

手取川扇状地の灌漑

田 林 明

I はじめに

稲作を土台とする日本農業は、灌漑農業とも言い換えることができる。水田の開発は、灌漑用水の確保と密接な関係があった。すなわち、日本における水田の開発は、古くは溜池の築造や小規模な溝渠の開さくによって始まり、中小河川を水源とする灌漑用水路の建設による水田開発に進んだ¹⁾。中世においては灌漑事業の進歩は停滞したが、灌漑施設の精巧化や用水配分の合理化が行われた²⁾。大河川に用水源を求めてその流域の水田開発が活発に進められたのは近世に入ってからであり、幕藩体制のもとに堤防築造技術が発達し、灌漑用水路が整備されてからであった³⁾。日本における豊富な流量がある大河川流域の沖積平野の多くは、地形勾配が急な扇状地地形とよべる特徴をもっている。このような自然条件に働きかけ農業水利施設を造り灌漑する方法としては、自然の重力エネルギーを利用する自然流下式用水路によるものが最も効率的であり、現在ではこのような灌漑方式が日本の灌漑を代表するものである⁴⁾。その最もよい例の1つが北陸地方の諸扇状地においてみられる。この灌漑方法の実態がいかなるものであるかを、北陸地方で最も模式的な扇状地地形を持ち、近代的灌漑システムが展開している手取川扇状地の事例で分析・記述するのがこの報告の第1の目的である。

ところで、北陸地方の諸扇状地においては、江戸末期までにほぼ全域にわたる水田化が完成したが、治水技術の遅れと不備な灌漑施設のため、不安定な稲作が続いた。今日みられるような近代的灌漑施設の完成と、それに伴う用水問題の解消、稲作の安定化は、明治期以降のさまざまな農業水利事業によるものである。扇状地および大河川流域の沖積平野の灌漑の発達と、その要因について検討したものととして、まず竹内常行の一連の研究があげられる。松本平や御勅使川扇状地における研究では⁵⁾、土地利用における畑作の卓越の原因を主として灌漑上の制約に求めており、新潟県関川水系の研究では⁶⁾、江戸末期における新用水の開さくと旧用水の放棄、およびその要因について述べ、さらに近代的灌漑システム形成の契機となった水力発電事業の進出に言及している。さらに台湾での事例研究では、最近の工業の発達による農業水利への影響にまで考察を拡大した⁷⁾。また竹内は、乏水性の著しい扇状地の水田化に対する灌漑上の制約の程度を、扇状地面積に対する形成河川の集水面積の大きさとの関連で検討した⁸⁾。新澤は富山県の扇状地における農業用水の合口事業を論述するにあたり、それを實現する要因を、生産力の発展段階、自然条件、土木技術、農村内部の生産関係の外に、外部条件として、国よりの補助金、発電事業の進出、砂防、河川改修事業などの側面から検討した⁹⁾。森滝は第二次大戦後の発電、工業、上水道などの用水需要の増大によって、農業水利を中心とした河川水利用が変化したことに着目し、河川水利用の現状を類型化した¹⁰⁾。また白井は都市化の農業用水への影響を広島の実例で検討し¹¹⁾、さらに新井・野村は陸田の発達、住宅地化と稲作調整、水稲早期

栽培が農業用水需要の量的・質的变化をもたらしたことを論じている¹²⁾。このように、明治期以降大河流域の灌漑システムの変化は急速に進み、その変化過程の背景や要因についてさまざまな側面から検討されてきた。そこで本報告の第2の目的として、現在の手取川扇状地の灌漑システムがどのような経過を経て形成されたかを検討し、さらにその背景を分析する。その際に主として明治期以降の灌漑事業の進展に着目する。そして北陸地方における灌漑の特質を捉える手がかりを得ようとする。

研究対象地域である手取川扇状地は、石川県の中央部に位置し、幹線流路延長 70.8 km の手取川によって形成されたものであり、その面積は約 150 km² である。この扇状地は北陸鉄道石川線鶴来駅付近を頂点とし、その曲率半径は約 12 km、扇状地の開角は約 110 度となっている。扇状地の平均勾配は 1/155 であり、扇頂部の 1/120 から扇端部の 1/200 へと徐々に緩かくなる。ここでは明治中期から耕地整理が実施され、扇状地に特有な微高地は現在ではみられない。土壌の厚さは、現河床の北側に接する川北村や南側に接する辰口町では 30 cm 以下と薄いのが、扇状地の北東部や南部では 90 ~ 100 cm にも達する¹³⁾。その結果、減水深は 20 ~ 30 mm/日 と他の北陸地方の扇状地と比較すると小さい¹⁴⁾。

扇状地は扇頂から放射状に広がる灌漑用水路網でおおわれ、そこには約 12,000 ha の水田が開けている。水田の裏作の白菜やキャベツ、カブなどの栽培や、トマトやキュウリを栽培する施設園芸もわずかにみられるが、水稲作が農業経営の中心となっている。行政区域が完全に扇状地に含まれる松任市、野々市町、寺井町、川北村における水田率は、1975年にはそれぞれ 97.8、99.1、97.6、99.9%と

第1表 手取川扇状地の市町村における経営耕地面積と農家数 (1975年)

市 町 村	経 営 耕 地 (ha)				専 業・兼 業 別 農 家 数 (口)				
	総面積	田	畑	樹園地	総 数	専 業	兼 業	第1種	第2種
金 沢 市	5,855 (100.0)	4,910 (83.9)	690 (11.8)	255 (4.3)	7,443 (100.0)	426 (5.7)	7,017 (94.3)	1,505 (20.2)	5,512 (74.1)
松 任 市	3,890 (100.0)	3,805 (97.8)	58 (1.5)	27 (0.7)	2,987 (100.0)	166 (5.6)	2,821 (94.4)	1,027 (34.4)	1,794 (60.0)
野 々 市 町	696 (100.0)	690 (99.1)	4 (0.6)	2 (0.3)	664 (100.0)	26 (3.9)	638 (96.1)	214 (32.2)	424 (63.8)
鶴 来 町	912 (100.0)	858 (94.1)	49 (5.4)	5 (0.5)	900 (100.0)	21 (2.3)	879 (97.7)	120 (13.3)	759 (84.4)
美 川 町	331 (100.0)	326 (98.5)	5 (1.5)	0 (0.0)	333 (100.0)	6 (1.8)	327 (98.2)	66 (19.8)	261 (78.4)
辰 口 町	771 (100.0)	756 (98.0)	13 (1.7)	2 (0.3)	1,140 (100.0)	17 (1.5)	1,123 (98.5)	70 (6.1)	1,053 (92.4)
根 上 町	708 (100.0)	674 (95.3)	33 (4.7)	1 (0.1)	900 (100.0)	30 (3.3)	870 (96.7)	139 (15.5)	731 (8.2)
寺 井 町	628 (100.0)	613 (97.6)	15 (2.4)	0 (0.0)	812 (100.0)	12 (1.5)	800 (98.5)	92 (11.3)	708 (87.2)
川 北 村	896 (100.0)	895 (99.9)	1 (0.1)	0 (0.0)	702 (100.0)	13 (1.9)	689 (98.1)	197 (28.0)	492 (70.1)
合 計	14,687 (100.0)	13,527 (92.1)	868 (5.9)	292 (2.0)	15,881 (100.0)	717 (4.5)	15,164 (95.5)	3,430 (21.6)	11,734 (73.9)

() の中は百分率。金沢市と鶴来町、辰口町の場合は一部扇状地域外を含む。

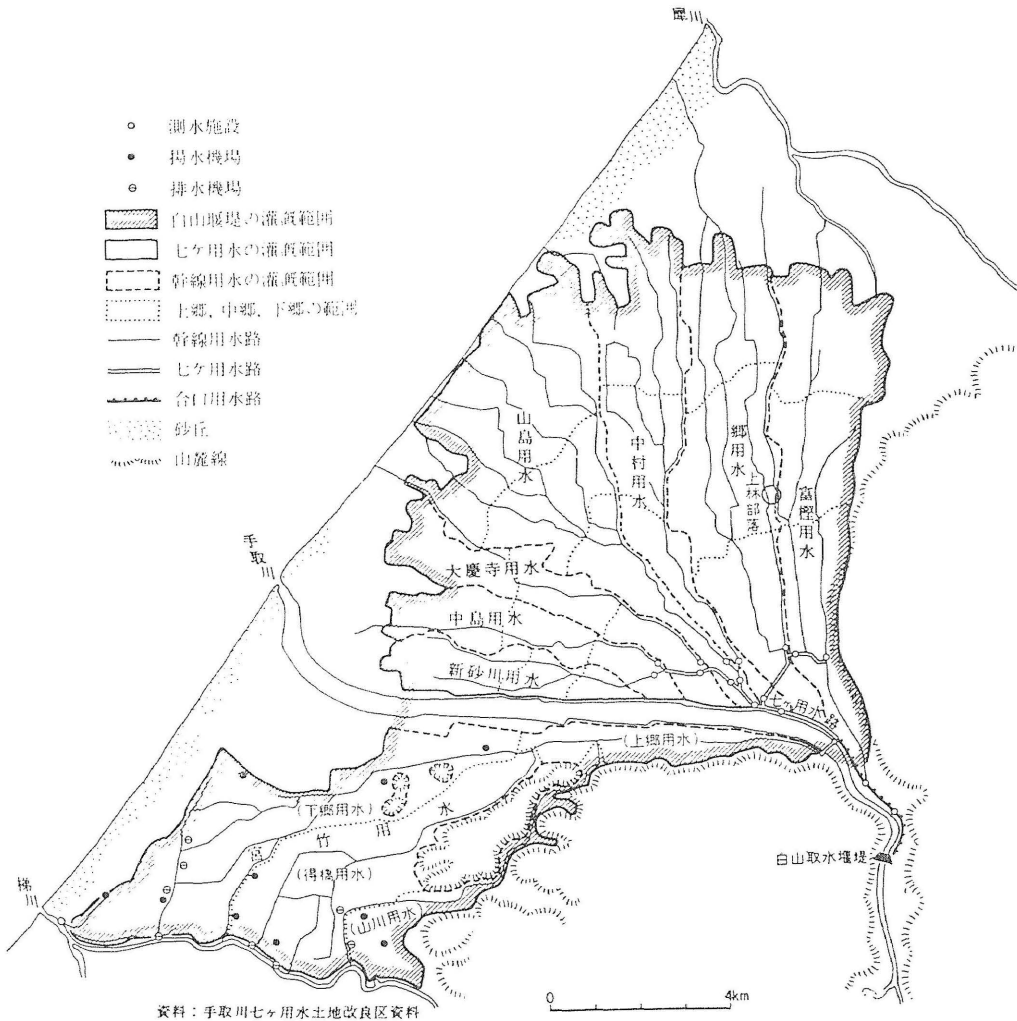
資料：1975年農業センサス、石川県統計書。

いう高率を示し、これによってもいかに水稲作がこの地域で重要であるかが明確である（第1表）。しかし、平均経営規模が1 ha 前後というこの地域の農家は、当然のことながら水稲作のみでは現代的生活水準を維持することができず、多くは兼業に従事している。雇用機会を多く持つ金沢市を近くにひかえて、恒常的通勤兼業が一般的就業形態となっている。

