

業である田植からの制約が強いという性格差が利用量の多少に関係が深い。すなわち、第3表の利用量の推移は、耕起作業が受ける制約に加えて、荒代では水の制約が、植代ではさらに後作業からの制約が加わった結果と言える。トラクターでの植代かき作業は全水田の67.7%で行われているが、耕起、荒代と比べると最も利用の少ない作業となっている(第3表)。32.3%を占める不利用田に対する苗代・調整田の寄与率は42.7%であり、これも耕起、荒代と比べると最も低い(第6表)。すなわち、植代かき作業の低利用は、普通田での利用が少ないということによるところが大きいと言える。

なお、普通田での問題は、耕起・荒代かき作業を消化し切れなくて田植期にまで持ち越されてくることに加えて、田植作業自体が均平・土壌の膨軟の程度・耕深などによって微妙に影響されやすく、個別性の強い作業となっている点で、ここでのトラクターの稼動限界につき当たっている結果といえる。農家側からすると、ほ場が分散し、未整理の対象外水田を保有していることから、組合の運行計画に前後作業を合わせることが難しく、利用の時期を巡っての不満がある。この対応しきれない部分は自家耕うん機にとって代われ、顕著な不利用増を呈しているわけである。

トラクター運行上の耕起と代かき作業との差異は、耕起では畦畔を越えて作業できるのに対し、代かきでは確実に1枚1枚行わざるを得ないこと、田植の終わった水田を通行できないことなど区画の制約がより厳しく影響することである。

この事例では地区内の水田は10a以下の小区画が大部分であり、トラクターは必ずしも小区画だからといって使えないものではないということを示している。4~5a程度の区画に整理されているならトラクターの導入は阻害されまいと言えよう。もちろん、作業効率は低下するが、それを農家がどの程度まで許容でき

るかが問題となる。これについては「区画の大きさや型をきめるには事業経費の問題もあるが管理作業精度および能率と、各種機械の効率の最大公約数で決定すべきこと³⁾」が提唱されているが、その具体的数値はまだ明らかではない。

耕地の分散は区画の細分化をもたらし、個別農家のほ場条件を多様化する。農家は個々の団地ごとに経験的にはほ場の特性に基づく作業のコツを心得て生産を行っている。そしてそれに対応していくためには、30a以下の団地数が約6割を占める(第1表)という状態下で、個別経営を前提とするトラクター作業がいかにコマ切れ的にならざるを得ないかということは明白である。アンケートによれば、当分個別経営を主体としてこの共同利用を拡大・強化していくと答えている農家が90%以上を占めている。機械にとっては属地的な利用が望ましいが、農家の考えでは属地的利用法に低抗がある。したがって、さし当たっての改善の道は分散耕地の解消ということになろう。集団化されたほ場では「自由な畦区⁴⁾の大きさ、道路、水路のあり方などを可能とする」と考えられる。現在の共同利用の延長線上に、多作業にわたるより高性能の機械利用ということをおさえられざるを得ない。限り高能率、低コストの実現はおさえられざるを得ない。

- 注. 1) 工藤寿郎他「東北地方におけるトラクター農業の展開に関する研究」東北農試農経研究資料 No.17 1969.4 参照
2) 工藤寿郎「基盤整備の経営的意義」農業構造改善 昭和47年3月号 P12 参照
3) 農林省農地局・農政局「圃場整備の進め方」地球出版 昭和42.1 P154
4) 新沢嘉芽統・小出進「耕地の区画整理」岩波書店 1963.3 P176

水田転作ヒエに関する研究

第1報 休耕田の実態とヒエ導入の意義

第2報 転作ヒエの栽培技術と経済性

古 沢 典 夫

(岩手県農試)

1 ま え が き

多くの問題を含みながらも、米の生産調整は3年目

を迎えた。この間、流動的な社会情勢のなかで急速な対応が進みつつあり、商品作物の産地形成・飼料作物による畜産の拡大など多くの事例が見られている。ま

た、マメ類に代表される省力作物の導入によって、とりあえず生産調整を無難に消化して行こうとする姿勢も多く、これまた一つの方向と肯定される。

このなかで、極めて遺憾なのは休耕が非常に多いことであって、多湿条件で栽培可能な省力作物が切実に望まれている。

幸いなことに、多湿といわず湛水条件での水田保全適応作物としてヒエがある。本研究は、休耕の実態を解析し、「湿田のマメ」とも言うべきその経済的性格と農家経営における役割を明らかにし、標準技術体系を確立し導入上の要点を述べたものである。

