

ISSN 0388-810X

茨城県農業試験場研究報告

第 2 5 号

BULLETIN

OF THE

IBARAKI-KEN AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

No. 2 5

1 9 8 5

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25号 目次

陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

- …………… 金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平沢秀雄・古賀義昭
根本博雄 …………… 1

水稲新奨励品種「チヨニシキ」について

- …………… 高木嘉明・狩野幹男・石原正敏・佐藤 修・新妻芳弘 …………… 15

ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について

- …………… (育成関係) 中川悦男・塙 治雄・鯉淵幸治・秋山 実
根本博雄
(採用関係) 北崎 進・坪 存・新妻芳弘 …………… 29

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

- 第1報 有機物の連用が水稲の生育・収量および養分吸収におよぼす影響について
…………… 加藤弘道・茂垣慶一・本田宏一・石川 実 …………… 37

液状きゅう肥(スラリー)の施用方法とその効果

- …………… 間谷敏邦・小坪和男・石川 実・坂本 侑 …………… 55

茨城県におけるラッカセイ斑紋ウイルス病の発生と防除

- …………… 下長根 鴻・小林 誠・松田 明 …………… 67

水稲の湛水土壤中直播栽培に関する研究

- 第1報 出芽・苗立の安定化と播種期幅
…………… 狩野幹夫・塩幡昭光・酒井 一 …………… 83

システム・ダイナミックスによるイネいもち病の発生予察に関する研究

- 第1報 葉いもちの病斑数推移シミュレーションと発生面積の推定
…………… 高井 昭・金井克巳・小林 誠・村田勝利・小森隆太郎 …………… 97

水田からの肥料成分の流出とその対策

- 第1報 水田からの肥料成分の流出
…………… 平山 力・酒井 一 …………… 133

水田からの肥料成分の流出とその対策

第2報 局所施肥による効果

..... 平山 力・酒井 一・間谷敏邦・岡野博文 147

水田からの肥料成分の流出とその対策

第3報 肥料形態による効果

..... 平山 力・仁平照男・小林 登 165

水田からの肥料成分の流出とその対策

第4報 施肥田植機の作業性能

..... 間宮敏邦・平沢信夫・木野内和夫・坂本 洵 173

陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

金 忠男・奥津喜章・須賀立夫・平沢秀雄・古賀義昭*・根本博雄

On the New Upland Rice Cultivar "Misatohatamochi"

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

ミサトハタモチは普通期栽培用中晩生種の稈質および玄米品質の改良を主目的とし、水稲から強稈性および良質性を導入した品種である。1969年に茨城県農業試験場において陸稲農林糯4号を母、農林糯4号と水稻農林29号のF₁を父として交配を行い、以来同場で選抜と固定を進めてきた。1984年5月に陸稲農林糯54号に登録され、ミサトハタモチと命名された。

本品種は強稈、良質多収であり、ごま葉枯病に強く美しい熟色をもち、晩播適応性も高いなどのすぐれた特性を有する。

採用県の熊本県では、主要品種の農林糯26号は熟期がおそいことと、耐倒伏性にやや欠けるために作柄が不安定であり、一方高冷地向きの農林糯20号は低収のうえ倒伏による収量と品質の低下が問題となっていた。ミサトハタモチは上記の特性から、これら2品種に替りうる品種として奨励品種に採用された。

緒 言

ミサトハタモチは1984年5月、陸稲農林糯54号に登録され、同年より熊本県で奨励品種に採用された。

熊本県の陸稲作付面積は1983年現在2,320haであり、作付地帯別では平坦地(標高300m以下)が1,274ha、準高冷地(300~600m)が906ha、高冷地(600m以上)が140haとなっている。一方、品種別の作付面積(率)は中生の奨励品種農林糯26号が1,832ha(79%)、早生の認定品種農林糯20号が140ha(6%)およびその他の糯品種が348ha(15%)である。

農林糯26号は主に平坦地と準高冷地に作付されるが、平坦地の普通栽培(5月播)では稈がやや弱く、倒伏による収量、品質の低下がみられる。また平坦地の主要作付体系である麦跡または促成スイカ跡の晩播栽培(6月

播)では出穂、成熟期がおそいために生育、収量が不安定である。準高冷地では出穂、成熟期がややおそいために、低温年では作柄が不安定となりやすい。

一方、農林糯20号は主として高冷地に作付されるが、収量性が低く、さらに倒伏による収量、品質の低下もみられる。

ミサトハタモチは両品種の中間の熟期であり、熊本県では早生の晩に属し、晩播適応性も高いことから、平坦地から高冷地までの普通栽培はもとより、平坦地の晩播栽培にも適応できる強稈、良質多収品種である。

熊本県では陸稲栽培地帯全域を対象として、農林糯26号、農林糯20号およびその他の糯品種に替えて普及に移す予定である。

次に育成経過ならびに特性概要を報告する。

* 現農林水産省北陸農業試験場

I 育 種 目 標

本品種は関東地方以西を対象とした普通期栽培用の晩生種の稈質および玄米品質を改良する目標のもとに、陸稲農林糯 4 号を母とし、農林糯 4 号と水稻農林 29 号の F₁ を父として交配を行い、水稻農林 29 号から強稈性および良質性の導入をはかった品種である。

II 育成経過ならびにその概要

ミサト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農林糯 4 号を母とし、農林糯 4 号と水稻農林 29 号の F₁ を父として戻し交配を行い、107 粒の交雑種子を得た。

F₁ 世代 (1970 年) : 畦幅 30 cm, 株間 15 cm, 1 株 1 本植えとして水田栽培を行い 17 個体を養成した。戻し交配のため各個体間に分離がみられ、とくに出穂と草丈の分離が大きかった。草穂状は全体に農林糯 4 号に似て、稈先色は農林糯 4 号と同じ紫であった。出穂のとくに早い 2 個体を除いて 15 個体を選抜した。

F₂ 世代 (1971 年) : 前年選抜した 15 個体を個別別に 15 系統として畑栽培した (F₂ 以降はすべて畑栽培)。これらのうち 14 系統はいずれも系統内での出穂と草穂状の分

離が大きく、稈先色は紫と黄白のいずれかに分かれ、芒は無～少短に分離し、目的の交配がなされていることを確認した。選抜はこの 14 系統から穂抜きにより集団選抜したのち、糯集団と梗集団に分けた。

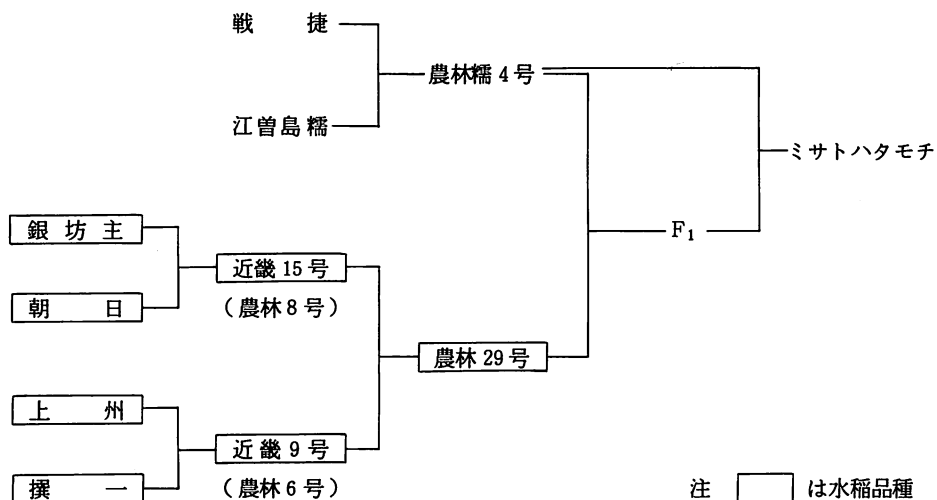
また 14 系統のなかの 2 系統に早生個体の分離があったので、それらを穂抜き選抜して早期栽培用の糯集団を選んだが、翌年に早期集団としてはおそすぎることがわかり打切った。

なお分離が全くみられなかった 1 系統は廃棄した。

F₃ 世代 (1972 年) : 糯集団は中生を中心に早生～晩生まで分離がみられ、生育量は全体に小さく、耐干性は中庸であり、穂いもちの発生がみられた。選抜は穂いもちにかかっていない個体から穂抜きにより集団選抜を行うとともに、草穂状の良い 4 株を個体選抜した。

なお梗集団は糯集団とほぼ同様の特性を示し、晩生個体を除いて穂抜きにより集団選抜したが、この梗集団は翌年に稈の弱さが明かになり打切った。

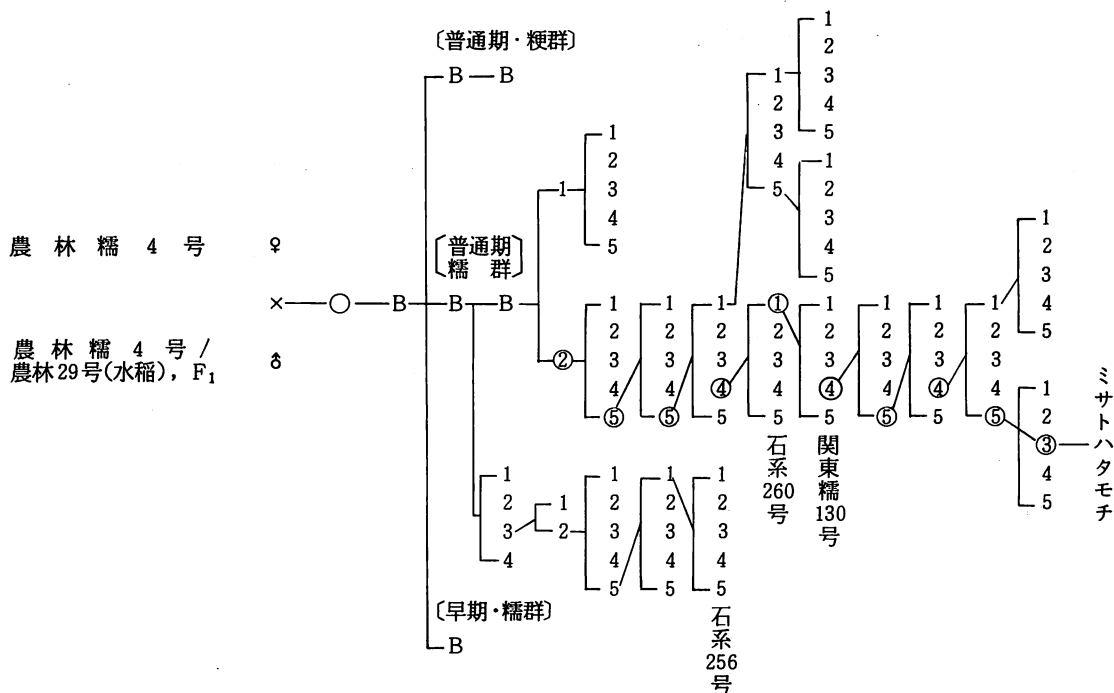
F₄ 世代 (1973 年) : 糯集団は中生が多く、草状は水陸稲の中間型～やや陸稲型に分離し、稈の弱いものが多かった。またこの年は強干ばつ年であったため、耐干性選抜の好機となった。この集団の耐干性は中～弱と判断され、全体としての評価は良くなかった。しかしその中に



第 1 図 ミサトハタモチの系譜

陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

年次	1969	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
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



供試	系統群数					1	3	2	2	2	3	1	1	1	2
	系統数	17個体	15	3B	2B+4	2+2	15	10	10	10	15	5	5	5	10
選抜	系統群数					1	2	2	1	2	1	1	1	1	1
	系統数	107粒	14	B+1	2+1	2	2	2	3	1	1	1	1	2	1
	個体数	15	3B	2B+4	2+2	10+5	10	10	10	15	5	5	5	10	5
配布	系適								4						
	奨決										8	8	8	6	3

注 Bは集団を示す。

第2図 ミサトハタモチの育成経過

干害をあまり受けず、草穂状がすぐれ、稈質のよい2株を見出したのでこれを個体選抜し、他は廃棄した。

なお前年選抜した4個体を準系統（単系統）として4系統養成した。これらはすべて中生であり、母親に似た草状で穂の形も良かった。この系統は1976年まで選抜を続け、1977年に石系256号として生産力検定試験と4県において系統適応性検定試験に供試した結果、多収であるが品質がすぐれないことが明らかになったため打切

った。

F₅世代（1974年）：前年に集団から選抜した2個体を準系統として2系統栽培した。これらはともに中生の熟期であり、稈が強く、草穂状が極めてすぐれていた。この2系統は特に有望であったので、通常より早めて翌年に生産力検定予備試験に供試することにした。2系統から5個体ずつ、10個体を個体選抜した。

F₆世代（1975年）：前年選抜した2系統を一般系統

(系統群系統)として栽培すると同時に、生産力検定予備試験に供試した。1系統群は稈先色が黄白で芒があり、中生の熟期で、草状と玄米品質が特にすぐれていた。しかし収量がやや少なかつたため、系統選抜では収量性に重点をおいて、1系統を選び5個体を選抜した。別の1系統は稈先色が紫で芒がなく、草穂状は良いが品質が劣っていたため打切った。

F₇世代(1976年):再度生産力検定予備試験に供試した結果、草穂状と玄米品質は前年と同じく優れていたが、収量性が改善されていなかった。系統選抜では再び収量性を重視して、1系統を選び5個体を選抜した。

F₈世代(1977年):三度生産力検定予備試験に供試した。その結果、草穂状と玄米品質がすぐれ、熟色が鮮かであり、収量についても選抜の効果があらわれ、供試品種・系統中で最も多収をあげたので、石系260号と命名した。

F₉世代(1978年):石系260号は生産力検定試験に供試するほか、栃木、千葉、熊本、鹿児島県の4県において系統適応性検定試験に供試した。生産力検定試験では干害を強く受けたが、石系260号は比較品種より収量が多く、玄米品質も中程度で強干ばつ年の品質としてはすぐれていた。また系統適応性検定試験では、4県とも各標準品種にくらべて同等以上の多収性と良質性をもつことがわかった。これらの結果から有望と認められたので、関東糯130号と命名した。

F₁₀~F₁₄世代(1979年~1983年):関東糯130号の選抜と固定を進めながら、生産力検定試験と特性検定試験に供試した。生産力検定試験の結果、関東糯130号は強稈で耐干性や耐病性にすぐれ、熟色が美しく、良質多収で食味もよく、晩播適応性も高いなど、総合的にすぐれた特性を持つことが明らかになった。

一方、奨励品種決定調査は茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉の関東5県と、熊本、大分、宮崎、鹿児島県の九州4県の合計9県で実施された。その結果いずれの県でも強稈性、多収性、良質性などの特性が目され、なかでも熊本県ではこれら3形質をかねそなえて有望視された。その後茨城県ではほぼ同様の特性をもち、耐干性がより

すぐれるツクバハタモチを奨励品種に採用したため、1982年度で供試を打切った。その他の県ではいずれかの特性が十分でないという理由により、1983年までで供試を打切った。

熊本県では関東糯130号の強稈性、良質多収性に加え耐病性および晩播適応性に注目し、熟期がおそく稈がやや弱い農林糯26号と、低収で稈が弱い農林糯20号に替る品種候補として試験を進めた。その結果、関東糯130号は熊本県の陸稲栽培地帯の全域において上記の優れた特性を発揮することが明らかになったため、1984年から両品種に替えて奨励品種に採用されることになり、農林水産省の審査を経て陸稲農林糯54号に登録され、ミサトハタモチと命名された。

Ⅲ 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、晩播適応性および耐肥性検定試験成績を第1表~第5表に示した。

(1) 形態的特性

幼苗期の茎葉は細く長く伸び、幼苗草型は伸長型であり、分けつ期以後の草状はやや立型で姿が良い。稈長は農林糯26号より4cmほど短く、農林糯20号より2cmほど長いやや長稈であり、穂長は中庸だが粒着はやや密で、草型は偏穂重型である。稈先色は黄白で、短芒を少しつける。玄米形状はやや細長に属し、玄米大小と光沢はともに中である。玄米品質は農林糯20号よりすぐれ、農林糯26号と同等かややすぐれ、中の上である。

(2) 生態的特性

出穂期は農林糯26号より5日程度早く、農林糯20号より3日程度おそく両品種のほぼ中間であり、関東地方では中生の晩、熊本県では早生の晩の熟期にあたる。

葉もち耐病性は極強、穂もち耐病性は強であり、いもち病抵抗性の推定遺伝子型は+である。ごま葉枯病耐病性は両品種よりすぐれ強であり、葉色の鮮かさといまって熟色が美しい。

耐倒伏性は稈質が良いため両品種よりすぐれ、強であ

陸稲新品種「ミサトハタモチ」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
ミサトハタモチ	やや太	中	少	短	黄白	黄白	やや密	難	や細長	中	中
(標)農林糯 26号	やや太	やや剛	少	短	黄白	黄白	中	難	や細長	中	中
(比)農林糯 20号	やや太	中	少	短	黄白	黄白	やや密	中	中	中	中
(比)農林糯 4号	やや太	中	稀	短	紫	黄白	やや密	やや易	細長	やや大	やや小

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	穂もち	ごま* 葉枯	紋枯病*	カラエ
ミサトハタモチ	8.18	10.3	78	19.9	274	1.3	1.2	0.7	2.9	1.3	1.2
(標)農林糯 26号	8.23	10.10	82	21.1	265	1.5	1.1	0.7	3.6	1.7	1.0
(比)農林糯 20号	8.15	9.26	76	20.9	259	2.1	1.4	2.3	4.5	2.5	0.8
(比)農林糯 4号	8.17	10.2	75	19.5	283	2.0	1.2	1.5	3.8	1.7	0.6

注 1977～1983年の7か年平均値，*印は各調査年数による平均値。
倒伏多少および被害は右記基準による観察指数である。

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 (%)	糲摺歩合* (%)	玄 米 千粒重 (g)	玄米品質	評 価
ミサトハタモチ	58.4	35	23.2	112	76	19.5	4.7	◎～○
(標)農林糯 26号	59.9	31	20.7	100	77	20.1	5.1	—
(比)農林糯 20号	45.8	32	17.9	86	75	18.4	5.8	—
(比)農林糯 4号	56.3	33	21.6	104	78	19.6	6.1	—

注 1977～1983年の7か年平均値，*印は1977年を除く6か年平均値。
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

茨城県農業試験場研究報告 第25号 (1985)

第4表 生育および収量・品質調査成績(熊本県農業試験場 阿蘇分場)