II 灌漑施設と水利組織

1) 取水施設と基幹用水路

手取川扇状地の約 12,000 ha の水田への農業用水は、現在、扇頂部の鶴来町白山地区の手取川本流に設けられた白山堰堤によって一括して取り入れられている。渇水時の取水量を安定させるために、手取川最大の支流である大日川に設けられた大日川ダムから、白山堰堤に用水が補給される。白山堰堤で取り入れられた用水は、2本の基幹用水路を流れる。1本は白山発電所の取水路であり、発



第1図 手取川扇状地の灌漑施設（1976年）

電に利用された水流は、もう一方の用水路に合流する。その後この用水路は富樫用水の支脈である荒川用水を分岐し、左岸の宮竹用水路へ通ずる分水工とサイホンに至る。この分水工は白山堰堤から3 km 下流に設けられており、当初の取水量の1/4を左岸へ分水する(第1図)。

右岸と左岸の水量の比率は、右岸の手取川七ヶ用水土地改良区と左岸の宮竹用水土地改良区が¹⁵⁾、県の立合いのもとに1961年に結んだ分水協定に基づいている。この協定による手取川七ヶ用水3、宮竹用水1という分水率は、前者の灌漑面積9,176 haと後者の灌漑面積3,056 haを基礎としている¹⁶⁾。すなわち、普通灌漑期の最大通水時の総取水量52.98 m³/sec.のうち32.48 m³/sec.を手取川七ヶ用水へ、10.50 m³/sec.を宮竹用水へ分水するというものである。また田植時期には、58.04 m³/sec.の総取水量のうち43.53 m³/sec.が手取川七ヶ用水へ、14.51 m³/sec.が宮竹用水に配分される。宮竹用水への14.51 m³/sec.の分水量は4日間に限定されており、この期間の延長が必要な場合は両用水が協議して決定する。用水の絶対量が不足する場合は、手取川七ヶ用水土地改良区理事長が、宮竹用水土地改良区理事長と協議して県へ大目川ダムからの放流を要請する。

また取水・分水施設の維持管理方法は、分水協定書に付帯した管理協定書に決められている¹⁷⁾。すなわち、白山堰堤および分水工に至る区間の水路とそれに付随する水利施設の通常の維持管理は、手取川七ヶ用水土地改良区によって行われることになっている。この維持管理に必要な費用の分担は、田植時期の分水比率に応じて手取川七ヶ用水土地改良区と宮竹用水土地改良区へ分割される。分水状況や施設の維持管理、費用分担に関する協議の必要がおきた場合は、手取川分水管理委員会が開かれる。この委員会は手取川七ヶ用水土地改良区の代表者2人と、宮竹用水土地改良区の代表者4人によって組織されている。白山堰堤の水門操作は北陸電力に依託されており、分水工とサイホンの維持管理は県によって行われている。

2) 右岸の幹線用水と水利組織

白山堰堤から宮竹用水路への分水点にまで至る基幹用水路は、さらに西へ約2 km 伸び、そこで北に向かうものと西へ向かうものに分れる。前者からは富樫用水路と郷用水路が、後者からは中村用水路と山島用水路、大慶寺用水路、中島用水路、新砂川用水路が分岐している。手取川七ヶ用水路と7つの幹線用水路への分水施設は、手取川七ヶ用水土地改良区によって維持管理されている。この土地改良区の支配面積は約6,000 haで2市2町1村に広がり、その組合員は5,600人に達する¹⁸⁾。役員は12名の理事、理事の互選で決定される理事長、4名の監事から成る。総代は106名である。理事は実質的に土地改良区の運営を行う。

右岸への分水量の確認と、各幹線用水路への適正な配水を行うことが、用水期間中における手取川七ヶ用水土地改良区の最大の仕事である。鶴来町白山地区に出張所が設けられており、水門番2人が水量の確認とそれぞれの幹線用水路への分水のための水門操作を行っている。手取川七ヶ用水路や幹線用水路の分岐点付近には、13カ所の測水施設がある(第1図)。この土地改良区は、すでに述べたように、宮竹用水土地改良区と共同の取水・配水施設の維持管理を行っているが、その他に扇状地右岸に広がる主要幹線用水路の改修事業も推進している。しかし、それぞれの幹線用水路に設けられた

主要水門の操作や、幹線用水路の江濞いや江刈りなどは、主要幹線用水の灌漑範囲ごとに設けられている7つの分区にまかせられている。渇水期になると手取川七ヶ用水土地改良区は、大番水とよばれる非常給水を行う。大番水は末流地帯に水不足がおきた際に、3つ以上の分区の要請によって理事会で決定されるもので、その給水方法は手取川七ヶ用水灌漑範囲を第1分区から第3分区までと、第4分区から第7分区までの2地区に分け、24時間もしくは48時間交代で給水するものである¹⁹⁾。

右岸の7つの幹線用水系統内の水利運営は、手取川七ヶ用水土地改良区の7つの分区によってそれぞれ行われている。分区は分区長と分区の総代、総代の間で選出される常設委員によって運営される。先に述べた手取川七ヶ用水土地改良区の理事は、それぞれの分区から1名ないし2名選出されるが、これらの理事も関係分区の審議会に出席し、分区運営を指導する。分区の仕事は用水の適正な配分であり、そのために常設委員が中心になって主要水門を操作する。渇水時に部分的な水門操作で円滑な水利運営ができなくなった場合は、分区独自の内川番水を行う。内川番水は分区の範囲を上流から上郷と中郷、下郷の3つに分け、交互に給水するものである。7つの分区にはいずれも上郷と中郷、下郷が設定されており、これらは分区の常設委員や総代の選出単位地区でもある²⁰⁾。分区は江濞いや江刈り、さらに簡単な水利施設補修を行うが、大きな土木事業は手取川七ヶ用水土地改良区が直接行う。分区の経費は手取川七ヶ用水土地改良区からの交付金によってまかなわれ、その内訳は会議費と事務調整費である。会議費は分区に関係する理事と分区長、総代の数に比例して、事務調整費は灌漑面積に比例して交付される。これによっても分区独自で大規模な事業を行うことが不可能であることがわかり、分区は通常の水利運営と土地改良区と部落の間の伝達機関という機能を持つにすぎない。

3) 左岸の幹線用水と水利組織

宮竹用水は必要水量を上述のサイホンから受け取り、左岸の約3,000 haの水田へ灌漑する。幹線用水路の維持管理と用水配分を行うのが、宮竹用水土地改良区である。用水配分は、通常時にはサイホン吐出門と主要水門の調整によってなされる。宮竹用水は上郷と山川、下郷、得橋の4幹線からなるが（第1図）、上郷用水路に設けられた山川用水路の分水門と、上郷用水路が下郷用水路と得橋用水路に分岐する地点にある分水門が最も重要なものである。他の小水門は関係部落によって操作される。かつては旱天が連続して取水量が減少すると番水が実施されたが、大日川ダムの完成後番水は不要となり、1962年が最後のものとなった。

幹線用水路の江濞いは、受益部落に一定区間の用水路が割りあてられており、土地改良区はわずかの補助をするにすぎない。上郷用水路は全線が、他の用水路は一部が1967年までに県営事業によって改修が終了している。宮竹用水の灌漑範囲には、用水不足を補うために10カ所に揚水機が設けられており、また梯川の右岸に広がる排水不良田地帯には、9カ所に排水機が設けられている。これらの揚水・排水機場は宮竹用水土地改良区によって直接維持管理されている。

