

資料 - 5

第5回姉川・高時川河川環境WG

平成17年2月2日

農業水利の歴史的変遷

平成17年2月2日

琵琶湖河川事務所

目次

1. 農業水利の歴史的変遷	
(1) 縄文時代 ~ 江戸時代	1
(2) 明治 ~ 昭和(戦前)	2
(3) 戦後 ~ 現在	3
2. 水田消費量の推定	4

1. 農業水利の歴史の変遷

(1) 縄文時代 ~ 江戸時代

湖北地方における稲作の歴史は古く、すでに弥生時代から稲作が行われていた。戦国時代に新田開発が行われ、同時に高時川からの取水も本格化したと推測される。古地図にある地域の隅々までに張り巡らされた水路から読み取ると、江戸時代には既に、今日見る配水ネットワークの骨格が形成されていたと推測される。

年代	社会の動き (耕地・水利施設に関する制度を中心に)	湖北地域又は高月町雨森集落の動き			
		地域社会	土地利用	水利用	農業生産
縄文時代 BC700 ~ 300	・稲作文化の伝達 ・湿地中心とした稲作				
弥生時代 BC300 ~	・鉄器の普及により、池溝の建設が可能 ・かんがい文化が生まれる(例: 登呂遺跡)	豪族による支配	古保利古墳群、物部古墳群		
大和時代 645	・大化の改新 (公地公民、公水主義) (国家による農地、水利の整備が進む。但し、当時の技術段階では、小河川の治水でさえ十分行うことができず、水田の拡大は困難を極める)	大和朝廷の支配下	大海道遺跡 (図-1参照) 涌出山周辺の奈里遺跡 (図-2参照)		
奈良時代 743	・墾田永世私財法 (公地公民主義の後退、荘園制の開始)	雨森: 比叡山延暦寺の荘園			
平安時代 794					
鎌倉時代 1192	・武家社会の幕開け				
室町時代 1336					
戦国時代	・戦国大名による水田開発 (流域規模)	浅井氏による支配 姉川合戦(1570) 小谷城の攻防(1572) 浅井氏滅亡 賤ヶ岳の合戦(1583)	戦乱による農地の荒廃	最下流の丁野井が浅井氏の力を背景に最上流に井堰(餅の井)を設置 昭和46年高時川頭首工に統合されるまで利用される 井口弾正高時川の水利権支配	
1582 ~ 98	・太閤検地 (農民の自立、統一的年貢の決定等、近世農業の基盤が完成)	豊臣氏による支配	新田開発が進む 開田した農民に未代まで所有を認める	高時川右岸の堤防工事 「太閤堤」農地保全が進む	豊臣秀吉による農業政策 (新田開発、太閤検地、兵農分離等)
江戸時代 1716	・享保の改革 (紀州流による治水技術を背景にした沖積平野の新田開発が進む。大河川かんがい時代に移行する。但し当時、沖積平野下流部の水田は、湿地で、用排水系統の整備が課題であった)	幕藩体制による支配	御料所井水路図(1686)(図-6参照) 元禄時代(1692)古地図(図-3参照) 稲葉村南十二町郷絵図(1747)(図-7参照) 御料所井底樋予想図(1747)(図-9参照) 寛政時代(1790)古地図(図-4参照) 天保時代(1837)古地図(図-5参照)	新田開発に伴い用水需要が増大、水利争議が多くなる。 雨森: 近傍の村々との水争いが絶えず、干ばつたび争議が発生。 当業者間で解決が困難な場合は、領主、京都所司代に裁定を仰いでいた。	雨森集落の石高 ・慶長7年(1602) 1050石 ・天保8年(1837) 1075石 ・明治3年(1870) 1075石 江戸時代に入るまでに新田開発が進んでおり、江戸時代の生産量は増加していない



図-8 鯉井と大井立会い (資料: びわ町歴史トピックス)

