

# 麦の全面全層播栽培法に関する研究

## 播種深度が麦の生育・収量におよぼす影響

桐原 三好・岩瀬 一行・間谷 敏邦

### I 緒 言

著者の一人桐原は1961年より畑作麦類を対象として動力機械を利用した機械化栽培法の研究に着手した。この研究の目標は当時普及し始めたばかりの小型トラクタ用施肥播種機および大型トラクタの特徴を活用した新しい栽培法を確立することである。本研究はこの研究の一環として乗用トラクタを基幹とする畑作麦の全面全層播栽培法について行なわれたものである。

一般に、畑において広く実施されている機械化栽培体系の一つである全耕ドリル播においては、耕起・碎土・整地・均平などを良好にし、圃場の清潔度を高くしていない場合には施肥・播種の精度がいちぢるしく低下するので、これら作業に多くの時間を要している。したがって、この部分が作業負担面積の拡大を規制し、機械利用経費を大きくする要因になっている。<sup>1)2)</sup> そのため、耕耘作業の精粗にあまり影響されず、しかも、作業の容易な播種法が要望された。これに対応する技術として耕耘しながら播種する栽培法が考えられた。この方法には部分的に耕耘する部分全層播法と全面を耕耘・播種する全面全層播法とがある。前者については主として水田裏作麦の省力多収栽培法として開発、実用化されたが、後者についてはその成積は少ないようである。

著者らは1963年に24馬力トラクタとコンバインを基幹とする全面全層播栽培法について検討したところ、作業時間および収量の面でかなり期待しうる結果を得ることができた。この場合、播種深度の個体間変異が予想外に大きく、麦の生育は播種の深さを増すにつれて劣り、初期生育において播種精度の高い手播に比べて生育変異の

大きいことが認められた。したがって、立毛均整度の攪乱された場合に個体間に現われる生育相の変化と、その個体間の変異を最少限に止め得る技術の可能性について明らかにすることは生育均整化を図る上からも重要であると考えられる。

本報告は、以上のような視点から、播種深度の異なる麦株の生育状況を明らかにして適切な種子の分布状態を検出するため試験を行なったので、その概要をここに報告することにした。

終りに、本研究の遂行にあたり終始ご指導を載いた茨城農試畑作経営部長高島彰氏ならびにご校閲を賜った農林省農事試験場畑作部作業体系第二研究室長一戸貞光博士に感謝の意を表する。

### II 材料および方法

試験は1および2について行なわれた。

(試験1) この試験では、播種深度が麦の生育・収量におよぼす影響とその機構を明らかにしようとするものである。大麦ドリルムギを供試し、播種の深さを1, 3, 5, 7, 10cmの5段階の試験区を設け、1区100粒の2区制として11月7日に播種した。なお、施肥量はa当り  $N1.3kg$ ,  $P_2O_5 1.6kg$ ,  $K_2O 1.2kg$ , 消石灰20kgとした。

(試験2) この試験では試験1の実証を兼ねて群落を構成する個体の生育が播種深度の差によってむらが生じた場合の生育・収量におよぼす影響を検討しようとするものである。大麦ドリルムギを供試し、第1表に示すような試験区の構成とした。なお参考として条間20cmのドリル播区を設けた。試験操作は全面全層播において

第1表 試験区 の 構 成

試 験 区	備 考
1. 平畦区(畦をくずし平らにした)	1) 各試験区とも落花生圃場において、それぞれの畦を作った。
2. 半高畦区(畦の高さ6~8cm)	2) 播種期 11月6日
3. 高畦区(畦の高さ15~16cm)	3) 播種量(a当り) 全面全層播 1.13kg      ドリル播 0.8kg
4. ドリル播区	4) 施肥量(a当りkg) 全面全層播 $N1.3$ , $P_2O_5 1.6$ , $K_2O 1.2$ ドリル播 $N1.0$ , $P_2O_5 1.2$ , $K_2O 1.0$
	5) 本文中における山側, 谷側とは 模式図に示すような位置をさす



は、人力で全面に肥料および種子を散布した後に、ハノマ-グ24PS車輪型トラクタのロータリー（花型爪）で耕深約5cmに攪土耕した。参考区のドリル播は条間20cmに作条した後人力で施肥・播種を行なった。

### Ⅲ 試験結果

試験1 播種深度が麦の発芽および生育・収量におよ

#### ぼす影響

1 発芽注)におよぼす影響

播種深度と発芽との関係は第2表に示すように、播種の深さを増すほど発芽はおくれ、不整であった。発芽歩合は播種の深さが1~5cmの範囲では差は認められなかったが、7cm以上になると急激に低下した。なお、地表に発芽しない個体について掘出して調査した結果、深

第2表 播種深度と発芽および苗立歩合との関係

調査月日 および項目	発芽の推移 (本)						正常発芽		黄変して地表に出ないでとぐろを巻いているもの		不発芽		枯死株		苗立 本数	苗立 歩合 %
	11月 17日	19日	20日	22日	24日	27日	播種粒 数対 する比 %	播種粒 数対 する比 %	播種粒 数対 する比 %	播種粒 数対 する比 %	3月 2日	3月 29日	計			
播種 深度 cm							本	%	本	%	本	%	本	%	本	%
1	64	90	92	92	92	92	92	92	0	0	8	8	21	0	21	77.1
3	3	59	70	76	91	94	94	94	1	1	5	5	2	0	2	92
5	0	13	45	83	87	93	93	93	2	2	5	5	0	0	0	93
7	0	0	0	9	29	58	58	58	33	33	9	9	0	6	6	52
10	0	0	0	1	11	41	41	41	47	47	12	12	0	7	7	34

播になるほど発芽または発根はしているが、鞘葉が地上に抽出できず、地中にもぐったまま枯れてしまう個体（いわゆるとぐろを巻いた個体）の多いことが認められた。苗立歩合は、播種の深さが3cmより浅播の場合には霜柱の被害をうけて枯死株が冬期間に出現したのに比して、7~10cmの深播では節間伸長開始頃に枯死株が出現し、それぞれ苗立歩合は低下した。

注) 地表面に芽が出た状態を調査基準では発芽と呼んでいるので、これにしたがって発芽とするが、正しくは出芽というべきであると考えられる。

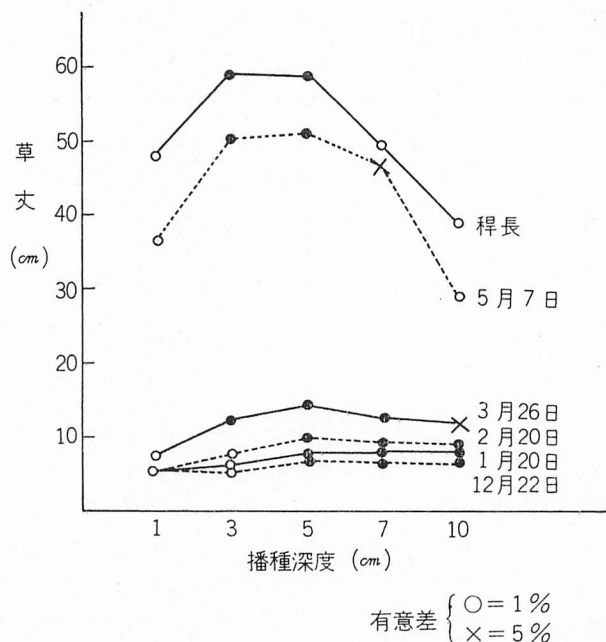
2 生育におよぼす影響

播種深度が生育ステージにおよぼす影響は第3表に示すように1cm区では霜柱の被害によって中期以降の生育

第3表 生育ステージの比較

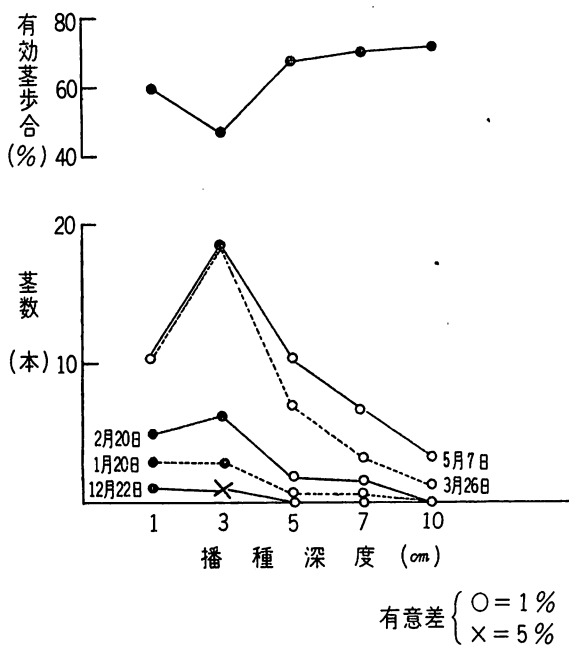
調査項目	出穂始	出穂期	出穂揃	成熟期	登熟日数
播種深度 cm	月日	月日	月日	月日	日
1	5.6	5.13	5.18	6.20	38
3	4.30	5.7	5.13	6.15	39
5	4.27	5.6	5.12	6.15	40
7	4.27	5.6	5.18	6.16	39
10	4.30	5.8	5.18	6.18	41

が抑制されたため出穂、成熟期は最もおそく、また3cm以上の深さでは深播になるほどおくれる傾向が認められる。草丈の伸長状況は第1図に示すとおりであるが、播種深度間の差異は2月下旬頃から現われ、出穂、成熟期においては顕著な差異が認められる。とくに、1cmおよ