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			精米重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	対標準 比(%)	肩米重 (kg/a)	粒重 (g)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質	検査 等級	有望度
									被 ごま 葉枯	害 カラ バエ	脱粒性									
阿蘇分場 (標高543m)	標準肥	ミサトハタモチ	8.21	10.11	71	19.4	231	0.0	1.0	0.7	33.6	25.4	105	0.9	808	21.1	3.7	1-中	○	
		(標)農林橋26号	8.25	10.17	75	21.0	224	0.9	2.2	1.0	32.4	24.1	100	0.9	814	20.9	4.4	2-上	-	
		(比)農林橋20号	8.16	10.3	71	19.9	240	1.1	3.0	0.8	31.2	24.0	100	0.4	810	20.3	4.3	2-上	-	
	単多肥	ミサトハタモチ	8.18	10.10	75	19.2	272	0.1	1.0	0.6	35.8	27.1	106	0.7	806	21.5	3.5	1-中	◎~○	
		(標)農林橋26号	8.22	10.17	76	20.8	281	1.8	2.0	0.9	33.8	25.6	100	0.8	812	22.0	4.4	1-下	-	
		(比)農林橋20号	8.14	10.3	71	19.8	260	2.4	2.9	0.8	32.1	24.9	97	0.6	806	20.7	4.4	1-下	-	
高森町 (600m)	標準肥	ミサトハタモチ	8.17	10.5	81	20.3	330	0.1	1.0	0.5	46.2	34.6	105	1.1	790	21.6	3.3	1-中	◎~○	
		(標)農林橋26号	8.21	10.9	84	21.7	302	1.8	1.1	0.6	44.1	33.0	100	1.3	793	21.7	5.3	1-下	-	
		(比)農林橋20号	8.12	9.29	79	20.8	292	1.9	2.9	0.8	38.3	29.1	88	1.0	790	20.7	4.5	1-下	-	
合志町 (100m)	晩播	ミサトハタモチ	9.7	10.22	70	20.4	182	0.0	1.5	0.0	29.0	21.4	108	1.3	765	20.6	4.4	1-下	◎~○	
		(標)農林橋26号	9.11	10.30	71	21.8	180	0.3	1.6	0.1	27.2	19.9	100	1.3	774	20.9	5.4	2-上	-	
		(比)農林橋20号	9.3	10.17	70	21.1	162	0.4	3.3	0.0	20.6	14.7	74	1.5	773	19.3	5.5	1-上	-	

注 阿蘇分場・標準・標準肥は1979~1983年の5か年平均値, その他は1980~1983年の4か年平均値。
被害の指数は第2表, 玄米品質は第3表に同じ。検査等級は食糧事務所の検査結果による。
播種期は阿蘇分場5月11~13日, 高森町5月6~17日, 合志町6月16~17日。

第5表 晩播適応性および耐肥性検定試験成績

播種期	施肥量	品種名	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	倒伏 多少	被害			脱粒性	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	わら重 (kg/a)	精米歩合 (%)	玄米重 (kg/a)	対4月播 種肥比率 (%)	籾摺歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質	評価	
						穂もち	ごま 葉病	紋枯病													
標準肥	ミサトハタモチ	8.18	10.4	0.5	0	2.7	1.7	1.3	0	やや難	77	21.2	244	45.9	41	24.8	108	79	20.3	4.5	◎
	(標)農林橋26号	8.22	10.10	1.4	0	3.4	1.9	1.8	0	やや難	78	21.4	249	53.9	35	23.7	100	79	21.0	5.3	-
	(比)農林橋20号	8.14	9.28	3.0	1.0	4.3	2.1	0.9	0	難~ やや難	77	20.9	276	39.7	43	23.9	104	79	19.2	5.8	-
単多肥	ミサトハタモチ	8.18	10.4	1.3	0	2.3	1.2	1.4	0	やや難	81	21.3	250	51.7	41	27.7	120	79	20.4	4.0	◎
	(標)農林橋26号	8.22	10.11	1.5	0	3.5	1.2	1.3	0	やや難	81	21.7	238	56.8	35	24.5	107	80	21.3	5.0	-
	(比)農林橋20号	8.15	9.29	2.7	1.3	4.2	1.8	0.5	0	難~ やや難	83	21.3	255	46.5	42	26.1	113	79	19.3	5.5	-
晩播	ミサトハタモチ	8.28	10.17	1.2	0.2	2.4	1.3	1.2	0	やや難	82	20.7	266	61.7	35	26.3	114	80	20.3	4.5	◎
	(標)農林橋26号	8.31	10.24	1.7	0	3.5	1.5	1.0	0	やや難	82	21.4	281	62.8	30	21.1	92	79	21.1	5.8	-
	(比)農林橋20号	8.24	10.8	2.7	0.8	3.9	2.2	0.8	0	難~ やや難	82	20.2	293	53.7	35	22.3	97	78	18.8	5.0	-
単多肥	ミサトハタモチ	9.1	10.21	0	0.8	3.3	1.0	1.0	0	やや難	75	19.7	249	65.7	32	23.6	128	80	20.4	5.0	◎
	(標)農林橋26号	9.5	10.28	0	0	3.5	1.0	1.0	0	やや難	74	20.6	251	66.9	22	14.6	79	79	19.7	5.5	-
	(比)農林橋20号	8.29	10.16	0	2.3	5.0	2.3	0.5	0	難	73	21.4	245	46.6	32	16.0	87	78	18.3	5.5	-

注 数値は1982, 1983年の2か年平均値, ただし晩播・多肥は1983年の1か年の値。
播種期は標準4月21~22日, 晩播5月12~18日。
施肥量(N, P, K成分)は標準(8~10, 8~12, 6~9kg/a), 多肥(12, 12, 9kg/a)。

陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

る。耐干性は強～やや強であり、同熟期中生品種群では最も強いツクバハタモチにせまる強さである。晩播適応性が高く、晩播による収量の低下が両品種より少ない。収量性は両品種よりすぐれ、安定して多収である。餅としての食味は両品種よりすぐれ上の下で、陸稲としては最良の部類に属する。

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6表～第8表に示した。

葉いもち耐病性は両品種よりすぐれ極強である。穂いもち病耐病性は農林糯26号よりやや劣るが、農林糯20号よりすぐれ強である。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、ミサトハタモチの抵抗性は圃場抵抗性によることがわかった。

(2) ごま葉枯病耐病性

育成地の生産力検定試験および熊本県農業試験場阿蘇分場の奨励品種決定調査におけるごま葉枯病の被害程度をまとめ第9表に示した。ミサトハタモチの被害は両品

第6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		
育 成 地	ミサトハタモチ	1	2	1	1	2	1.5	1.5	1.4	極強
	農林糯26号	2	2	2	1	2.5	1.5	2	1.9	強
	農林糯20号	2	2	2	1.5	3.5	1.5	2.5	2.1	やや強
	農林糯4号(指標)	1.5	1.5	2	1	2	1.4	1.8	1.6	極強
	農林12号(指標)	3	3	3	2.5	3.8	2.3	2.4	2.9	中
愛 知 山 間	ミサトハタモチ	-	4.5	1.2	-	0.5	0.3	0.4	1.4	強
	農林糯26号	-	-	-	-	-	0.6	0.4	-	-
	農林糯20号	-	-	-	-	-	0.3	0.8	-	-
	農林糯4号(指標)	-	2.5	2.1	-	1.3	0.5	0.4	1.4	強
	農林12号(指標)	-	6.0	2.1	-	2.4	0.8	3.1	2.9	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7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		
ミサトハタモチ	S	S	S	S	S	S	S	新2号型	+
農林糯4号	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8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	ミサトハタモチ	0.5	2	1	2	3	0.5	1	1.4	強
	農林糯26号	2	1	1	0.7	2	0.5	1.5	1.2	極強
	農林糯20号	2	2.5	2	2.3	4	0.5	2	2.2	やや強
	農林糯4号(指標)	2	1.5	2	0.5	2.5	0.5	1	1.4	強
愛 知 山 間	ミサトハタモチ	-	-	0.8	-	1.7	2.1	2.3	1.7	強
	農林糯26号	-	-	-	-	-	1.7	2.3	-	-
	農林糯20号	-	-	-	-	-	2.9	2.3	-	-
	農林糯4号(指標)	-	-	1.0	-	1.0	0.5	1.3	1.0	強
	農林12号(指標)	-	-	3.0	-	2.4	1.4	2.7	2.4	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9表 ごま葉枯病耐病性

場所	品 種 名	年 次						平均	評 価
		1978	'79	'80	'81	'82	'83		
育 成 地	ミサトハタモチ	3	3.5	2	3.5	2.5	3	2.9	強
	(標)農林糯26号	3.5	3.5	2.7	4.3	3.5	4	3.6	やや強
	(比)農林糯20号	5	4.5	4.2	4.8	3.3	5	4.5	中
阿 蘇 分 場	ミサトハタモチ	-	0.5	1.5	0.5	0.5	2.0	1.0	強
	(標)農林糯26号	-	2.0	1.5	2.0	2.0	3.5	2.2	やや強
	(比)農林糯20号	-	2.5	3.0	2.5	3.0	4.0	3.0	中

注 ごま葉枯病耐病性は育成地の生産力検定試験および熊本県農業試験場阿蘇分場の奨励品種決定試験における被害程度をまとめたものであり、数値は0：無～5：甚の6段階評価による。

種より明かに少なく、耐病性は強と判定される。

(3) 耐 干 性

検定結果を第10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、ミサトハタモチの耐干性は同熟期の中生品種群のなかでは、現在最も強いと評価しているツクバハタモチと同等かやや劣る程度で、強～やや強と判定される。

(4) 穂発芽性

検定結果を第11表に示した。ミサトハタモチの穂発芽性は農林糯26号と同程度であり、難に属する。

3 玄米特性および食味

(1) 玄米形状

調査結果を第12表に示した。ミサトハタモチの玄米形状は農林糯20号よりやや長く、農林糯26号とはほぼ同じで、やや細長に分類される。玄米大小は両品種と同程度で中である。

(2) とう精特性

試験結果を第13表に示した。ミサトハタモチのとう精

陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

第 10 表 耐干性検定試験成績(中生品種群)

品 種 名	試 験 年 次	収 量 (g)		収 量 比 (%)	評 価
		干 ば っ 区	無 干 ば っ 区		
ミサトハタモチ	1982	27	81	33	やや強
	1983	31	47	66	強
	平均	29	64	50	強～やや強
(標)ツクバハタモチ	1982	33	69	48	強
	1983	29	47	62	強
	平均	31	58	55	強
(比)ハタフサモチ	1982	27	80	34	やや強
	1983	26	53	49	やや強
	平均	27	67	42	やや強
(比)農林糯 4 号	1982	26	112	23	やや強～中
	1983	23	54	43	やや強～中
	平均	25	83	33	やや強～中

注 1 干ばっ区は兩年とも耐干性検定ハウス内、無干ばっ区は 1982 年は圃場、1983 年は耐干性検定ハウス内に設けた。

2 畦間 30 cm, 畦長 45 cm, 株間 5 cm, 1 株 1 本立として 8 株供試し、最小株を除き 7 株調査。

3 収量は玄米重、収量比は干ばっ区収量 / 無干ばっ区収量 × 100 で算出。

4 評価は収量比と干ばっ区収量による。

第 11 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		
ミサトハタモチ	20	45	90	28	30	27	26	38	難
(標)農林糯 26 号	15	40	80	2	50	38	28	36	難
(比)農林糯 20 号	15	20	70	44	25	11	12	28	難
(参)農林糯 4 号	99	85	100	92	95	97	98	95	易

注 数値は 25℃ 96 時間水浸漬処理後の発芽粒率%。

第 12 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			
ミサトハタモチ	5.60	3.08	2.08	1.82	やや細長	中
(標)農林糯 26 号	5.64	3.12	2.14	1.81	やや細長	中
(比)農林糯 20 号	5.29	3.08	2.10	1.72	中	中
(参)農林糯 4 号	5.91	2.91	2.10	2.03	細長	やや大

注 数値は 1982～1983 年の 2 か年平均値。兩年とも整粒 50 粒測定の平均値。

歩留りおよびとう精時間は農林糯26号と同等であり、農林糯20号よりつけやすく歩留りも高い。玄米白度は農林糯26号よりすぐれ、農林糯20号と同等である。精米白度は両品種よりすぐれる。胚芽残存率および砕粒歩合は両品種の中間程度である。

(3) 食味

餅としての食味試験の結果を第14表に示した。育成地産および阿蘇分場産とも、ミサトハタモチの食味は農林糯26号および農林糯20号よりすぐれ、上の下で陸稲としては最良の部類に属する。

4 適応地域

系統適応性検定試験成績(第15表)および配布先における試験成績(第16表)からみて、関東地方平坦部および九州地方に適応するものと考えられる。

5 命名の由来

美しい熟色をもつ本品種が作付されることにより、里が美しく彩られることを期待して命名された。また熊本県の平坦地、準高冷地、高冷地の三郷に広く適応するとの意味を含ませている。

6 育成従事者

1969年に交配され、1984年に新品種として登録された本品種の育成従事者は第3図の通りである。

7 栽培上の注意

ミサトハタモチは農林糯26号や農林糯20号より強稈なので多肥により増収を望めるが、多肥に過ぎると徒長し過繁茂となりやすく、倒伏や干害を助長するので注意する。晩播適応性は高いが、おそすぎると収量が急減するので、熊本県の平坦地では6月中旬までに播くようにする。麦間作では幼苗が伸びやすいので、間作の期間を短めにする。

謝 辞

本品種の育成にあたり、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御尽力をいただいた。本報告のとりまとめに際しては、関口計主場長、小沼寛副場長、新妻芳弘作物部長、広木光男育種部長、石原正敏主任研究員の御指導と御校閲をいただいた。また圃場管理や調査等では、岩倉昭技師、高栂つる江技術員をはじめ管理部職員の労を多とした。これらの方々に対し、心から感謝の意を表する次第である。

第13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		
ミサトハタモチ	85.2	3.40	27.5	58.6	1.8	9.5
(比) 農林糯 26 号	85.2	3.42	24.6	55.9	0.8	11.0
(比) 農林糯 20 号	83.7	4.18	27.4	56.6	3.4	7.8
(参) 農林糯 4 号	84.1	2.42	24.2	54.5	1.1	7.7

注1 とう精歩留およびとう精時間は1978～1983年の6か年の平均値、その他は1983年の値。

2 とう精はKett TP2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「ミサトハタモチ」について

第14表 食味試験成績

1) 育成地産(餅, 農林糯26号基準: 0)

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 (名)
ミサトハタモチ	1978	1.00 ± 0.40	0.60	0.65	0.50	0.16	0.75	20
		0.27 ± 0.44	-0.18	0.30	0.41	0.05	0.10	22
	1980	0.81 ± 0.40	0.52	0.74	1.00	0.55	0.62	21
	1982	0.05 ± 0.47	0.32	0.13	0.37	-0.11	0.00	19
	1983	0.44 ± 0.48	0.67	0.57	1.38	0.53	0.00	27
農林糯20号	1982	0.68 ± 0.58	0.63	0.76	0.63	0.37	0.53	19
	1983	-0.11 ± 0.51	0.45	0.38	-0.39	0.42	-0.37	27

2) 熊本県農業試験場阿蘇分場産(餅, 農林糯26号基準: 0)

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 (名)
ミサトハタモチ	1982	0.45 ± 0.35	0.15	0.17	0.40	0.16	0.45	20
	1983	0.11 ± 0.50	0.47	0.27	0.19	-0.29	0.72	27
農林糯20号	1982	0.05 ± 0.44	0.25	0.06	0.15	0.16	0.11	20
	1983	-0.04 ± 0.52	-0.16	0.13	0.04	0.35	0.04	27

注1 パネルは茨城県農業試験場職員。

注2 各項目の評点は基準品種の農林糯26号を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

第15表 系統適応性検定試験成績(1978年)

試験地名	栽培条件	比較品種名	ミサトハタモチの		概	評
			玄米重 (kg/a)	比較比率 (%)		
栃木標準		ワラベハタモチ	25.8	98	△ 熟期17日遅い, 同収, 長穂, 穂数やや少	
千葉早期		農林糯1号	24.9	126	△ やや早生, 短稈, 短穂, 多収, やや良質	
熊本標準		農林糯26号	45.2	133	△ 長稈, 倒伏やや弱, 多収, 良質	
鹿児島早期		ハタフサモチ	35.1	122	○ 品質中位で多収	

第16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					標準品種名
			1979	'80	'81	'82	'83	
茨城	本場	標準	19.6 △158	37.0 ○111	25.4 ○111	34.3 △112		ハタキヌモチ
栃木	本場	標準	27.4 ×92			18.2 ○111	25.3 △96	ワラベハタモチ
群馬	本場	標準	21.8 △88	28.5 △99	18.4 △74			農林糯4号
埼玉	本場	標準	18.8 △196	16.4 △54	21.6 △93	25.1 △186	27.1 ×93	ハツサクモチ
		ドリル播	17.2 170	22.2 △71	30.6 125	23.4 △134	27.1 110	
千葉	本場	早期	31.5 ○168	41.7 ○101	35.8 ×102			農林糯1号
熊本	阿蘇分場	標準	38.8 ○△111	15.2 △79	25.2 ○△100	25.0 ◎142	23.0 ◎99	農林糯26号
		多肥		22.1 ○△132	34.2 ○100	24.0 ◎104	28.1 ◎98	
	高森町	標準		28.2 ○△109	38.5 ◎○90	34.5 ◎131	37.3 ◎101	
	合志町	晩播		22.7 △102	20.2 ◎○126	28.4 ◎103	14.2 ◎102	
大分	畑作部	畑かん		28.9 △×118	23.0 ×83			ミズハタモチ
宮崎	都城支場	早期	29.1 △109	-	23.7 ○106	36.8 ×116		農林糯20号
鹿児島	大隈支場	早期	42.1 △121	28.2 △87	29.7 △99	31.4 △×104		ハタフサモチ
		多肥	38.3 112	34.1 △102	27.4 91			
	溝辺町	早期			30.5 △97			
		多肥			31.5 99			

注1 上段はミサトハタモチの玄米重(kg/a), 下段は有望度と標準品種に対する玄米重比率(%).

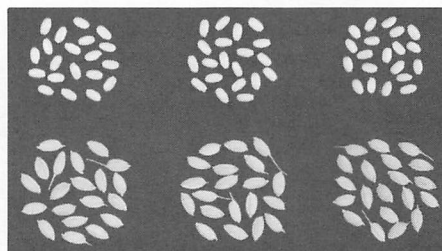
陸稲新品種「ミサトハタモチ」について

第3図 育成従事者

氏名	年次世代	1969	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	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			
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
酒 井 保		○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現茨城県大子地区 農業改良普及所
根 本 博 雄		○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	現茨城農試育種部



ミサト 農林糯 農林糯
ハタモチ 26号 20号



ミサトハタモチ 農林糯 26号 農林糯 20号

Summary

A glutinous upland rice cultivar Misatohatamochi, Rikuto Norin-mochi 54, was developed at Ibaraki Agricultural Experiment Station in 1984. The cross was made between Norin-mochi 4 (upland rice) and F_1 of the cross Norin-mochi 4/Norin 29 (lowland rice) in 1969, aiming at introducing excellent culm nature and good grain quality from lowland rice cultivar, Norin 29.

