

ISSN 0388-810X

茨城県農業試験場研究報告

第26号

BULLETIN
OF THE
IBARAKI-KEN AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

No. 26

1986

茨 城 県 農 業 試 験 場

水戸市・上国井町

IBARAKI-KEN AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

KAMIKUNII-CHO, MITO, JAPAN

茨城県農業試験場研究報告 第26号 目次

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について 金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平沢秀雄・根本博雄	1
陸稲新品種「ナエバハタモチ」について 金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平山正賢・広木光男	17
陸稲新品種「ナツハタモチ」について 金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平山正賢・広木光男	31
陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について 阿部祥治・河野 隆・北崎 進・新妻芳弘	43
甘藷新奨励品種「ベニアズマ」について 阿部祥治・佐藤 修・岩瀬一行・新妻芳弘	53
水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究 第2報 直播稲の生理・生態的特性 狩野幹夫・酒井 一・塩幡昭光	61
畑ビール麦粗蛋白含量の適正化に関する研究 第1報 県内の実態について 中川悦男・岩瀬一行・武井昌秀・新妻芳弘	91
転換畑における営農排水の施工法と施工の効果 平沢信夫・茂垣慶一・岡野博文・桐原三好・間谷敏邦 坂本 侑	99
やさい栽培畑からの肥料成分の流出 小山田勉・酒井 一・津田公男	159
牧野における肥料成分の動向と収支 青木 武・平山 力	177
土壌の重金属汚染に関する調査研究 第6報 汚染谷津田の改良とその後の水稻のカドミウム吸収 平山 力・酒井 一	191

水質汚濁による被害田の改良に関する研究

第2報 窒素汚濁水かんがい水田の改良対策

..... 平山 力 201

農業用水水質の地域性

..... 平山 力 209

ドウガネブイブイ幼虫によるサツマイモの被害と防除上の問題点

..... 村井武彦・上田康郎・高橋 修・平沢信夫・浅野伸幸 217

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平沢秀雄・根本博雄

On the Breeding of New Upland Rice Cultivar Toyohatamochi

Tadao KON, Yoshiaki OKUTSU, Ritsuo SUGA, Hideo HIRASAWA and Hiroo NEMOTO

トヨハタモチは、強稈で生育量の大きい早生、多収品種の育成を目的として1972年に茨城県農業試験場において、短強稈で早生の石系201号（後のフクハタモチ）を母、やや短稈で生育量の大きいワラベハタモチを父として人工交配を行い、以来同場において選抜と固定を進め、1985年6月に陸稲農林糯55号に登録された糯品種である。

本品種は極早生、強稈、多収、良質で東北地方の中南部から関東地方にかけて広域適応性があり、山形、福島、茨城、栃木、群馬、千葉の各県で奨励品種等に採用されることになった。

茨城県では肥沃畑での倒伏が少なく、かつ普通畑でも生育、収量が確保できる品種として、栃木県ではカンピョウ跡の肥沃畑の輪作などに、また福島県と群馬県でもコンニャクとの輪作や秋野菜の前作等に適する品種として、普及が期待されている。

I 緒 言

トヨハタモチは1985年6月、陸稲農林糯55号に登録され、福島県、茨城県、栃木県で奨励品種に、群馬県で認定品種に採用された。各県の陸稲作付け面積は1984年に、福島県974ha、茨城県9,900ha、栃木県4,900ha、群馬県620haであり、この地域は、作付け面積の合計が16,394haで全国の65%を占める陸稲栽培地帯である。

近年、陸稲は野菜類を中心とした作付け体系に組みこまれることが多くなっており、連作障害の回避や有機物の供給等の面でも重要な作物となっている。福島県では奨励品種のミヤマモチと農林糯20号が長稈で倒伏しやすく、茨城県では、フクハタモチは短強稈で野菜跡の肥沃畑向きの品種であるが普通畑に栽培されると生育量が十分でなく、ハツサクモチは肥沃畑で挫折倒伏しやすい上に葉枯れが多く品質低下を招く等、問題になっていた。栃木県の主要な陸稲栽培地帯では、カンピョウや野菜類の栽培で肥沃化した畑が多く、ワラベハタモチでは稈が

伸びすぎて倒伏が多かった。群馬県では、秋野菜の前作用に極早生品種の要望が強かったが、農林糯20号や農林糯4号では十分な対応ができなかった。

トヨハタモチは、フクハタモチと同熟期で関東地方の極早生種なので秋野菜の前作にも適し、やや短稈で稈質が良く耐倒伏性が強いので肥沃畑でも栽培しやすく、精糲歩合（精糲重/全重）が高く、千粒重が大きく良質多収である。

上記のような理由でトヨハタモチは、福島県ではミヤマモチや農林糯20号に、茨城県ではフクハタモチや肥沃畑に栽培されるハツサクモチに、栃木県では肥沃畑のワラベハタモチに、群馬県では農林糯20号と農林糯4号に、それぞれ置替えて、普通畑のみならず野菜類や特用作物との輪作にも適した品種として奨励品種等に採用されることになった。

その後、トヨハタモチは1986年度から山形県で優良品種に採用され、1987年度から千葉県で奨励品種に採用さ

れることになった。山形県では陸稲の作付け面積が11haに減少しているが輪作用の作物として重要視されており、現在はワラベハタモチが作られている。千葉県では275haの作付けがあり、野菜類との体系が中心になっているが早生の奨励品種がなかった。トヨハタモチは広域適応性があるので、山形、千葉両県においても品種の特性を發揮し普及するものと期待されている。

次に育成経過ならびに特性概要を報告する。

II 育成目標

トヨハタモチは、短稈で稈質や玄米品質の良い石系201号(後のフクハタモチ)を母、生育量が大きく耐病性が強いワラベハタモチを父として人工交配を行い、やや短稈から中稈で生育量があり、野菜跡などの肥沃畑ばかりでなく普通畑の栽培にも向き、耐病性、耐倒伏性が強く、品質の良い極早生種の育成をねらいとして選抜と固定を進めてきた糯品種である。

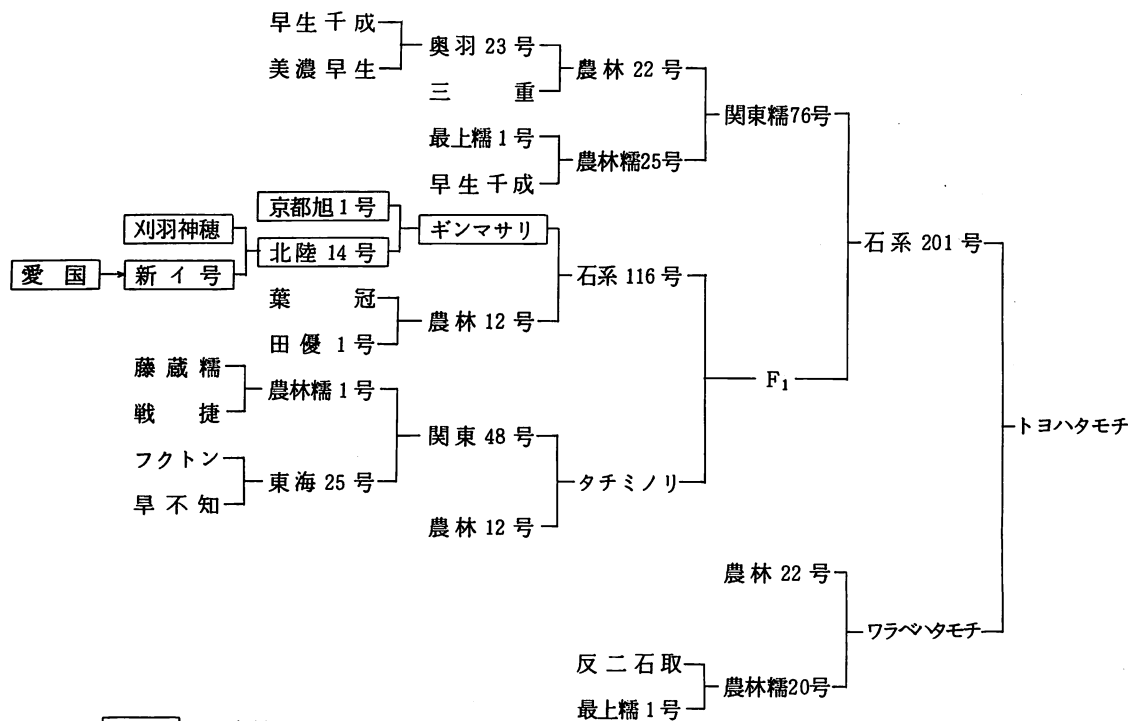
III 育成経過ならびにその経過

トヨハタモチの系譜を第1図に、育成経過を第2図に示した。以下世代をおってその概要を説明する。

交配(1972年): 茨城県農業試験場において石系201号(後のフクハタモチ)を母、ワラベハタモチを父として人工交配を行い12粒の結実種子を得た。

F₁世代(1973年): 水田に30cm×15cmの間隔で1株1本値えとして12個体を養成した。雑種第1代の個体であることを確認して5個体を選抜し採種した。半量を青森県農業試験場藤坂支場に送付し、現地選抜圃にも供試することにした。

F₂世代(1974年): F₂以後は畑栽培とし、前年選抜した個体別に5系統を養成し雑種であることを再確認した。稈長はやや短い生育量は大きく、ワラベハタモチに似た草姿のものが多かった。穂相は良いが穂いもちが少しあり、やや脱粒しやすいのが難点であった。全体から良い穂を抜き取り、次年度は集団で栽培することにした。

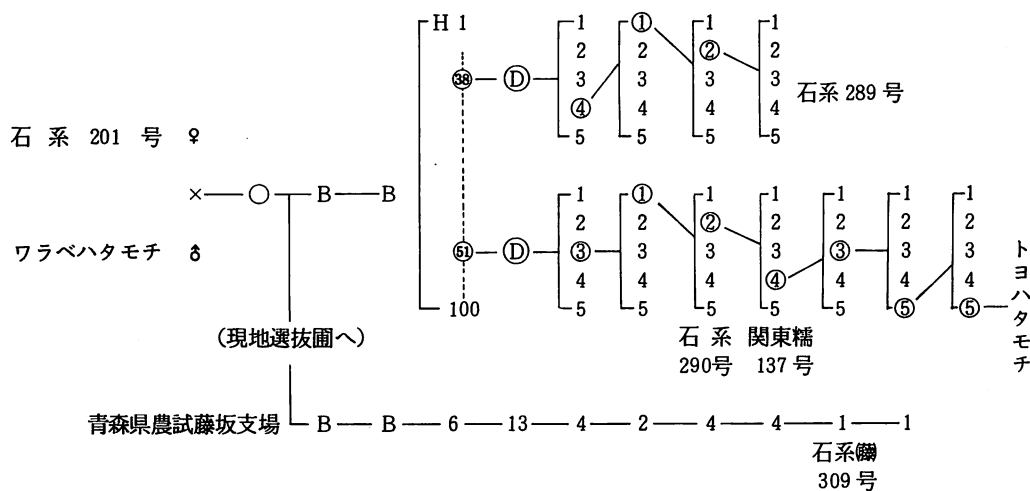


注) □ は、水稻品種
→ は、純系淘汰による。

第1図 トヨハタモチの系譜

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

年次	1972	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃



供試	系統群数	12					8	10	4	3	1	1	2
	系統数	5	B	100H	26D	40	50	20	15	5	5	10	
選抜	系統群数	12					8	2	3	1	1	1	1
	系統数				26D	8	10	4	3	1	1	2	1
	個体数	5	B	100H	40	50	20	15	5	5	10	5	
配布数	系統								6				
	奨決									12	11	10	7
備考		B …… 集団		H …… 穂別		D …… 派生							

第2図 トヨハタモチの育成経過

一方、藤坂支場の現地選抜圃では、東北地方北部向き品種育成のため選抜と固定を進めた結果、稈質にやや難があるが生育量大きく、耐冷性もやや強い系統を育成し、1982年度に石系（籾）309号と命名した。その後、生産力検定試験に供試するとともに山形県、福島県で系統適応検定試験に供試し検討したが、耐倒伏性が劣るため、1984年に打切った。

F₃世代（1975年）：早期栽培用として集団で検討した。極早生のものが多く、出穂期頃からの茎葉は水稻と陸稲の中間型で、止葉の葉幅がやや広く、まとまりの良い草

姿であった。中稈で穂重感があり、稈が強く、玄米品質も良かったので極めて有望と判定した。芒が少なく穂相が良く、稈の強そうな個体から穂抜きで選抜した。

F₄世代（1976年）：穂別系統として100系統を養成した。前年と同様に草姿が良く、稈も強そうであった。止葉がやや大きく、葉枯れも中程度であったが、ワラベハタモチに似た草姿でまとまりが良く、強稈、多収が期待できた。熟期がはやく、稈が強そうな26系統を選抜して穂抜きを行なった。

F₅世代（1977年）：派生系統として26系統を養成した。

稈長は短稈からやや長稈、草型は穂数型から偏穂重型までのいくつかのタイプに分れたが、いずれも強稈であった。熟色、登熟が良く極く有望な系統が多かった。熟色のきれいな極早生の系統を主体に8系統各5個体を選抜した。

F₆世代(1978年):一般系統として8系統群40系統を養成した。極早生で中間型から偏穂重型の系統が多かった。茎葉と穂のバランスが良く、多収性が期待され、極めて有望と評価された。各系統群から1~2系統ずつ、計10系統を選抜した。個体選抜と同時に選外採種も行ない、次年度は生産力検定予備試験に供試することにした。

F₇世代(1979年):10系統群50系統を養成するとともに、生産力検定予備試験に供試した。前半の生育が良く、稈が伸び過ぎて倒伏した系統が多かったが、中に強稈で多収、良質の2つの系統があった。一つは、フクハタモチより出穂期が5日早く、稈長と穂長がやや長い系統で、他の一つは、フクハタモチなみの出穂期で稈長がやや長く、登熟が良い系統であった。前者に石系289号、後者に石系290号の育成地番号を命名することにした。

なお、石系289号は1981年まで検討を継続したが、耐倒伏性や収量性等で石系290号に及ばないため打切った。

F₈世代(1980年):石系290号を、生産力検定試験、特性検定試験に供試するとともに山形、福島、栃木、千葉、熊本、鹿児島各県で系統適応性試験に供試した。

生産力検定試験では、極早生、やや短稈で耐倒伏性が強く、いもち耐病性にすぐれ、精粗歩合が高く、多収良質であり、餅としての食味もすぐれていた。ただし、葉枯れがやや多かったので系統選抜では十分に注意した。

系統適応性試験では、山形、福島で冷害の不稔、熊本、鹿児島では生育量不足で低収となったが、千葉と栃木両県で極早生、強稈、多収、良質の評価を得た。

これらの結果から、有望と認め関東糯137号と命名することにした。

F₉~F₁₂世代(1981年~1984年):関東糯137号の特性の確認を進めるとともに関係各県で奨励品種決定調査に供試した。

育成地では、耐病性、耐干性等が強く、多収、良質であることが確認された。奨励品種決定調査の結果、新潟、宮崎の両県では生育量不足のため低収で、良い評価は得られなかったが、山形、福島、茨城、栃木、群馬、千葉の各県では、極早生性、耐倒伏性、多収性等が評価され、有望視された(第19表)。とくに、福島県ではミヤマモチや農林糯20号より熟期が早く耐倒伏性が強いので作付け体系上都合が良く、茨城県では、野菜跡などの肥沃畑での倒伏が少なく、かつ普通畑でも生育量が確保できるなどフクハタモチやハツサクモチより栽培適応性が大きく、栃木県では、かんびょう跡の肥沃畑などでもワラベハタモチより耐倒伏性が強く多収であることが認められて奨励品種に、また、群馬県では農林糯4号より熟期が早く、強稈で秋野菜の前作等作付け体系の多様化に適することが認められて認定品種に採用されることになった。

1985年に農林水産省の審査を経て陸稲農林糯55号に登録され、トヨハタモチと命名された。

Ⅳ 特性概要

1 一般的特性

形質調査成績、生育調査成績、収量および品質調査成績を第1表~第4表に示した。

(1) 形態的特性

本品種の幼苗草型は中間型で、やや矮性型のフクハタモチ、ワラベハタモチに比較して、3~5葉期頃の葉がやや立っている。出穂期頃の草姿はワラベハタモチと同じやや陸稲型に分類されるが、葉は比較的立ち、茎葉と穂の調和が良く、早生種としては生育量が大い。稈長はフクハタモチより約8cm長くワラベハタモチより約3cm短いやや短稈で、穂数はフクハタモチよりやや少ない中間型の草型である。稈はやや細くしなやかで、やや短稈なことと相まって耐倒伏性が強い。稀に短芒を有し、稈先色は紫、粒着は中、脱粒性は難である。

玄米形状は円、玄米の大きさはやや大、玄米品質はフクハタモチよりややすぐれ、中の上である。とう精特性はフクハタモチとほぼ同様につけやすく、歩留まりも高い。餅としての食味はフクハタモチにはやや劣るが、ワラベ

陸稻新品種「トヨハタモチ」の育成について

第1表 形質調査成績

品 種 名	稈		芒		稈先色	稈色	粒 着 疎 密	脱 粒 難 易	玄 米		
	細 太	剛 柔	多 少	長 短					形 状	大 小	光 沢
トヨハタモチ	やや細	やや柔	稀	短	紫	黄白	中	難	円	やや大	やや大
鱒フクハタモチ	細	やや柔	稀	極短	褐	黄白	中	難	中	中	やや大
比ハツサクモチ	やや細	中	少	やや短	紫	黄白	中	やや難	円	小	やや大
比ワラベハタモチ	中	やや剛	少	短	紫	黄白	中	難	円	やや大	やや大
比農林糯20号	太	中	少	短	黄白	黄白	やや密	難	円	中	中
比ミヤマモチ	やや太	剛	少	短	黄白	黄白	中	難	中	中	大

第2表 生育調査成績

品 種 名	出穂期 (月,日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒 伏 多 少	被 害				
						穂いもち	ごま葉枯	紋 枯*	干 害*	冷 害*
トヨハタモチ	8. 8	70.	18.7	250	0.2	0.4	2.7	1.8	0.9	0.3
鱒フクハタモチ	8. 9	62	17.8	268	0.3	0.9	3.0	1.7	0.6	0.3
比ハツサクモチ	8.13	73	20.2	272	0.7	0.6	2.6	1.2	2.7	0.7
比ワラベハタモチ	8. 9	73	20.4	214	0.8	0.7	2.0	1.3	1.6	0.4
比農林糯20号	8.14	78	21.0	241	1.9	1.0	2.4	1.6	2.6	0.8
比ミヤマモチ	8.12	78	22.5	216	2.0	1.0	1.4	1.6	3.1	0.5

- 注1 1979年～1984年の6か年平均値、*印は各調査年数による平均値。
 2 倒伏多少および被害は右記基準による観察指数。
 3 播種期：4月15～20日、施肥量(N-P₂O₅-K₂O)：1.2-1.2-0.9kg/aを標準とした。

程度	無	微	少	中	多	甚
指数	0	1	2	3	4	5

第3表 収量および品質調査成績

品 種 名	わら重 (kg/a)	精糲歩合 (%)	玄米重* (kg/a)	対標準比率* (%)	粗摺歩合* (%)	玄米千粒重 (g)	玄米品質
トヨハタモチ	40.4	48	27.6	115	80	21.0	4.3
鱒フクハタモチ	37.4	46	23.9	100	79	18.8	4.6
比ハツサクモチ	46.0	40	22.5	94	78	18.1	5.3
比ワラベハタモチ	39.8	44	23.6	99	78	20.4	5.3
比農林糯20号	44.0	39	22.6	95	77	18.1	5.3
比ミヤマモチ	41.6	40	19.8	83	77	17.4	4.8

- 注1 1979～1984年の6か年平均値、*印は1979年を除く5か年平均値。
 2 玄米品質は下記基準による観察指数である。

程度	上上	上中	上下	中上	中中	中下	下上	下中	下下
指数	1	2	3	4	5	6	7	8	9

第4表 採用予定県における生育および収量・品質調査成績

県場名	栽培様式	品種名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 多少	被害			玄米 重 (kg/a)	対標 率(%)	玄米 千粒 重(g)	玄米 品質	有望度
									穂いもち	ごま 葉枯	紋枯 病					
矢吹町	標準	トヨハタモチ	8.20	10.2	73	17.7	281	0	0	0.5	2.1	22.5	105	20.8	5.5	○~◎
		標農林糯20号	8.24	10.11	82	20.5	258	1.4	0	0.6	2.5	21.4	100	18.7	4.9	
		比ミヤマモチ	8.22	10.6	84	21.6	239	0.9	0	0.5	2.1	19.5	92	18.3	6.6	
喜多方市	標準	トヨハタモチ	8.19	10.3	77	17.0	363	0	0.5	2.3	2.5	31.9	112	21.5	5.5	
		標農林糯20号	8.22	10.7	84	19.3	334	0	1.0	1.3	2.3	28.5	100	18.4	3.8	
		比ミヤマモチ	8.20	10.3	85	20.0	334	0	1.0	1.8	3.0	30.7	107	18.1	4.8	
茨城	標準	トヨハタモチ	8.7	9.10	73	18.0	308	0.3	0.2	1.7	1.0	31.5	123	21.5	3.8	◎
		標農林糯20号	8.13	9.19	76	19.2	297	1.8	0.2	1.1	0.5	25.7	100	18.0	4.6	
		比フクハタモチ	8.7	9.10	64	17.2	338	0.1	0.3	1.6	2.0	29.0	113	19.6	4.2	
	多肥	トヨハタモチ	8.5	9.9	81	18.5	315	0.2	0.3	0.8	0.5	35.6	127	21.7	4.3	◎
		標農林糯20号	8.10	9.16	83	18.6	335	2.0	0.3	0.5	0.0	28.1	100	18.3	4.5	
		比フクハタモチ	8.5	9.8	73	17.2	386	0.5	0.3	0.8	2.5	34.6	123	20.1	4.0	
	極多肥	トヨハタモチ	8.5	9.9	79	17.9	357	0.3	0.3	1.0	0.5	36.6	136	21.9	4.6	◎
		標農林糯20号	8.10	9.16	81	18.9	353	2.2	0	1.3	0.5	27.0	100	18.3	4.6	
		比フクハタモチ	8.5	9.8	72	17.0	426	0.5	0.3	1.5	0.5	33.3	123	19.9	4.3	
那珂	標準	トヨハタモチ	8.5	9.10	79	18.4	253	0.0	0	2.5	0	34.2	117	22.2	4.5	
		標農林糯20号	8.8	9.16	82	19.3	318	0.7	1.5	3.2	0	29.3	100	18.1	5.0	
		比フクハタモチ	8.4	9.10	71	17.5	339	0.2	0	2.8	0.5	33.3	114	19.9	4.2	
多肥	トヨハタモチ	8.4	9.9	82	18.4	280	0.3	0	2.8	2.5	37.1	123	22.0	4.3		
	標農林糯20号	8.8	9.16	83	19.0	319	0.7	0	3.3	0.5	30.2	100	18.3	4.8		
	比フクハタモチ	8.3	9.9	72	17.3	354	0.3	0	3.2	2.5	35.6	118	20.1	4.5		
結城	標準	トヨハタモチ	8.3	9.7	81	19.2	286	1.5	-	0.3	0	31.7	112	21.5	4.5	
		標農林糯20号	8.7	9.10	81	19.7	298	3.3	-	0.5	0	28.4	100	18.2	5.3	
		比フクハタモチ	7.31	9.4	74	17.6	311	1.7	-	0.5	0	33.3	117	19.4	5.4	
	多肥	トヨハタモチ	8.1	9.7	80	18.9	321	1.7	-	0.5	0	33.7	117	21.2	5.0	
		標農林糯20号	8.7	9.10	83	19.5	347	3.3	-	0.5	0	28.8	100	18.1	5.3	
		比フクハタモチ	8.1	9.5	75	17.4	357	2.2	-	0.5	0	33.3	116	19.4	5.5	
谷和原	標準	トヨハタモチ	8.5	9.8	84	17.7	355	3.0	-	0.5	0	37.6	142	21.8	4.5	
		標農林糯20号	8.10	9.12	90	18.3	418	3.8	-	0.0	0	26.4	100	18.3	4.5	
		比フクハタモチ	8.6	9.8	77	16.9	405	2.8	-	1.0	0	35.7	135	19.6	4.7	
多肥	トヨハタモチ	8.8	9.10	90	19.5	348	2.5	-	0	0	35.6	114	21.4	5.8		
	標農林糯20号	8.12	9.15	94	19.1	394	3.8	-	0	0	31.2	100	18.1	5.3		
	比フクハタモチ	8.8	9.9	79	17.8	403	2.3	-	0.5	0	35.7	114	19.1	5.4		
栃木	標準	トヨハタモチ	8.6	9.16	78	17.9	258	0.3	0	0.9	2.0	30.2	109	21.0	3.3	○~◎
		標農林糯20号	8.8	9.17	86	18.8	230	2.1	0	0.6	3.1	27.4	100	20.5	5.0	
		比ヤシヨウモチ	8.13	9.27	90	20.0	265	1.7	0	0.7	1.6	28.9	107	20.7	3.3	
小山市	標準	トヨハタモチ	8.6	9.10	86	18.8	375	1.3	0.8	1.0	2.7	35.4	115	20.7	5.0	◎
		標農林糯20号	8.6	9.10	93	20.1	365	1.7	0.8	1.2	2.3	30.6	100	20.0	6.3	
		トヨハタモチ	7.28	9.14	90	19.0	407	1.3	1.5	0.3	2.7	30.0	145	20.0	7.3	◎
群馬	標準	トヨハタモチ	7.28	9.14	100	19.8	329	2.7	1.5	0.3	2.5	20.9	100	18.6	7.7	◎
		標農林糯20号	8.12	9.21	73	17.8	253	0.3	0	0.9	2.5	25.7	103	20.7	4.3	○~◎
		比農林糯4号	8.17	9.29	83	21.0	257	2.5	0	0.6	2.8	24.9	100	19.5	4.5	
馬館	標準	トヨハタモチ	8.19	10.3	84	20.4	275	1.7	0	0.4	2.0	26.9	108	20.2	3.3	
		標農林糯20号	7.30	9.5	81	20.2	165	2.3	0	1.3	1.5	23.7	73	20.0	6.0	
		標農林糯20号	7.30	9.15	94	25.4	194	4.5	0	1.0	3.8	32.3	100	19.0	4.0	

注1 試験年次：福島1981~84年。茨城・本場標準1981~84年，多肥，極多肥および現地試験1982~84年
 栃木本場1981~84年，現地1982~84年。群馬・本場1981~84年，現地1981，'84年。
 2 播種期：福島矢吹町5月6~8日，喜多方市5月11~13日。茨城本場4月18~23日，現地4月19~26日。栃木本場4月25，
 26日，小山4月23~27日，壬生4月16~20日。群馬1981，82年は5月18，19日，83，84年は4月25日。
 3 施肥量(N-P₂O₅-K₂O a/kg)：福島0.6-0.8-0.8，茨城標準1.0-0.9-1.2。多肥1.2-1.2-1.5。極多肥1.4-1.5-1.7。
 栃木1.0-0.9-0.7。群馬0.6-1.2-1.2。ただし現地では前作等により施肥量を減らしている。

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

ハタモチより明らかにすぐれ、上の下に分類される。

(2) 生態的特性

出穂期はフクハタモチ、ワラベハタモチより1日、農林糯20号より6日早く、東北地方南部の早生の早、関東地方の極早生に分類される。

いもち病耐病性は葉いもち、穂いもちともにワラベハタモチと同等の強で、推定遺伝子型は+(新2号型)である。ごま葉枯病はワラベハタモチよりやや多いが、フクハタモチよりは少ない。陸稲株枯病(馬鹿苗病)耐病性はワラベハタモチとフクハタモチの中間で抵抗性は中程度である。耐干性は中～やや強で、早生の品種では強い方である。穂発芽性は難に分類されるワラベハタモチよりやや劣るがとくに問題はない。精粗歩合が高く、収量はフクハタモチ、ワラベハタモチ、ハツサクモチ、農林糯20号、ミヤマモチにまさり、多収である。

2 特性検定

(1) いもち病耐病性

育成地および愛知県農業総合試験場山間技術実験農場における検定結果を第5表～第7表に示した。

いもち病耐病性は葉いもち、穂いもちともにワラベハタモチと同等の強である。また、判別7菌系接種による

反応型が新2号型であることから、いもち病抵抗性の推定遺伝子型は+と判断される。

(2) 陸稲株枯病(馬鹿苗病)耐病性

圃場検定試験(第8表)および幼苗検定試験(第9表)の結果からトヨハタモチの陸稲株枯病耐病性はワラベハタモチとフクハタモチの中間で、中程度と判定される。

(3) 耐干性

耐干性検定ハウス内で検定した結果(第10表)、トヨハタモチの耐干性はフクハタモチと同程度の中～やや強と判定される。

(4) 穂発芽性

室内検定試験(第11表)および立毛中の穂発芽調査(第12表)の結果から、トヨハタモチの穂発芽性は、ワラベハタモチにはやや劣るが、中に分類されるフクハタモチには明らかにまさっており、農林糯20号やミヤマモチと同等の難に分類される。

(5) 低温発芽性

種籾を育苗箱に播き、15℃の定温器内で15～16日間処理した後に発芽粒歩合を調査した結果(第13表)、トヨハタモチの低温発芽性はワラベハタモチ、ハツサクモチと同程度の中と判定される。

第5表 葉いもち耐病性検定試験成績

場所	品 種 名	試 験 年 次						平 均	評 価
		1979	'80	'81	'82	'83	'84		
育 成 地	トヨハタモチ	2	1	2	1.5	1.5	2	1.7	強
	ハツサクモチ	2	1	3	1.5	2.8	2	2.1	やや強
	ワラベハタモチ	1.7	1.5	1.5	1.5	2	2	1.7	強
	フクハタモチ	3	1.5	2.5	2.3	2.5	2	2.3	やや強
	農林糯20号	2	1.5	3.5	1.8	2.5	2	2.2	やや強
	(指標)農林糯4号	1	1	2	1.4	2	2	1.6	極強
	(指標)農林12号	3	2.5	3.8	2.3	2.5	2	2.7	中
愛 知 山 間	トヨハタモチ	-	-	0.5	0.1	0.4	0.5	0.4	強
	ハツサクモチ	-	-	0.9	0.2	0.3	0.5	0.5	強
	ワラベハタモチ	-	-	0.9	0.1	0	-	0.3	強
	(指標)農林糯4号	-	-	1.3	0.5	0.4	0.7	0.7	強
	(指標)農林12号	-	-	2.4	0.8	3.1	1.2	1.9	強

注 数値は発病程度で、育成地は0:無発病～5:全茎葉ほとんど枯死の6段階評価、愛知県農業総合試験場山間技術実験農場は0:無発病～10:全茎葉ほとんど枯死の11段階評価による。

第6表 葉いもち抵抗性の遺伝子型の推定(1983年)

品 種 名	菌 系 名*							反応型	推定遺 伝子型
	P-2b	研53-33	稲72	北1	研54-20	研54-04	稲168		
トヨハタモチ	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
農林29号(水稻)	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
愛知旭(水稻)	S	S	R	S	S	S	R	愛知旭型	Pi-a

注1 判別用7菌系, 注射接種法による。
 2 R: 抵抗性反応, S: 罹病性反応。

第7表 穂いもち耐病性検定試験成績

場 所	品 種 名	試 験 年 次						平 均	評 価
		1979	'80	'81	'82	'83	'84		
育 成 地	トヨハタモチ	1.5	0.8	2	0.8	1.8	1	1.3	強
	ハツサクモチ	2	1.3	3.5	0	1.5	1.3	1.6	強
	ワラベハタモチ	2	1	3	0.3	1.3	1.8	1.6	強
	フクハタモチ	1.5	2	3	0.3	1.3	2.5	1.8	やや強
	農林糯20号	2	2.3	4.5	0.5	1.5	1.8	2.1	やや強
	(指標)農林糯4号	2	0.5	3	0.5	1.3	2	1.6	強
(指標)農林12号	1.1	0.7	2	0.5	1.5	1	1.1	極強	
愛 知 山 間	トヨハタモチ	-	-	1.3	2.3	2	2	1.9	強
	ハツサクモチ	-	-	-	-	1.7	1.7	(1.7)	強
	ワラベハタモチ	-	-	2	2.1	2	-	(2.0)	強
	農林糯20号	-	-	-	2.9	2.3	-	(2.6)	やや強
	(指標)農林糯4号	-	-	1	0.5	1.3	1.3	1.0	強
	(指標)農林12号	-	-	2.4	1.4	2.7	2.3	2.2	強

注 数値は発病程度で, 育成地は0:無発病~5:全穂首罹病の6段階評価, 愛知県農業総合試験場山間技術実
 験農場は0:無発病~10:全穂首罹病の11段階評価による。

第8表 陸稲株枯病(馬鹿苗病)
圃場検定試験(1984年)

品 種 名	発 病 率 (%)		評 価
	無消毒区	消毒区	
トヨハタモチ	5	0	中
フクハタモチ	20	0	やや弱
ワラベハタモチ	2	0	やや強
(参考)農林24号	20	3	弱

第9表 陸稲株枯病(馬鹿苗病)の
幼苗検定試験

品 種 名	枯 死 個 体 率 (%)			評 価
	1983年	'84年	平均	
トヨハタモチ	30	45	38	中
フクハタモチ	55	61	58	やや弱
ワラベハタモチ	10	12	11	強
(参考)農林24号	85	95	90	極弱

注1 供試種子は1982年の開花期に陸稲株枯病菌の胞子懸濁液(胞子濃度70万個/ml)を噴霧接種した。1983年は低温貯蔵。
 2 種子消毒はベンレートT200倍液に24時間浸漬した。
 3 4月23日播種, 7月30日発病調査, 2区制。

注1 催芽初をペトリ皿に入れ, 高濃度胞子様菌体懸濁液(1983年1,000万個/ml, '84年500万個/ml)で浸漬, 接種した。
 2 接種28日後(1983年), 25日後('84年)に枯死個体調査。室内。

* 判別用7菌系は農業生物資源研究所の清沢茂久博士より分譲していただいた。

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

第 10 表 耐干性検定試験成績（早生品種群）

品 種 名	試 験 年 次	収 量 (g)		収 量 比 (%)	評 価
		干ばつ区	無干ばつ区		
トヨハタモチ	1983年	21	29	72	中～ やや強
	1984年	25	56	45	
	平 均	23	43	53	
(比)フクハタモチ	1983年	20	41	49	中～ やや強
	1984年	32	55	58	
	平 均	26	48	54	
(比)ワラベハタモチ	1983年	21	32	66	中～ やや強
	1984年	20	65	31	
	平 均	21	49	43	