なお、長期的な見通しが困難であるため、本資料は奨励金が見込まれる昭和50年ころまでのいわば暫定的なものであることを附記する。

2 生産調整の実績

北上川下流地域が本県水田の過半を占め、次いで北上川上流が $\frac{1}{4}$ を上回り、これら2地域が調整でも大部分となっている。北上川下流の米単作地域の46年達成率はとくに低く、休耕率が最も高い。

休耕率は46年は比率上は減少しているが、実面積についてはわずかながら増加をみている(第1表)。

第1表 岩手県における米生産調整実績総括表(46. 10 岩手県米生産調整対策室)

年次	調整目標		調整実績		調整面積内訳			休耕内訳		
	数量	面積	数量 (達成率)	面積 (達成率)	転作 (転作率)	休耕 (休耕率)	池敷地 など (転換率)	単純	寄託	通年 施行
	t	ha	t	ha	ha	ha	ha	ha		ha
45	32,100	7,318	39,374 (123)	9,641 (132)	2,465 (26)	6,461 (67)	29 (0)	5,774 (89)		687 (11)
46	66,500	14,910	64,011 (96)	15,458 (104)	8,780 (57)	6,612 (43)	63 (0)	5,561 (84)	317 (5)	735 (11)

3 転作の内訳とヒエの作付

第2表を整理すると、①飼料作物による家畜との結びつき強化-畜産の拡大、②商品作物への取り組み-産地形成、③省力作物導入により応急的に調整を無難に消化する姿勢の3方向に分けることができよう。こ

のうち①と③は45年はほぼ同程度であったのが、比率上46年は①が増加し、③は減少し、②は増減が少ない。

省力作物グループでは大小豆が主なもので35~28%に減少しているが、実面積では2.8倍になっている。雑穀類はヒエとソバが主なもので、ヒエは46年には面積でほぼ2倍に増加している。

第2表 転作面積内訳表(単位ha, %)

年次		飼料作物	豆類	雑穀	野菜	花卉	タバコ	普通の通作物	ホップ	桑	果樹	林木	その他	計	ヒエ	ソバ
45	実数	946	865	85	359	4	95	36	4	1	9	12		2,479	68	17
	比率	38	35	3	14	0	4	1	0	0	0	0		100	3	1
46	実数	4,235	2,434	228	1,006	18	283	73	11	102	161	209	19	8,780	107	109
	比率	48	28	3	11	0	3	1	0	1	2	2	0	100	1	1

ヒエは単一の作物としては45年はダイズ・牧草・アズキ・デントコーン・タバコに次いで6位であり、

46年はさらにキュウリ・ソバの増加によって8位となっている。

転換ヒエの作付は北部・北上川上流・東南部の順で、冷涼な気象条件、とくに低水温の二戸郡・九戸郡・遠野市に多く、従来も水口ヒエとして水田に僅少なながら残っていたものの拡大と見られる。極めて一部が畑状態での直播栽培であるが、ほとんどが湛水移植栽培であり、それも実取用が大部分である。

4 休 耕 の 実 態

1 休耕の影響

従来、田畑輪換などの研究は多いが、一時的な稲作中止、すなわち、休耕の試験は少ない。

最も重要と思われる雑草の生態遷移の動態を中心に各地で研究が進められつつあるが、次の諸点が指摘されている。

① 近隣または次年度水田へ雑草種子をバラ播き、② イネ科雑草の繁茂によってヨコバイ・ウンカ・白葉枯病などの伝染源となり、③ 害鳥・ネズミ・蚊など有害動物の繁殖源ともなり、④ セイタカアワダチソウなどキク科雑草の花粉公害が考えられる。⑤ 土壌の物理的構造の変化とともに深根性雑草の肥料吸収による地力低下も懸念されるところで、加里や微量元素の大量収奪がなされるものと推測されている。

また、生活環境を悪変させ、耕地(国土)を荒廃させる無為な休耕に対する奨励金は、農業に対する過保護ではないかとの他産業からの批判も国民感情としての重要な意味を持っている。なによりも、農家自身のやり切れない気持ちは生産意欲の低下にそのままつながるものではなかろうか。