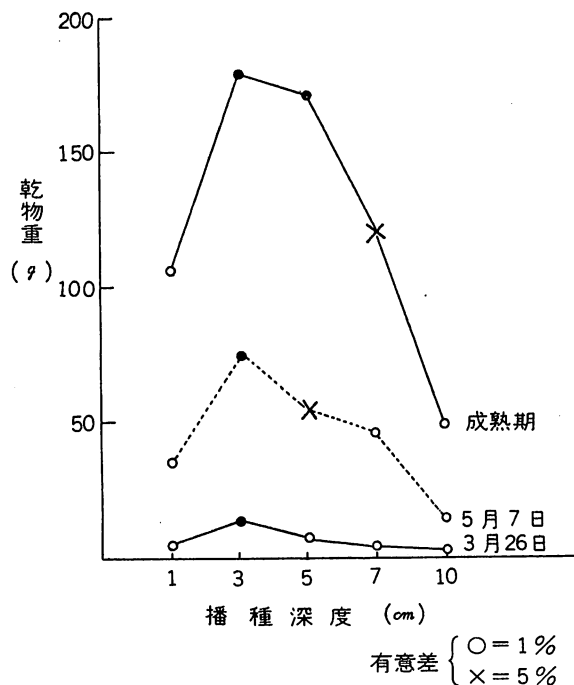
第1図 草丈伸長経過

び10cm区は最も劣った。(なお、曲線中の累符号は各区間の有意差を表わしたものである。以下の図中の符号も同じ)一株当り茎数増加の推移は第2図に示すように、茎数は草丈よりも区間差が大きく、生育の初期から播種深度の影響が認められる。すなわち、深播になるほど分

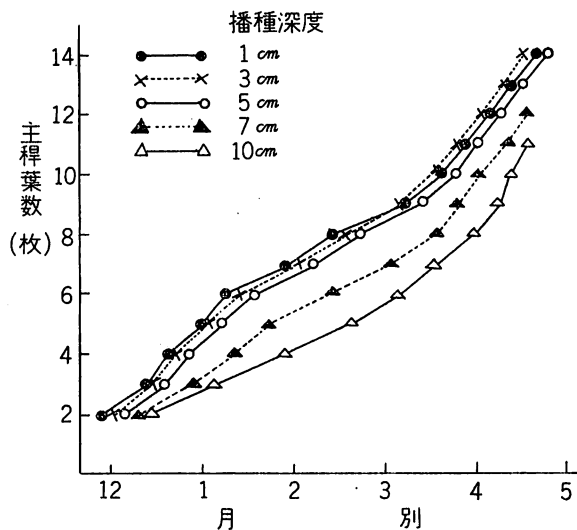


第2図 茎数増加の推移と有効茎歩合

げつの発生時期がおくれ、各調査時期とも本数は著しく少なかった。また、1cm区においては、発芽が早い関係から生育初期の茎数は他区に比して優る傾向にあるが2月下旬頃から茎数増加率は低くなる傾向がみられる。播種の深さと分げつの発生様相との関係は(成績省略)浅播(1~3cm区)においては幼芽鞘の分げつと第1葉節からの分げつの発生がみられるが、5cm以上の深さでは深播ほど幼芽鞘の分げつは全く認められず、第1葉節からの出現も少なかった。さらに、深播になるほど二次分げつの発生も少なかった。分げつ期の草型は著しく異なり、浅播では扇状型、深播では直立型の草状を呈した。有効茎歩合は茎数の多い3cm区において低下している以外は深播になるほど高い数値を示した。乾物重の推移は第3図に示すとおり、一株当り茎数増加の推移と同様の傾向が認められ、3cmを最高にしてそれより浅播ならびに深播になるほど生育量は劣った。主稈の出葉速度および出葉数を1区について10株調査した結果は第4図に示すとおりである。下位葉の出葉速度は深播になるほど非常に遅れることが認められたが、3月中旬以降の上位葉の出葉速度の差は小さくなった。主稈葉数は1~5cmの



第3図 乾物重の推移



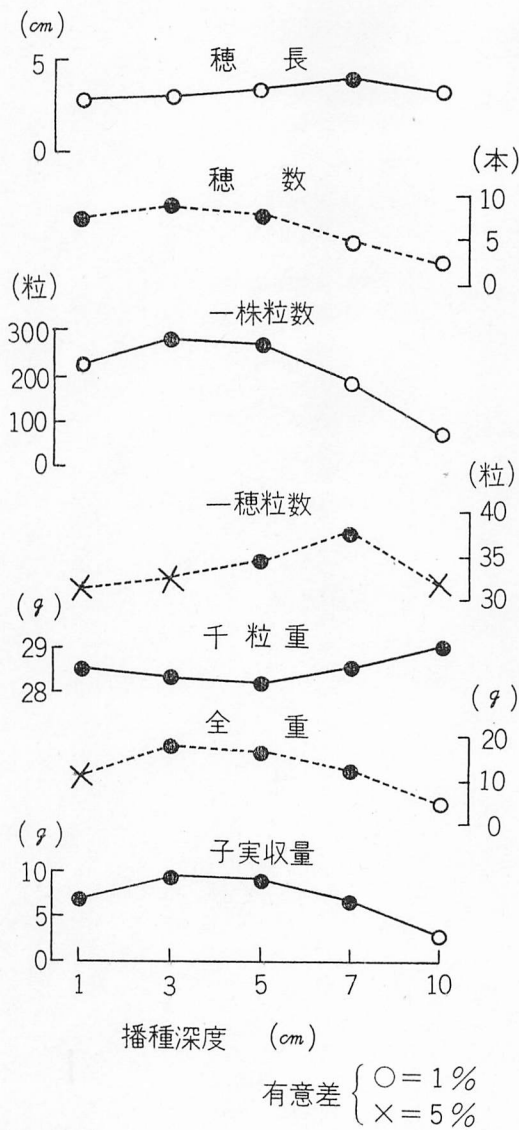
第4図 主稈葉の出葉経過

播種深度内では差異が認められなかったが、これ以上の深播になると主稈葉数は減少した。

### 3 収量構成要素および収量におよぼす影響

収量構成要素および収量について一折して表示すると第5図のとおりである。

まず、収量構成要素についてみると、穂数は茎数と正の関係を有し、有効茎歩合が低くても発生茎数の多かった3cm区が一番多く、深播になるほど減少した。平均一穂粒数については、10cm区を除いては深播になるほど多



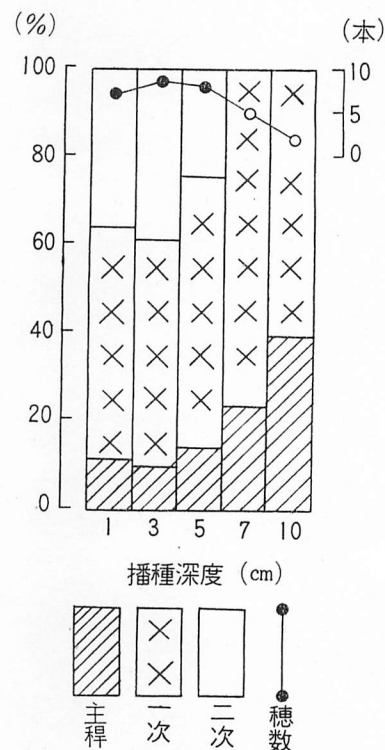
第5図 収量構成要素および収量 (1株当り)

くなる傾向が認められるが、一株当り粒数では3cm区を最高にして深播になるほど減少している。1cmおよび10cm区を除けば穂数と平均一穂粒数とは負の関係にあり、一株当り粒数とは正の関係が認められる。1000粒重は穂数の少ない深播区において若干重い傾向が認められる。

収量においては、1000粒重に大差がなかったので、一株穂数と同様の傾向を示し、3cm区において一番収量が高く、3cmより深播になるほど収量は減少した。また、全重は収量と全く同様の傾向を示した。

(4) 穂数の次位別構成ならびに節間伸長状況

穂数の次位構成割合は第6図に示すように、穂数の多い浅播ほど2次の構成割合が高くなっており、播種の深



第6図 穂数の次位別構成

さが7cm以上になると2次分けつの発生は極めて少なく発生する時期がおくれるために有効茎は認められなかった。穂数の節位別構成は深播では浅播より1~2節上位に移動していることが観察された。これらによって深播となる場合に穂数の減少を招来したものと考えられる。

主稈の節間伸長状況を調査した結果(成績省略)によると3cmおよび5cm区の各節間長は他の処理区の節間長に比較して長く、中期以降に生育の良好であったことがうかがわれる。

試験2 畦の高低が種子の分布および生育収量におよぼす影響

1 作土内の種子の分布

全面全層播された種子の作土内の分布は第4表に示すとおりである。すなわち、平均播種深度は畦の高さが高くなるにしたがって深くなり、個体間の変異係数(以下

第4表 種子の層位別分布

試験区	層位別				平均播種深度 (cm)	播種深度の変異係数
	0~3 cm	3.1~5 cm	5.1~7 cm	7.1cm以上		
1. 平畦区	47.3	37.8	9.4	2.4	2.8	16.9
2. 半高畦区	28.3	41.7	17.3	4.3	3.7	20.3
3. 高畦区	19.9	30.4	28.1	11.6	4.7	28.5
4. ドリル区	71.2	23.4	4.4	0	2.8	15.3

CVと  
ついて  
種子の  
50%の  
るが、  
し、高  
められ  
以上の  
みると  
谷側  
る広中  
人力に  
以上か  
層播に  
播さお  
違いは  
栽培法  
2  
発ま  
と関係  
示しけ  
れ、ま  
地上の

試  
1.  
2.  
3.  
4.  
注  
てみ  
区で  
られ  
10~  
とく  
播種  
きが  
全

麦の全面全層播栽培法に関する研究

CVという)は大きくなる傾向が認められる。層位別については、ロータリーによって攪土耕される耕深範囲に種子の分布が認められ、平畦区では0~3cmの表層に約50%の種子が分布し、5cm以下になると急激に少なくなるが、畦が高くなるほど種子は表層より下層に多く分布し、高畦区においては深さ7cm以上の種子が10%前後認められる。ロータリー耕された場合の種子の垂直分布は以上のとおりであるが、水平分布(成績省略)についてみると、畦が高くなるにしたがって種子の分布は作条の谷側(畦間の部分)に多くなり、いわば慣行栽培における広巾播に類似の播種様式となった。なお、ドリル播は人力によって播種したものであるが、種子の分布は70%以上が表層に分布し、播種深度の個体間のCVも全面全層播に比較して小さかった。施肥播種機を用いてドリル播された種子の分布も本試験の結果と本質的には大きな違いはないと考えられるので、このような種子の分布は栽培法の差異によるものであろう。