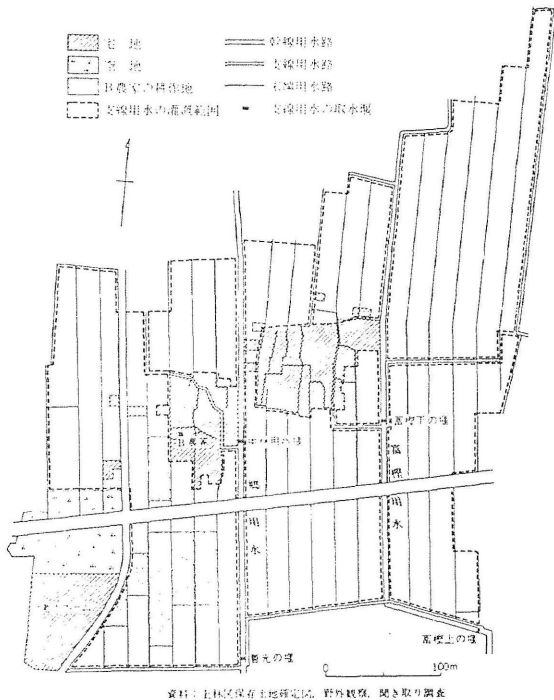
4) 支線・末端用水

次に幹線用水路から分岐する支線用水路と田縁の末端用水路の現状を、扇状地右岸の野々市町上林

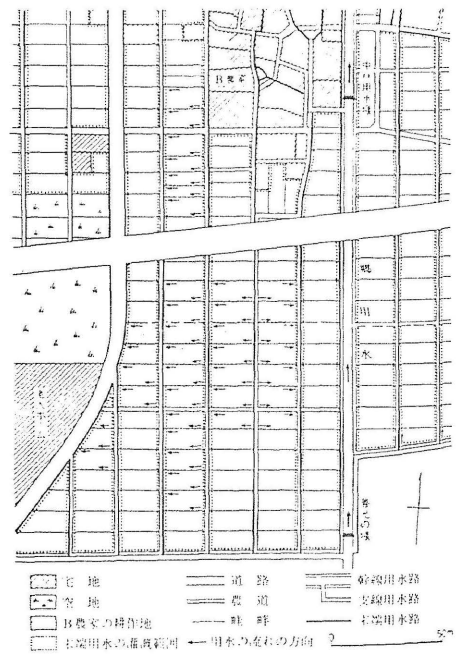
部落を例にとりみてみよう。上林部落の水田は、富樫用水と郷用水によって灌漑されている。1908年に耕地整理が完成し、支線・末端の用水路は整備され、直線的に伸びている。南北に走る幹線用水路から直角に支線用水路が分岐しており、分岐点には鉄製の水門が設置されている(第2図)。水門操作は通常は受益者によって任意に行われているが、番水の際には分区の管理下におかれ、下郷の農民が管理する。番水が施行される場合、部落内の受益者がすべて出役し、区長と生産組合長が指図して1枚1枚の水田に至るまでの配水を行う。支線用水路は部落の大部分の農家が関係するため、共同で維持管理される。3月下旬に部落でいっせいに実施される江凌いはその代表的作業である。

支線用水路からさらに直角に末端用水路が南北方向に伸びている。この地区では耕地整理が実施された年代が古いため、末端用水路は土水路のままであり、用排水路も未分離の部分が多い(第3図)。末端用水路の維持管理は、田縁の関係者にまかせられており、例えば最近通水をよくするために用水路の側壁をコンクリートブロック化する作業が進んでいるが、これも大部分は個人の力でなされている。農民は末端用水路を、耕作地に付随する半ば私有の水路と考えているようである。むしろ江凌いも各自が行う。

以上に示したように、現在の手取川扇状地の大部分の水田には、白山堰堤で取り入れられた用水が完備された水利施設に基づく自然流下式灌漑方式によって、効率的に配分されている。部分的には多くの問題を含んでいるとしても、全体的にはかなり合理的な灌漑システムがみられるといえよう。番水などの非常給水、特殊な水利慣行も稀であり、さらに上流と下流、あるいは左岸と右岸などの水利



第2図 支線用水路網(野々市町上林部落, 1976年)



第3図 末端用水路網(野々市町上林部落, 1976年)

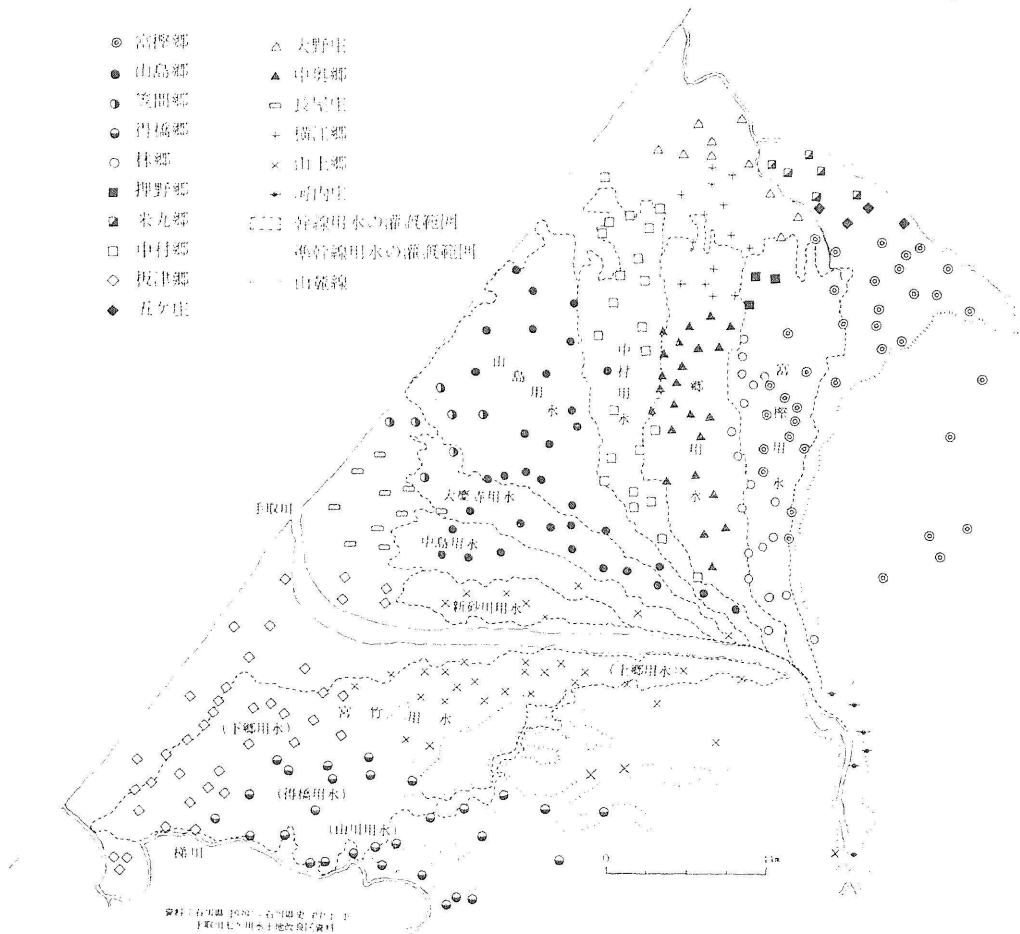
をめぐる地域的対抗は極めて弱い。このような灌漑システムはどのような問題を克服して形成されたのか、あるいはどのような条件のもとで実現可能となったのかを明らかにするために、次にその形成過程を検討する。

Ⅲ 明治中期までの農業水利

1) 農業用水の開さく

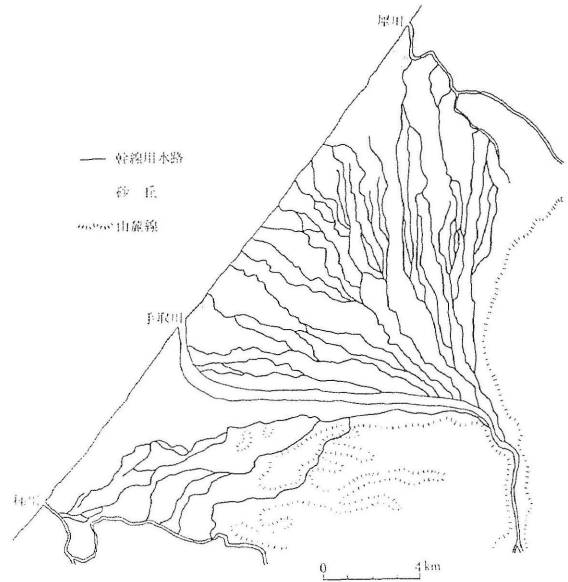
手取川扇状地の左岸と、右岸の扇尖稜線より東側では、水田開発は中世までにはほぼ完了していたが²¹⁾、扇尖稜線と現在の手取川本流との間の地域では、加賀藩の支配を受けるようになってから水田化が進んだ。藩政期における郷村の範囲を検討すると、地下水や余水を利用する右岸の最扇端部では、板津や長屋、笠間、横江、押野、大野の各庄や郷が、等高線と平行に広がっていたのに対して、富樫や林、中奥、中村、山島の各郷は、扇頂部から扇端部に細長く伸びていた。しかも後者の各郷の広がり、郷名と同じ名称をもつ用水の灌漑範囲とよく対応していた²²⁾（第4図）。このことは、村落の発生と用水の整備に密接な関係があったことを示している。

藩政期に整備された手取川扇状地の8つの用水は、明治初期には鶴来町市街地から下流約8kmの



第4図 藩政期の郷村と1900年頃の幹線用水の灌漑範囲

間に、それぞれの取入口を設けていた。右岸に上流から富樫と郷，中村，山島，大慶寺，中島，新砂川の7つの用水が，左岸に3個の取入口を持つ宮竹用水があった(第5図)。宮竹用水の最上流部の取入口は，8つの用水の中では富樫用水の取入口について上流に位置していた。明治維新以後は，旧慣によって江肝煎のもとに水下の旧藩政村の江方総代が用水の実務にあたるという状態が続いたが，地方自治制度が発達するに従って，用水に関する実権はしだいに町村長に移っていった。1884年以降は「水利士功会」と称する町村連合会が用水の維持管理にあたった。



資料：手取川七ヶ用水合併工事設計説明書。陸地測量部発行2万5千分1地利図全図(昭和4年編)(1910年)

第5図 手取川扇状地における用水路網(1900年頃)

2) 普通水利組合の成立

1889年の町村制施行に続く1890年の水利組合条例の施行によって，手取川扇状地では1891年に右岸に7つ，左岸には1つの普通水利組合が成立した。普通水利組合の支配面積は，2,000 ha に近い宮竹用水や山島用水から，200 ha 余りの新砂川用水まで大小さまざまであった(第2表)。

第2表 手取川扇状地における8つの用水の灌漑面積と用水分水量

用水名	灌漑面積(1891年)		用水分水量(1903年)		灌漑地域(旧町村) ◎は管理役場の所在旧町村
	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，藏山，◎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，藏山，館畑，富奥，押野，◎郷，林中，中奥
中村用水	1,363.34	15.6	9.73	12.7	藏山，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	藏山，館畑，林中，山島，出城，柏野，笠間，宮保，御手洗，◎一本
大慶寺用水	627.73	7.2	5.62	7.3	◎山島，柏野，笠間，福留，中島，藏山
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
(手取川七ヶ用水合計)	(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，飯津，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.

