

間断かんがいによる水稻の生態反応について

Ⅱ 生育時間別水管理と生育収量およびかんがい効率

山口隆・佐本啓智・宇田昌義（東海近畿農業試験場）

緒 言

高収段階における生育時期別の適正な水管理法を知るため、早植・多肥・密植条件下で主要生育期間の水管理と生育・収量・かんがい水量との関係を調べたので、結果の概要を報告する。

試 験 方 法

試験は1969～70年に日本晴を用いて行なつた。特記しないものは、場内土壤を充てんした約1 m²のコンクリート水槽を近接配置して、群落状態に近づけるように栽培した。また、移植期は4月25日で、27株/m²植、施用N量は20 g/m²とした。

〔実験Ⅰ〕 有効分けつ期間の水管理 湛水深により、①2 cm ②4 cm ③6 cm、間断かんがい始の土壌pFにより、④pF 1.5 ⑤同2.0 ⑥同2.5の6処理。5月3日34株/m²植とした。

〔実験Ⅱ〕 無効分けつ期～幼穂形成期の水管理 ①3 cm常時湛水 ②pF 2.0 ③同2.5 ④一時萎凋点での間断かんがいの4処理。

〔実験Ⅲ〕 幼穂形成期～穂揃期および穂揃期～成熟期の水管理 実験Ⅲ～1では、①湛+湛、②湛+2.0 ③2.0+2.0 ④2.5+2.0 ⑤2.0+湛 ⑥2.0+2.5 ⑦2.5+2.5の7処理（湛は湛水、数字は間断かんがい始の土壌pFを示す）。実験Ⅲ～2では、施用N量を22.5 g/m²に増し、前者に湛・1.5・2.0・2.5と後期に1.5・2.0・2.5とを組合わせた12処理と湛+湛の計13処理とした。

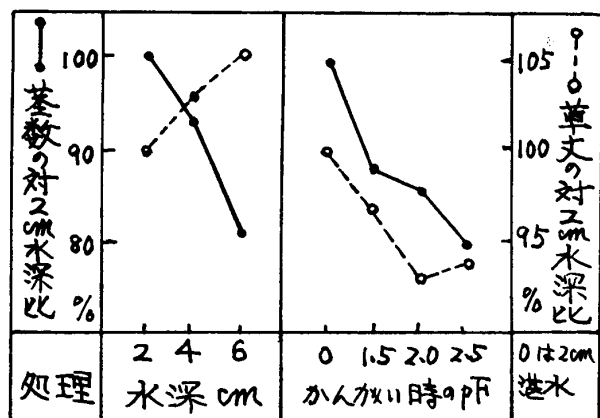
〔実験Ⅳ〕 開花授精期の土壌水分と登熟性 ①湛水 ②2.0 ③2.5の間断かんがい ④萎凋1日間 ⑤同2日間 ⑥同3日間の6処理。6月24日2千分の1aポット植。