注 1 検定は耐干性検定ハウス内で行い，畦間 30 cm，畦長 45 cm，株間 5 cm 1 本立とした。
2 区制。干ばつ処理は減数分裂期を中心に行った。

2 収量：7 株当たり玄米重(g)。

第 11 表 穂発芽性の室内検定試験

品 種 名	試 験 年 次						平 均	評 価
	1979	'80	'81	'82	'83	'84		
トヨハタモチ	23	7	19	7	10	30	16	難
(比)フクハタモチ	27	26	37	5	20	35	25	中
(比)ハツサクモチ	19	49	59	25	10	20	30	中
(比)ワラベハタモチ	2	20	9	5	5	10	9	難
(比)農林糯 20 号	15	2	51	2	10	20	17	難
(比)ミヤマモチ	15	8	26	-	-	20	(17)	難

注 数値は 25℃ 96 時間水浸漬処理後の発芽率%。

第 12 表 立毛中の穂発芽調査成績

品 種 名	1983 年			1984 年		
	水田栽培	水田栽培	畑栽培	水田栽培	水田栽培	畑栽培
トヨハタモチ	1.1	0.0	0.1			
(比)フクハタモチ	8.0	0.0	1.2			
(比)ワラベハタモチ	0.0	0.0	0.0			

注 1 成熟期に穂を採取し，穂発芽率(%)を調査した。
2 1983 年は各品種 5 株，100 粒，2 反覆の平均。
3 1984 年は各品種 10 株の平均値。

第 13 表 低温発芽性検定試験成績

品 種 名	試 験 年 次					平 均	評 価
	1979	'80	'81	'82	'84		
トヨハタモチ	10	21	26	12	58	25	中
鱒フクハタモチ	76	9	37	52	32	41	やや高
比ハツサクモチ	50	15	30	4	50	30	中
比ワラベハタモチ	46	4	7	24	54	27	中
比農林糯 20 号	58	7	30	4	46	29	中
比ミヤマモチ	56	5	9	-	44	(29)	中

注 1 箱播き、定温器で 15℃に保ち、15～16 日後に出芽粒率を調査。

2 1979～'81 は 50 粒，1 反覆，'82，'84 年は 25 粒，2 反覆

第 14 表 玄米形状調査成績

品 種 名	粒 大 (mm)			長径 背腹径	形 状	大 小
	長 径	背 腹 径	横 径			
トヨハタモチ	5.50	3.02	2.19	1.82	円	やや大
鱒フクハタモチ	5.46	2.92	2.12	1.87	中	中
比ハツサクモチ	5.20	2.84	1.99	1.83	円	小
比ワラベハタモチ	5.52	3.03	2.17	1.82	円	やや大
比農林糯 20 号	5.21	2.97	1.99	1.75	円	中
比ミヤマモチ	5.36	2.87	2.02	1.87	中	中

注 数値は 1983～1984 年の 2 か年平均値。両年とも整粒 50 粒測定 of 平均値。

第 15 表 とう精試験成績

品 種 名	とう精歩合 (%)	とう精時間 (分・秒)	白 度		胚芽残存率 (%)	砕粒歩合 (%)
			玄 米	精 米		
トヨハタモチ	86.6	2.42	23.1	51.5	1.3	9.0
鱒フクハタモチ	85.6	2.24	21.0	49.9	1.3	8.9
比ハツサクモチ	89.5	3.00	21.2	47.6	0.8	4.4
比ワラベハタモチ	85.4	3.48	22.4	52.8	0.4	12.1
比農林糯 20 号	85.3	3.30	22.4	50.0	2.4	9.4
比ミヤマモチ	87.5	3.15	24.0	50.2	4.0	5.3

注 1 とう精歩合およびとう精時間は 1980～1984 年の 5 か年の平均値，その他は 1984 年の値。

2 とう精は Kett TP 2 型試験用とう精使用，玄米 100g 供試。

3 玄米水分は 14.3～14.4%，Kett 米麦水分測定器 PB-II 型使用。

4 白度はケツ光電池白度計（標準板 85）使用。

5 胚芽残存率および砕粒歩合は各 5g 3 反覆の平均値。胚芽残存率は下記指数の加重平均により算出。

胚芽残存程度	完全に残る	半分程度残る	わずかに残る
指 数	1.0	0.5	0.3

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

第 16 表 育成地における食味試験成績(餅)

産 地	品 種 名	試 験	総合評価と	みため	味	なめら	歯ご	粘り	パネル	
県 場所		年 次	95%信頼限界	の餅質		かさ	たえ		数 (人)	
茨 城	農試 育種部 (育成地)	トヨハタモチ	1980*	0.78 ± 0.51	0.35	0.55	1.23	-0.32	-0.22	23
			1981	0.35 ± 0.42	0.23	0.35	0.57	0.13	0.57	23
			1982	0.23 ± 0.43	0.29	0.28	0.05	0.20	0.38	22
			1983	0.27 ± 0.52	0.00	0.32	0.00	0.63	0.14	22
			1984	1.05 ± 0.62	1.37	0.71	0.85	0.88	0.85	20
		フクハタモチ	1980*	0.22 ± 0.39	0.14	0.09	0.27	0.13	0.22	23
			1981	0.65 ± 0.52	0.10	0.35	0.57	0.52	0.74	23
			1982	0.68 ± 0.44	0.52	0.53	0.20	0.65	0.85	22
			1983	0.32 ± 0.48	0.58	0.58	0.40	-0.26	0.33	22
			1984	0.95 ± 0.58	1.36	0.82	0.80	0.41	0.65	20
	作 物 部	トヨハタモチ	1984*	0.83 ± 0.45	0.60	0.59	1.14	-0.09	0.52	23
				0.35 ± 0.49	1.02	0.64	1.21	-0.28	0.32	20
		フクハタモチ	1984*	0.65 ± 0.66	0.50	1.07	0.63	0.11	0.05	27
				0.22 ± 0.39	0.04	0.19	0.30	-0.11	0.26	27
		那 珂 町	トヨハタモチ	1984*	1.33 ± 0.41	0.15	0.63	1.07	0.63	0.96
0.60 ± 0.46					0.12	0.39	0.75	1.24	0.62	25
結 城 市	トヨハタモチ	1984*	1.88 ± 0.38	1.39	1.12	1.81	0.89	1.50	27	
			0.60 ± 0.46	0.12	0.39	0.75	1.24	0.62	25	
栃 木	本 場	トヨハタモチ	1984	1.29 ± 0.41	0.78	0.96	1.56	0.78	1.11	27
				0.15 ± 0.51	-0.19	0.19	0.27	0.31	0.15	26
群 馬	本 場	トヨハタモチ	1984**	0.20 ± 0.57	-0.12	0.04	0.73	-0.08	0.15	26
				農林糯 20 号	0.20 ± 0.57	-0.12	0.04	0.73	-0.08	0.15

注 1 パネルは茨城県農業試験場職員

注 2 基準品種：*印はハツサクモチ，**印は農林糯 4 号，その他はワラベハタモチ

注 3 各項目の評点は基準品種を 0 とし，下表によった。ただし歯ごたえと粘りは強弱で判定した。

程	度	良(強)	不良(弱)
基準品種より	わずかに	1	-1
"	少 し	2	-2
"	か なり	3	-3
"	た い ぞ う	4	-4
"	極 端 に	5	-5

3 玄米特性および食味

(1) 玄米形状

調査結果を第14表に示した。トヨハタモチの玄米形状はワラベハタモチと同じ円粒に分類される。

(2) とう精特性

試験用とう精機 (Kett TP 2 型) を用いてとう精特性を調査した結果 (第15表), トヨハタモチは, つけ易く, とう精歩留まりも高く, とう精特性が良い。玄米, 白米ともに白度は高い方である。

(3) 食 味

つきたての状態では冷凍保存した餅を自然解凍後, 熱湯の中に入れて戻し, 試食した。育成地における食味試験成績 (第16表) と茨城県食品試験所における成績 (第17表) は同一傾向を示した。育成地および採用県産のトヨハタモチの食味はフクハタモチにはやや劣るが, ワラベハタモチには明らかにまさり, ハツサクモチ, 農林糯20号, 農林糯4号と同等以上で上の下に分類される。

第 17 表 茨城県食品試験所における食味試験成績(餅) (1984 年)

産 地	品 種 名	総合評価と 95%信頼限界	みため の餅質	味	なめら かさ	歯ごたえ	粘 り	パネル 数 (人)
茨 城	育種部 トヨハタモチ	0.60 ± 1.08	1.00	-0.13	0.40	0.90	-0.30	10
	育種部 フクハタモチ	1.30 ± 1.31	1.20	1.60	2.10	1.10	0.80	
城	作物部 トヨハタモチ	0.78 ± 1.07	-0.33	0.44	1.10	-1.00	0.30	9
	作物部 フクハタモチ	1.00 ± 0.77	0.89	0.78	0.50	0.10	0.70	
那 珂 町	トヨハタモチ	-0.30 ± 0.90	-0.25	0.11	0.00	0.22	-0.30	10
	フクハタモチ	0.80 ± 0.99	0.88	0.00	0.78	0.56	1.00	
栃 本 場	トヨハタモチ	1.80 ± 0.94	0.00	1.56	1.30	1.40	1.90	10
群 本	トヨハタモチ	0.60 ± 0.90	0.67	0.38	0.20	1.10	0.40	10
馬 場	農林糯 20 号	0.30 ± 1.35	-0.11	0.75	1.00	0.30	0.60	

注 1 パネルは食品試験場職員。

2 基準品種, 評価基準は第 16 表に同じ。

第 18 表 系統適応性検定試験成績 (1980 年)

試験地名	栽培条件	比較品種名	トヨハタモチの		概 評
			玄米重 (kg/a)	比較比率(%)	
山 形	標 準	ワラベハタモチ	14.2	98	
福 島	標 準	農林糯 20 号	22.5	67	⊙
栃 木	標 準	ワラベハタモチ	23.9	110	△
千 葉	標 準	農林糯 1 号	40.6	102	○ 極早生, 短穂だが穂数多い
熊 本	標 準	農林糯 20 号	20.7	70	× 極早生, 収量品質劣る
鹿 児 島	早 期	ハタフサモチ	33.2	100	× 極早生, 少収

陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

第19表 配布先における試験成績概要

県名	場所	栽培条件	試 験 年 次				標準品種	
			1981	'82	'83	'84		
岩手	本場	マルチ	11.5	⊙ 43.8	⊙ 37.4	⊙ 35.3	工藤糯(水稻)	
			106	102	124	127		
宮城	本場	マルチ	32.6	⊙ 29.7	○ 21.9		農林糯20号	
			85	112	108			
秋田	本場	マルチ	× 3.1				ワラベハタモチ	
			48					
山形	最上分場	標準	△ 23.6	△ 18.8	⊙ 33.3	○ 37.1	ワラベハタモチ	
			90	134	105	107		
福島	矢吹町	標準	△ 21.6	⊙ 24.6	○ 21.3	⊙ 22.4	農林糯20号	
			78	117	137	106		
	喜多方市	標準	発芽不良	△ 25.5	⊙ 38.3	干害甚		
				101	121			
	本	標準	標肥	⊙ 23.9	○ 41.8	⊙ 25.8	⊙ 34.8	
			119	122	108	140		
多肥				44.1	24.0	⊙ 38.8		
				134	97	145		
	場	播種期	極多肥		45.7	26.9	⊙ 37.3	
					150	109	143	
4月播						24.3	38.8	
						108	145	
						21.8	36.2	茨城
						105	138	
						13.4	25.1	
						142	127	ハツサクモチ
						22.4	39.5	
那珂町	標準	標肥		40.7	118	122	114	
					43.1	26.9	41.3	
				125	133	115		
結城市	標準	標肥		37.8	29.9	27.4		
				116	101	120		
				38.9	30.2	31.9		
				111	101	146		
谷和原村	標準	標肥		45.4	32.2	35.1		
				169	103	166		
				多肥	雀害	33.8	37.3	
						96	137	
	本場	標準	4月播		△ 20.0	32.0	⊙ 38.5	
						104	108	
			5月播	○ 30.7	△ 18.2	○ 24.2		栃木
				113	106	96		
	小山市	標準	4月播		○ 33.4	⊙ 25.9	⊙ 47.0	ワラベハタモチ
						97	104	
			5月播				⊙ 38.7	
							122	
	壬生町	標準	4月播	× 24.4	⊙ 33.8	⊙ 31.7		
				114	164	156		
群馬	本場	標準	△ 17.0	○ 25.9	⊙ 31.5	⊙ 28.4	農林糯20号	
			85	100	117	107		
	館林市	標準	△ 23.9			23.5		
						63		
			標準	△ 30.6	× 11.5		19.1	ハツサクモチ
				132	85		165	
埼玉	榑引	標準	△ 28.6	× 13.8				
			ドリル	△ 117	× 79			
千葉	本場	標準	○ 36.4	○ 37.0	△ 37.9	⊙ 34.3	農林糯1号	
			104	121	101	129		
新潟	高冷地センター	標準	△× 19.7	30.3	18.3		津南畑糯	
			87	97	78			
宮崎	都城支場	標準	⊙ 21.7	△ 39.1	× 17.2		農林糯20号	
			97	123	91			

注 ◎～×は有望度，上段の数字はトヨハタモチの玄米重(kg/a)，下段は標準品種に対する玄米重比率(%)。

V 適応地域

系統適応性検定試験(第18表)および配布先における試験成績(第19表)などの結果から東北地方中南部および関東地方の陸稲栽培地帯に適し、とくに早期栽培や野菜跡の肥沃畑での栽培に好適である。

VI 命名の由来

豊かな実りをもたらす本品種が、豊旗雲が秋の空に美しく広がるように、広く普及することを期待してトヨタモチと命名された。

VII 育成従事者

1972年の交配から1984年の新品種登録までの育成従事者は、第3図の通りである。

VIII 栽培上の注意

トヨタモチの陸稲株枯病(馬鹿苗病)耐病性は中程度なので、播種前に必ず種子消毒を行ない防除を徹底する必要がある。また、野菜跡の極肥沃畑では基肥の施肥量(とくに窒素)を控え目にして栽培する。なお、本品種は早期栽培用なので、晩播栽培では短稈化しやすく、生育量が確保できないこともあるので注意する。

氏名	年次世代												備考	
	1972 交配	'73 F ₁	'74 F ₂	'75 F ₃	'76 F ₄	'77 F ₅	'78 F ₆	'79 F ₇	'80 F ₈	'81 F ₉	'82 F ₁₀	'83 F ₁₁		'84 F ₁₂
金 忠 男												○	○	現在員
奥 津 喜 章		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現在員
須 賀 立 夫	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現在員
平 沢 秀 雄											○	—	○	現在員
古 賀 義 昭						○	—	—	—	—	—	○		現北陸農試作物部
石 原 正 敏	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○		現茨城農試作物部
新 妻 芳 弘	○	—	—	—	—	○								現茨城農試作物部
小 野 信 一	○	—	—	○										現中国農試作物部
阿 部 祥 治	○	○												現茨城農試作物部

第3図 育成従事者

謝 辞

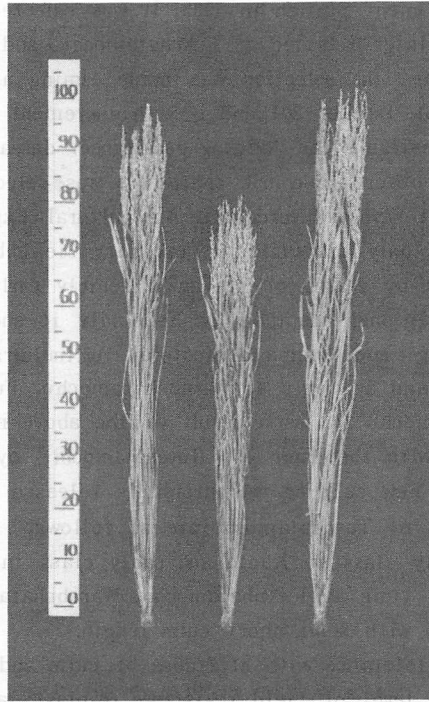
本品種の育成にあたり、系統適応性検定試験、特性検定試験、および奨励品種決定調査の実施においては、関係各県農業試験場の担当者各位および現地試験担当農家のご協力をいただいた。品種登録にあたっては、茨城県農林水産部改良普及課および流通園芸課の関係各位のご

尽力をいただいた。本報告のとりまとめに際しては、松田明場長、谷芳明副場長、広木光男育成部長のご指導とご校閲をいただいた。また圃場管理や調査等では、岩倉昭技師、高柿つる江技術員をはじめ管理部職員の労を多とした。上記の方々に対し、心から感謝の意を表する次第である。

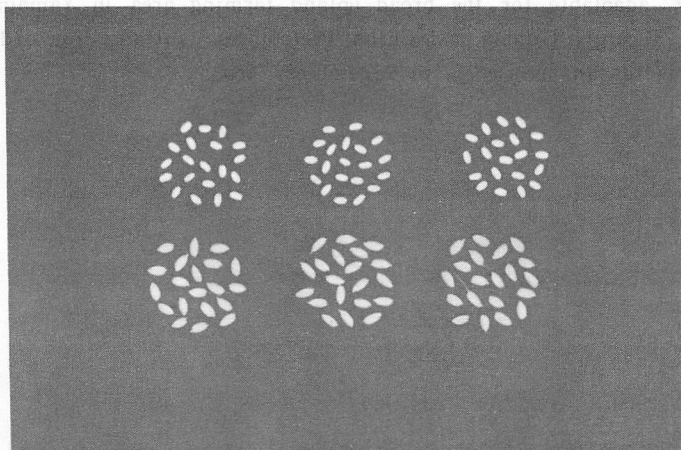
陸稲新品種「トヨハタモチ」の育成について

「トヨハタモチ」稲株および玄米，粳

茨城県農試 育種部



〔稲株〕 ト ヨ フ ク ワ ラ ベ
ハタモチ ハタモチ ハタモチ



〔玄米，粳〕 ト ヨ フ ク ワ ラ ベ
ハタモチ ハタモチ ハタモチ

Summary

A glutinous upland rice cultivar Toyohatamochi, Rikuto Norin-mochi 55, was developed by Ibaraki Agricultural Experiment Station in 1985. It was selected from the cross made in 1972 between Ishikei 201 (later released as Fukuhatamochi) and Warabehatamochi.

In the course of breeding, the selection was made aiming at combining good grain quality and clum nature of Ishikei 201 and growth increment and disease resistance of Warabehatamochi. A line desirable for lodging resistance, disease resistance, yielding ability, grain quality and other agronomic characters was selected, and named Kanto-mochi 137 was evaluated at several Prefectural Agricultural Experiment Stations.

Kanto-mochi 137 was not only adaptable for ordinary field but also suitable for succeeding crop to vegetables by reason of its an extremely earliness and stiffness of culm, and was recognized wide regional adaptability. Especially it showed better performance in Fukushima, Ibaraki, Tochigi and Gunma prefectural Agricultural Experiment Stations, compared with leading upland cultivars as Warabehatamochi, Fukuhatamochi, Miyamamochi, Norin-mochi 4 and Norin-mochi 20. As a result of the above mentioned evaluations, Kanto-mochi 137 was registered with the name of "Toyohatamochi" by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. The new cultivar was officially released on 11 June 1985.

The main characteristics of Toyohatamochi are as follows.

Maturity: extremely early class in Kanto and early class in southern part of Tohoku region, at the same time as Fukuhatamochi, Warabehatamochi.

Plant type: medium type with semi short culm length.

Lodging: high level of tolerance with stiffness of culm and semi short culm length.

Disease resistance: high level of field resistance to blast lacking true resistance gene, and moderately resistance to kabugare disease.

Yield: as much as high yielding Fukuhatamochi in ordinary field and more advantage for yield in fertile fields without lodging.

Grain quality: good grain quality and fine eating quality.

Adaptability: adaptable for the broad upland farming area in Yamagata, Fukushima, Ibaraki, Tochigi, Gunma and Chiba Prefectures, suitable for ordinary fields and fertile fields in succession to vegetables, too.

陸稻新品種「ナエバハタモチ」について

金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平山正賢・広木光男

On the New Upland Rice Cultivar Naebahatamochi

Tadao KON, Yoshiaki OKURSU, Ritsuo SUGA, Masakata HIRAYAMA, Mitsuo HIROKI

ナエバハタモチは、早生の強稈多収品種の育成を目的として、1969年に茨城県農業試験場において、陸稻農林糯20号を母、陸稻関東糯98号を父として人工交配を行い、以来同場において選抜と固定を進め、1986年6月に陸稻農林糯56号として登録された糯品種である。

本品種は極早生で、早生品種のなかでは耐干性が最も強い部類に属する。耐病性も強く、良質多収であり、強稈で耐倒伏性が強いので、野菜・花卉などの栽培で肥沃になった畑への導入にも適している。

採用県の新潟県では、主要品種である津南畑糯の耐干性が弱く、耐病性も十分でないため作柄が不安定であった。本品種は津南畑糯より7日早く成熟する極早生で作柄が安定しているので作りやすく、津南畑糯に替って普及するものと期待されている。

I 緒 言

ナエバハタモチは、1986年6月、陸稻農林糯56号に登録され、同年より新潟県で認定品種に採用された。

新潟県の陸稻作付面積は1985年で100haあり、陸稻は、野菜類や花卉類を中心とした作付体系の中で、省力的に栽培でき、連作障害の軽減に役立つばかりでなく、土壤有機物の供給源としても重要な作物となっている。

品種は1960年に新潟農試が在来種から純系淘汰で育成した津南畑糯が91%を占め、他にワラベハタモチなどが作付けされている。津南畑糯は耐干性が弱く、耐病性も十分でないため作柄が不安定であり、ワラベハタモチは肥沃畑では倒伏が問題である。ナエバハタモチは津南畑糯より7日早く成熟する極早生で、耐干性、耐倒伏性が強く作柄が安定していて作りやすい。新潟県では、津南畑糯およびその他の品種に替えて普及に移すことになった。次にその育成経過ならびに特性概要を報告する。

II 育 種 目 標

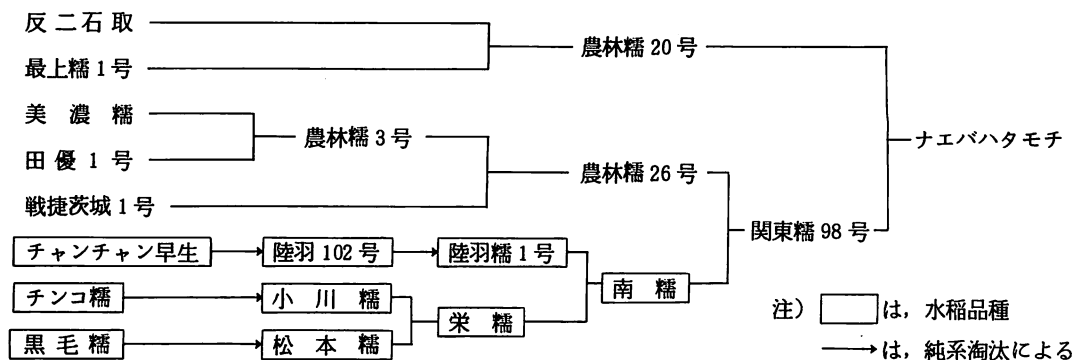
ナエバハタモチは、早生の強稈多収品種の育成を目標として、早生で生育量は大きいが稈の弱い陸稻農林糯20号を母、短稈で強稈の陸稻関東糯98号を父として人工交配を行い、以来同場で選抜と固定を進めてきた糯品種である。

III 育 成 経 過 なら び に そ の 概 要

ナエバハタモチの系譜を第1図に、育成経過を第2図に示した。以下世代を追ってその概要を説明する。

交配(1969年)：茨城県農業試験場育種部において陸稻農林糯20号を母、陸稻関東糯98号を父として人工交配を行い、24粒の結実粒を得た。

F₁世代(1970年)：水田に30cm×15cm、1株1本植えとして17個体を養成した。草姿は農林糯20号に似て、稈先色は関東糯98号と同じ紫であった。雑種第1代の個体であることを確認して5個体を選抜し採種した。



第1図 ナエバハタモチの系譜

F₂世代(1971年): F₂以降は畑栽培とし、前年選抜した5個体を個別別に5系統として養成した。幼苗草型は、系統内で中間型~矮性型に分離した。稈先色は紫で、芒は無~稀短に分離した。草型は中間でまとまりが良く、穂型の良い個体も多くみられた。雑種であることを再確認し、全体から穂抜きによって選抜した。

F₃世代(1972年): 早期栽培用として集団栽培を行った。全体に早生個体や生育量の大きい個体が多かった。しかし、稈質が弱く、脱粒性に問題のあるものも見られた。早生、強稈、脱粒性難を重点にし、全体から穂抜きによって選抜した。

F₄世代(1973年): 前年に続いて集団栽培を行った。早生個体が多く、草状は水陸稲の中間型~やや水稲型に分離し、やや短稈、強稈で草姿が良く生育量も大きかった。葉枯れやいもち病は少なかった。早生で生育量の大きいものを個体選抜で11個体、穂抜きによって32穂を選抜した。

F₅世代(1974年): 前年に集団から選抜した個体は準系統(単独系統)として11系統、穂抜きしたものは穂別系統として32系統養成した。準系統では、生育量が大きく、稈はしなやかで強く、穂相は父親似で熟色が良かった。しかし、脱粒性が易の系統や穂いもちに弱い系統もあった。これらの点に留意し4系統12個体を選抜した。

穂別系統では、生育量がやや大きく、やや強稈で、草姿は母親似の系統が多かったが、早生が少なかったので、5系統を選抜して穂抜きを行なった。この系統はF₆に派

生系統、F₇、F₈に一般系統(系統群系統)として検討したが耐倒伏性が不十分であったため、F₈で打ち切った。なお、良質多収の1系統は交母として用いた。

F₆世代(1975年): 前年の準系統から選抜した4系統群12系統のうち1系統群4系統は一般系統として養成し、他の3系統群8系統は、青森県農業試験場藤坂支場の現地選抜圃において供試した。一般系統の草状は水稲と陸稲の中間型で、稈は中稈で強稈、草型はやや穂重型であった。葉枯れはやや多かったが、やや大粒でワラベハタモチよりも多収型であった。草状が母親似で極早生の1系統4個体を選抜した。藤坂支場の現地選抜圃では、晩生であったことと脱粒が易であったため、打ち切った。

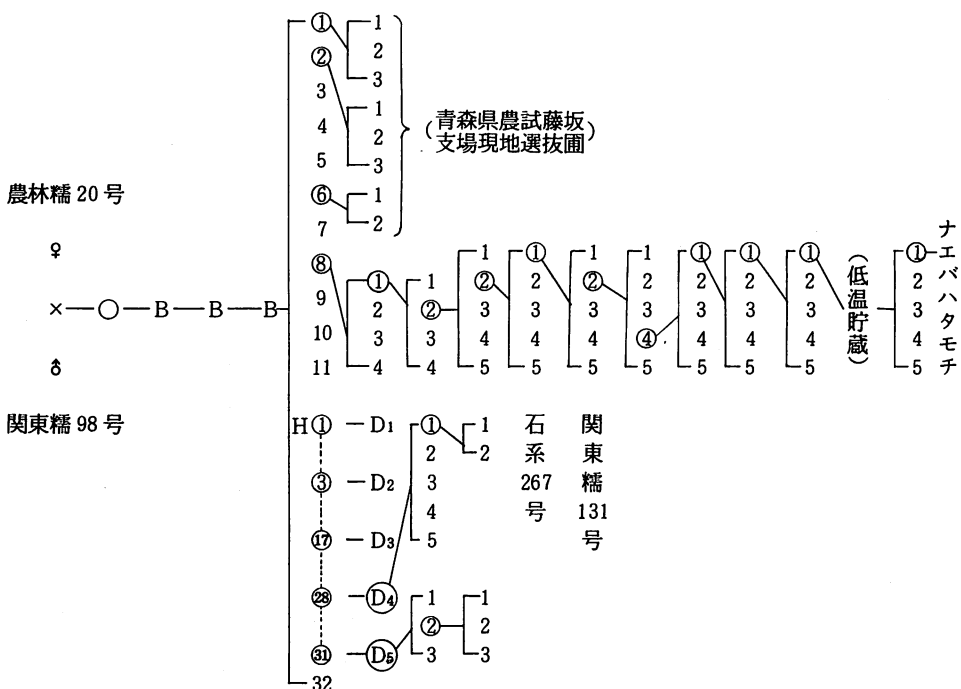
F₇世代(1976年): 前年、一般系統から選抜した1系統群4系統は一般系統として養成するとともに生産力検定予備試験にも供試した。中~やや長稈、穂重型の草型で葉枯れがやや多かったが、稈実や熟色が良く、迫力があった。やや脱粒しやすかったため、脱粒性難の3系統10個体を選抜した。

F₈世代(1977年): 3系統群10系統を養成するとともに、再度生産力検定予備試験に供試した。草状は水稲と陸稲の中間型~やや水稲型でバランスが良く、中稈で稈が強く多収性であったため、石系267号と命名することにした。

F₉世代(1978年): 石系267号を生産力検定試験に供試するとともに、山形、福島、栃木の3県において系統

陸稲新品種「ナエバハタモチ」について

年次	1969	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	-	F ₁₅	F ₁₆



供試系統群数	17																		
供試系統数	17	5	B	B	(11)	(12)	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	個体				32H	5D	12	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
選抜系統群数	24																		
選抜系統数	24																		
選抜個体数	24	5	B	B	(11)	(12)	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	粒結実				32H	5D	12	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
配布系統	適決								3										
											12	13	11	4	1	1	1	1	1
備考		B	……	集団	H	……	穂別	D	……	派生									

第2図 選抜経過および育成系統図

適応性検定試験に供試した。

生産力検定試験では、ワラベハタモチがややなびいたのに対し、稈質が良く極強稈の本系統は倒伏せず、玄米収量が最も多かった。系統適応性検定試験では、関東地方で極早生、やや多収の成績であった。これらの結果から有望と認め、関東糯 131号と命名することにした。

F₁₀～F₁₅世代（1979年～1985年）：関東糯 131号の

特性の確認を進めながら、生産力検定試験と特性検定試験に供試した。これらの試験の結果、耐干性が早生群の中で最も強い部類に属し、耐倒伏性が強く良質多収であることなどが明らかになった。

一方、奨励品種決定調査は岩手、宮城、秋田、山形、福島、茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉の関東5県と新潟県、さらに熊本、宮崎、鹿児島、九州3県の

合計14県で実施された。その結果、すべての県で強稈性、多収性、良質性などが注目され、新潟県ではこれら3形質をかねそなえて有望視された。関東地方や福島県では、年次によって脱粒することがあったため、その他の県でもいずれかの特性が十分でないという理由により1982年までで供試を打ち切った。

新潟県では関東糯131号の良質多収性に加え耐干性、耐倒伏性に注目し、これらの形質が十分でない津南畑糯や野菜跡などで倒伏しやすいワラベハタモチを対象に検討を進めた。その結果、関東糯131号は極早生で、耐干性が強く、耐倒伏性や耐病性もすぐれており、作りやすく多収であり、野菜や花卉類の栽培で肥沃化した土地への導入にも適することが認められた。以上の理由で、関東糯131号は津南畑糯とその他の糯品種の全部に替えて認定品種として採用されることになった。1986年に農林水産省の審査を経て陸稲農林糯56号に登録され、ナエバハタモチと命名された。

Ⅳ 特性概要

1 一般的特性

形質調査成績、生育調査成績、収量および品質調査成績を第1表～第4表に示した。

(1) 形態的特性

ナエバハタモチの幼苗草型は中間型で、やや矮性型のフクハタモチ、ワラベハタモチに比較して、3～4葉期頃の葉がやや立っている。出穂期からの草姿はワラベハタモチと同じやや陸稲型に分類される。葉は比較的立ち、茎葉と穂のバランスが良く、早生種としては生育量が大きい。稈長はワラベハタモチと同程度のやや短形で早生種としては長稈の方で穂長も長い。穂数はワラベハタモチよりやや多く、フクハタモチより少なく、偏穂重型の草型である。稈はワラベハタモチよりやや細いが、やや剛く、強稈であり、耐倒伏性が強い。少し短芒があり、稈先色は紫、粒着は中である。

玄米形状は円、玄米の大きさはやや大、玄米品質はフクハタモチと同程度の中の上である。とう精特性はワラベハタモチよりややつけやすく、歩留りも高い。

餅としての食味はワラベハタモチと同等の中の中である。

(2) 生態的特性

出穂期はワラベハタモチ、フクハタモチとはほぼ同じで

第1表 形質調査成績

品 種 名	稈		芒		稈先色	稈色	粒着疎密	脱粒難易	玄 米		
	細太	剛柔	多少	長短					形状	大小	光沢
ナエバハタモチ	やや細	やや剛	少	短	紫	黄白	中	中～やや難	円	やや大	やや大
鱒ワラベハタモチ	中	やや剛	少	短	紫	黄白	中	難	円	やや大	やや大
比フクハタモチ	細	やや柔	稀	極短	褐	黄白	中	難	中	中	やや大
比ハツサクモチ	やや細	中	少	やや短	紫	黄白	中	やや難	円	小	やや大

第2表 生育調査成績

品 種 名	出穂期(月・日)	稈長(cm)	穂長(cm)	穂数(本/m ²)	倒伏多少	被 害				
						穂いもち	ごま葉枯	紋枯	干害	冷害
ナエバハタモチ	8. 6	74	20.2	232	0.3	0.3	2.5	0.9	0.4	0.4
鱒ワラベハタモチ	8. 7	75	21.1	215	1.0	0.7	2.2	1.2	0.6	0.9
比フクハタモチ	8. 6	62	17.6	270	0.3	0.8	3.3	1.4	0.9	0.5
比ハツサクモチ	8.12	76	20.9	263	0.8	0.7	2.8	1.5	1.1	1.4

注1 数値は、1977～83、85年の8か年の平均値。フクハタモチは、1978～83、85年の7か年の平均値。

注2 倒伏および被害は、0：無～5：甚の6段階評価による。

注3 播種期：4月14～20日。施肥量(N-P₂O₅-K₂O)：1.2-1.2-0.9kg/aを標準とした。

陸稲新品種「ナエバハタモチ」について

第3表 収量および品質調査成績

品 種 名	わら重 (kg/a)	精歩合 (%)	玄米重 (kg/a)	対標準比率 (%)	籾歩合 (%)	玄米千粒重 (g)	玄米品質	評 価
ナエバハタモチ	41.1	47	27.2	105	79	20.6	4.4	◎～○
鱒ワラベハタモチ	40.7	46	25.8	100	78	20.9	5.2	
比フクハタモチ	36.6	48	27.0	105	79	19.2	4.3	
比ハツサクモチ	45.4	43	24.8	96	77	18.4	5.1	