休耕の対策として、① 除草剤処理、② 耕起、③ 湛水代かき、④ 種子形成前の刈取り、⑤ 火入れ、⑥ 麦稈や黒マルチによる被覆などが考えられるが、収入が限定されている休耕田であるため、ほとんど実施されていない実状である。

2 岩手県における休耕農家の意向

転作は休耕より奨励金に格差があるため、実質休耕

は表示より多いものと推定され、1度も刈られない牧草畑や、播き付けされたまま放任されたダイズ畑なども見られる。

第3表 岩手県における休耕の理由
(昭和46.5岩手県米生産調整対策室)

理 由	面 積	比 率		
湿田のため	2,925 ha	33.6 %		
適作物がない	2,483	28.5		
労力関係	労働力不足	2,320	26.6	
	出稼が有利			15.1
	働き手が老令化			9.9
	病人が出たから			1.3
苗が不足	30	0.3		
その他	328	3.8		
合計	657	7.5		
合計	8,714	100.0		

休耕を余儀なくされている主因は湿田にある。第3表は項目設定上に問題があり、湿田でなく周囲からの浸水や停滞水による多湿、あるいは田越し灌漑など水利上の休耕などが「適作物なし」の欄に含まれている可能性がある。したがって、いわゆる多湿による休耕はもっと多いものであろう。

また、労力不足・出稼・老令化・病気の4項目は関連が大きく、その合計は26.6%となる。

要するに、多湿条件でも栽培が可能で、省力で出稼あとの老人や女子でも栽培できる作物が切望(88.4%)されていると言えるであろう。

第4表からは休耕を段階的に解消して行きたい意欲が読み取られ、牧草を含めた飼料作物に強い志向がある。ダイズを代表とする省力作物グループは減少方向で、応急的作物であることが理解される。

第4表 年次別転換に関する意向(45.7 岩手農試・単位ha)

年次	稲面作付積	休耕面積	他 作 目 へ の 転 作 面 積										地 目 変 更 面 積				
			豆類	牧草	飼料	野菜	タバコ	工芸作	雑穀	果樹	その他	計	宅地	畑地	山林	道路	計
現在	91,719	5,890	707	740	612	454	102	15	136		240	3,006	25		35	18	78
2~3年後	95,201	2,283	204	1,083	712	544	160	40	91	30	279	3,143	147	69	40	32	288
5~6年後	94,937	1,905	175	1,078	792	518	110	50	74	80	248	3,125	531	149	102	23	805

「わが国の耕地の現状」によれば、岩手県の水田は区画未整理が41%、排水不完全田が54%、用水不完全田が40%である。非かんがい期ですら地下水位70cm以上の水田が47%もあって、基盤整備の遅れを示し、多湿条件を裏付けている。

一方、多湿地で栽培可能な作物は非常に限定され、わけても水が飽和もしくは湛水条件での適応作物は極めて少なく、地域適応性・省力性・流通面を考えると普遍性は乏しい。

また、岩手農試技術部が普及所を通して行った調査では、大部分(88%)は転換田の耕盤破砕を行おうとしていない。流動的な情勢のなかで、水田として保全しておきたい意図のようで、多湿を解消するために水田としての機能が消失または著しく低下するならば、むしろ休耕してもよい、との考えもあるように思われるのである。

5 農家における役割

1 導入理由など農家の意向

県南3・県北3・県中5戸の水田ヒエ作付農家について各種調査を行ったが、導入理由は第5表のとおりである。11戸中9戸は多湿条件にあり、水口で稲が少収の場合はとくに有利である。

第5表 なぜ田ヒエを導入したかに対する回答 (46.9 岩手農試)

農家の意向	11戸中での農戸数(戸)
① 休耕より奨励金が多い。	5
② 休耕よりましである。	2
③ 休耕による荒廃とくに雑草対策。	4
④ 多湿なため他に適作物がない。	4
⑤ 水口用として良い(冷水調節)。	4
⑥ 省力で作り易い。	3
⑦ 確実に売れる。	1
⑧ 飼料として役立つ。	1

雑草化の恐れはないが、休眠性がノビエと異なることがその主因であって、多くの農家が水田で脱粒しても心配ないとしている。

2 導入可能条件と生産物の仕向

単作や米十畜産・米十タバコ・米十リンゴ・雑穀などとの複合経営など各種の形態の農家に導入されている。規模や労働関係の制約もないようで、出稼あとの女子が担当している場合も多い。既存の水田用農機具でよく、新規購入を要しないことも長所である。

