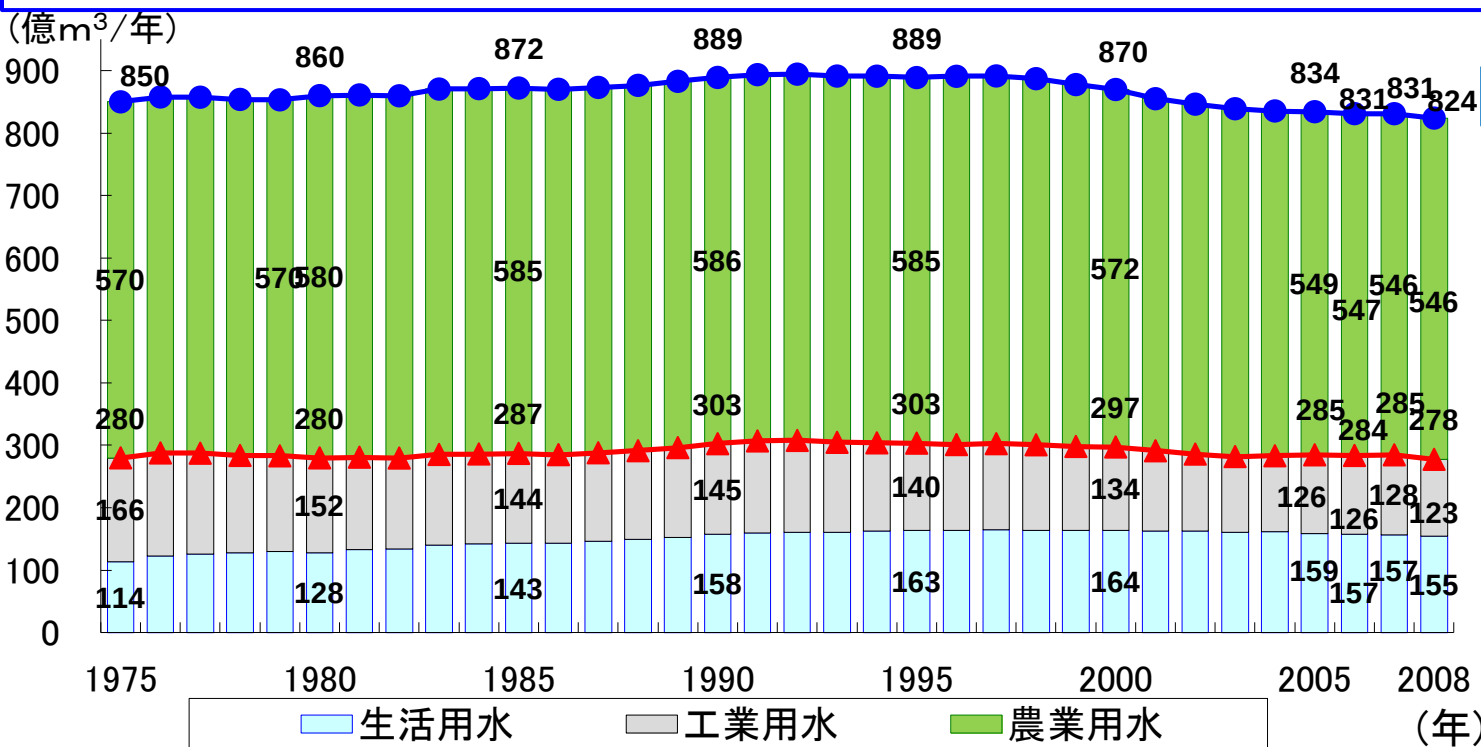


5. 農業用水の特徴と課題

(1) 農業用水の使用量と反復利用

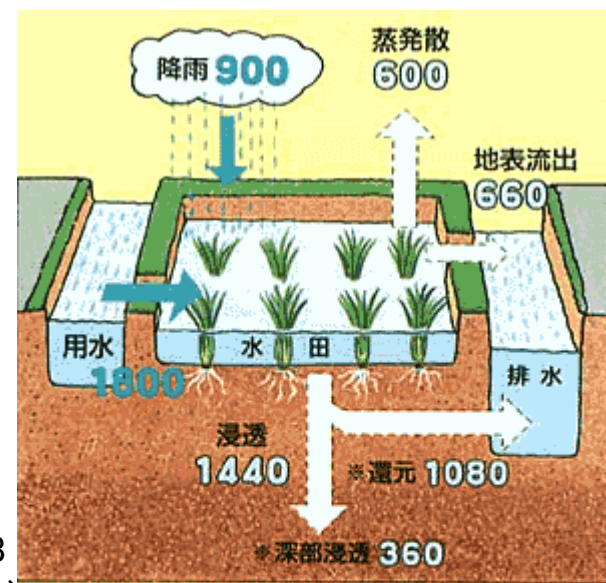
- 平成20年における全国の水使用量(約824億m³)のうち農業用水(約546億m³)は約3分の2。
- 農地面積は減少傾向、水はけの良い汎用田の増加、用排水路分離に伴う反復利用率の低下、農地への取水位を保つための水位維持用水の要請等により、用水量はほぼ横ばい傾向。
- 農業用水は大部分が河川や地下水に還元され、再び下流で反復利用されている。



- (注) 1. 国土交通省水資源部の推計による取水量ベースの値であり、使用後再び河川等へ還元される水量も含む。
 2. 工業用水は従業員4人以上の事業所を対象とし、淡水補給量である。ただし、公益事業において使用された水は含まない。
 3. 農業用水については、1981～1982年値は1980年の推計値を、1984～1988年値は1983年の推計値を、1990～1993年値は1989年の推計値を用いている。
 4. 四捨五入の関係で合計が合わないことがある。

生活用水の一人1日平均使用量約0.3m³に対し、農業用水は水田一枚(3反歩≒30a)で1日当たり20mmの地下浸透があるとすれば600m³程度必要。

