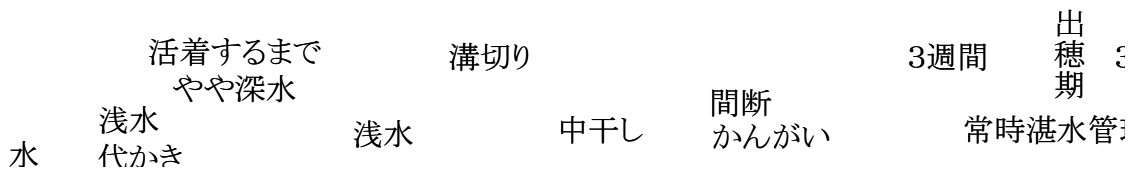


# 5 水管理

## (1) 通常の水管理

|              |                                         |
|--------------|-----------------------------------------|
| 漏水防止         | あぜ塗り機・けい畔シート等の利用や水尻の水位調整を行い、漏水を防ぐ。      |
| 適期中干し        | 目標穂数の8割になったら中干し。中干し前に溝切りを行い、自然減水を原則とする。 |
| 中干し後の水管理     | 間断かんがいを基本とし、水分・酸素不足による品質低下を避ける。         |
| 出穂前後各3週間の水管理 | 常時湛水し品質低下を防止する。その後は間断かんがいを行う。           |
| 早期落水防止       | 落水時期は収穫5日前頃を目安とし、できる限り遅らす。早期落水は品質低下の素。  |
| 農薬散布後の水管理    | 農薬散布の後は1週間を止水期間とし、落水やかけ流しをしない。          |



### ① 代かき～田植期

水尻やけい畔からの漏水防止に努めるとともに、代かきは浅水で行い、田植え前の強制落水はしない。

### ② 田植～活着期

苗が活着するまでは、寒さや風から稲を守るため、やや深水（水深約5cmで稲が水没しない程度）の湛水状態とする。除草剤散布後7日間は止水管理する。その後も除草剤、肥料の効果を維持するため、かけ流しはしない。

### ③ 分けつ期

やや浅水（水深3cm程度）とし、田面を露出させない。降霜の恐れがある場合は深水にする。追肥は浅水で施用し、少なくとも5日間は田面水を流出させない。

未熟有機物の分解等により、還元障害（ほ場に足を踏み入れるとガスが発生する、下葉が黄色くなる、分けつが遅い等）が見られる場合は、軽く干す（自然減水）。

### ④ 中干し

茎数が目標穂数の8割になったら、小ヒビが入る程度に中干しを行う（7～10日間）。中干しの期間・程度は土壌条件、気象条件を考慮し、強制落水は行わず、自然減水とする。

|                        |
|------------------------|
| 中干し開始の目安               |
| 目標穂数を380～400本/㎡として、    |
| ・70株/坪植→1株当たり茎数：14～15本 |
| ・60株/坪植→1株当たり茎数：17～18本 |
| ・50株/坪植→1株当たり茎数：20～21本 |