水利組合条例施行の翌年に8つの普通水利組合が一斉に成立したことは、それらの前身であった町村連合会がかなり組織だったことを示している。また各組合の管理役場が、灌漑範囲のほぼ中央に位置する町村に置かれたことや、いずれの用水もその灌漑範囲を上流から上郷と中郷、下郷に分け、番水の際の給水単位としていたことは、すでに藩政期から行政の強い管理の下で、扇状地全域にわたってほぼ一様な水利運営が行われていたことを暗示している。

明治初期には、およそ3年に1度用水不足による旱魃がおこった²³⁾。それに伴ってたびたび激しい水利紛争がみられたが、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ほぼ限定されていた。なかでも取水施設の確保は、各水利組合が最も力を注いでいたものであった。このことは、後の手取川七ヶ用水合同取水口として同一場所が利用されることになった阿久濤ヶ淵における富樫用水取水口の難工事の実施によっても明らかである。

3) 普通水利組合の組織と水利慣行

各幹線用水の灌漑範囲は、すでに述べたようにいずれも上流から上郷と中郷、下郷に分けられていた。富樫用水の場合を例にとると、上郷には15部落が属し、その灌漑面積は395haであった。中郷には13部落が、下郷には15部落が属し、その灌漑面積はそれぞれ362.1haと550.1haであった。幹線用水路に設けられた各部落への分水口の灌漑面積を考慮して、それぞれの郷がほぼ等しい面積となるように分割されたものと考えられる。

富樫用水普通水利組合は、管理者1名と組合議員20名、委員4名、数名の事務員から成り立っていた。管理者と事務員は、管理役場であった富奥村の村長と役場職員が兼ねていた。委員（常設委員とよばれる）の仕事は、配水と組合事業の設計、組合事業の監督であった²⁴⁾。委員は上郷から1人、中郷から1人、下郷から2人選出されていた²⁵⁾。渇水時には、下郷選出の委員が各部落の区長の意見を取りまとめ、管理者に申し出た後、番水が決定された。個々の普通水利組合の支配範囲内での番水を小番水、8つの用水による手取川扇状地全域におよぶものを大番水とよび、大番水の際は小番水が必ず行われた。小番水は上郷にある分水口を一部あるいは全面的に閉じ、下流へ通水した後、中郷の分水を制限して下郷へ用水を送るというものであった。幹線用水路から分岐する1本の支線用水路を複数の部落が利用する場合や、ある部落の取水口が他部落地内に設けられている場合には、下流の部落が上流の部落へ米や酒を持参してよしみを通しておくという慣行があった。これを江代米といった²⁶⁾。

手取川扇状地の8つの用水の間には、極度の水不足の際は、大番水を行い、上流の用水が下流の用水へ分水するとはう慣行が、強力な藩権力の監督管理のもとに確立していた。このことが、1891年に結ばれた「手取川通八ヶ用水ニ関スル契約」によって明文化された²⁷⁾。この契約書によると、手取川の水量が減少し、各用水間で番水や分水が必要となった場合、8つの水利組合の管理者と委員が集まり、解決方法を検討することになっていた。分水が施行されると、それぞれの用水の取水堰の設置場所に他の用水の管理者と委員が立ち合い、人夫を指揮して取水堰の切り払いを行った。これに必要な工事費は、分水を最初に要求した水利組合が支払うことになっていたが、最下流の新砂川用水は、1回

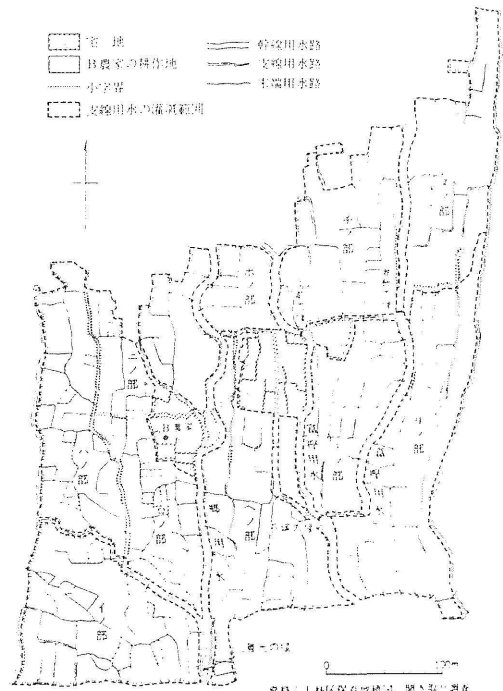
の分水につき常に30円を他用水に支払っていた。

4) 部落内の配水

普通水利組合が運営・管理する幹線用水路およびそこに設けられた堰からは、それぞれの部落の耕作地へ支線用水路が網目状に広がっていた。1873年に作成された富奥村上林部落を例に当時の灌漑状況をみてみよう。まず部落は大きく郷用水に関する農家群と、富樫用水に関する農家群に分れていた。この部落は行政上あるいは宗教上1つにまとまっていたが、郷用水の東側の農家群を富樫の村（東上林）、西側の農家群を郷の村（西上林）と現在でもよんでいるように、水利系統およびそれに関連した営農面で2つに分かれていた。B農家はこの当時、水田310a、畑0.3a、宅地15aを所有し、約200aの水田を耕作する自作地主であった。この土地所有状況を見ると（第6図）、この部落の耕作地の西側、すなわち郷用水の灌漑範囲内に集中していた。

部落の耕作地内では幹線用水路から多くの支線用水路が分岐していたが、郷用水に関する最も重要な支線用水路は部落の南部から西へ伸びるもので、この取水堰は善光の堰とよばれていた。この支線用水路によって灌漑される小字はロノ部とハノ部であり、イノ部は上流の部入道部落を流下する支線用水路によって灌漑されていた。また部入道部落地内の富樫用水路に設けられていた分水堰は、善願の堰とよばれており、ここから伸びる支線用水路によってリノ部とヌノ部が灌漑されており、トノ部とチノ部は別の支線用水によるものであった（第6図）。このようにしてみると、支線用水の灌漑範囲は小字の範囲とほぼ対応していたことがわかる。

番水時にはこの主要支線用水の取入口を、普通水利組合の管理のもとに下流部落の人々がしめ切った。また上林部落の配水の番には、区長を中心として部落員総出で、水田の1枚1枚に至るまでの配水が行われた。通常の維持管理としては、江浸い^{えしみい}がその代表的作業であったが、各農家の耕作地が分散していたため個別に実施することは困難で、部落共同で3月下旬に実施された。郷用水関係者と富樫用水関係者は、別々にこの作業を行っていた。支線用水路の補修に必要な経費は、部落費（部落万^{まんぞう}雑とこの地方ではよぶ）から支出された。部落費からは、上流の部入道部落への江代米5斗の費用が支払われていた。この上林部落は、下流の中林部落から逆に江代米を得ていた。

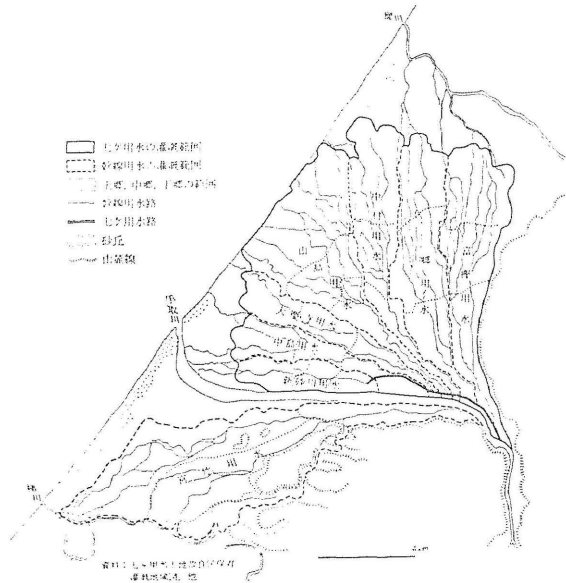


第6図 支線用水路網(富奥村上林部落, 1873年)

IV 手取川七ヶ用水の成立

1) 用水の取り入れと洪水

明治初期には8つの用水が手取川本流にそれぞれ独立した取水口を設けていたため、渇水期になると上流用水は多量取水を行ない、余水さえみられたが、下流の山島用水や大慶寺用水、中島用水、新砂川用水の灌漑範囲では、旱魃にみまわれた。下流の用水が上流の用水へ分水を要求しても、乾燥している手取川の河床に流水が吸収されることになり、効率的な水利用ができなかった。しかも多くの取水堰の存在によって手取川の河道が安定せず、出水の際は、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、洪水の被害を大きくすることになった²⁸⁾。このような理由から、1897年から1902年にかけて右岸の用水取入口合併工事、すなわち合口事業が県営事業として実施されることになった。当初は手取川扇状地の8つの用水取入口の合併が計画され、1895年の県議会で工事に対する支出が決定されていたが、1896年の大洪水によって手取川の護岸堤防や各用水路が決定的に破壊されその復旧に費用がかかり、工事計画が変更された。左岸の宮竹用水は、右岸とは別に復旧工事と取水口の改善を行った。すなわちそれまで3箇所に設けていた取水口を1本に