ただし、11戸中9戸はヒエ稈を飼・敷料としており、収量(450~600kg/10a)・栄養価・嗜好とも優れ、家畜との結び付きはとくに高い。

子実収量は340kg位が見込まれ、販売が9戸で肉牛・小鳥の飼料自給各1戸となっている。また、1戸は青刈ヒエも栽培している。

6 栽培技術と問題点

1 標準技術体系(第6表)

研究はもとより組織的な指導もなされていないため、品種・栽培法ともにはなはだ慣行的であって、近接部落間でも大差がある。

県中部以南の育苗は露地畑様式でよく、田植機も使える(岩手農試47年成績)。また、代かき落水後の直播様式も可能で、青刈栽培に好適し著しい省力となる。

2 品種選択・栽培上のポイント

品種は白ヒエが小鳥の餌として40%くらい高価であり、農林・ヤリコ・ニギリなどが良質である。青刈用としては栃木1号などが優れるが、晩生なため採種用は早める必要がある。

稲の後の移植・稲刈前の収穫となるが、落水後収穫となる晩生であること、短稈、脱粒し難いことも望ましい特性である。

苗床は10a当たり13.2m²くらいで、保温資材を使う場合は早目に除覆し、15cm以上伸びたら葉先を切り捨てるとよい。他は水稻畑苗代に準ずるが、除草剤は検討を要する。

本田施肥量は稲の1/2くらいが適当のようで、m²12株・1株2本植が一般である。水管理は水稻に準ずるが、耐旱性強く配慮を要しない。

除草剤はM.O・サタンS・MCPが使えるが、スタム・グラサイドなどは危険と思われる。初期生育が旺

第6表 転換ヒエ作現行改善技術体系 (品種名 農林,

作業の種類		苗代			本				
		苗代様式	床作り	管理	耕起	施肥	代かき	田植	
栽培技術	技術内容 (耕種法)	畑苗代	①耕起 ②施肥均平 ③床作り ④播種被覆	①ビニール開閉 ②除去	①秋耕 耕深15cm ②畦畔 修理など	①堆肥運搬 // 散布 ②全肥施用 N -3.5 P ₂ O ₅ -8.9 K ₂ O -3.3	①荒代 ②クロヌリ ③植代 ④エブリかけ	①苗取 ②運搬 ③型付 50×17cm ④田植 1株2本位	
	実施時間 (適期の幅)		4月中旬	4下~6上	① 11~12上 ② 4下~5上	① 12~4下 ② 5上	5中~6上	5下~6上	
作業	使用農具		①耕耘機 ②耕耘機 トレーラー		①耕耘機	①耕耘機 トレーラー	①耕耘機 ③耕耘機	②耕耘機 トレーラー ③マンネ	
	組作業人員		① 1 ② 1 ③ 2 ④ 2	① 1 ② 2	① 1 ② 1	① 2 ② 1	① ② 1 ③ ④	① ② 1 ③ ④	
技術	10a当たり機械利用時間		① 10.7 ② 16.0		① 120	① 90	① 120 ② 60	② 13	
	10a当たり人力所要時間 (分)		a 66.9	b 22.7	① 120 ② 180	① 180 ② 20	① 120 ② 60 ③ ④ 130	① 90 ② 13 ③ 18 ④ 240	
10a当たり使用資材		13.2 m ² 当たり ビニール0.075 過石 2kg 苗代配合 3 // 竹 15本 種子 500g 白灯油 0.2 l		(坪 15合 4坪)	白灯油 3.3 l	厩肥 1t 白灯油2.3 l 複合磷加安 25kg 過石 15kg	白灯油 4.5 l	白灯油 0.3 l	
備考		13.2 m ² (4坪10a分)当たり作業時間 a作業 採穂手もみ 1人 30.0 (9~10月) 耕起人 1人 10.7, 施肥均平 1人 23.8 床作り 2人 0.8, 播種ビニール被覆 2人 14.4 b作業 ビニール開閉 1人 18.7 除去 2人 4.0 (乾燥時は灌水 1回くらい, 稲より早くはぐ)					肥沃地 効年度は 無堆肥 無金肥 倒伏対策 生ワラ, 鋤きこみでもよい。	水稻同様	稲にくらべ ① 1/3 ② 1/3 ③ 同じ ④ 1/2 伸びすぎの場合は上部を刈るかまたはネジ切る草丈 10~15くらいまでが適当