注1 数値は1977～83, 85年の8か年の平均値。フクハタモチは、1978～83, 85年の7か年の平均値。
 ただし、玄米重、対標準比率、籾歩合については、1978～83, 85年の7か年の平均値。
 2 精歩合は(精歩重/全重)×100で算出した値。
 3 玄米品質は、1:上上～9:下の9段階評価による。

第4表 生育および収量・品質調査成績(新潟県高冷地農業技術センター, 中魚沼郡津南町)

地 区	標 準	品種	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 多少	被 害										玄米重 (kg/a)	対標準 比率 (%)	玄 米 千粒重 (g)	玄米 品質	有望度
									葉いもち	穂いもち	ごま葉枯	紋枯病	カラニカマバエ	イチュウ	干害	冷害	穂発芽						
高冷地	標準	ナエバハタモチ	8.19	10.9	72	18.6	216	0.3	0.1	0.1	1.6	0	0.3	0.5	1.4	2	0	23.0	114	20.5	5.0	◎～○	
		鱒津南畑	8.25	10.16	70	19.6	217	1.1	0.6	0.7	2.0	0.1	0.4	0.4	1.6	2	0	20.1	100	19.8	4.4		
		比ワラベハタモチ	(8.22)	(10.9)	(67)	(17.9)	(223)	(1.1)	(0.7)	(0.7)	(1.8)	(0.7)	(1.8)	(1.7)	(0.7)	(2)	(0)	(22.5)	(112)	(21.3)	(6.0)		
沖ノ原	標準	ナエバハタモチ	8.18	10.8	72	19.3	210	0	1	0	1	2	2	1	3			20.5	147	20.2	5		
		鱒津南畑	8.24	10.16	60	17.6	192	0	1	0	1	0	2	1	5			13.9	100	20.5	8		
		比ワラベハタモチ	8.18	10.8	66	19.1	193	0	0	0	0	1	1	3				9.7	4,850*	17.0	6		
津南	標準	ナエバハタモチ	8.22	10.17	41	13.3	178	0	1	0	2	0	2	3	5			0.2	100	15.5	8		
		鱒津南畑	8.21	10.11	67	18.6	334	0	0	0	1	0	1	0	2			20.1	169*	18.3	5		
		比ワラベハタモチ	8.26	10.18	63	19.6	297	0	1	0	1	0	2	1	3			11.9	100	17.8	6		
天上原	標準	ナエバハタモチ	8.24	10.10	59	15.6	327	0	0	0	0	1	1	2				19.2	768*	18.2	5		
		鱒津南畑	8.29	10.21	58	16.4	239	0	0	0	0	0	1	4				2.8	100	17.5	7		
		比ワラベハタモチ																					

注1 高冷地センターは、1979～85年の7か年平均値。()は、1979～81年の3か年平均値。
 2 沖ノ原①は、1983～85年の3か年平均値。沖ノ原②、天上原、相吉原の数値は1985年の値。
 3 沖ノ原②、天上原、相吉原の対標準比率が高いのは、干ばつで津南畑の収量が極端に低かったことによる。
 4 播種期: 5月1日～9日。施肥量(N-P₂O₅-K₂O) 1.2-2.4-1.5 kg/a (ただし、年次により増減あり)。

関東地方の極早生である。

いもち病耐病性は葉いもち、穂いもちともにワラベハタモチと同等の強に分類される。ごま葉枯はワラベハタモチよりやや多いがフクハタモチよりはかなり少なく、枯上がりも少ない。耐干性は強で、早生群では最も強い部類に属する系統である。穂発芽性は難に分類されるワラベハタモチにやや劣るが問題はない。脱粒性はワラベハタモチにやや劣り、中～やや難に分類される。

精歩合が高く、収量性はワラベハタモチよりすぐれ、フクハタモチと同程度に多収である。

2 特性検定

(1) いもち病耐病性

育成地および愛知県農業総合試験場山間技術実験農場における検定結果を第5表～第7表に示した。

いもち病耐病性は葉いもち、穂いもちともワラベハタモチと同等の強と判定される。判別用7菌系接種による反応型が新2号型であったことから、いもち病抵抗性の推定遺伝子型は+であると判断される。

(2) 耐干性

検定結果を第8表に示した。耐干性は干害による減収程度をあらわす収量比(干ばつ区収量/無干ばつ区収量)×100)と、干ばつ時の実収量をあらわす干ばつ区

収量との2面から評価した。その結果、ナエバハタモチの耐干性はワラベハタモチよりすぐれ、早生群の中では最も強い部類に属する強と判定される。

(3) 穂発芽性

検定結果を第9表に示した。ナエバハタモチの穂発芽性はワラベハタモチに比較してやや劣るが、難に判定される。

(4) 低温発芽性

検定結果を第10表に示した。ナエバハタモチの低温発芽性はワラベハタモチ、ハツサクモチと同程度の中と判定される。

3 玄米特性および食味

(1) 玄米形状

調査結果を第11表に示した。ナエバハタモチの玄米形状は円、玄米の大きさはワラベハタモチと同等のやや大に分類される。

(2) とう精特性

試験用とう精機(Kett TP 2型)を用いて特性を調査した結果を第12表に示した。ナエバハタモチのとう精特性は、ワラベハタモチよりややつつけやすく、とう精歩留りも高い。白度は、ワラベハタモチ並である。

(3) 食味

つきたての状態で冷凍保存した餅を自然解凍後、熱湯の中に入れて戻し試食した。試験結果を第13表に示した。

第5表 葉いもち耐病性検定試験成績

場所	品 種 名	試 験 年 次								平均	評 価
		1977	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'85		
育 成 地	ナエバハタモチ	1.5	2.5	1	1	2	1	2.5	2	1.7	強
	ワラベハタモチ	2	1.5	2	1.5	1.5	1.5	2	2.5	1.8	強
	フクハタモチ	—	2	3	1.5	2.5	2.3	2.5	3	—	やや強
	ハツサクモチ	2	1.5	2	1	3	1.5	2.8	3	2.1	やや強
	農林糯4号(指標)	1.5	1.5	1	1	2	1.4	2	2.1	1.6	極強
	農林12号(指標)	3	3.5	3	2.5	3.8	2.3	2.5	2.6	2.9	中
愛 知 山 間	ナエバハタモチ	—	3.9	1.1	0.6	0.5	—	—	—	1.5	強
	ワラベハタモチ	—	—	—	0.4	0.1	—	—	—	—	強
	ハツサクモチ	—	—	—	0.4	0.2	—	—	—	—	強
	農林糯4号(指標)	—	2.5	2.1	0.2	0.5	—	—	—	1.3	強
	農林12号(指標)	—	6	2.1	0.4	0.8	—	—	—	2.3	やや強

注 数値は発病程度で育成地では、0：無発病～5：全茎葉ほとんど枯死、の6段階評価。愛知県農業総合試験場山間技術実験農場では、0：無発病～10：全茎葉ほとんど枯死の11段階評価による。

第6表 葉いもち抵抗性の遺伝子型の推定(1985年)

品 種 名	菌 系 名*							反応型	推定遺 伝子型
	P-2b	研53-33	稻72	北1	研54-20	研54-04	稻168		
ナエバハタモチ	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
農林29号(水稻)	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
愛知旭(水稻)	S	S	R	S	S	S	R	愛知旭型	Pi-a

注1 判別用7菌系*, 注射接種法による。

2 R: 抵抗性反応, S: 罹病性反応

* 判別用7菌系は農業生物資源研究所の清沢茂久博士より分譲していただいた。

陸稲新品種「ナエバハタモチ」について

第7表 穂いもち耐病性検定試験成績

場所	品 種 名	試 験 年 次							平均	評 価
		1977	'78	'79	'80	'81	'82	'83		
育 成 地	ナエバハタモチ	2	0.5	1	0.5	3.5	0.5	0.8	1.3	強
	ワラベハタモチ	1.5	1.5	2	1	3	0.3	1.3	1.5	強
	フクハタモチ	—	2	1.5	2	3	0.3	1.3	—	やや強
	ハツサクモチ	1.5	2	2	1.3	3.5	0	1.5	1.7	やや強
	農林糯4号(指標)	1.6	1.4	2	0.5	3	0.5	1.3	1.5	強
	農林26号(指標)	1.1	1	1.1	0.7	2	0.5	1.5	1.1	極強
愛 知 山 間	ナエバハタモチ	—	—	1.4	0.7	—	—	—	1.1	強
	ワラベハタモチ	—	—	—	1.4	—	—	—	—	強
	ハツサクモチ	—	—	—	0.5	—	—	—	—	強
	農林糯4号(指標)	—	—	1	0.3	—	—	—	0.7	強
	農林12号(指標)	—	—	3	1.2	—	—	—	2.1	やや強

注 数値は発病程度で育成地では、0：無発病～5：全茎葉ほとんど枯死、の6段階評価。愛知県農業総合試験場山間技術実験場では、0：無発病～10：全茎葉ほとんど枯死の11段階評価による。

第8表 耐干性検定試験成績（早生品種群）

品 種 名	試験 年次	収 量 (g)		収量比 (%)	評 価
		干ば つ区	無干 ばつ区		
ナエバハタモチ	1982	36	73	49	強
	1983	36	46	78	
	1985	38	74	51	
	平均	37	64	58	
ワラベハタモチ	1982	44	104	42	中～ やや強
	1983	21	32	66	
	1985	29	80	36	
	平均	31	72	43	
フクハタモチ	1982	33	126	26	中～ やや強
	1983	20	41	49	
	1985	28	71	39	
	平均	27	79	34	

注1 検定は耐干性ハウス内で行い、畦間30cm、畦長45cm、株間5cm、1本立とし、8株供試、2区制。干ばつ処理は減数分裂期を中心に行った。

- 調査：最小株を除き7株調査。
- 収量は精籾重、収量比は（干ばつ区収量/無干ばつ区収量）×100で算出。
- 評価は収量比と干ばつ区収量による。

ナエバハタモチの食味は津南畑糯よりすぐれ、ワラベハタモチ並の中の中に判定される。

V 適 応 地 域

系統適応性検定試験成績（第14表）および配布先における試験成績（第15表）からみて、北陸地方および関東地方の陸稲栽培地帯に適し、とくに早期栽培や野菜、花卉等との輪作に適するものと考えられる。

VI 命 名 の 由 来

採用県である新潟県の苗場山麓にちなんでナエバハタモチと命名された。

VII 育 成 従 事 者

1969年の交配から1986年の新品種登録までの育成従事者は、第3図のとおりである。

VIII 栽 培 上 の 注 意

脱粒性が中～やや難で年次によっては脱粒することがあるので、適期に収穫作業を行うようにする。

第 9 表 穂発芽性検定試験成績

品 種 名	試 験 年 次								平均	評 価
	1977	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'85		
ナエバハタモチ	18	15	0	27	18	25	35	20	20	難
鱒ワラベハタモチ	2	5	2	20	9	5	5	2	6	難
比フクハタモチ	-	39	27	26	37	5	20	40	28	中
比ハツサクモチ	21	22	19	49	59	25	10	60	33	中
比農林糯 20 号	4	1	15	2	51	2	10	5	11	難
比ミヤマモチ	5	4	15	8	26	-	-	25	14	難

注 数値は、25℃ 96時間水浸漬処理の発芽粒率(%)。

第 10 表 低温発芽性検定試験成績

品 種 名	試 験 年 次				平均	評 価
	1979	'80	'81	'82		
ナエバハタモチ	72	16	36	4	32	中
鱒ワラベハタモチ	46	4	7	24	20	中
比フクハタモチ	76	9	37	52	44	やや高
比ハツサクモチ	50	15	30	4	25	中

注 1 検定方法、箱播き、定温器で 15℃に保ち、15～16日後に出芽粒%を調査。

2 1979～81年は50粒1反復、1982年は25粒2反復。

第 11 表 玄米形状調査成績(1985年)

品 種 名	粒 大 (mm)			長径 背腹径	形 状
	長 径	背 腹 径	横 径		
ナエバハタモチ	5.11	3.03	2.06	1.69	円
鱒ワラベハタモチ	5.26	2.92	2.08	1.80	円
比フクハタモチ	5.32	2.89	2.08	1.84	中
比ハツサクモチ	5.31	2.98	1.99	1.78	円

注 整粒各 50 粒の平均値。

第 12 表 とう精試験成績

品 種 名	とう精歩合 (%)	とう精時間 (分・秒)	白 度		胚芽残存率 (%)	砕粒歩合 (%)
			玄 米	精 米		
ナエバハタモチ	85.7	3.34	30.3	56.3	0.4	7.6
鱒ワラベハタモチ	84.7	4.20	27.3	56.8	1.0	12.1
比フクハタモチ	85.3	2.39	27.5	56.8	0.3	3.3
比ハツサクモチ	85.3	3.21	28.5	55.7	0.5	3.3

注 1 とう精歩留およびとう精時間は 1978～83, 85年の7か年平均。その他は 1985年の値。

2 とう精は、Kett TP 2型試験用とう精機使用、玄米 100g 供試。

3 玄米水分 14.3～14.9%, Kett 米麦水分測定器 PB-II型使用。

4 白度は、Kett 光電白度計(標準板 85)使用。

5 胚芽残存率および砕粒歩合は各 5g 3反復の平均、胚芽残存率は、下記指数の加重平均により算出。完全に残る: 1.0, 半分程度残る: 0.5, わずかに残る: 0.3。

陸稲新品種「ナエバハタモチ」について

第 13 表 食味試験成績（餅）

1) 育成地産（基準ワラベハタモチ、ただし*印はハツサクモチ）

品 種 名	試 験 年 次	食 味 項 目						パネル数 (人)
		総合評価と 95%信頼限界	みため の餅質	味	なめら かさ	はごたえ	粘 り	
ナエバハタモチ	1978	-1.69 ± 0.64	-0.44	-1.31	-0.87	-0.50	-1.31	16
	1979	-0.24 ± 0.56	-0.81	-0.13	0.19	0.67	-0.07	17
	1980*	0.91 ± 0.58	0.38	0.68	1.35	0.64	0.74	23
	1985	0.52 ± 0.41	-0.08	0.24	0.16	0.12	0.16	25
ハツサクモチ	1978	0.75 ± 0.59	0.63	0.31	0.87	0.13	0.88	16
	1985	0.92 ± 0.50	0.76	0.56	0.72	0.80	0.64	25
ワラベハタモチ	1980*	0.74 ± 0.47	0.18	0.48	0.95	0.38	0.78	23

2) 採用県産（基準：津南畑糯）

試験 年次	品 種 名	食 味 項 目						パネル数
		総合評価と 95%信頼限界	みため の餅質	味	なめら かさ	はごたえ	粘 り	
1985	ナエバハタモチ	0.87 ± 0.35	0.26	0.48	0.87	0.57	0.52	23

注 1 パネルは茨城県農業試験場職員。

2 各項目の評点は基準品種を 0 とし、下表によった。ただし歯ごたえと粘りは強弱で判定した。

程 度	良(強)	不良(弱)	
基準品種より	わずかに	1	-1
"	少 し	2	-2
"	か なり	3	-3
"	たいそう	4	-4
"	極 端 に	5	-5

3 パネルは茨城農試職員

第 14 表 系統適応性検定試験成績（1978 年）

試験地名	栽培様式	標準品種名	ナエバハタモチの		概 評
			玄米重 (kg/a)	対標準比率 (%)	
山形	標準	ワラベハタモチ	27.5	129	△ 多収, ごま葉枯やや多
福島	標準	農林糯 20 号	15.1	99	△ 穂数少, 低収
栃木	標準	ワラベハタモチ	27.6	105	○ 穂数やや少, やや多収

第15表 配布先における試験成績概要

県名	場所	栽培条件	試 験 年 次					標準品種		
			1979	'80	'81	'82	'83		'84	'85
岩手	本場	マルチ	△47.2 104	1.0 23	3.7 34				工藤糯(水稻)	
宮城	本場	マルチ	×24.8 68						農林糯20号	
秋田	本場	マルチ	△18.7 124	△17.4 118	△8.4 131	×12.0 61			ワラベハタモチ	
山形	最上分場	標準	△26.5 101	△17.0 120	○29.7 113	×19.5 139			ワラベハタモチ	
福島	矢吹町	標準	○33.4 130	△×18.3 104	×25.8 93				農林糯20号	
	喜多方市	標準	△29.8 136	×17.0 80	×15.3 151					
茨城	本場	標準	△18.6 126	△28.6 101	×20.9 104				ハツサクモチ	
栃木	本場	標準	4月播	○27.7 117	△29.2 101	×34.4 118			ワラベハタノリ	
			5月播	○30.3 104	△31.6 116	×32.7 113				
			標肥		×17.8 64					
群馬	本場	標準	多肥		×23.9 70				農林糯20号	
			新治村	標準	○48.9 139	×34.8 114				
埼玉	鶴ヶ島	標準	館林市	標準	△20.9 81	×21.1 54			ハタミノリモチ	
			標準	△16.7 72	○35.4 166					
			ドリル	11.3 59	○36.2 187					
千葉	本場	標準	標準	△27.5 146	△36.6 89	×35.3 101			農林糯1号	
			高冷地センター	標準	○17.1 102	◎30.7 121	◎24.7 109	○32.3 104		○26.3 112
新潟	新潟	標準	津南町	標準				26.0 101	18.8 121	16.6 3,320*
			津南町	標準						9.7 4,850*
			津南町	標準						20.1 169*
			津南町	標準						19.2 768*
熊本	阿蘇分場	標準	標肥		△21.6 104	×26.7 98			農林糯20号	
			多肥			×27.2 76				
			高森町	標準			×11.7 35			
宮崎	都城支場	標準	合志町	標準		×13.2 87			農林糯20号	
			標準	△24.3 91	**	×20.8 93	△34.1 108			
鹿児島	大隈支場	早期	標肥		×24.7 76				ハタフサモチ	
多肥		×28.9 87								

注1 ◎~×は有望度。上段は、ナエバハタモチの玄米重(kg/a)。下段は標準品種に対する玄米重比率(%)。

2 * 新潟県の1985年の玄米重比率が高いのは標準品種の津南畑糯が干ばつ害で極めて低収であったことによる。

** 冠水で調査不能。

陸稲新品種「ナエバハタモチ」について

年次 世代 氏名	1969	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	備 考	
	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	-	F ₁₅		
金 忠 男															○		○	現 在 員	
奥 津 喜 章					○													○	現 在 員
須 賀 立 夫		○																○	現 在 員
平 山 正 賢																		○	現 在 員
平 沢 秀 雄															○			○	現 茨 城 農 試 作 物 部
古 賀 義 昭									○									○	現 北 陸 農 試 作 物 部
石 原 正 敏	○																	○	現 茨 城 農 試 作 物 部
新 妻 芳 弘	○									○									現 茨 城 農 試 作 物 部
小 野 信 一	○																	○	現 中 国 農 試 作 物 部
阿 部 祥 治	○				○														現 茨 城 農 試 作 物 部
酒 井 保	○	○																	現 大 子 地 区 農 業 改 良 普 及 所
根 本 博 雄	○																		現 茨 城 農 試 管 理 部

第 3 図 育 成 従 事 者

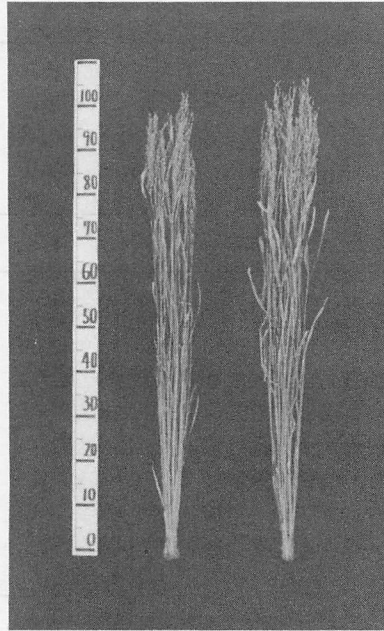
謝 辞

本品種の育成に当たり、系統適応性検定試験、奨励品種決定調査および特性検定試験の実施においては、関係各県農業試験場の担当者各位および現地試験担当農家のご協力をいただいた。品種登録に当たっては、茨城県農林水産部改良普及課および流通園芸課の関係各位のご

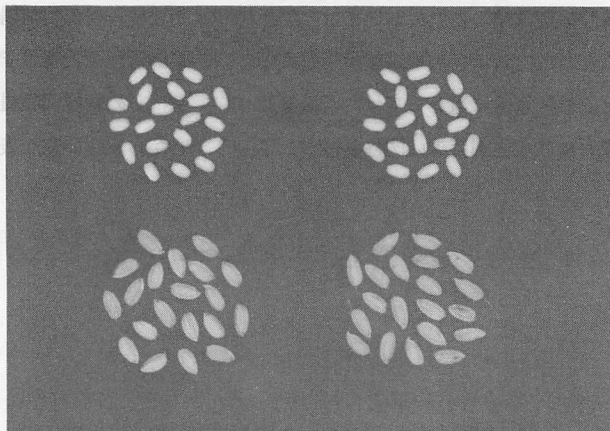
力をいただいた。本報告のとりまとめに際しては、松田明場長、谷芳明副場長のご指導とご校閲をいただいた。圃場管理や調査等では、岩倉昭技師、栗田みさ子技術員をはじめ管理部職員の労を多とした。以上の方々に対し、心から感謝の意を表する次第である。

ナエバハタモチ稲株および玄米, 粳

茨城県農試 育種部



〔稲株〕 ナエバ ハタモチ ワラベ ハタモチ



〔玄米, 粳〕 ナエバ ハタモチ ワラベ ハタモチ

陸稻新品種「ナエバハタモチ」について

Summary

A glutinous upland rice cultivar Naebahatamochi, Rikuto Norin-mochi 56, was developed by Ibaraki Agricultural Experiment Station in 1986. It was selected from the cross made in 1969 between Norin-mochi 20 and Kanto-mochi 98.

In the course of breeding, the selection was made aiming at combining growth increment of Norin-mochi 20 and extremely early maturity, culm stiffness of Kanto-mochi 98. A line desirable for lodging resistance, drought tolerance, disease resistance, yielding ability, grain quality and other agronomic characters was selected, and named Kanto-mochi 131 in F₁₀. Later, the adaptability of Kanto-mochi 131 was evaluated at several Prefectural Agricultural Experiment Stations.

Though Kanto-mochi 131 was recognized its stiffness of culm and high ability of yielding, but shattering was observed in some year because of its moderate shattering resistance, and performance test of Kanto-mochi 131 was discontinued in 1983 except Niigata Prefecture.

In Niigata Prefecture, Kanto-mochi 131 was superior in drought tolerance, disease resistance and in yielding ability to leading cultivar Tsunanhatamochi and Warabehatamochi, and its shattering habit was not so severe problem. As a result of above mentioned evaluations, it was registered with the name of "Naebahatamochi" by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. The new cultivar was officially released on 16 June 1986.

The main characteristics of Naebahatamochi are as follows.

Maturity: extremely early class equal to Warabehatamochi.

Plant type: partial panicle weight type with semi-short culm.

Lodging: high level of tolerance with stiffness of culm.

Disease resistance: high level of field resistance to blast lacking true resistance gene.

Yield: higher and more stable than controls as Tsunanhatamochi, Warabehatamochi without lodging and drought.

Grain quality: good grain quality and fine eating quality.

Adaptability: promising for upland cultivation in Hokuriku and Kanto regions.

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平山正賢・広木光男

On the New Upland Rice Cultivar Natsuhatamochi

Tadao KON, Yoshiaki OKUTSU, Ritsuo SUGA, Masakata HIRAYAMA and Mitsuo HIROKI

ナツハタモチは、中生種の強稈化、良質多収化の育種目標のもとに、1973年に茨城県農業試験場においてハタキヌモチを母、ハタフサモチを父として人工交配を行い、以来同場で選抜と固定を進め、1986年6月に陸稲農林糯57号に登録された糯品種である。

本品種は茎葉が直立型で草姿が良く、やや短稈、強稈で耐倒伏性が強く、ハタフサモチと同等に多収で、玄米形質が良い。

採用県の鹿児島県では、主要品種のハタフサモチの耐倒伏性が十分でなく、倒伏による収量、品質の低下が見られる年がある。ナツハタモチは上記の特性からハタフサモチに替って早期栽培用の品種として普及するものと期待される。

I 緒 言

ナツハタモチは1986年6月、陸稲農林糯57号に登録され、鹿児島県で奨励品種に採用された。鹿児島県の陸稲作付面積は1985年に2,310 haあり、作型は早期栽培と普通期栽培とに分けられ、60%が早期栽培である。早期栽培の陸稲はキャベツ、ダイコンなど収益性の高い作物を中心とした作付体系に組入れられ、一方、普通期栽培では麦や飼料作物との体系になることが多い。

品種は早期栽培用のハタフサモチが56%を占め、ついで普通期栽培用のミナミハタモチが33%、その他粳品種などが11%である。ハタフサモチの収量性はこれらの中で最も高いが、やや長稈、偏穂重型で耐倒伏性が十分でなく、倒伏による収量、品質の低下が見られる年がある。

ナツハタモチはハタフサモチよりやや早い熟期で早期栽培に適し、茎葉は直立型で草姿が良く、やや短稈、強稈で耐倒伏性が強い品種である。耐干性、耐病性ともにハタフサモチと同等以上に強いため、熟色が良く精歩合も高い。収量はハタフサモチと同等に多収であり、玄

米品質はハタフサモチより優れている。

鹿児島県では、野菜跡の肥沃畑や、畜産地帯で有機物投入量の多い畑などのハタフサモチを対象として、ナツハタモチを早期栽培用の奨励品種に採用した。

次に育成経過ならびに特性概要を報告する。

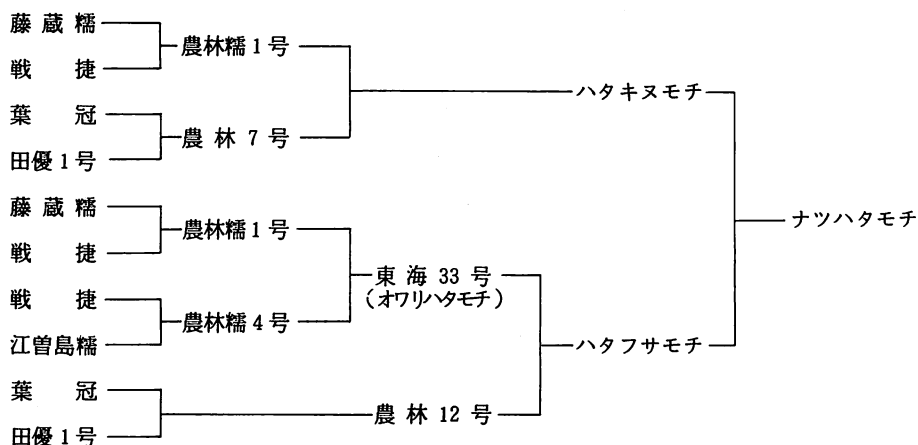
II 育 種 目 標

ナツハタモチは、品質の良いハタキヌモチを母、強稈、多収のハタフサモチを父として人工交配を行い、関東地方の中生種、九州地方の早生種の強稈化、良質多収化の目標のもとに選抜と固定を進めて育成した糯品種である。

III 育成経過ならびにその概要

ナツハタモチの系譜を第1図に、育成経過を第2図に示した。以下世代をおってその概要を説明する。

交配(1973)年：茨城県農業試験場においてハタキヌモチを母、ハタフサモチを父として人工交配を行い、83粒の結実種子を得た。



第1図 ナツハタモチの系譜

年次	1973	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85	'86
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃
ハタキヌモチ ♀	×	○	B	B	B	⑤	1	1	1	1	①	1	1	ナツハタモチ
ハタフサモチ ♂						⑤	2	②	2	②	2	②	2	⑤
							3	3	3	3	3	3	3	チ
							④	4	④	4	4	4	4	
							5	5	5	5	5	5	5	
														石系 関東糯 297号 140号
						⑧	1	1	1	1	1	1	1	
							2	2	②	2	2	2	2	
							3	③	3	③	3	3	3	
							③	4	4	4	4	4	4	
							5	5	5	5	5	5	5	
														石系 関東糯 298号 141号
供試系統群数	17						13	6	2	4	2	2	1	
供試系統数	17	5	B	B	105	61	28	10	20	10	10	10	5	
選抜系統群数	83						6	2	2	2	2	1	1	
選抜系統数	83					13	6	2	4	2	2	1	1	
選抜個体数	83	5	B	B	105	61	28	10	20	10	10	5	5	
配布系統									5					
配布個体数										10	8	7	7	

第2図 ナツハタモチの育成経過

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

F₁世代(1974年):水田に30cm×15cm,1株1本植えとして17個体を養成した。F₁は両親より長稈で穂相が良かった。雑種第1代の個体であることを確認して5個体を選抜した。

F₂世代(1975年):F₂以後は畑栽培とした。前年選抜した5個体を5系統として養成し、雑種であることを再確認した。出穂期は中生の晩で、生育量があり穂相もやや良であった。集団から穂抜きで選抜した。

F₃世代(1976年):普通期栽培用として集団で検討した。中生の晩の熟期の個体がやや多く、止葉が立ち草型の良い個体も多かった。集団から穂抜きで選抜した。

F₄世代(1977年):集団は全体的に中生の熟期でやや強稈、熟色が良く多収性であったが、ごま葉枯れがやや多かった。ごま葉枯れに注意しながら105個体を選抜した。

F₅世代(1978年):前年選抜した105個体を準系統(単独系統)として養成した。中生の熟期で、全体として草姿、熟色が良かったが、稈長はやや短稈から長稈、穂相は中穂から大穂などの変異がみられた。室内選を経て13系統、61個体を選抜した。

F₆世代(1979年):一般系統(系統群系統)として13系統群61系統を養成した。稈長、穂相などはF₅と同じ変異がみられたが、止葉が立ちしっかりした草状で強稈、多収型であった。6系統群から6系統、28個体を選抜した。

F₇世代(1980年):6系統群28系統を一般系統として養成するとともに生産力検定予備試験に供試した。その結果、次の二つの系統がとくに良い成績であった。

一つは、個体選抜の時からやや短稈、強稈でしっかりした草姿が目されていた系統で、F₇になってその特徴が一層明瞭になり、従来の中晩生種にはみられなかったような直立型で受光態勢の良い草姿の系統であることが確認された。生産力検定予備試験の成績も優れていたため、この系統を石系297号と命名することにした。

他の一つの系統は、やや長稈で繁茂量が大きく、大穂、大粒、多収であるが品質が中の下であった。この系統は生産力検定予備試験の中で最も多収だったので、石系

298号と命名することにした。石系298号は後に関東糯141号と命名し、1984年まで検討したが耐倒伏性と品質に難があり、配布先成績も優れないため打切った。

F₈世代(1981年):石系297号を生産力検定試験、特性検定試験に供試するとともに、福島、栃木、千葉、熊本、鹿児島県の5県で系統適応性検定試験に供試した。

生産力検定試験では、やや短稈、直立型の草姿で多収、良質であり、また系統適応性検定試験では少収の県もあったが短稈で稈が強く、栃木、千葉、鹿児島では収量性も良かった。これらの結果から有望と認め関東糯140号と命名することにした。

F₉~F₁₂世代(1982年~1985年):関東糯140号を生産力検定試験と特性検定試験に供試して特性の確認を進めるとともに関係各県で奨励品種決定調査に供試した。

生産力検定試験では、やや短稈、強稈で倒伏せず、ハタフサモチに比べてわら重は少ないが精歩合が高く、やや多収で玄米品質もよかった。いもち病耐病性、耐干性および食味等の検定結果もハタフサモチより優れていた。

奨励品種決定調査は福島県から鹿児島県まで10県で実施された(第14表)。関東糯140号は、各県において標準品種に比較して草姿が良く耐倒伏性の強いことが判然としており、収量が高い県も多かった。中でも鹿児島県では奨励品種のハタフサモチに比較して、収量性は大差ないが耐倒伏性や耐病性は強く、作りやすく、とくに野菜跡の肥沃畑等に適していることが明らかになり、早期栽培用の奨励品種に採用されることになった。1986年に農林水産省の審査を経て陸稲農林糯57号に登録され、ナツハタモチと命名された。

Ⅳ 特性概要

1 一般的特性

形質調査成績、生育調査成績、収量および品質調査成績を第1表~第4表に示した。

(1) 形態的特性

本品種の幼苗期の草型は中間型で、伸長型のハタフサモチと比べしっかりした苗質である。草姿は直立型で受

第1表 形質調査成績

品 種 名	稈		芒		稈先色	稈色	粒着疎密	脱粒難易	玄 米		
	細太	柔剛	多少	長短					形状	大小	光沢
ナツハタモチ	中	中	少	短	黄白	黄白	中	難	中	中	中
鱒ハタフサモチ	中	やや柔	少	短	黄白	黄白	やや密	やや難	中	中	中
比農林糯 26号	やや太	やや剛	少	短	黄白	黄白	中	難	や細長	中	中

第2表 生育調査成績

品 種 名	出穂期 (月,日)	成熟期 (月,日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 多少	被 害				
							干害	穂いもち	ごま葉枯	紋枯病	カラバエ
ナツハタモチ	8.16	9.28	66	19.9	254	0.0	1.0	0.9	3.1	0.7	0.5
鱒ハタフサモチ	8.17	10.2	75	20.1	256	0.6	1.2	1.1	3.1	1.0	0.8
比農林糯 26号	8.22	10.8	77	20.7	241	1.0	1.5	0.7	4.0	1.1	0.7

注1 1980～1985年の6か年平均値。

2 倒伏多少および被害は右記基準による観察指数である。

3 播種期：4月17～23日。施肥量(N-P₂O₅-K₂O)：0.9-1.2-0.9kg/aを標準とした。

程度	無	微	少	中	多	甚
指数	0	1	2	3	4	5

第3表 収量および品質調査成績

品 種 名	わら重 (kg/a)	精糶歩合 (%)	玄米重* (kg/a)	対標準比率* (%)	糶摺歩合* (%)	玄米千粒重 (g)	玄米品質	評 価
ナツハタモチ	47.9	39	21.0	101	78	19.4	4.7	○
鱒ハタフサモチ	54.3	36	20.7	100	77	19.8	5.1	-
比農林糯 26号	55.2	32	18.2	88	78	20.4	5.1	-

注1 1980～1985年の6か年平均値，*印は1980年を除く。

2 玄米品質は下記基準による観察指数である。

程度	上上	上中	上下	中上	中中	中下	下上	下中	下下
指数	1	2	3	4	5	6	7	8	9

光態勢がよい。ハタフサモチに比べ稈長は10cm程度短く、穂長および穂数は同等で、やや短稈、偏穂重型である。短芒が少しあり、稈先色は黄白、粒着は中、脱粒性は難である。