近年、分けつ期の高温により茎数の増加が早い場合があるので、中干しが遅れないよう注意する。

強い中干しは根を傷めることになるので気を付ける。また、中干し後の水管理でかん水・排水を迅速、確実にするため、中干しに入る前には溝切りを行う。

中干し後の水管理は間断かんがいを行う。

#### ⑤ 出穂前後各3週間

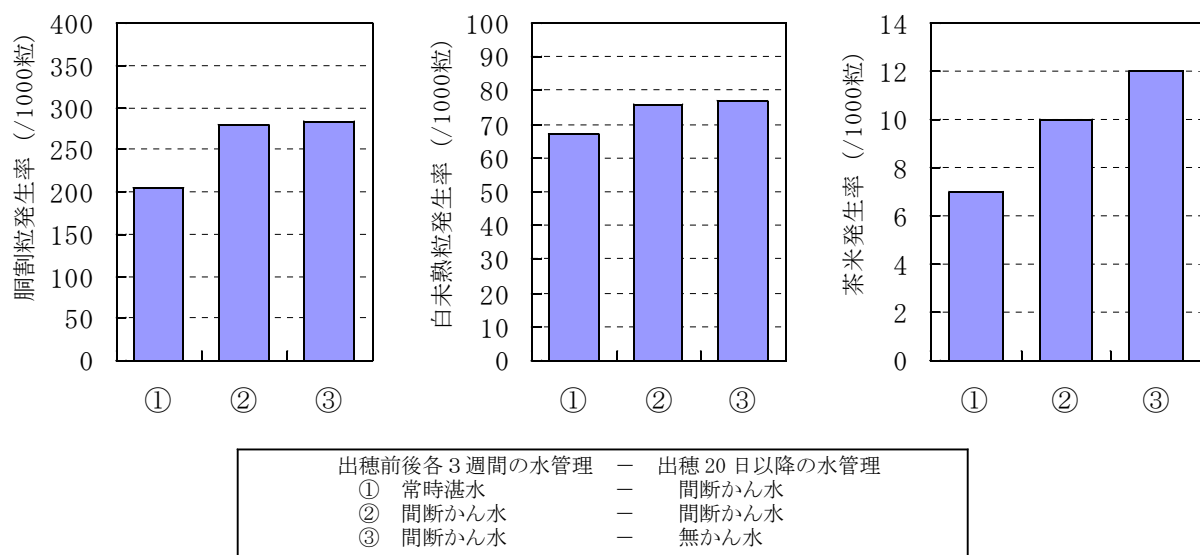
常時湛水を維持する。出穂前3週間は、稲体の水分蒸散量が最大となる穂ばらみ期から出穂期にあたり、出穂後3週間は、近年の高温化する登熟期にあつて胴割粒や白未熟粒の発生に影響を与える。この期間を常時湛水することで品質の低下を防止できる（図V-5-1）。

また、台風の接近が予想される場合は、強風により急激に水分が奪われる心配があるので、できるだけ深水で管理する。

#### ⑥ 落水期

出穂後3週間が過ぎると間断かんがいをを行い、落水はしない。落水の目安は収穫の5日前頃であるが、収穫作業に支障がない限り遅らせた方がよい。落水後も田面が白く乾くようであれば走り水程度のかん水を行う。

早期落水は白未熟粒や茶米等の発生を助長し、品質を低下させるだけでなく、米の粒厚肥大を阻害するため、収量も低下する（図V-5-1、図V-5-2）。



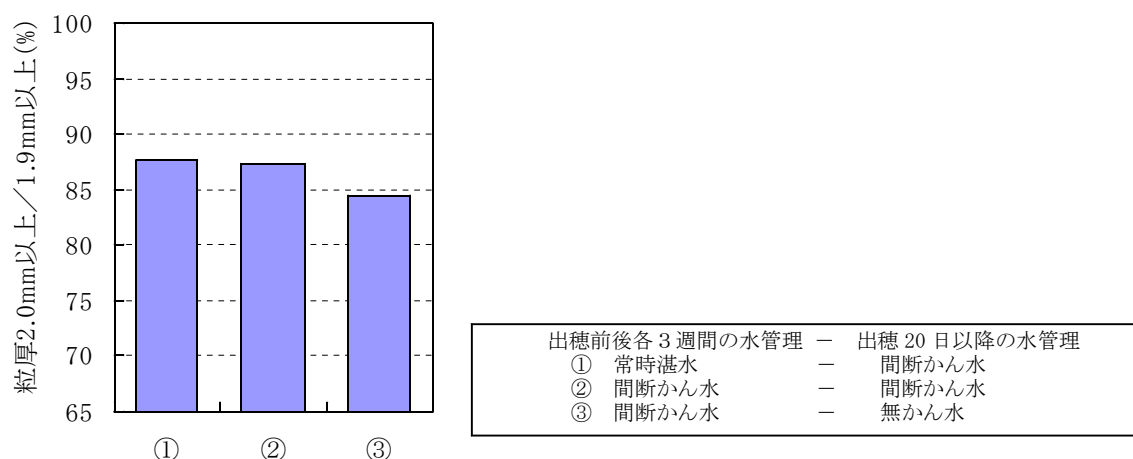
図V-5-1 水管理の違いが玄米品質に及ぼす影響(滋賀農技セ 2008年)

注) 品種：コシヒカリ

胴割粒：検査等級に影響しない軽微なものを含む。

白未熟粒：穀粒判別器による乳白、基部未、腹白の合計。

茶米：薄茶米を含む。



図V-5-2 水管理の違いが玄米粒厚に及ぼす影響(滋賀農技セ 2009年)  
注) 品種: コシヒカリ

## (2) 肥料成分の流出防止

稲作期間に水田から排出される窒素成分の約65%は、代かき・田植期を中心に基肥施用から田植後1か月間に排出される。また、代かき・田植作業で発生する濁水の流出が問題となるのもこの時期である。次いで肥料成分が流出しやすいのは、追肥施用や中干しのために落水が行われる6月である。また、6月は梅雨に当たるためほ場への流入水量が増加し、それに併せて窒素・リンの流出量も増加する傾向にある。