地下浸透のうち75%が地表水として還元



供 給		供 出	
降雨	900	浸透	1440
用水	1800	(深部浸透=360・地表水還元=1080)	
		蒸発散	600
		地表流出	660
計	2700	計	2700

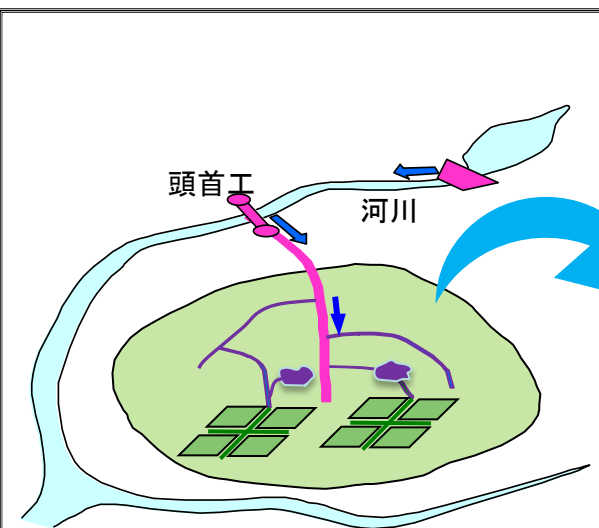
単位：mm

資料：水のはなし3 (高橋 裕 編)

5（2）土地改良区等による管理

- 歴史的に、河川取水から各ほ場配水までが協同の重要な仕事。現在も、基幹施設は土地改良区、支線水路は集落組織、末端水路は農家が重層的に役割分担・連携して管理。
- 近年、ため池や堰の造成などを担った土地改良区と高齢化等が進む農家の意識に隔たりが生じて水管理は粗放化の傾向。土地改良区が節水を呼びかけても、農家は作業効率化の観点から水管理を省力化する傾向。

【重層的な管理のイメージ】



施設	管理主体
基幹施設 幹線水路	土地改良区
支線水路 ため池	水利組合や 集落組織
末端水路 ほ場	農家

頭首工取水ゲートの維持管理 (土地改良区)



支線水路での分水工操作 (集落組織)

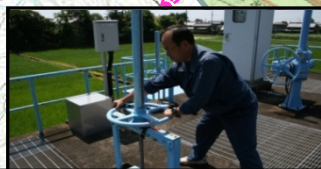


ほ場における水管理 (農家)