玄米の形状、大小および光沢はハタフサモチと同じ中である。玄米品質はハタフサモチよりややすぐれ中の上である。とう精特性はハタフサモチと同等につけやすく、歩留まりもやや高い。餅としての食味はハタフサモチよりかなり優れ、上の下である。

(2) 生態的特性

出穂期はハタフサモチより1日早い程度であるが登熟が良いため成熟期は4日ほど早まり、関東地方の熟期は中生の中である。いもち病耐病性は、葉いもちが極強、穂いもちが強であり、推定遺伝子型は+(新2号型)である。ごま葉枯病の被害はハタフサモチと同程度であるが、紋枯病の被害はやや少ない。耐倒伏性はハタフサモチより強く、中晩生種のなかでは最も強い部類に属する。耐干性はハタフサモチよりやや優れ、強である。穂発芽性および脱粒性は難である。精糶歩合が高く、収量性はハタフサモチと同等に多収である。

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

第4表 生育および収量・品質調査成績（鹿児島県農業試験場 大隅支場）

試験の場所	栽培の様式	品種名	出穂期 (月,日)	成熟期 (月,日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 多少	被害		精籾重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	対標準比 率(%)	玄米千粒重 (g)	玄米品質	有望度
									ごま葉枯	紋枯病						
大隅支場	標	ナツハタモチ	7.18	8.22	72	19.8	311	0.1	0.8	1.0	40.6	31.1	101	21.0	4.3	◎~○
	肥	鱒ハタフサモチ	7.19	8.25	80	19.7	294	1.7	1.2	1.5	40.9	30.9	100	21.5	4.3	
	多	ナツハタモチ	7.19	8.27	75	22.5	276	0.6	1.0	1.0	45.6	36.2	98	22.0	3.8	◎~○
	肥	鱒ハタフサモチ	7.20	8.28	85	22.0	263	3.1	1.0	1.0	47.6	37.0	100	22.0	4.5	
溝辺町	標	ナツハタモチ	7.23	8.30	78	19.8	302	0.5	1.0	1.5	47.1	35.8	110	21.3	3.0	◎~○
	肥	鱒ハタフサモチ	7.23	8.29	87	19.6	269	1.3	1.0	2.0	43.3	32.5	100	21.2	3.3	

注1 大隅支場、標肥は1982年から'85年の4か年平均、多肥は1984,'85年の2か年平均、溝辺町は1983~'85年の3か年平均値。

2 被害の指数は第2表、玄米品質は第3表に同じ。

3 播種期：大隅支場は4月2日~9日、溝辺町は4月10日~13日。

4 施肥量(N-P₂O₅-K₂O kg/a)大隅支場標肥(0.9-1.0-1.0),多肥(1.3-1.3-1.3),溝辺町(0.2~0.9-0.7~1.0-0.7~1.0)。

2 特性検定

(1) いもち病耐病性

育成地および愛知県農業総合試験場山間技術実験農場における検定結果を第5表~第7表に示した。

いもち病耐病性はハタフサモチよりすぐれ、葉いもちは極強、穂いもちは強である。いもち病抵抗性の推定遺伝子型は、判別用7菌系接種による反応型が新2号型であったので+と推定される。

(2) 耐干性

耐干性検定ハウス内で検定した結果を第8表に示した。耐干性は干ばつ区の収量(精玄米重)と収量比から判定した。本品種は、中生品種群の中で現在最も強いと判断しているツクバハタモチと同等以上で強と判定される。

(3) 穂発芽性

検定の結果を第9表に示した。ナツハタモチはハタフサモチより穂発芽しにくく穂発芽性は難に分類される。

3 玄米特性および食味

(1) 玄米形状

調査結果を第10表に示した。ナツハタモチの玄米形状はハタフサモチと同じ中である。

(2) とう精特性

試験用とう精機を用いてとう精特性を調査した結果を第11表に示した。ナツハタモチのとう精歩留まりは高く、

とう精時間は短めである。ハタフサモチに比べて玄米の白度は高いが、精米では差がない。胚芽残存率はやや高いが、とう精特性はハタフサモチ並に優れている。

(3) 食味

餅をつきたての状態で冷凍保存し、自然解凍後、熱湯に入れて戻し食味を検定した結果を第12表に示した。育成地産および大隅支場産ともにナツハタモチの食味は、ハタフサモチよりかなりすぐれ、上の下に分類される。

V 適応地域

系統適応性検定試験(第13表)および配布先における試験成績(第14表)などの結果から、九州地方ならびに関東地方の陸稲栽培地帯で比較的肥沃な畑に適応すると考えられる。

VI 命名の由来

南九州の早期栽培では8月に成熟期となる。夏に稔る早期栽培用品種にちなんでナツハタモチと命名された。

VII 育成従事者

1973年の交配から1985年の新品種登録までの育成従事者は、第3図の通りである。

第5表 葉いもち耐病性特性検定試験成績

場所	品 種 名	試 験 年 次						平 均	評 価
		1980	'81	'82	'83	'84	'85		
育 成 地	ナツハタモチ	1	1.5	1.5	1.5	1	2.5	1.5	極強
	ハタフサモチ	1	3.5	2	2	2	2.5	2.2	やや強
	農林糯26号	1	2.5	1.5	2	2	2.5	1.9	強
	(指標)農林糯4号	1	2	1.4	2	1.7	2.1	1.7	極強
	(指標)農林12号	2.5	3.8	2.3	2.5	2.3	2.6	2.7	中
愛 知 山 間	ナツハタモチ	-	0.8	0.3	0.5	0.4	1.3	0.7	強
	ハタフサモチ	-	-	-	-	1	2	-	強
	農林糯26号	-	-	0.6	0.4	-	1.3	-	強
	(指標)農林糯4号	-	1.3	0.5	0.4	0.8	1.6	0.9	強
	(指標)農林12号	-	2.4	0.8	3.1	1.2	2.7	2.0	やや強

注 数値は発病程度で、育成地は0：無発病～5：全茎葉ほとんど枯死の6段階評価、愛知県農業総合試験場山間技術実験農場は0：無発病～10：全茎葉ほとんど枯死の11段階評価による。

第6表 葉いもち抵抗性の遺伝子型の推定(1985年)

品 種 名	菌 系 名							反応型	推定遺 伝子型
	P-2b	研53-33	稲72	北1	研54-20	研54-04	稲168		
ナツハタモチ	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
農林29号(水稻)	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
愛知旭(水稻)	S	S	R	S	S	S	R	愛知旭型	Pi-a

注1 判別用7菌系*、注射接種法による。

2 R：抵抗性反応，S：罹病性反応。

* 判別用7菌系は農業生物資源研究所の清沢茂久博士より分譲していただいた。

第7表 穂いもち耐病性検定試験成績

場所	品 種 名	試 験 年 次					平 均	評 価
		1981	'82	'83	'84	'85		
育 成 地	ナツハタモチ	3.5	0.5	2.5	4	1	2.3	強
	ハタフサモチ	6.5	1.3	2.3	3	1.5	2.9	やや強
	(指標)農林糯26号	3.2	0.8	2.5	1.9	3.0	2.3	極強
	(指標)農林糯4号	4.3	1.0	2.0	3.4	2.9	2.7	強
愛 知 山 間	ナツハタモチ	-	-	2.7	2.3	2.3	2.4	強
	ハタフサモチ	-	-	-	1.7	2.0	-	強
	農林糯26号	-	-	2.3	2.0	1.7	2.0	強
	(指標)農林糯4号	-	-	1.3	2.3	2.5	2.0	強
	(指標)農林12号	-	-	2.7	2.3	3.3	2.8	やや強

注 数値は発病程度で、育成地は0：無発病～5：全穂首罹病の6段階評価、愛知県農業総合試験場山間技術実験農場は0：無発病～10：全穂首罹病の10段階評価による。

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

第8表 耐干性検定試験成績(中生品種群)

VII 栽培上の注意

品 種 名	試験 年次	収 量 (g)		収量比 (%)	評 価
		干 ば つ 区	無 干 ば っ 区		
ナツハタモチ	1983	38	42	90	強
	1984	30	61	49	
	1985	69	85	81	
	平均	47	63	75	
鱒ハタフサモチ	1983	34	69	49	やや強
	1984	36	85	42	
	1985	48	80	60	
	平均	39	78	50	
出ツクハシタモチ	1983	39	61	64	強
	1984	27	65	42	
	1985	44	79	56	
	平均	37	68	54	

ナツハタモチは、やや短稈、強稈で肥沃畑に適する。ただし、現地試験の野菜跡肥沃畑において基肥窒素 0.2 kg/a で多収(45 kg/a)を得た例もあるので、極肥沃畑では施肥量を控え目にする。

一方、普通畑で栽培する場合には生育量が不足しがちなので、追肥により生育を調節する必要がある。

- 注 1 耐干性検定ハウス内で検定、畦間 30 cm, 株間 5 cm, 1 本立とし 8 株供試, 2 区制。
 2 干ばつ処理は減数分裂期を中心に実施した。
 3 収量は 1 区 7 株当たり精籾重(g)。収量比は干ばつ区収量/無干ばつ区収量 × 100。

第9表 穂発芽性検定試験成績

品 種 名	試 験 年 次						平 均	評 価
	1980	'81	'82	'83	'84	'85		
ナツハタモチ	41	65	22	12	43	41	37	難
鱒ハタフサモチ	99	80	50	33	52	66	63	やや難
出農林糯 26 号	17	50	38	28	45	64	40	難

注 数値は 25 °C 96 時間水浸漬処理後の発芽率%。

第10表 玄米形状調査成績

品 種 名	粒 大 (mm)			長径/背腹径	形 状	大 小
	長 径	背 腹 径	横 径			
ナツハタモチ	5.26	2.86	1.95	1.84	中	中
鱒ハタフサモチ	5.27	2.88	1.94	1.83	中	中
出農林糯 26 号	5.37	2.85	1.99	1.89	やや細長	中

注 数値は 1984 ~ 1985 年の 2 か年平均値。両年とも整粒 50 粒測定の平均値。

第11表 とう精試験成績

品 種 名	とう精歩留 (%)	とう精時間 (分・秒)	白 度		胚芽残存率 (%)	砕粒歩合 (%)
			玄 米	精 米		
ナツハタモチ	85.3	2.39	29.3	55.3	1.1	6.4
鱒ハタフサモチ	84.7	2.45	27.7	55.2	0.6	6.3
比農林糯 26号	84.6	2.57	24.2	54.8	0.3	16.7

- 注1 とう精歩留およびとう精時間は1981～1985年の5か年の平均、その他は1985年の値。
 2 とう精は Kett TP 2型試験用とう精機使用、玄米 100g 供試。
 3 玄米水分は 14.3～14.4%，Kett 米麦水分測定器 PB-II型使用。
 4 白度はケット光電池白度計（標準板 85）使用。
 5 胚芽残存率および砕粒歩合は各5g 3反復の平均。胚芽残存率は下記指数の加重平均により算出。

胚芽残存程度	完全に残る	半分程度残る	わずかに残る
指 数	1.0	0.5	0.3

第12表 食味試験成績(餅)

1) 育成地産(基準:農林糯 26号)

品 種 名	試験年次	総合評価と 95%信頼限界	みため の餅質	味	なめら かさ	歯ごたえ	粘 り	パネル数 (人)
ナツハタモチ	1981	0.36 ± 0.45	0.55	0.36	0.09	0.08	0.27	11
	1985	0.54 ± 0.43	0.64	0.25	0.29	0.82	0.36	28
ハタフサモチ	1981	0.27 ± 0.61	-0.45	0.18	0.36	-0.20	0.18	11
	1985	0.00 ± 0.45	0.50	0.11	0.00	-0.25	-0.46	28

2) 鹿兒島県産(基準:ハタフサモチ)

品 種 名	試験年次	総合評価と 95%信頼限界	みため の餅質	味	なめら かさ	歯ごたえ	粘 り	パネル数 (人)
ナツハタモチ	1985	0.91 ± 0.41	0.27	0.59	0.82	0.91	1.05	23

- 注1 パネルは茨城県農業試験場職員。
 2 各項目の評点は基準品種を0とし、下表によった。ただし歯ごたえと粘りは強弱で判定した。

程 度		良(強)	不良(弱)
基準品種より	わずかに	1	-1
"	少 し	2	-2
"	か なり	3	-3
"	たいそう	4	-4
"	極 端 に	5	-5

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

第 13 表 系統適応性検定試験成績 (1981 年)

試験地名	栽培条件	比較品種名	ナツハタモチの		概 評
			玄米重 (kg/a)	比較比率 (%)	
福 島	標 準	農林糯 20 号	18.6	72	△ 熟期おそく少収。品質劣る。
栃 木	標 準	ワラベハタモチ	31.1	103	○ 短稈で倒伏に強く多収。 脱粒少。
千 葉	早 期	ハタミノリモチ	35.4	102	× 短稈，枯上り早い。
熊 本	標 準	農林糯 20 号	15.7	57	× 生育量少なく，少収
鹿 児 島	早 期	ハタフサモチ	29.1	100	△ 短稈で倒伏にやや強い。

第 14 表 配布先における試験成績概要

県 名	場 所	栽培条件	試 験 年 次				標 準 品 種
			1982	'83	'84	'85	
福 島	矢吹町	標 準	△ 22.6 108				農林糯 20 号
	喜多方市	標 準	○△ 17.8 70				
茨 城	本 場	標 準	△ 31.4 101	24.4 93	× 33.9 122		ハツサクモチ
栃 木	本 場	標 準	○△ 17.9 109	○ 27.4 105	○ 36.6 110	△ 26.0 115	ワラベハタモチ
群 馬	本 場	標 準	◎ 30.2 106	○ 33.2 112	○ 27.3 111	△ 1.5* 750	農林糯 4 号
		標 準	○ 27.1 201	○ 29.4 119	○ 16.6 143	△ 44.2 109	
埼 玉	櫛 引	早 播		32.4 111			ハツサクモチ
		ドリル播	29.9 172				
	本 場	標 準				△ 23.5 106	
千 葉	本 場	早 期	× 32.7 107				農林糯 1 号
熊 本	阿蘇分場	標 肥	○ 22.2 126	△ 19.2 82	△ 31.1 89	△ 23.3 64	農林糯 26 号
		準 多 肥		25.3 88	31.8 88	31.8 93	
	高森町	標 準		○ 36.8 100	○ 42.1 110	△ 41.1 110	
	合志町**	晩 播		○ 16.1 116	△ 8.1 109	△ 6.8 50	
大 分	畑作部	畑かん	○△ 26.1 140	× 24.5 130		× 33.9 99	ミズハタモチ
宮 崎	都城支場	標 準	○△ 39.8 126	△ 19.0 101	△ 42.3 122	○ 33.2 102	農林糯 20 号
鹿 児 島	大隅支場	早 標 肥	○ 32.9 109	○ 21.3 99	◎ 37.8 100	◎ 32.4 96	ハタフサモチ
		期 多 肥			◎ 38.6 104	33.7 92	
	溝辺町	早 期		○ 30.9 103	◎ 44.4 125	32.2 101	

注 1 ◎～×は有望度，上段の数字はナツハタモチの玄米重 (kg/a)，下段は標準品種に対する玄米重比率 (%)。

2 * 1985 年は干ばつのため低収。

** 1985 年は七城町。

氏名	年次世代												備 考	
	1973 交 配	'74 F ₁	'75 F ₂	'76 F ₃	'77 F ₄	'78 F ₅	'79 F ₆	'80 F ₇	'81 F ₈	'82 F ₉	'83 F ₁₀	'84 F ₁₁		'85 F ₁₂
金 忠 男											○	—	○	現 在 員
奥 津 喜 章	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現 在 員
須 賀 立 夫	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現 在 員
平 山 正 賢													○	現 在 員
平 沢 秀 雄											○	—	○	現茨城農試作物部
古 賀 義 昭						○	—	—	—	—	—	—	○	現北陸農試作物部
石 原 正 敏	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現茨城農試作物部
新 妻 芳 弘	○	—	—	—	○									現茨城農試作物部
小 野 信 一	○	—	—	○										現中国農試作物部
阿 部 祥 治	○													現茨城県農産専門技術員室

第 3 図 育成従事者

謝 辞

本品種の育成に当たり、系統適応性検定試験、奨励品種決定調査および特性検定試験の実施においては、関係各県農業試験場の担当者各位および現地試験担当農家の御協力をいただいた。品種登録に当たっては、茨城県農林水産部改良普及課および流通園芸課の関係各位の御尽

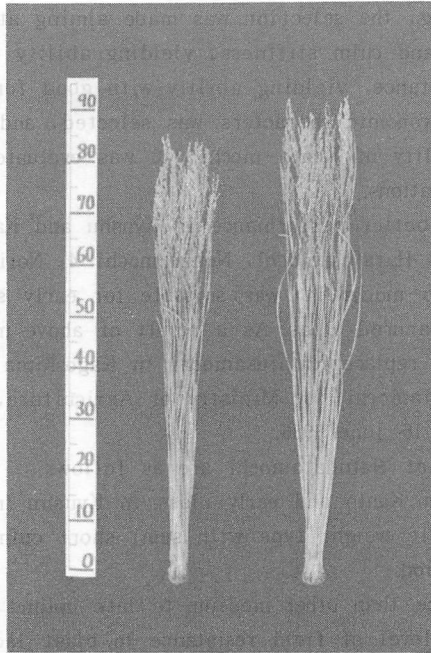
力をいただいた。本報告のとりまとめに際しては、松田明場長、谷芳明副場長の御指導と御校閲をいただいた。圃場管理や調査等では、岩倉昭技師、栗田みさ子技術員をはじめ管理部職員の労を多とした。以上の方々に対し、心から感謝の意を表する次第である。

陸稲新品種「ナツハタモチ」について

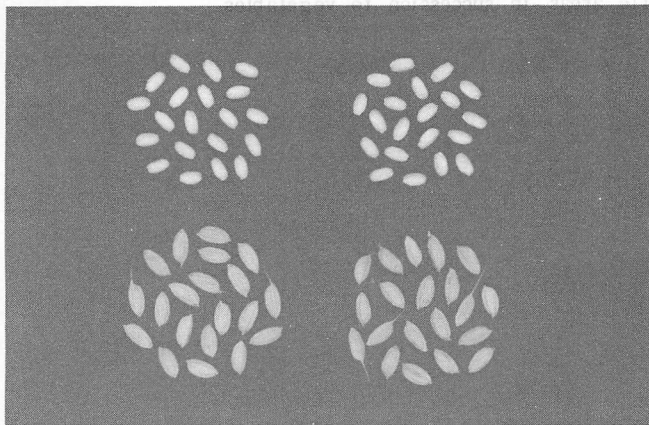
Summary

A glutinous rice cultivar "Natsuhata-mochi" was developed by Ibaraki Agricultural Experiment Station in 1986. It was selected from the cross made in 1973 between Hatahata-mochi and Hatazsumochi.

ナツハタモチ稲株および玄米，粳 茨城県農試 育種部



〔稲株〕 ナ ツ ハ タ ハ タ
ハタモチ フサモチ



〔玄米，粳〕 ナ ツ ハ タ
ハタモチ フサモチ

Summary

A glutinous upland rice cultivar Natsuhatomochi, Rikuto Norin-mochi 57 was developed by Ibaraki Agricultural Experiment Station in 1986. It was selected from the cross made in 1973 between Hatakinumochi and Hatafusamochi.

In the course of breeding, the selection was made aiming at combining good grain quality of Hatakinumochi and culm stiffness, yielding ability of Hatafusamochi. A line desirable for lodging resistance, yielding ability with good form for light interception, grain quality and other agronomic characters was selected, and named Kanto-mochi 140 in F_9 . Later, the adaptability of Kanto-mochi 140 was evaluated at several Prefectural Agricultural Experiment Stations.

Kanto-mochi 140 showed better performance in Kyushu and Kanto regions compared with leading upland cultivars as Hatafusamochi, Norin-mochi 4, Norin-mochi 20. Especially in Kagoshima Prefecture, Kanto-mochi 140 was suitable for early season culture in succession to vegetables or heavily manured areas. As a result of above mentioned evaluations, Kanto-mochi 140 was expected to replace Hatafusamochi in Kagoshima Prefecture and registered with the name of "Natsuhatomochi" by Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. The new one was officially released on 16 June 1986.

The main characteristics of Natsuhatomochi are as follows.

Maturity: medium class in Kanto and early class in Kyushu region.

Plant type: partial panicle weight type with semi short culm, erect stature and suitable for light interception.

Lodging: higher resistance than other medium to late upland rice cultivars.

Disease resistance: high level of field resistance to blast lacking true resistance gene and more tolerant to other disease than Hatafusamochi.

Yield: as much as high yielding Hatafusamochi in ordinary fields and more advantage in fertile fields.

Grain quality: good grain quality and fine eating quality.

Adaptability: adaptable for early season cultivation in Kyushu and Kanto regions, promising for fertile areas in succession to vegetables.

陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について

阿部 祥治*・河野 隆・北崎 進・新妻 芳弘**

On the New Recommended Upland Rice Variety
"Toyohatamochi" in Ibaraki Prefecture

Syōji ABE, Takashi KAWANO, Susumu KITAZAKI and Yoshihiro NIITSUMA

「トヨハタモチ」は本県農業試験場育種部において育成された品種である。本県では1981年から奨励品種決定基本調査、現地調査を行い検討してきた。この結果、「フクハタモチ」に比較して1～2日程度遅い、また「ハツサクモチ」に比較して5日程度早い早生種である。収量性、品質は「フクハタモチ」・「ハツサクモチ」にすぐれている。稈長は「フクハタモチ」より5～10 cm長く、「ハツサクモチ」と同程度かやや短稈であり倒伏に強い。玄米はやや大きく「フクハタモチ」に比較して、千粒重で2 g程度、「ハツサクモチ」に比較して3～4 g大きい。

いもち病抵抗性にすぐれ、穂発芽性は「フクハタモチ」より難である。また、馬鹿苗病(株枯)についても「フクハタモチ」より改善されていること等が明らかになった。

以上のような結果から「トヨハタモチ」は「フクハタモチ」に替えて1985年から奨励品種に採用することになった。「トヨハタモチ」の普及は県下一円を対象とするが、「フクハタモチ」を栽培している地帯のほか、野菜作跡地や肥沃地で倒伏する「ハツサクモチ」を対象に加えて普及しようとするものである。

I 緒 言

本県の陸稲作付面積は1967年の32,600 haをピークに徐々に減少し、近年は約10,000 ha前後に定着している。作付面積は県北で多く、全体の52%を占めている。次いで県西26%、県南20%である。品種別では「ハツサクモチ」41%、「フクハタモチ」24%、「ハタキヌモチ」21%が多い。

陸稲は主に野菜との輪作体系の中で定着してきており、「フクハタモチ」は短稈、強稈で野菜作跡などの肥沃畑に適することで1978年に奨励品種に採用した。しかし、農家は跡作との関係や、干害回避策として早生品種の栽

培を志向する傾向がみられ、「フクハタモチ」は野菜跡地や肥沃畑以外にも作付される例が多くなった。この場合、「フクハタモチ」は生育量が不足し収量が低下すること、短稈すぎて収穫が困難になることもあるなどが問題になった。また、「フクハタモチ」は穂発芽性がやや易であること、馬鹿苗病(枯病)に弱いなどの弱点をもっており、これらの改善が要望されていた。

以上のような状況の中で「トヨハタモチ」は「フクハタモチ」より1～2日遅い早生品種で、肥沃畑において倒伏は少ない。普通畑でも生育量が確保できて多収、良質である。馬鹿苗病(株枯)、穂発芽性は「フクハタモチ」より改善されている等により1985年から「フクハタモチ」に替えて奨励品種に採用することになった。そこでこの品種の選抜の経過ならびに特性について報告する。

* 現茨城県農林水産部改良普及課

** 現茨城県農林水産部営農再編対策課

II 来 歴

「トヨハタモチ」は1972年本県農業試験場育成種部において「石系201号」(後のフクハタモチ)を母に、「ワラベハタモチ」を父として人工交配を行い、以来、選抜と固定を進めてきたものである。

1981年から「関東糯137号」として本県の奨励品種決定基本調査、現地調査を行い県内地域の適応性を検討してきた。

III 特性の概要

「トヨハタモチ」の出穂期および成熟期は「フクハタモチ」より1~2日程度遅く、「ハツサクモチ」より5~7日程度早い早生品種である。

稈長は「フクハタモチ」に比較して7~10cm長く「ハツサクモチ」より2~3cm短い。穂長は「フクハタモチ」より長い「ハツサクモチ」より短い。稈の太さは中位であるが倒伏に強い。

いもち病抵抗性は葉、穂とも「フクハタモチ」「ハツサクモチ」とほぼ同等の強とみられ、実用上問題はない。陸稲馬鹿苗病には罹病するが、検定結果は「フクハタモチ」より強く、改善されていると判断できる。

穂発芽性は「フクハタモチ」より難である。

玄米はやや大きく「フクハタモチ」に比較して千粒重で約2g「ハツサクモチ」に比較して3~4g大きい。

品質は「フクハタモチ」「ハツサクモチ」とほぼ同等とみられる。搗精特性はつきやすく歩留りも高い傾向に

ある。餅としての食味は「フクハタモチ」より僅かに劣るが「ハツサクモチ」にはまさる傾向がみられ、陸稲としては上の部類に入るものとみられる。

IV 普及見込地帯、面積および栽培上の注意

1 普及見込地帯および面積

県下一円、野菜連作畑および肥沃地で「ハツサクモチ」では倒伏する地帯。

普及見込面積は「フクハタモチ」の全部、「ハツサクモチ」の約半分の面積で合計約4,500haである。

2 栽培上の注意

早播きで良質、多収の傾向を示すので早播栽培を行う方がよい。馬鹿苗病(株枯)には強くないので、種子消毒を行って播種する。

晩播(6月播種)では短稈化する。また、品質も低下する。

本品種の選定について適切な御助言をいただいた県営農再編対策課の関係者に厚くお礼申しあげる。また本試験の遂行、成績のとりまとめには現地担当農家、那珂地区、谷田部地区、結城地区農業改良普及所の各位に御協力をいただいた。あわせて感謝の意を表する。

V 試験成績

1 基本調査(水戸市本場、普通畑)

1) 標肥

品種名	年次	項目	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	'82		8.5	9.10	86	17.9	442	0	56.3	41.8	122	22.5	3
	'83		8.9	9.6	71	18.4	254	0	35.5	25.8	108	21.4	3.8
	'84		8.1	9.10	79	17.8	302	1	60.3	34.6	140	21.5	5.2
	平均		8.5	9.9	79	18.0	333		50.7	34.1	124	21.8	4.0
フクハタモチ (比較)	'82		8.5	9.10	77	16.4	497	0	55.7	40.9	120	21.4	3
	'83		8.7	9.5	62	17.9	274	0	29.8	23.0	96	19.3	3.5
	'84		8.5	9.10	71	17.7	333	0~1	53.3	32.2	130	19.5	5.3
	平均		8.6	9.8	70	17.3	368		46.3	32.0	116	20.1	3.9
ハツサクモチ (標準)	'82		8.9	9.16	90	18.6	429	5	66.5	34.2	100	17.8	5
	'83		8.14	9.14	72	19.5	266	0	37.8	23.9	100	18.0	3.5
	'84		8.7	9.18	82	18.6	320	2	68.7	24.7	100	19.2	5.2
	平均		8.10	9.16	81	18.9	338		57.7	27.6	100	18.3	4.6

注) 播種期: 4月下旬 施肥量: $\frac{N}{0.6+0.4} \frac{P_2O_5}{0.9} \frac{K_2O}{0.8}$ (kg/a)
 灌水回数: 1982年 0回, 1983年 1回, 1984年 5回

陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について

病害等の発生程度（平均値または発生年次のみ）

品種名	項目	葉いもち	穂いもち	ごま葉枯病	紋枯病	干害	穂発芽
トヨハタモチ		0	0.2	1.7	1	1	0
フクハタモチ (比較)		0	0.3	1.6	2	0.5	0
ハツサクモチ (標準)		0	0.2	1.1	0.5	0.5	0

病害の発生程度：0～5段階→無～甚

2) 多肥

品種名	項目	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	'81	8.12	9.14	56	17.8	232	0	24.6	23.9	119	20.4	3
	'82	8.5	9.10	89	18.0	436	0	62.2	44.1	134	22.4	4
	'83	8.9	9.6	71	18.8	223	0	34.0	24.0	97	21.7	4
	'84	8.1	9.10	82	18.8	285	0～1	54.6	38.8	145	21.1	5
	平均	8.7	9.10	75	18.4	294		43.9	32.7	125	21.4	4
フクハタモチ (比較)	'81	8.11	9.13	46	16.8	252	0	18.7	19.9	99	18.2	4
	'82	8.5	9.10	80	16.7	550	0	59.7	45.4	138	21.3	3
	'83	8.8	9.5	63	17.4	262	0	30.5	23.9	97	19.8	3.5
	'84	8.3	9.10	75	17.5	346	1～2	53.7	34.4	129	19.9	5.5
	平均	8.7	9.10	66	17.1	353		40.7	30.9	118	19.8	4
ハツサクモチ (比較)	'81	8.20	9.28	60	20.1	174	0	23.8	20.1	100	16.8	5
	'82	8.9	9.15	94	18.3	426	4～5	73.8	33.0	100	18.0	4
	'83	8.14	9.14	71	19.0	244	0	37.6	24.7	100	18.2	4.3
	'84	8.7	9.18	84	18.5	335	1～2	64.5	26.7	100	18.8	5.2
	平均	8.13	9.19	77	19.0	295		49.9	26.1	100	18.0	4.6

注) 播種期：4月下旬 施肥量： $\frac{N}{0.8+0.4} \frac{P_2O_5}{1.2} \frac{K_2O}{1.1}$ (kg/a)

灌水回数：1981年 4回 他は標肥に同じ

病害等の発生程度（平均値または発生年次のみ）

品種名	項目	葉いもち	穂いもち	ごま葉枯病	紋枯病	干害	穂発芽
トヨハタモチ		0	0.3	0.8	0.5	0.5	0
フクハタモチ (比較)		0	0.3	0.8	2.5	0	0
ハツサクモチ (標準)		0	0.3	0.5	0	0.5	0

3) 極多肥

品種名	項目	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	'82	8. 4	9. 10	85	17.3	492	0	64.2	45.7	150	22.0	4
	'83	8. 9	9. 6	72	18.5	261	0	36.3	26.9	109	21.9	4.7
	'84	8. 1	9. 10	81	17.9	317	1	56.2	37.3	143	21.8	5.0
	平均	8. 5	9. 9	79	17.9	356		52.2	36.6	136	21.9	4.6
フクハタモチ (比較)	'82	8. 5	9. 10	79	16.4	579	0	60.3	41.8	138	20.8	4
	'83	8. 7	9. 5	63	16.7	291	0	32.9	25.6	104	19.5	3.7
	'84	8. 3	9. 10	73	17.8	407	1~2	59.2	32.4	124	19.4	5.2
	平均	8. 5	9. 8	72	17.0	426		50.8	33.3	123	19.9	4.3
ハツサクモチ (標準)	'82	8. 9	9. 15	91	18.3	466	4	74.7	30.4	100	17.6	5
	'83	8. 15	9. 14	74	19.6	248	0	40.2	24.6	100	18.7	3.8
	'84	8. 7	9. 18	79	18.7	346	2~3	72.2	26.1	100	18.6	5.0
	平均	8. 10	9. 16	81	18.9	353		62.4	27.0	100	18.3	4.6

注) 播種期: 4月下旬 施肥量: $\frac{N}{1.0 + 0.4} \frac{P_2O_5}{1.5} \frac{K_2O}{1.3}$ (kg/a)

灌水回数: 標肥に同じ

病害等の発生程度 (平均値または発生年次のみ)

品種名	項目	葉いもち	穂いもち	ごま葉枯病	紋枯病	干 害	穂発芽
トヨハタモチ		0	0.3	1.0	0.5	0.5	0
フクハタモチ (比較)		0	0.3	1.5	0.5	0.5	0
ハツサクモチ (標準)		0	0	1.3	0.5	0.5	0

陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について

2 現地調査

1) 那珂町

品種名	年次	項目	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	標肥	'82	8.10	9.11	78	16.9	339	0	49.9	40.7	118	22.7	3
		'83	8.9	9.6	75	17.8	220	0	33.7	22.4	122	21.3	5
		'84	7.26	9.13	85	20.4	199	0	57.2	39.5	114	22.5	5.5
		平均	8.5	9.10	79	18.4	253		46.9	34.2	117	22.2	4.5
		トヨハタモチ	多肥	'82	8.9	9.11	81	17.8	347	0~1	53.9	43.1	125
'83	8.9			9.6	76	17.6	269	0	41.3	26.9	133	21.2	4.5
'84	7.26			9.10	88	19.7	225	0~1	62.9	41.3	115	23.1	5.0
平均	8.4			9.9	82	18.4	280		52.7	37.1	123	22.0	4.3
フクハタモチ	標肥			'82	8.8	9.11	73	16.9	435	0~1	48.1	37.9	115
		'83	8.7	9.5	64	17.0	274	0	31.0	21.7	118	19.0	4
		'84	7.28	9.10	77	18.7	308	0	59.8	38.6	110	20.0	5.5
		平均	8.4	9.9	71	17.5	339		46.3	32.7	112	19.9	4.2
		(比較)	多肥	'82	8.8	9.11	72	16.4	418	1	50.6	41.6	121
'83	8.7			9.5	65	17.2	328	0	35.2	23.8	118	19.1	4.8
'84	7.24			9.10	80	18.2	315	0	65.0	41.3	115	20.1	5.8
平均	8.3			9.9	72	17.3	354		50.3	35.6	118	20.1	4.5
ハツサクモチ	標肥			'82	8.14	9.17	85	18.5	347	1~2	51.8	34.6	100
		'83	8.14	9.14	74	18.7	254	0	34.1	18.4	100	17.5	5.8
		'84	7.26	9.16	86	20.7	354	0~1	82.9	34.8	100	18.6	5.3
		平均	8.8	9.16	82	19.3	318		56.3	29.3	100	18.1	5.0
		(標準)	多肥	'82	8.14	9.17	84	18.0	379	2	69.2	34.4	100
'83	8.14			9.14	74	18.5	254	0	38.4	20.2	100	17.3	5.5
'84	7.26			9.17	92	20.5	324	0	84.9	36.0	100	19.0	5.0
平均	8.7			9.16	83	19.0	319		64.2	30.2	100	18.3	4.8

注) 播種期：4月下旬 施肥量 N $\frac{P_2O_5}{0.5}$ $\frac{K_2O}{0.4}$
 標肥 0.3 + 0.3 0.5 0.4
 多肥 0.5 + 0.3 0.8 0.6 (kg/a)