昔から水利の争いは、絶えず、姉川でも水利権をめぐる上流との争いが絶えなかった。曾根では、現在でも「大井立会い」といって、当時の儀式が受け継がれている。

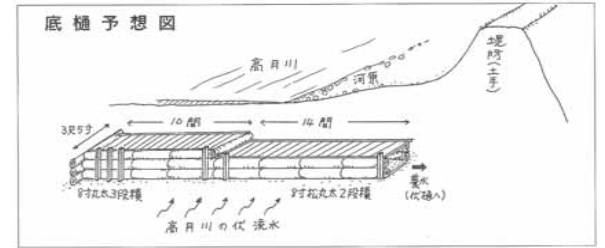


図-9 御料所井底樋予想図(1747) (資料: びわ町歴史トピックス)

御料所井の形状について古文書から推定した底樋の予想図である。高時川に水が無くても機能するように、伏流水を取り込む構造となっていた。

縄文 ~ 大和時代



図-1 大海道遺跡 (資料: 湖北農業水利事業誌)

高時川沿川の遺跡から古代の住居跡・縄文式土器が発掘されている。大陸から稲作文化が定着した弥生時代頃から、湖北地域でも稲作が行われていた。



図-2 涌出山周辺の奈里遺跡 (資料: 湖北農業水利事業誌)

大化の改新後、土地区画を明確にするため、奈里制が定められた。受益地北部における涌出山周辺にも見事な奈里遺跡が残っていた。

奈良 ~ 江戸時代

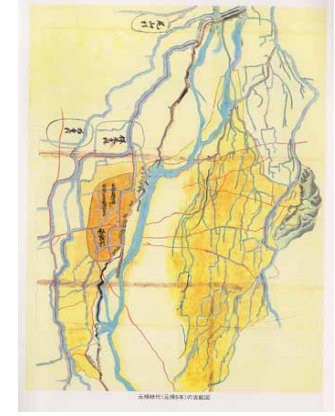


図-3 元禄時代(1692)古地図 (資料: ふるさと雨森)

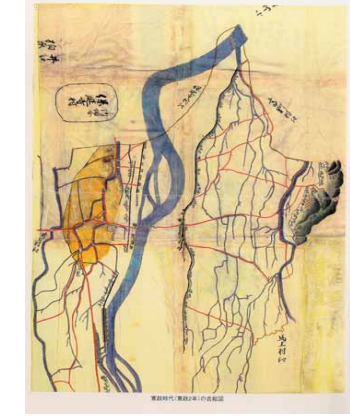


図-4 寛政時代(1790)古地図 (資料: ふるさと雨森)

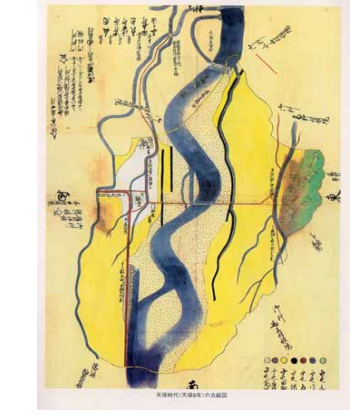


図-5 天保時代(1837)古地図 (資料: ふるさと雨森)

図は現在残されている高時川周辺の古地図である。江戸時代前期から、既に地域の隅々まで水路が張り巡らされ、現在我々が目にする配水ネットワークは、この頃形成されたと推測される。

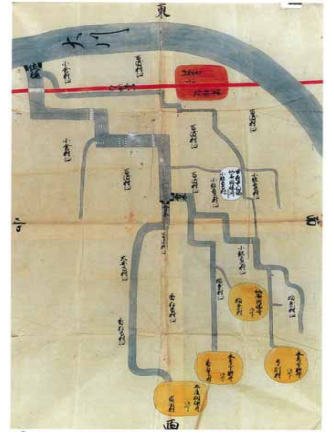


図-6 御料所井水路図(1686) (資料: びわ町歴史トピックス)