2 発芽および生育・収量

発芽の様相は第5表に示すように作土内の種子の分布と関連し、平畦区はドリル播とはほぼ同様な発芽の推移を示したが、畦が高くなるにしたがって深播の影響が現われ、発芽はおくれ、発芽または発根はしているが鞘葉が地上に抽出できないで地中にもぐったままで枯れてしま

第5表 発芽歩合の推移

試験区	調査月 日と項目						地中 枯死 株	苗立 歩合
	11月 17日	19日	20日	22日	24日	27日		
1. 平畦区	19.8	57.5	83.2	93.5	99.0	100	5.1	190.7
2. 半高畦区	13.8	48.3	69.8	81.5	94.5	100	8.7	87.9
3. 高畦区	6.3	25.5	42.6	74.0	80.5	100	11.0	84.9
4. ドリル播区	10.5	62.0	82.0	98.2	100	100	1.0	94.5

う個体(いわゆるとぐろをまいた個体)が多く認められた。苗立歩合については平畦区では地表面から発芽した個体が10%前後みられたので、これら個体は冬期間に霜柱の被害をうけ、また、高畦区では深播の影響によって苗立歩合はドリル播に比較して低下した。いま、初期生育(1月20日調査)について草丈および茎数の個体間のCVを求めてみると(成績省略)、草丈では7~16%、茎数では7~14%のごとくCVは小さかったが、種子が表層から下層まで分布し、発芽の不揃であった高畦区ほど大きくなる傾向が認められた。このことは畦が高くなるほど深まきとなり、群落を構成する個体の生育にむらを生じたことを示すものである。

成熟期における諸形質および収量調査の結果は第6表に示すおりである。まず、成熟期における諸形質につい

第6表 成熟期における諸形質および収量

調査項目 試験区	1 株 当 り				m <sup>2</sup> 当 り 穂数	a 当 り			1000 粒重
	稈長	穂長	穂数	穂重		稈重	子実重	貯重	
1. 平畦区	cm %	cm %	本 %	g	本	kg	kg	kg	g
2. 半高畦区	50.6(16.0)	2.6(18.7)	4.4(36.0)	3.2	942	60.3	44.2	1.0	25.3
3. 高畦区	53.3(13.9)	2.8(15.8)	4.9(40.0)	3.5	1052	70.4	47.1	1.2	25.3
4. ドリル播区	53.9(11.9)	3.0(14.3)	3.7(59.2)	3.6	915	61.5	42.2	1.2	25.6
	57.3(7.0)	2.7(14.4)	5.0(36.2)	3.7	872	50.7	44.2	1.2	25.4

注) ( )内は変異係数を示す。

てみると、冬期間に霜柱の被害はなはだしかった平畦区では他の処理区に比較して各形質とも劣る傾向が認められる。これら形質の個体間のCVは稈長、穂長では10~18%で小さかったが、穂数では著しく大きくなり、とくに高畦区において顕著である。子実収量については播種深度の個体間変異が大きく、個体の生育のむらが大きかった高畦区では穂数が減少し、収量は最も劣った。

IV 考 察

全面全層播栽培の特徴は全層播法に準ずるが、全層播

法と異なる点は、作条を作らずに麦個体を圃場全面に均等配置させる様式である。麦個体を均等配置に近づけて光をよりよく利用する群落構成とすることは収量を上げる上から好ましい様式といえる。事実、全面全層播栽培の収量性は他の多条播栽培よりも高く、慣行栽培に対比して40~60%前後増収する結果が報告されている<sup>3)4)</sup>。

しかし、試験2でも明らかのように、耕種条件によって異なるけれども、全面全層播栽培における種子の分布は地表面から10cm前後の深さにおよび、群落を構成する個体の生育がむらになり、収量にまで影響をおよぼし

た。この原因については、播種深度の個体間変異が大きく、深播によって分げつの発生が抑制され、単位面積当りの穂数が減少したためであると考えられる。個々の立毛株が極めて整った生育状態を示すためには播種深度を一定に保つ必要がある。このような耕種操作を確立する前提として生育・収量面から播種深度の許容範囲を明らかにする必要がある。

播種深度が麦の発芽および生育・収量におよぼす影響については、古川ら<sup>5)</sup>、安間ら<sup>6)</sup>、田辺ら<sup>7)</sup>、農事試<sup>4)</sup>などの報告があるが、主として発芽および増収を中心として試験が行なわれたものが多く、生育を追跡して影響の現われる時期、形質およびその機構等の点については必ずしも十分とはいえなかった。

播種深度と麦の発芽および生育・収量との関係では、深播ほど発芽はよく、発芽、苗立歩合ともに低下した。生育および収量は1cmの浅播では初期から中期にかけて生育は旺盛で、草丈は長く、茎数は多くなったが、後期生育は劣り、穂も小さくなり、収量は劣った。7cm以上の深播では初期生育が悪く、草丈は短かく、分げつの発生節位が上昇し、茎数および穂数は著しく少なくなり、収量は最も劣った。3cmおよび5cmの深さでは両者の中間的生育相を示し、穂数が多く、子実重は最も多かった。いま、本試験の結果の範囲から播種の深浅が収量に影響する機構の一端を想定してみると、深播になるほど、種子と分げつ節位との間が伸長し地中茎を形成するが、分げつ節位の深さにはほとんど差異は認められなかった。しかし、幼芽鞘および第1葉節からの分げつの発生が著しく抑制され、穂数の減少をきたしてくる。これが減収する場合の直接的要因で、平均一穂粒数、1000粒重などの穂数決定期以降に成立する要素は、第5図からも明らかなように、播種の深浅によるよりも穂数の増減に伴う一種の補償作用であると考えられる。すなわち穂数と収量との関係からみて、収量構成に必要な穂数を確保できるかどうかによって収量は一次的に決定され、穂数確保後は播種の深浅による影響は消失し、その後は栄養状態によるものと考えられる。また、極度の浅播(1cm)の場合には、発芽および初期の生育は良好であったが、冬期間の霜柱の被害およびその後の乾燥の影響をうけて、養分吸収が阻害され、穂数および一穂粒数が劣り、減収した。

播種の深さはどのくらいが最適かということは品種<sup>8)</sup>栽培環境<sup>9)</sup>など諸条件との対応関係によって多少異なるであろうが、生育均整化の面からみて最適播種深度は3~5cmと考えられる。

したがって、全面全層播栽培においては3~5cmの層位に大部分の種子が分布することが望ましいし、そのような機械利用方式を明らかにする必要がある。種子の分布を左右する条件としては(1)トラクタの耕進速度、(2)ロータリーの爪の型式、(3)耕深、(4)土質あるいは、(5)夏作物収穫跡の畦の形状などがあげられる。このうち(5)の条件は種子の分布に最も影響をもたらす、畑における全面全層播栽培の適用範囲を規制するものと考えられる。そのため人為的に畦の高低をかえた作条を作り、ロータリー耕した場合の種子の分布および群落を構成する個体の生育がむらになった場合の生育、収量におよぼす影響を検討したのが試験2である。その結果は試験1の結論を圃場において実証したといえよう。すなわち、トラクタのロータリーで攪土耕を行なう場合、種子は攪土耕される耕深範囲に分布し、平畦の条件では種子の発芽にはほぼ好適な播種深度が保たれたが、畦が高くなるほど飛散土は作条の谷側(畦間)へ移動し、しかも覆土は山側に薄く、谷側に厚くなるため、種子は表層より下層に多く分布し、3~5cmの層位の分布割合は低くなる。そのため、畦が高くなるほど播種深度および初期生育の個体間変異が大きくなった。収量性では、平畦の条件であれば、地表面近くから発芽した個体が10%前後認められたために冬期間の霜柱の被害をうけて後期生育が劣り、また、高畦の条件下では深播の影響が現われ、発芽、苗立歩合が低下するとともに穂数が少なくなり、収量は低下した。したがって、群落を構成する個体の生育にむらを生じ、その度合いが大きい場合には収量にまで影響をおよぼすことが明らかになった。なお、畑においては夏作物の種類が多く、夏作物収穫跡の畦の形状、圃場の清潔度は多種多様であるが、畦の高低のみについて全面全層播栽培が適用できる範囲を本試験の結果から想定すると、畦の高さが5~8cmの圃場までは圃場を均平にすることなく全面全層播栽培は適用できるものと考えられる。

## V 摘 要

本試験は麦の省力多収栽培法の一つとしての全面全層播栽培について、生育均整化の技術を確立する前提として、播種深度が麦の生育・収量におよぼす影響とその機構を明らかにしようとして実施した。大麦ドリルムギを用い、播種深度を1~10cmの範囲で5段階として検討を加え、次のごとき結果が得られた。

1. 播種深度と麦の生育・収量との関係では、1cmの浅播の場合には初期から中期にかけて生育は旺盛で、草丈は長く、茎数は多くなったが、後期の生育において劣

文 献

り、穂も小さくなって減収した。7 cm以上の深播では、初期生育において不良で、分けつの発生節位が上昇し、幼芽鞘および第1葉節からの分けつの発生が抑制されるため、茎数および穂数は著しく少なくなって収量は最も劣った。しかし、穂が大きく、稔実も比較的良好であった。3～5 cmに播かれたものは、両者の中間的生育相を示し穂数が多く、子実重は最も多かった。

2. 本試験の結果から播種の深浅が収量に影響する機構をほぼ明らかにした。

3. 播種の深さについては、栽培条件によって異なるが、生育均整化の面からみて最適播種深度は3～5 cmで5 cm以上の深さになると悪影響が認められた。

4. 全面全層播栽培における種子の分布は畦の高低によって大きな差異を生じ、平畦の条件では表層(0～3 cm)に多く種子は分布するが、畦の高さが高くなるほど表層より下層(5～10 cm)に多く分布し、播種深度、初期生育の個体間変異が大きくなり、立毛均整度が攪乱されて減収することが認められた。