In the course of breeding, the selection was successively made as to grain yield, disease resistance, grain quality and other agronomic characters. A line desirable for yield, grain quality and drought resistance was selected, and named Kanto-mochi 130 in F_9 . Later, the adaptability of Kanto-mochi 130 was evaluated at several Prefectural Agricultural Experiment Stations.

Kanto-mochi 130 showed better performance at Kumamoto Prefectural Agricultural Experiment Station, compared with two leading upland varieties, Norin-mochi 20 and 26. A major variety, Norin-mochi 26, has been pointed out instability originating from later maturity and inadequate tolerance to lodging due to tallness. Another variety, Norin-mochi 20, whose growing area is limited to higher altitude, has been found insufficient to lodging resistance and yield. As a result of the above mentioned evaluations, Kanto-mochi 130 was expected to replace Norin-mochi 20 and 26 and registered with the name of "Misatohatamochi". The new cultivar was officially released on 15 May 1984.

The main characteristics of Misatohatamochi are as follows.

Maturity: medium class in Kanto area and semi early class in Kyushu area. 5 days earlier than Norin-mochi 26 and 3 days later than Norin-mochi 20.

Plant type: semi panicle-weight type, medium culm length.

Lodging: high level of tolerance.

Disease resistance: high level of field resistance to blast lacking true resistance gene, and less damaged by brown spot.

Yield: high level.

Grain quality: excellent.

Adaptability: adaptable to the broad area from Kanto to Kyushu, adaptable to late seeding.

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

高木嘉明・狩野幹男・石原正敏・佐藤 修*・新妻芳弘

On the New Recommended Rice Variety "Chiyonishiki" in Ibaraki Prefecture

Yoshiaki TAKAGI, Mikio KANŌ, Masatoshi ISHIHARA,
Osamu SATŌ and Yoshihiro NIITSUMA

「チヨニシキ」は愛知県農業総合試験場山間技術実験農場において交配・育成された早生の粳種である。本県では、1980年から「中部41号」の系統名で配布を受け奨励品種決定調査に供し検討してきた。1985年に福島・茨城・愛知・沖縄の各県で奨励品種に採用され、「チヨニシキ」（水稻農林276号）と命名された。この品種は成熟期が「トヨニシキ」並の早生種であり、強稈で安定多収である。玄米品質は良く、食味は「初星」並に良好である。早生品種の品質・食味の向上をねらい、県内平坦部に普及をはかろうとするものである。

I 緒 言

米の需給関係は生産技術の向上による増収と消費量の減少により生産過剰基調が続いている。このような背景から消費者・流通者側は食味の良い米を要望し、農家は、商品作物として米の生産をとらえる時代となった。本県においても、良食味の「コシヒカリ」が水稻作付面積の6割を越え、早生の良食味品種である「初星」は、奨励品種採用4年目で、「コシヒカリ」に次いで第2位、水稻作付面積の1割以上を占めるにいたった。²⁾

しかし一方、農家サイドからみると水稻の安定多収は経営上きわめて重要な要素である。したがって食味に難点はあるものの多収品種「トヨニシキ」への人気は高く、かなり減少したとはいえ、依然として県南を中心に作られている。また、1968年から奨励品種に採用されている「トドロキワセ」は耐病・多収・良質の品種であるが、ともすれば稈が伸びすぎ、条件の良い平坦地域では倒伏を招く結果となっている。このような状況のなかで多収で食味がよく、栽培のしやすい良質な早生品種の選定が

つよく求められていた。

これらを受けて、「チヨニシキ」が1985年に県の奨励品種として採用された。ここに、その選抜の経過ならびに特性について報告する。

II 来歴および系譜

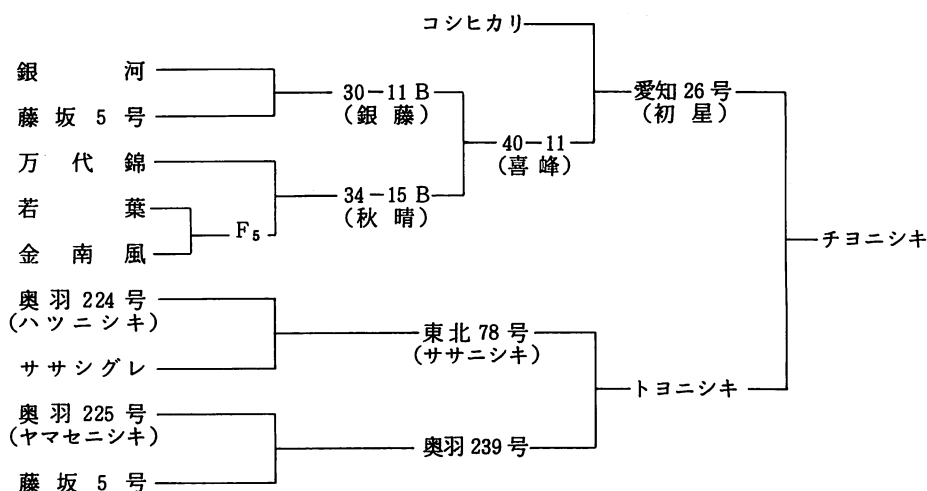
「チヨニシキ」は、1978年、愛知県農業総合試験場山間技術実験農場において、「トヨニシキ」の食味、穂発芽性の改善を目標として、「愛知26号」（後の「初星」）を母に、「トヨニシキ」を父に人工交配を実施、以後同場において選抜と固定を進めてきたものである（第1図）。

1980年より「中部41号」の地方系統名がつけられ、関係各府県に配布された。

1985年に水稻農林276号として登録、「チヨニシキ」と命名され、福島・茨城・愛知・沖縄の各県で奨励品種に採用された。

茨城県農業試験場では、1980年から配布を受け、以来奨励品種決定調査に供試して県内での適応性を検討してきた。

* 現在茨城県改良普及課



第1図 「チヨニシキ」の系譜

Ⅲ 試験方法

1 試験年次および場所

試験実施年次および実施場所は第1表に示すとおりである。なお、これらはすべて水稻奨励品種決定調査として実施されたものである。

2 耕種概要

耕種概要は第2表のとおりである。現地調査の栽培はそれぞれの現地の慣行に準じて行なった。

3 生育および収量調査

試験は農業試験場本場（以下、本場）および農業試験場竜ヶ崎試験地（以下、竜ヶ崎試験地）の標肥、多肥区は原則として3反復で行なった。その他の試験区はすべて2反復で行なった。

生育調査のうち稈長・穂長・穂数は各区10株を測定した平均値。倒伏の多少、病害の程度は各区観察調査による0（無）～5（甚）の6段階とした。

a 当り玄米重は各区3.3㎡（現地は一部2.4㎡）の坪刈収量から換算した。玄米千粒重は玄米10g粒数の測定値

第1表 栽培試験実施年次および場所

場 所	年 次					土 壤 型
	1980	81	82	83	84	
農業試験場本場（水戸市）	○	○	○	○	○	表層腐植質多湿黒ボク土
” 竜ヶ崎試験地 （竜ヶ崎市）		○	○	○	○	中粗粒グライ土
高 萩 市			○	○		中粗粒灰色低地土灰色系
御 前 山 村			○	○	○	細粒灰色低地土灰色系
常 澄 村				○	○	細粒灰色低地土灰色系
茨 城 町			○	○	○	表層腐植質多湿黒ボク土
東 村		○	○	○	○	細粒強グライ土
竜ヶ崎市			○			グライ土下層有機質

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

第2表 耕 種 概 要

場 所	施肥条件	年次 (年)	移植期 (月,日)	苗の種類	施 肥 量 (kg/10a)					栽植密度 (cm×cm)	
					堆 肥	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	そ の 他		
本 場 (水戸市)	標 肥	1980	5. 7	稚 苗	2,000	7+3	7	7+3	ようりん 100	30×15	
		81	7	"	2,000	"	"	"	"	30×15.6	
		82	6	"	2,000	"	"	"	"	"	
		83	6~7	"	1,000	"	"	"	"	"	
		84	9	"	2,000	"	"	"	"	30×15	
	多 肥	1981	5. 7	稚 苗	2,000	10+3	10	10+3	ようりん 100	30×15.6	
		82	6	"	2,000	"	"	"	"	"	
		83	6~7	"	1,000	9+3	7	7+3	"	"	
		84	9	"	2,000	"	"	9+3	"	30×15	
	極多肥	1981	5. 7	稚 苗	2,000	14+3	14	14+3	ようりん 100	30×15.6	
		82	6	"	2,000	"	"	"	"	"	
		83	6~7	"	3,000	11+2+3	7	7+3	"	"	
		84	9	"	2,000	11+3	11	11+3	"	30×15	
	竜ヶ崎試験地 (竜ヶ崎市)	標 肥	1981	5. 6	稚 苗 (牛ふん)	2,000	7+3	7	7+3		30×15
			82	6	"	2,000	6+3	6	6+3		"
			83	6	"	"	"	"	"		"
84			7	"	"	"	"	"		"	
多 肥		1982	5. 6	稚 苗 (牛ふん)	2,000	8+3	8	8+3		30×15	
		83	6	"	"	"	"	"		"	
		84	7	"	"	"	"	"		"	
		極多肥	1982	5. 6	稚 苗 (牛ふん)	2,000	10+3	10	10+3		30×15
高 萩 市	標 肥	1982	5. 18	稚 苗 (生わら)	500	5+2.7	7+3.7	6+3.2		30×15	
		83	18	" (")	500	5+1.5+1	7+2.1+1.4	6+1.8+1.2	珪カル 200	"	
	多 肥	1982	5. 18	稚 苗 (生わら)	500	7+2.7	9.8+3.7	8.4+3.2		30×15	
		83	18	" (")	500	7+1.5+1	9.8+2.1+1.4	8.4+1.8+1.2	珪カル 200	"	
御 前 山 村	標 肥	1982	5. 14	稚 苗	1,000	5.3+2.4	5.3	5.3+2.4		30×15	
		83	13	"	500	5.2+0.7	6.8	4.8+0.7	ようりん 500	"	
		84	15	"	800	3.6+0.3	5.4	4.8+0.3	ようりん80 苦土石灰50	"	
常 澄 村	標 肥	1983	5. 3	稚 苗		7.6	6.3	6.3+6		30×15	
		84	7	"		8.6+0.8	5.6	5.6		"	
茨 城 町	標 肥	1982	5. 3	稚 苗	2,000	6+2.3	6	4.2+6.0		30×15	
		83	3	"	1,000	4	8+4	3.4+3		"	
		84	7	"	1,000	8+3.2	8+3.4	5.6+4.2		"	
	多 肥	1982	5. 3	稚 苗	2,000	8+2.8	8	5.6+7.2		30×15	
		83	3	"	1,000	5	10+6	8.5+4.5		"	
東 村	標 肥	1981	5. 1	稚 苗		4+3	11.2	9.6+3		30×15	
		82	4. 28	"		5+3	14	12+3		"	
		83	5. 6	" (生わら)	600	"	"	"		"	
		84	2	"		6.8+3	2	1.8+3		"	
	多 肥	1982	4. 28	稚 苗		7+3	14	12+3		30×15	
竜ヶ崎市	標 肥	1982	5. 11	稚 苗		5+3	8	8+3		30×15	
	多 肥	1982	5. 11	稚 苗		7+3	8	8+3		30×15	

から換算。玄米品質は観察調査で1(上の上)～9(下の下)の9段階に分類した。

4 特性検定試験

1) 葉いもち特性検定試験:

畑晩播多窒素法により激発条件下での発病程度を観察調査により0(無)～10(全茎葉枯死)の11段階で判定した。圃場は本場の畑圃場を用いた。

2) 穂発芽性検定試験:

成熟期に採取した穂を水に浸漬して、温度を25℃に保ち、発芽歩合を調査した。

5 搗精試験

1983年産米については本場および竜ヶ崎試験地産の、1984年産米については本場産のそれぞれ玄米を用いて、ケット製TP-2型搗精機により搗精し、白度を、ケット製C-3型光電白度計を用いて測定した。

6 食味試験

農業試験場職員をパネルとして、食総研パネル方式により実施した。東芝製RC-10H型電気釜に4分割の内釜を用い、1回に4品種を炊き、試食した。評価は、基準品種を0とし、-5(大変まずい)～5(大変うまい)の11段階で評価した。

IV 試験結果

1 気象と生育概況および選定の経過

1980年:

4月中旬から5月中旬まで、平年より全般には低温に経過したが、寒暖の差が激しかった。5月下旬から6月中旬まで異常高温が続き、多照であったが、6月下旬から梅雨に入り、降水多く低温になった。7月以降は異常低温、これが8月下旬まで続き日照も少なかった。9月に入って気温も上昇し、日照も多く天候はやや回復したが、下旬は低温だった。

生育は前半の好天により促進し、茎数が多く、穂数もやや多かった。6月下旬以降の低温・寡照により、出穂期は平年に比べて早生で1～2日程度遅延したが、ほぼ順調で、収量・品質ともに平年並だった。(茨城県の水稲作況指数は98のやや不良)

「チヨニシキ」は、「トドロキワセ」対象で中稈長穂、草姿良く、収量は並だが粒の充実良く良質という評価で「有望」と判断された(本場予備調査)。³⁾

1981年:

4月下旬から5月中旬は低温であったが日照は多かった。その後6月中旬まで低温寡照多雨で、6月下旬から7月は高温多照となった。8月は多照であったが低温に経過し、9月も低温が続き、特に6日から24日まで異常低温であった。

初期生育は遅れ、草丈短く分蘗も少なかったが、6月下旬の気温の上昇とともに分蘗が増加し、穂数は平年並に確保された。7月の高温で早生は稈長が伸びた。しかし出穂期・成熟期は平年より6～7日遅れた。登熟は8月～9月が平年より多照・低温であったので各熟期とも比較的良好であった。(作況指数98のやや不良)

「チヨニシキ」は「トドロキワセ」対象で、中稈強稈長穂で多収、穂いもちにはやや弱いという評価で「やや有望」～「有望」と判断された(本場)。

「初星」対象で、中強稈で草姿良好、いもち病にも強く、収量優り品質同程度、充実良という評価で「やや有望」～「有望」と判断された(竜ヶ崎試験地予備調査)。

現地調査は茨城町および東村で実施した。⁴⁾

1982年:

4月の気温はほぼ平年並であったが、日照は多かった。5月は高温・多照で日射量も多く、好天が続いた。6月の前半の気温はほぼ平年並であったが雨天が多かった。6月下旬から8月中旬までの気温は平年をかなり下回った。日照時数は7月中旬まで平年を大幅に上回っていたが、日射量は平年並であった。7月中旬～8月中旬まで日照が少なく、日射量は平年を大幅に下回った。8月下旬には気温・日照時数および日射量とも平年並に回復したが、9月に入り再び低温寡照となり、10月中旬まで回復しなかった。

活着および初期生育は促進され、草丈はやや抑制気味であったが分蘗が多く、多蘗型の生育相を示した。6月からの低温と7月中旬からの日射量の低下で早生～中生の出穂期は平年に比べ5～7日遅れた。稈長は平年より

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

7～10 cm短く、穂数は20～30本/m²多めとなったが短穂化したためm²当りの粗数はほぼ平年並であった。登熟歩合は平年よりやや劣り、特に御前山村の現地は紋枯病の多発により著しく低下した。玄米千粒重も登熟期間の低温・日射量不足・紋枯病の多発などによって、粒の充実不良となり、平均で1～2g程度小さく、収量は低下した。(作況指数96のやや不良)

「チヨニシキ」は「トドロキワセ」「初星」対象でやや短稈、やや長穂で穂数が多く、強稈・大粒・良質で食味もかなり良く、「有望」～「ごく有望」(本場)。

「初星」対象で穂数が確保しやすく多肥多収性。大粒・良質であり、「有望」(竜ヶ崎試験地)。

現地調査は5ヶ所で実施した。⁵⁾

1983年：

4月下旬～5月中旬までは多照で経過したため、活着は良好であった。5月中旬～7月中旬は低温で、日照時数は多めであったが日射量は平年を下回った。このため短稈・多蘖型となり前年に類似した生育相をとった。7月3・7・8・11～14日には最低気温16℃以下に低下した(水戸地方气象台)。

茎数の多い割には葉色の退色が少なく、7月中旬以降は気温も平年並以上となったが日射量は相変わらず平年より下回ったため、やや軟弱徒長気味となり、茎数の多さとあわせて倒伏しやすい要因となった。出穂は早生で4～5日の遅れとなった。稈長は1～2cm低めで穂数は10%前後多かった。

7月下旬～9月中旬までの気温はほぼ平年以上に経過したため、早生はほぼ平年並の登熟・収量が得られる条件となった。玄米千粒重は平年より0.5～1g程度軽く、見かけの玄米品質はやや劣った。病害虫の被害は紋枯病が多発したが、そのほかは平年並であった。(作況指数97のやや不良)

「チヨニシキ」は「トドロキワセ」「初星」対象でやや短稈強稈、やや長穂で草穂状良型。登熟力に優れ多収良質、食味もやや良く、「ごく有望」(本場)。

「初星」対象で短稈、強稈で長穂。草姿、熟色良好で多収。大粒だが心白・腹白の発生少なく良質。病害も少

ない。「ごく有望」(竜ヶ崎試験地)。

現地調査は6ヶ所。⁶⁾

1984年：

冬期記録的な異常低温が続き、4月末まで平年気温を約3℃下回った状態のまま経過した。農業試験場の奨励品種決定調査も平年より播種を4日程遅らせた。5月上旬は高温多照となり活着は良好であった。しかし第3半月以降再び低温となり平年を3～4℃も下回り4月上旬～中旬並の気温となった。

6月に入り入梅とともに気温が高めになってくると、分蘖が活発となり、茎数は平年比10%減程度まで確保され、生育も回復した。7月中旬以降はまれにみる高温多照となり、生育が促進された。出穂期は約5日早まり稈長は1割程度長めになった。穂数は1割程度少かったが、倒伏しやすい状態であった。

しかし8月の降水量はわずか8mm(本場)という寡雨で、その後も極めて好天に経過したうえ、台風の被害もなく、登熟がごく良好となった。(作況指数は109の良)