灌水回数：0回

病害等の発生程度（平均値または発生年次のみ）

品種名	項目		
	穂いもち	ごま葉枯病	紋枯病
トヨハタモチ	0	2.5	0
	0	2.8	2.5
フクハタモチ (比較)	0	2.8	0.5
	0	3.2	2.5
ハツサクモチ (標準)	1.5	3.2	0
	0	3.3	0.5

上段は標肥，下段は多肥である。

2) 結城市

品種名	年次	項目	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	標肥	'82	7.30	9.6	81	17.8	327	0~1	46.9	37.8	116	22.7	3~4
		'83	8.1	9.7	80	19.4	238	0	36.9	29.9	101	21.1	4.5
		'84	8.6	9.7	82	20.3	293	4	54.2	27.4	120	20.6	5.5
		平均	8.2	9.7	81	19.2	286		46.0	31.7	112	21.5	4.5
多肥	'82	7.30	9.6	78	18.0	342	0~1	49.9	38.9	111	22.9	4	
	'83	8.1	9.7	79	17.8	294	0	39.0	30.2	101	20.3	5.5	
	'84	8.3	9.7	84	20.9	326	4~5	63.8	31.9	146	20.3	5.5	
	平均	8.1	9.7	80	18.9	321		50.9	33.7	117	21.2	5.0	
フクハタモチ	標肥	'82	7.29	9.6	71	16.1	380	0~1	48.5	40.2	123	20.8	4
		'83	8.1	9.7	71	18.1	249	0	31.9	32.2	108	18.8	5.8
		'84	8.2	8.30	79	18.7	304	4~5	53.4	27.5	120	18.5	6.5
	平均	7.31	9.4	74	17.6	311		44.6	33.3	117	19.4	5.4	
(比較) 多肥	'82	7.29	9.6	71	15.8	403	2	45.5	36.6	105	20.8	4~5	
	'83	8.1	9.7	67	17.3	292	0	31.9	28.9	97	19.5	5.8	
	'84	8.5	9.1	86	19.2	375	4~5	66.8	34.5	158	17.9	6.3	
	平均	8.1	9.5	75	17.4	357		48.1	33.3	116	19.4	5.5	
ハツサクモチ	標肥	'82	8.5	9.11	81	18.5	350	4~5	48.5	32.6	100	19.0	4~5
		'83	8.8	9.15	80	19.3	250	1~2	39.5	29.7	100	18.1	5.3
		'84	8.7	9.3	82	21.2	295	4	62.7	22.9	100	17.6	6.0
	平均	8.7	9.10	81	19.7	298		50.2	28.4	100	18.2	5.3	
(標準) 多肥	'82	8.5	9.11	83	18.7	415	4	55.0	34.9	100	19.0	5	
	'83	8.9	9.15	80	18.9	297	1~2	41.2	29.8	100	17.8	4.8	
	'84	8.7	9.5	87	20.8	328	4~5	71.1	21.8	100	17.5	6.0	
	平均	8.7	9.11	83	19.5	347		55.8	28.8	100	18.1	5.3	

注) 播種期: 4月下旬 施肥量 $\frac{N}{P_2O_5} \frac{K_2O}{}$
 標肥 0.1 + 0.3 0.2 0.1
 多肥 0.3 + 0.3 0.5 0.4 (kg/a)
 灌水回数: 0

病害等の発生程度 (平均値または発生年次のみ)

品種名	項目	ごま葉枯病	紋枯病	干 害
トヨハタモチ		0.3	0	1.5
		0.5	0	2
フクハタモチ (比較)		0.5	0	2
		0.5	0	3
ハツサクモチ (標準)		0.5	0	3
		0.5	0	3.5

上段は標肥, 下段は多肥である。

陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について

3) 谷和原村

品種名	年次	項目										
		出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
トヨハタモチ	標肥 '82	7.30	9.6	81	15.3	475	4~5	69.5	45.4	169	22.3	3
	'83	8.8	9.7	80	17.8	296	0	39.4	32.2	103	21.6	4.5
	'84	8.9	9.12	92	20.0	294	4~5	55.7	35.1	166	21.6	6.0
	平均	8.5	9.8	84	17.7	355		54.9	37.6	142	21.8	4.5
トヨハタモチ (比較) 多肥	'82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	'83	8.8	9.7	84	17.9	350	0	45.3	33.8	96	21.2	5.3
	'84	8.7	9.12	96	21.0	346	5	63.8	37.3	137	21.6	6.3
	平均	8.8	9.10	90	19.5	348		54.6	35.6	114	21.4	5.8
フクハタモチ	標肥 '82	7.29	9.6	73	15.0	583	4	55.6	43.0	160	20.6	3~4
	'83	8.8	9.7	70	17.5	249	0	39.0	33.7	111	19.7	4.5
	'84	8.9	9.10	87	18.2	382	4~5	68.1	30.4	144	18.6	6.0
	平均	8.5	9.8	77	16.9	405		54.2	35.7	135	19.6	4.7
フクハタモチ (比較) 多肥	'82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	'83	8.8	9.7	73	16.9	365	0	42.7	37.6	107	19.7	4.5
	'84	8.7	9.10	85	18.6	440	4~5	70.2	33.7	124	18.5	6.3
	平均	8.8	9.9	79	17.8	403		56.5	35.7	114	19.1	5.4
ハツサクモチ	標肥 '82	8.5	9.6	88	16.1	565	4~5	68.4	26.8	100	18.6	3
	'83	8.13	9.15	84	18.2	343	2~3	47.0	31.3	100	18.2	4.5
	'84	8.12	9.15	97	20.6	345	4~5	76.8	21.1	100	18.0	6.0
	平均	8.10	9.12	90	18.3	418		64.1	26.4	100	18.3	4.5
ハツサクモチ (標準) 多肥	'82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	'83	8.13	9.15	89	18.4	382	2~3	54.5	35.2	100	18.0	4.8
	'84	8.10	9.15	98	19.8	405	5	84.2	27.2	100	18.1	5.8
	平均	8.7	9.15	94	19.1	394		69.2	31.2	100	18.1	5.3

注) 播種期: 4月下旬
 灌水: '82, '83年は1回
 1984年 3回

施肥量 $\frac{N}{P_2O_5}$ $\frac{K_2O}{()}$
 標肥 0.5+(0.3) 0.8 0.7 ()は年次によって追肥した
 多肥 0.8+(0.3) 1.2 1.1 例もあることを示す。

病害等の発生程度(平均値または発生年次のみ)

品種名	項目		
	ごま葉枯病	紋枯病	干 害
トヨハタモチ	0.5	0	2
	0	0	2.5
フクハタモチ (比較)	1	0	3
	0.5	0	4.5
ハツサクモチ (標準)	1	0	4
	0	0	3

上段は標肥, 下段は多肥である。

3 栽培試験

1) 播種期試験

品種名	項目 播種期	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏の 多 少	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	同左対 標比(%)	千粒重 (g)	品 質
ト	'83	8.10	9.6	68	18.9	217	0	31.9	24.3	108	22.4	4.7
	'84	8.1	9.10	82	18.8	285	0~1	54.6	48.8	145	21.0	5.0
	平均	8.6	9.8	75	18.9	251		43.3	31.6	128	21.7	4.9
ヨ	'83	8.18	9.14	73	19.1	229	0	33.9	21.8	105	21.4	4.3
	'84	8.8	9.13	84	18.8	328	0~1	63.4	36.2	138	22.1	5.3
	平均	8.13	9.14	79	19.0	279		48.7	29.0	123	21.8	4.8
タ	'83											
	'84	8.13	9.18	80	18.2	367	0	66.0	31.8	127	22.0	5.0
	平均											
チ	'83	9.6	10.4	53	14.6	229	0	26.9	13.4	140	18.8	6.2
	'84	8.17	9.27	73	17.7	333	0	57.9	25.1	127	20.9	5.8
	平均	8.27	10.1	63	16.2	281	0	42.4	19.3	131	19.9	6.0
フ	'83	8.8	9.5	62	17.8	256	0	29.9	22.7	101	20.2	4.3
	'84	8.3	9.10	75	17.5	346	1~2	53.7	34.4	129	19.9	5.5
	平均	8.6	9.8	69	17.7	301		41.8	28.6	116	20.1	4.9
ハ	'83	8.16	9.12	63	17.3	257	0	32.5	22.6	109	19.7	4.8
	'84	8.8	9.13	75	17.6	385	0~1	59.6	35.3	134	20.0	5.7
	平均	8.12	9.13	69	17.5	321		46.1	29.0	123	19.9	5.3
タ	'83											
	'84	8.13	9.17	69	16.4	428	0	60.9	31.3	125	20.2	5.0
	平均											
モ	'83	9.6	10.4	49	14.9	224	0	23.2	14.4	150	17.9	5.5
	'84	8.16	9.25	70	17.5	396	0	52.8	25.8	131	19.1	6.0
	平均	8.27	9.30	60	16.2	310		38.0	20.1	137	18.5	5.8
フ	'83	8.15	9.14	72	20.1	216	0	34.8	22.5	100	19.0	4.3
	'84	8.7	9.18	84	18.5	335	1~2	64.5	26.7	100	18.8	5.2
	平均	8.11	9.16	78	19.3	276		49.7	24.6	100	18.9	4.8
ハ	'83	8.22	9.29	71	19.6	220	0	32.1	20.8	100	18.0	4.0
	'84	8.12	9.25	84	19.6	362	2~3	74.1	26.3	100	19.7	5.2
	平均	8.17	9.27	78	19.6	291		53.1	23.6	100	18.9	4.6
タ	'83											
	'84	8.18	9.30	85	19.0	349	0	69.9	25.0	100	19.1	4.7
	平均											
モ	'83	9.10	10.4	61	17.7	207	0	27.2	9.6	100	16.3	6.2
	'84	8.23	10.5	78	18.9	390	0	70.4	19.7	100	18.4	5.0
	平均	9.4	10.5	70	18.3	299		48.8	14.7	100	17.4	5.6

陸稲奨励品種「トヨハタモチ」について

2) 播種期、播種量試験 (1984年)

播種期	項目 播種量	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏の	わら重	玄米重	同左対	千粒重	一穂類	登熟
		(月・日)	(月・日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	多 少	(kg/a)	(kg/a)	標比(%)	(g)	花 数	歩合(%)
4月下旬 (4.23)	0.3	8. 3	9. 10	78	19.5	243	0~1	50.5	35.2	95	22.6	90	88
	0.4	8. 3	9. 10	79	18.5	260	0~1	53.4	36.9	100	22.5	96	87
	0.5	8. 3	9. 10	79	18.7	264	0~1	57.8	37.9	103	22.3	82	81
5月上旬 (5.10)	0.3	8. 9	9. 14	86	20.2	287	0	55.8	38.4	99	23.0	86	72
	0.4	8. 9	9. 14	84	19.4	278	0	57.5	38.9	100	23.0	81	76
	0.5	8. 10	9. 15	84	19.8	310	0	59.4	39.5	102	23.1	85	78

注) 玄米重分散分析: 播種期, 播種量, 交互作用とも n.s

4 とう精試験 (1984年)

品種名	4月下旬		5月上旬		5月下旬		6月上旬	
	時間	歩留(%)	時間	歩留(%)	時間	歩留(%)	時間	歩留(%)
トヨハタモチ	1'.15"	88.7	1'.30"	88.5	1'.30"	88.6	1'.15"	89.6
フクハタモチ	1'.30"	88.6	1'.30"	86.0	1'.15"	87.0	1'.45"	84.8
ハツサクモチ	2'.00"	85.3	1'.30"	87.1	1'.30"	88.6	1'.45"	87.3

注) 適とう精までの時間と歩留りを示した。

玄米水分 15%±5%である。

とう精はケット TP 2 型試験用小型とう精機を使用した。

甘藷新奨励品種「ベニアズマ」について

阿部 祥治*・佐藤 修*・岩瀬 一行*・新妻 芳弘**

On the New Recommended Sweet Potato Variety
"Beniazuma" in Ibaraki Prefecture

Syōji ABE, Osamu SATO, Kazuyuki IWASE and Yoshihiro NIITSUMA

「ベニアズマ」は1977年九州農業試験場作物第二部作物第1研究室（指宿市）において交配した「関東85号×コガネセンガン」の組合せの種子を、1978年農業研究センター作物第一部甘しょ育種研究室において播種し、個体選抜試験を行ったものである。

本県では「関東91号」として1982年から配布を受け、同年より基本調査および現地試験に供試してきた。

「関東91号」は1984年甘しょ「農林36号」として登録され「ベニアズマ」と命名された。

「ベニアズマ」はいもの形状は長紡錘であり、皮色は濃紫赤色ですぐれている。いもの肉色は黄色で食味は「高系14号」なみかややまさり良好である。

収量は早掘条件では「高系14号」に若干劣る傾向はあるが、普通掘りでは多収である。

「ベニアズマ」を栽培することにより「高系14号」および「紅高系」で丸いもの発生や皮色の退色が見られる地帯において、商品価値の高い良質いもの生産が可能になると考えられ、1985年から本県の奨励品種として採用することになった。

普及は「高系14号」「紅高系」「ベニコマチ」などの一部に替えるものとし、県下全域を対象とする。

I 緒 言

本県の甘藷作付面積は1945年（昭和20年）の31,100 haが最大であった。1945～1949年頃までは食糧難時代を反映して、28,000 ha程度の作付が維持されてきた。その後は食糧の安定供給が進み、甘藷の需要も食用から澱粉用へと移行し、作付面積は徐々に減少する傾向となった。

1959年に澱粉価格の暴落があり、この時期を境に作付面積は急激に減少した。これにはコーンスターチの生産拡大も大きく影響しており、1973年には4,800 haまで減

少した。この間1965年以降は作付品種に変化が認められ、澱粉用品種から「農林1号」、「高系14号」、「紅赤」、「紅高系」等の品種が作付の上位を占めるようになってきた。現在では作付面積8,000～9,000 haを維持しており、品種は食用として「紅高系」、「高系14号」が全作付面積の78.2%を占めている。また、干いも用としては「タムユタカ」が14.7%と栽培の主力品種になっている。

甘藷の奨励品種は、食用としては1957年採用の「紅農林」、1961年採用の「高系14号」が有るがこの後現在まで新品種としての採用は無かった。

本県の食用甘藷の問題点として、病害虫以外では丸いもの発生比率が高いこと、皮色の退色が商品価値を低下

* 現茨城県農林水産部改良普及課

** 現茨城県農林水産部営農再編対策課

させていることなどがあげられ、これらを改善できる新品種の出現が強く望まれていた。

「ベニアズマ」は本県においては1982年以降検討を続けてきたが、形状は長紡錘であり皮色もすぐれている。また、食味は「高系14号」と同程度かややまさる結果が得られた。上記の問題点を改善し、本県の甘藷の声価を高めるために奨励品種として採用することになった。この品種の特性と採用に至るまでの試験成績の概要を報告する。

Ⅱ 来 歴

「ベニアズマ」は1977年九州農業試験場作物第二部作物第1研究室において交配した「関東85号×コガネセンガン」の組合せの種子を、1978年農業研究センター作物第一部甘しょ育種研究室において播種し、個体選抜を行ったものである。

本県では「関東91号」として1982年から配布を受け、同年より基本調査および現地試験に供試してきた。

「関東91号」は1984年甘しょ「農林36号」として登録され「ベニアズマ」と命名された。

Ⅲ 特性の概要

いもの萌芽性は良好で、萌芽数は「高系14号」よりやや多く、育苗は容易である。

頂葉色は淡緑、周縁に淡い紫色が出ることもある。葉色は緑、葉脈の紫色の着色程度は中、密腺色は紫色が濃い。葉形は心臟形で、大小は中位、葉柄長は「高系14号」よりやや長い。茎色、節色ともに紫色である。

草型は「高系14号」同様ほふく形で草勢はやや強い。

いもの皮色は濃紫赤色、長紡錘形である。いもの肉色は黄色、むしいものは掘取直後は粉質であるが掘取後日数が経過するに伴い、肉質の程度は中～やや粘質になる。食味は「高系14号」とほぼ同等であるが、なめらかさはやや劣る。

耐病虫性については黒斑病、ネグサレセンチュウに弱

く、ネコブセンチュウ、つるわれ病に対しては中位、かきよう症にはごく強い。

Ⅳ 普及見込面積と栽培法および栽培上の注意

1 普及見込面積

本県の甘藷作付面積は、1984年8,463 haであり鹿行、県北地方に多く両地方で作付の85%を占めている。品種は「高系14号」、「紅高系」の作付が主で約75%を占めている。また本県の甘藷の60%以上は生食用でその比率は全国の34%に比較して高い。

普及見込地帯は一応県下全域とするが、面積は「高系14号」、「紅高系」、「ベニコマチ」などの一部に替えて合計2,600 haである。

2 栽培法と栽培上の注意

1) 栽培法

「ベニアズマ」は上いも重の平均1個重が200 gを超えるためには、植付後100日以上を必要とする。また、 α 当たり収量が200 kgを超えるためには約130日必要とする結果が得られている。

100日程度で掘取りをする場合は栽植密度を α 当たり400株(100×24 cm)で栽培する。130日程度で掘取る場合は栽植密度を α 当たり500株(100×20 cm)か600株(100×16 cm)にする必要がある。

2) 栽培上の注意

早植え遅掘りにすると肥大しすぎて外観が不良となる。早植えマルチ栽培での掘取時期は植付後100～130日を目安とする。6月以降のマルチ栽培では皮脈の発生が多くなり商品価値が低下するので、遅植えの場合は無マルチか黒マルチにする。

つる割病防除は必ず実施する。貯蔵性については充分検討されていないが、貯蔵にはやや不向きと考えられるので当面は貯蔵出荷はさける。

Ⅴ 試験成績

甘藷新奨励品種「ベニアズマ」について

第1表 特性調査成績一覧表

品種名	来歴又は 両親品種名	用途	萌芽 の 良否	萌芽し た苗の のび方	苗立 の 多少	頂葉 の色	葉脈 の色	茎の色	アール 当つる 収量 (kg)	アール 当上い も収量 (kg)	いもの 条溝	いもの 形状
ベニアズマ	関東85号 ×コガネセンガン	食用 (早掘)	良	やや良	多	淡緑	淡紫	紫褐	318	297 (178)	なし	長紡錘
高系14号	ナンシホール ×ジャム	食用 (早掘)	中	中	中	"	"	淡緑	282	226 (165)	浅	紡錘

品種名	いもの 皮色	いもの 肉色	蒸い もの 肉質	蒸い もの 食味	乾切干 歩合 (%)	澱粉 歩合 (%)	成つ るの 強弱	いもの つく 位置	掘取 の 難易	貯蔵の 難易	栽培適地	すぐれた性質	おとった性質
ベニアズマ	濃赤紫	黄	粉	上	37.5	23.0	中	中	易	やゝ難	県下一円	良食味, 多収	貯蔵性がやや劣る 糖化がやや早い
高系14号	紅紫	黄白	"	上	32.0	20.3	"	"	稍難	稍難	県下一円, 特に 早掘栽培を主と する地帯	早期肥大性 早掘の品質良い	萌芽数少ない 貯蔵性やや劣る

(注) 1. 数値は下記条件における試験結果による。

(1) 試験年次: 1981 ~ 1985

(2) 試験は場: 茨城県農業試験場(上国井町)畑(表層多腐植黒ボク土)

(3) 試験条件: 畦巾 60 cm 株間 30 cm (無マルチ栽培)

施肥量(a当たり): 窒素 0.3 kg 磷酸 1.0 kg 加里 1.0 kg

2. ()内は早掘りの成績(植付期 5月中旬, 掘取期 9月上旬, マルチ栽培)

* ベニアズマ 試験年次: 1982 ~ 1985

第2表 生育収量調査

奨励品種決定調査(本場)

品種	項目 年次	普通掘収量			早掘*		株当たり		品質					
		つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	対標比	上いも重 (kg/a)	対標比 (%)	上いも 個数	1個重 (g)	形状	揃い	皮色	食味	丸いも 率(%)	裂開い も率(%)
ベニアズマ	1982	332	280.0	142	157.2	84	2.2	230	長紡	2	3	4	2.7	1.5
	'83	318	247.8	103	175.3	86	2.1	219	"	2	2	2-3	-	-
	'84	223	269.9	141	179.0	104	1.8	270	"	2-3	2-3	1-2	0	0
	平均	291	265.9	127	170.5	93	2.0	240	長紡	2.2	2.5	2.7		
高系14号 (標準)	1982	311	197.5	100	187.8	100	2.1	162	紡	4	5	3	89.7	21.8
	'83	228	241.4	100	191.0	100	2.0	225	"	3	3	3	-	-
	'84	158	191.4	100	172.0	100	1.7	219	"	4	3-4	2-3	19.2	0
	平均	232.3	210.1	100	183.6	100	1.9	202	紡	3.7	3.8	2.8		

(注) *印以外は普通掘の成績。 品質は1良 ↔ 5不良

普通掘 植付 6月上旬 掘取 10月上旬 無マルチ栽培

早掘 植付 5月上~中旬 掘取 8月下~9月上旬 マルチ栽培

奨励品種決定現地調査

品 種	場 所 項 目 年 次	旭 村				麻 生 町				関 城 町			
		つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	対標比	外 観	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	対標比	外 観	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	対標比	外 観
ベニアズマ	1982	210	291.9	127	(2.5)	214	160.4	107	—	450	190.7	114	(23.4)
	'83	167	266.4	106	良	363	304.3	98	良	243	160.8	152	良
	'84	148	225.9	121	やや良	320	268.9	101	良	422	238.4	103	やや良
	平均	175	261.4	117		299	244.5	101		372	176.6	117	
高系14号 (標準)	1982	217	230.6	100	(16.4)	153	149.9	100	—	238	166.7	100	(26.8)
	'83	131	250.8	100	中	439	311.9	100	中	165	105.9	100	中
	'84	114	186.0	100	中	295	265.7	100	中	283	231.2	100	中
	平均	154	222.5	100		296	242.5	100		229	167.9	100	

(注) ()は丸いも発生比率である。

植 付 6月上~中旬, 掘 取 10月上~中旬 マルチ栽培

特性調査

第3表 萌芽性(1981~'83)

(育成地)

品 種 名	試 験 年 度	萌 芽 の				苗 重	
		遅 速	揃の遅速	伸長の遅速	多 少	早掘 g	標準 g
ベニアズマ	1981年	早	中	やや早	多	14.2	12.2
	'82年	やや早	早	やや早	やや多	11.4	13.3
	'83年	やや早	やや早	中	中	—	—
高系14号	1981年	やや早	やや早	やや早	中	21.1	16.0
	'82年	やや遅	やや早	やや早	中	13.6	17.6
	'83年	やや早	やや早	中	中	—	—
ベニコマチ	1981年	やや早	やや早	やや早	中	18.8	18.2
	'82年	中	やや早	やや早	中	12.6	18.8
	'83年	やや早	やや早	やや早	中	—	—

第4表 いも1個当たりの萌芽数(1983年)

(育成地)

品 種 名	種いも重(g)	萌芽数(本)	成苗数(本)	最長苗長(cm)	同節数(節)	備 考
ベニアズマ	116.6	14.8	5.3	33.5	16.8	伏込み 3月23日
高系14号	160.0	11.5	4.8	30.2	11.8	
ベニコマチ	231.7	10.3	6.2	31.7	11.0	調査 5月23日

甘藷新奨励品種「ベニアズマ」について

第 5 表 病虫害抵抗性検定試験

(育成地)

品 種 名	試 験 年 度	抵 抗 性				
		黒 斑 病	ネコブ線虫	つるわれ病	かいよう病	粗 皮 症
ベニアズマ	1980	弱	中	強	強	
	'81	弱	中	弱	強	
	'82	中	中	強	強	
	'83	弱	中	中	強	中
高系 14 号	1980	やや弱	弱	中	弱	
	'81	やや弱	中	中	中	
	'82	中	弱	やや強	やや弱	
	'83	弱	やや弱	中	中	やや弱
ベニコマチ	1980	弱	弱	弱	中	
	'81	弱	やや弱	弱	やや強	
	'82	やや弱	やや強	弱	やや弱	
	'83	弱	やや弱	弱	中	弱

注) ベニアズマの56年つるわれ病検定結果は、活着不良による枯死が多いため弱と判定された。

第 6 表 貯蔵中における腐敗調査 (1983 年)

(育成地)

品 種 名	箱 番 号	いも個数	腐敗程度 / 個数			備 考
			多	中	少	
ベニアズマ	1	156	-	-	5	標準栽培
	2	95	-	-	7	掘取り 10月6日
	3	78	-	-	-	貯 蔵 10月6日
	計	329	-	-	12	調 査 1月26日
高系 14 号	1	104	-	-	1	
	2	73	-	-	-	
	3	83	-	-	-	
	計	260	-	-	1	
ベニコマチ	1	142	1	1	1	
	2	173	-	1	1	
	計	315	1	2	2	

第7表 貯蔵いもの減耗及び切干、でん粉歩留り(1983年)

(育成地)

品 種 系 統 名	個 数	重 量 g		減 耗 %	腐敗個数			切 干 歩 合 %	でん粉 歩留り %	ブリッ クス	テステ ー プ	備 考
		貯蔵前	貯蔵後		基	中	小					
ベニアズマ	9	2,000	1,770	11	3	1	-	34.2	20.0	4.4	+	標準栽培 掘取り10月6日 貯蔵10月6日 調査1月30日
高系14号	14	2,130	2,000	6	-	-	0	31.5	17.1	5.0	+	
ベニコマチ	12	2,090	1,920	8	-	-	1	36.5	21.2	5.0	+	

第8表 品質調査(早掘りマルチ栽培)

(育成地)

試験 年度	品 種 系 統 名	生 い も				む し い も					
		皮 色	肉 色	外皮の 粗 滑	皮層の 厚 さ	肉 色	肉 質	繊維の 多 少	ブリッ クス	テステ ー プ	食 味
1981	ベニアズマ	赤 紫	黄	中	中	黄 白	粉	中	5.1		中 上
	標) 高系14号	赤 紫	黄 白	中	中	黄 白	粉	中	4.5		中
	比) ベニコマチ	赤 紫	黄	中	中	黄 白	粉	中	4.7		中 上
'82	ベニアズマ	濃赤紫	黄	中	中	黄 白	粉	中	5.1	+	中 上
	標) 高系14号	赤 紫	黄 白	中	中	淡黄白	粉	中	3.9	+	中
	比) ベニコマチ	赤 紫	黄 白	中	中	黄 白	粉	中	4.5	+	中 上
'83	ベニアズマ	濃赤紫	黄	中	中	灰黄白	粉	中	4.5	+	上 下
	標) 高系14号	赤 紫	淡黄白	中	中	灰淡黄白	中	中	4.1	+~+	中
	比) ベニコマチ	赤 紫	黄	中	中	灰黄白	粉	中	4.1	+~+	上 下

甘藷新奨励品種「ベニアズマ」について

第9表 場内試験結果(1984年)

要因効果表

処理	項目	つる重 (kg/a)	上いも重 (kg/a)	同左対 標比	株当た り上い も個数	上いも 平均1 個重(g)	いもの大きさ(%)			品 質 (%)		
							51~ 100g	101~ 550g	551~ g	丸いも	くびれ	曲り
掘 取 期	100日	280	150.7	62	1.7	197	20.7	73.7	0	3.6	9.6	1.9
	130日	319	216.3	89	2.0	262	4.5	85.6	6.6	0.7	12.3	5.7
	160日	225	243.9	100	1.9	272	6.2	78.2	9.0	4.1	12.2	5.7
ベ	標肥	259	196.9	100	1.9	247	10.2	77.8	7.9	2.9	10.3	8.9
	多肥	290	210.4	107	1.9	240	18.8	80.5	2.5	3.6	10.7	6.9
ア	100日 400*	304	194.4	148	1.9	230	8.1	91.4	0	10.7	23.1	0
	500	248	131.3	100	1.7	176	33.0	56.3	0	0	0	0
	600	288	126.4	96	1.5	185	20.9	73.4	0	0	5.6	5.6
ズ マ	130日 400	329	209.3	99	2.0	310	1.6	75.7	19.9	2.0	25.0	7.5
	500	296	211.6	100	1.9	241	6.7	90.3	0	0	6.8	1.7
	600	332	228.1	108	2.0	234	5.3	90.8	0	0	5.0	7.9
高 系 14 号	160日 400	220	209.9	93	1.8	307	5.1	73.1	13.9	10.8	23.6	7.5
	500	214	225.3	100	1.8	251	8.5	76.8	13.2	0	5.2	1.7
	600	240	296.6	132	2.0	259	5.1	84.7	0	1.8	7.8	7.9
掘 取 期	100日	254	216.4	77	1.8	219	12.2	84.2	0	10.7	13.1	4.2
	130日	296	284.4	101	1.9	276	5.2	79.7	12.8	35.7	1.5	1.5
	160日	219	280.3	100	2.3	289	5.9	73.6	18.5	21.0	3.4	0
高 系 14 号	標肥	262	252.3	100	1.9	264	6.3	78.4	12.9	20.2	6.4	1.0
	多肥	251	268.4	106	2.1	258	9.1	79.9	8.0	25.6	4.4	2.8
	100日 400	262	233.4	109	1.9	267	6.6	89.5	0	6.3	10.0	0
掘 取 期	500	253	214.0	100	1.8	222	14.2	82.3	0	8.5	12.5	0
	600	247	201.8	94	1.8	169	15.9	80.8	0	17.4	16.8	12.5
	130日 400	299	259.8	103	1.8	331	2.7	84.5	11.4	45.2	0	0
掘 取 期	500	300	251.9	100	2.0	251	6.1	66.8	27.0	31.3	4.5	4.5
	600	292	241.5	96	1.9	246	6.7	87.8	0	30.6	0	0
	160日 400	220	267.9	92	2.5	298	4.9	56.7	37.6	24.5	3.1	0
掘 取 期	500	200	290.4	100	2.2	290	4.5	87.4	5.8	25.8	3.4	0
	600	238	282.7	97	2.1	278	8.2	76.7	12.2	12.8	3.5	0

注) ① 上いも重は101~550g, 上いも重の分散分析によると, 品種間, 掘取期には0.1%水準有意差を認め, 他の要因と交互作用には有意差を認めなかった。

② 植付 5月17日 マルチ栽培

③ *印はa当たり栽植本数で, 400本の栽植密度: 100cm × 24cm, 500本: 100cm × 20cm, 600本: 100cm × 16cm

第10表 現地試験結果 麻生町(1984年)

処 理	項 目	つる重 (kg/a)	上いも 重 (kg/a)	同左対 標 比	株当り 上いも 個 数	上いも 平均1 個重(g)	いもの大きさ(%)			品 質 (%)			
							51~ 100g	101~ 550g	551~ g	丸いも	くびれ	曲り	
100日	ベニア	444*	319	147.9	77	2.0	171	13.9	79.3	0	0	10.0	0
	ズ マ	555	322	134.7	70	1.5	167	24.4	68.3	0	0	27.9	0
	紅高系	555	368	191.5	100	1.6	229	11.4	83.2	0	12.2	2.5	0
130日	ベニア	444	206	253.7	95	2.6	224	5.4	93.4	0	0	0	5.8
	ズ マ	555	207	232.0	87	1.7	230	16.8	78.5	0	3.2	3.2	0
	紅高系	555	250	266.8	100	2.1	228	2.7	77.3	18.8	13.6	9.1	0
160日	ベニア	444	148	284.3	120	2.0	263	5.3	74.7	17.1	2.3	5.6	0
	ズ マ	555	167	283.9	120	1.9	269	4.5	79.9	11.5	0	0	14.3
	紅高系	555	176	236.9	100	1.7	249	4.6	62.5	30.8	18.7	2.4	2.4

注) ① 植 付 5月11日

② *印は a 当たり栽植本数で 444 本の栽植密度: 90 cm × 25 cm, 555 本: 90 cm × 20 cm

③ 施肥量 (kg/a); N 0.28, P₂O₅ 0.60, K₂O 0.58

④ マルチ栽培

参 考 文 献

- 1) 志賀敏夫・坂本敏・安藤隆夫・石川博美・加藤眞次
郎・竹服知久・梅原正道(1985): かんしょ新品種

「ベニアズマ」について, 農研センター研究報告, 3,
73~84.

水稻の湛水土壌中直播栽培に関する研究

第2報 直播稻の生理・生態的特性

狩野幹夫・酒井 一・塩幡昭光

Studies on the Direct Underground Sowing in the Submerged Paddy Field
Part II. Physiological and Ecological Characteristics of Rice Plant in the
Direct Underground Sowing in Submerged Paddy Field.