第7図 右岸の合口完成後の手取川扇状地の用水路網（1903年）

して、新たに従来の最上流の取水口よりも約1 km 上流の天狗壁に新取水口が県営事業によって設けられた。宮極用水以下7つの用水の合併取水口は、阿久濤ヶ淵に新たに設けられ、そこから取水された用水は、230 m の隧道を経て延長約8 km におよぶ幹線用水路に引き入れられ、従来の7つの用水に分配されることになった²⁹⁾（第7図）。

2) 手取川七ヶ用水普通水利組合

手取川扇状地右岸の取水口の合併が行われた前年の1902年に、県からの示達によって手取川七ヶ用水普通水利組合設立の準備がなされ、翌年に組合が成立した³⁰⁾。この水利組合は、1903年5月に完成した手取川七ヶ用水合同取入口および合同用水路、7つの幹線用水路への分水口などの施設を県から引き継ぎ、その維持管理を行うとともに、配水を行うものであった³¹⁾。合同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、従来通り7つの普通水利組合の仕事であった。

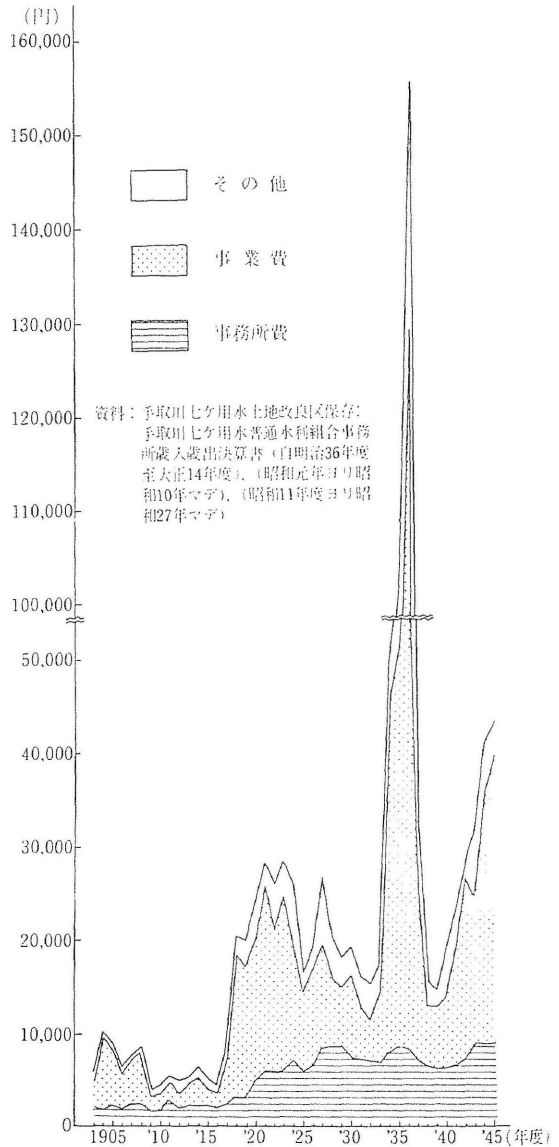
手取川七ヶ用水普通水利組合の灌漑範囲は、従来の7つの水利組合の灌漑範囲をすべて含んでおり、設立当初は 6,985.98 ha であった。組合経費は所有反別に賦課され、徴収は各旧町村に委託され

た。組合は管理者、組合議員、常設委員、事務職員、水門番から組織されていた。管理者は1926年の郡制廃止まで、石川郡長が兼ねていた³²⁾。組合議員は30名であり、その中から常設委員が選ばれるようになっていたが、通常は7つの内川用水（合口以後、従来の幹線用水の通称となった）区域から1名ずつ選ばれ、用水の実務にあたった。

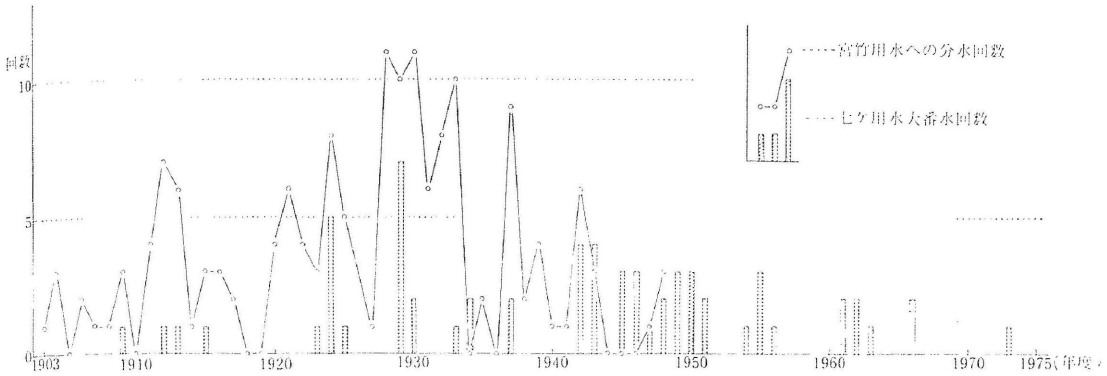
この組合の維持管理施設の中で最も重要なものは、白山の取水口であった。合口の当初の取水口付近は、手取川が淵をなしており用水の自然流入が可能であった。しかし手取川の河床がしだいに低下したため、かつて各用水が行っていたように「洗堰」と称する堰を本流に設け取水せねばならなくなった。この状態は後述するように、1937年の水力発電会社の進出によって堰が改善されるまで続いた。組合経費の支出状況を見ると、事務職員の経費と会議費が物価の上昇に従って順当に増加しているのに対して、事業量の年による変動が著しかった（第8図）。一般的な傾向としては、1918年頃から事業費の全支出に占める割合が、そのまで30~40%であったものが、60%前後にまで増加し、この頃から取水状況が悪化したことを示している。ことに1934年には手取川未曾有の大洪水がおき、取水堰は大部分流失し、しかも取水門の前面には5mもの土砂が堆積して全地域が4日間断水した。この理由によって、1934~37年までの事業費と寄付金の大幅な増加が生じたのであった。

3) 手取川七ヶ用水の大番水

手取川では3月に流量が増加し始め、4月と5月の荒起しや代掻き、田植の時期に最大の流量がみられる。6月と8月は流量が少なく、7月の梅雨期にはかなり流量が増加する。この6月と8月の流量の減少のために、手取川扇状地ではしばしば水不足に陥ったのであった。極度の水不足の場合には、番水が行われた。手取川七ヶ用水が成立した後、それまでの小番水は内川番水とよばれるようになった。1905年の合口事業以後の大番水の状況を見ると、1973年まで約70年間のうち28か年において実施された（第9図）。1年間に数回実施された年もあったため、その回数は63回である。このう



第8図 手取川七ヶ用水普通水利組合の支出の変化



- 資料：1) 手取川七ヶ用水土地改良区保存：石川県^{能登郡}手取川七ヶ用水普通水利組合事務所、分水並番水関係書類編冊（明治36年より大正14年まで）、（昭和元年以降昭和24年まで）
- 2) 手取川七ヶ用水土地改良区保存：石川県^{能登郡}手取川七ヶ用水普通水利組合事務所、水量調査報告書編冊（昭和25～27年）
- 3) 手取川七ヶ用水土地改良区保存：水量調査報告書（昭和28～50年）

第9図 手取川扇状地右岸の大番水と左岸（宮竹用水）への分水回数

第3表 1913年8月の大番水・分水

		1913年		8月8日		8月9日		8月10日		8月11日		8月12日		8月13日	
				6時		6時		6時		18時		9時		15時	
番水・分水時間				上流		下流		上流		下流		宮竹用水			
用水名		各用水取入口に設けられた道標による水位 (cm)													
手取川七ヶ用水	上流用水	高樫用水	28.8	40.9	0	37.9	0	31.8	0	47.0	0	45.5	0	37.9	0
		郷用水	25.8	39.4	0	37.9	0	31.8	0	47.0	0	45.5	0	37.9	0
		中村用水	22.7	40.9	0	40.9	0	31.8	0	47.0	0	45.5	0	40.9	0
	下流用水	山島用水	31.8	0	47.0	0	45.5	0	31.8	0	47.0	0	45.5	0	31.8
		大慶寺用水	6.1	0	12.1	0	13.0	0	6.1	0	12.1	0	13.0	0	6.1
		中島用水	34.8	0	48.5	0	50.0	0	34.8	0	48.5	0	50.0	0	34.8
		新砂川用水	15.2	0	26.7	0	31.8	0	15.2	0	26.7	0	31.8	0	15.2
宮竹用水		僅少にして計測不可				12.1	27.3								

資料：手取川七ヶ用水土地改良区保存：石川県^{能登郡}手取川七ヶ用水普通水利組合事務所、分水並番水関係書類編冊（明治36より大正14年まで）。

ち、1934年のものは、洪水によって取水口が破壊されたために行われたものであった。この63回の大番水の時期をみると、26回が8月前半に実施され、次いで8月下旬と7月上旬となっている³³⁾。水不足になると内川の3つ以上の水利組合の管理者が連署して手取川七ヶ用水普通水利組合の管理者に番水の要求が出され、配水協議会が開かれることになった。この会で、現地検分を基に検討され、大番水が決定された。大番水の方法は、手取川七ヶ用水の灌漑範囲を富樫と郷、中村の3用水と、山島、大慶寺、中島、新砂川の4用水の灌漑範囲に2分し、24時間あるいは48時間交代で給水が行われた³⁴⁾。1913年の例によると、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、24時間後の8月10日午前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(第3表)。8月11日午後6時、2回目の上流3用水への給水の際、分水協議会の決定により左岸の宮竹用水への給水が始められたため、上流の3用水は27時間、下流4用水は30時間の給水を受けた。