「チヨニシキ」は短稈・強稈、草姿良、食味は「初星」に近く良。安定多収性があり「奨励品種に採用予定」(本場)。

草穂状良型で多収、品質「初星」並、耐肥性高い(竜ヶ崎試験地)。

現地調査は7ヶ所。⁷⁾

2 生育および収量調査

生育および収量調査の結果を第3表から第6表に示す。また、一般形質については第7表に示した。

形態的特性：

「チヨニシキ」は「初星」よりわずかに稈が長く、「トドロキワセ」「トヨニシキ」より短い。やや長穂で、着粒数はやや多い。穂数はやや少なく、草型は中間型である。稈はやや太く剛く、やや短稈であることもあって、かなり強稈である。耐倒伏性は「トドロキワセ」「初星」および「トヨニシキ」に優り「ごく強」である。

葉はやや幅広く、短く直立し、草姿は良好である。育苗期間～分蘖盛期の葉色はやや淡く、ほぼ「初星」並に推移する。籾は短芒を少程度有する。芒は「初星」より

第3表 生育収量調査：本場

施肥 条件	品 種 名	年次	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	いもち病			玄米重	玄米重	玄 米	玄米	
		(年)	(月日)	(月日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	多少	葉いもち	穂いもち	紋枯病	(kg/a)	指 数	(g)	品質	
標	チヨニシキ	1980	7.28	9. 4	74	19.1	463	0	0	0.5	0	55.1	112	22.3	2.0	
		81	8. 5	13	83	19.9	446	0	0.5	1.5	0	67.0	105	23.6	2.5	
		82	4	7	67	18.6	441	0	0	1.2	0.3	59.3	119	23.6	3.0	
		83	3	11	74	18.6	456	0	0.3	1.0	1.3	58.3	96	22.4	3.0	
		84	1	4	88	19.7	499	0.2	0.5	0.3	0.3	67.5	102	24.1	4.3	
	平均	8. 2	9. 8	77	19.2	461	0	0.3	0.9	0.4	61.4	107	23.2	3.0		
	トドロキワセ	1980	7.26	9. 3	81	16.0	431	0	0	0.5	1.0	49.1	100	21.4	2.0	
		81	8. 3	11	93	16.2	481	2.0	1.5	1.0	0	63.6	100	22.6	3.5	
		82	2	7	72	16.1	463	0	0	1.0	1.0	50.0	100	22.3	3.0	
		83	3	11	83	16.4	553	0	0	1.0	1.3	60.6	100	21.3	2.5	
		84	7.28	2	96	17.4	546	3.0	0.5	0.7	0.3	66.1	100	22.9	4.5	
	平均	7.31	9. 6	85	16.4	495	1.0	0.4	0.8	0.7	57.9	100	22.1	3.1		
	トヨニシキ	1980	7.27	9. 4	78	18.1	398	0	0	1.0	0.5	49.9	102	21.5	2.0	
		81	8. 4	12	89	19.0	432	0	0.5	1.0	0	61.0	96	22.0	2.0	
		82	3	8	74	18.4	463	1.5	0	0.5	0.5	61.9	123	21.9	2.0	
		83	2	10	78	18.2	512	1.0	0	2.0	2.0	59.7	99	21.0	2.5	
84		7.31	4	91	19.4	525	1.8	0.2	0	0	64.5	98	22.4	5.0		
平均	8. 1	9. 8	82	18.6	466	0.9	0.1	0.9	0.6	59.4	104	21.8	2.9			
初 星	1980	7.26	9. 3	71	17.8	446	0	0	2.0	2.0	51.6	105	22.0	2.0		
	81	8. 2	11	84	18.6	477	0	0.5	0	0	64.6	102	24.3	3.5		
	82	1	3	64	17.4	484	0	0.3	2.0	2.0	54.0	108	23.1	3.0		
	83	1	6	75	17.5	503	0	0	2.3	2.3	59.4	98	21.5	4.5		
	84	7.30	3	86	18.1	556	0.8	0.3	0.3	0.3	63.3	96	24.3	4.0		
平均	7.31	9. 5	76	17.9	493	0.2	0.2	1.3	1.3	58.6	102	23.0	3.4			
多	チヨニシキ	1981	8. 5	9.15	88	20.5	490	0.5	0.5	1.5	0	66.9	99	23.2	2.5	
		82	4	7	69	18.1	445	0	0	1.3	1.3	59.8	108	23.1	3.0	
		83	3	10	75	18.4	517	0	0.3	0	0.7	62.5	101	22.8	3.0	
		84	7.31	5	86	19.6	523	0.5	0.3	0.8	1.2	67.7	104	24.1	5.5	
		平均	8. 3	9. 9	80	19.2	494	0.3	0.3	0.9	0.8	64.2	103	23.3	3.5	
	トドロキワセ	1981	8. 3	9.11	95	16.7	529	3.5	0.5	0	0	67.4	100	23.1	2.0	
		82	3	3	76	16.4	455	0	0	1.3	1.3	55.5	100	22.5	3.0	
		83	2	10	83	15.9	522	1.0	0	1.0	1.3	61.7	100	21.4	2.8	
		84	7.29	3	94	16.7	562	4.3	0.8	1.0	2.3	65.2	100	22.6	4.0	
		平均	8. 2	9. 7	87	16.4	517	2.2	0.3	0.8	1.2	62.5	100	22.4	3.0	
	トヨニシキ	1981	8. 5	9.13	90	19.4	444	2.0	0.5	2	0	65.0	96	22.4	2.0	
		84	7.30	4	89	19.3	484	1.7	0	1.2	1.0	66.4	102	22.3	4.3	
		初 星	1981	8. 3	9. 9	85	18.3	519	0	0.5	1.0	0	63.8	95	24.7	2.5
			82	1	3	66	17.1	495	0	0	1.0	2.7	54.0	97	23.1	3.0
			83	1	6	75	17.4	560	0	0	0.7	2.7	58.2	94	21.7	4.0
	84		7.29	3	84	18.3	529	2.0	0.3	1.3	1.8	61.7	95	24.1	5.3	
平均	8. 1		9. 5	78	17.8	526	0.5	0.2	1.0	1.8	59.4	95	23.4	3.7		
極	チヨニシキ	1981	8. 4	9.10	87	19.4	489	2.0	1.0	1.5	0	68.1	102	23.6	3.5	
		82	4	7	73	18.4	488	0	0	1.3	2.0	66.3	106	22.8	2.0	
		83	3	11	81	19.3	611	0.5	1.0	2.0	1.0	62.8	98	21.9	4.0	
		84	7.31	5	86	19.3	516	0.3	0.3	0	0.5	73.9	102	23.7	5.0	
		平均	8. 3	9. 8	82	19.1	526	0.7	0.6	1.2	0.9	67.8	102	23.0	3.6	
	トドロキワセ	1981	8. 2	9.11	101	16.5	581	3.5	0.5	1.0	0	67.0	100	22.0	4.0	
		82	1	4	82	16.5	522	1.0	0	1.5	0.5	62.4	100	21.3	3.0	
		83	3	11	90	16.7	601	1.5	0	0.5	1.5	64.4	100	20.9	2.5	
		84	7.29	3	100	17.0	656	4.5	0.5	1.5	1.5	72.3	100	21.6	3.0	
		平均	8. 1	9. 7	93	16.7	590	2.6	0.3	1.1	0.9	66.5	100	21.5	3.1	
	トヨニシキ	1981	8. 3	9.20	95	19.4	488	2.5	1.0	1.5	0	63.6	95	21.8	4.0	
		84	7.30	4	91	19.1	568	2.3	0.3	0.5	0.5	74.9	104	22.0	4.5	
		初 星	1981	8. 1	9.10	89	18.9	531	2.5	0.5	1.5	0.0	65.4	98	24.0	3.0
			82	2	5	70	18.0	563	0	0	2.0	0.3	62.0	99	20.5	3.0
			83	1	9	78	17.9	601	0.5	0	1.5	2.0	60.5	94	21.0	6.0
	84		7.30	3	89	18.7	614	3.0	0.5	1.5	1.0	72.1	100	23.0	5.0	
平均	8. 1		9. 7	82	18.4	577	1.5	0.3	1.6	1.5	65.0	98	22.1	4.3		

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

第4表 生育収量調査：竜ヶ崎試験地

施肥 条件	品 種 名	年次 (年)	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	いもち病			玄米重 (kg/a)	玄米重 指 数	玄 米 干粒重 (g)	玄米 品質	
									葉いもち	穂いもち	紋枯病					
標	チヨニシキ	1981	8. 4	9. 15	78	18.6	458	0	0	0	0	60.8	98	23.2	3.0	
		82	7. 29	8	67	17.2	524	0	0	0	0	52.6	97	22.5	3.0	
		83	8. 1	9	75	18.6	458	0	0	0	0	58.6	103	21.6	5.0	
		84	3	11	86	19.6	434	0.2	0	0	0	63.6	104	23.2	5.0	
		平均	8. 2	9. 11	77	18.5	469	0.1	0	0	0	58.9	101	22.6	4.0	
	トドロキワセ	1981	7. 31	9. 8	90	16.6	527	1.5	0	0	0	55.7	90	21.6	4.0	
		82	26	2	80	15.1	553	0	0	0	1.0	48.3	89	20.9	4.5	
		83	30	6	86	16.2	556	1.0	0	0	0	57.1	101	19.8	5.0	
		84	28	4	90	16.8	529	2.8	0	0	0	62.2	102	21.9	4.0	
		平均	7. 29	9. 5	87	16.2	541	1.3	0	0	0.3	55.8	96	21.1	4.4	
	肥	トヨニシキ	1981	8. 2	9. 16	84	18.5	488	1.0	0	3.0	0	62.1	100	21.5	1.0
			82	7. 29	8	70	16.8	500	0	0	0	0	54.2	100	21.3	4.0
83			8. 1	11	80	18.1	513	2.5	0	0	0	56.7	100	19.8	3.0	
84			3	12	88	18.5	448	2.5	0	0	0	60.9	100	22.0	5.0	
平均			8. 1	9. 12	81	18.0	487	1.5	0	0.8	0	58.5	100	21.2	3.3	
初 星		1981	8. 1	9. 11	76	18.0	532	1.0	0	0	2.0	57.8	93	23.2	3.0	
		82	7. 27	8	69	17.0	528	0	0	0	0	54.2	100	22.0	2.5	
		83	30	11	74	17.9	547	0	0	0	1.5	52.7	93	20.5	6.0	
		84	8. 1	6	80	17.8	509	1.7	0	0	0	63.8	105	22.7	5.0	
		平均	7. 30	9. 7	76	17.7	529	0.7	0	0	0.9	57.1	98	22.1	4.1	
多		チヨニシキ	1982	7. 29	9. 8	65	17.5	518	0	0	0	0	52.0	107	22.7	5.0
			83	8. 1	10	75	18.4	498	0	0	0	1.0	59.8	107	21.6	5.0
	84		3	12	89	19.6	475	0.5	0	0	0	67.1	104	22.5	5.5	
	平均		8. 1	9. 10	76	18.5	497	0.2	0	0	0.3	59.6	106	22.3	5.2	
	トドロキワセ	1982	7. 27	9. 3	77	15.0	554	0	0	0	0	46.1	95	21.0	5.0	
		83	30	7	85	16.5	559	2.0	0	0	1.0	55.4	99	19.9	5.0	
	トヨニシキ	1982	7. 29	9. 8	67	16.3	543	0	0	0	0	48.7	100	21.1	4.5	
		83	8. 1	13	80	18.7	492	3.5	0	0	1.5	56.0	100	20.1	5.0	
		84	3	12	92	19.0	513	3.5	0	0	0	64.3	100	21.5	4.5	
		平均	8. 1	9. 11	80	18.0	516	2.3	0	0	0.5	56.3	100	20.9	4.7	
	初 星	1982	7. 27	9. 5	73	16.8	586	0	0	0	1.0	55.2	113	21.5	4.0	
		83	31	5	74	17.7	533	0	0	0	0.5	53.0	95	20.6	6.0	
84		8. 1	8	88	18.3	542	2.2	0	0	0.5	65.0	101	22.2	4.5		
平均		7. 30	9. 6	78	17.6	554	0.7	0	0	0.7	57.7	103	21.4	4.8		
極	チヨニシキ	1982	8. 1	9. 8	76	17.0	600	0	0	0	1.0	57.6	113	22.2	4.5	
		83	1	13	77	19.3	476	0	0	0	1.5	62.0	100	21.3	5.0	
		84	3	12	90	19.8	469	2.3	0	0	0.5	64.5	98	22.1	5.5	
		平均	8. 1	9. 11	81	18.7	515	0.8	0	0	1.0	61.4	104	21.9	5.0	
	トドロキワセ	1982	7. 29	9. 6	83	14.5	653	0	0	0	1.0	48.6	95	20.4	5.0	
		83	31	7	85	15.9	547	2.0	0	0	1.0	58.0	93	20.1	4.0	
	トヨニシキ	1982	7. 30	9. 10	75	16.6	524	0	0	0	1.0	51.0	100	20.7	5.0	
		83	8. 1	14	81	18.9	522	3.0	0	0	1.0	62.2	100	19.6	6.0	
		84	3	14	95	19.1	523	4.0	0	0	0.5	66.1	100	21.1	3.0	
		平均	8. 1	9. 13	84	18.2	523	2.3	0	0	0.8	59.8	100	20.5	4.7	
	初 星	1982	7. 29	9. 7	69	16.1	559	0	0	0	1.0	53.1	104	21.5	4.5	
		83	30	6	75	17.6	503	0	0	0	0.5	55.7	90	20.7	6.0	
84		8. 1	8	89	18.3	511	2.8	0	0	1.0	62.9	95	21.9	5.5		
平均		7. 30	9. 7	78	17.3	524	0.9	0	0	0.8	57.2	96	21.4	5.3		

第5表 生育収量調査：現地（高萩市，御前山村，常澄村）

場所	案件	品種名	年次	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	いもち病		玄米重	玄米重	玄米	玄米	
			(年)	(月日)	(月日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	多少	葉いもち	穂いもち					紋枯病
高萩市	標肥	チヨニシキ	1982	8.12		74	17.5	485	0	0	0	0.5	54.3	104	21.5	3.0
			83	14		78	18.7	419	0	0	0	1.0	59.0	101	22.4	3.5
			平均	8.13		76	18.1	452	0	0	0	0.8	56.7	103	22.0	3.3
		トドロキワセ	1982	8.11		84	16.0	540	1.8	0	1.0	1.0	52.4	100	19.5	5.0
			83	11		79	16.3	516	0	0	1.5	58.4	100	21.4	4.0	
			平均	8.11		82	16.2	528	0.9	0.5	1.3	55.4	100	20.5	4.5	
	初星	1982	8.12		75	17.7	475	0	0	1.0	1.8	53.8	103	21.0	4.0	
		83	12		73	18.0	473	0	0	0.5	1.5	57.5	98	22.7	4.5	
		平均	8.12		74	17.9	474	0	0	0.8	1.7	55.7	101	21.9	4.3	
	多肥	チヨニシキ	1982	8.12		75	18.1	474	0	0	0.5	1.0	55.5	108	21.2	
			83	14		76	18.4	431	0	0	1.5	59.5	96	22.5	4.0	
			平均	8.13		76	18.3	453	0	0.3	1.3	57.5	102	21.9		
トドロキワセ		1982	8.11		88	15.1	534	1.8	0	1.0	1.0	51.2	100	19.5		
		83	11		86	16.2	530	1.0	1.0	2.5	62.0	100	21.2	4.3		
		平均	8.11		87	15.7	532	1.4	1.0	1.8	56.6	100	20.4			
初星	1982	8.12		78	18.0	533	0	0	0.8	1.0	54.7	107	20.6			
	83	12		72	18.0	450	0	0	1.5	57.1	92	22.9	4.5			
	平均	8.12		75	18.0	492	0	0	0.4	1.8	55.9	100	21.8			
御前山村	標肥	チヨニシキ	1982	8.5	9.5	70	17.4	516	1.0	1.0	0	3.0	55.5	112	21.1	5.0
			83	5		75	17.7	460	1.0	0.5	1.5	51.3	97	22.2	4.0	
			84			87	18.9	466	2.0	1.5	1.5	62.9	102	22.1	3.5	
		平均			77	18.0	481	1.3	2.0	2.0	56.6	104	21.8	4.2		
		トドロキワセ	1982	8.4	9.5	75	15.5	624	3.0	2.8	0	4.5	47.6	100	20.2	5.0
			83	3		84	15.4	464	1.0	0.5	2.5	52.7	100	20.8	5.5	
	84				96	15.9	491	5.0	1.5	1.5	61.8	100	21.0	4.0		
	平均			85	15.6	526	3.0	2.8	2.8	54.7	100	20.7	4.8			
	トヨニシキ	1984			92	18.2	465	4.0	2.0	2.0	64.1	104	20.6	3.5		
		初星	1982	8.4	9.5	68	16.6	583	2.8	1.8	0	4.3	44.2	93	20.4	6.0
			83	7.30		68	16.5	508	0.5	1.5	2.5	43.9	83	20.6	4.0	
	84				85	17.3	482	4.0	2.0	2.0	62.1	100	22.3	3.8		
平均			74	16.8	524	2.4	2.9	2.9	50.1	92	21.1	4.6				
常澄村	標肥	チヨニシキ	1983	8.10	9.13	82	17.7	643	2.0	0	0	1.5	68.9	100	21.4	3.0
			84	10		78	17.7	430	0.5	0	0	3.3	51.6		21.2	4.5
			平均	8.10		80	17.7	537	1.3	0	0	2.4	60.3		21.3	3.8
	トドロキワセ	1983	8.5	9.10	96	16.7	684	4.0	0	0	1.5	62.6	100	19.9	3.5	
		トヨニシキ	1983	8.8		80	17.0	417	2.3	0	1.0	3.0	52.5		19.9	3.3
		初星	1983	8.6	9.11	81	17.7	675	4.0	0	1.0	3.0	56.8	91	20.3	5.0
84	5			77	17.8	459	1.0	0	1.0	4.8	55.6		21.5	5.5		
平均	8.6			79	17.8	567	2.5	0	0.5	3.9	56.2		20.9	5.3		