Mikio KANŌ, Kuni SAKAI, Akimitsu SHIOHATA

湛水土壌中直播栽培における生理・生態的特性を1983年から1985年の3カ年、稚苗と対比しながら検討した。

直播の初期茎数は稚苗より少なかったが、その後著しく増加した。最高分げつ期以降になると茎数は激減し、有効茎歩合の低下と一穂粒数が減少するいわゆる“生理的秋落”の様相を示した。また、最高分げつ期は穂首分化期にも相当した。草丈は短草で経過するが、幼穂形成期から穂ばらみ期にかけて同程度かややまさるようになった。

有効分げつ終止期ならびに最高分げつ期は稚苗より10～20日遅れ、これは主に直播・稚苗の主稈葉数における出葉速度の遅速に起因した。

施肥窒素の吸収割合およびその利用率は基肥・穂肥が劣り、3葉期追肥でまさるパターンを示した。

根の生理的活力は差がなかった。しかし、根系は生育初期から最高分げつ期にかけて比較的浅い作土層に分布し、幼穂形成期になると“うわ根”の形成が劣った。

以上のように、直播は最高分げつ期が穂首分化期に重なるとともに、この時期は過繁茂になりやすい。また、窒素の吸収・利用率ならびに根の形態が穂肥の利用率を低下させていることなどから秋落ちしやすいと考えられた。

I 緒 言

従来、水稻の乾田直播ならびに湛水直播の生理・生態については多数の研究によって明らかにされている。¹⁾³⁾⁴⁾⁵⁾しかし、湛水土壌中直播稲に関しての知見は、その研究の歴史が浅いため極めて少ない。また、本県における湛水土壌中直播の良質・安定・多収を目標とした合理的な栽培法を確立するうえで、生育経過に応じた生育・養分吸収特性ならびに根の形態と機能等を明らかにすること

は重要と思われる。そこで、筆者らは1983年～85年にわたり湛水土壌中直播の生育経過とその生理・生態的特性について検討したので報告する。

II 湛水土壌中直播の生育相と収量構成要素

1 湛水土壌中直播の生育相と収量構成要素

時期別の草丈・茎数・乾物重の推移と収量構成要素などを稚苗と比較検討した。

1) 試験方法

調査は1983年～85年の3カ年、竜ヶ崎試験地の圃場(中粗粒グライ土)で実施した。品種は初星(早生種)・コシヒカリ(中生種)を供試し、湛水土壤中直播(以下直播という)は5月10日に播種し、稚苗は5月10日および5月25日に移植した。直播はハト胸に催芽した種子をカルパー粉剤でコーティングした後、畦幅30cm、播種深度1cmを目標に人力播種機で条播した。稚苗は葉令2.1の苗を栽植密度30×14.5cmに機械移植した。

耕種概要は直播の基肥窒素量が初星・0.5kg/a、コシヒカリ・0.35kg/aとし、3葉期にそれぞれ窒素0.2kg/a施用した。稚苗の基肥窒素量は初星・0.8kg/a、コシヒカリ・0.6kg/aを施用した。穂肥は直播・稚苗とも減数分裂期に窒素・カリを0.3kg/a施用した。

除草体系は直播がサンバード粒剤・0.4kg/a、稚苗がクサカリン粒剤・0.4kg/a施用した。病害虫の防除は直播が播種直後にダイアジノン粒剤・0.5kg/a施用し、その後、直播・稚苗とも6月上～中旬にサンサイド粒剤・0.4kg/a、7月～8月にバリダシン、キタジンP粉剤をそれぞれ0.4kg/a散布した。

2) 結果

(1) 調査期間における気象および水稲の一般経過

1985年は1983年と生育経過が同一傾向のため、1983年と1984年の気温と日照時間を第1～第2図に示した。

① 1983年

5月上旬～下旬までは高温・多照で経過したため、直播は出芽・苗立が安定して得られ、稚苗の活着も良好であった。6月上旬より7月中旬までは低温で日照時間も少なかった。このため、短草・多げつ型の生育相を示した。出穂は稚苗の早生種が4～5日、中生種が3～4日遅れた。7月下旬～9月中旬までの気温はおおむね平年並に経過した。

なお、県下の作況指数は「97」のやや不良となり、試験を実施した県南部では「98」であった。

② 1984年

5月上旬は高温多照となり、直播の出芽・苗立と稚苗の活着は良好であった。しかし、5月中旬～下旬までは

低温となった。6月上旬から中旬までは気温がやや高めとなり分けつを助長した。7月中旬以降は高温多照となって生育を促進し、草丈・稈長は前年よりまさった。出穂は稚苗が平年より約5日早まったが、直播は前年並だった。

県下の作況指数は「109」の史上最高となり、県南部は「110」であった。

(2) 草丈の時期別推移

1983年～84年の2カ年における草丈の時期別推移を第3図に示した。

直播の草丈は初星・コシヒカリとも稚苗より低く推移し、その生長曲線は同一生育ステージにおける5月25日移植の稚苗と(以下、同一生育ステージの稚苗という)良く似たパターンを示した。

草丈は生育期の気象条件によって変化し、直播は同一生育ステージの稚苗より約10日遅れて反応する傾向を示し、1984年は1983年に比べて著しく伸長した。一方、直播と同じ5月10日移植の稚苗(以下、同一時期の稚苗という)は生育初期から直播より高く推移したが、移植後70日頃には直播の草丈と同じかややまさる程度であった。

(3) 茎数の時期別推移

茎数の時期別推移は第4図に示した。

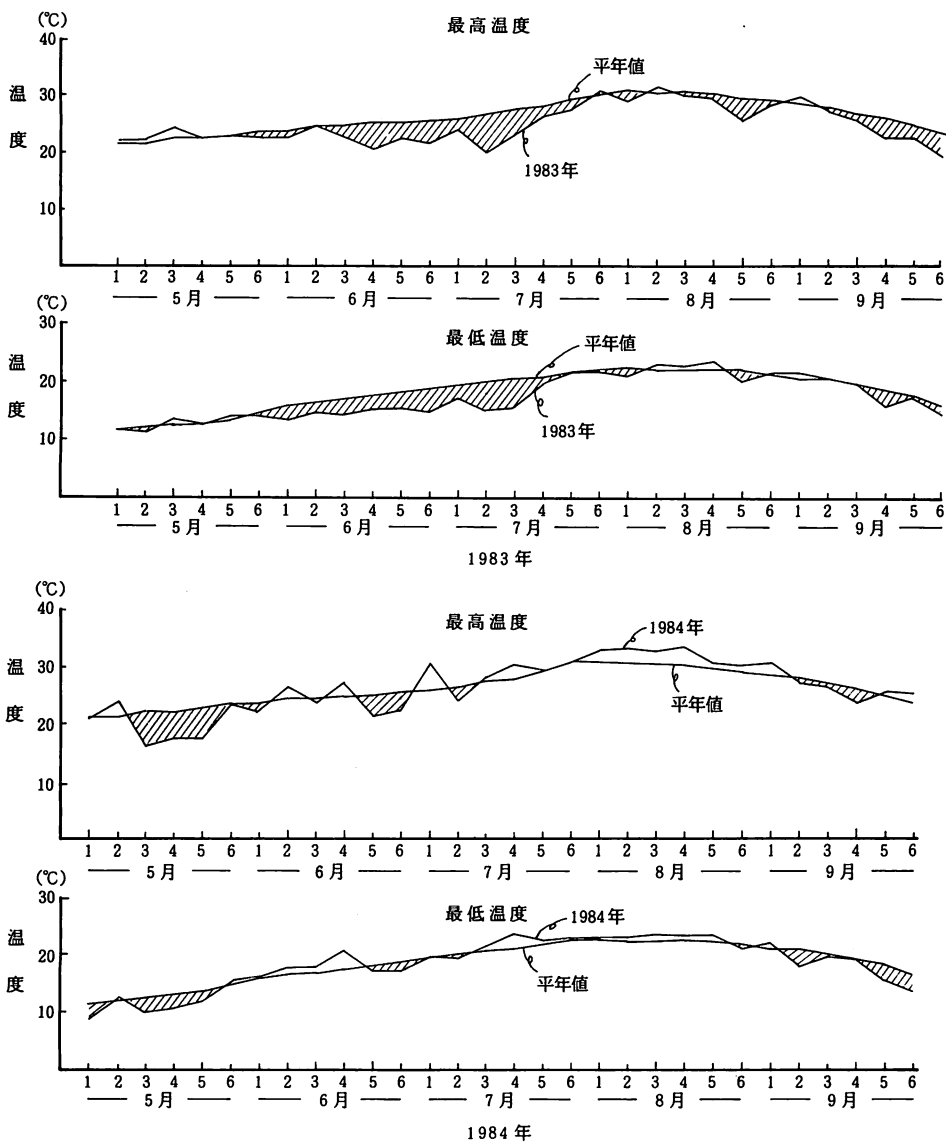
直播の初期茎数は初星・コシヒカリとも稚苗より少なかったが、その後急増し播種後43～50日には稚苗より増加した。しかし、播種後60日の最高分けつ期を境にして以後激減し、有効茎数を減少させた。

直播は苗立後の気象条件が変化しても茎数の増加に及ぼす影響は小さく、むしろ稚苗の方が図でも明らかのように初期茎数の変動が初星・コシヒカリとも顕著だった。

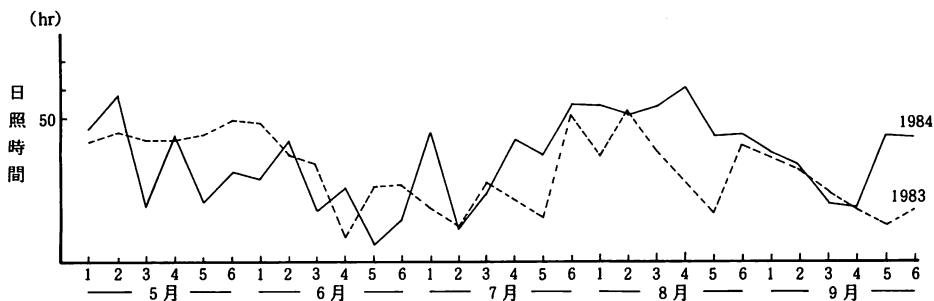
直播の有効分けつ終止期は稚苗より初期茎数の増加が遅いため同一生育ステージの稚苗より初星・コシヒカリとも1983年が約10日、1984年が約20日おくれた。また、直播と同一時期の稚苗との比較では、後者の栄養生長期間が同一生育ステージの稚苗より長いため、有効分けつ終止期および最高分けつ期は両品種とも約10日遅れた。

このように直播の生育時期が稚苗より遅れた原因として、直播と同一生育ステージの稚苗の主稈葉数が有効分

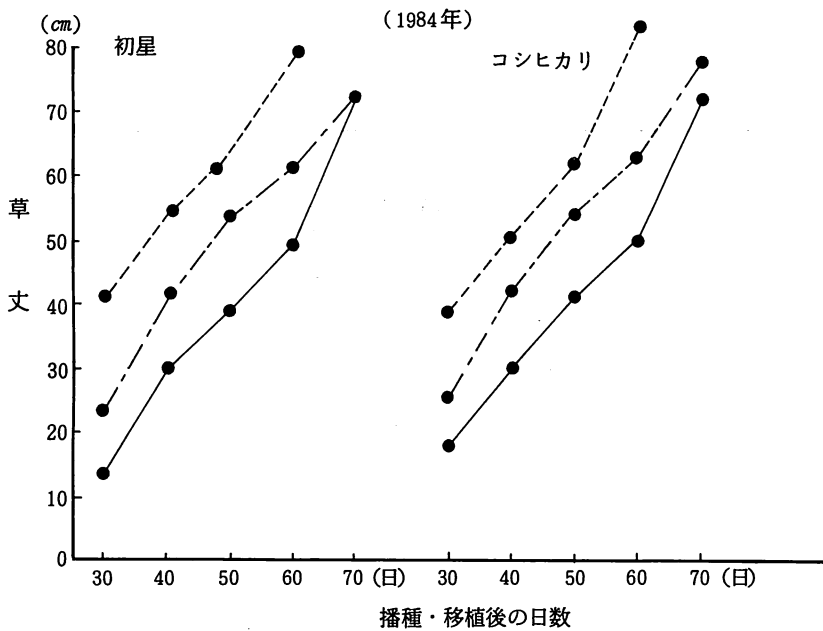
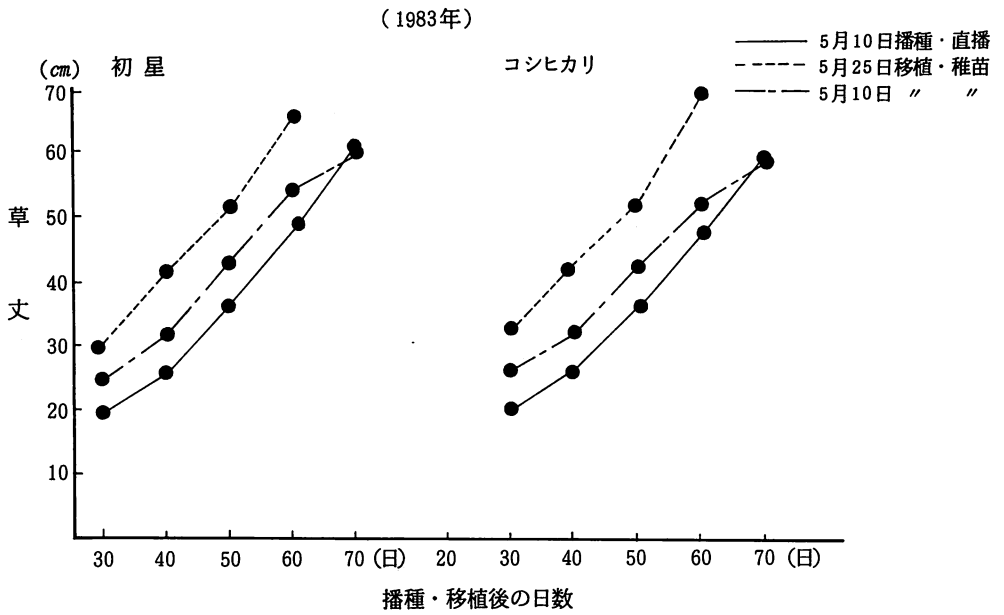
水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究



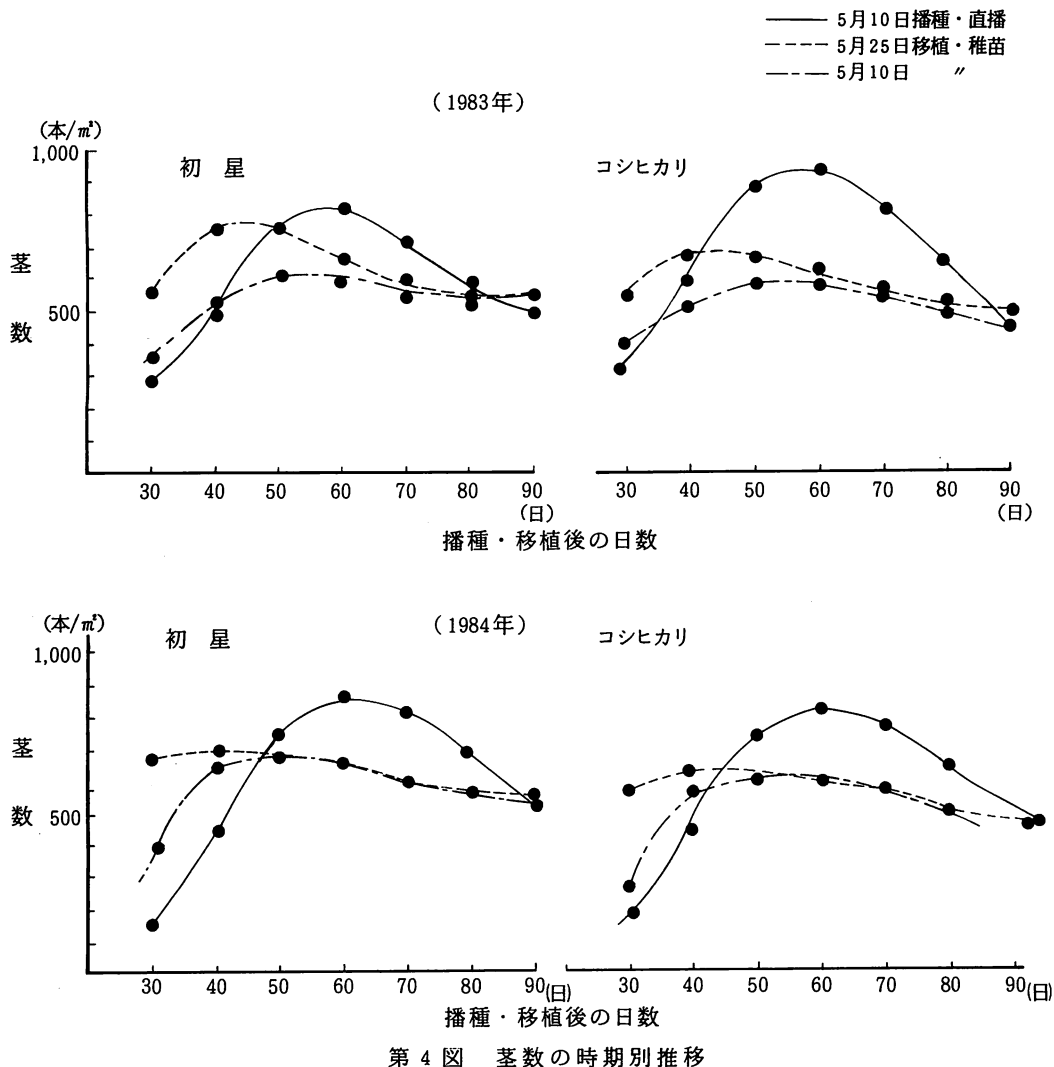
第1図 最高・最低温度



第2図 日照時間



第3図 草丈の時期別推移



第4図 茎数の時期別推移

げつ終止期および最高分げつ期においてそれぞれ6葉、8.6葉と直播・稚苗間で一致していることから、苗質による出葉速度の遅速がもたらしたものと推定された。

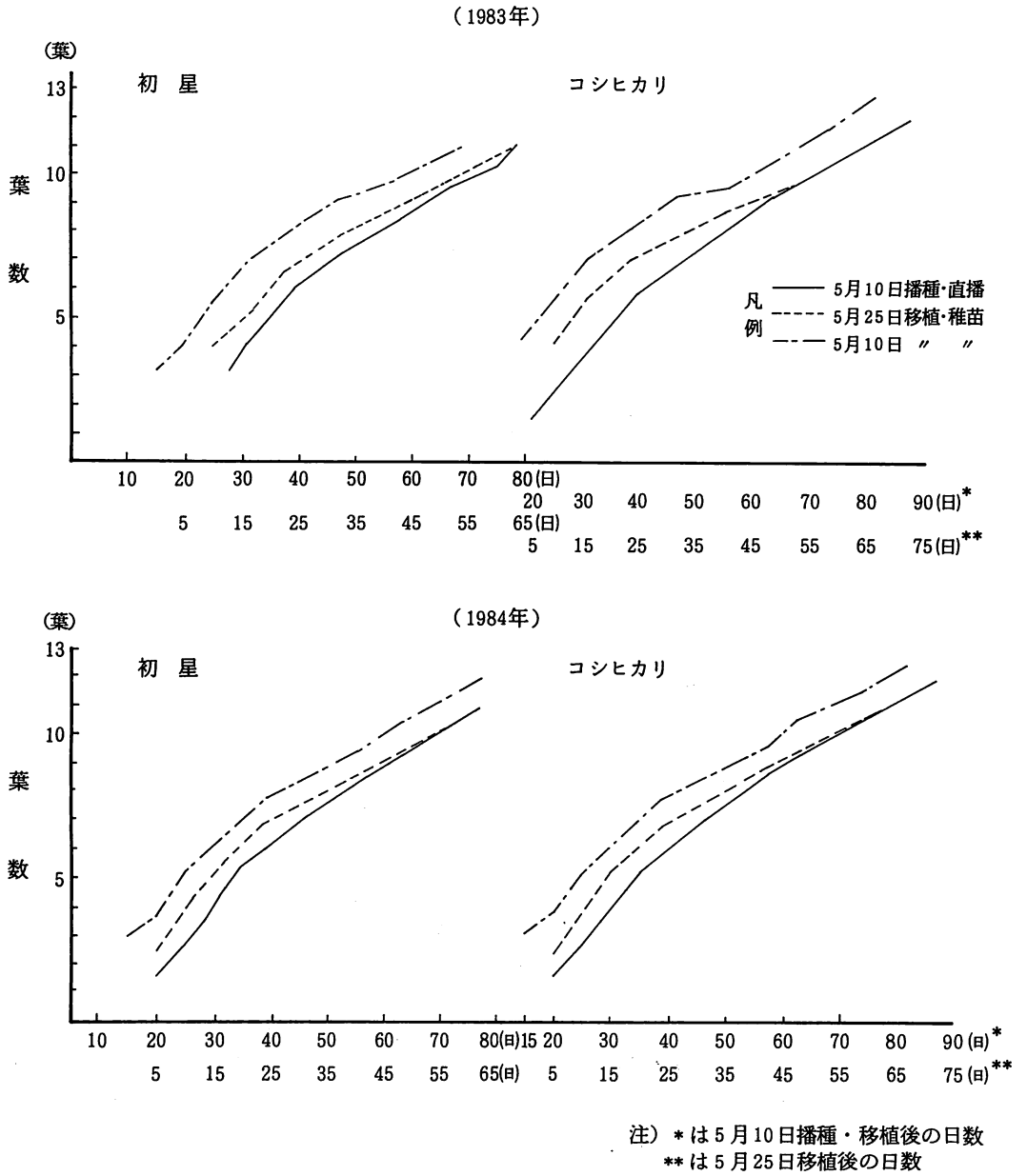
その後、直播の茎数は最高分げつ期になると、初星が830～850本/m²、コシヒカリが820～960本/m²と稚苗より著しく増加した。なお、この時期は直播稲にとってほぼ穂首分化期に相当し、栽培環境や群落構造の良否によっては一穂粒数や穂数にも大きな影響を与える可能性が示唆された。

(4) 葉数の時期別推移

直播の主稈葉数の時期別推移を第5図に示した。

主稈葉数は初星が11葉、コシヒカリが12葉となり同一生育ステージの稚苗と同数を示し、同一時期の稚苗と比較すると初星が同数、コシヒカリは1葉少なかった。

生育初期の気象条件が異なる2カ年の播種・移植後20～40日までの出葉速度をみると、直播は気温の高い1983年が初星・0.24葉/日、コシヒカリ・0.23葉/日、低温の1984年が初星・コシヒカリとも0.23葉/日となり両年とも大差なかった。一方、稚苗は移植後の気温の高い1984年が初星・0.24葉/日、コシヒカリ・0.23葉/日、低温の1983年では初星・0.20葉/日、コシヒカリ・0.21葉/日と気温の高低による影響が大きかった。その後、播種・



第5図 葉数の時期別推移

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究

移植後 40 日以降になると、1983 年・1984 年の初星・コシヒカリとも直播が 0.13 葉/日、稚苗が 0.10~0.11 葉/日となり直播の出葉速度が早かった。

直播の葉数は初期から稚苗よりおそくスタートするが、播種後 60 日以降には稚苗の出葉数とほぼ一致した。これは稚苗の移植時期に直播が葉令 2.1 葉に未だ達しなかったことと、その後の直播の出葉速度が稚苗より早いことに起因した。

(5) 乾物重の変化

直播および同一生育ステージの稚苗の生育経過にともなう乾物重の変化を第 6 図~第 7 図に示した。

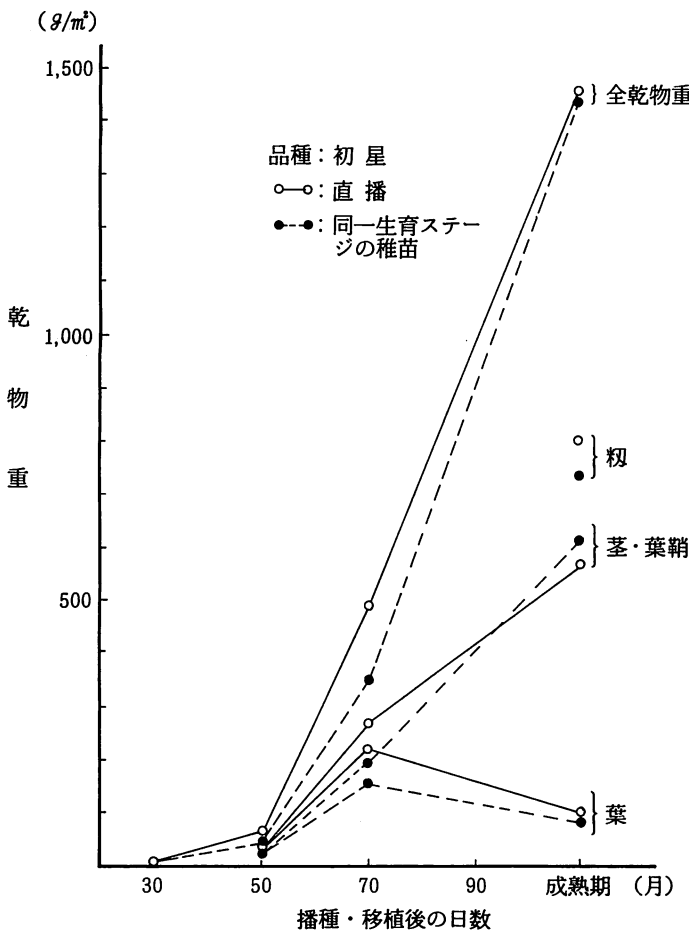
直播の全乾物重は初星が分げつ開始初期の播種後 30 日頃までは稚苗より劣ったが、最高分げつ期から茎葉の乾

物重の増加が顕著になり稚苗をうわまわった。しかし、成熟期には直播・稚苗とも差がちぢまった。一方、コシヒカリは乳熟期から糊熟期まで初星と同じ乾物増加パターンがみられたが、それ以降は逆転し再び稚苗が優位になった。

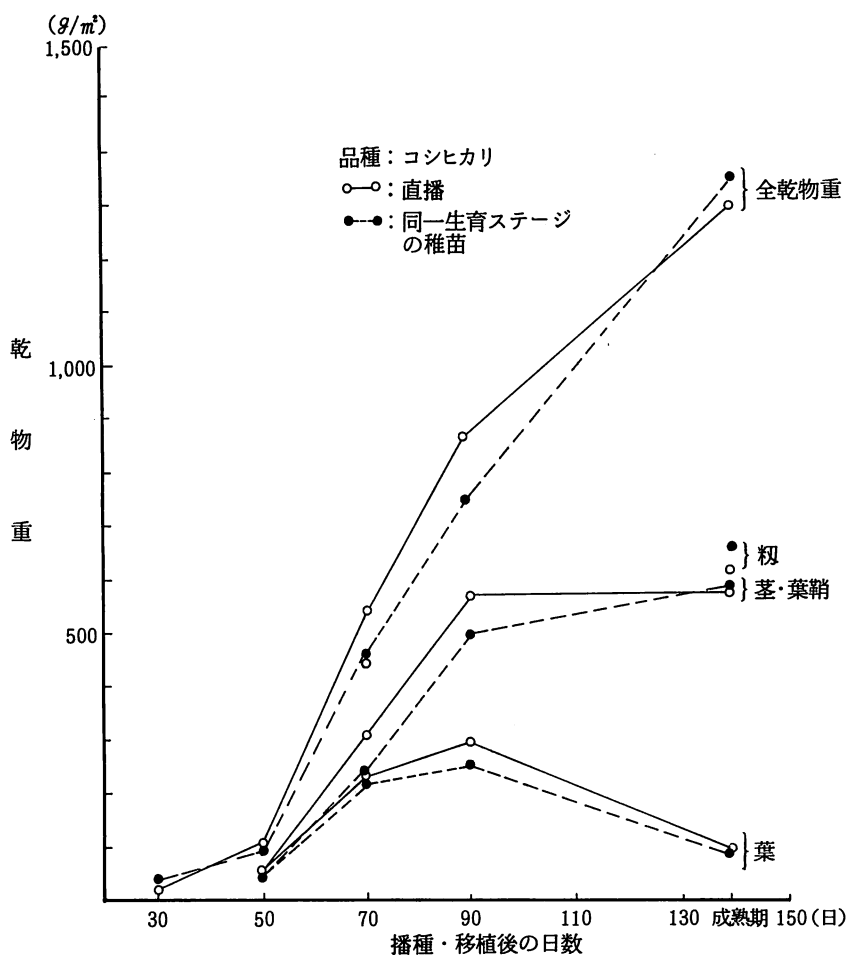
このように、品種によって苗質の乾物重の推移が異なった原因として、直播の初星は籾・わら比がコシヒカリより高く、登熟期間の同化能力も稚苗程度に高かったためと思われた。コシヒカリは登熟中期における受光態勢の悪化から同化能力の劣る傾向がうかがわれた。

(6) 収量および収量構成要素

直播・稚苗の収量および収量構成要素は第 1 表に示した。



第 6 図 乾物重の時期別変化 (1985 年)



第7図 乾物重の時期別変化 (1985年)

第1表 直播と稚苗の収量・収量構成要素 (1983~84年)

品 種	播種・移植期 (月・日)	苗 質	玄米重		穂 数		有効茎歩合		一穂粒数		m ² 当り粒数		登熟歩合		千粒重		倒伏 程度
			kg/a	対比	本/m ²	対比	%	対比	粒	対比	万粒/m ²	対比	%	対比	g	対比	
初 星	5.10	直播	57.5	101	520	93	62.3	81	56.7	97	2.95	90	85.5	107	22.8	102	1.3
	5.25	稚苗	57.2	(100)	562	(100)	76.7	(100)	58.6	(100)	3.29	(100)	79.6	(100)	22.3	(100)	0.8
	5.10	"	59.0	103	558	99	89.7	117	60.3	103	3.36	102	79.7	100	22.0	99	0
コシヒカリ	5.10	直播	54.7	101	481	96	54.0	72	63.0	92	3.03	88	82.8	110	21.8	104	4.2
	5.25	稚苗	54.4	(100)	502	(100)	75.4	(100)	68.6	(100)	3.44	(100)	75.2	(100)	21.0	(100)	3.3
	5.10	"	57.0	105	501	100	80.7	107	70.4	103	3.53	103	76.6	102	21.1	100	3.2

注) 対比は5月25日移植の稚苗に対する指数

第2表 玄米重と収量構成要素の関係（1985年）

品種	形質	玄米重	千粒重	一穂粒数	登熟歩合	穂数	m ² 当り登熟粒数	m ² 当り粒数
初星	玄米重	1						
	千粒重	0.051	1					
	一穂粒数	0.803**	0.017	1				
	登熟歩合	-0.766**	0.169	-0.769**	1			
	穂数	0.666**	-0.429	0.443	-0.620**	1		
	m ² 当り登熟粒数	0.982**	-0.137	0.686**	-0.790**	0.74**	1	
m ² 当り粒数	0.936**	-0.180	0.747**	-0.925**	0.744**	0.962**	1	
コシヒカリ	玄米重	1						
	千粒重	0.362	1					
	一穂粒数	0.795**	0.591**	1				
	登熟歩合	-0.827**	-0.291	-0.751**	1			
	穂数	0.187	-0.672**	-0.083	-0.085	1		
	m ² 当り登熟粒数	0.976**	0.153	0.509*	-0.813**	0.354	1	
	m ² 当り粒数	0.946**	0.209	0.576*	-0.944**	0.266	0.956**	1

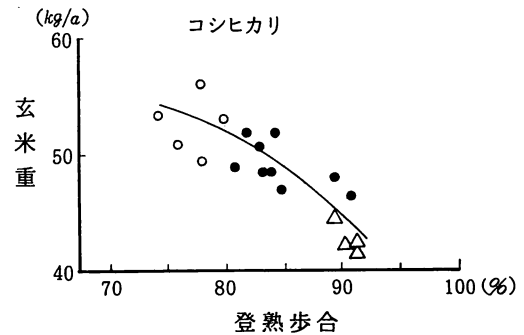
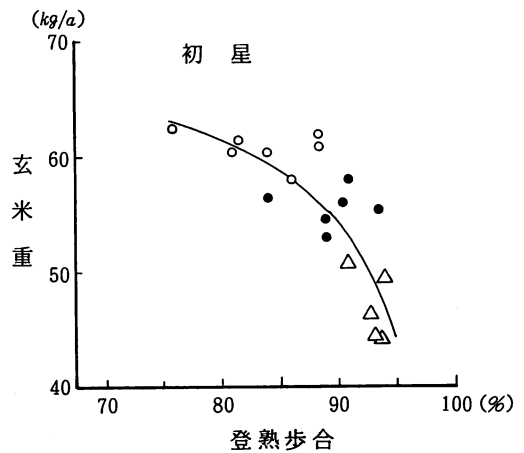
注) **, * は1%, 5%有意水準を示す。

直播の穂数は前に述べたように多げつ型の生育を経過し、その後有効茎歩合が著しく低下するため同一生育ステージの稚苗より減少した。一穂粒数は初星・コシヒカリとも稚苗より少なかった。その結果、直播のm²当りの粒数は稚苗より10~12%減少した。しかし、一穂粒数が少ないことから登熟歩合がまさり、m²当りの登熟粒数は同一生育ステージの稚苗と差が小さく、しかも、千粒重が2~4%も重くなった。したがって、収量は同一生育ステージの稚苗と同程度となり、同一時期の稚苗とも初星が3%、コシヒカリが5%の減収にとどまった。

つぎに、収量と収量構成要素の関係を第2表に示した。

初星・コシヒカリとも玄米重と一穂粒数の間に有意な正相関を示した。また、初星は玄米重と穂数の間に正の相関がみられたが、コシヒカリでは有意な相関はみられなかった。なお、玄米重と登熟歩合の関係は負の相関を示したが、これは第8図でも明らかのように、玄米重とm²当りの粒数および登熟粒数は正相関を示し、そのときに最高収量を得るための登熟歩合は75~80%にピークがみられ、逆に登熟歩合の高い場合には登熟粒数が少なく少収であったことに起因した。

したがって、直播の増収には登熟歩合を低下させないように一穂粒数を向上させることがポイントとなろう。



- ... m²当り粒数が3万粒以上
- ... " が2.5~2.99万粒
- △... " が2.5万粒以下

第8図 m²当りの粒数が異なる場合の玄米重と登熟歩合の関係

2 倒伏に及ぼす要因解析

直播の安定多収機械化栽培にあたり倒伏防止と登熟歩合の向上が重要である。そこで、倒伏と稲体諸形質の関係、品種と倒伏抵抗性について検討した。

1) 試験方法

調査は1983年～1985年の3カ年、竜ヶ崎試験地(中粗粒グライ土)の圃場で実施した。品種は初星・コシヒカリを供試し、直播は5月10日に播種し、移植は5月25日に移植した。直播の基肥窒素量は初星が0.3, 0.5, 0.7 kg/a, コシヒカリが0.2, 0.35, 0.5 kg/aの3水準、3葉期追肥の有(窒素0.2kg/a)、無の2水準を組み合わせて実施した。稚苗の基肥窒素量は初星が0.8kg/a, コシヒカリは0.6kg/aとした。穂肥は直播・稚苗とも減数分裂期に窒素・カリを0.3 kg/a施用した。種子の予措、播種、移植方法はⅡの1試験に準じた。

なお、挫折強度は所定の日に茎秆挫折強度試験機E0-3型(木屋製作所)を用い、支点間距離8cmで測定した。

2) 結果

(1) 倒伏程度と稲体の諸形質

直播の倒伏関連形質を稚苗と対比して第3表に示した。

稈の倒伏抵抗性は稈基部の挫折強度とともに稲体自重による荷重との関連が深い。そこで、倒伏抵抗性の品種間差を検討するため、茎葉重に対する穂重の割合が異なる場合は従来の稈長よりも重心高を用いるのが合理的である、としている永高²⁾の生体重×重心高を稲体自重による荷重として表した。

直播の倒伏抵抗性は稚苗と比べ両品種とも異なった。すなわち、初星は直播でも下位節間が短かく、挫折強度も稚苗よりまさる結果、耐倒伏性の高いことが認められた。直播のコシヒカリは下位節間が稚苗並に伸長し、挫折強度もやや劣り、曲げモーメントなども小さいことから稚苗より倒伏抵抗性が小さい傾向を示した。

つぎに、直播における品種間差をみると、稈長・稲体自重による荷重、下位節間長はコシヒカリが初星よりまさり、稈を挫折させるのに要する荷重および挫折強度は初星がまさった。また、稈基重は挫折強度が強いほど重く、倒伏程度はコシヒカリが大きく、初星は小さかった。

第3表 品種・苗質と倒伏関連形質(1985年)