御料所井の井川筋の維持管理について上流の村と下流の村で争われていた。

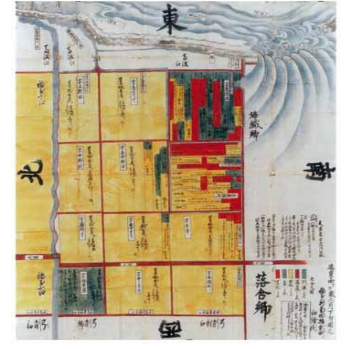


図-7 稲葉村南十二町郷絵図(1747) (資料: びわ町の歴史トピックス)

八木井では、当時から水量の確保に苦労していた。図は、錦織村の堤が大水によって決壊し、稲葉村にゴミや砂が流れ込み、収穫高が減少している旨を表現している。

1. 農業水利の歴史の変遷

(2) 明治～昭和(戦前)

昭和15年に高時川合同井堰が完成するまでは、江戸時代に形成された配水ネットワークが引き続き利用されていた。この時期は、干ばつや台風等の自然災害を克服し、安定した農業生産を続けることが課題であった。

年代	社会の動き (耕地・水利施設に関する制度を中心に)	湖北地域又は高月町雨森集落の動き			
		地域社会	土地利用	水利用	農業生産
明治 6～14 29 32	<ul style="list-style-type: none"> 地租改正(年貢の現金化、土地売買の自由化、米の商品化が決定的になる) 河川法の制定 耕地整理法の制定(農地の交換分合・整形に重点、用排水改良に重点は置かれていない) 耕地整理法の改正 (用排水改良が目的に加わる) 	廃藩置県: 伊香郡雨森村 明治の大水害(M29) 高時川堤防工事(～大正) 旧南郷洗堰竣工(M43)	川東地区の田畑が流失	水利用については、昭和15年に高時川合同井堰が完成するまで、大きな変化なし。	肥料取締法の制定(M32) 米穀検査法の制定(M35) 農蚕業の監督奨励(M37) 共同稲苗代設置規則発布(M38) 明治時代に風水害や病害虫の被害を受ける年が多かった。
大正 7 8 10 12	<ul style="list-style-type: none"> 第1次世界大戦 (工業の発展、都市の拡大、新たな米需要の拡大) 米騒動 (これを契機に政府は、積極的な食糧増産政策を推進する) 開墾助成法の制定(同事業に利子補給) 臨時治水調査会(農地防災の重要性)の発足 用排水幹線改良補助要項の制定 (灌漑排水事業は、国の補助を受け、県営事業としても大々的に行われる) 	大正の大水害(T10) 滋賀県内務部調査「農業水利及び土地調査書」	明治～昭和戦前における水稻作付面積の増は緩やかである。	各種政令により、田植え～稲刈りの時期が指定され水利用の時期が地域全体で統一されていた。	旧南郷洗堰の竣工、高時川堤防工事によって水害による被害は減少し、農業生産は安定してきた。
昭和 6～11 24	<ul style="list-style-type: none"> 昭和大恐慌 (積極的な公共投資) 農地改革の実施 	経済振興策として高時川下流域の河川改修が進み、高時川の河床が低下し、かんがい用水の取水が困難になったため、合同井堰が計画される(S11)		高時川合同井堰(S12～15) 餅の井「井落とし」(昭和15年が最後)	世界恐慌による米国の絹需要の低下により蚕業は衰退。 戦前は社会情勢もあり、農業生産は停滞。

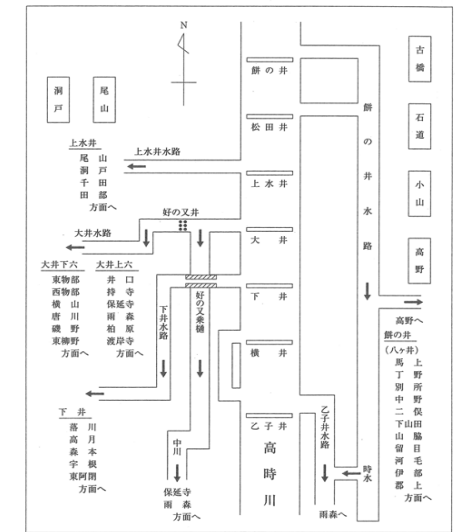


図-5 昔の高時川の用水系統 (資料: ふるさと雨森)