収量 340kg, ヒエワラ 450kg, 耕耘機と脱穀機利用)

田

除 草	追 肥	防 除	灌 排 水	刈 取	乾 燥	脱 穀 調 整	わ ら 処 理
①手 取 ②除草剤散 布			水 見	刈 取	島 立	①運 搬 ②脱 穀 ③袋づめ	ニオ積み
① 7上 ② 6中			6~8上	9中~9下	9中~10下	10下~ 11上	11上~ 11中
②手まき				鎌		①耕耘機 トレーラー ②動 脱	
①) 1 ②			1	1	2	① 2 ② 3 ③ 2	1
						① 30 ② 240	
① 240 ② 15			105	480	60	① 60 ② 720 ③ 10	30
サタンS 3kg						白灯油 6.9ℓ 麻袋 9枚	
MOや水中 MCPも使 用可能	生育不良の 場合は硫酸 などを少量 追肥(7月 上旬頃)	とくにない	落水8, 10 日稲より早 目が望まし い 水見1日お き3分	結束はワラ 稲刈前	地域により 低いハセに 立てかけて もよい	水稻の前に 終了 10aにつき 2回運搬	

盛で雑草被圧力が大きいから、中期以後は水稻より楽である。

病虫害は防除しないのが普通であるが、苗床でムギノミハムシの発生を見たら低毒性有機燐剤を使用し、本田ではアブラムシ・イネヨトウ・アワヨトウなど大発生に限りバイジットなどで防ぐとよい。

結束は稲わらを使うが、トモワラでもよく、10a 40~50の島立てか低い長木に立てかける乾燥法を行う。

脱穀は水稻機械でよいが、調製は立線のみではつながり穂などの補助手選を要する。万石(または千石)が最適であるが、4ミリ角の網を立線に入れ代えてもよい。

3 栽培上の問題点

水田ヒエに関する近年の研究はほとんどなく、機械化など近年開発された技術の応用はもちろん、基礎的な点でも不明なことが多い。畑地でも労力不足による荒廃が目立ちつつあるから、麦類の全層栽培に準じた方法を確立すれば補完的性格が一層活用できるであろう。

第7表 ヒエ作と他作物との生産費などの比較

(46年度東北地域技術連絡会議編「標準技術体系」10a当り円)

作物名 項目	野 菜		マ メ 類		雑 穀		米 (45年産)	
	夏 ト	秋 マト	夏 キ	秋 ユウリ	ダ イ ズ	ア ズ キ		ソ バ
所 得	181,664	192,849	11,420	16,603	7,070	14,897	52,625	
費 用 合 計	218,336	172,186	11,961	13,397	9,930	8,453	23,712	
粗 収 入	400,000	365,035	23,374	30,000	17,000	23,350	76,337	
所 得 率 (%)	44.9	50.3	49.7	55.3	41.5	63.8	68.9	
労働1日当り報酬	1,604	1,666	2,038	2,683	2,470	2,372	3,341	
稼動時間(時)	841	865	49	50	23	50	126	
機械利用時間(時)	83	57	9	18	12	18	13	
収 量 (kg)	6,333	5,000	260	150	170	3,375	540	
kg 当り 単 価	63.7	73.0	89.0	200.0	100.0	57.3	138.4	
備 考	岩手, 秋田, 福島の平均		東北6県均		秋 田	岩 手	今回試算 ヒエ 450 kg 4,000 円 加算	農 林 省 岩 手 統 調 国 産 物 1,611 円 加算

2 奨励金加算による比較

ヒエは冷水・瘦地などで安定しているからその収量を一定と仮定し、米の生産力水準を変えると、所得では米が9俵以下ならヒエが有利である。

次にヒエの価格を不定とし、米540kg・ヒエ340kgで比較すると、ヒエがkg 45円以上ならば所得で勝ることになる。もし、ヒエの生産力を不定とすると、7俵(37.5kg入)以上で9

俵。

一部岩手農試で検討はされつつあるが、緊急を要する技術的課題は次のとおりである。

- (1) 地域別・用途別適品種の選定と増殖
- (2) 田植機・収穫機体系の確立
- (3) 除草剤利用とくに初期除草剤の選定
- (4) 直播栽培体系確立(乾田直播または代かき落水播種をして後に湛水)
- (5) 反覆青刈利用体系の検討など