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

第6表 生育収量調査：現地（茨城町，東村，竜ヶ崎市）

場所	条件	品種名	年次	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏	いもち病		玄米重 (kg/a)	玄米重 指数	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質			
			(年)	(月日)	(月日)	(cm)	(cm)	(本/m ²)	多少	葉いもち	穂いもち					紋枯病		
茨城町	標	チヨニシキ	1982	8. 2	9. 7	72	19.3	465	0	0	0	0	61.9	107	22.5	3.0		
			83	8	11	80	19.1	520	0	0	0.5	0	57.6	119	22.1	6.0		
			84	3	9	86	19.7	442	0	0	0	0	72.4	122	24.2	5.0		
			平均	8. 4	9. 9	79	19.4	476	0	0	0.2	0	64.0	116	22.9	4.7		
	肥	トドロキワセ	1982	8. 1	9. 4	81	15.8	535	0	0	0	1.5	58.0	100	21.4	5.0		
			83	7.29	5	86	17.1	465	0	0	0	0	48.3	100	19.3	7.0		
			84	8. 2	8.30	98	17.1	497	0	0	0	0	59.5	100	22.3	4.0		
			平均	7.31	9. 3	88	16.7	499	0	0	0	0.5	55.3	100	21.0	5.3		
	多	トヨニシキ	1984	8. 4	9.15	89	19.6	471	0	0	0	0	64.4	108	22.9	4.5		
			初 星	1982	7.31	9. 2	69	17.0	558	0	1.5	1.5	1.5	56.8	98	22.6	5.0	
				83	8. 5	7	74	17.5	493	0	0	0	0	52.8	109	20.9	7.0	
				84	4	8.30	84	18.6	384	0	0	0	0	60.3	101	23.8	5.0	
平均	8. 3	9. 3	76	17.7	478	0	0	0.5	0.5	56.6	103	22.4	5.7					
多	チヨニシキ	1982	7.29	9. 4	72	18.7	485	0	0	0	0.8	63.0	116					
		83	8. 6	16	85	19.5	534	0	0	0	0	61.0	123					
		84	3	8	88	20.0	447	0	0	0	0	71.2	103					
		平均	8. 2	9. 9	82	19.4	489	0	0	0	0.3	65.1	114					
	トドロキワセ	1982	7.29	9. 2	87	16.8	531	0	0	0	0	54.2	100					
		83	27	2	82	17.1	531	1.5	0	0	0	49.5	100					
		84	8. 2	8.31	93	17.0	478	0	0	0	0	69.0	100					
		平均	7.30	9. 1	87	17.0	513	0.5	0	0	0	57.6	100					
肥	トヨニシキ	1984	8. 3	9.15	91	19.7	448	0	0	0	0	68.1	99					
		初 星	1982	7.27	8.31	69	17.8	527	0	0	0.8	1.5	53.1	98				
			83	8. 4	9. 4	73	18.1	567	1.0	0	0	0	55.2	112				
			84	3	8.31	85	17.6	456	0	0	0	0	68.9	100				
平均	8. 1	9. 1	76	17.8	517	0.3	0	0.3	0.5	59.1	103							
東村	標	チヨニシキ	1981	8. 2	9.18	85	19.5	494	0	0	0	0	57.4		22.9	4.0		
			82	7.23	8.28	65	15.0	547	0	0	0	1.0	50.8	97	21.9	3.0		
			83	8. 3	9.15	83	17.7	488	0	0	0	3.0	59.8		20.1			
			84	1	8	88	19.7	462	1.5	0	0	0	70.6	100	22.6	5.0		
	平均	7.31	9.10	80	18.0	523	0.4	0	0	1.0	59.7		21.9					
	肥	トドロキワセ	1981	7.29	9.16	91	16.2	510	2.5	0	0	1.0	55.9		22.1	4.0		
			トヨニシキ	1982	7.23	8.28	70	16.9	593	0	0	0	0	52.5	100	20.3	2.5	
				84	8. 1	9.10	91	19.5	478	2.5	0	0	0	70.8	100	21.5	3.0	
				平均	7.29	9.16	80	17.3	523	0	0	0	2.0	56.2		22.9	1.0	
	多	初 星	82	22	8.25	63	15.6	647	0	0	0	1.0	44.4	85	20.6	2.5		
			83	8. 1	9.10	81	17.2	665	0	0	0	4.5	53.1		19.0			
			84	7.31	6	83	18.6	481	1.5	0	0	0	65.8	93	22.5	5.0		
平均			7.29	9. 7	77	17.2	579	0.4	0	0	1.9	54.9		21.3				
竜ヶ崎市	標	チヨニシキ	1982	7.25	8.28	63	17.1	547	0	0	0	0	59.4	113	21.8			
			トヨニシキ	1982	7.23	8.28	65	16.9	449	0	0	0	1.0	52.7	100	20.1		
				初 星	1982	7.22	8.25	61	16.0	537	0	0	0	1.0	52.7	100	20.5	
					平均	7.25	8.28	63	16.5	511	0	0	0	1.0	51.8	100	20.3	
	多	トヨニシキ	1982	8. 1	9.10	70	17.6	513	2.0	0	0	1.0	53.3	111	21.2	4.5		
			初 星	1982	8. 1	9.10	70	17.0	468	3.0	0	1.0	1.0	48.1	100	20.3	5.0	
				初 星	1982	7.30	9. 9	63	16.1	483	1.5	0	0	0	47.5	99	21.9	4.5
					平均	7.31	9. 9	70	17.6	489	1.0	0	0	0	55.5	99	21.2	
多	トヨニシキ	1982	8. 1	9.10	77	17.9	492	3.0	0	0	0	55.9	100	19.7				
		初 星	1982	7.30	9. 9	70	16.3	513	1.5	0	0	0	53.3	95	21.5			
			平均	7.30	9. 9	70	16.3	513	1.5	0	0	0	53.3	95	21.5			

第7表 形態的特性一覧

品 種 名	稈の剛柔	稈の細太	芒の多少	芒の長短	稈先色	粒着密度	脱粒の難易	粒 形	粒 大
チヨニシキ	剛	中～太	少	短	黄白	中	難	中	やや大
トドロキワセ	やや剛	やや細	無～稀	(短)	黄白	中	難	中	中
トヨニシキ	中～剛	中～太	少	短	黄白	中	難	中	中
初 星	剛	中～やや太	少～中	短～中	黄白	やや疎	難	中	やや大

やや短く少ない。脱粒性は「難」である。玄米の粒形は「中」で、粒大は「やや大」である。みかけの玄米品質は「トドロキワセ」と同等で「初星」より優れる。

生態的特性：

出穂期についてはほぼ「トヨニシキ」並かわずかに遅く、成熟期はほぼ同じであり、県内早植栽培では「早生の晩」に分類される。

収量性は「トドロキワセ」「初星」および「トヨニシキ」に優る。本場標肥区では、5年平均で61.4 kg/aを示し、現在の本県奨励品種中、最も多収を示している。⁸⁾

いもち病抵抗性のうち、葉いもちは「初星」にやや劣る「やや強」であるが、穂いもちでは「初星」「トヨニシキ」にまさる「強」である。しかし葉いもち、穂いもちともに「トドロキワセ」には劣る。

紋枯病には「初星」「トドロキワセ」より強く、「トヨニシキ」並とみられる。

3 特性検定

1) 葉いもち

葉いもち特性検定の結果を第8表に示す。「チヨニシキ」は1982年には他の3品種よりかなり弱かったが、その他はほぼ「初星」と同程度の強さを示し、「やや強」と判定される。

育成地での真性抵抗性検定(第9表)によれば、「チヨニシキ」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は「Pi-a」と推定されている。

第8表 特性検定：葉いもち

品 種 名	年 次					平均	判定
	1980	1981	1982	1983	1984		
チヨニシキ	2.5	7.0	7.0	7.3	2.6	5.3	やや強
トドロキワセ	2.0	6.0	4.3	4.5	3.8	4.1	強
トヨニシキ	3.5	6.0	5.5	4.8	2.1	4.4	強
初 星	2.5	7.0	5.5	7.0	2.5	4.9	やや強

第9表 育成地におけるいもち病真性抵抗性検定

(噴霧接種法による。)

品 種 名	菌株名										遺伝子型 (推定)
	愛78 -45	稲72	愛83 -60A	研54 -20	九83 -78A	愛83 -23A	長61 -14	TH68 -140	北1	研60 -19	
品 種 名	001	031	003	003	013	033	005	035	007	037	
チヨニシキ	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	(Pi-a)
新 2 号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	+
愛 知 旭	R	R	S	S	S	S	R	R	S	S	Pi-a
石 狩 白 毛	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	Pi-i
関 東 51 号	R	S	R	R	S	S	R	S	R	S	Pi-k
ツ ユ ア ケ	R	S	R	R	R	S	R	S	R	S	Pi-km
フ ク ニ シ キ	R	R	R	R	R	R	-	-	R	R	Pi-z
ヤ シ ロ モ チ	R	R	R	R	R	R	-	-	R	R	Pi-ta
Pi Na 4	R	R	R	R	R	R	-	-	R	R	Pi-ta ²
とりで1号	R	R	R	R	R	R	-	-	R	R	Pi-z ^t

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

2) 穂発芽特性検定

穂発芽特性検定の結果を第10表に示す。「チヨニシキ」は1983年にはわずかだが唯一発芽したが、84年には逆に最も難となった。3年間の平均では、「難」と判定される。

4 搗精試験

搗精試験の結果を第11表および第12表に示す。「チヨニシキ」は搗精歩留りにおいて「トヨニシキ」「初星」には同等かわずかに優る。搗精時間は「トヨニシキ」並である。

5 食味試験

食味試験の結果を第13表および第14表に示す。「チ

第10表 特性検定：穂発芽

品 種 名	年 次			判 定
	1982	1983	1984	
チヨニシキ	13	2	3	難
トドロキワセ	11	0	50	難
トヨニシキ	-	0	30	難
初 星	18	0	61	難

注) 浸漬時間：1982, 83年は72時間
1984年は96時間浸漬後の発芽率(%)

第11表 搗精試験：1983年産

品 種 名	本 場 産					竜ヶ崎試験地			
	搗精歩留り(%)	搗精時間(分・秒)	玄米水分(%)	玄米白度	精米白度	搗精歩留り(%)	搗精時間(分・秒)	玄米白度	精米白度
チヨニシキ	92.0	2' 00"	14.5	18.7	27.2	91.9	2' 30"	19.0	29.8
トドロキワセ	92.4	1' 45"	14.5	17.8	28.5	-	-	-	-
トヨニシキ	-	-	-	-	-	91.2	2' 30"	18.5	30.0
初 星	91.4	2' 00"	14.5	18.8	31.0	90.3	2' 30"	19.2	33.2

第12表 搗精試験：1984年、本場産多肥区

品 種 名	搗精歩合(%)			搗精時間(分, 秒)			玄米水分(%)	玄米白度	玄米品質	精米白度
	1' 15"	1' 30"	1' 45"	2' 00"	2' 15"	2' 30"				
チヨニシキ	-	92.9	-	91.9	91.3	90.3	14.2	20.3	5.3	33.3
トドロキワセ	-	92.0	91.6	-	90.8	90.6	14.2	18.7	3.7	32.0
トヨニシキ	-	-	-	91.6	91.1	90.9	14.1	20.0	4.3	31.6
初 星	91.5	91.3	90.9	90.7	-	90.0	14.2	19.9	5.3	33.5

○は適搗精度

第13表 食味試験：1980～83年産

品 種 名	年				次		
	1980	1981	1982		1983		
チヨニシキ	-0.10	-0.23	0.80	0.26	-0.35	-0.60	0.60
トドロキワセ	基準		基準	基準	基準	-2.10	
トヨニシキ							-1.70
初 星	0.65	基準		0.32	0.35	基準	基準
パネル数	20	13	-	19	23	14	13

注) 総合評価の平均値

第14表 食味試験：1984年産

品 種 名	実 施 月 日								
	'84 10/17		12/11	12/12		12/14		'85 1/10	1/18
チヨニシキ	基 準	基 準	0.27	0.44	0.25	0.41	0.77	0.93	-0.08
トドロキワセ		-0.39	基 準	基 準	基 準	基 準	基 準	基 準	
トヨニシキ				-0.81				-0.69	
初 星	0.62			0.38	0.50			0.76	基 準
パ ネ ル 数	26	26	22	16	16	22	22	29	36

注) 総合評価の平均値

ヨニシキは「トドロキワセ」「トヨニシキ」には明らかに優るが、「初星」に対してはやや劣る場合が多く、同等かやや劣る程度である。

V 考 察

奨励品種決定調査において、予備調査を含めて5年間にわたり「チヨニシキ」の栽培特性調査を行ってきた。

この品種の大きな特長のひとつは多収性である。第3表および第4表に示すとおり、本場および竜ヶ崎試験地において、いずれの栽培条件でも「チヨニシキ」は平均収量で「トドロキワセ」「初星」および「トヨニシキ」に優っている。特に同熟期の「トヨニシキ」については、安定多収性についてかなりの評価があり、広く東北地方から沖縄まで作付がみられた品種だが、第5表および第6表に示すとおり茨城町、東村および竜ヶ崎市の現地においても「チヨニシキ」は「トヨニシキ」より多収である。

また、全国的にみても「チヨニシキ」の多収性を示す結果は多く、農業研究センター稲育種研究室⁹⁾によれば1980～84年の5年間に各府県の農業試験場所での奨励品種決定調査のなかで「チヨニシキ」は346試験に供試され(ただし同一年、同一場所でも標肥、多肥などはそれぞれ1試験ずつと数える)、そのなかで収量を長所としてあげたものが187試験、短所としてあげたものが26試験で、圧倒的に多収性が証明されている。その要因としては、千粒重が大きく、登熟が良いので、全体として多収性を示すようになると考えられる。

食味については、母親の「初星」の良さをよく受け継いでいるといえよう。本場で行なった食味試験の結果では「初星」に対してはやや劣ることが多かったが、育成地での結果¹⁾によればほぼ同等かやや優り、宮城県古川農試の結果ではやや優っている。日本穀物検定協会が福島農試産米で行なった結果によれば同等であった。いずれの場所でも、「トヨニシキ」には数段優っている。一般に「初星」に対しては飯の外観がやや劣るようであるが、香り・味・粘りおよび硬さについては、はっきりとした差は無いようである。

玄米品質については、母親の「初星」が乳白・心白で、また父親の「トヨニシキ」が胴割で問題にされているので、慎重な検討が要求されるところである。

生育調査の結果からは、みかけの玄米品質については「トドロキワセ」と同等で、「初星」および「トヨニシキ」に優る。

心白・腹白および胴割の発生については、年次による気象変動や栽培法などの影響により、多少発生するおそれもあるが、育成の際の選抜によって改善されており、「初星」および「トヨニシキ」に比べればかなり発生しにくくなっている。

84年産米について、茨城食糧事務所の検定結果では、用意した「チヨニシキ」全7試料のうち竜ヶ崎試験地標肥区のもの胴割のために2等となったが、それ以外は1等であった。

耐病性のうち、いもち病、紋枯病については、試験結果に示したとおりだが、育成地¹⁾によれば、白葉枯病に

水稻新奨励品種「チヨニシキ」について

は「やや強」である。また、岡山農試北部支場の検定によればイネ縞葉枯病には抵抗性遺伝子を持たず、「日本晴」に近い発病株率を示す。いもち病、紋枯病の防除については一般的な防除基準に基づいて行なえばよいであろう。

耐冷性については育成地では「トヨニシキ」を「中」としたときに「やや強」、宮城県古川農試・青森農試藤坂支場・広島農試高冷地試験地では「トヨニシキ」を「やや弱」としたとき「やや強」と判定している。茨城県内での早植栽培を考えると「チヨニシキ」級の熟期では特に耐冷性が問題とされることはないので実用上の心配はないと考えられる。

「チヨニシキ」は、強稈で倒伏しにくいというに、上記のような優れた諸形質を持っており、今後奨励品種に採用する県も増えようし、全国的に栽培面積が増えるものとみられる。

Ⅵ 栽培上の注意（普及上の留意点）

茨城県内の「チヨニシキ」の普及見込地域は、県北山間地域を除く、平坦地域全域である。「トヨニシキ」および平坦地域の「トドロキワセ」に置き替える。ただし谷津田等の生育量の確保が難しいところや、いもち病の多発しやすいところは、これまでどおり「トドロキワセ」で対応する。

「チヨニシキ」は栽培特性に大きな欠点は無く栽培しやすい品種であるが、玄米がやや大粒なので心白・腹白が発生するおそれがある。したがって早期落水は避けなければならない。また刈り遅れに対しては胴割をおこすことがあるから、適期収穫に努めなければならない。

イネ縞葉枯病については抵抗性を持っていないので、発病地での作付は避ける。

施肥量その他については、当面「初星」に準じたやや多肥栽培を行なえば特性が発揮されると思われる。栽培

に習熟し、より適した栽培法が確立されれば、さらに多収が期待できる。

謝 辞

本品種の栽培にあたり、農業試験場本場管理部ならびに竜ヶ崎試験地の現業職員・臨時職員の方々には圃場の管理や各種調査を補助していただいた。

また、県内各地での栽培試験にあたっては、東茨城郡茨城町の小松義行氏をはじめ現地試験を担当して下さった農家の方々、ならびに関係各地区農業改良普及所の職員の方々にご協力いただいた。

その他、玄米の品質検査に快く応じて下さった茨城食糧事務所、食味試験のパネルとして協力していただいた農業試験場の職員の方々に、併せて感謝の意を表したい。

Ⅶ 参 考 資 料

- 1 愛知県農業総合試験場山間技術実験農場（1985）：
水稻新品種決定に関する参考成績書 中部 41号
- 2 茨城県農業試験場（1985）：昭和 59 年度 試験成績
概要書
- 3 —————（1981）：昭和 55 年度 水稻奨励
品種決定調査成績書
- 4 —————（1982）：昭和 56 年度 水稻奨励
品種決定調査成績摘録
- 5 —————（1983）：昭和 57 年度 水稻奨励
品種決定調査成績摘録
- 6 —————（1984）：昭和 58 年度 水稻奨励
品種決定調査成績摘録
- 7 —————（1985）：昭和 59 年度 水稻奨励
品種決定調査成績摘録
- 8 茨城県（1985）：主要農作物奨励品種特性表
- 9 農業研究センター稲育種研究室（1985）：昭和 60 年
度温暖地域水稻育成系統立毛検討会資料



チ
ヨ
ニ
シ
キ
ト
ド
ロ
キ
ワ
セ
初
星

- 4 稲葉早水 昭和56年度 (1981) 稲葉早水 稲葉早水
- 5 稲葉早水 昭和57年度 (1982) 稲葉早水 稲葉早水
- 6 稲葉早水 昭和58年度 (1983) 稲葉早水 稲葉早水
- 7 稲葉早水 昭和59年度 (1984) 稲葉早水 稲葉早水
- 8 稲葉早水 昭和60年度 (1985) 稲葉早水 稲葉早水
- 9 稲葉早水 昭和61年度 (1986) 稲葉早水 稲葉早水

ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について

(育成関係) 中川悦男・塙 治雄・鯉淵幸治・秋山 実・根本博雄
(採用関係) 北崎 進・坪 存・新妻芳弘

On the New Recommended Buckwheat Variety "Hitachiakisoba"
in Ibaraki Prefecture

Etsuo NAKAGAWA, Haruo HANAWA, Kōji KOIBUCHI, Minoru AKIYAMA, Hiroo NEMOTO,
Susumu KITAZAKI, Tamotsu AKUTSU and Yoshihiro NIITSUMA