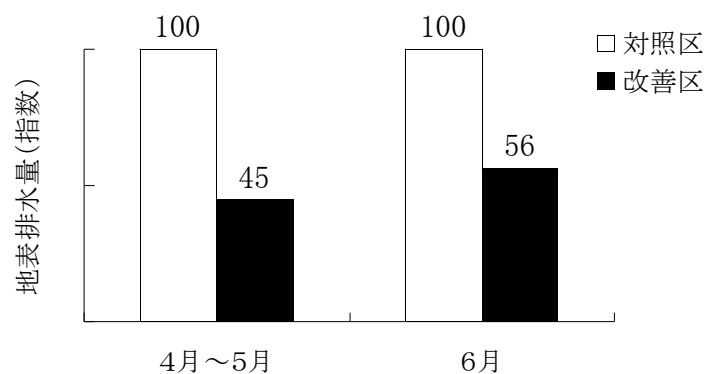
肥料成分の流出量は、排水量と排水中の肥料成分濃度に左右されることから、これらを抑え、上記期間の水管理を適切に行うことが基本的な対策となる。具体的には、

- ・水田ハローによる浅水代かき
- ・田植前の強制落水防止
- ・中干し前の適切な水管理（自然減水）
- ・かけ流しかんがいの防止
- ・半自動給水栓の利用
- ・側条施肥や被覆肥料の利用等による施肥法の改善

等の営農対策が挙げられる。

### ①水管理の改善による地表排水量の削減

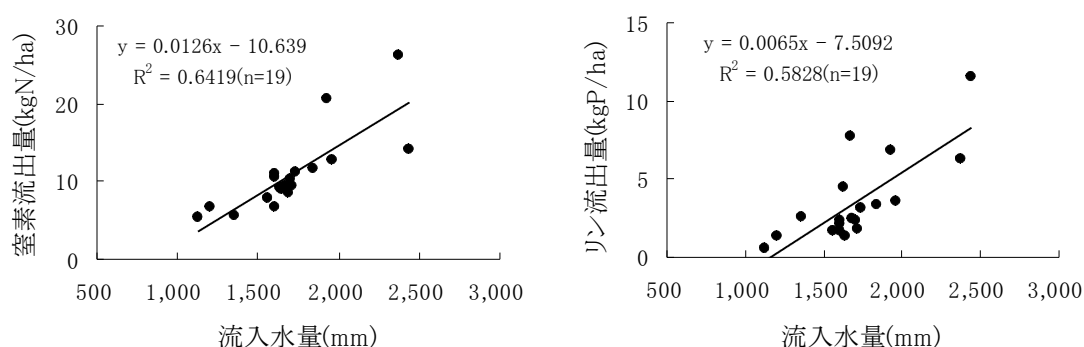
代かきを浅水で行い、田植前と中干し前に強制落水を行わなかった（自然減水）場合、4～5月および6月ともに対照区の約50%に地表排水量を削減できる（図V-5-3）。



図V-5-3 水管理の違いが地表排水量に及ぼす影響（滋賀農試 1997年）  
 注）対照区は慣行代かきとし、田植前と中干し前に強制落水を行ったのに対し、改善区では浅水代かきとし、強制落水を行わなかった（自然減水）。