ほ場に必要量を給水した後や、降雨があったときは、その時点で取水を止めることが期待されている。

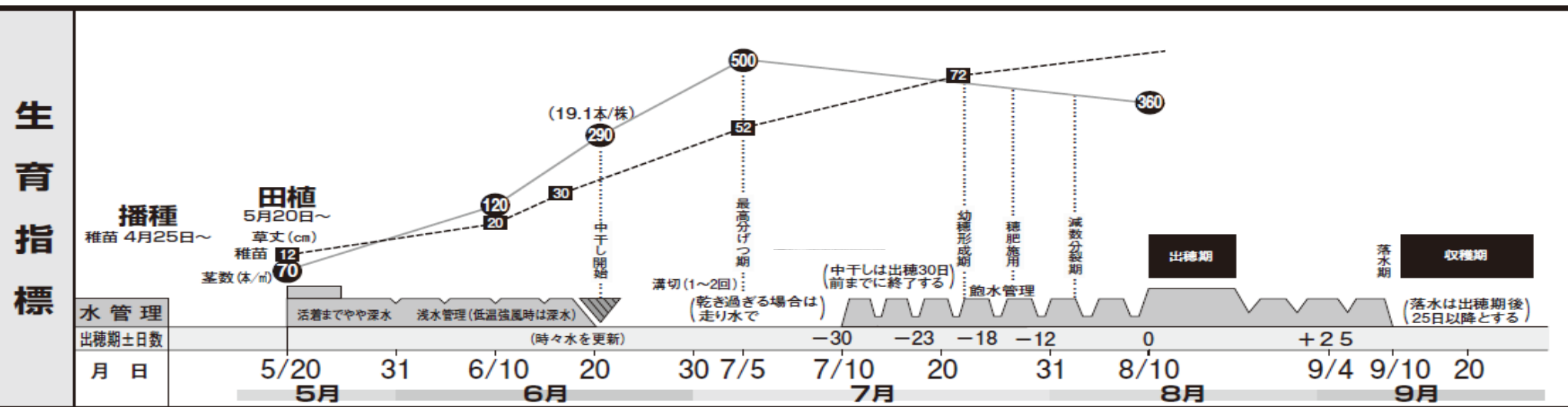
幹線水路での分水工操作 (土地改良区)



5 (3) 営農変化に伴う用水利用の変化

- 気象変動、天候不順、品種転換あるいは市場動向を踏まえた営農の変化が用水利用に変化をもたらしている。
- 気候変動による水稻の高温障害を回避するための遅植えや深水かんがい等にも農業用水は活用。
- 梅雨明けから秋の長雨期までは降雨量も河川流量も少ないため、落水期まで水不足が心配される傾向。

【水稻栽培ごよみと水管理上の注意点の一例】



○代かき期

兼業農家は週末に作業が集中する傾向、または農地集積により数少ないオペレーターの作業は長期化の傾向がみられる。この他、[早期化]市場動向を踏まえ早場米に移行。[晩期化]出穂期を遅らせて品質低下をもたらす高温障害を避けるため。低温・日照不足・融雪遅れ等のため。

○苗代用水

庭先で苗代を作る場合は水道使用が多い。ほ場で作るときに用水需要が発生。

○中干し

不要な分けつを抑えて根に酸素を供給するとともに、地耐力向上のため、排水して土壌を乾燥させる。

○中干し後の用水増

中干しにより、土壌に小さな亀裂が生じて、一時的に用水需要が増大

○直播や飼料米の広がり

直播栽培や飼料米の導入は、用水利用の開始を早め、落水期を遅らせるなど、従来とは異なる用水利用が求められる。

○出穂前後

多量の用水を消費。用水が切れると穂が出ないなど深刻な被害のおそれ

○出穂～登熟期の高温対策

用水の掛け流しや昼間深水・夜間落水管理により昼間の高温を回避。掛け流し用水量や深水管理の水深に応じた用水量の確保が必要となる。

○落水期

白濁米などの品質低下(一等米比率の低下)を防ぐため、落水までに十分な期間を置く必要。

青枠の記事は近年特に顕著な変化や傾向を示している。

5（4）農業用水の多様な用途

- 作物生育に直接必要な用水ばかりではなく、水路維持用水（水路に土砂やゴミが堆積し、通水機能の低下を生じさせないように、特に非かんがい期に流す用水）にも活用。
- 畑作においては、連作障害の原因となる害虫防除や新茶の霜害防止にも効果を発揮。