〔実験Ⅴ〕 生育時間別の水管理とかん水量の測定 実験Ⅱ・Ⅲ～1の各区について測定した。

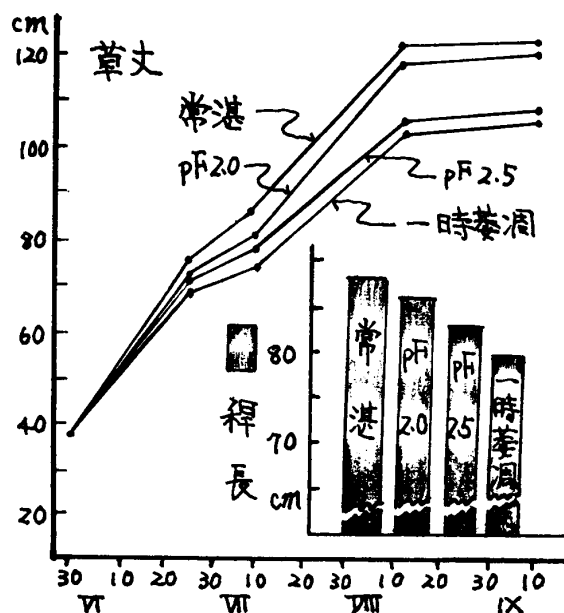
試 験 結 果

試験結果は第1～4図および第1表のとおりである。

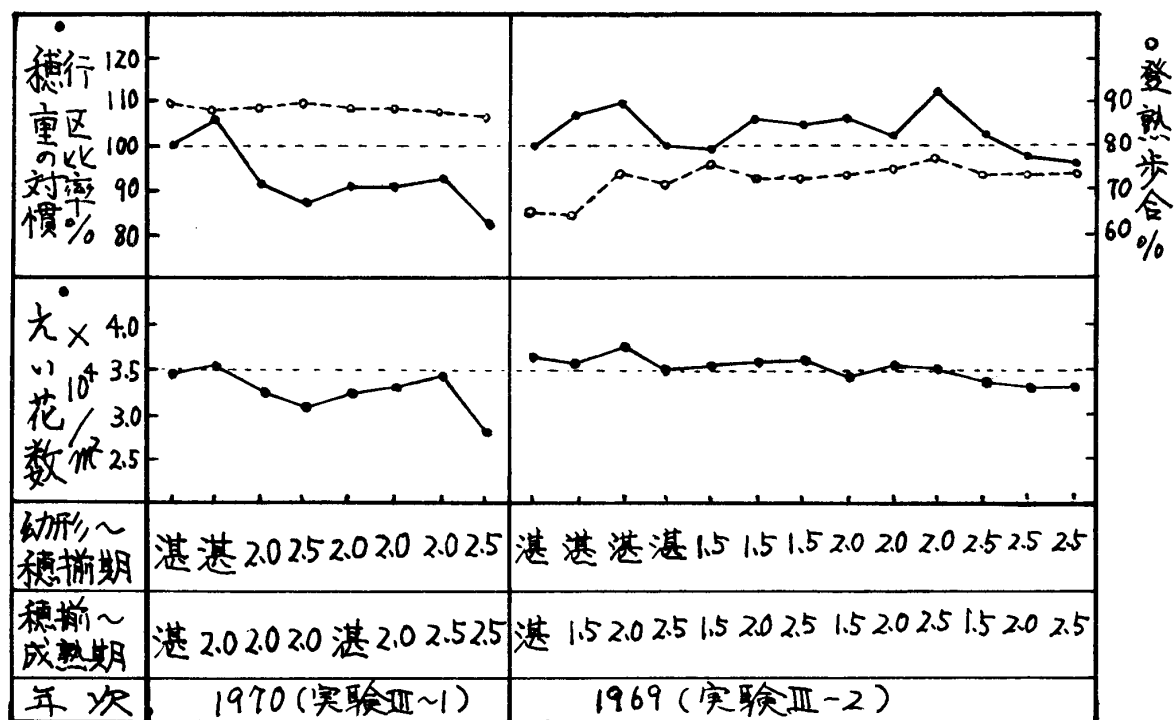
日作東海支部研究梗概64 (1972)



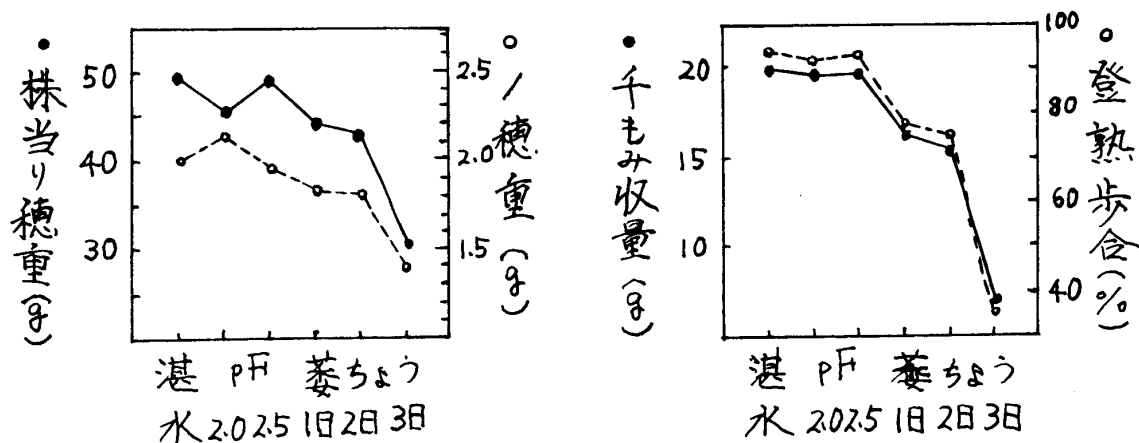
第1図 有効分けつ期間の水管理と草丈・茎数との関係 (I・1969)



第2図 無効分けつ期間の水管理と草丈・稈長 (II・1970)



第3図 幼形～穂揃期および穂揃～成熟期の水管理と穂重・えい花数・登熟歩合との関係



第4図 開花授精期の土壌水分と穂重および登熟性 (Ⅳ・1970)

第1表 生育時期水管理と灌水量・玄米生産能率・灌水量/全重比 (Ⅱ・Ⅲ-1・1970)