## ②用水量の節減（自動給水栓の利用）

流入水量（用水量＋降水量）が増加すると窒素・リンの流出量も増加する傾向にある（図V-5-4）ことから、肥料成分の流出防止には用水量の節減が重要である。

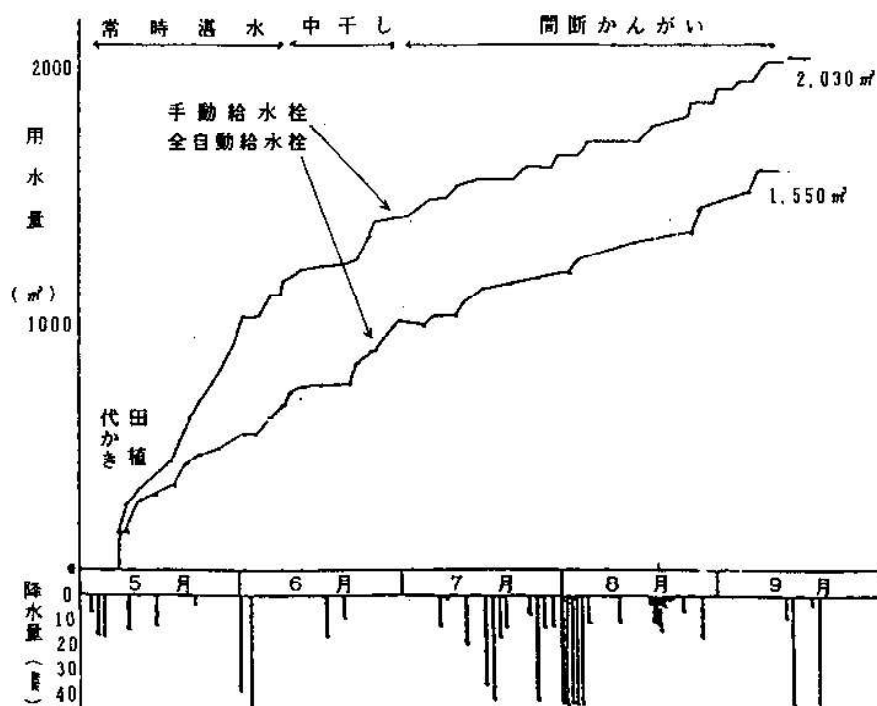


図V-5-4 流入水量（用水量＋降水量）と窒素・リン流出量（滋賀農試 1993～1999年）

全自動給水栓は手動給水栓に比べ25%程度稲作期間の用水量を節減できる（図V-5-5）。半自動給水栓はバルブを開けに行く必要があるが、一定の水位になれば自動的に止まるようになっており、ほ場見回りを兼ねた水管理を行うことができ、手動給水栓に比べ50%程度稲作期間の用水量を節減できる。給水栓は数種類あるが、その主なものについては次表のとおりである。

|        | オープン水路用                                                                                              | パイプライン水路用                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全自動給水栓 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・フロート方式<br/>(設定水位で自動止水、タイマーで自動給水)</li> <li>・タイマー方式</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・フロート方式<br/>(設定水位で自動止水、水位低下で自動給水)</li> <li>・タイマー方式</li> </ul> |
| 半自動給水栓 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・フロート方式<br/>(設定水位で自動止水、手動で給水)</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・フロート方式<br/>(設定水位で自動止水、手動で給水)</li> </ul>                      |