「常陸秋そば」は、1978年～'80年に茨城県久慈郡地方に栽培されている在来種から、おもに品質の向上に重点をおいて選抜を進め育成したものである。

1980年～'84年に生産力検定および現地試験に供試した結果、親の在来種より異形粒が少なく、粒揃いが良くなっていること、千粒重が重くなっていることなどが認められた。

本県では、これまでソバの奨励品種がなく、在来種の作付けがほとんどであった。「常陸秋そば」は、ソバの本県での重要性を考え、奨励品種として積極的に普及させ、ソバの振興を図るため、1985年から本県の奨励品種に採用された。

I 緒 言

ソバの国内消費量は、1965年頃の約5万tから1980年代には約9万tに増加している。しかし、国内生産量は微減傾向で、1980年代には約2万t足らずとなり、その分輸入量が増加している。³⁾

本県の栽培状況を見ると、作付面積は漸減しているが、1984年は1,260haで全国第5位となっている。地域別では県北地域が最も多く803ha、次いで県西309ha、県南151ha、鹿行1haとなっている。¹⁾ 本県のソバはタバコ作との結びつきが強く、タバコソバ麦の作付様式が主体である。また、水田の転作作物としても作付けされており、1984年は233haである。収量は10a当たり100kg前後で、横ばい状態で推移している。

本県産のソバは、「常陸そば」の流通銘柄で北海道や南九州産より高い価格で取引されている。¹⁾ しかし、奨励品種がないため流通銘柄「常陸そば」もほとんどが県内各地の在来種で構成されていた。1978年からソバの重

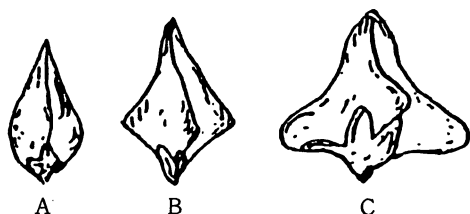
要性を考え、稲、麦、ダイズなどと同じ採種体系をとることとなり、県内各地の在来種の生産力検定試験の結果、最も成績の良かった「金砂郷在来」の原種生産を開始した。

原種の生産にあたり、「金砂郷在来」は粒形、果皮色などに変異がみられ、この点では雑ばくであり、粒揃いを良くすることで品質の向上が図られ、本県産ソバの評価もさらに高まるものと考えられた。そこで、1978年から「金砂郷在来」の原種生産と併行して穀粒の不良形質を淘汰する方向で選抜を始め、1980年からは「選抜系統」として生産力検定試験に供した。その結果、「選抜系統」は1985年度から本県の奨励品種に採用され、品種名が「常陸秋そば」と命名された。次に選抜育成経過ならびに諸特性について報告し、関係者の参考に供したい。

II 選抜育成経過

1 選抜目標

選抜目標は①赤花の混入を無くする。②矢羽根のついた粒(Cタイプ)や稜の部分が角張った鋭角の粒(Bタイプ)を無くする(第1図参照)。③果皮色が黒褐～黒



第1図 ソバ粒形の種類(生井, 1980)²⁾

の粒に揃える。④粒を大きくする。⑤その結果、粒揃いを良くし、見た目の品質と製粉歩合を高める、ことをねらいとした。

2 選抜経過

ソバは虫媒による他家受精の作物⁵⁾であることから、選抜栽培は寒冷しゃの中で行ない、結実率を高めるためミツバチやシマハナアブを放飼した。

1978年：採種圃産「金砂郷在来」を取り寄せ、第1表に示したとおり選抜を開始した。5,167個体を栽培し、圃場で花色、草型、熟期、異形粒などについて選抜し、4,820個体を残した。室内の1次選抜は個体の着粒程度、異形粒の有無などをみて449個体を選抜し脱粒した。脱粒後、さらに室内2次選抜を行ない、粒大、粒形、果皮色などを検討し96個体選抜した。

1979年：選抜した96個体を系統栽培し、圃場選抜で前年と同じ基準で84系統を残した。室内選抜では、84系統の中から55系統(96個体)を選抜した。

1980年：96個体を系統栽培し、圃場選抜で85系統を

残し、室内選抜で最終的に41系統(161個体)を選抜した。

1981年以降：品質的に選抜目標に近づいたことが確認されたことと、さらに選抜を強めると生産力を低下させる懸念があったので、範型維持のための系統栽培とし、目標からはずれる系統を除外するにとどめ、特性の維持につとめている。

3 特性の概要

1) 特性調査

「常陸秋そば」の特性を第2表に示した。

葉色、葉の形は「金砂郷在来」や「信濃1号」と同じである。葉の大きさは「信濃1号」より大きく、「金砂郷在来」とほぼ同じである。茎の太さは「信濃1号」よりやや太く、「金砂郷在来」と同じである。茎色は淡紅色、草型は直立分枝伸長型、花色は白で「金砂郷在来」、「信濃1号」と同じである。花房数、小花数は「金砂郷在来」や「信濃1号」より多い傾向がうかがえる。乳熟期の果皮色は白～淡緑色で、基本的には「金砂郷在来」や「信濃1号」と同じであるが、稜の部分が紅色になる株の混入は少ない。成熟期の果皮色は濃褐色で「金砂郷在来」、「信濃1号」と同じであるが、濃褐色粒は「金砂郷在来」より多い。結実率は18%程度で「金砂郷在来」や「信濃1号」と同程度とみられる。脱粒性の中で「金砂郷在来」、「信濃1号」と同じである。粒の大きさは「信濃1号」より大きく、「金砂郷在来」と同程度とみられる。粒型は3稜型で「金砂郷在来」、「信濃1号」と同じであるが、2稜型や4稜型の粒は「金砂郷在来」より少ない。矢羽根のついた粒、稜の角張った粒、2稜や4稜型の粒などの異形粒は約2%で「金砂郷在来」よ

第1表 選抜育成経過

年 度	供 試 材 料	圃 場 選 抜	室 内 選 抜	
			一 次	二 次
1978年	5,167 個体	4,820 個体	449 個体	96 個体
'79	96 系統	84 系統	55 系統 (96 個体)	
'80	96 "	85 "	41 " (161 ")	
'81～	範型維持のための系統栽培			

ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について

第2表 特性調査(1983年)

項目	葉の色	葉の形	主茎最大葉			茎の太さ(mm)	茎の色	草の型	花の色	一花株房当り数	一小花房当り数	一小花株当り数	乳熟期の色	果皮の色
			長さ(cm)	巾(cm)	長さ×巾									
常陸秋そば	中	中	8.5	7.4	62.9	5.8	淡紅	直枝	白	16	26	416	白~淡緑	
金砂郷在来	中	中	8.1	7.1	57.5	5.5	淡紅	立伸長分型	白	14	23	322	白~淡緑(稜紅混)	
信濃1号	中	中	7.9	6.6	52.1	5.0	淡紅		白	13	25	325	白~淡緑	

項目	果皮の色	一稔株実当り数	結実率(%)	脱粒の難易	粒の長さ(mm)	粒の巾(mm)	粒の長巾比	粒の型	異形粒率(%)	粒揃い	子実重(g)	子実の品質
金砂郷在来	濃褐	64	20	中	6.5	4.9	1.3	3稜型	6.1	やや良	640	やや良
信濃1号	濃褐	56	17	中	6.2	4.5	1.4	3稜型	1.7	良	647	良

り少ない。粒揃いは異形粒が少なく、濃褐色粒の割合が多いことから良で、「金砂郷在来」より良くなっている。子実重は640g程度で「金砂郷在来」と同じで、「信濃1号」よりやや軽い傾向がある。子実の品質は良で「金砂郷在来」より改良されている。

2) 食味試験

「常陸秋そば」のめん食味を第3表に、そばかきの食味を第4表に示した。

めんの場合、香り、風味、甘み、総合評価とも「金砂郷在来」と同じとみられた。そばかきの場合、「金砂郷在来」に比べ香りはやや少なかったが、風味、甘み、総

第4表 食味試験(そばかき)

項目	香り	風味	甘み	総合評価
常陸秋そば	0.071	0.071	0.214	0.071
金砂郷在来	0.143	0	-0.071	0
信濃1号	0	0	0	0

- 注) 1 実施年月日: 昭和60年1月17日
 2 供試材料: 昭和59年産、テストミルにより製粉
 3 パネル数: 14人
 4 評価方法: 信濃1号を基準品種として、その差を良、不良方向に±5の範囲で評価した評点の平均値

第3表 食味試験(めん)

項目	香り(%)	風味(%)	甘み(%)	総合評価(%)
常陸秋そばの方が良い	16	21	24	21
金砂郷在来	21	21	18	18
同じ	63	58	58	61

- 注) 1 実施年月日: 昭和60年1月30日
 2 供試材料: そば粉80%, 小麦粉20%
 3 パネル数: 38人

合評価はやや上回る傾向を示し、ほぼ同等と考えられる。また、「信濃1号」に比べ香り、風味、甘み、総合評価ともやや上回る傾向を示している。

Ⅲ 奨励品種採用について

作物部では育種部から配布を受けた「選抜系統」について、場内および現地において生産力および現地適応性の検定を行なった。その結果、「金砂郷在来」に比べ異形粒が少なく、粒揃いが良く、品質が向上していること、粒もやや大きくなっていることなどが確認され、1985年

度から奨励品種として採用することとなった。以下、「常陸秋そば」の栽培成績について述べる。

1 生産力検定試験

1) 試験方法

(1) 試験年次および場所

基本調査(水戸市): 1980年~'81年, 1983年~'85年, 農試普通畑, 表層多腐植質黒ボク土

現地調査(久慈郡金砂郷村): 1983年~'85年, 普通畑, 表層腐植質黒ボク土

(2) 耕種概要

基本調査: 播種量(kg/a) 0.5, 施肥量(kg/a) N 0.3 P₂O₅ 1.5 K₂O 1.2, 畦巾 50 cm, 1区面積 10 m², 3区制

現地調査: 播種量(kg/a) 0.5, 無肥料, 畦巾 50 cm (1985年は45 cm), 1区面積 10 m², 2区制

(3) 生育収量調査

調査基準はおもに「そば種苗特性分類調査報告書」⁴⁾によった。生育調査は1区20株, 収量調査は1区3 m²刈取り算出した。千粒重は1区20gを3回測定し算出した。

(4) 品質調査

異形粒は矢羽根のついた粒, 稜が角張った粒, 2稜や4稜型の粒とした。製粉歩合はブラベンダー社製テストミル(60メッシュ)によった。白度は光電白度計ケットC-3型によった。

2) 試験結果

(1) 基本調査

1980年~'81年, 1983年~'84年の結果を第5表に, 1985年の結果を第6表に示した。

「常陸秋そば」の開花期は9月20日前後で「金砂郷在来」, 「信濃1号」とほぼ同じである。成熟期も「金砂郷在来」と同じで, 「信濃1号」より3~4日遅く, 「信州大そば」より5日前後早い。耐倒伏性は「金砂郷在来」, 「信濃1号」とほぼ同じで, 「信州大そば」よりやや弱い。主茎長は「金砂郷在来」とほぼ同じで, 「信濃1号」や「信州大そば」より長い。主茎節数は9節前後, 分枝数は3本前後で比較品種と同程度である。茎の太さは「金砂郷在来」とほぼ同じで, 「信濃1号」よりやや太く, 「信州大そば」よりやや細い。全重も「金砂郷在来」とほぼ同じで, 「信濃1号」より重く, 「信州大そば」

第5表 基本調査(1980年~'84年)

品種名	供試年次	播種期(月・日)	開花期(月・日)	開日数(日)	成熟期(月・日)	生育日数(日)	倒伏程度	茎(本)数	主茎長(cm)	主茎節数	分枝数(本/株)	全重(kg/a)	子実重(kg/a)	同左比率(%)	千粒重(g)	異形粒率(%)	子実の質	製粉歩合(%)	白度(%)		
常陸秋そば	1980年	8.20	9.17	28	10.25	66	中~多	132	110		4.8	53.1	14.1	113	29.6						
	'81	8.19	9.11	23	10.27	69	多~甚	100	116	10.1	4.2	43.7	20.6	100	31.7	3.0	良				
	'83	8.20	9.20	31	10.26	67	中	78	115	9.8	2.6	48.0	19.7	99	36.9	1.9	良				
	'84	8.20	9.21	32	10.27	68	中	131	72	7.4	1.7	55.6	25.6	96	37.5	2.5	良	68	67		
	'83~'84平均	8.20	9.21	32	10.27	68	中	105	94	8.6	2.2	51.8	22.7	97	37.2	2.2	良				
	'80~'84平均	8.20	9.17	28	10.26	67	中~多	110	103		3.3	50.1	20.0	100	33.9	2.5	良				
金砂郷在来	1980年	8.20	9.17	28	10.25	66	多	117	114		4.0	47.7	12.5	100	29.3						
	'81	8.19	9.11	23	10.27	69	多~甚	107	123	10.0	4.0	44.7	20.6	100	30.5	8.3	やや良				
	'83	8.20	9.20	31	10.26	67	中	93	114	9.6	2.3	47.7	20.0	100	36.1	6.1	やや良				
	'84	8.20	9.19	30	10.27	68	中	96	79	7.9	2.6	55.8	26.8	100	34.5	15.5	やや良	64	66		
	'83~'84平均	8.20	9.20	31	10.27	68	中	95	97	8.8	2.5	51.8	23.4	100	35.3	10.8	やや良				
'80~'84平均	8.20	9.17	28	10.26	67	中~多	103	108		3.2	49.0	20.0	100	32.6	10.0	やや良					
信濃1号	1983年	8.20	9.20	31	10.21	62	中	102	104	9.6	2.2	37.5	16.3	82	32.3	1.7	良				
	'84	8.20	9.19	30	10.25	66	中	150	70	7.2	1.4	51.1	24.6	92	34.4	7.0	やや良	64	69		
	平均	8.20	9.20	31	10.23	64	中	126	87	8.4	1.8	44.3	20.5	88	33.4	4.4	良~やや良				
1983年有意差検定 l.s.d(5%)												5.04	1.77	0.86	2.43						
'84年 " l.s.d(5%)												0.72		0.91	3.58	2.6					

ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について

第6表 基本調査(1985年)

播種(kg/a)	品種名	出芽(月・日)	出芽の否	開花(月・日)	成熟(月・日)	倒伏程度	茎(本/m)	主茎長(cm)	主茎節数	分枝数(本/株)	花房数(個/株)	茎の太さ(mm)	全重(kg/a)	子実重(kg/a)	同左比率(%)	千粒重(g)	異形粒率(%)	粒揃い	子実の質
0.5	常陸秋そば	8.23	良	9.12	10.24	中	96.5	96	9.4	2.3	9.2	5.2	28.0	12.1	103	34.8	2.1	整	良
	金砂郷在来	8.23	良	9.12	10.24	中	99.7	89	8.9	1.9	8.8	4.6	27.9	11.8	100	31.8	7.0	中	中
	信濃1号	8.23	良	9.11	10.21	多	96.2	84	8.7	1.9	7.7	4.7	21.2	8.8	75	30.3	7.3	中	中
	信州大そば	8.23	良	9.12	10.28	少	73.0	84	9.3	2.2	8.8	5.5	33.2	12.4	105	48.7	5.1	中	中
0.7	常陸秋そば	8.23	良	9.12	10.23	中	104.2	88	8.7	1.7	8.3	4.7	27.9	11.1	94	35.7	2.3	整	良
	金砂郷在来	8.23	良	9.11	10.23	中	115.3	93	9.3	1.9	8.5	4.8	26.8	10.4	88	32.0	11.7	中	中
	信濃1号	8.23	良	9.11	10.20	多	110.1	82	8.7	1.6	6.6	4.3	22.3	9.6	81	30.2	5.9	中	中
	信州大そば	8.23	良	9.12	10.29	少	80.0	82	9.0	1.9	8.3	5.2	30.9	10.9	92	48.3	6.6	中	中
有意差検定	播種量 l.s.d (5%)																		0.81
	" (1%)																		
	品種 l.s.d (5%)				1.41		22.59	3.82	0.33			0.33	4.16	1.83		1.17	2.40		
	" (1%)				1.98		5.36					0.46	5.83		1.64	3.36			

注) 1 播種期 8月19日

2 () 数字は降霜のため実際より早まっている。

よりやや軽い。子実重は「金砂郷在来」、「信州大そば」と同程度で、「信濃1号」より重い。千粒重は35g前後あり、「金砂郷在来」よりやや重く、「信濃1号」より重い、「信州大そば」より軽い。異形粒は2%前後で比較品種より少なく、粒揃いが良い。子実の品質も比較品種より良い。製粉歩合は68%で、「金砂郷在来」や「信濃1号」よりやや高い。白度は67%で比較品種と同程度である。

(2) 現地調査

1983年～'84年の結果を第7表に、1985年の結果を第8表に示した。

「常陸秋そば」の成熟期は「金砂郷在来」と同じで、耐倒伏性も「金砂郷在来」と同じである。主茎長、主茎節数、分枝数、全重、子実重もほぼ同じであるが、千粒重は「金砂郷在来」より重い。異形粒は「金砂郷在来」より少なく、粒揃いも良い。品質も良で「金砂郷在来」より良い。製粉歩合、白度は同じとみられる。

以上のように、「常陸秋そば」は「金砂郷在来」に比べ生育収量性はほぼ同程度とみられるが、穀粒の外観品質の良いことが認められた。

2 適応地域および栽培上の注意

県内全域の普通畑ならびに転換畑に適応すると考えら

第7表 現地調査(1983年～'84年 金砂郷村)

品種名	供試年次	播種(月・日)	成熟(月・日)	倒伏程度	茎(本/m)	主茎長(cm)	主茎節数	分枝数(本/株)	全重(kg/a)	子実重(kg/a)	同左比率(%)	千粒重(g)	異形粒率(%)	子実の質	製粉歩合(%)	白度(%)
常陸秋そば	1983	8.10	10.18	中	118	102			38.8	12.7	84	35.0				
	'84	8.13	10.23	少	67	84	7.7	1.7	29.7*	19.0	97	32.2	2.4**	良	62	68
	平均	8.12	10.21		93	93			34.3	15.9	92	33.6				
金砂郷在来	1983	8.10	10.18	中	142	113			40.0	15.1	100	35.5				
	'84	8.13	10.23	少	64	82	7.7	1.8	26.3	19.5	100	31.3	13.0	やや良	61	68
	平均	8.12	10.21		103	98			33.2	17.3	100	33.4				

注) ** 1%有意, * 5%で有意

第 8 表 現地調査 (1985 年 金砂郷村)