時代は不明。ただし合同井堰完成以前のものと考えられる。



図-1 国道1号線と草津川(草津市)

国道1号線がくぐっているのトンネルの上は、道路や鉄道でなく草津川である。湖東地方の山は、花崗岩が多く、川から土砂が流出しやすい。土砂は河床を浅くするため、堤防が徐々に高くなり、天井川となる。

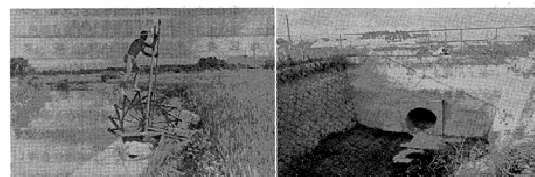


図-2 琵琶湖クレーク地帯の揚水風景(左)と初期の逆水用水路(右) (資料: 淀川農業水利史)

表-1 滋賀県内の主な初期の逆水かんがい事業

地区名	施行年次	支配面積 (ha)	備考
童子川	1929～1930	536	
安土逆水	1940～1952	2,516	
長浜南部	1948～1951	720	
野田沼逆水	1951～1968	167	
蒙西	1957～1968	1,388	
草津逆水	1959～1970	2,466	
野洲川下流	1970～1981	2,200	

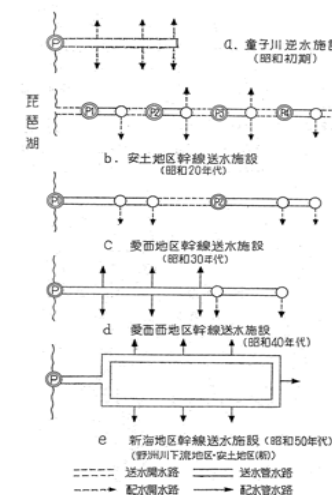


図-3 逆水施設変遷状況 (資料: 淀川農業水利史)

表-2 主要水源別農地面積

内訳	面積 (ha)	全体比
河川	26,853	46.7%
河川(琵琶湖補給型)	8,185	14.2%
琵琶湖	17,001	29.6%
ため池	3,232	5.6%
地下水	1,321	2.3%
湧水・伏流水・天水等	896	1.6%
計	57,488	100.0%

上記内訳

内訳	面積 (ha)	全体比
河川(琵琶湖併用を含む)	35,038	60.9%
琵琶湖(河川併用を含む)	25,186	43.8%

平成9年滋賀県調べ(表-2)、図-5)によると、主要水源別農地面積のうち琵琶湖(河川併用を含む)の農地面積は、全体の44%を占めている。

拡大

凡例

- 琵琶湖逆水掛
- 琵琶湖・河川(ダムを含む)併用掛
- 河川(ダムを含む)掛
- ため池掛
- 地下水・湧水・天水掛
- ダムサイト
- 集水流域

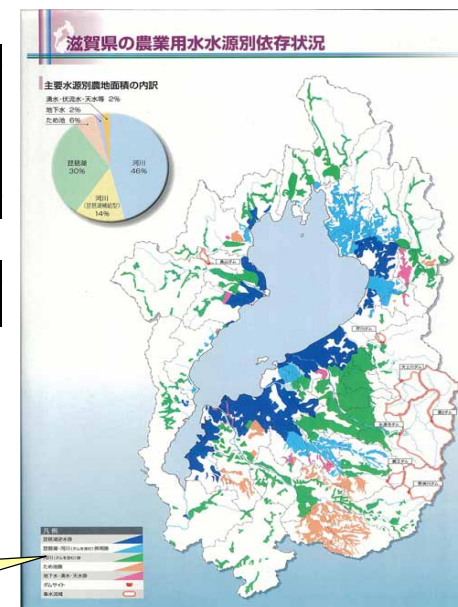


図-4 滋賀県の農業用水水源別依存状況 (資料: 滋賀県農政水産部)