- 1) 茨城農試畑作経営部：冬作栽培試験成績書(1965)
- 2) 農事試畑作部：大型機械化の経営的評価に関する考察(1963)
- 3) 農林省水産技術会議事務局：麦多条播栽培研究集録(1964)
- 4) 農林省農事試験場：農事試験場年報(1963)
- 5) 古川太一・小池博：水田裏作条件下における麦の深播と発芽との関係，中国農業研究，9，7～9(1958)
- 6) 安間正虎・後閑宗夫・四方俊一・岐部利幸：麦類のドリル播栽培法に関する研究 農事試研報，2，23～44(1962)
- 7) 田辺一・伴野達也・来田茂・川崎健：麦の多条播栽培における機械の適応性について，四国農試研報，8，81～88(1963)
- 8) 東京農試：冬作栽培試験成績書(1963)
- 9) 農事試畑作部：畑作改善試験成績書(1963)

# 酒米の栽培法に関する研究

萩谷 俊雄・友部 弘道

## I 緒 言

茨城県内において消費する酒米は昭和39年度には好適米23,075俵、かけ米113,691俵あわせて136,766俵に及んでいる。このうち県内生産による自給率は、かけ米が83.7%で大部分を占めるに反し、好適米は僅かに6.3%にすぎない。したがって好適米の入荷時期の不安定や申込全量の入手困難等の障害が多く、業者間に好適米県内自給の要望が強い。

本県においては昭和31年度八反十号、白菊、信交190号等が好適米として指定され、とくに八反十号は醸造結果も良好であったが、栽培指導の不徹底のため減量をたどりついに消滅した。その後昭和33年度から筑波町周辺に「竹田早生」が試作されたが、長稈にすぎ、かつ脱粒しやすい等の欠点がありまた種子は生産地から毎年取寄せる必要があるとされたためその作付が進展しなかった。

元々良質な好適米の生産には、適地、および適品種の選定と、適切な栽培管理とが重要なことは当然であるが本県においては従来これらの問題について一連の検討が少なく、県内自給の可能性についての見透しも明らかにされていなかった。したがって筆者等は好適米の自給を目標に昭和36年以降試験を実施した。

本報告は酒米品種選定試験と、これによって選出された「改良雄町」の栽培法試験とよりなり、最後に、これら試験の結果から設定した耕種基準を付記した。

この研究を行なうにあたり、種子の配布をいただいた各県農試、および酒米としての判定を賜った茨城県醸造試験所に対し深甚の謝意を表す。また前種芸部長飯塚安司氏には貴重な御助言を、また元研究生田口晏司氏および常陸太田地区、筑波地区両農業改良普及所の職員の方々には格別の御協力をいただいたことを付記し謝意を表す。

## II 本県における酒米好適品種の選定試験

### 1 材料および方法

酒造用好適米としては、玄米の千粒重、心白程度および収量性が最も重要であるが、さらに実用上栽培の難易等も重要なので、主としてこれらの諸形質について適品種を選定しようとした。

#### (1) 適品種選定試験

供試材料および取寄先は第1表のとおりである。これらの品種につき昭和36~39年の4箇年にわたり水戸において一般形質の比較を行ない、醸造上の特性については醸造試験所に分析を依頼した。

#### (2) 心白米歩合の変動に関する試験

前記試験に供試した材料中○印を附した9品種について、昭和36年より3箇年にわたり各産地玄米と水戸産玄米との比較を行なった。この場合、水戸に供用した種子は毎年産地より取寄せたものであり、この両地ともそれぞれの標準耕種法によった。

心白の判定はそれぞれの品種の完全粒について肉眼観察によって行なった。

第1表 供試材料および取寄先

供試材料	取 寄 先	備 考
たかねにしき	長 野 農 試○	○印心白米歩合の調査に供試品種と取寄先
山 田 錦	岡 山     "     ○	
竹 田 早 生	"     "     ○	
雄 町	"     "     ○	
みきにしき	"     "     ○	
改良八反流	島 根     "     ○	
改良雄町	"     "     ○	
兵庫雄町	奈 良     "     "	
6-4-2-2	埼 玉     "     "	
16-2-4-4	"     "     "	
改良信交	秋 田     "     ○	
京の華	栃 木     "     "	
八反十号	広島農試吉舎支場○	
北陸12号	石 川 農 試	
五百万石	新 潟     "     "	
1-16-6	当     場     白菊より系統分離	
1-9-2	"     "     "	

## 2 結果および考察

### (1) 適品種選定試験

玄米千粒重と心白の発現に選択の主眼をおき、次いで収量性および熟期を考慮して品種の選定を行なった結果有望と認められたものは「竹田早生」「改良雄町」「京の華」「五百万石」「6-4-2-2」等であった。このうち「京の華」「五百万石」「6-4-2-2」は現地において早生にすぎずイネカメムシや雀害の危険が多



く、「竹田早生」は脱粒しやすくかつ心白発現が不十分で、結局、「改良雄町」が最もすぐれていた。(第2表) 「改良雄町」は「竹田早生」に比し出穂では5日、成熟期では10日おくれる晩生種で、稈長、穂長等には大差は

ないが穂数がやや多い穂重型品種である。

倒伏は「竹田早生」程度かやや弱く、葉いもち、首いもちは共に竹田早生程度で、一般品種の中ではやや弱い方である。

第2表 酒米品種選定試験成績

品 種 名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	m <sup>2</sup> 当穂数 (本)	障 害 の 多 少				a 当収量(kg)		玄米重 比 (%)	玄米千粒重 (g)	心白米歩合 (%)
						葉いもち	首いもち	紋枯	倒伏	藁	玄米			
たかねにしき	7.30	9.8	91	19.4	14.1	△少	△ビ	△ビ	△中	54.6	54.6	100	23.0	22.3
山 田 錦	8.26	10.12	100	19.4	18.4	△中	△ビ	△ビ	△多	94.0	46.0	90	26.5	59.4
竹 田 早 生	8.16	9.24	101	21.0	11.6	△中	△ビ	△ビ	△中	67.5	38.9	77	25.7	57.7
雄 町	8.30	10.18	115	21.3	14.1	△中	△ビ	△ビ	△多	94.7	41.0	81	25.3	29.7
みきにしき	8.25	10.10	102	18.8	16.7	△中	△	△	△多	92.0	41.8	79	27.0	57.2
改良八反流	8.16	9.24	114	21.1	13.4	△少	△ビ	△	△多	84.2	48.9	95	25.4	70.4
改良雄町	8.22	10.5	102	21.4	16.7	△中	△	△	△多	87.1	45.1	88	25.6	94.0
兵庫雄町	8.25	10.13	106	23.1	12.6	△中	△	△ビ	△多	91.0	43.7	86	24.6	47.2
6-4-2-2	8.1	9.11	70	18.7	17.5	△中	△ビ	△中	△ビ	50.7	48.3	95	26.0	64.8
16-2-4-4	8.6	9.15	74	20.3	14.7	△中	△少	△中	△少	54.0	52.0	102	25.7	50.3
改良信交	7.29	9.12	93	20.1	13.3	△ビ	△ビ	△	△少	53.5	46.9	91	23.7	58.4
京の華	8.4	9.14	100	20.5	12.7	△少	△少	△中	△	61.5	44.5	88	26.1	77.4
八反十号	8.15	9.22	106	20.4	12.7	△	△ビ	△ビ	△多	75.2	46.5	91	24.6	60.8
北陸12号	8.1	9.6	83	21.1	12.5	△少	△少	△中	△	55.6	43.7	86	23.7	10.0
五百万石	7.29	9.7	84	20.0	14.7	△少	△少	△中	△少	49.0	45.7	89	25.2	58.7
1-16-6	8.18	9.28	89	20.5	18.4	△	△少	△少	△多	79.3	47.5	87	27.8	74.5
1-9-2	8.17	9.28	89	20.7	20.7	△	△少	△少	△多	86.0	42.6	84	27.0	83.9
参考農林29号	8.16	9.26	92	20.5	18.6	△ビ	△中	△少	△少	80.4	51.3	—	21.4	—

注：昭和36, 37, 38, 39, 4ヶ年平均普通栽培，農林29号は奨励品種決定本試験成績

第3表の1 改良雄町の現地試験成績 (常陸太田市)

品 種	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	m <sup>2</sup> 当穂数 (本)	障 害 の 多 少				a 当収量(kg)		玄米重 比 (%)	玄米千粒重 (g)	心白米歩合 (%)
						葉いもち	首いもち	縞葉枯	倒伏	藁	玄米			
改良雄町	8.23	10.10	103	22.2	319	無	無	微小	無	—	48.1	107	26.0	99.0
竹田早生	22	7	107	21.2	245	無	無	微	無	—	45.1	100	25.9	33.3

注：昭和38年，沖積地，砂壤土，正方形植，長方形植平均

第3表の2 改良雄町の現地試験成績 (筑波町)

品 種	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	m <sup>2</sup> 当穂数 (本)	障 害 の 多 少		a 当収量(kg)		玄米重 比 (%)	玄米千粒重 (g)	心白米歩合 (%)
						紋枯	縞葉枯	藁	玄米			
改良雄町	8.25	—	108	21.4	303	微	微	54.8	46.9	110	24.9	95.3
竹田早生	20	—	104	20.6	249	少	微	54.8	42.7	100	24.4	27.0

注：昭和38年，沖積地，埴壤土，基肥区，追肥区平均

玄米のため乾燥お後述す少なく，玄米千粒(2)心第4表

品

たかね山竹田雄みき改良改良八反

品

たかね山竹田雄みきに改良八改良八反

千粒重米歩合(%)