水 管 理			有効分けつ 終止期～ 幼穂形成期 8/Ⅵ～10/Ⅶ	幼穂形成期 ～穂揃期 11/Ⅶ～10/Ⅷ	穂揃期～ 成熟期 11/Ⅷ～7/Ⅸ	本 田 期 間 合 計	玄米生産能率 g/ton		灌水量 全 重 比	
無効 分けつ 期間	幼形 穂揃	穂揃 成熟					中央部	周辺部	全体	中央
常 時 湛 水			159(100)	273(100)	265(100)	948(100)	595	958	419	557
2.0	2.0	2.0	49(29)	263(96)	208(78)	768(81)	708	1043	383	459
2.5	2.0	2.0	35(29)	271(99)	205(77)	762(80)	696	1045	390	483
萎	2.0	2.0	14(9)	278(102)	224(85)	767(81)	678	1007	400	495
2.5	湛	湛	35(22)	343(126)	253(95)	877(93)	661	974	432	520
2.5	湛	2.0	35(22)	343(126)	146(55)	775(82)	708	1123	356	429
"	1.5	2.0	35(22)	291(107)	179(68)	756(80)	—	—	—	—
"	2.0	2.0	35(22)	271(99)	205(77)	762(80)	696	1045	390	483
"	2.5	2.0	35(22)	232(85)	195(74)	713(75)	708	1049	380	471
"	2.0	湛	35(22)	271(99)	227(88)	784(83)	672	981	413	503
"	2.0	2.0	35(22)	271(99)	205(77)	762(80)	696	1045	390	483
"	2.0	2.5	35(22)	272(99)	179(68)	736(78)	717	1154	389	465
"	2.5	2.5	35(22)	232(85)	188(70)	704(74)	640	1043	383	476
蒸発計 蒸発量			571	1345	1186	4423	—	—	—	—

注：代かき用水・活着期間の灌水量は151、有効分けつ期間は100、蒸発計蒸発量は同様に

38.9・133.2 (単位mm)であった。数字は浸透量のない条件下の灌水量。

摘 要

- 1) 高収段階における生育時期別の適正な水管理法を知るため、早植・多肥・密植条件下で主要生育期間の水管理と生育・収量・かん水量との関係を調べ、次のような結果をえた。
- 2) 有効分けつ期間の水管理としては、湛水深 2～6 cm、p F 1.5・2.0・2.5 を指標とする間断かんがいについて検討し、高収の基礎条件としての茎数確保と徒長回避の観点から、2～3 cmの浅い湛水が最もすぐれ、深水は茎数増加の抑制・徒長促進の点から、間断かんがいは異常還元などの場合を除けば肥効低下や茎数増加を抑制する点から好ましくないことが判明した(第1図)。
- 3) 有効分けつ終止期～幼穂形成期の水管理は、常時湛水・土壌の最高 p F 2.0・2.5 および一時萎凋を指標とする間断かんがいについて検討し、常時湛水・p F 2.0 区では受光態勢・倒伏抵抗性が不十分であり、一時萎凋点での間断かんがいは生育後期の補償的な生育増大にもかかわらず収量性が十分でないので、草姿改善・根部活力の維持からみて、p F 2.5 の間断かんがいが好適すると認められた(第2図)。
- 4) 幼穂形成期～穂揃期および穂揃期～成熟期の水管理は湛水、p F 1.5・2.0・2.5 の間断かんがいを組合せて検討し、好適水管理はえい花数が 3.5 万/㎡を上廻る場合とそれ以下の場合で趣を異にした。3.5 万以上の場合には p F 2.0 + 2.5 の間断かんがいが草姿・根活力・登熟性もすぐれて最も好適するとみられ、3.5 万以下の場合には過繁茂の害よりも間断かんがいによる受容体の縮少が減収につながり易いので、湛+2.0 の間断かんがいが受容体確保・後期の根活力の維持による登熟性向上よりみて有利であると判断された(第3図)。
- 5) 開花授精期間の土壌水分と登熟性との関係を調べ、土壌 p F 2.5 以下の間断かんがいや湛水は正常に登熟したが、萎凋1日以上では穂の抽出不良や遅延、穂重・登熟歩合の低下、白斑～褐斑粒・不稔・死米・乳白米・肥厚不良米の増加が萎凋の長びくほど過重された。従つて、許容限界は p F 2.5 より高く一時萎凋点までの間にあり p F 2.5 の間断かんがいは支障がないと推定した(第4図)。
- 6) 生育時期別の水管理とかん水量・生産効率について検討し、高収段階に好適すると指摘した 2.0 + 2.5 の水管理は常時湛水に比較して、かん水量 736 mm で 22% の節水を可能にし、玄米生産能率は中央個体群で 717 g/ton で 21% 増になると推定した。また、穂数・えい花数確保がやや劣る場合に好適する湛水+2.0 の水管理はかん水量 775 mm で 18% の節水となり、玄米生産能率は 708 g/ton で 19% 増であり、これらの水管理は節水と生産効率の向上に寄与するであろうことが判明した(第1表)。
- 7) なお、ポット栽培のような孤立個体の収量は群落状態のものとは趣を異にし、一般に常時湛水の方が間断かんがいよりも多収であつたことを附言したい。