播種量 (kg/a)	品 種 名	倒伏程度	茎 (本/m)	主 茎 (cm)	主 茎 節 数 (節)	分 枝 数 (本/株)	花 房 数 (個/株)	茎 の 太 さ (mm)	全 重 (kg/a)	子 実 (kg/a)	同 左 比 率 (%)	千 粒 重 (g)	異 形 粒 率 (%)	粒 揃 い	子 品 実 の 質
0.6	常陸秋そば	中	134.3	100	10.3	2.5	10.0	5.5	39.7	17.7	104	36.8	0.5	整	良
	金砂郷在来	多	112.4	104	11.1	2.7	11.2	5.1	39.0	17.0	100	32.6	4.6	中	中
0.8	常陸秋そば	中	161.7	99	10.2	1.9	7.7	4.7	38.3	16.6	98	36.2	1.1	整	良
	金砂郷在来	中	177.4	97	10.3	2.0	9.5	4.9	39.0	17.6	104	32.9	8.1	中	中
有意差検定 l.s.d (5%)			14.55	n·s	0.78	n·s	n·s	n·s	n·s	n·s		1.65	2.74		

注) 播種期 8月9日

れる。

栽培法は県のそば耕種基準に準ずる。

「常陸秋そば」の品質も自家採種を繰り返すことにより低下する恐れがあるので、計画的な種子更新を行なう。

最後に、本品種の選抜にあたり種々御助言を頂いた元場長黒沢晃氏、同飯田栄氏、前場長石川昌男博士、場長関口計主博士、成績のとりまとめについて御鞭達いただいた副場長小沼寛氏、試験遂行に御協力頂いた現地試験担当農家、関係農業改良普及所ならびに県営農再編対策課の関係各位に心から感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 1) 茨城県農林水産部営農再編対策課 (1985) : 茨城の普通作物
- 2) 生井兵治 (1980) : 作物の受粉生態学的研究 5, ソバの採種条件の違いによる遺伝子頻度の変化 育雑誌 30 別 1
- 3) 日本蕎麦協会 (1985) : そば関係資料
- 4) 農林水産技術情報協会 (1981) : そば種苗特性分類調査報告書
- 5) 農山漁村文化協会 (1977) : 農業技術体系 作物編 7 「ソバ」

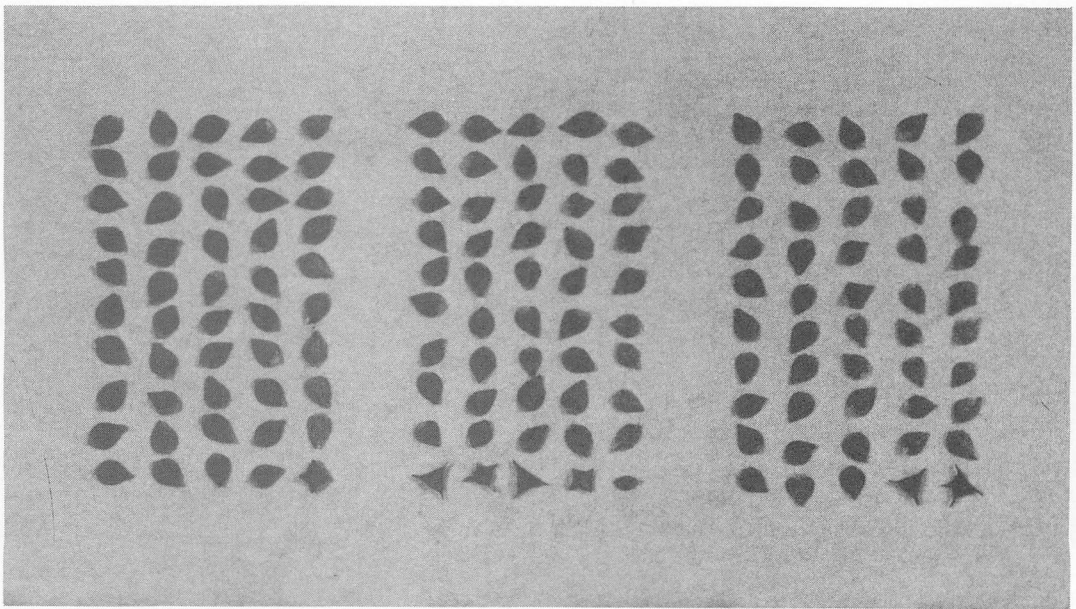
ソバ新奨励品種「常陸秋そば」について



常陸秋そば

金砂郷在来

信濃1号



常陸秋そば

金砂郷在来

信濃1号

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

第1報 有機物の連用が水稻の生育・収量および 養分吸収におよぼす影響について

加藤 弘道・茂垣 慶一・本田 宏一・石川 実

Studies on Effects of Successive Application of Organic Matter in Ando Paddy Field

I. Influence of Successive Application of Organic Matter on Growth, Yield and Nutrient Uptake of Rice

Hiromichi KATOU, Keiichi MOGAKI, Kōichi HONDA and Minoru ISHIKAWA

表層腐植質多湿黒ボク土の陸田において、1973～1984年の12年間、水稻に対する稲わらおよび堆肥の連用効果について試験を行なった。連用による土壤理化学性の変化、水稻栽培期間中の土壤化学性の推移、水稻の生育、収量、収量構成要素、養分吸収等を調査し、その結果をとりまとめた。有機物施用の効果が気象条件の影響をうけることは明らかであり、有効積算地温の概念を導入するとともに、窒素の吸収および収量構成要素から考察を行なった。

I 緒 言

地力に影響を及ぼす要因としては、地形、気象等の自然条件に加え、肥培管理や作付体系などの人為的な要因もあげられる。近年、農業事情の変化に伴って、農耕地への堆きゅう肥など有機物の施用が減少するなど、地力の低下を懸念する声が多い。

50年～52年の調査¹⁾によると、茨城県の水田においては50%以上のほ場が有機物を施用していない状況にあり、土壤改良資材の施用も40%弱で、施用量も減少していることがうかがわれる。有機物の種類別にみると、堆きゅう肥の施用は減少したものの、自脱型コンバインの普及に伴ない、稲わらのすきこみは定着化しつつある。

そのような状況をふまえ、火山灰水田において、土壤管理の違い、特に有機物連用の有無および施用量の違いが水稻の生育・収量・養分吸収および土壤の理化学性に

及ぼす影響について調査した。なお、本試験は土壤保全事業基準点調査(51年から)の一環として行なわれているもので、現在も試験を継続中であるが、48年～59年までの成績についてとりまとめたので、報告する。

II 試験方法

1 土壤条件

ほ場は茨城県農業試験場11号水田で、標高30mの火山灰を被覆する台地上に位置し、昭和41年に開田した陸田である。本水田土壤は表層腐植質多湿黒ボク土、大内統に属し、日減水深は約30mm/日である。

2 試験区の構成

試験区の構成は第1表のとおりである。

3 耕種法

水稻品種コシヒカリを供試し、5月中旬(5月13～16

第1表 試験区の構成

区名	施用量 (kg/10a)			備考
	稲わら	堆肥	ようりん	
1 化成肥料区	-	-	-	
2 無窒素区	-	-	-	51年から窒素無施用
3 稲わら 600 kg区	600	-	-	48～59年連用
4 " 隔年区	600	-	-	施用年 52, 54, 56, 58年
5 " 900 kg区	900	-	-	48～59年連用
6 堆肥 1,200 kg区	-	1,200	-	" ようりん 51, 52年施用
7 総合改善区	-	1,200	100	" ようりん 51～59年連用

(注) 稲わらは11月、堆肥は4月に全面散布後耕起混入した。
 区の構成は従来の有機物連用試験(48～50年)区を転用した。
 なお、59年には1および3～7区のそれぞれに窒素無施用区(34.5㎡)を設けた。

日)に稚苗を栽植密度 30 cm × 16 cm (20.8株/㎡)で機械移植した。基肥は N:5, P₂O₅:12, K₂O:8kg/10aを複合燐加安(14-14-14)、過石、塩加を用いて荒代施肥し、追肥は N:3, K₂O:3kg/10aをNK化成で、減数分裂期(出穂15～20日前)に表層施肥した。その他の耕種法は茨城県耕種基準に準拠し、中干しは田植え後約45～55日(6月下旬～7月上旬)にかけて行ない、9月初めに落水した。

4 施用有機物の成分

施用有機物の成分および投入成分量は第2表のとおりである。

5 試験期間の気象の概要

試験期間中(昭和48～59年)の気温、日照時数について、48～58年の平均値を平年値とした場合、各年度における増減の程度を第3表に簡略化して示した。

第2表 施用有機物の成分および投入成分量

(現物%)

項目	水分	T-C	T-N	C/N	K ₂ O	P ₂ O ₅	CaO	MgO	SiO ₂
稲わら	15.3	38.8	0.64	60.2	2.0	0.16	0.50	0.33	10.6
堆肥	75.8	5.7	0.43	13.5	0.7	0.15	0.23	0.35	-

各処理区の投入成分量(kg/10a)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
稲わら 600kg区	3.8	1.0	12
" 900kg区	5.8	1.4	18
堆肥 1,200kg区	5.2	1.8	8.4

第3表 48～59年の気象の概要

年	48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59	
	旬	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	気温	日照	
5/中			○	○○	×				○○						××	××	××	○	○	○	○	××	××	
下	×		×	×	○		××	××	××		○	○○			×		○	○○				××	××	
6/上	××	×			××		××	○		○○	○	○○			×		×	×	×	×	○○		○	
中	×	××	×	××	××	×	××	×	×	○○	○○	○○	○○	○	○○	××	××	××	××	××	××		○	××
下	××	××	××	××			○	×	○	○○	○○	○○	○	×	×	×	×	×	×	×	○○	×	○○	
7/上	○○	×	××	××	××	×	○	○	○○	○○	○	○○	○	○○	×	××	○	×	×	×	××	××		
中	○○	○○	×	××		×	××	×	×	○○	○○	○○	○	××	×	-	○○	○○		×	×	×	○	
下	○		×		○○		○	○	○○	○○	○○	○	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○○	
8/上	○		○○		○	×	××	○	○○	○○	○	○○	○	×	××	×	○		×	×	×	○	○○	
中	○	○○			○○	×	×	×	××	○○	○○	○○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○○	
下					○○	×	×	×	××	○○	○○	○○	×	×	×	×	○	○	○○		×	×	○○	
9/上	○		○○		○○	×	×	×	×	○○	○○	○○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○○	○○	
中		×	○○				×	×	×	○	○○		○	○○			×		○	○	○	○○	○○	

注) 各旬の平均値(48～58年)からの増減

気温	○ 5～10%増	×	○ 10～15%増	×	○ 15%以上増	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
日照	○ 10～20%増	×	○ 20～30%増	×	○ 30%以上増	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

Ⅲ 調査結果および考察

1 土壌の理化学性の変化

1) 土壌断面調査結果

連用 11 年目の昭和 58 年に調査した土壌断面は第 4 表

のとおりである。有機物の連用によって斑紋結核に変化

が認められた。すなわち、斑紋結核は稲わらの連用により明らかに増加し、色も鮮明であった。堆肥 1,200 kg 区での斑紋量は稲わら 900 kg 区と化成肥料区の間であり色もやや淡いことが観察された。

第 4 表 土壌断面調査結果 (58 年 11 月 2 日)

区名	層位	厚さ(cm)	土 色	斑 紋 結 核	土 性	構 造	ち密度
化成肥料区	1	0 ~ 20	10 YR 1.85/1	膜状あり (7.5 YR 4/3.5)	L	塊状小	19
	2	20 ~ 27	10 YR 2/2.5	-	L	-	26
	3	27 ~	10 YR 2/1	-	L	-	28
稲わら 900 kg 区	1	0 ~ 20	7.5 YR 1.85/1	膜状富む, 糸根状あり (2.5 YR 5/8 ~ 7.5 YR 4/4)	L (CL)	塊状小	19
	2	20 ~ 27	10 YR 2/1	-	L	無構造	25
	3	27 ~	10 YR 2/1	-	L	連結状	28
堆肥 1,200 kg 区	1	0 ~ 20	7.5 YR 1.85/1	膜状含む (5 YR 4/6 ~ 7.5 YR 4/4)	L (CL)	塊状小	20
	2	20 ~ 26	7.5 YR 2/1	-	L	無構造	24
	3	26 ~	7.5 YR 2/1	-	L	連結状	27

ち密度：山中式硬度計による示度

2) 土壌物理性の変化

昭和58年における土壌の物理性についてみると、有機物の連用により、作土の固相率が低下し、孔隙率、粗孔隙は増加し、仮比重は減少した(第5表)。この傾向は、堆肥に比べて稲わらの連用の場合に、より明らかであることがうかがわれた。透水係数は開田時(3×10⁻³~6×

10⁻⁴cm/sec)に比べ低下したものの、区間の差異はほとんど認められなかった。

58年跡地土壌および59年代かき後の土壌について団粒分析を行った(第6表)。跡地土壌については8mmのふるいを通させた試料について、攪はん処理や振とうの処理を行なったが、各処理とも1mm以上の団粒割合は、

第 5 表 連用 11 年目の物理性 (昭和 58 年 11 月調査)

区名	層位	三相分布(%)			粗孔隙	仮比重	PF - 水分(%)					透水係数 (cm/sec)
		気相	液相	固相			1.5	1.8	2.3	2.7	3.2	
化成肥料区	I	1.8	61.6 (63.4)*	36.6	0.9	0.908	62.5	62.5	61.3	58.6	55.6	8.7×10 ⁻⁵
	II	8.6	55.6 (64.2)	35.8	4.8	0.902	59.4	58.9	56.0	52.9	50.2	1.1×10 ⁻⁵
	III	2.5	59.6 (62.1)	37.9	-	0.929	62.3	62.3	61.5	59.1	56.9	5.4×10 ⁻⁶
稲わら 900 kg 区	I	3.6	63.2 (66.8)	33.2	2.4	0.824	64.4	64.1	62.3	59.6	55.6	7.5×10 ⁻⁵
	II	8.1	56.3 (64.4)	35.6	3.7	0.898	60.7	59.8	57.0	54.4	51.9	2.7×10 ⁻⁵
堆肥 1,200kg 区	I	3.5	61.5 (65.0)	35.0	2.0	0.878	63.0	62.7	61.3	58.9	55.6	3.6×10 ⁻⁵
	II	5.5	57.9 (63.4)	36.6	2.1	0.908	61.3	61.0	59.1	56.3	53.4	9.4×10 ⁻⁶

* ()内は孔隙率(%)

第6表 団粒分析の結果(58年)

処 理	区名	項目	割 合 (%)					
			0.1mm<	0.25<	0.5<	1.0<	5<	5mm>
攪 拌	1 化成肥料区		40.5	16.8	12.5	19.4	4.9	5.8
	2 無窒素区		38.4	14.9	11.4	17.2	6.1	11.9
	5 稲わら900kg区		38.3	12.4	16.0	13.2	5.9	14.2
	6 堆肥1,200kg区		39.9	12.9	15.0	15.8	8.4	8.0
振 と う	1 化成肥料区		54.5	17.5	10.1	13.0	1.9	3.0
	2 無窒素区		54.5	11.6	12.7	16.0	2.7	2.4
	5 稲わら900kg区		50.7	11.6	12.2	9.9	3.7	11.8
	6 堆肥1,200kg区		45.9	15.6	13.4	11.8	4.1	9.0
代かき後 (59年)	1 化成肥料区		40.9	16.1	13.9	17.1	5.3	6.7
	2 無窒素区		46.3	14.8	14.7	13.7	3.9	6.6
	5 稲わら900kg区		40.0	15.7	16.9	14.1	4.9	8.4
	6 堆肥1,200kg区		42.9	16.5	12.5	18.7	4.0	5.4

(注) 攪拌: ラボスターラーで2分間土壌(水分65%)30gを攪拌後分析に供した。

振とう: 土壌30gに水80ccを加え30分間振とうした。

稲わら900kg区>堆肥1,200kg区>化成肥料区の傾向が認められた。しかしながら、代かき後の土壌については、各区に大差は認められなかった。

3) 土壌化学性の変化

有機物の連用が土壌化学性に及ぼす影響について、第7表に示す。連用11年目の作土についてみると、堆肥連

用の両区(堆肥1,200kg区および総合改善区)は化成肥料区に比較してCEC, T-N, AV, $-P_2O_5$, CaO, MgOはやや増加する傾向がうかがわれたが、稲わら連用区ではAV, $-P_2O_5$ を除いては化成肥料区と大差なく、Mnについては減少していることが認められた。有機物連用による土壌養分の垂直分布は P_2O_5 では下層への移行は認

第7表 連用11年目の化学性(58年11月2日採取)

区 Na	層位	CEC (me/100g)	T-C (%)	T-N (%)	C/N比	pH (H ₂ O)	AV, P ₂ O ₅		SiO ₂ (mg/100g)	CaO	MgO	K ₂ O	Fe (%)	Mn (ppm)
							Truog	Bray2						
1 化成肥料区	I	24.45	5.81	0.34	16.9	6.0	1.5	17.6	33.8	183	17.8	15.5	1.19	104
	II	24.66				5.9	0.7	6.7	65.8	184	29.3	7.0	1.15	221
	III	25.19				5.8	0.7	8.1	65.6	148	31.5	5.7	1.19	212
2 無窒素区	I	24.33	6.47	0.39	16.6	6.1	1.6	18.1	32.3	232	20.8	13.9	1.16	106
3 稲わら600kg区	I	23.84	6.48	0.38	17.1	6.1	1.3	15.9	35.2	174	16.9	12.3	1.13	95
4 " 隔年区	I	24.33	6.51	0.38	17.3	6.1	1.5	18.6	29.2	185	16.3	14.7	1.16	98
5 稲わら900kg区	I	24.93	6.11	0.39	15.7	6.0	1.6	25.5	37.1	186	16.9	13.1	1.18	89
	II	22.60				6.2	0.7	4.6	63.9	229	26.5	18.0	1.23	328
	III	26.17				6.0	0.7	6.8	78.3	178	45.6	22.5	1.21	220
6 堆肥1,200kg区	I	25.00	6.13	0.41	15.1	6.3	2.2	27.7	30.0	249	28.2	10.2	1.16	110
	II	25.16				6.5	1.0	10.4	63.9	292	54.6	13.9	1.52	269
	III	23.41				6.0	0.7	3.4	75.5	121	47.9	15.5	1.23	245
7 総合改善区	I	25.83	6.17	0.42	14.9	6.4	2.6	30.8	33.8	297	44.5	9.8	1.20	103

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

第8表 アンモニア態窒素無機化量 (30℃インキュベーション) (NH₄-N mg/100g 乾土)