酒米の栽培法に関する研究

玄米の品質は極めて良く、心白は鮮明で大きい。このため乾燥には特に留意しないと胴割れの危険が伴う。なお後述するように心白歩合の年変異、地域による変異も少なく、完全粒についての心白米歩合は90%内外である玄米千粒重は25g程度で「竹田早生」程度とみられる。

良雄町」、次に「改良八反流」で原産地、水戸ともに年次変異が小さく、両産地間における相関も高い。しかしこの他の品種では必ずしも両産地間に一定傾向がみられない。たとえば「山田錦」は水戸産が岡山産に劣り、「たかねにしき」「改良信交」はそれぞれ長野産や秋田産より水戸産に多く発現する傾向にあるが、環境や栽培法とこの発現との関係は明らかでない。

(2) 心白米歩合の変動に関する試験

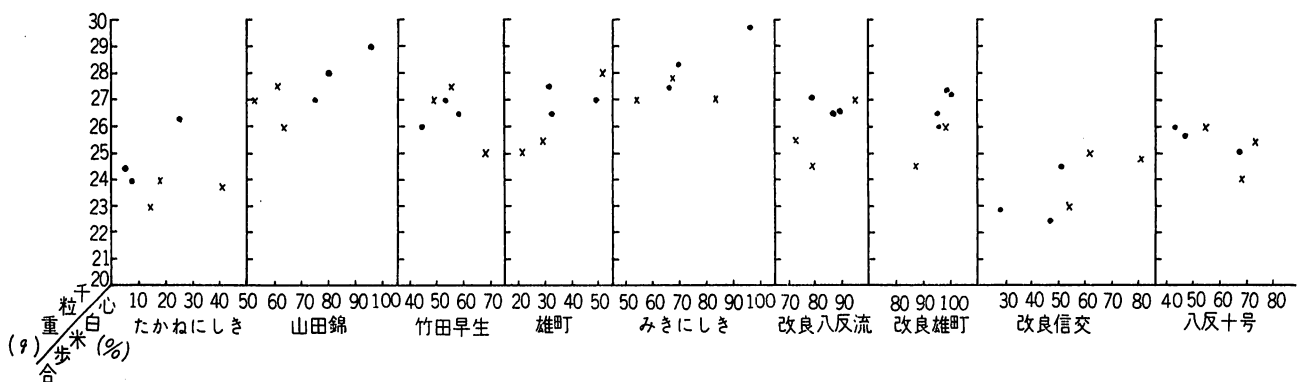
第4表に示すように心白米歩合の最も高い品種は「改

第4表 産地、年次のちがいと心白米歩合の変動

品 種	原 産 地						水 戸					
	昭36	昭37	昭38	平均	S(±)	C V	昭36	昭37	昭38	平均	S(±)	C V
たかねにしき	4.8	26.3	8.0	13.0	11.60	0.892	13.5	41.5	18.0	24.3	15.03	0.618
山 田 錦	75.2	80.0	96.5	83.9	11.17	0.133	51.5	64.0	61.1	58.9	6.54	0.111
竹 田 早 生	58.1	53.5	45.3	52.5	6.48	0.123	49.0	68.0	52.6	56.5	10.09	0.178
雄 町	49.5	32.0	31.0	37.5	10.40	0.277	29.0	21.5	51.0	33.8	15.33	0.453
みきにしき	66.0	69.0	95.8	76.9	16.40	0.213	54.0	83.0	67.1	68.0	14.52	0.213
改良八反流	87.5	89.0	78.5	85.2	5.68	0.066	73.5	78.5	95.1	82.4	11.30	0.137
改良雄町	96.0	95.0	99.5	96.8	2.36	0.024	97.7	87.0	98.9	94.5	6.55	0.067
改良信交	46.7	28.0	50.5	41.7	12.04	0.288	54.0	71.5	79.6	68.2	13.17	0.193
八反十号	46.8	43.3	66.8	52.3	12.67	0.242	54.5	68.5	73.0	65.3	9.64	0.148

第5表 種子来歴のちがいと心白米歩合の変動

品 種	初 年 目 種 子			2 年 目 種 子			3 年 目 種 子			備 考
	心白米歩合(%)	C V	千粒重(g)	心白米歩合(%)	C V	千粒重(g)	心白米歩合(%)	C V	千粒重(g)	
たかねにしき	18.0	0.117	23.9	12.2	0.168	24.3	17.7	0.331	24.4	・昭38年度 ・初年目種子は新規取寄種子、その他は水戸における普通採種々子を供用した。
山 田 錦	61.1	0.141	27.5	65.5	0.064	27.5	60.4	0.160	28.1	
竹 田 早 生	52.6	0.063	26.5	52.0	0.054	26.9	59.6	0.168	26.6	
雄 町	51.0	0.075	27.9	45.6	0.178	28.1	55.7	0.300	27.9	
みきにしき	67.1	0.126	27.8	71.2	0.072	27.8	75.1	0.144	27.9	
改良八反流	95.1	0.008	27.0	94.9	0.003	26.9	94.2	0.016	26.3	
改良雄町	98.9	0.008	27.3	97.7	0.003	27.3	98.6	0.002	27.6	
改良信交	79.6	0.064	24.8	81.9	0.036	24.7	82.9	0.034	24.5	
八反十号	73.0	0.068	25.5	77.1	0.032	25.6	83.2	0.021	25.8	



第1図 玄米千粒重と心白歩合 (・原産地×水戸 昭和36, 37, 38)

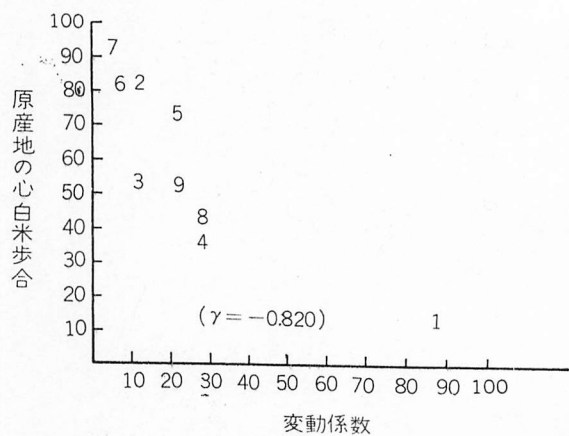
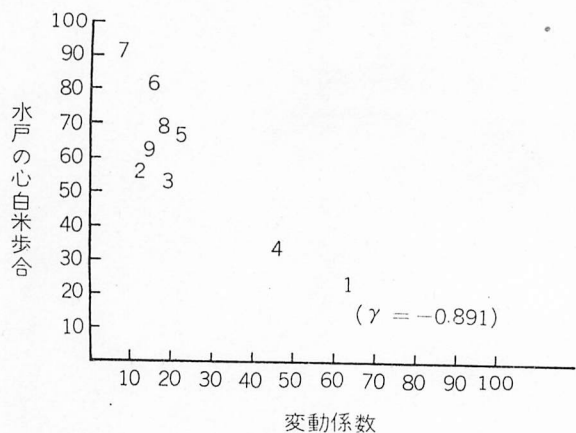
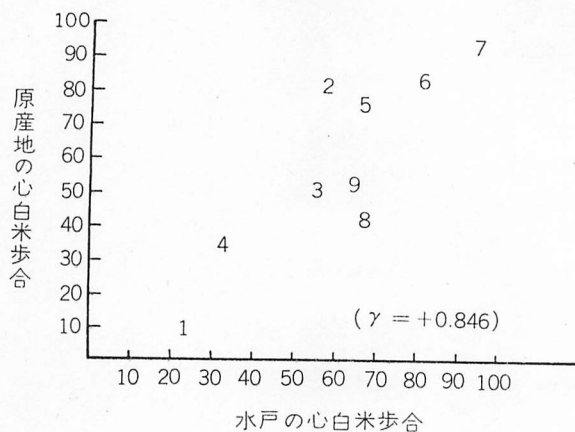
いもち, 首い  
ではやや弱い

玄米千粒重 (g) (%)

23.0 22.3  
26.5 59.4  
25.7 57.7  
25.3 29.7  
27.0 57.2  
25.4 70.4  
25.6 94.0  
24.6 47.2  
26.0 64.8  
25.7 50.3  
3.7 58.4  
6.1 77.4  
4.6 60.8  
3.7 10.0  
5.2 58.7  
7.8 74.5  
1.0 83.9  
1.4 —

心白米歩合 (%)

95.3  
27.0



第2図 心白米歩合の相関図

心白米は品種の遺伝的素質によるものと認められているが、同一品種でもその栽培年次、立地条件、耕種条件によって多少の変動がみられる。しかし地方によっては「竹田早生」の心白を維持するには、毎年産地の種子の導入が必要であるといわれているが、本試験においてはこのような関係は認められなかった。

しかし心白米歩合の低い品種は、第4表のように心白米発現の年次変動が大きく、さらに施肥の不適正、倒伏等による心白米歩合の減少も加わるので、前述のような

ことがいわれるものと考えられる。要するに本試験供用材料は、いずれも茨城において採種を継続しても、産地同様心白米歩合の発現が維持できるように考えられる。

また一般に心白米歩合は玄米千粒重の増減に支配されるものと考えられているが本試験ではその傾向が明らかでない(第1図)

### III 「改良雄町」の栽培法に関する試験

#### 1 材料および方法

「改良雄町」は長稈種であるため栽培にあたっては倒伏を考慮した施肥法や栽植密度によって収量の安定をはかるとともに、省力技術としての直播栽培や倒伏防止対策としての2・4-Dの処理方法を明らかにしようとした。

#### (1) 窒素施用法試験

第6表 移植栽培窒素施用法試験設計

試験区(略称)	方	法
0.3 : 0	窒素 a 当0.3 kg	全量基肥
0.3 : 0.23	〃 〃 0.53kg	基肥+穂肥(7月24日)
0.45 : 0	〃 〃 0.45kg	全量基肥
0.45 : 0.23	〃 〃 0.68kg	基肥+穂肥(7月24日)