手取川七ヶ用水普通水利組合は、従来の右岸における7つの用水の取水機能を集中し一本化するという機能を持った水利組織であった。7つの組合は、それまでの最大の仕事であった本流からの取水作業を、手取川七ヶ用水普通水利組合に移管することによって、内川水利施設の維持管理が主な事業となり、その機能は縮小した。さらに1949年の土地改良法により、1952年に7つの普通水利組合が、手取川七ヶ用水土地改良区の分区となり、組織上の独立性も失ってしまった。

V 近代的灌漑施設の完成と水利問題の解消

1) 手取川七ヶ用水と宮竹用水の分水問題

河川を水源とする自然流下式灌漑方法のもとでは、取水口を上流にもつ用水ほど有利な立場にあるのが一般的であり、慣習的に大きな権力を持つようになる。手取川扇状地においても、8つの用水が別々に手取川から取水していた1902年以前には、上流と下流の用水の慣習的水利権の差は明確であった。宮竹用水は合口完成以前まで上流から2番目に取り入れていたが、右岸における7つの用水の合口によって実質的には手取川水系で最下流に取水口を持つ用水となった。

1903年に県より手取川七ヶ用水普通水利組合管理者に、最大許可水量に関して第2表に示すような通達が出された³⁵⁾。この水量は1886年から1891年まで断続的に実測したもののうち最大の取水量を採ったものとされる³⁶⁾。しかし最大許可水量の比率と灌漑面積の比率を比較してみると、宮竹用水の場合、前者が20%を占めるのに後者は12.7%でしかない。しかも、宮竹用水取水口は手取川七ヶ用水の取水口の約2,400 m下流にあったため、渇水期にはこの取水量を確保できず、末流部では用水不足が著しくなった。

1903年以前には「八ヶ用水配水=関スル契約」に基づいて取水量の調整が行われていたが、右岸の合口以後、手取川七ヶ用水と宮竹用水の代表者が分水会議を開き取水量を検討することとなった³⁷⁾。手取川七ヶ用水から宮竹用水への分水は、1903年から1949年までの47年間に161回行われた。分水回数の推移をみると、1920年からその回数が増加しており、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(第9図)。分水回数の増加は、分水の慣行がしだいに固定化してゆき、分水が容易に行われるようになったためである。さらに耕地整理が普及して水田面積が拡大したことによって³⁸⁾、必要水量が増加したことも、分水回数の増加の原因と考えられる。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た。161回の分水のうちの約60%にあたる96回が、この時期実施されたものである。この間、分水量をめぐる紛争が絶えなかった。

2) 基盤整備と農業水利

手取川扇状地の基盤整備事業は、全国に先がけて実施された1888年の高田久兵衛による安原村上安

原部落における田区改正に始まった³⁹⁾。その後1900年からは耕地整理が開始され、県や郡の奨励によって実施面積が実施し、1910年から1914年までの5年間に、石川郡では全水田面積の約47%にあたる6,651.5 ha で実施された⁴⁰⁾。手取川扇状地の基盤整備事業は、扇頂部の山島村と蔵山村、鶴来町の水田を除くと、第二次世界大戦前にはほぼ全域で完了したのであった⁴¹⁾。

この基盤整備事業は、耕地区画が狭小で所有関係が錯綜していたこと、畦畔や農道が屈曲し新しい農具や家畜の使用、収穫物の運搬に不便であったこと、灌漑水路が複雑に広がり通水が困難であったり、水管理がむずかしかったことを解決しようとしたものであった。しかし主目的は増歩による水田面積の増加であった。大部分の地域では8a 区画という、現在の基準からすれば狭い区画割が行われたのであった。また耕地整理は大字部落ごとに個別に実施されたものが多く、部落間の関連がなかったため、扇状地全体の水利システムを考慮したものではなかった⁴²⁾。それでも部落内の水田では、用水路が整備され、分水施設も改良されたために、用水の管理や配分が容易になった。しかし、このような支線や末端の用水路の整備も、右岸と左岸の用水の対立を解決するものではなかった。

3) 近代的灌漑施設の完成

手取川扇状地における右岸と左岸の用水の対立の緩和は、水力発電事業の進出によって始まった。1937年に白山発電所が建設され、手取川七ヶ用水と宮竹用水の取入口は、従来のものを存続させながら合併されることになった。白山発電所は、扇状地を流下する農業用水を利用する出力1,470 kw と小規模なものであったが、従来から手取川七ヶ用水が取り入れていた水量だけでは不足した。そのため宮竹用水の水量も同時に取り入れ、発電の後手取川を横断する逆サイホンで必要量を宮竹用水路へ還流することになった⁴³⁾。このサイホン工事と手取川七ヶ用水及水口の上流約800 mの地点の高さ4 mのコンクリート堰堤構築、それに伴う導水路の新設は、発電会社の全面的負担によって1938年に着工され、1940年に完成した。この工事によって、手取川七ヶ用水が完成した際に決定された手取川七ヶ用水路と宮竹用水路へ7：1の割合で分水することが可能である設備が完成した。そして宮竹用水が水不足をきたす場合は、分水協議会が開かれることになった。しかしこの分水作業は、手取川七ヶ用水側が行うことになっており、渇水の時には7：1という分水割合は実質的に守られなかった。しかもこの当時の手取川七ヶ用水の必要水量 66.75 m³/sec.のうち 36.75 m³/sec.は、依然として従来の取水堰から取り入れられていたため、漏水や洪水時の堰の破壊によって十分な取水ができなかった。宮竹用水もサイホンからの水量と天狗山の取水口からの水量を合せて利用していた。

次に1944年から農地開発営団により水利施設の改善がなされた。白山発電所の取水堰堤が0.5 m 嵩上げされ、取水量が 30 m³/sec. から 38.94 m³/sec.に増加した。また発電所取水口の下流に、旧魚梯口を利用した新しい取水口と手取川七ヶ用水の幹線用水路への導水路が設けられ、さらに 27.81 m³/sec.の水量が取り入れられるようになった。これらの水量は、1942年に明文化された手取川七ヶ用水と宮竹用水の分水割合である2,403：350という比率に応じて分水された。この工事は第二次世界大戦後農地開発営団の廃止によって、国営手取川農業水利事業となり1949年に完成した。1949年6月には分水協議会が解散し、7：1の割合で水量が自動的に分水されるようになったが、1955年の灌漑面積は

手取川七ヶ用水が約 7,200 ha、宮竹用水が約 2,500 ha で、その比率は 3 : 1 であり、両用水の分水割合の不平等は依然として続いた。手取川七ヶ用水土地改良区⁴⁴⁾が白山取水口から手取川の許可使用水量をすべて取水し、その一部は逆サイホンによって宮竹用水へ分水されることになったが、手取川七ヶ用水側が宮竹用水の水深を測定し、サイホンからの導水量を調節することになった。したがって、分水方法はサイホン建設以前のものとは本質的には変わらず、依然として手取川七ヶ用水は宮竹用水に対して優位に立っていた。したがって、渇水時には右岸と左岸の水利紛争がしばしばおきた。この水利紛争の解消のために、3月下旬から5月下旬までの豊富な融雪水を利用しようとしたのが、大日川ダム建設の第一の目的であった。またこのダムによって、加賀三湖地域の新規開田への灌漑や発電を行うことが計画された。

1950年に現地調査が開始され、1952年には手取川農業水利事務所が開設された。用地買収反対運動や旧石川郡町村の加賀三湖地区への分水反対などがあったが、1960年11月に着工された大日川ダムは、1967年10月には完成した。大日川ダムは堤高が 59.90 m、堤長 238 m、これによる人造湖の有効貯水量は 2,390万 m³ という規模であった⁴⁵⁾。大日川ダムで確保された用水によって、手取川扇状地の 11,221 ha の水田の他に、加賀三湖周辺における 240 ha の水田と 65 ha の畑地、新たに開田された 547 ha が灌漑されることになった。また大日川ダムの貯水量を安定させるために、大日川の支流の丈川に幅 29 m、高さ 4 m の頭首工が建設され、ここで確保された水量は、導水路によって大日川貯水池に導びかれることになった。大日川ダムの建設に伴って、石川県電気局の手によって鳥越村三ツ瀬地区に最大出力 9,000 kw の大日川第一発電所、小松市妻口地区に最大出力 13,900 kw の大日川第二発電所が建設された。

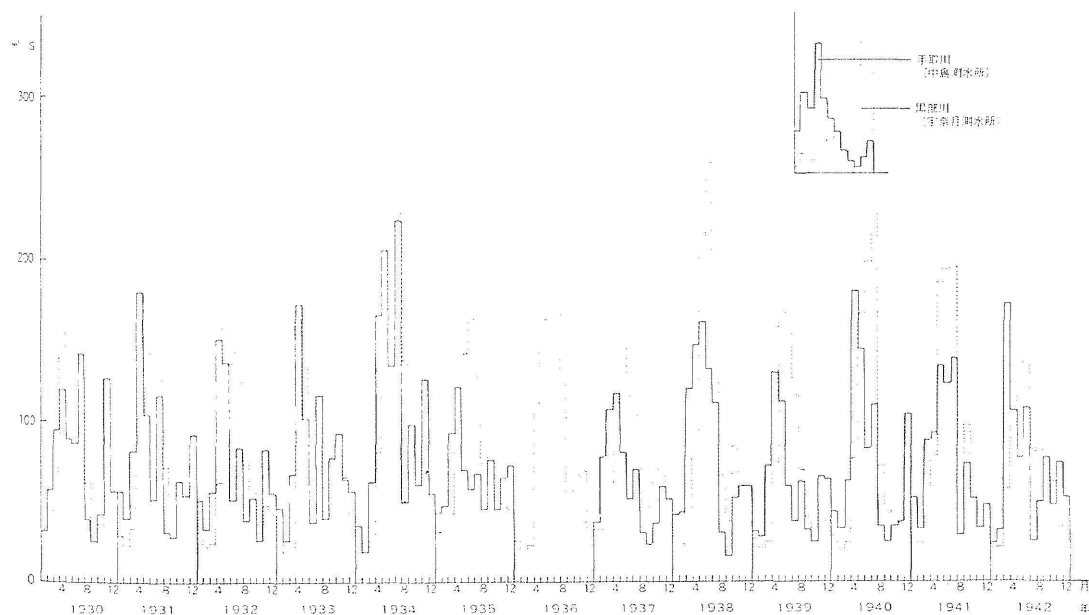
この国営手取川水利事業に関連して、1951年から1970年まで付帯県営手取川沿岸地区土地改良事業が実施され、1966年から1978年までの予定で付帯県営手取川右岸地区土地改良事業が実施されている。手取川沿岸土地改良事業によって、これまで天狗山の取り入れ口をも利用していた宮竹用水の取水も、白山取り入れ口から全面的に行われるようになった。また右岸の宮樫用水路と中島用水路、左岸の宮竹用水路が改修された⁴⁶⁾。これらの用水路改修は1965年までに完成したが、手取川七ヶ用水路から宮竹用水路への分水施設の建設をめぐる紛争がおきた。すなわち手取川七ヶ用水が、宮竹用水側に、宮竹用水の必要用水を合せて流す約 3,000 m の用水路の施設補償を求めたのであった。結局 2,000 万円の補償額が宮竹用水から手取川七ヶ用水に支払われ、分水施設新設の地元負担は、宮竹用水側が全面的に行うことでこの問題は解決した。新しいサイホン工事は、1965年度に始まり1968年3月に完成した。これにより、現在の灌漑施設ができあがり、主要な用水問題が解決された。