7 転作ヒエの経済性

1 生産費・所得などの比較

ヒエは近年小鳥の飼料として高騰しつつあり、良質の白ヒエであればkg当たり57.3円を見込むことができる(第7表)。

試算根拠は省略するが、ヒエは一口に言えば「湛水または多湿条件で栽培できるマメ」に近く、副産物が飼料・敷料として一層優れていることがあげられる。

俵の米に勝ることになる。

また、労働報酬は常にはるかに稲に勝っている。

3 労働

総労働力は約50時間を要し、豆類なみで米の1/3くらいとなる。省力で他作物との労働競合は少ないが、県北ではリンゴの除袋・収穫とヒエの調製がやや競合する。県南では夏秋トマトや夏秋キュウリの収穫管理・イチゴの定植とやや競合するが、調整が可能と思わ

れる。

む す び

水田の基盤整備は十分でなく、水利上の休耕は極めて多い。ヒエはこのような条件に好適した特性を持ち、子実は現実に販売され、または濃厚飼料として自給され、あるいは青刈・エンシレージ用(6~12t)として活用される。多くの弊害がある休耕より明らかに有利で、とくに水田としての保全が可能である。

その栽培は容易であって、省力、かつ安定している。奨励金加算での経済性は米に劣らず、とくに副産物は家畜に有用である。

また、集約作物との組合せ・兼業・出稼など土地労働の補完的活用もできる。

したがって、少なくとも奨励金が見込める50年ころまで、ヒエ導入による多湿休耕田の解消は当然考慮されてよい。

水稻のカドミウム吸収抑制に関する試験

第1報 水管理および諸資材の効果とカドミウム高濃度土壌の埋没位置に関する研究

西村 柁夫・黒 沢 諦・和 田 士
(宮城県農試)

1 ま え が き

昨今、重金属(Cd, Zn, Pb, Cu, As等)による土壌および作物汚染が社会問題として大きくクローズアップされてきたが、本県でもカドミウム、銅、砒素等による汚染問題が生じてきた。しかしこれまでこれら重金属の土壌集積、作物の吸収等については現象的にはとらえているものの、現実的な被害軽減対策はほとんどなされていないのが現状である。

そこで本試験はカドミウムの被害軽減対策の一環として、

- (1) 水管理効果に関する試験
 - (2) 汚染土壌の埋没位置に関する試験
 - (3) 石灰質資材の抑制効果に関する試験
 - (4) 燐酸質資材の抑制効果に関する試験
- 等を行なった。

2 試 験 方 法

- (イ) 供試土壌 宮城県雫沢町 灰褐色砂質壤土、土壌中Cd含量 0.1NKCl 3.32 ppm, HCl 3.73 ppm
- (ロ) 試験規模 ライシメーター(50×50×75cm) または^a/2,000ポット, 1区4連, 6株/ポット 3本植
- (ハ) 供試品種, ササニシキ, 移植5月25日, 出穂期8月15日
- (ニ) 施肥量 N(硫安), P(過石), K(硫加), 各3g/ポット
- (ホ) 分析方法 MIBK抽出, 原子吸光法

3 試験結果および考察

1 水管理効果に関する試験

区構成は

- (a) 分けつ期排水区: 7月9日より落水
- (b) 出穂期排水区: 8月17日より落水
- (c) 出穂10日後排水区: 8月27日より落水
- (d) 出穂20日後排水区: 9月7日より落水
- (e) 全期湛水区

の5区を設け、各生育期別に稲体のカドミウム含量を調べ、第1表に掲げた。その結果、排水しなくとも初期生育段階で相当のCd吸収がみられる。排水の影響をみると、最高分けつ期における排水の影響が最も大きく、生育全期を通して、ワラ、玄米とも非常に高い

第1表 カドミウム吸収量(ppm)

時期 区名	7.20	8.13		9.9		収 穫 物			
		葉身	その他	葉身	鞘稈	穂	茎葉	玄米	屑米
1. 分けつ期排水	1.40	0.82	10.17	2.30	22.62	4.22	16.95	1.67	3.05
2. 出穂期排水	0.81	0.06	0.40	1.33	6.67	1.07	6.52	0.96	0.10
3. 出穂期10日後排水	0.73	0.16	0.42	0.43	1.08	0.21	1.20	0.37	0.20
4. 出穂期20日後排水	0.48	0.16	0.23	0.14	0.20	0.10	0.84	0.11	0.10
5. 全期湛水	0.34	0.01	0.46	0.15	0.54	0.13	0.43	0.13	0.28