備考 a当磷酸 0.35kg 加里0.45kg 堆肥75kg  
 植付 5月25日 密度m<sup>2</sup>当 20株(25×20cm)  
 比較品種として農林29号供試  
 昭和37年

#### (2) 密植密播効果試験

第7表 密植密播効果試験設計

試験区	密 度	窒素施用法 (a 当kg)			
		播肥	基肥(6月3日)	茎肥(7月13日)	穂肥(8月2日)
移 植	基肥多肥 } 25cm×20cm	—	0.5	0.2	0.2
	穂肥 } 25×20	—	0.3	0.2	0.2
	密植穂肥 } 12.5×15	—	0.3	0.2	0.2
直 播	基肥多肥 } 25cm 間30本	0.3	0.5	0.2	0.2
	穂肥 } 25 〃	0.3	0.3	0.2	0.2
	密播穂肥 } 12.5 〃	0.3	0.3	0.2	0.2

備考 基肥は複合肥料(8.8.5)を施用  
 直播の場合の播肥も同じ  
 追肥は塩安施用  
 植付 6月3日 1株2~3本植  
 昭和38年

酒米の栽培法に関する研究

(3) 直播栽培における密度および窒素施用法試験

第8表 直播における密度と窒素施用法試験設計

試験区	畦巾 (cm)	播種 様式	窒素施用法 (a当kg)			備考
			播肥	入水 期	幼形 期	
農29, 20条, 0.4, 0.4, 0.2	20	条播	0.4	0.4	0.2	密度はm <sup>2</sup> 132 本に補正点播 は10cm間隔 播肥は4月27 日に複合(8. 8.5)を施用 追肥は塩安を 施用 昭和40年
改・雄〃	20	〃	〃	〃	〃	
〃 20点	20	点播	〃	〃	〃	
〃 30条	30	条播	〃	〃	〃	
〃 20条, 0, 0.8, 0.2	20	〃	0	0.8	0.2	
〃 〃 0, 0.6, 0.4	20	〃	0	0.6	0.4	
〃 〃 0.8, 0, 0.2	20	〃	0.8	0	0.2	

(4) 2・4-Dによる倒伏防止試験

試験地：水戸本場，常陸太田市，筑波町

処理時期：出穂前50日，40日，30日，50日30日2回  
散布量：酸量a当8g，2回処理区は1回目8g，  
2回目4g

処理方法：2・4-Dソーダ塩を使用し，小型噴霧器で茎  
葉に均一に散布

なお節間長は4株の全茎を，挫折重は任意の35~40茎  
を，また千粒重は完全粒についてそれぞれ測定した。

2 結果および考察

(1) 窒素施用法試験

成績は第9表に示すとおりである。なお「改良雄町」  
の穂肥も農林29号と同時期に施用したが，この時期は  
「改良雄町」では第1次枝梗分化期にあたり，農林29号

第9表 移植栽培窒素施用法試験成績

試験区	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)	a当 葉重 (kg)	同 玄米重 (kg)	同 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)	心白米 歩合 (%)	倒伏
農290.3 : 0	8.16	10.3	75	19.6	16.8	62.5	50.5	100	21.0	—	無
0.3 : 0.23	17	5	86	22.5	19.6	79.1	55.6	110	21.2	—	微
0.45 : 0	16	3	80	20.0	18.8	80.8	57.8	115	21.0	—	無
0.45 : 0.23	17	5	84	21.9	18.1	79.9	59.7	118	21.5	—	無
改雄0.3 : 0	8.21	5	89	21.0	16.1	70.3	47.4	100	24.7	87.5	無
0.3 : 0.23	23	7	95	21.9	17.5	79.0	48.8	103	24.5	89.2	微
0.45 : 0	23	7	95	21.3	17.3	88.6	51.4	108	25.2	90.1	無
0.45 : 0.23	23	7	100	22.5	18.5	84.5	51.2	108	24.5	90.2	中

よりも収量あるいは倒伏に不利にはたらいたようである  
したがってこの試験で窒素の適量が「改良雄町」では  
農林29号より低くなったが穂肥の適期を誤らなければ農

林29号と同程度を施用してもほぼ差支えないものと考え  
られよう。

(2) 密植密播効果試験

第10表 密植，密播，効果試験成績

試験区	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	m <sup>2</sup> 当 穂数本	倒伏 多 少	a当 玄米重 (kg)	同 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)
基肥多肥	8.27	10.18	96	22.0	260	無	48.4	100	26.3
移植穂肥	〃	〃	98	23.2	243	無	49.4	102	25.3
密植，穂肥	〃	〃	96	21.9	436	なびく	62.9	130	25.6
基肥多肥	〃	〃	90	19.3	377	無	47.3	98	25.8
直播穂肥	〃	〃	92	21.3	321	なびく	49.2	102	25.5
密播，穂肥	〃	〃	89	20.3	496	なびく	59.9	124	24.8

第10表に示すように密植（密播）の効果はかなり高く  
30%程度の増収が得られた。

しかし密植は移植の機械化が実用化されていない現在

では，やや難点が残るが，密播ならば実施が可能と考え  
られる。

本試験において密播によって多収を示した区の玄米千

粒重は概して低い傾向にあったが、一株穂数の多少と玄米千粒重の間に逆相関が認められるので、単位面積当りの穂数増には限界があり、品質の面からもあまり高い収量を目標とするのは無理と考えられる。

また密植密播は稈がなびき易くなるので、とくに倒伏防止を構ずる必要がある。

(3) 直播栽培における密度および窒素施用法試験

第11表 直播におけ密度と窒素施用法試験成績

試験区	出穂期	成熟期	稈長	穂長	m <sup>2</sup> 当	倒伏	a当	同	玄米
	(月日)	(月日)	(cm)	(cm)	穂数(本)	多 少	玄米重(kg)	比 率 (%)	千粒重(g)
農29, 20条, 0.4	8.23	10.10	76	20.8	402	なびく	41.0	100	22.5
0.4, 0.2									
改雄 " "	28	"	87	20.2	373	"	38.9	95	24.8
" 20点 "	"	"	86	20.4	440	"	39.2	96	24.7
" 30条 "	"	"	88	20.1	361	無	37.8	92	25.3
" 20条0,0.8,0.2	"	"	95	19.9	428	なびく	38.7	94	24.4
" "0,0.6,0.4	"	"	86	20.5	340	"	36.4	89	25.0
" "0,8.0,0.2	"	"	87	20.5	358	"	35.6	87	25.1

前試験においてm<sup>2</sup>当りの穂数約500本が確保できればa当の収量50kgは可能とみられたが、本試験では440本が最高で、収量も40kg以下であった。しかし傾向的には密播状態(畦巾20cm)の点播又は条播が有利のようであ

る。  
窒素施用法として播肥0.4kg, 入水期0.4kg穂肥0.2kg程度の分施肥が適当と考えられる。

(4) 2・4-Dによる倒伏防止試験

第12表の1 2・4-D処理時期と生育収量(水戸)

試験区	草丈(cm)			茎数(本)			刈取期			有効茎歩合 (%)	出穂期(月日)	成熟期(月日)	倒伏
	7月7日	7月26日	8月7日	7月7日	7月26日	8月7日	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本)				
	50日 前 処 理	54.5	69.2	90.6	19.5	16.1	14.1	97.6	21.7				
40日 "	56.3	75.9	89.4	22.6	17.9	16.1	102.0	20.7	16.1	71.2	24	9.30	無
30日 "	57.0	77.8	95.8	23.6	18.2	17.1	105.1	20.8	17.1	72.4	23	10.2	中
50日, 30日 2回処理	57.2	71.6	94.6	22.3	18.4	16.4	101.6	21.4	16.4	73.5	24	10.2	少
無 処 理	57.0	78.6	95.1	21.1	17.5	16.1	104.3	20.3	16.1	76.3	23	10.2	多

試験区	a当 葉重(kg)	同 精粒重(kg)	同 玄米重(kg)	同 左 比率 (%)	備 考
50日 前 処 理	72.8	57.5	45.7	107	7月6日処理
40日 "	78.0	55.0	45.1	105	7月16日処理
30日 "	70.7	57.0	46.1	107	7月26日処理
50日, 30日 2回処理	73.6	55.3	44.4	103	7月6日, 26日 2回処理
無 処 理	72.9	54.4	42.9	100	—

酒米の栽培法に関する研究

第12表の2 2・4-D処理時期と生育収量(常陸太田市)

試 験 区	出穂期 (月日)	刈 取 期			倒 伏 多 少	a 当 重 (kg)	同 精 籾 重 (kg)	同 玄 米 重 (kg)	同 左 比 率 (%)	備 考
		稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本)						
50 日 前 処 理	8.25	101.6	21.3	17.5	やや多	83.0	57.0	43.4	95	7月7日処理
40 日 〃	25	106.7	20.3	18.5	無	89.6	60.2	46.4	102	17日 〃
30 日 〃	27	103.9	20.6	17.5	無	85.6	60.0	46.7	102	27日 〃
50日, 30日2回処理	27	99.4	20.7	15.9	無	81.0	55.6	43.9	96	7月7日, 27日2回
無 処 理	23	103.5	20.3	17.1	少	85.0	60.5	45.6	100	—