VI 手取川扇状地における灌漑改善の過程とその背景（むすびにかえて）

手取川扇状地では約 12,000 ha の水田が開けているが、その大部分への灌漑用水は扇頂部の白山堰堤で一括して取り入れられ、右岸と左岸へほぼ 3 : 1 の割合で分水された後、幹線用水路と支線・末端用水路を通して送水されている。現在では近代的灌漑施設が完備して、用水問題はほとんどみられない。このような灌漑システムの近代化は、1902年における右岸の県営合口事業により始まった。右

岸では合口事業の後手取川七ヶ用水普通水利組合が成立し、統一的な水利運営が行われようになった。しかし、合口によって不利な立場に置かれるようになった左岸の宮竹用水と、手取川七ヶ用水の間の紛争が激化していった。その後、白山発電所建設に伴って1940年に建設された白山堰堤と1949年の白山堰堤の改造によって兩岸の用水の必要水量は一括して取り入れられるようになったが、分水比率が不平等であり、右岸と左岸の対立は依然として続いた。これが解決されるようになったのは、1967年の大日川ダムの完成と、1968年に建設された右岸から左岸へ通ずるサイホンが機能を果たすようになってからである。次にこのような灌漑改善の背景について検討してみよう。

円滑な水利運営が行われるためには、用水期間を通じて十分な水量が得られねばならない。しかし十分な水量が得られる場合においても、それが無駄なく合理的に配分されねばならない。手取川は白山を水源としており、そこでは 3,000 mm 以上の年間降水量がみられ、しかも積雪として山間部に蓄積された水は、3月から徐々に融け4月と5月の荒起しや代掻き、田植の時期に豊富な水量を手取川に供給する。日本海沿岸の諸扇状地では、このような融雪水を利用できることが、高い水田度を可能にした大きな原因と考えられている。しかし雪融け水による出水と、それに伴う多量の土砂の流出によって取水施設がしばしば破壊されるということが、灌漑上の大きな問題であった。取水堰堤が破壊されただけでなく、洪水が灌漑用水路を流下して扇状地内の水田や家屋にまで大きな被害をおよぼした。この問題を解決するために、右岸だけであるが県営事業として合口化され、さらに発電事業の進出によって取水が一層安定したものとなっていった。地形的に極めて模式的な扇状地であり、平均勾配が 1:130 という手取川扇状地では、重力エネルギーを利用して送水する効率のよい自然流下式灌漑方法が発達した。水力発電事業も、扇状地の勾配を利用した灌漑用水路の落差に着目したものであった。



資料 前掲宇 1940年流量変動 第2回(宇)29, 34
直澤宇(宇)1950年流量変動 第3回(宇)28, 31

第10図 手取川と黒部川の流量

しかし手取川扇状地の場合には、すでに報告した黒部川扇状地の場合ほど水利改善は急速に進まず⁴⁷⁾、結局近年の大日川ダムの完成によってようやく強い水利規制が解消されたのであった。これはすでに竹内常行によって指摘されているように⁴⁸⁾、黒部川と手取川の年間流量の変動状況の差と、両河川の集水面積と灌漑面積の比率の差が、大きな影響力を持っていたものと考えられる。前者については、第10図に示すように、上流にダムができる以前の手取川では、3月に流量が増加し始め、4月と5月に最大の流量がみられた。さらに6月と8月には流量は減少し、7月の梅雨期にはかなり増加した。これに対して、黒部川の場合は5月または6月に流量が最大になり、7月にいたってもかなりの量がみられた。この違いは、黒部川流域における融雪期が手取川流域の場合よりも約1ヶ月遅れることによるためであった。6月と8月の流量の減少のために、手取川ではしばしば水不足におちいった。大日川ダムは、冬季や融雪期の余水を貯え、それを渇水期に使用するという機能を果しているのである。それにしても、手取川扇状地では、集水面積の割に灌漑される水田面積が黒部川扇状地の場合と比較して広く、被灌漑面積100ha当りの集水面積は5.4km²にすぎない。黒部川扇状地のそれは100ha当り7.2km²であり、このことから、手取川扇状地の灌漑条件がやや劣るといえよう。

手取川扇状地では黒部川扇状地の場合と同様に、藩政期において長期にわたって流域の一円支配が行われた。そして前田藩による強力な水利行政によって、扇状地全体にわたる均等な用水配分が試みられ、極端な上流の優先性や複雑な水利慣行が抑制されてきた。このことが明治期以降の灌漑事業の実施を容易にした。行政主導型の灌漑事業が主に進められた。それらが1902年に完成した右岸の台口であり、1944年からの白山堰堤の嵩上げ工事、1968年の大日川ダムの建設であった。

最後に近年における用水問題解消の背景として、稲作技術の変化と農家の兼業化の進展と灌漑との関係について述べよう。1950年代後半からの水田での水管理方法の変化によって、必要水量が減少した。すなわち、1955年頃まで6月中旬の中干しを除くと、8月下旬の落水までの全栽培期間を通じて、水田は湛水状態におかれていたが、その後7日間湛水1日中干しという間断灌漑方式が導入された。さらに1960年頃からは、田植後6月上旬までは湛水するが、その後3日間程度中干ししてから出穂まで、3日間湛水1日落水方式が行われるようになった。花水と称する1週間程度の湛水に続いて、8月20日頃の落水まで3日に1度通水がなされるにすぎなくなった。これにより、必要水量が著しく減少した。また1940年頃には、5月15日～25日頃に田植が行われていたが、「農林1号」「早農林」の普及、さらに1960年代の「ホウネンワセ」の採用によって田植時期が4月15日頃から始まるようになり、夏季の渇水の影響が以前より少なくなった。

さらに手取川扇状地の農家では、1960年代から兼業化が著しく進んだ。1950年には手取川扇状地の全農家⁴⁹⁾20,799戸のうち兼業農家が51.8%を占めていたものが、1960年には17,655戸のうち68.9%、1970年には17,328戸のうち94.2%を占めるに至った。1975年には全農家15,881戸のうち95.5%が兼業農家となり、しかも第2種兼業農家のみで農家の73.9%に達した。これにより大部分の農家は、稲作を従来ほど重視しなくなった。したがって、用水の可不足が農家の生活を左右することはなくなり、用水への関心も低くなった。

以上のように手取川扇状地の灌漑は、概略的には、その自然条件と藩政期以来の整った水利行政、

水力発電事業の進出、稲作技術の進歩に伴う水管理方法の変化に加えて、最近の都市化の進展の影響による農家の兼業化を背景として改善されてきた。

この小論を、昭和52年7月3日に古稀をお迎えになられた早稲田大学竹内常行教授に献呈いたします。

本稿作成にあたって、筑波大学の山本正三教授から御指導を受けたことに感謝いたします。また金沢大学の矢ヶ崎孝雄教授と五味武臣博士からは貴重な御教示を得ました。現地調査においては、手取川七ヶ用水土地改良区、宮竹用水土地改良区、石川県農林水産部、北陸農政局、松任農業改良普及所の方々、多くの農家の皆様の御協力を得たことにお礼申し上げます。