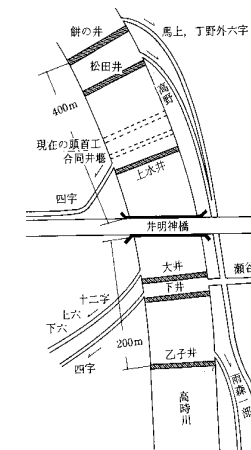


図-6 高時川にあった井堰 (資料: ふるさと伊香)



図-7 合同井堰(下)と昔の井堰(上) (資料: 湖北農業水利事業誌)

高時川合同井堰は、昭和12年～15年の県営事業で施工された。合同井堰が出来た後、水争いは解決したように見えたが、取水口が統合されなかったことで、高時川右岸(餅の井)と左岸(上井)の対立は続いた。抜本的な解決を見るのは、昭和44年の高時川頭首工が完成した後であった。

1. 農業水利の歴史的変遷

(3) 戦後～現在

高時川頭首工による既設井堰の統合と間接流域である余呉川からの導水により安定した農業取水が図れ、水争いが無い水利秩序が形成された。(S61年)
 農業生産について、戦後、農業技術が飛躍的に向上し、収穫量は年々向上した。減反政策(S45～)以降も微増ながら、収穫量は年々向上し、良食味米の付加価値農業が展開された。
 現在は、地域用水の多面的機能が求められ、琵琶湖環境にこだわった農業が展開されている。
 高時川沿川は、水田を中心に土地利用が進み、一部農地が宅地化された他、大きな変化は見られない。(表-1)

年代	社会の動き (耕地・水利施設に関する制度を中心)	湖北地域又は高月町雨森集落の動き			
		地域社会	土地利用	水利用	農業生産
昭和 24	・土地改良法の制定	昭和29年1月 高時町誕生	湖北地方総合改良事業計画(S26) 余呉川総合開発事業(S31～33)	高時川頭首工の完成(S43竣工) 高時川頭首工の完成によって高時川から取水していたかんがい用水の井堰は全て、頭首工に統合。江戸時代以前から取水し、下流の井堰と密接な関係にあった餅の井堰も、高時川頭首工完成後、廃止された。	昭和30年代以降、農業技術が飛躍的に向上する(図1～3参照) ・早期栽培の定着 ・多収品種への品種改良 ・化学肥料の向上 ・耕耘機の導入(雨森 S32～) ・大型トラクターの導入(雨森 S40～) ・田植機の導入(雨森 S43～) ・コンバインの導入(雨森 S47～)
昭和 25	・国土総合開発法の制定(本格的な復興に向けて資源開発期に突入、食糧増産の時代)				
昭和 36	・農業基本法(生産性の向上と農業生産の選択的拡大)				
昭和 36	・水資源開発促進法・水資源公団法の制定				
昭和 39	・河川法の改正				
昭和 43	・高時川ダム(丹生ダム)予備調査着手				
昭和 45	・総合農政 (昭和40年代後半には、米生産は過剰になり、生産調整が必要になる。このため、田畑汎用化(田畑転換)など減反に伴う技術的対応に迫られる)	兼業化や混住化の進展により農家、地域住民の意識や生活様式は大きく変化する	国営湖北農業水利事業着手(S40)	高時川頭首工の完成(S43竣工)	減反政策(水稲の生産調整が始まる S45～)
昭和 63	・高時川ダム(丹生ダム)建設事業着手	昭和60年8月10月「ふるさと雨森の風景を守り育てる協定」制定	国営湖北農業水利事業完了(S61年度)	高時川頭首工完成後、廃止された。	減反政策(水稲の生産調整が始まる S45～)
平成 4	・新政策(農村の定住条件の整備)	平成6年 高時川ラブリバー事業計画策定	国営新湖北農業水利事業(H10～) (図-5、表-2参照)	農業農村に対する地域住民のニーズが多様化する中で、農業用水に対するニーズも多様化し、多面的機能に対する役割も求められている。(図-4参照)	産地間の競争が激化し、良食味米の高付加価値農業の展開、琵琶湖環境にこだわった農業の展開。(図-6参照)
平成 9	・河川法の改正				
平成 11	・新基本法(食糧の安定供給の確保、農業の持続的な発展、農村の振興、多面的機能の発揮)				
平成 12	・マザーレーク21(琵琶湖総合保全整備計画)策定				
平成 13	・森林・林業基本法の施行				
平成 13	・土地改良法の改正				
平成 15	・滋賀県中期計画の策定				