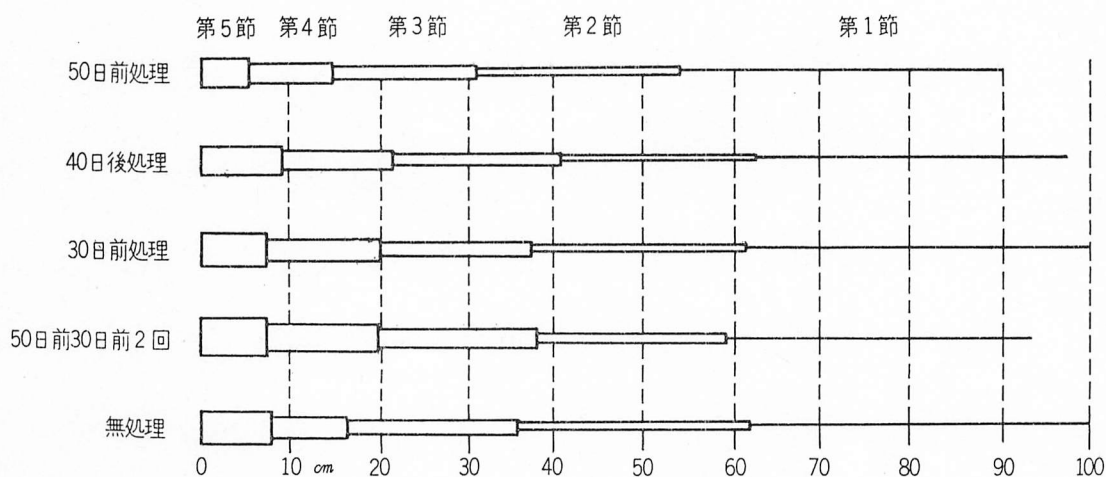
第12表の3 2・4-D処理時期と生育収量(筑波町)

試 験 区	出穂期 (月日)	刈 取 期			倒 伏 多 少	a 当 重 (kg)	同 精 籾 重 (kg)	同 玄 米 重 (kg)	同 左 比 率 (%)	備 考
		稈 長 (cm)	穂 長 (cm)	穂 数 (本)						
50 日 前 処 理	8.22	110.0	22.5	15.0	中	84.4	59.6	46.5	103	7月2日処理
40 日 〃	〃	111.8	22.1	14.5	無	100.4	52.0	40.9	90	12日 〃
30 日 〃	〃	113.9	21.5	11.8	中	91.2	56.4	44.2	98	24日 〃
50日, 30日2回処理	〃	113.2	23.4	15.2	中	86.9	58.7	45.1	100	7月2日, 24日2回
無 処 理	〃	115.2	23.3	12.3	多	91.2	59.4	45.2	100	—

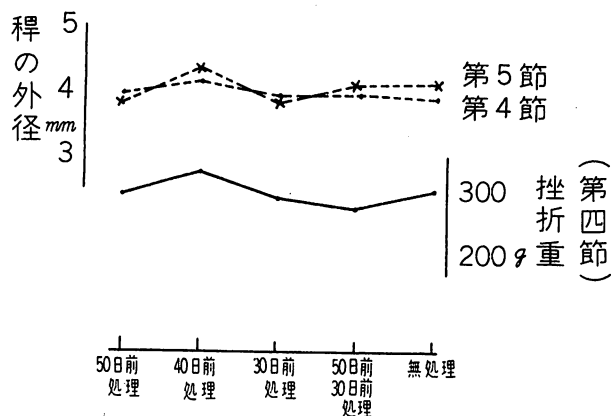
第12表1, 2, 3に示すように2・4-Dの処理時期の差による茎数および穂数に及ぼす影響はあまり大きくない。収量は筑波において40日前処理区で若干減収したが水戸, 太田ではかえって多収を示した。40日前処理区では平均1穂重は無処理区と大差はないが, 総穎花数が減少する反面, 登熟歩合と玄米千粒重が高まったためと考

えられる。(第5図)

倒伏防止については40日前処理区に明瞭な効果がみられたほか50日前処理区, 30日前処理区とも効果はやや劣った。このことは第4図に示すように稈の太さや組織の強化によって挫折重が高まったことによるもので, 節間長においては必ずしも有利に働いていない。



第3図 節位別節間長(水戸)



第4図 挫折重および稈の外径 (水戸)

第13表 株の開張程度と節位別挫折割合 (筑波)

区 別	株の開張程度		挫折箇所と割合%				稈の外径 第5節 (mm)
	長径 (cm)	短径 (cm)	第3節	第4節	第5節	無挫折	
40日前処理	8.5	7.0	0.3	0.3	16.7	76.6	5.0
無 処 理	4.8	3.8	0.4	18.5	59.2	18.5	4.4

2・4-Dは処理時期によって水稻の倒伏に及ぼす影響が異なり、節間伸長開始期頃が最も効果高く、この時期に処理すれば下位節間はのびるが上位節間は逆につまる。しかし節間伸長期以降の処理では上位の節間が長くなりこれにともなって稈長が長くなる。また稈長がつまること、および稈の組織の強化によって耐倒伏性が変わるものと一般に考えられている。

本試験においても以上の傾向が明らかで、出穂前50日処理は稈長が最も短縮し、次いで40日前処理では、第5節間が伸長したが稈長は若干短縮した。次に収量については、出穂40日前処理の場合に一穂重の減少が最も大きく一次枝梗数や総穎花数の減少がその主因とみられ、一方登熟歩合や千粒重の増大によって収量が補償されているようである。

酒米は一般に大粒で心白であることが望まれるが「改良雄町」では一穂穎花数が多く、未登熟粒も発生し易いこれに倒伏が加われば、さらに登熟歩合の低下するおそれがある。したがって穎花数の淘汰によって登熟歩合を高くし、千粒重も増大するので2・4-Dの処理は倒伏防止と品質向上をかねた栽培技術として注目に値しよう。

反面、2・4-D処理によって倒伏は防止し得ても、倒伏のおそれがない場合における処理ではかえって減収する。

また処理にともなう株の開張化は倒伏抗抵性と関係がないとされているが、刈取り作業上からは不利のように

考えられる。

なお本試験においては三試験地とも2・4-Dの早期処理によって藁重が低くなる傾向にあるが、最も効果的とみられた処理区(出穂40日)は高い傾向を示したことは作物体内に蓄積された養分の移行阻害や組織の変化によるものと思われる。

#### IV 茨城県における(改良雄町)の栽培基準について

##### 1 栽培適地

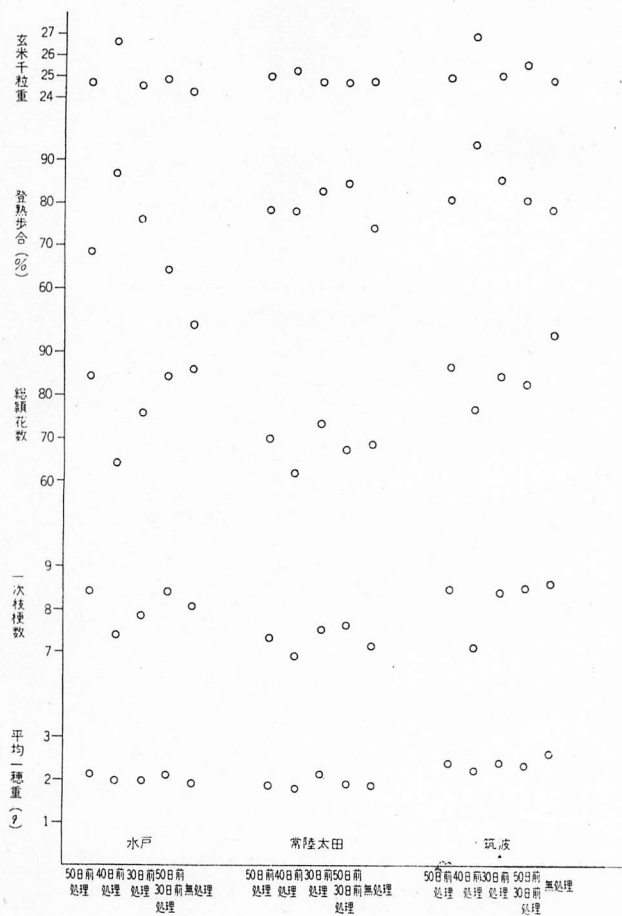
本県において中、北部山沿地帯の鈹質水田に好適するが腐植質水田や湿田では根腐れや倒伏により不安定と考える。

また、経営的に刈取適期を逸しないよう他の作業との労力競合の少ないところが望ましく、二毛田は植付時期がおくれ好ましくない。

##### 2 栽培法

概ね普通品種に準ずるも特に次の諸点に留意する必要がある。

- (1) 種 子 毎年県内採種圃産種子と更新する
- (2) 栽培期 現在普及している中晩稲早期栽培に準じ5月中下旬に植付ける。
- (3) 育 苗 ビニール畑苗代、保温折衷苗代は一般方法による。ただし、1kg当りの種子数が少ない(約3万3千粒)こと、単位面積当りの植付株数を多くすること、1株本数を多くすること等を考慮し、本田面積当りの苗代面積と所要種子量を2~3割多く準備する。
- (4) 本田密度 株数、1株本数ともに幾分高める。
- (5) 肥 料 一般品種に比し窒素はひかえめとする。なお、珪酸、苦土、石灰等は予め施した方がよい。窒素の追肥は幼穂形成期とし、10アール当り約1.5kg、加里は2.8kg程度で施す。なお、中間の追肥は倒伏をまねくおそれがあるので特に注意し深耕、或いは有機質肥料も多量に失しないようにする。倒伏の危険があるときは予め出穂40日前に2・4-D酸量80gを噴霧器にて茎葉に散布する。
- (6) 病虫害防除 葉いもち病と縞葉枯病に特に留意し防除をはかる。
- (7) 灌排水 有効分げつ終止期以後(植付後概ね40日)はつとめて中干しを行なう、落水はやや繰り下げるようにし、少なくとも出穂後30日位までは湿润状態を保つ。
- (8) 刈取り 出穂後40~45日の未だ青米の混じる時期



第5図 平均1穂重，1次枝梗数，総穎花数，登熟歩合，玄米千粒重を示す図

とする。

- (9) 乾燥 胴割れ防止のため地干しは絶対にさける。掛干しは、1週間位とする。むしろ干しは、なるべく少量短時間とし、むらをなくするため攪拌する。玄米水分の目標は14~15%とする。

乾燥機を用いる場合はなるべく火力を使用しない。

- (10) 籾摺調整，籾，異物，屑米の除去に留意する。特に縦線万石により屑米を除去する。

### V 要 約

好適酒米の主産地形成をはかるため品種の選抜を行ない，酒米として重要な心白米の環境変動，改良雄町についての密度および施肥法，倒伏防止法としての2・4-D処理法について検討を行ない，次の結果を得た。