【水路維持用水】



一定の流量が確保されていないため、土砂等が堆積してアオコが発生。

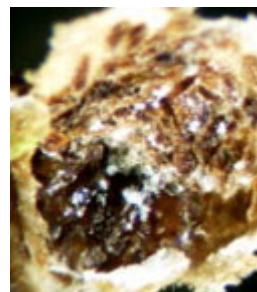


一定の流量が確保されているため、土砂等が堆積しない。

【散水によりクワシロカイガラムシの卵を腐らせて防除】



散水により、
ほぼ全卵が褐変(死亡)

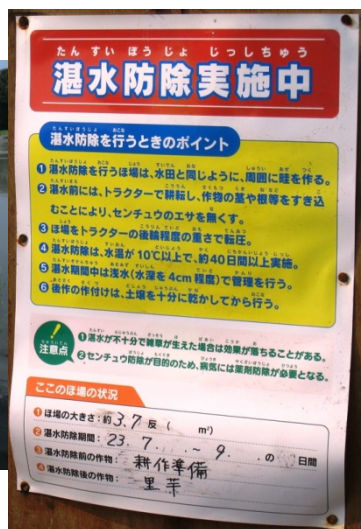


茶の幹に寄生する茶の害虫。多発すると新芽が伸びず、枝が枯死する。二週間程度にわたって高湿度状態を維持して枝の狭い隙間に付着している卵を腐らせる。薬剤散布と同等の効果。

【畑地への湛水によりセンチュウを防除】



40日以上湛水し、ネコブセンチュウを防除。薬剤散布と同等の効果。安全で安価。



【散水氷結により茶の新芽の霜害を防止】



水が凍るとき放出する熱(潜熱)を利用。用水を供給している限りは0度を維持。
新芽が被害にあえば年間無収入となってしまう。

5 (5) 渇水時における対応

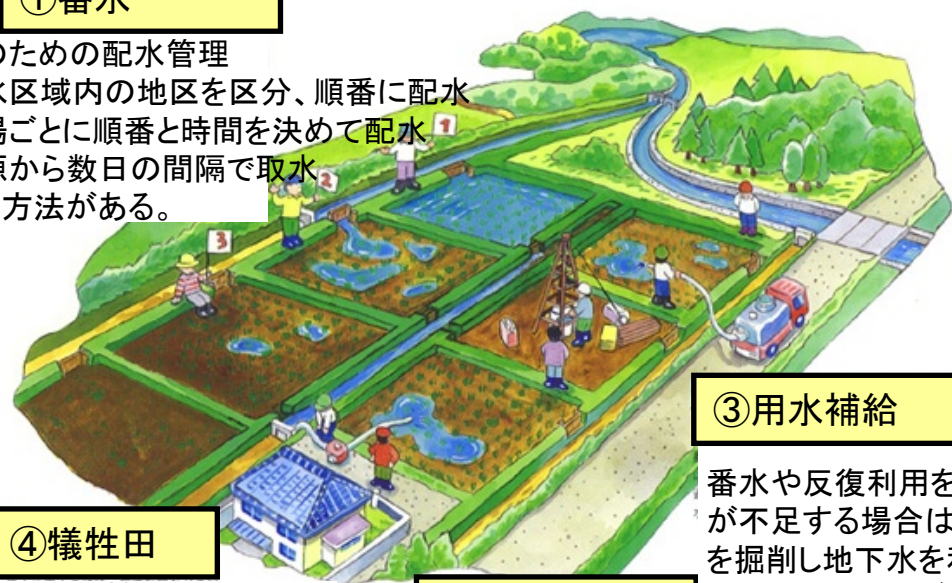
- 河川やダムの水量が少なくなる「渇水」になれば、歴史的に、利水者は相互に他の水利使用を尊重して調整。
- 渇水時において、農業用水から上水道等の他種利水への水融通は、土地改良区や農業者が番水（用水の時間給水）や排水の反復利用などに取り組んで実現してきたところ。