項目	品種 苗質	初 星		コシヒカリ	
		直播	稚苗	直播	稚苗
節 間 長 (cm)	N ₀	35.0	33.3	37.0	35.8
	N ₁	18.2	19.8	22.2	21.2
	N ₂	14.6	14.8	17.4	19.5
	N ₃	6.4	10.2	13.2	13.8
	N ₄	0.4	0.4	3.2	4.2
	N ₃ +N ₄	6.8	10.6	16.4	18.0
稈 長 (cm)		74.6	78.5	93.0	94.5
穂 長 (cm)		19.2	18.0	18.6	17.1
測定部位から穂先の長さ(cm)		74.3	95.8	89.6	90.3
同 生 体 重 (g)		9.5	8.7	9.8	10.2
重 心 高 (cm)		44.0	43.6	51.9	51.2
稈 基 重 (g)		0.077	0.058	0.052	0.058
稲体自重による荷重 (g・cm)		418.4	379.3	508.6	522.2
曲げモーメント (")		361	121	77	109.4
風による " (")		4.8	1.6	0.9	1.2
雨 " " (")		8.2	2.8	1.5	2.1
挫 折 強 度 (g・cm)		779	500	584	629

以上の結果から、直播における2品種の倒伏抵抗性の概評は次のとおりであった。すなわち、初星は短中稈で下位節間長が短い。重心高が低いことによって稲体自重による荷重が小さく、挫折強度がまさることから倒伏程度も小さい。したがって、倒伏抵抗性が大きい。

コシヒカリは長稈かつ下位節間長も長い。稲体自重による荷重は大きく挫折強度が小さいため倒伏程度も大きくなる。そのため、倒伏抵抗性は小さい。

(2) 倒伏程度と生育相との関連

倒伏程度と稲体諸形質の関係を第4表に示した。

いずれの形質も倒伏程度と有意な正相関が認められた。すなわち、栄養生長期における草丈や茎数の増大、登熟期における長稈・多穂は倒伏しやすい傾向が認められた。

これら相関係数の寄与率は初星がコシヒカリより高かった。これは、コシヒカリが施肥条件による草丈や稈長などの反応が初星より小さいことに起因したと思われる。

倒伏を助長する出穂前後の生育相は明らかになったが、前者は倒伏軽減のための肥培管理の上で生育診断に使えることが考えられる。すなわち、出穂20日～30日前の草丈、葉色と倒伏程度との関係を第9図に示した。

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究

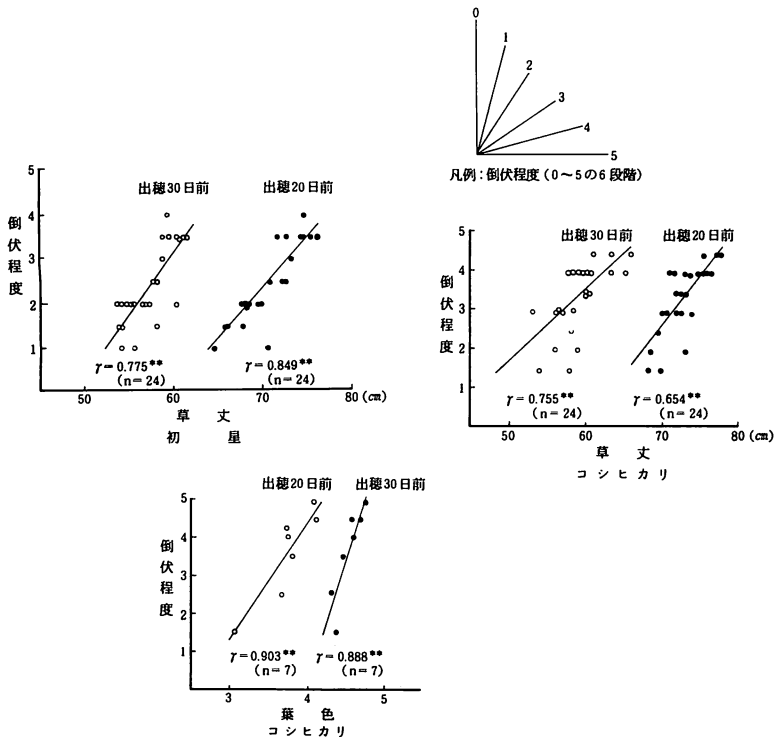
第4表 倒伏程度と諸形質の相関々係(1985年) 品種・初星

倒伏程度	倒伏程度	稈長	穂数	出穂20日前		出穂30日前	
				草丈	茎数	草丈	茎数
倒伏程度	1						
稈長	0.719	1					
穂数	0.801	0.817	1				
出穂20日前草丈	0.849	0.822	0.784	1			
出穂20日前茎数	0.755	0.677	0.872	0.810	1		
出穂30日前草丈	0.775	0.599	0.668	0.890	0.829	1	
出穂30日前茎数	0.646	0.518	0.732	0.726	0.948	0.836	1

品種・コシヒカリ

倒伏程度	倒伏程度	稈長	穂数	出穂20日前		出穂30日前		
				草丈	茎数	草丈×茎数	草丈	茎数
倒伏程度	1							
稈長	0.446	1						
穂数	0.544	0.511	1					
出穂20日前草丈	0.654	0.696	0.607	1				
出穂20日前茎数	0.595	0.437	0.906	0.556	1			
出穂20日前草丈×茎数	0.670	0.521	0.912	0.686	0.986	1		
出穂30日前草丈	0.755	0.540	0.802	0.784	0.757	0.815	1	
出穂30日前茎数	0.579	0.357	0.895	0.536	0.984	0.969	0.759	1
出穂30日前草丈×茎数	0.603	0.400	0.897	0.586	0.967	0.962	0.805	0.976

有意水準 1% = 0.5151 5% = 0.4044



第9図 生育時期別の草丈、葉色と倒伏の関係(1985年)

成熟期の倒伏程度3.0を許容限界とすれば、初星・コシヒカリの草丈は出穂30日前が60cm以下、同20日前が70cm以下となり、葉色はコシヒカリが出穂30日前4.4、同20前3.5と推定された。なお、初星は倒伏程度と葉色の関係が判然としなかったが、出穂20日前に4.2以下ならば倒伏程度は小さいようであった。

Ⅲ 直播の生理・生態的特性

1 直播の分げつ構成

直播は稚苗より過剰分げつをするため、有効茎歩合が著しく低下し生理的な秋落ちの様相がみられる。そこで、個体当りの直播の分げつ構成を稚苗と対比させながら明らかにし、さらに、分げつに及ぼす影響を苗立数・施肥法との関連で検討した。

1) 直播と稚苗の分げつ構成の対比

(1) 試験方法

調査は1984～85年の2カ年、竜ヶ崎試験地の圃場で実施した。品種は初星・コシヒカリを供試し、直播は5月

10日に播種し、稚苗は5月10日、5月25日に移植した。

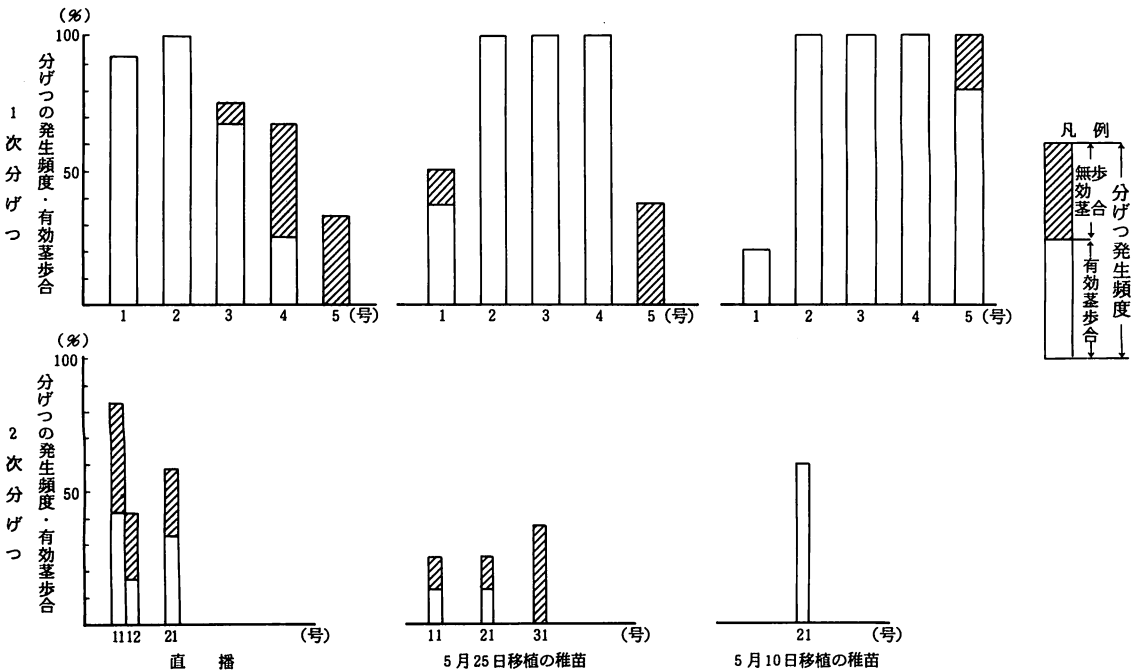
種子の予措、播種・移植方法、耕種概要はⅡ-1試験に準じた。

なお、各苗質における分げつの調査個体は直播が苗立数の均一な個体、稚苗は株の側近1cmに同一稚苗をていねいに手植えした個体を、それぞれ10本ずつ生育期と成熟期に調査した。調査方法は発生した分げつにリングを用いる方法によった。

(2) 結果

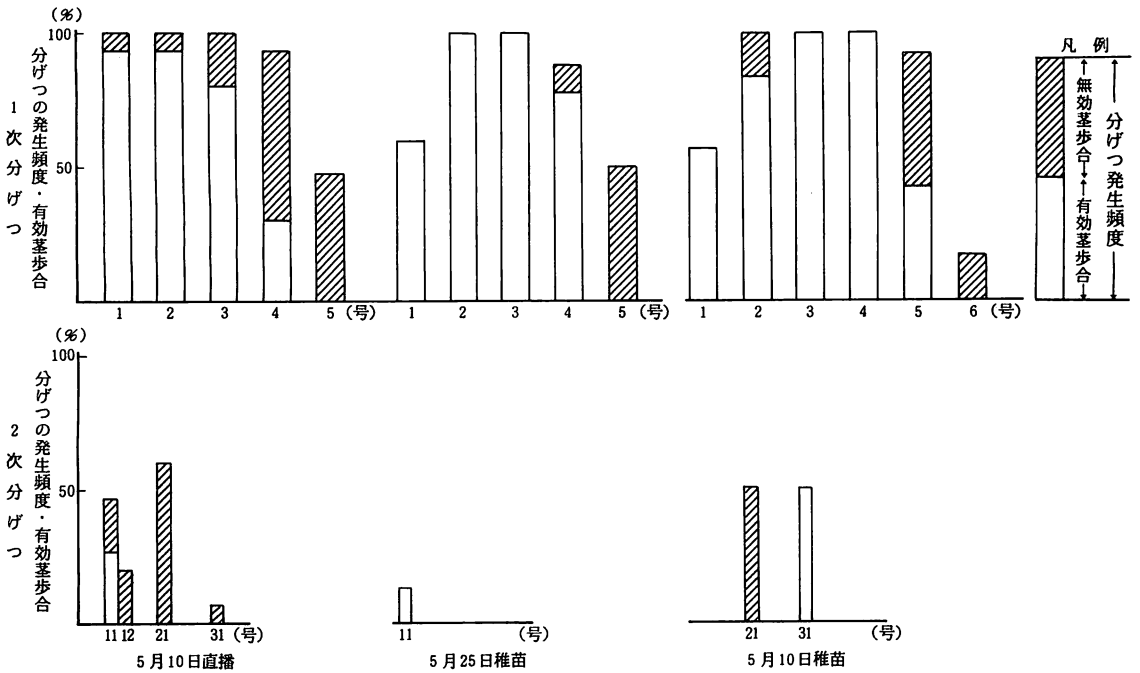
直播および同一時期・同一生育ステージの稚苗における節位別分げつの発生頻度、有効茎歩合を第10～11図に示した。

直播の1次分げつは初星、コシヒカリとも1号から3号分げつにかけて、稚苗は同一生育ステージの稚苗が同一時期の稚苗より量的にはやや劣るものの、1号から4号分げつにかけてピークを示し、高位分げつになるに従って低下した。2次分げつは両苗質とも1次分げつより発生量が少なく、節位別では下位節位の有効茎歩合が比



第10図 分げつの発生頻度・有効茎歩合 (品種: 初星)

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究



第 11 図 分げつの発生頻度・有効茎歩合 (品種：コシヒカリ)

第 5 表 直播・稚苗の節位別分げつの量的生育

品節分 種位別	1号 2号 3号 4号 5号	5月10日直播			5月25日稚苗			5月10日稚苗		
		一穂朶数 (粒)	一穂登熟粒数 (粒)	一茎重 (g)	一穂朶数 (粒)	一穂登熟粒数 (粒)	一茎重 (g)	一穂朶数 (粒)	一穂登熟粒数 (粒)	一茎重 (g)
初 星	1号	63.5	58.5	1.4	64.7	61.0	1.5	61.5	55.4	1.4
	2号	63.3	57.6	1.7	68.9	64.5	1.7	66.8	62.0	1.4
	3号	50.5	44.7	1.3	70.0	63.7	1.4	60.3	53.9	1.3
	4号	54.0	47.5	1.2	63.0	59.0	1.2	57.2	52.1	1.2
	5号	—	—	—	—	—	—	43.0	35.0	0.6
星	11号	59.0	57.0	1.3	21.0	16.0	1.0	46.4	41.4	1.0
	12号	41.0	38.0	1.2	—	—	—	37.3	21.3	0.7
	21号	48.0	46.0	1.2	21.0	17.0	0.6	42.0	36.7	0.7
	主稈	65.5	59.4	1.6	68.3	62.1	1.9	66.6	62.4	1.5
コ シ ヒ カ リ	1号	73.1	58.4	1.5	55.2	47.7	1.4	45.5	35.5	0.9
	2号	85.1	67.3	1.9	67.8	58.5	1.7	71.0	62.0	1.4
	3号	59.4	47.0	1.7	63.8	56.0	1.6	84.3	74.3	1.6
	4号	43.3	28.8	1.5	52.4	44.3	1.2	68.2	58.0	1.6
	5号	—	—	—	—	—	—	69.0	56.7	1.5
カ リ	11号	65.0	46.0	1.4	34.0	29.0	0.9	—	—	—
	12号	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	21号	—	—	—	—	—	—	61.0	55.0	1.4
	主稈	81.8	66.4	2.0	85.6	75.0	2.1	83.0	74.0	2.1

較的高かった。3次分げつは初星・コシヒカリとも発生しなかった。

以上のように直播の穂は主に下位分げつ茎で構成され、高位分げつの有効茎歩合が低いため、稚苗のように1次の4号分げつの確保が難しく、個体当りの穂数が稚苗より1本程度少なくなるため、収量構成のうえで不利と判断された。

つぎに、直播と稚苗の節位別分げつの量的生育を第5表に示した。

一穂初数および一穂登熟粒数は直播が1次の下位分げつでまさり、稚苗は直播よりやや節位の高い2～3号分げつでまさる傾向を示した。これら量的生育量は両苗質とも分げつの発生頻度・有効茎歩合の高い節位でまさった。これは直播の下位分げつ茎および稚苗の2～3号分げつ茎が他の分げつ茎より重く、充実した稈質に起因したものである。

個体当りの登熟粒数は各節位別分げつの有効茎歩合を考慮して試算した結果、初星が同一時期の稚苗>直播>同一生育ステージの稚苗、コシヒカリが同一時期の稚苗>同一生育ステージの稚苗>直播の順となり、直播の初星が稚苗程度の粒数を確保できた。

2) 苗立数と分げつ構成

これまでは播種量を乾籾0.4 kg/aの条件で分げつ構成を検討したが、苗立数が分げつに及ぼす影響およびその適量が品種によって異なることが推察される。そこで、苗立条件を変えて検討するとともに圃場試験も実施した。

(1) 試験方法

調査は1985年、竜ヶ崎試験地圃場に初星・コシヒカリを5月10日に播種した。苗立後、葉齢1.5～2.0の時期に苗立数をm当り10本、20本、30本、40本に間引き調整し、各々10～12個体について分げつを調査した。種子の予措・播種方法ならびに耕種概要はⅡ-1試験。分げつの調査法はⅢ-1試験の方法に準じた。

(2) 結果

苗立数と節位別分げつの発生頻度・有効茎歩合は第12図に示した。

苗立数は少なくなるほど下位から高位の1次・2次分

げつが多くなることが認められた。1次の4号分げつに注目すると、苗立数が10～30本/mの範囲に高い有効茎歩合が認められた。

節位別分げつの一茎重・穂長は第13図に示したように、 $10 > 20 > 30 \Rightarrow 40$ 本/mとなり、苗立数が多いほど群落内の競合によって細稈化・短穂化しやすいものと推察された。

つぎに、節位別分げつの量的生育を第6表に示した。一穂初数は苗立数の少ない10～20本/mが1次の3号分げつ・2次の2号分げつをピークにし、30本/m以上に多くなると1次の2号分げつ・2次の1号分げつをピークに高位および下位へと減少した。登熟歩合は苗立後20～40本/mにおける節位分げつの間には差がみられなかったが、10本/mでは1次・2次分げつとも高位分げつになるに従って低下する傾向だった。m当りの登熟粒数は各節位別分げつの有効茎歩合を考慮して試算した結果、初星は40本/m \div 30本/m>20本/m>10本/m、コシヒカリは40本/m>30本/m>20本/m>10本/mの順となった。

さらに、実際の圃場試験における苗立数と時期別茎数の推移・収量ならびに収量構成要素を第14図・第7表に示した。

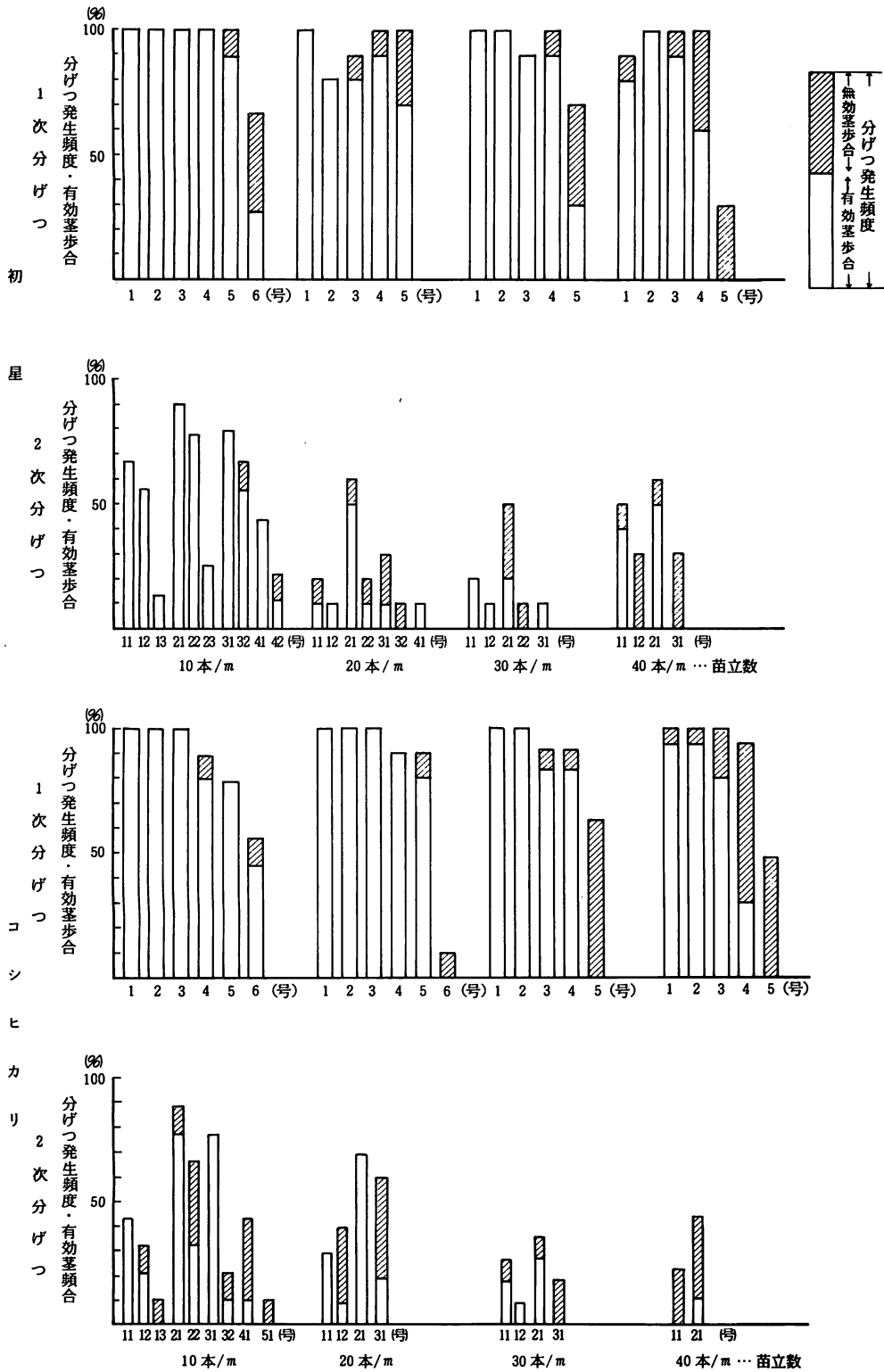
茎数の時期別推移は両品種とも苗立数が多くなるほどまさった。茎数の生長曲線を見ると、最高分げつ期から出穂期における茎数の差、すなわち、有効茎歩合は苗立数が少なくなるほど高くなることが認められた。このことはⅡ-1試験で明らかにしたように、苗立密度が直播の生育後期における生理的秋落ちに対して影響を及ぼしていることを示唆した。

収量は初星が20～30本/m、コシヒカリが20本/mでまさった。増収要因はm当りの初数が多くなっても、登熟歩合が低下しなかったことに起因した。また、倒伏程度は苗立数が多くなるほど助長される傾向を示した。したがって、各品種の適苗立数は初星が28本/m、コシヒカリが25本/mと推定された。

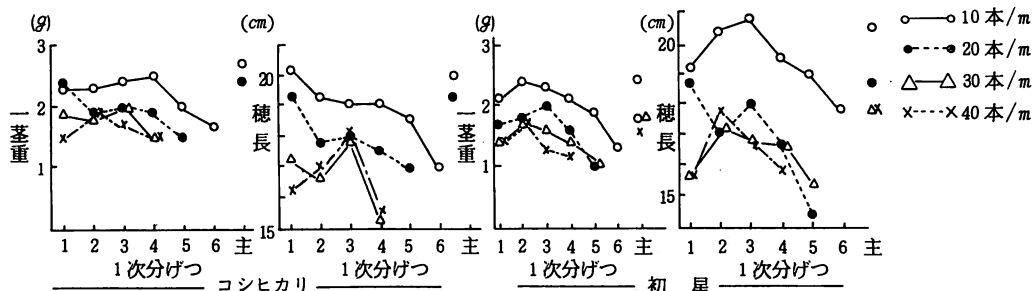
3) 施肥法と分げつ構成

前項までは植代施肥の条件で分げつを検討してきた。その結果、初期茎数の確保が稚苗より劣ることが明らか

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究



第12図 苗立数と節位別分げつの発生頻度と有効茎歩合(1985年)



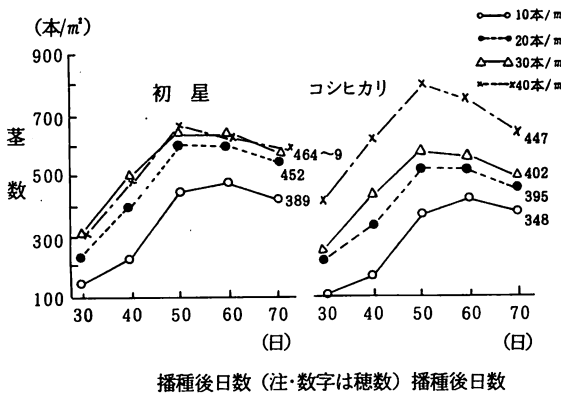
第13図 分けつ節位別の一茎重および穂長(1985年)

第6表 苗立数と節位別分けつの量的生育(1985年)

品種	項目	10本/m			20本/m			30本/m			40本/m				
		節位別分けつ	一穂粒数(粒)	登熟歩合(%)	登熟粒数(粒)	一穂粒数(粒)	登熟歩合(%)	登熟粒数(粒)	一穂粒数(粒)	登熟歩合(%)	登熟粒数(粒)	一穂粒数(粒)	登熟歩合(%)	登熟粒数(粒)	
コシヒカリ	1次分けつ	1	103.4	85.7	88.6	91.2	84.9	77.4	76.8	87.0	66.8	72.3	90.8	65.6	
		2	108.3	85.1	92.2	88.5	84.9	75.1	75.6	84.5	63.9	80.0	84.6	67.7	
		3	106.6	84.6	90.2	89.5	84.8	75.9	86.5	85.9	74.3	71.7	90.6	65.0	
		4	107.5	81.3	87.4	88.0	86.4	76.0	60.9	87.3	53.2	65.8	89.1	58.6	
		5	103.1	88.2	90.9	75.6	86.6	65.5	-	-	-	-	-	-	
		6	82.5	90.9	75.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	主稈	123.4	86.3	106.5	100.6	88.6	89.1	82.0	89.7	73.6	75.9	90.6	68.8		
	初星	2次分けつ	11	61.5	80.5	49.5	55.0	78.2	43.0	47.7	85.3	40.7	-	-	-
			12	46.5	92.5	43.0	27.2	92.6	25.2	-	-	-	-	-	
			21	91.6	85.2	78.0	55.5	83.8	46.5	44.3	89.6	39.7	29.0	86.2	25.0
22			49.7	83.2	41.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
主稈		31	75.4	89.0	67.1	68.7	78.7	54.1	-	-	-	-	-	-	
		32	22.0	86.4	19.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		41	73.0	87.7	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		計			6,872.9			9,183.0			9,806.1			9,779.0	
初星	1次分けつ	1	97.4	80.3	78.2	60.7	91.8	55.7	54.3	92.1	50.0	50.9	96.1	48.9	
		2	112.7	77.8	87.7	70.5	91.5	64.5	67.2	93.7	63.0	66.0	94.4	62.3	
		3	114.3	76.7	87.7	75.0	94.8	71.1	65.4	92.7	60.6	56.9	93.4	53.1	
		4	104.1	79.4	82.7	63.1	95.2	60.1	56.9	92.4	52.6	50.2	95.4	47.9	
		5	96.2	73.7	70.9	42.4	90.6	38.4	45.3	97.8	44.3	-	-	-	
		6	67.5	77.0	52.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	主稈	112.0	77.8	87.1	73.6	93.1	68.5	68.5	93.7	64.2	66.1	94.6	62.5		
	2次分けつ	11	73.2	75.1	55.0	44.0	95.5	42.0	59.0	90.7	53.5	51.0	95.4	48.7	
		12	71.0	76.1	54.0	50.0	88.0	44.0	51.0	92.2	47.0	33.0	93.9	31.0	
		13	48.0	87.5	42.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		21	90.9	75.5	68.6	49.2	90.7	44.6	46.5	89.2	41.5	49.0	96.3	47.2	
		22	80.6	63.7	51.3	41.0	95.1	39.0	-	-	-	26.0	92.3	24.0	
		23	60.3	71.8	43.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		31	90.1	61.3	55.2	23.0	87.0	20.0	63.0	96.8	61.0	-	-	-	
32		67.2	71.1	47.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
主稈	41	61.3	67.9	41.6	-	-	-	-	-	-	-	-			
51	102.0	83.3	85.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
52	79.0	91.1	72.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
計			7,526.1			7,800.2			8,876.1			8,984.6			

第7表 苗立数と生育・収量（1985年）

品種	苗立数 (本/m)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	わら重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)	一穂 粒数 (粒)	登熟 歩合 (%)	m ² 当り 総粒数 (万粒/m ²)	m ² 当り 登熟粒数 (万粒/m ²)
コシヒカリ	10	97	19.3	348	63.9	54.3	20.9	87.4	73.8	3.04	2.24
	20	94	18.2	395	65.3	57.4	21.2	80.5	84.7	3.18	2.69
	30	96	17.7	402	67.4	56.1	21.3	70.2	86.0	2.82	2.42
	40	92	18.1	447	66.9	53.9	21.3	64.1	76.5	2.87	2.20
初 星	10	87	18.4	389	59.7	54.9	21.8	71.6	91.6	2.79	2.55
	20	84	18.6	452	65.5	58.9	22.0	64.0	92.5	2.89	2.68
	30	84	18.3	464	64.6	58.7	22.7	62.6	93.8	2.90	2.72
	40	83	19.0	469	63.4	57.2	22.8	57.5	92.6	2.70	2.50



第14図 苗立数と時期別の茎数（1985年）

となった。そこで、初期生育がまさると推察される局所施肥の分けつに及ぼす影響について検討した。

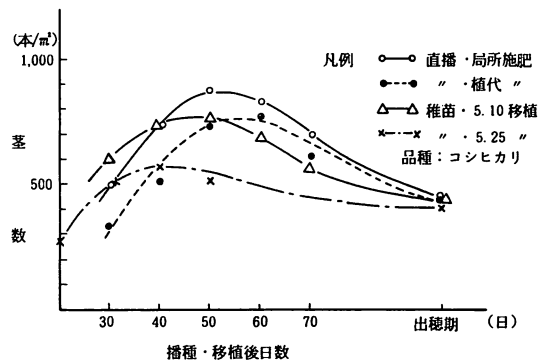
(1) 試験方法

調査は1985年、コシヒカリを供試し、竜ヶ崎試験地圃場において5月10日にM社乗用施肥播種機を利用して畦幅30cm、播種深度1cm、播種量・乾粒0.4kg/aを目標に条播した。基肥窒素は植代施肥における基肥窒素0.3kg/a + 3葉期追肥0.2kg/a = 0.5kg/aに対する10～20%減肥とし、種子の側方4cm、深さ5cmの位置に施肥した。3葉期追肥は施用せず、穂肥は減数分裂期に窒素・カリを0.3kg/a施用した。なお、同一圃場に対照区として直播の植代施肥区と5月25日移植の稚苗区を設けた。耕種概要はⅡ-1試験に準じた。

(2) 結果

局所施肥による茎数の時期別推移を第15図に示した。直播の初期茎数は局所施肥が植代施肥よりまより5月25

日稚苗の茎数と同等となったが、5月10日稚苗の茎数には達しなかった。有効茎歩合は局所施肥52%、植代施肥57%と大差なかった。しかし、稚苗の有効茎歩合と比較すると著しく劣った。最高分けつ期は局所施肥が植代施肥より約10日程度早まり、初期生育の促進効果が認められた。したがって、穂首分化期は最高分けつ期より約10日おくれた。



第15図 直播における植代施肥と局所施肥の時期別茎数の推移（1985年）

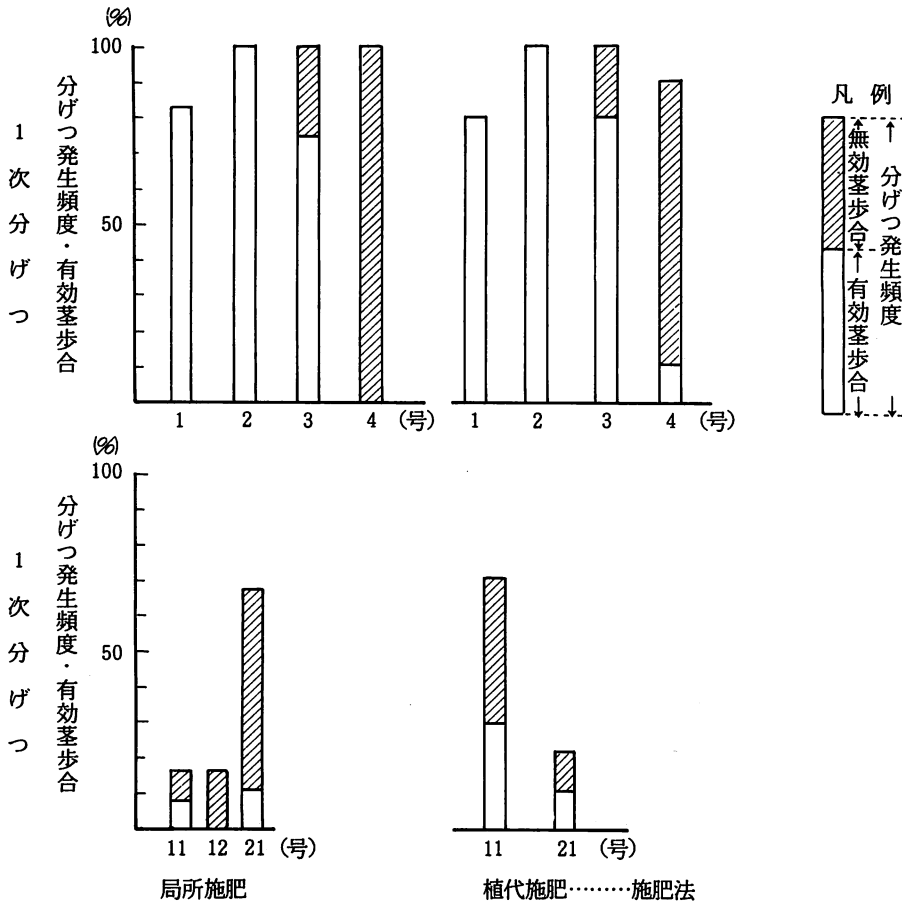
局所施肥における節別分けつの発生頻度・有効茎歩合を植代施肥と対比して第16図に、量的生育を第17図に示した。

個体当りの分けつ構成は施肥法による差が認められなかった。一穂粒数は1次・2次分けつとも植代施肥が多く、登熟歩合は局所施肥が高かった。その結果、個体当

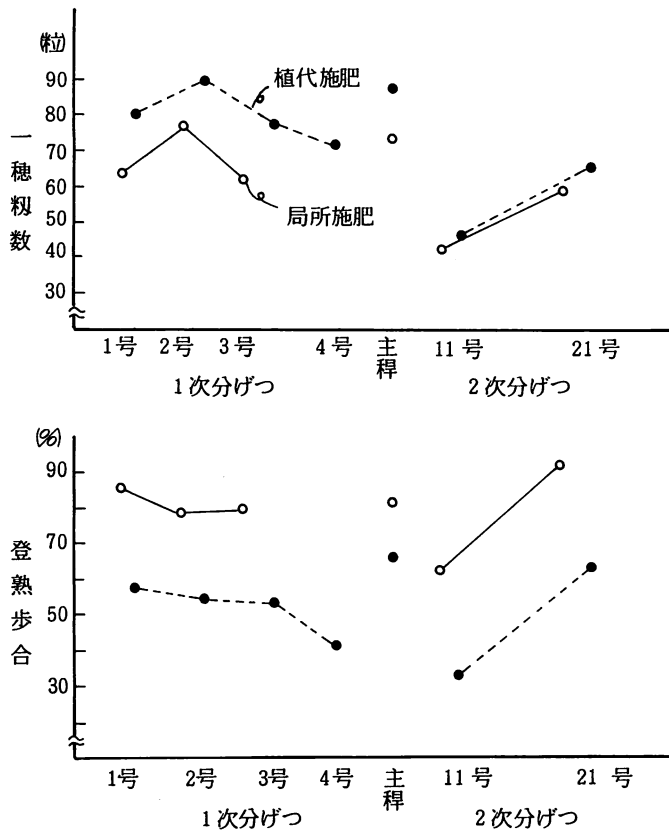
りの登熟粒数は局所施肥が植代施肥よりまさった。このことは、局所施肥による肥効の調節が植代施肥より容易であり、倒伏を軽減したことに起因した。