- 1 品種としては17種を比較検討した結果，改良雄町が生産力，米質共に良く有望と認められる。
- 2 心白米歩合の高い品種は年次，産地によって心白米発現の変動が少ない。また採種地のちがいによっても変動が少ない。

- 3 改良雄町の収量性は農林29号に比し若干劣るようである。栽培にあたり，窒素の総量は普通品種に比し若干減量した方が無難である。これは耐肥性や玄米の品質に及ぼす影響等からもいえる。

密植（密播）によってかなりの収量が期待できるが倒伏性に問題がある。

- 4 2・4-D処理による倒伏防止効果は出穂前40日で高かったが，その前後10日では効果が劣る。2・4-D処理により下部節間の伸長と上部節間の短縮，株の開張，一穂穎花数の減少等がみられる。

一穂穎花数の減少は屑米や屑米の減少と，千粒重の増大を示し品質は向上する。

収量は対照区の倒伏の程度による減収と相対的に評価されるが，地域性については検討の余地があるものと考えられる。なお，株の開張は刈取作業に支障が伴うものと考えられる。

酒米の栽培基準については今後の研究を積上げて完成されなければならないが，一応改良雄町を対照として設定した。

### 参 考 文 献

- 1) 植田・太田：心白米の作物学的研究。  
第1報 心白米の形成と穂の形質との関係。  
第3報 1株穂数及び1穂粒数の制限が心白米の発現に及ぼす影響。三重大農報告23 (1961)
- 2) 長戸・江幡：心白米に関する研究。  
第1報 心白米の発生。  
日作紀 27 49 (1958)
- 3) 兵庫県酒米振興会：兵庫の酒米。  
兵庫県酒米振興会十周年記念誌 (1961)
- 4) 原田・江戸：2・4-Dによる水稻の倒伏防止に関する研究。広島県農試報告10 (1957)
- 5) 松島：稲作の理論と技術。(1959)
- 6) 風間，市川，田所：昭和38年産酒米について。  
茨城県醸造試験所 8 (1964)
- 7) 風間，田所：茨城県酒造米育成試験  
—昭和39年産米について—茨城県醸造試験所酒造技術  
6 (1965)
- 8) 木根淵，原城：稲体の2・4-Dによる開張と倒伏抵抗力の考察。日作紀 31 23 (1962)
- 9) 高野，松浦，青木：2・4-Dによる水稻の倒伏防止について。日作紀(要旨) 30 184 (1962)
- 10) 八郷，瀬古：稲作診断 上巻



(付表)

昭和38年度試作酒米の性状 茨城県醸造試験所報告

第14表 玄米の理化学的性状

品 種	水分 (%)	千粒重 (g)	100g容積 (ml)	1ℓ重 (g)	剛度 (kg)	心白率 (%)	青米率 (%)	不完全粒率 (%)	胴割率 (%)	備 考
たかねにしき	21.1	23.3	120	836	6.46	18.0	3.9	2.2	2.2	水分、千粒重、100g容積、1ℓ重、剛度について整粒について計測しその他は試料をランダムに1,000粒とり各性状の粒数を計数し%に換算した 茨城農試産
山田錦	14.9	29.6	120	836	5.37	18.6	5.2	5.3	9.5	
竹田早生	14.2	25.8	121	829	5.59	27.7	6.9	3.4	20.1	
雄町	16.3	26.5	120	833	4.93	9.2	32.7	11.6	2.0	
みきにしき	16.5	27.6	120	833	5.78	34.9	12.9	10.8	5.4	
改良八反流	16.0	26.3	119	840	4.90	49.2	3.9	2.0	11.0	
改良雄町	18.0	26.1	120	836	4.37	86.6	8.9	2.4	1.6	
兵庫雄町	15.7	26.7	119	840	4.48	34.8	7.4	4.0	2.8	
6-4-2-2	15.8	26.3	120	833	6.29	21.6	2.7	3.2	7.0	
16-2-4-4	15.1	27.0	121	826	6.25	13.5	2.8	1.7	1.0	
改良信交	15.0	24.3	120	833	4.99	33.6	0.5	3.5	1.6	
京の華	16.0	26.7	121	829	5.32	19.2	2.9	7.5	36.0	
八反十号	15.9	25.9	118	847	5.79	24.9	3.7	2.9	24.1	
北陸12号	15.8	21.6	120	833	5.35	2.3	3.4	5.4	3.5	
五百万石	15.8	25.6	120	833	5.04	41.1	3.2	3.3	84.0	
1-16-6	16.0	28.3	119	840	5.03	53.9	3.2	4.0	34.0	
1-9-2	15.4	28.0	119	840	5.31	35.1	4.6	1.6	11.4	

第15表 精米比較試験

品 種	精 米		品 種	精 米		備 考
	速度 (%)	時間 (秒)		速度 (%)	時間 (秒)	
たかねにしき	78.1	133	16-2-4-4	75.4	125	精米速度 一定時間(90秒)精米したときの精米歩合の比較 精米時間 一定精米歩合(70%)までに要した精米時間(秒)の比較
山田錦	72.0	110	改良信交	76.0	90	
竹田早生	71.2	95	京の華	74.5	170	
雄町	70.7	95	八反十号	75.7	135	
みきにしき	76.2	142	北陸12号	74.5	120	
改良八反流	76.4	145	五百万石	76.4	145	
改良雄町	69.2	90	1-16-6	82.8	192	
兵庫雄町	74.2	115	1-9-2	78.8	190	
6-4-2-2	78.0	158				

酒米の栽培法に関する研究

第16表 白米浸漬試験

品 種	35分浸漬 吸水率 (a)	19時間 水切 吸水率 (b)	水 切 中 量 (a - b)	品 種	35分浸漬 吸水率 (a)	19時間 水切 吸水率 (b)	水 切 中 量 (a - b)	備 考
たかねにしき	33	32	1	16-2-4-4	35	30	5	試料100gを 35分浸漬し 排水直後の 吸水率、水 切19時間後 の吸水率、 精米歩合70 %の白米を 供試
山 田 錦	39	39	0	改良信交	36	35	1	
竹田早生	38	35	3	京の華	36	29	7	
雄 町	38	36	2	八反十号	36	32	4	
みきにしき	36	37	△1	北陸12号	34	31	3	
改良八反流	36	35	1	五百万石	34	31	3	
改良雄町	42	36	6	1-16-6	35	29	6	
兵庫雄町	36	35	1	1-9-2	41	16	25	
6-4-2-2	32	29	3					

第17表 放冷蒸し米の吸水率

品 種	吸水率	品 種	吸水率	備 考
たかねにしき	3.0	16-2-4-4	2.0	浸漬白米試 料10gを蒸 し5°C20分 後の吸水率
山 田 錦	4.0	改良信交	4.0	
竹田早生	9.0	京の華	4.0	
雄 町	5.0	八反十号	4.5	
みきにしき	4.0	北陸12号	4.5	
改良八反流	5.5	五百万石	4.0	
改良雄町	4.0	1-16-6	2.0	
兵庫雄町	3.5	1-9-2	0	
6-4-2-2	1.5			

第18表 デンプン価調査

品 種	デンプン 価	品 種	デンプン 価	備 考
たかねにしき	71.8	16-2-4-4	76.1	70%精米に ついて全糖 を測定しデ ンプン価に 換算した
山 田 錦	75.9	改良信交	74.7	
竹田早生	79.9	京の華	81.0	
雄 町	75.4	八反十号	75.9	
みきにしき	75.2	北陸12号	76.9	
改良八反流	78.8	五百万石	76.2	
改良雄町	75.9	1-16-6	79.7	
兵庫雄町	72.8	1-9-2	77.4	
6-4-2-2	81.0			

第19表 タカジア消化による生成糖 (mg/ml)

経過時間	2	4	6	8	10	21	備	考
たかねにしき	0.93	1.90	2.26	2.42	2.43	3.13	放冷蒸し米PH5.0において タカジアスターゼを作用させ 30°C消化における生成直糖 を分析した。	
山田錦	1.20	1.95	2.22	2.81	2.91	3.39		
竹田早生	0.99	1.86	2.07	2.31	2.61	2.35		
雄町	1.04	1.67	2.37	2.52	2.54	3.34		
みきにしき	1.01	1.96	2.39	2.50	2.69	3.35		
改良八反流	1.22	2.06	2.75	2.75	2.77	3.25		
改良雄町	1.21	1.82	2.04	2.66	2.72	3.41		
兵庫雄町	1.08	1.89	2.36	2.47	2.70	3.38		
6-4-2-2	0.89	1.80	2.00	2.42	2.53	3.39		
16-2-4-4	1.26	2.17	2.19	2.48	2.64	3.25		
改良信交	1.19	1.37	1.91	2.32	2.45	3.43		
京の華	1.43	2.13	2.28	2.31	2.76	3.43		
八反十号	1.25	2.02	2.63	2.34	2.50	3.19		
北陸12号	0.82	1.38	2.34	2.21	2.49	3.20		
五百万石	1.17	2.10	2.65	2.38	2.67	3.33		
1-16-6	1.08	2.04	2.32	2.32	2.84	3.34		
1-9-2	1.19	2.47	2.53	2.63	2.71	3.41		

第20表 ヨーロ呈色度 (O.D.660m $\mu$ )

呈色度	呈色度	備	考	
たかねにしき	0.043	16-2-4-4	0.045	乾燥蒸し米試料について0.2%ヨー ロ溶液を作用させその呈色を光電光 度計(波長660m $\mu$ )で測定し吸光度 (O.D.)を示した。
山田錦	0.054	改良信交	0.052	
竹田早生	0.050	京の華	0.050	
雄町	0.052	八反十号	0.050	
みきにしき	0.052	北陸12号	0.040	
改良八反流	0.053	五百万石	0.040	
改良雄町	0.060	1-16-6	0.045	
兵庫雄町	0.048	1-9-2	0.055	
6-4-2-2	0.055			