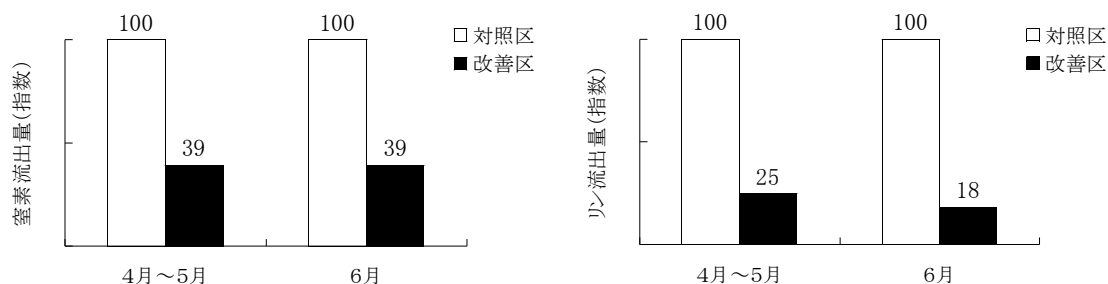
※ 全自動給水栓は設定により半自動給水栓として利用可能



図V-5-5 自動給水栓の利用による積算用水量（滋賀農試 1982年）

### ③施肥法の改善

前述の水管理の改善に加え、施肥法の改善を組み合わせることによって、地表排水からの肥料成分の流出量を大幅に削減することが可能である（図V-5-6）。



図V-5-6 地表排水からの窒素・リンの流出量（滋賀農試 1997年）

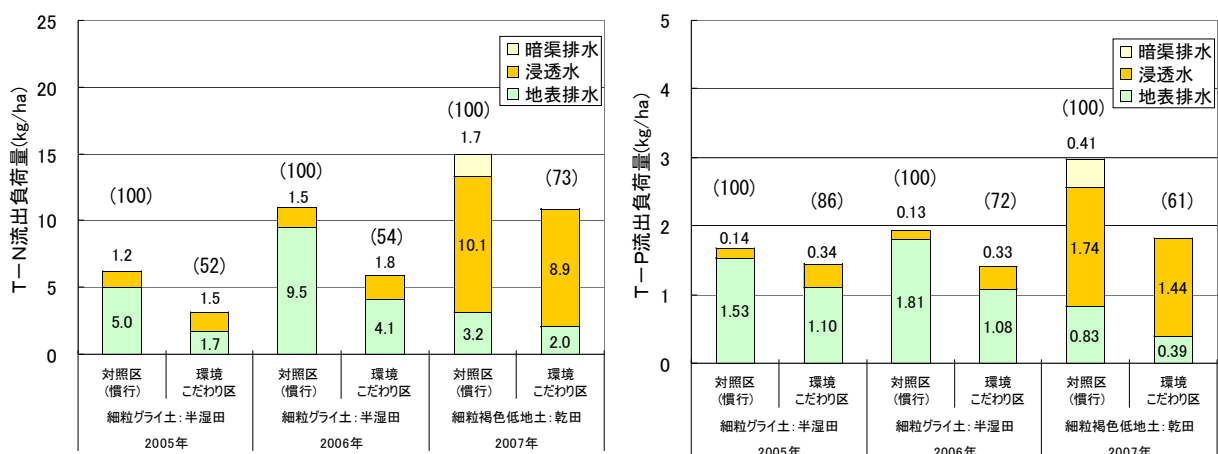
注) 対照区：速効性肥料全層施肥－追肥－穂肥

改善区：被覆肥料入り複合肥料側条施肥－穂肥

水管理の方法は、図V-5-2と同様

### ④環境こだわり農業の取り組み

水稲作付期の環境こだわり農業の取り組み（浅水代かきや移植前の強制落水防止などの適正な水管理と側条施肥や速効性肥料減肥等の施肥法の改善）によって、異なる年次や土壌タイプにおいても全窒素(T-N) では27～48%、全リン(T-P) では14～39%、懸濁物質(SS) では48～54%の安定した流出低減効果が得られた（図V-5-7）。



図V-5-7 単筆田における栄養塩類等の流出負荷量（滋賀農技セ 2005～2007年）

注）環境こたわり区：化学肥料(窒素成分量)4kg/10a以下、化学合成農薬延べ7成分以下、代かき方法：浅水代かき、水管理：移植前・中干し時自然減水、施肥法：側条施肥  
（ ）は対照区を100とした比数

#### ⑤施設対策

農業排水の流出負荷を軽減するためには、営農対策はもちろんのこと、施設対策も有効である。

具体的には、排水の反復利用、循環かんがい等の施設整備が挙げられる。

東近江市で調査した循環かんがいの事例では、窒素やリンの差引排出負荷量（流出－流入）が循環かんがい地区では対照地区より小さくなり、マイナスの浄化型となった（表V-5-1）。

表V-5-1 単筆田における全窒素、全リンの流入・流出負荷量（kg/ha）  
（滋賀農技セ 2008年）

| 水 質<br>項 目 | 循環かんがい地区 |      |      |       | 対 照 地 区 |      |      |      |
|------------|----------|------|------|-------|---------|------|------|------|
|            | 降 水      | 用 水  | 流 出  | 差引排出  | 降 水     | 用 水  | 流 出  | 差引排出 |
| 全窒素        | 2.8      | 8.4  | 9.7  | -1.5  | 3.0     | 5.7  | 12.7 | 4.0  |
| 全リン        | 0.17     | 1.08 | 1.01 | -0.24 | 0.17    | 1.03 | 2.63 | 1.43 |

注）差引排出負荷量＝流出負荷量（地表排水＋浸透水）－流入負荷量（用水＋降水）。

調査期間：循環かんがい地区 H20年5月18日～9月2日、対照地区 H20年5月16日～9月2日。

調査期間中の降水量：循環かんがい地区 543mm、対照地区 571mm。平年値は610mm。

#### (3) 山間山脚等冷水地帯の水温上昇対策

迂回水路の設置やビニルチューブの使用により用水の保温に努める。

#### (4) 田越しかんがい地帯の水管理

地域全体の用水に過不足がないように留意し、末端水田から不必要な漏排水のないよう全体の水管理対策をたてる。