891年に結ばれた「手取川通八ヶ用水に関する契約」によって明文化された。契約書によると、手取川の水量が減少し、各水利組合間で分水が必要になった時、8つの組合の管理者と常設委員が集合して分水の方法を検討することになっていた。しかしこの分水が円滑に実施されたわけではなく、そのための確たる組織や中枢施設も存在しなかった。したがって、これを基に水利空間は画定できない。
- 手取川七ヶ用水土地改良区保存：手取川七ヶ用水普通水利組合, 明治三十六年以降事務引継書類編, 七ヶ用水合併工事設計説明書。
- 農林省農地局(1955)：石川県手取川流域における

- 農業水利に関する調査, 55 p.
- 12) 手取川七ヶ用水土地改良区保存: 手取川七ヶ用水普通水利組合規約(明治三十六年)。
 - 13) 手取川七ヶ用水土地改良区保存: 手取川七ヶ用水普通水利組合事務所, 歳入歳出決算書編冊(自明治三十六年至大正十四年度), (自昭和元年至昭和十年), (昭和十一年ヨリ昭和三十七年マデ)。
 - 14) 1913年の大番水の例によると, 上流3用水と下流4用水を組として, 8月9日午前6時より番水が開始された。抽せんの結果, 給水は上流3用水から始められた。24時間後の8月10日6時には上流3用水の分水門がすべて閉鎖され, 下流4用水の水位が上昇した。8月11日午後6時, 2回目の上流用水の給水の際, 左岸地域の宮竹用水の分水が開始されたため, 上流の3用水は27時間, 下流の4用水は30時間の給水を受けた。
 - 15) 北陸農政局(1969): 手取川水利事業工事誌。北陸農政局, 金沢, 1~16。
 - 16) 富山県・北陸農政局(1970): 昭和44年度黒部川左岸地区圃場整備計画調査報告書。1098~1099。
 - 17) 竹内常行(1941): 越中平野における河川水飲用の地理学的研究。地理評, 16, 340。
 - 18) 喜多村俊夫(1950): 日本灌漑水利慣行の史的 研究, 総論篇。岩波書店, 東京, 265~267。
 - 19) 江肝煎は大きな用水には2人, 小さな用水には1人任命された。後の用水組合の管理者に相当する。
 - 20) 組合は関係町村長の中から選ばれた管理者, および町村議会で選出された用水議員, 組合議会で決定された常設委員によって運営された。
 - 21) 富山県(1933): 黒部川用水合口事業誌。富山県, 富山, 40~42。
 - 22) 板屋用水は後にこの合口に加わった。
 - 23) 新澤嘉芽統(1955): 農業水利論。東京大学出版会, 東京, 13~237。
 - 24) 右岸上流での大量取水によって, 左岸地域の各用水は直接影響を受けるようになったことや, 右岸地域で取水施設の維持管理のためにかけていた費用が大幅に節減されるようになったことが, 左岸地域における合口への刺激となった。
 - 25) 第5・第6発電所は1934年の黒部川大洪水の復旧工事の際に新設された。
 - 26) たとえば, 們山用水町村組合の場合, 右岸地域の合口以前には5,000円から9,000円程度の事業費を支出し, これは総支出の70%から80%に相当したが, 1925年からは事業費が200円から500円に激減した。
 - 27) 籠瀬良明(1957): 富山県黒部川扇状地の流水客土事業。横浜市大紀要 A-12, 65, 100~151。
 - 28) 黒部川扇状地の土地改良区は, 町村あるいは水利町村組合の土地改良部門が分離された形で生まれたものであった。
 - 29) 1950年代後半から吉田工業や北陸製塩, 新和工業, 三日市製錬所, 入善機械工業センターなど, 扇状地における工場の新設や拡大, 下請工場の設置が続いた。また交通手段の発達により, 魚津や富山方面への通勤が拡大していった。
 - 30) 籠瀬良明・二神 弘・扇状地同人会(1970): 高度成長下の都市と農村。古今書院, 東京。9~12。
 - 31) この土地改良区連合は, 黒部川扇状地を統一する組織として, 既得水利権を確保することを目的としており, その機能は主として外部に対する窓口としての働きである。土地改良区は, 黒部川上流の電源開発によってひきおこされた流砂の被害の補償金を取りつけたり, 分水門の自動化を推進する働きをしてきた。
 - 32) 竹内常行(1963): 関川水系の水利の発達, 特に灌漑を中心として。地理評, 36, 635~653。
 - 33) 中江土地改良区(1967): 中江用水史, 中江土地改良区, 高田, 176~189。
 - 34) 桑原 久(1973): 上江用水の開削一新組掘継を中心に。新潟県社会科学研究会, 社会科学研究紀要, 8, 53~63。
 - 35) 水力発電は水を消費せず, 農業用水側にとってはそれまで多大な費用と労力をかけてきた取水作業がなくなり, 電力会社の費用で近代的頭首工ができることによって安定した取水ができるからである。
 - 36) このことは, 緊急事故のため発電所導水路が使用不能になる場合の安全策という意味もあった。現実に1958年春に導水路内で落盤事故があり, 中江は元の取水施設を利用したが, 流末では旱害をうけた。しかし, 中江の場合, 西条部落に支払い取水費用は, 物価の上昇にもかかわらずひき上げ幅が小さく, 実質的に年々少なくなっていった。
 - 37) 江付貫水とは, 中江下流部が用水不足になった場合, 客水地区の幹線用水路の樋口の一部を閉じ, 用水を流す慣行である。この時には野尻湖の落水