以上のように、局所施肥は初期基数の確保が稚苗並に早く、最高分け時期も穂首分化期前に到達した。また、穂首分化期後の生育調節がしやすい結果、登熟期にお

る倒伏抵抗性が向上し登熟良好な稲となった。しかし、有効茎歩合の低下や一穂粒数の減少は施肥法によっても向上することができなかった。このことは、播種量が0.4 kg/aであったため過繁茂を助長したものと考えられる。したがって、今後、適播種量における局所施肥の施肥量と施肥法の検討が必要である。



第16図 施肥法と分けつ構成 (1985年)



第17図 節位別分げつの量的生育 (1985年)

2 群落生産構造の変化

直播の安定多収を実現するには好適な生育相を把握する必要がある。そこで、生育時期別の群落構造ならびに生長解析を施肥法との関連で検討した。

1) 試験方法

調査は1984年、竜ヶ崎試験地の圃場でコシヒカリを供試して実施した。直播は5月10日に播種し、稚苗は5月25日に移植した。

耕種概要は直播の基肥窒素量が植代施肥・0.35 kg/a + 0.2 kg/a (3葉期追肥)、局所施肥・0.4 kg/a、稚苗は0.6 kg/aとし、穂肥は直播・稚苗とも減数分裂期に窒素・カリを0.3 kg/a施用した。なお、播種および移植の栽植様式はII-3) 試験に準じた。

群落生産構造の調査法³⁾は直播・稚苗とも生育中庸なところで0.6 × 1 mの立毛を対象とし、層別の照度ならびに刈取り方法は畦の中間部において刈取の高さ別に10cm

間隔で5カ所測定、刈取った。その後、茎葉は生と枯死に分類し乾物重を求めた。

2) 結果

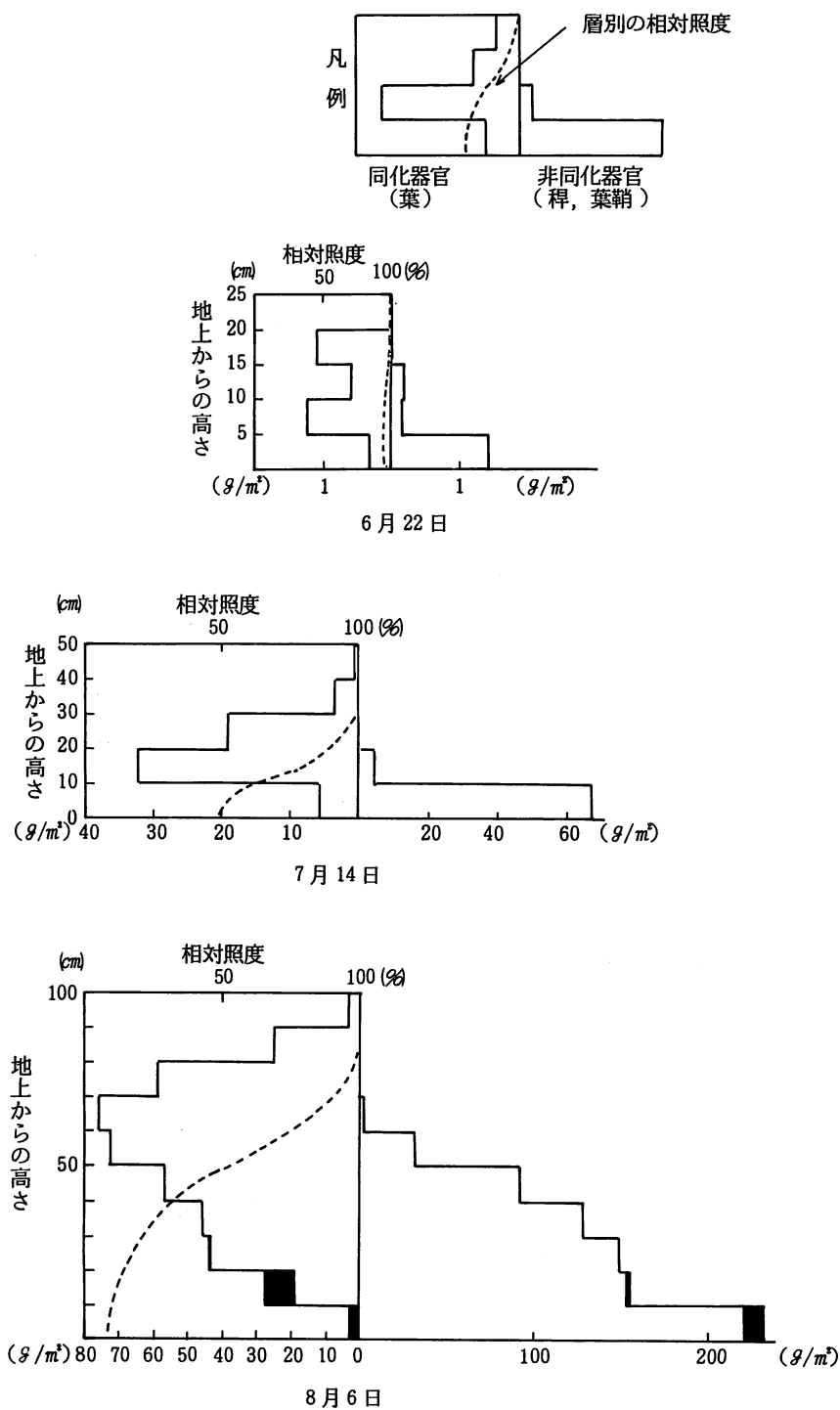
(1) 乾物重の変化

直播の乾物重は前に述べたように、播種後30日頃まで稚苗より劣ったが、最高分げつ期以後は稚苗をうわまわった。しかし、乳熟期以降、再び稚苗が優位となった。

(2) 群落生産構造の変化

生育時期別の群落生産構造の変化を第18~19図に示した。

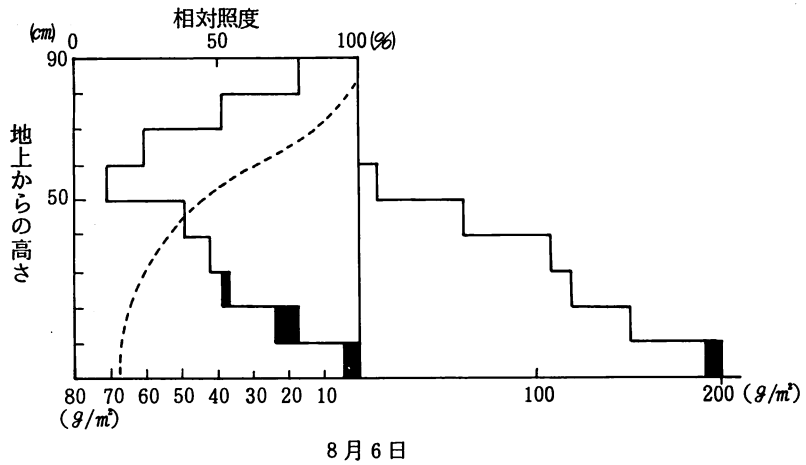
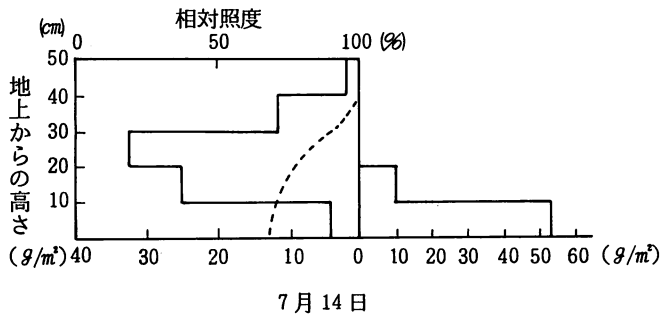
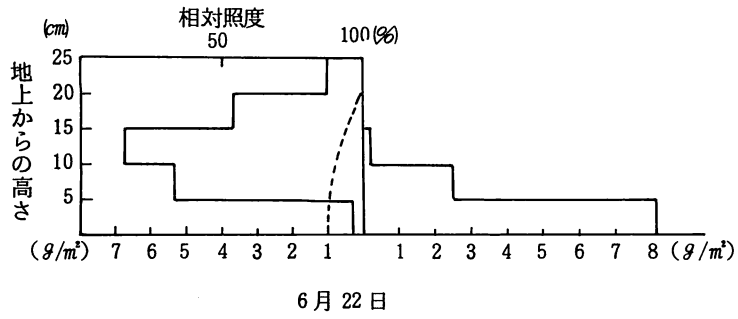
直播は播種後30日の全乾物重が対稚苗比で18、葉面積指数(以下、LAIという)は19と著しく生育量が小さかった。最高分げつ期になると、直播は全乾物重が対稚苗比で113、LAIが81となり葉などの同化器官より茎・葉鞘などの非同化器官が茎数の増加にともなって増大した。しかし、直播は図でも明らかなように最高分げ



第18図 直播群落の生産構造 (1984年)

注) 1 図の黒色部は枯死を示す。
2 各器官とも乾物重で示した。

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究



第19図 稚苗群落の生産構造(1984年)

つ期頃から地上部の繁茂によって、群落下層部における光の透過率が稚苗に比べて劣った。さらに、直播は穂ばらみ期においても生育量が大きく、全乾物重は対稚苗比で122、LAIは119となって稚苗より過繁茂の生育量を示し、光の透過率を悪化させ同化作用の低下を示唆した。

(3) 生長解析

生育時期別の乾物増加速度(以下、CGRという)と葉面積指数の推移を第8表に示した。

第8表 CGR・LAIの時期別推移

項目	苗質	0~	30~	50~	70~	穂ばらみ期
		30日	50日	70日	穂ばらみ期	成熟期
CGR (g/m ² /日)	直播	0.69	4.71	18.30	20.40	8.55
	稚苗	1.27	3.27	15.20	18.00	12.12
LAI*	直播	0.3	1.5	4.9	6.1	2.0
	稚苗	0.7	1.7	4.6	5.4	2.0

注) LAIは、それぞれ30日、50日、70日、穂ばらみ期、成熟期の値である。

CGRの時期別推移は直播が播種後30日まで稚苗より劣ったが、播種後30日から穂ばらみ期までは稚苗をうまわった。しかし、穂ばらみ期から成熟期におけるCGRは稚苗が優位になった。LAIは直播・稚苗とも穂ばらみ期にピークを示した。生育時期別のLAIは直播が播種後70日~穂ばらみ期において稚苗より大きくなった。

したがって、直播の生育後期のCGRの低下は、稚苗よりLAIが大きくなりすぎたため受光態勢を悪化し、同化作用を低下させたものと思われた。

3 直播の肥料成分の利用率

直播の安定多収を実現するには、好適な施肥法を確立する必要がある。そこで、直播の養分吸収、とくに窒素の吸収特性を明らかにするため窒素の吸収量・利用率等について検討した。

1) 試験方法

1984~85年の2カ年、竜ヶ崎試験地の圃場においてコシヒカリを供試して、直播は5月10日に畦幅30cm、播種深度1cm、播種量・乾初0.4kg/aの条播、稚苗の移

植期は5月10日、5月30日とし、30×15cmの5本/株に手植した。

窒素の利用率は基肥・3葉期追肥ならびに穂肥の窒素に7.0Atom%N¹⁵の標識窒素を使用し、水田内に埋設した60cm×60cm×15cmの木框内に、上記の栽植密度でコシヒカリを栽培した試料を用いた。N¹⁵の分析は昭光通商株式会社に依頼した。

耕種概要は直播が基肥窒素0.35kg/a、3葉期窒素追肥0.2kg/a、稚苗は基肥窒素0.6kg/aとし、減数分裂期に穂肥窒素をそれぞれ0.3kg/a施用した。

3) 結果

直播の生育時期別の窒素含有率を稚苗と対比して第9表に示した。

第9表 水稻体の窒素濃度

苗質	施肥法	生育期(月・日)			成熟期	
		6.10	6.28	7.22	穂ばらみ期	わらもみ
稚苗	植代施肥	4.59	3.36	1.61	1.32	0.65
直播	"	4.27	3.33	1.67	1.30	0.71

注) 生育期に対応する生育ステージは、6月10日が直播・播種後30日、稚苗・移植後10日、6月28日は直播・稚苗とも最高分げつ期、7月22日は直播・稚苗とも幼穂形成期にあたる。

直播の窒素含有率は播種後50日の最高分げつ期前まで稚苗より低く推移し、その後7月22日の幼穂形成期には直播が優位になった。穂ばらみ期になると直播・稚苗ともその差がちぢまったが、成熟期には再び直播が高くなった。

生育時期別の窒素吸収割合は第10表に示した。

第10表 生育時期別の窒素吸収割合

苗質	施肥法	播種(移植)				
		6月10日	6月28日	7月22日	穂ばらみ期	成熟期
稚苗	植代施肥	14.2	13.3	34.2	20.8	17.5
直播	"	7.3	21.0	45.2	17.7	8.8

注) 第9表の注と同じ

窒素の吸収割合は直播が最高分げつ期から幼穂形成期にかけて最も多く、播種から播種後30日の初期生育期間、

ならびに穂ばらみ期から成熟期にかけては少なくなる秋落的パターンを示したのに対し、稚苗は最高分けつ期から幼穂形成期にかけて直播同様ピークを示したが、生育初期および登熟期は直播より窒素の吸収割合が高かった。

施肥窒素に N^{15} を利用した窒素の吸収割合を第11表に示した。

第11表 窒素の吸収割合(1984~85年)

苗質	施肥窒素(%)			土壌由来窒素(%)
	基肥	3葉期追肥	減数分裂期追肥	
稚苗	16.2	(2.8)	17.6	66.2
直播	8.1	3.8	16.1	72.0

注) ()は、稚苗の3葉期に追肥したときのデータである。

直播は稚苗と比べ基肥窒素の吸収割合が著しく劣り、3葉期追肥ではややまさったが、減数分裂期追肥の吸収割合ではやや劣った。なお、直播の窒素吸収割合は施肥窒素より土壌由来窒素の吸収割合の多い特徴が認められた。

施肥窒素の利用率は第12表に示した。

第12表 施肥窒素の利用率(1984~85年)

苗質	基肥	3葉期追肥	減数分裂期追肥
	(%)	(%)	(%)
稚苗	32.6	(12.5)	58.0
直播	22.3	18.8	46.9

注) ()は、稚苗の3葉期に追肥したときのデータである。

直播の施肥窒素の利用率は稚苗に比べ3葉期追肥が高く、基肥および減数分裂期追肥では低いパターンを示した。

以上のように、直播の窒素吸収特性は稚苗より異なることから、今後、基肥および穂肥の窒素吸収を効率的に高める施肥技術の確立が必要である。

4 根の生理・形態的特性

直播の生理的秋落ちの原因として、前項では窒素の吸収パターンから、基肥と穂肥の吸収割合および利用率が劣ることを明らかにした。しかし、これらの機作につい

ては解明されていない。そこで、養分吸収の働きをする根に着目し、根の活力および根の形態等について検討した。

1) 試験方法

調査は1984年~85年、竜ヶ崎試験地の圃場で実施した。品種はコシヒカリを供試し、直播は5月10日に播種し、稚苗は5月30日に移植した。

耕種概要は直播の基肥窒素量が $0.35 + 0.2 \text{ kg/a}$ 、稚苗は 0.6 kg/a とし、穂肥は直播・稚苗とも減数分裂期に窒素・カリを 0.3 kg/a 施用した。栽植密度は直播が播種量・乾籾 0.4 kg/a 、畦幅 30 cm の条播、稚苗は $30 \times 15 \text{ cm}$ の5本/株の手植えとした。

根の活力測定には $30 \times 15 \times 15 \text{ cm}$ の木框を圃場に埋設し、そこに上記のように播種および移植した試料を用いた。根の活力は根の養分吸収量と α -ナフチルアミン酸化量の測定によった。

測定は次のような方法で行った。根の養分吸収量は所定の日に木框を掘り出し、ただちに根をいためないようにして十分洗浄し、できるだけ水分を取り除いて $N(NH_4-N) 10 \text{ ppm}$ 、 $P 2 \text{ ppm}$ 、 $K 5 \text{ ppm}$ の水耕液 450 ml に通気条件で5時間浸漬した後、水耕液の $N \cdot P$ を分析して、その濃度差から根乾物 1 g 当りの吸収量を求めた。

また、 α -ナフチルアミンの酸化量は養分吸収量を測定した根を用い、吉田⁶⁾の方法によって測定し根乾物 1 g 当りで表示した。ただし、根は分級による誤差を考慮して全量を用い、浸漬時間を3時間とした。区制は3連。

根の形態については直播・稚苗の群落内から生育中庸な株を選定して所定の日にモノリス法によって調査した。調査は2ヶ所とした。

2) 結果

(1) 根の活力

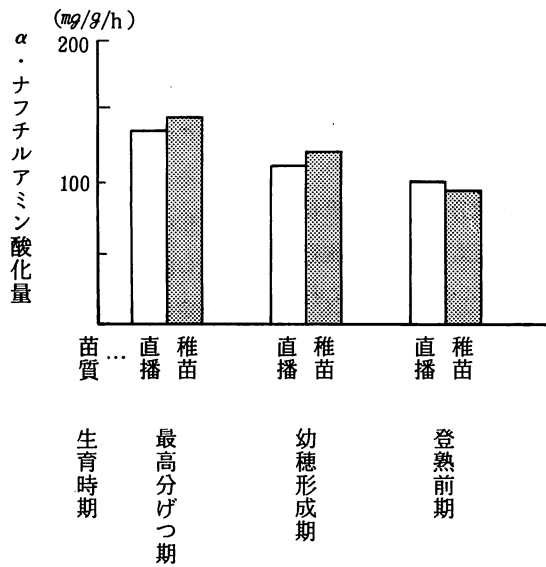
生育時期別の窒素およびリンの吸収量は第13表に示した。

窒素吸収量は直播・稚苗とも最高分けつ期および幼穂形成期に同程度を吸収し、登熟期に至って半減した。苗質間の時期別吸収量には有意差がみとめられなかった。

リンの吸収量は最高分けつ期で高く、幼穂形成期に至

第13表 水稻根による養分吸収量

生育時期		(mg/g/h)					
		最高分げつ期		幼穂形成期		登熟期	
苗質		N	P	N	P	N	P
直播		0.23	0.08	0.23	0.04	0.14	0.04
稚苗		0.24	0.08	0.23	0.04	0.15	0.04



第20図 苗質と時期別水稻根によるα-ナフチルアミン酸化量

って半減し、そのレベルで登熟期までつづいた。苗質間では窒素と同様に有意差はみとめられなかった。

つぎに、生育ステージ別のα-ナフチルアミン酸化量の変化を第20図に示した。

直播は最高分げつ期における根の酸化量が最も高く、幼穂形成期、登熟期の順に低下した。稚苗も直播と同様な傾向だった。苗質間では直播が最高分げつ期から幼穂形成期にかけて稚苗よりやや劣り、登熟期になると直播がまさる傾向を示した。しかし、その差は小さかった。

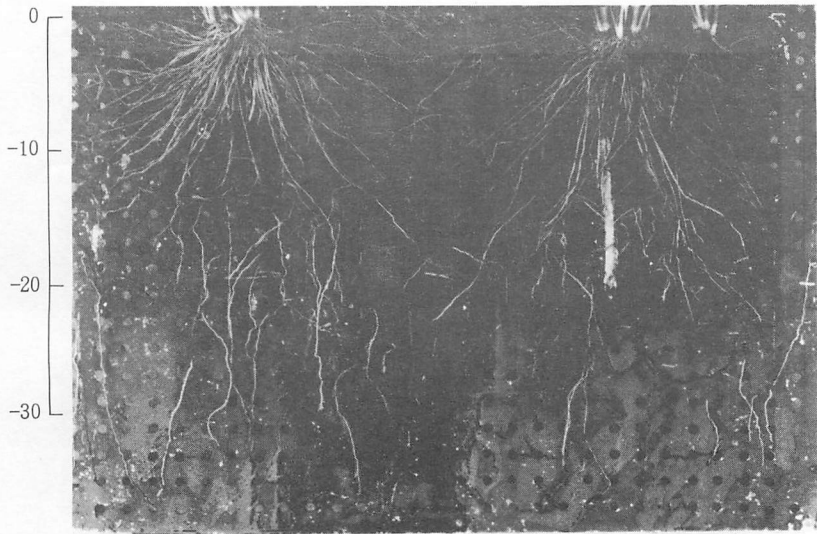
このように、養分吸収量とα-ナフチルアミンの酸化

量からみた直播の根の活力は、各生育ステージにわたり稚苗と差のないことが明らかとなった。

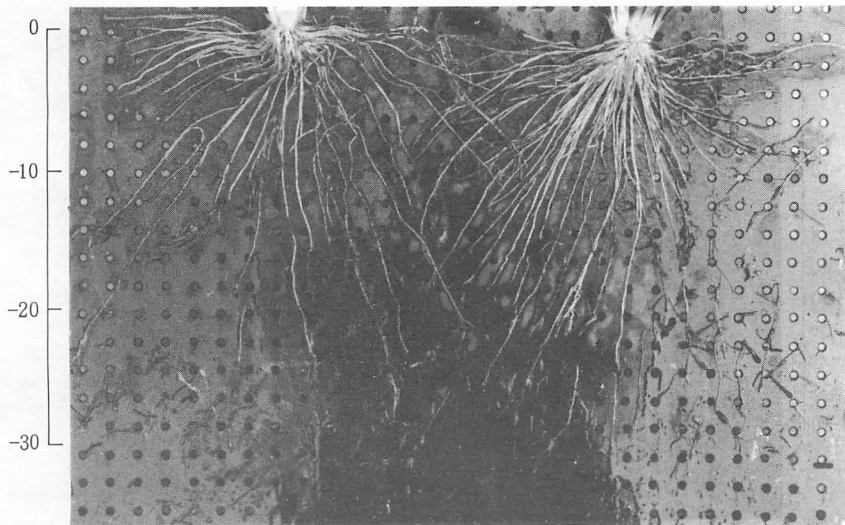
(2) 根の形態

生育ステージ別の根の張りかたは第21～22図に示した。

各節部から出た冠根の土中における様相を最高分げつ期からみると、直播は田面下10cm程度の比較的浅い作土層に分布が多く、分枝根の発達もみられた。根色は赤褐色が多かった。稚苗の根は縦や斜めに伸長する冠根が分布し始め、作土層にも多く分布していた。根色は直播より白色傾向であった。

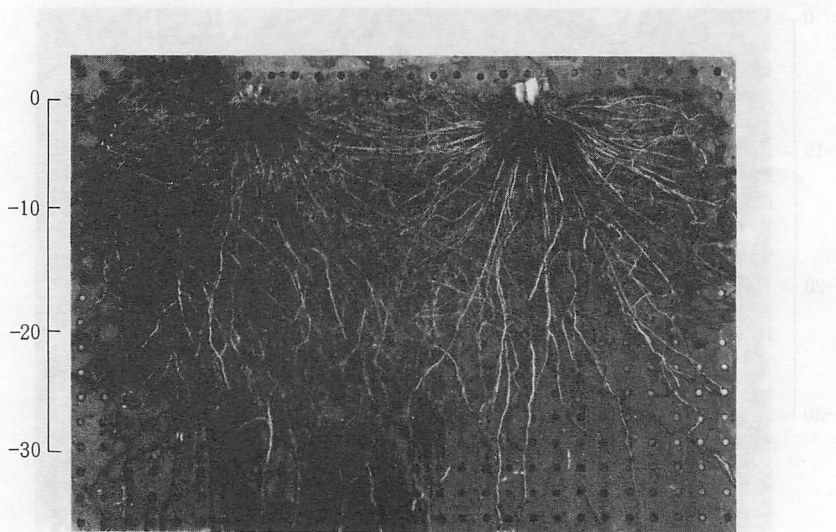


(直播)

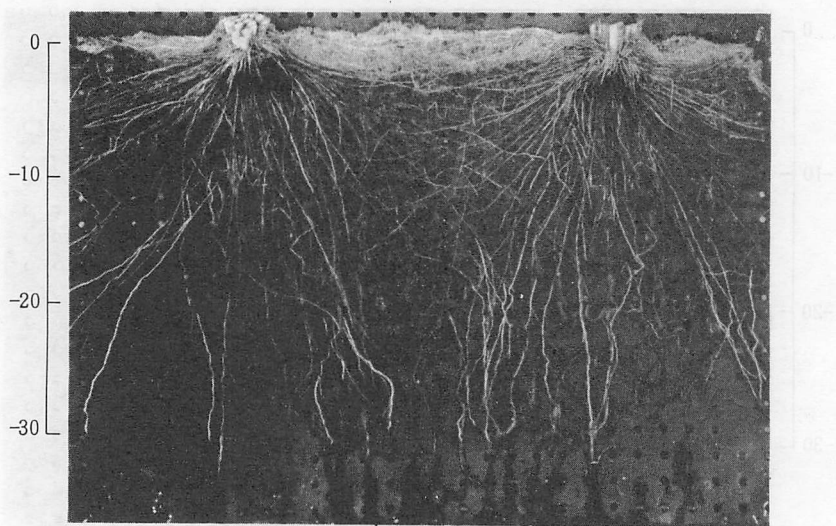


(稚苗)

第 21 図 最高分げつ期における根の分布 (1985 年)



直 播 (新・田)

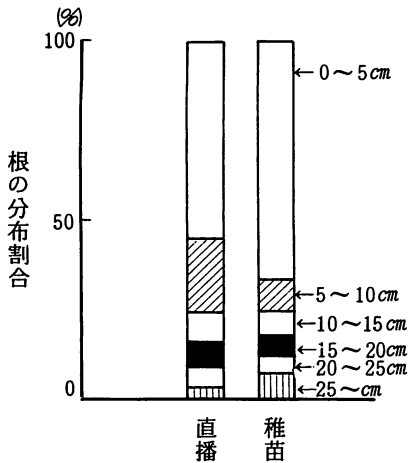


稚 苗 (新・田)

第22図 幼穂形成期における根の分布

幼穂形成期になると、根は土壤表面から深さ5cm程度の部分にマット状の根群形成、いわゆる“うわ根”が発達した。直播のうわ根の形成は稚苗より劣った。根色は赤褐色だった。一方、稚苗は直播をうわまわる厚い白色根のマット形成であった。

幼穂形成期における根の分布割合は第23図に示した。



第23図 幼穂形成期における根の深さ別分布割合

田面下0~5cm層の直播の分布割合は稚苗より少なかった。

以上のことから、直播の根は活力では稚苗に劣らないが、形態では穂肥の利用がやや悪いと考えられた。

IV 考 察

1 直播の生育相

直播は稚苗に比べて有効分げつ終止期および最高分げつ期がおくれ、最高分げつ期は同時に穂首分化期に重なる生育相を示した。また、播種後の気温の異なる年次において、同一品種・同一耕種条件における有効分げつ終止期および最高分げつ期の年次間変動は小さく、稚苗が著しく影響を受けた。このような直播・稚苗の生育時期の差異は苗立および移植後の気温の高低によって変動し、直播の茎数増加には稚苗よりその影響が小さいといえよう。いいかえれば、直播の出葉速度は気象条件によって

稚苗より影響を受けにくいということになる。

出葉速度は従来より気温・水温の高低によって変化し、生育の初期ほど著しく、生育が進むにしたがってその影響が小さくなることが明らかとなっている。この点は本調査においても稚苗で良く一致したが、直播では大きな変化がみられなかった。これは、直播が葉令1.5~2.7葉と稚苗より若いため、低温による出葉速度の影響が小さく、出葉速度も稚苗より早いことに起因していることも一要因と考えられる。

穂首分化期の早晩は初星がコシヒカリより5日程度早まったが、品種固有の早晩性に基づくものと思われる。

2 直播の生理的秋落ち現象の機作について

直播は最高分げつ期以後に茎数が著しく減少し、有効茎歩合を低下させ一穂数や穂数が減少し、収量を不安定にしている。このような、いわゆる“生理的秋落ち”現象の機作については次のように考えられる。

すなわち、直播の生育からみると穂首分化期が最高分げつ期に重なったことが原因の1つである。本来、播種後早く発生した分げつほど強大な穂となり、登熟粒数を多くつけ収量に貢献するところが大きいにもかかわらず、直播では小さかった。このことは、直播が最高分げつ期、つまり穂首分化期に急激に発生する分げつによっておこる個体間の光および養分吸収の激しい競合が有効茎を弱体化し、一方で無効茎化を促進するためと考えられる。また、1次の高次分げつや2次分げつにみられるように遅発分げつも多くなるため、各穂はいずれも弱少となる。そのため、直播の穂揃が稚苗のように一斉にそろわないのも、穂首分化期が最高分げつ期と同時期であることが原因していると考えられる。

つぎに、稲の栄養生理からみた場合、直播は最高分げつ期から幼穂形成期の窒素の吸収量が全吸収量の45%を占め、それ以降は急激に低下し秋落ちの吸収パターンを示している。これは茎数の増加による全乾物量が稚苗よりまざるためである。さらに、直播は幼穂形成期に発達するうわ根の形成量が稚苗より劣り、穂肥の利用率も低いことなどから、幼穂形成期以降の個体当りの栄養の良否という点からは、むしろ稚苗より劣るものと推察され

る。

したがって、このような生理・生態的な条件で穂数および一穂粒数が決定される。そのため、直播の有効穂は株内競争で生き残った下位の1次・2次分げつを中心に細稈化した分げつで構成されている。一穂粒数は稲体の栄養条件が劣り有効茎も細稈化していることから、穎花の分化が阻害され、一穂粒数が減少するとともに、減数分裂期では穂肥の利用率が稚苗より劣るため、一穂の退化粒数は稚苗より多く発生させているものと推察される。

3 直播の収量構成要素からみた生育相の改善について

直播の収量構成要素は初星・コシヒカリとも穂数・一穂粒数が稚苗より少ないため m^2 当りの粒数が少なかった。しかし、一穂粒数が少ないため逆に登熟歩合が著しく向上し、千粒重も増加したため稚苗との玄米重の差は小さくなった。また、一穂粒数は両品種とも玄米重に対する寄与率が高いことが認められている。したがって、安定多収を目標とした場合の m^2 当りの粒数および登熟粒数の確保には登熟歩合を低下させないように一穂粒数をふやすことがポイントになろう。そのためには、直播の生育相を次のように改善することがその対策として考えられる。すなわち、播種後の初期茎数を早く確保し有効分げつ終止期を稚苗程度に近づけ、その後の茎数を早目に切り上げるような生育経過をさせる。さらに、穂首分化期が最高分げつ期の後になるような茎数の調整を行う。このような生育相になると、直播の生育中期以降にみられる生理的秋落ちの弊害を回避でき、しかも、一穂粒数や有効茎歩合を高めるための生育のコントロールが可能となろう。

本研究の遂行にあたり町田信夫氏、小松崎秋夫氏に御助力をいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

V 要 約

水稻の湛水土壤中直播栽培における生理・生態的特性を稚苗と対比しながら検討した。その結果を要約すると次のとおりである。

1) 直播の初期茎数は稚苗より少なく、最高分げつ期

には著しく増加したが、それ以後激減し有効茎歩合は極端に低下した。また、最高分げつ期は穂首分化期にも相当した。

2) 直播の草丈は稚苗より短草で経過したが、幼穂形成期から穂ばらみ期にかけてはほぼ同程度かやまざるようになった。

3) 直播の有効分げつ終止期および最高分げつ期は稚苗より10～20日おくれた。

4) 直播の出葉速度は気象条件による影響が小さかった。

5) 直播の収量構成要素は稚苗と比べ一穂粒数と穂数が減少し m^2 当りの粒数は少なかったが、短穂なため登熟歩合と千粒重は向上し、同一生育ステージの稚苗と同程度の収量が得られた。

6) 直播の玄米重は一穂粒数・穂数とは正相関を、登熟歩合とは負の相関を示した。

7) 直播の初星は稚苗に比べて下位節間長が短かく、挫折強度も大きいことから稚苗をうわまわる倒伏抵抗性を示した。コシヒカリは長稈で挫折強度も小さいため稚苗より倒伏抵抗性が劣った。

8) 直播の個体当りの分げつは1次の1号～6号分げつ、2次の1号～3号分げつまで発生したが、個体当りの穂の構成は1次の1号～3号分げつだった。

9) 直播の最適苗立数は分げつの構成、最高分げつ期の茎数からみて、初星が28本/ m^2 、コシヒカリが25本/ m^2 と推定された。

10) 直播の群落構造は最高分げつ期以降から穂ばらみ期にかけ、茎葉の増大にともなって葉面積指数が大きくなり光の透化率を悪化させた。

11) 直播の窒素吸収は稚苗と比べ基肥と穂肥が劣り、3葉期追肥でまされた。

12) 直播の生育ステージ別の根の活力は稚苗と大差なかったが、幼穂形成期におけるうわ根の発達・形成が劣った。

VI 考 参 文 献

1 農業技術体系・作物編2, イネ・基本技術編 1976

水稻の湛水土壤中直播栽培に関する研究

- 農山漁村文化協会
- 2 永高信雄：水稻の倒伏と被害の発生機構に関する実験的研究。農技研報 A 15 1-175, 1968.
 - 3 田崎忠良・田口亮平：実験植物生理生態学実習。1968. 養賢堂
 - 4 仁紫宏保・坂井 弘：移植以外を同一に処理した乾田直播水稻と移植水稻との生育収量及び養分吸収の比較。日土肥講要集。10. 1964.
 - 5 佐々木孝司・小谷倫三・石川四郎・中島 勉：湛水直播水稻と移植水稻との生育差異。中国農業研究。24. 1962.
 - 6 清水 強・関口貞介・盛田英夫・須崎睦夫：主要作物の収量予測に関する研究(K)。水稻の直播栽培における生育相、収量成立過程の比較。日作紀。32(2) 128-131. 1964
 - 7 吉田武彦：根の活力測定法。日土肥誌。37(1) 63-68. 1966