表-1 土地利用面積

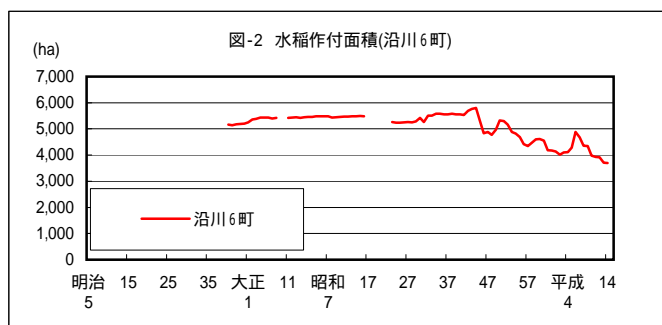
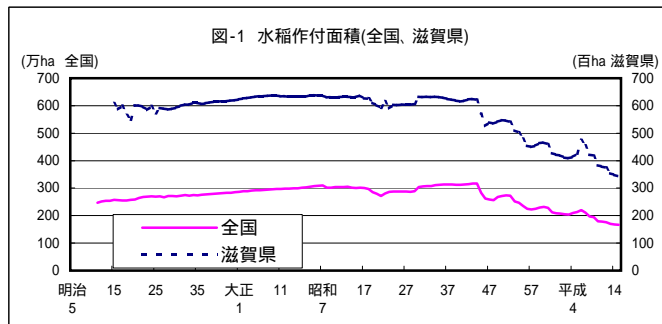
	単位: km						合計
	田	畑	宅地	山林	その他	水域	
昭和36年	72.0	3.9	9.7	246.9	0.0	1.7	334.3
平成8年	66.0	4.9	12.9	248.3	1.2	1.7	335.0

(資料: 土地利用図(国土地理院)を計測)
 ・高時川沿川の余呉町、木ノ本町、高月町、湖北町、虎姫町、びわ町を対象
 ・合計差は湖岸堤新設に伴う増である。

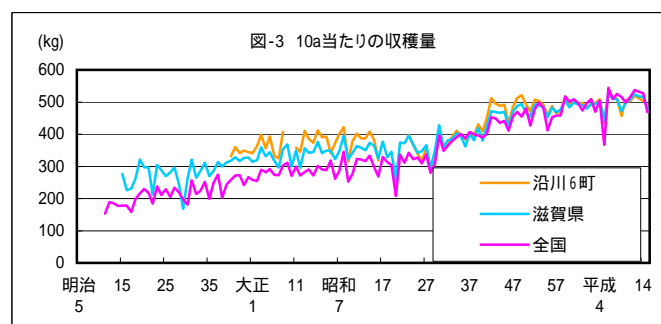
主として高時川の扇状地に広がった平野部では、水田を中心に土地利用が進み、鉄道開通後、駅周辺は一部農地が宅地化された他、大きな変化は見られない。



図-6 環境こだわり農業パンフレット
 (資料: 滋賀県農政水産部パンフレット)



(資料: 滋賀県統計書による)
 沿川6町: 木之本町、高月町、湖北町、浅井町、虎姫町、びわ町



～水稲作付面積の推移～
 関係市町単位の統計資料がある明治40年以降、作付面積が、最大となったのは、昭和44年(1969)の5,796haである。(図-3)
 昭和45年から実施された米の生産調整、米消費量低下による生産調整の強化によって作付面積は減少し続け現在に至っている。(米の不作(平成5年の冷夏長雨による不作等)を背景に一時的に作付面積が回復する年を除く)
 平成15年の作付面積は、3,698haで昭和44年の最大時から約2,000ha減少している。転作された水田には、麦、大豆の転作物が作付されている。
 明治40年(5,159ha)から、最大となった昭和44年(5,796ha)まで(63ヶ年)の作付面積