- が実施され、両樋から下流では番水が行われる。
- 38) この地域の農家の世帯主や後継者は、自家用車で直江津周辺の工場へ通勤するものが多く、稲作の省力化を進めている。
- 39) 関川に関係する高田平野の7,274haを灌漑するには、年間132,783,000m³の水量が必要とされるが、関川や野尻湖さらに支流河川から得られる水量と有効雨量を加えても125,072,000m³しかなく、7,771,000m³が不足することになる（北陸農政局関川水利事務所(1975)：関川水利事業概要）。
- 40) 板倉堰堤で取り入れられた水量は3分され、1つ

は板倉発電所の導水路を通して上江幹線用水路と中江幹線用水路へ、もう1つは関川幹線用水路によって上江と中江の客水地区を灌漑し、さらに従来の参賀、北条、三ヶ字用水路の灌漑範囲に至る。残りは関川を流下して渋江川の水量とあわせて十ヶ字頭首工によって取水される。また中江幹線用水路からは、その水量の一部が大熊川に放流され、この水が関川頭首工を通じて稲荷中江水路へ至り、櫛池川に放流された水量は、子安頭首工を通じて大道子安用水路に入る。

Formation of the Spatial Structure of Irrigation Systems in the Hokuriku District

Akira TABAYASHI

The irrigation systems have played a major role in defining not only organizations of rice production but also socio-economic structures of paddy regions in Japan, because rice cultivation can not exist without efficient irrigation systems. Therefore, it is no wonder that in Japan regional differences or characteristics of paddy regions have often been discussed in terms of irrigation systems. The lack of appropriate approaches, however, discourage us from finding the regional differences in irrigation systems easily and clearly. Regarding this problem the present writer proposed an approach named "the spatial structure of irrigation systems" as follows:

In order to set up the spatial structure of irrigation systems in a region, first of all, spatial units are defined based on functional territories of irrigation facilities, management areas of irrigation cooperatives, and areas of traditional rights of water usage or a traditional way of water use. These spatial units are picked out from individual farmers' level to villages, and municipalities' level. In this way, we arrive at the highest order spatial unit, which is an area irrigated by a dam diverting water from river to main or trunk canals. The spatial arrangement of hierarchical organizations composed of various order spatial units in a river basin can be defined here as the spatial structure of irrigation systems. *

Using this approach the writer examined regional differences in irrigation systems to the three alluvial fans in the Hokuriku district (the Kurobe alluvial fan, the Tedoru alluvial fan, and the Takada plain), and found the types of the spatial structure of irrigation systems different on each alluvial fan. The spatial structure of the irrigation systems on the Kurobe alluvial fan has a very unified structure, and that of the Takada plain has a separate struc-

* Tabayashi, A. (1981): Spatial Structure of Irrigation Systems in the Hokuriku District. (Japanese with English abstract) Geographical Review of Japan, 54-6, 295~316.

ture. The spatial structure of irrigation systems on the Tedori alluvial fan is characterized by the intermediate position between the two. In addition it was suggested that the spatial structure on a alluvial fan changes from a separate type to a unified one with the improvement of irrigation facilities and organizations.

In order to promote a better understanding of relationships among the three different spatial structures of irrigation systems and the background of the difference in the spatial structures, this paper deals with the processes of formation of the spatial structures on the three alluvial fans.

Around 1900 the highest order spatial unit was the third one with a strong unifying function, and several third order spatial units including lower spatial units such as the first, the second and the sub-third ones were put side by side on each alluvial fan. The spatial structures of irrigation systems on the three fans had a separate structure at that time. Both on the Kurobe alluvial fan and the Tedori alluvial fan, the spatial structure of irrigation systems changed as follows: some third order spatial units were unified into the fourth order spatial units, and then the fifth order spatial units covering all the areas of the fans were formed. The spatial structure changed from a separate one to a unified one. Various construction works improving irrigation facilities brought this on the two fans. On the other hand, the fourth order spatial unit is the highest one on the Takada plain, and a separate structure is still found. A government-operated work on irrigation and drainage systems has been more than 90 per cent completed on the Takada plain at present, and a unified structure will soon be formed. Finally the spatial structures on the three alluvial fans will be similar one another (Figure 12).

In the process of the formation of the structures of irrigation systems on the three alluvial fans from 1900's, we found various types of the spatial structure. These were classified into four types in terms of the changes in higher order spatial units such as the third, the fourth and the fifth, because the higher spatial order units were very important in the changes in the whole spatial structure on each alluvial fan. The four types are "Separate type (I)", "Partially unified type (II)", "Dividedly unified type (III)" and "Unified type (IV)". II and III types are transitional ones from I to IV types (Figure 3). Judging from the processes of the formation of the spatial structures, a series of types from I through II and III to IV is considered to be a kind of evolution process of the spatial structures. As a result, we found that the different types of the spatial structure reflects the different stages of the evolution of irrigation systems. At present the spatial structure of the irrigation systems on the Kurobe alluvial fan belongs to Unified type (IV), and it is the most developed type. The least developed type belonging to Partially unified type (II) exists on the Takada plain. The spatial structure on the Tedori alluvial fan is characterized by the Unified type (IV), but is less developed than that of the Kurobe alluvial fan because the unifying function of the fifth order spatial unit is weak and the independence of the lower order spatial units are stronger.

Generally speaking, the alluvial fans in the Hokuriku district are favored with various conditions for irrigation. For a example, the existence of rivers with much volume of water, much snow accumulation in the river basins and the typical topography of alluvial fans are suitable to water supply, and farmers' associations, administration, and hydroelectric power companies would utilize water resources by the improvement of irrigation facilities. The difference in the spatial structure of irrigation systems in the alluvial fans caused by the differences in their conditions for irrigation. The Kurobe alluvial fan has the best conditions, while the Takada plain has the worst ones among the three fans. In the long run, however, construction works will compensate for the shortage of the conditions, and the most developed type of the spatial structure will be formed on all the alluvial fans in the Hokuriku district.