【渇水対策の内容】

①番水

節水のための配水管理

- ①用水区域内の地区を区分、順番に配水
 - ②ほ場ごとに順番と時間を決めて配水
 - ③水源から数日の間隔で取水
- などの方法がある。



④犠牲田

番水や用水の補給、反復利用などの対策を施しても水の絶対量が不足した場合、配水しない犠牲田を出して他の水田を救います。

②反復利用

上流のほ場からの排水を堰止め、ポンプなどで汲み上げて、用水を再利用する。

③用水補給

番水や反復利用を行っても用水が不足する場合は、応急の井戸を掘削し地下水を利用したり、通常は利用しないダム、ため池の底水や他の利水者からの貰い水を受けたりする。

隔日通水による節水



（番水の実施を知らせる看板）

反復利用による節水



（排水路から汲み上げて再利用）

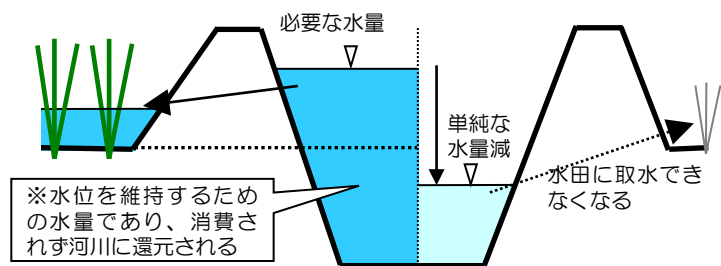
タンク車からかん水



5 (6) 農業用水の合理化と再編

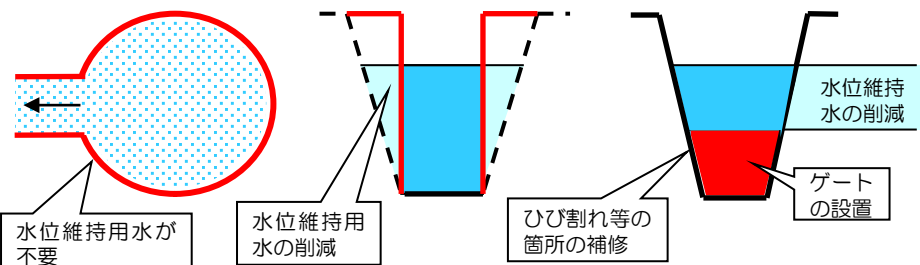
- 農業用水は、農地が減少しても単純に減量できないが、①開水路のパイプ化、②開水路の断面縮小などの施設整備を行い、水路ロスの改善や取水位の確保により転用可能な水を生み出し。
- 昭和40年度から平成21年度までに、農業用水から126件を転用して水道用水や工業用水等に活用。（利根川水系及び荒川水系においては、農業水利施設の整備により約12m³/sが埼玉県及び東京都の上水道へ活用）

○従来の水路の場合、農地面積が減少しても水田に適正に配水するための水位維持用水が必要



開水路のパイプライン化や断面縮小、分水ゲートの設置、漏水箇所の補修などにより、水路ロスの改善や分水位を確保することにより効率的に水を生み出す

- (1)パイプライン化
- (2)開水路の断面縮小
- (3)分水ゲートの設置



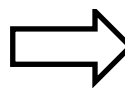
全体 106.6m³/S

農業用水
86.5m³/s

その他
0.5m³/s

工業用水
8.5m³/s

転用



河川環境改善

その他
1.8m³/s

工業用水
18.3m³/s

水道用水
52.1m³/s

全体
61.1m³/S

- (注)
- (1)対象は、昭和40年度新河川法施行後、一級水系での実績。
 - (2)農業用水は、かんがい期間の最大取水量。都市用水は通年の取水量。
 - (3)なお、これは、かんがい期を模式化したもの。
 - (4)その他には水道用水・発電用水・雑用水等が含まれる。
 - (5)水量は、小数点第2位を四捨五入としている。

資料：平成22年版
日本の水資源
(国土交通省)

減量(131件)

新規許可198件)

用途間をまたがる水の転用の実施状況(一級河川)

(昭和40年度～平成21年度を対象)