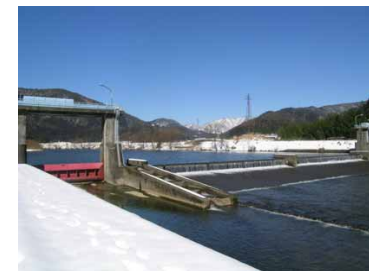


図-5 高時川頭首工(現在)



図-4 高月町雨森地区

新湖北農業水利事業では、地域用水機能の維持及び増進も図られている。

受益面積		事業費・事業期間	
水田(ha)	13	1,018	430
水田(ha)	13	1,137	704
水田(ha)	13	1,116	284
水田(ha)	3	4,716	

主要工事計画	
型式	構造
型式	構造
型式	構造
型式	構造
型式	構造

用水計画	
型式	構造
型式	構造
型式	構造
型式	構造
型式	構造

表-2 国営新湖北事業概要
 (資料: 近畿農政局新湖北パンフレット)

2. 水田消費水量の推定

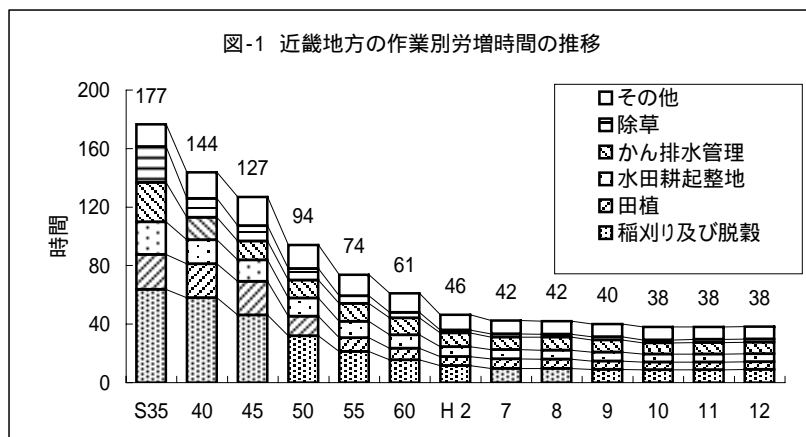
高時川沿岸の水田における水田消費水量の動向を推定する。

この水田消費水量から、有効雨量、反覆水量等の現況利用量を差し引いた水量を高時川頭首工から取水している。
高時川からの取水量は、農業用水の基本となる水田消費水量と比較するものとする。この理由は、その年の河川流況の変動、長期的にわたる営農技術や作付面積の変動による影響を把握することができないことによる。

(1) 時代別の動向

表-1 時代別の動向

期間	推定内容	説明
明治40年～昭和35年	水稲作付面積の変動が少なく、消費水量の変動も少ない。	単位用水量の増やかんがい期間の延長を引き起こすような水利利用条件の変化がなかった。
昭和35年～昭和44年	水稲作付面積の微増に対して、消費水量はそれを上回る伸び率で着実に増加している。	保温折衷苗代 の普及が本格化し、播種時期が早まり、早期栽培が可能になった。その結果、かんがい期間の延長により、全体の消費水量が増加。転作が実施される直前の昭和44年まで水稲作付面積は増加。
昭和45年～昭和54年	減反政策で、水稲作付面積が昭和44年をピークに年々減少しているにも拘わらず、消費水量は、逆に増加している。	以下に示す理由により単位面積当たりの用水量が増加。 1) ほ場整備の進展 に伴い、乾田化(地下水位の低下)が進み、単位用水量(減水深)が増加した。 2) 田植機の普及 により、稚苗での田植え(移植)が主流になり、かんがい期間が伸びた。 ただ、単位面積当たりの用水量が増加し、用水の利用効率は低下しているが、農業技術や農業機械の普及によって、農作業の時間は大幅に短縮され、作業効率は上がっている。
昭和55年～現在	この期間も水稲作付面積は、減少しているが、消費水量は、それほど減少していない。	この期間には、 ほ場整備はほぼ完了 しており、単位用水量の増はない。ただ、畑に転作した耕地を翌年再び水田に戻した時、継続して水稲を作付けした水田に比べて用水量は増加するためである。この用水量の増は、水田に戻して1年目、2年目まで発生し、3年目で影響は無くなる。このこと(還元田の用水量増)があるため、転作面積が増加しても地域全体の消費水量の減少は僅かである。