註・参考文献

- 1) 亀田隆之(1973):『日本古代用水史の研究』吉川弘文館, 東京, 24~214.
- 2) 宝月圭吾(1943):『中世灌漑史の研究』敵傍書房, 東京, 38~88.
- 3) 竹内常行(1953):扇状地水田化に対する灌漑上の制約. 早稲田大学教育学部学術研究, No. 2, 143~148.
- 4) 玉城 哲・旗手 勲(1974):『風土・大地と人間の歴史』平凡社, 東京, 190~239.
- 5) 竹内常行(1957):松本平の灌漑と土地利用. 地理評, 30, 1~21.
竹内常行(1969):御勅使用扇状地の土地利用と水利計画. 早稲田大学教育学部学術研究, No. 18, 219~239.
- 6) 竹内常行(1963):関川水系の水利発達——特に灌漑を中心として——. 地理評, 36, 635~654.
- 7) 竹内常行(1971):台湾, 桃園台地の水利の発達と土地利用. 地理評, 44, 665~684.
- 8) 竹内常行(1971):扇状地の水利と土地利用. 『扇状地』古今書院, 東京, 181~217.
- 9) 新澤嘉芽統(1955):『農業水利論』東京大学出版会, 東京, 1~238.
- 10) 森滝健一郎(1966):河川水利秩序の諸類型. 地理評, 39, 757~785.
- 11) 白井義彦(1971):都市化と農業水利——広島広域都市圏を中心として——. 地理評, 44, 284~300.
- 12) 新井鎮久・野村康子(1972):中川水系・見沼代用水地域における土地利用の変化と水利用. 地理評, 45, 13~27.
- 13) 川北村史編さん委員会(1970):川北村史. 1~24.
- 14) 石川県・松任土地改良事務所(1973):国営付帯県営かんがい排水事業手取川右岸地区概要書.
- 15) 手取川扇状右岸を代表する水利組織が手取川七ヶ用水土地改良区であり, 左岸を代表する水利組織が宮竹用水土地改良区である. 前者の加入面積は約6,000 ha, 後者の加入面積が2,200 haである. 扇状地右岸の約3,000 haと左岸の約800 haは, 未加入の余水利用や地下水を揚水灌漑する地域である.
- 16) 手取川七ヶ用水土地改良区保存:手取川沿岸かんがい用水の分水協定書(昭和36年4月20日).
- 17) 手取川七ヶ用水土地改良区保存:手取川沿岸かんがい用水の分水協定書付帯管理協定書(昭和42年12月23日).
- 18) 手取川七ヶ用水土地改良区(1975):昭和49年度事業報告書. 1~2.
- 19) 上流から第1分区, 第2分区……第7分区があり, それぞれ富樫郷, 中村, 山島, 大慶寺, 中島, 新砂川用水の灌漑範囲を支配する.
- 20) 通常上郷から1人, 中郷から1人, 下郷から2人の常設委員が選出される.
- 21) 手取川扇状地の開発の経緯は明確ではないが, 条里制が部分的にみられることや, 823年に加賀国が越前国から分離されたのは, 手取川扇状地を含む石川郡や旧江沼郡の生産力向上に基づくものであることから, その歴史は古いといえよう.
- 22) 川北村史編さん委員会(1973):前掲 13), 79~88, 263~267.
- 23) 石川県石川郡自治会(1927):石川県石川郡誌. 329~330.
- 24) 手取川七ヶ用水土地改良区保存:富樫用水普通水利組合規約.
- 25) 下郷は水不足に陥ることが多く, 番水の世話役ということで, この人数は合理的なものであった.
- 26) 富樫用水の場合は手取川扇状地の農業用水の中で最上流に位置していたため, 水不足の程度は軽かったが, 下流用水では流血さわぎがたびたびあった. 右岸最大の灌漑面積をもつ山島用水は, その幹線水路が林・中村・剣崎地内で北川と南川に分岐して

- おり、この分岐まで15の堰が設けられていた。これが上郷であった。旱魃になると北川と南川の分水割合をめぐって、それぞれ灌漑地区の農民が対立した。北川はさらに出城村成地内で2つに分岐していたが、この分水割合をめぐっても紛争がくり返されていた。
- 27) 手取川七ヶ用水土地改良区保存：手取川八ヶ用水ニ関スル契約書（明治24年）。
- 28) 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，七ヶ用水合併工事設計説明書。
- 29) 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。161～177。
- 30) 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。p. 55。
- 31) 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）。
- 32) このことは、内川の7つの普通水利組合の管理者が旧町村長であったことを考慮すると、手取川七ヶ用水普通水利組合がより高次な組合であったことを意味する。
- 33) 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，分水並番水関係書類編冊（明治三十六年ヨリ大正十四年マデ）。
- 34) 上流2用水，中流2流用水，下流3用水という組み合わせも過去2回行われたが一般的ではない。
- 35) 農林省農地局(1956)：前掲29)，p. 109。
- 36) 手取川七ヶ用水土地改良区保存資料：前掲28)。
- 37) 分水会議は1911年6月9日の例によると「本用水減水シ流末へ通水不行届ニ付本日9日午後1時，石川県鶴来町へ御出張ノ上分水施行相成度此段要求候也」という文章が宮竹用水普通水利組合管理者から手取川七ヶ用水普通水利組合管理者に提出され、鶴来町の手取川七ヶ用水出張所で両用水の管理者と常設委員の参加によって開かれた。
- 38) 手取川扇状地のうち石川郡に属する地域の耕地整理による水田面積の増加は、1900年から1924年まで982.9 haである。これは元の面積9,939.1 haの約10%にあたる。このことから、宮竹用水灌漑範囲でも約10%程度の水田面積の増加があったと推定できる。
- 39) 石川県石川郡自治会(1927)：前掲23)，236～237。
- 40) 1889年に耕地整理法が発布されるまで、いわゆる田区改正によって基盤整備が実施された面積は、石川郡で19ヶ所、698.6 haに達したのであった。1900年からは耕地整理が行われたが、1906年には郡費で専任技術員を設置し、測量調査や設計にあたらせ、1907年からは工事費の1割5分が奨励金として交付されるようになった。
- 41) 白井義彦(1972)：『日本の耕地整備』大明堂，東京，152～157。
- 42) 石川県(1967)：手取川平野の農地整備——その歴史的発展と現状の展開のために——。1～6。
- 43) 宮竹用水への分水路は延長約520 mであり、手取川七ヶ用水の沈砂池付近にその取入口が設けられた。この取入口には木製門扉が設けられ、水量の調節が行われた。分水路は右岸を暗渠で247.5 m走り、その終点には接続樋が設けられ、そこから252.3 mの長さの鉄製のサイホンによって手取川を横断し、宮竹用水幹線用水路に接続された（手取川七ヶ用水土地改良区保存：昭和9年手取川水力電気株式会社水利用使用出願関係書類編，宮竹用水分水路工事実施計画説明書）。
- 44) 1949年6月に成立した土地改良法によって、1950年に河南四郷土地改良区（1953年に宮竹用水土地改良区と名称変更）が、1952年には手取川七ヶ用水が、従来の普通水利組合を母体として成立した。右岸の7つの普通水利組合は廃止され、手取川七ヶ用水土地改良区の分区となった。
- 45) 北陸農政局(1969)：手取川農業水利事業工事誌。1～16。
- 46) 北陸農政局(1970)：農業水利動向調査報告書，手取川水系（石川県）——昭和44年度——。24～29。
- 47) 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，27，85～101。
- 48) 竹内常行(1951)：七ヶ用水を中心とした手取川扇状地の灌漑状況。自然と社会，No. 8，p.4。
- 49) 金沢市と辰口町，鶴来町には扇状地外の農家が一部含まれるので、実際の数値よりもやや多い。

The Irrigation System on the Tedorì Alluvial Fan

Akira Tabayashi

The landforms of the plains along large rivers in Japan are characterized by steep gradient alluvial fans. On these plains, irrigation water is diverted by dams at the mouths of canyons or ravines, enters main canals and runs by gravity through secondary canals and ditches into the inlets of paddies. This kind of irrigation system is very typical of Japan, and we can find one of the best examples on the Tedorì Alluvial Fan in Ishikawa Prefecture of Central Japan, facing the Sea of Japan.

In this paper the writer attempts to describe the present modern irrigation system on the Tedorì Alluvial Fan, and considers the essential factors of the system through analyzing the process of the irrigation system after the Meiji era.

At present, irrigation water for about 12,000 hectares of paddy field on the Tedorì Alluvial Fan is drawn from the Tedorì River by means of the Hakusan Diversion Dam at the apex of the fan. The water divides into two parts: three quarters for the right plain of the fan and the rest for the left one. Then water runs through main canals and ditches on both plains and finally reaches the inlets of paddies. When river flow fails to meet paddy requirements, water from the Dainichi River Reservoir makes up for the shortage. There are very few problems of water shortage and uneven water distribution with modern irrigation facilities and advanced techniques of water control.

The modernization of the irrigation system on this alluvial fan began in 1902 when seven old water intakes were amalgamated into one on the right bank of the river. Before the intake unification, seven irrigation cooperatives on the right bank of the Tedorì River and one on the left bank independently diverted water by their own diversion dams built diagonally across the stream bed. It was difficult at that time to get sufficient water by these primitive diversion dams made of stones, logs and bamboo nets. The melting snow caused the Tedorì River to rise considerably in early spring, and the weak dams were sometimes destroyed. Besides, during a drought time, abundant water was drawn by upstream canals, but insufficient water could be drawn by downstream one.

Following the intake unification in 1902, the Tedorì River Seven Irrigation Canals Cooperative (*Tedorìgawa Shichika Yosui Futsu Suiri Kumiai*) which would carry out water control efficiently on the right plain of the alluvial fan was newly formed. On the other hand, the condition of the Miyatake Irrigation Cooperative (*Miyatake Yosui Futsu Suiri Kumiai*) on the left plain became worse, because the newly built intake upstream on the right bank got the more volume of river flow, and it began to suffer frequently from water shortages. A severe dispute between the two cooperatives lasted for a long time before the construction of the Hakusan Diversion Dam in 1940, improved later in 1949. The Hakusan Diversion Dam was built by an electric power plant using irrigation water. In order to obtain enough water for generating electricity, the company constructed the dam and acquired all the water for the irrigation of both the right and left plain. After using water from the Tedorì River for generating electricity, water was distributed to right and left plain with a seven to one ratio. In regarding to this ratio, the Miyatake Irrigation Cooperative which controlled one quarter of farming area of the fan was at a disadvantage, and a dispute of water distribution lasted. This problem was finally solved by the construction of the Dainichi River Dam and the attached reservoir located some distance above the Hakusan Diversion Dam. This reservoir can store additional water during winter and early spring.

Through analyzing the process of the modern irrigation system, it is concluded that the essential factors which support the system are natural conditions such as a heavy snowfall and a typical alluvial fan landform, a historical background of irrigation associations and policies, and an

advanced water-saving culture of rice. Besides, most of farmers have found less importance in rice cultivation and irrigation problems, because the number of part-time farmers who are engaged mainly in non-agricultural jobs is increasing recently.