(資料: 米及び麦類の生産費, 平成14年2月, 農林水産省統計情報部)

(2) 変動要因の整理

水田消費水量が劇的な変化を遂げる直前の昭和35年と現在(平成12年)を対比する。水田消費水量は、「面積×単位用水量×かんがい期間」で求められることから、各要素に区分して変動要因を整理する。

表-2 変動要因 (昭和35年頃 / 平成12年)

区分	要因	説明
面積	水田面積の減	北陸自動車道や国道拡幅工事等公共事業による転用工場、商業施設、宅地等の民間開発工事による転用
	水稲作付面積の減	昭和45年から実施された米の生産調整、その後の米消費量低下による生産調整の強化によって水稲作付面積は減少
単位用水量	単位用水量の増	ほ場整備に伴い、乾田化(地下水位の低下)が進み、単位用水量(減水深)が増加 ほ場整備は、機械化営農技術の発展、水田の高度化利用(転作畑としての利用)に即応して耕地の区画を変更、用排水路等のほ場条件を整備するものである。(昭和38年度 農林省の事業として創設)
かんがい期間	かんがい期間の長期化	田植機の普及により、稚苗での田植え(移植)主流になり、かんがい期間が伸びた。 作期、作付品種が異なり厳密に比較できないが、大略的にみて20～30日程度、かんがい日数が増加している。

<参考> 田植えの今昔

昭和30～40年代



田植定規(じょうぎ)という道具をこころがして、田んぼに苗を植える印をつけます。(昭和41年 山形県酒田市)



やはりこのころも人の手で田んぼに苗を植えます。子どもも大事なはたらき手なので、田植えのときは学校も休みです。(昭和30年代 岐阜県古川町)

平成元年～



田植機を使って、田植えをします。(平成2年 岡山県岡山市)

図-2 田植えの今昔
(資料: 農林水産省ホームページ)

<参考> 保温折衷苗代

「米の辞典」石谷孝佑著 より引用

戦後栽培技術の最初の画期的進歩は保温折衷苗代の開発である。保温折衷苗代は苗代の床の上に催芽籾を擦り込み、焼酎殻をまいて油紙で被覆するもので、畑状態で保温して出芽させ、その後苗が伸びてから水田状態にするもので、長野県下で開発され、国を挙げて普及が図られたため昭和40年には全国で106万ヘクタール、総水田面積の34%に普及した。

昭和31年から油紙の代わりにビニール資材が導入され、ビニール畑苗代が東日本を中心に普及した。これらの苗代技術の改良によって、播種期が早まり、さらに従来の水苗代より低温下で発根、活着、初期生育の良い苗が得られ、従来より10～25日も早植えが可能になった。早植えにより分けつが早く確保でき生育量が大きくなって、さらに高温時に出穂期を迎え登熟が向上した。その結果、単収が向上し、特に東北各県が高単収になった。早植えはロータリー耕による耕耘・代かきの省力化などの機械の進歩にも支えられて実現した。



図-2 保温折衷苗代(昭和27年頃)
播種した苗床を油紙で覆っているところ

<参考> 水田消費水量(概念)

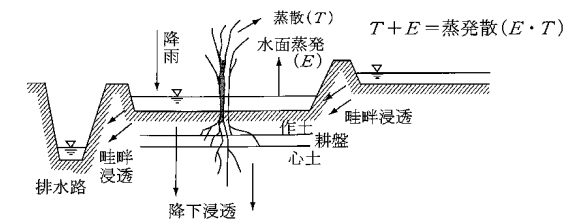


図-3 水田の水消費
(資料: 丸山利輔, 灌漑排水(上巻), 養賢堂, 1986)