使用土壌	採土月日	51年5月10日						51年9月24日			
		種類		種類		種類		種類		種類	
		処理(灌水)	日数	湿潤土(A)	風乾土(B)	乾土効果(B)-(A)	湿潤土(C)	風乾土(D)	乾土効果(D)-(C)		
1 化成肥料区	tr	2.4	4.1	11.0	12.5	8.6	8.4	3.1	7.9	5.6	2.5
2 窒素無施用区	-	2.0	4.7	13.6	14.9	11.6	10.2	3.6	9.2	6.9	3.3
3 稲わら 600 kg 施用区	tr	1.9	4.7	19.4	20.6	17.5	15.9	3.2	8.5	9.0	5.8
5 " 900 "	tr	2.8	7.2	35.0	42.1	32.2	34.9	4.3	9.2	13.8	9.5
6 堆肥 1,200 kg 施用区	tr	2.4	5.8	22.1	20.9	19.7	15.1	3.5	7.9	7.9	4.4

められないが、CaO, MgO, K₂OおよびMn類はⅡ, Ⅲ層で増加していた。

アンモニア態窒素無機化量(第8表)は、風乾土、湿潤土のいずれも、灌水日数の長短にかかわらず、各採土時期とも化成肥料区<稲わら 600 kg区≦堆肥 1,200 kg区<稲わら 900 kg区の順に増加した。また乾土効果も同様の

傾向であった。

2 稲作期間中の土壌化学性

1) PHの推移

土壌pHはいずれの測定時期においても処理区間に大差は認められなかったが、堆肥 1,200 kg区および稲わら 900 kg区では初期にやや高くなることがうかがえた。

第9表 pHの推移

区別	調査月日							
	5/15	6/16	7/6	7/17	7/22	8/12	9/2	
1 化成肥料区	5.7	6.1	6.2	6.05	6.30	6.30	6.60	
2 窒素無施用区	5.5	6.1	6.6	6.10	6.15	6.35	6.60	
3 稲わら 600 kg 施用区	5.6	6.25	6.5	6.20	6.40	6.40	6.60	
5 " 900 "	5.7	6.4	6.7	6.05	6.40	6.40	6.60	
6 堆肥 1,200 kg 施用区	6.0	6.35	6.5	6.35	6.35	6.60	6.70	

(注) 測定は、湿潤原土にガラス電極を直接挿入した。

2) Eh₆の推移

59年の稲作期間中のEh₆の推移を第10表に示す。移植後Eh₆は低下したが、稲わら 900 kg区が最も急速に低下し、次いで稲わら 600 kg区、堆肥 1,200 kg区の両区の低下が大きく、他の区はゆるやかに低下した。中干し終了後の7月25日以降は、有機物連用区でEh₆は上昇し、処理区間の差は小さくなったが、化成肥料区は常に高位に経過した。

3) 土壌中NH₄-Nの推移

化成肥料区、稲わら 900 kg区および堆肥 1,200 kg区を

例にとり、土壌中NH₄-Nの推移を第1図に示す。

いずれの処理区においても、土壌中NH₄-Nは移植後急速な減少を示したが、生育初期のNH₄-Nは堆肥1,200 kg区≧化成肥料区>稲わら 900 kg区の傾向がうかがわれた。

7月以降について年次間で比較してみると、51年(7, 8月低温)には区間で大差が認められないのに対し、52年(平年並)、53年(高温年)には稲わら 900 kg区で土壌中NH₄-Nが増加する傾向にあった。

59年(5月低温, 7, 8月高温)に約10日間隔で土壌

第10表 Eh₆の推移(59年)

(mv)

区名	月日 (地温)*	6/5 (23.5°)	6/13 (22°)	6/25 (21°)	7/3 (30°)	7/25 (29°)	8/2 (28°)	8/15 (28°)
1 化成肥料区		379	344	331	289	378	323	376
2 連年無窒素区		367	369	293	308	344	293	327
3 稲わら600kg区		274	234	238	208	284	292	291
4 " 隔年区		335	299	310	255	-	291	286
5 " 900kg区		228	176	217	200	357	282	282
6 堆肥1,200kg区		283	230	276	217	331	300	262
7 総合改善区		289	256	279	262	326	275	252

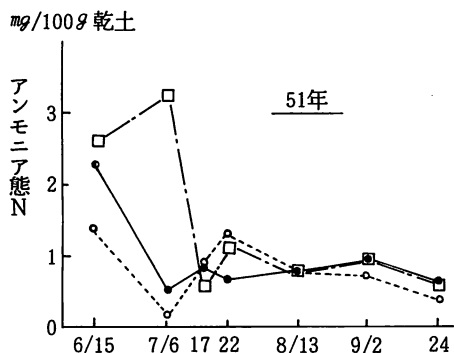
* ()内は測定時の地温

中NH₄-N含量を調査した結果、導水直前(5月7日)ではNH₄-Nは区間に差がないが、NO₃-Nは稲わら施用区で明らかに低下していた(第11表)。このことは稲わらの分解のために窒素が取り込まれたためと考えられ

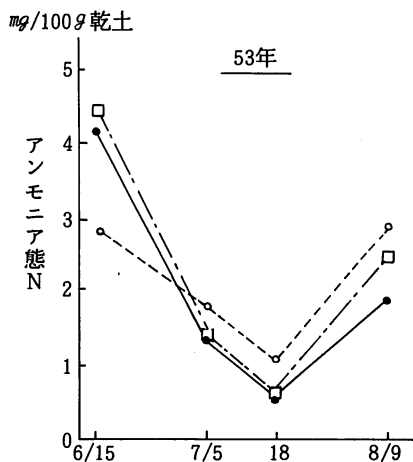
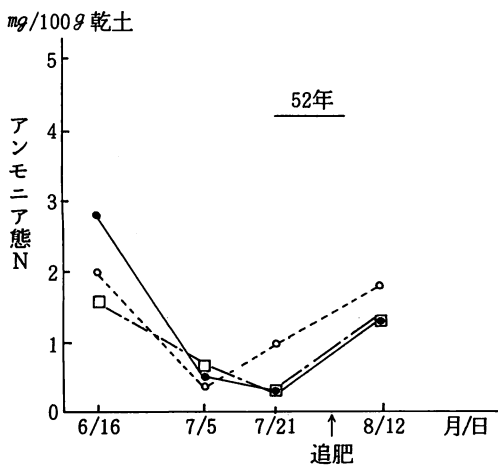
る。生育初期には有機物連用区で化成肥料区に比べて低い傾向にあった。7月3日以降、地温が上昇(日平均地温25℃以上)すると有機物連用区では化成肥料区に比べて高く推移したが、稲わら900kg区が顕著に高かったのに対して、稲わら600kg区では8月以降、化成肥料区と大差なかった。

4) 土壤中水溶性リン酸

土壤中水溶性リン酸(抽出比1:10, 58年)の推移



● 化成肥料区
○ 稲わら900kg区
□ 堆肥1,200kg区



第1図 土壤中NH₄-N含量の推移

第11表 NH₄-N含量の推移(59年)

区名	月日	5/7		6/4	13	25	7/3	13	23	8/2	13
		NH ₃	NO ₃								
1 化成肥料区		0.42	2.19	2.62	2.69	1.13	0.44	0.82	0.82	0.95	1.01
3 稲わら 600 kg区		0.36	0.98	2.01	2.14	0.70	0.44	1.23	1.38	0.78	0.98
4 " 隔年区		0.41	2.76	2.52	1.97	0.65	0.74	1.01	0.63	0.76	1.31
5 " 900 kg区		0.42	0.73	1.78	1.73	0.65	0.72	1.29	1.31	1.11	1.53
6 堆肥 1,200 kg区		0.40	2.67	2.58	1.41	0.65	0.44	1.09	1.01	1.05	1.15
7 総合改善区		0.24	2.62	1.92	1.83	0.62	0.52	1.17	1.04	1.02	1.10

第12表 水溶性リン酸の推移(58年, mg/100g)

区名	月日	5/21 6/16 7/8 11/2			
		1 化成肥料区	0.03	0.05	0.12
2 無窒素区	0.06	0.05	0.04	0.08	
3 稲わら 600 kg区	0.06	0.09	0.21	0.02	
4 " 隔年区	0.07	0.12	0.12	0.06	
5 " 900 kg区	0.04	0.08	0.13	0.05	
6 堆肥 1,200 kg区	0.13	0.10	0.34	0.14	
7 総合改善区	0.09	0.16	0.20	0.20	

を第12表に示す。生育初期に堆肥施用区でやや高いが、各区とも水溶性リン酸は極めて低含量であった。7月には、無窒素区を除いて増加するものの、以前として低い値で推移した。

3 水稻の生育および養分吸収

1) 茎数

各年度の6月(有効茎決定期), 7月(最高分け時期)に行なった生育調査の結果から、各区の茎数を化成肥料区の茎数からの増減として第13表にまとめた。堆肥施用の両区では顕著に増加しているのに対し、稲わら施用の両区では初期高温年にやや増加するもの大差は認められず、56年のような低温年には茎数が減少する傾向にあった。

2) 草丈および稈長

草丈および稈長についても茎数同様に第14表にまとめた。生育初期には堆肥施用の両区で増大する傾向を示した。稲わら施用の両区では、初期にやや抑制されることがうかがえるが、収穫期の稈長は増大する傾向にあった。

3) 葉色の推移

59年における葉色の推移を第15表に示した。なお、各区には59年に限り、一部に窒素無施肥系列を設けた。堆肥連用の両区においては、標準施肥系列で化成肥料区

第13表 茎数の化成肥料区からの増減

年	区名	稲わら 600 kg区		稲わら 900 kg区		堆肥 1,200 kg区		総合改善区	
		6月	7月	6月	7月	6月	7月	6月	7月
51年		1.3 (31)	0.1 (52)	2.3	0.3	-	-	4.8	6.0
52		4.5 (35)	5.7 (54)	2.2	2.1	-	-	7.8	6.8
53		2.3 (33)	4.1 (54)	0.9	0.9	8.7	6.4	9.1	8.1
54		-0.7 (32)	0.1 (54)	1.4	0.8	1.5	0.7	4.9	2.0
55		1.0 (28)	3.0 (51)	2.6	3.7	5.5	7.8	8.5	8.4
56		-2.8 (26)	-2.3 (51)	-2.0	-2.4	-0.9	2.5	0.6	3.2
57		-0.5 (26)	-2.3 (55)	0	-1.4	6.3	7.9	5.9	2.9
58		-0.5 (32)	0.6 (54)	2.2	4.7	5.8	4.2	4.4	5.9

(注) ()内は調査日の移植後日数

第14表 草丈、稈長(9月)の化成肥料区からの増減

年	区名 時期	稲わら 600 kg区			稲わら 900 kg区			堆肥 1,200 kg区			総合改善区		
		6月	7月	9月	6月	7月	9月	6月	7月	9月	6月	7月	9月
51年		-2.3	-3.3	1.9	-1.8	-3.6	1.9	-	-	-	0	0.5	4.3
52		-1.2	-4.3	0.3	0.2	-6.3	-1.1	-	-	-	0.4	-6.4	-1.4
53		-6.3	6.0	2.8	-6.5	2.7	5.4	6.4	4.3	0.5	6.9	8.6	2.9
54		1.2	-0.4	1.4	-0.1	-3.8	1.9	1.5	-0.7	0.8	3.2	0.4	0.2
55		-0.7	-0.9	0.9	-1.0	-4.4	6.4	1.4	1.0	3.1	2.5	0.9	4.5
56		-0.7	-2.4	2.8	-0.9	-3.7	0	0.1	-1.7	1.5	0.1	-1.0	1.3
57		-0.3	-1.5	-1.1	-0.7	-2.6	-0.5	0.3	1.9	3.1	1.2	0	0.8
58		1.5	-0.1	3.6	2.1	1.9	8.2	2.4	0.9	4.4	2.5	4.0	7.8

第15表 葉色の推移(59年)

区名	月日	6/6	6/13	6/22	7/3	7/16	7/23	8/2
		** (19.5)	(23.6)	(24.5)	(22.3)	(25.7)	(28.6)	(28.5)
標準施肥	1 化成肥料区	4.0	5.0	5.5	5.5	3.3	3.2	5.5
	3 稲わら 600 kg区	3.8	4.8	5.0	5.5	3.2	3.0	5.3
	4 " 隔年区	4.0	5.2	5.5	5.8	3.3	3.0	5.2
	5 " 900 kg区	3.5	4.5	5.0	5.5	3.3	3.0	5.7
	6 堆肥 1,200 kg区	4.2	5.2	5.5	5.5	3.0	3.0	5.0
	7 総合改善区	4.3	5.2	5.5	5.3	2.8	2.7	5.3
	窒素無施肥	2 連年無窒素区	1.8	3.0	3.5	4.0	2.5	2.3
1 化成肥料区		2.0	3.0	3.5	4.3	2.7	2.7	3.8
3 稲わら 600 kg区		1.5	2.5	3.0	4.3	3.5	3.3	4.3
4 " 隔年区		2.0	3.0	3.7	4.7	3.0	3.0	3.5
5 " 900 kg区		1.3	1.8	2.8	4.7	3.5	3.7	4.3
6 堆肥 1,200 kg区		2.0	4.0	3.7	5.0	2.8	3.0	3.5
7 総合改善区		2.5	4.0	3.7	4.0	2.5	2.7	3.2

* 群落における葉色 ** 測定日間の日平均地温

と大差なく推移したが、窒素無施肥系列では7月3日まで葉色が濃くなる傾向にあった。

稲わら連用の両区では、窒素施肥の有無にかかわらず、6月後半まで葉色が淡い傾向にあった。しかしながら、7月以降は標準施肥系列では化成肥料区と大差ないのに対して、窒素無施肥系列では逆転して、稲わら連用の両区で葉色が濃くなった。これらのことは、有機物に由来する窒素の発現時期を示唆するものと考えられる。

4) 水稻の窒素吸収

各年の無窒素区窒素吸収量、施肥由来窒素吸収量および各処理区の化成肥料区からの窒素吸収量の増減につい

て、第16表に示す。

無窒素区窒素吸収量は3.8~8.1kg/10aの範囲にあり、年次間の差が大きかった。また、化成肥料区の窒素吸収量から無窒素区の吸収量を差し引いて、施肥由来の窒素吸収量を試算すると、2.2~5.6kg/10aの範囲にあり、全窒素吸収量の28~60%(平均43%)が施肥由来のものと考えられた。さらに、窒素施肥量で除して窒素利用率を試算すると、28~71%の範囲にあり、平均55%であった。

有機物連用区の窒素吸収量について化成肥料区からの増減をみると、堆肥連用の両区では常に化成肥料区に比

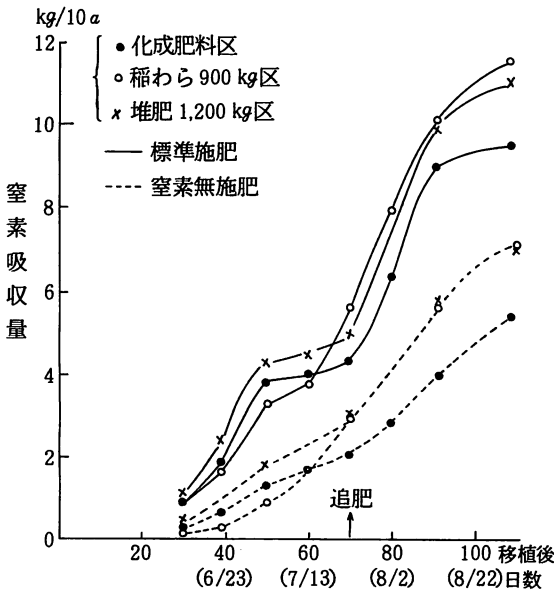
第 16 表 各年の N 吸収量および化成肥料区からの増減

項目 年	無窒素区 N 吸収量	施肥由来* N 吸収量	化成肥料区からの N 吸収量の増減 (kg/10a)			
			稲わら 600 kg 区	稲わら 900 kg 区	堆肥 1,200 kg 区	総合改善区
			51	5.81	2.22(28)*	0.91
52	7.53	3.20(40)	0.52	1.13	-	0.49
53	8.10	5.33(67)	1.68	1.73	0.77	0.46
54	6.78	3.46(43)	1.38	1.08	1.24	1.41
55	5.50	5.33(67)	0.36	-1.88	0.76	1.08
56	5.53	5.52(69)	1.40	0.96	0.89	1.88
57	3.79	5.64(71)	0.26	0.26	0.92	1.45
58	4.21	4.11(51)	0.39	1.68	1.12	1.98
59	5.00	3.53(42)	1.00	2.32	2.40	3.51

* 施肥由来 N 吸収量：(化成単用区 N 吸収量) - (無窒素区 N 吸収量)
() 内は化成単用区 N 吸収量に占める施肥由来 N 吸収量の割合

べ N 吸収量が増加しているのに対し、稲わら連用の両区では、高温年には増加するが、低温年では同等か減少する傾向がうかがえた。

59 年を例にとって窒素の吸収経過 (第 2 図) をみると、

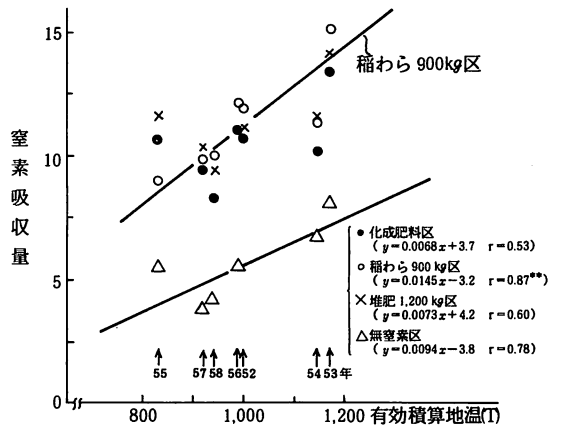


第 2 図 水稻の窒素吸収量の推移 (59 年)
() 内は月日

窒素無施肥系列では、初期において窒素吸収は、堆肥の施用により促進され、稲わらの施用により抑制された。最高分けつ期 (移植後 50 日) 以降、減数分裂期 (同 70 日) までの期間、無窒素区で窒素吸収が緩慢になるのに対し、稲わら 900 kg 区ではこの期間にも窒素が多量に吸収されることが認められた。

標準施肥系列でも同様の傾向が認められ、稲わら 900 kg 区で 7 月以降の窒素吸収量が大きいことがうかがえた。また、化成肥料区および堆肥 1,200 kg 区では、移植後 50 ~ 70 日の窒素吸収の停滞がより明確に認められた。

以上のごとく、窒素吸収量のうち 40 ~ 72 % を施肥以外の窒素が占めており、さらに窒素吸収量は天候の影響を受けるようであった。そこで、有効積算地温²⁾³⁾ の概念を導入すると、有効積算地温と窒素吸収量との関係は第 3 図に示すとおりである。有効積算地温の高い年ほど



第 3 図 有効積算地温と窒素吸収量の関係

注) 有効地温：(地皮下 5 cm の地温) - 15℃
有効積算地温：移植時 ~ 8 月 31 日の積算値

窒素吸収量が多い傾向にあるが、特に稲わら 900 kg 区で最も敏感に反応しており、次いで無窒素区が敏感であった。

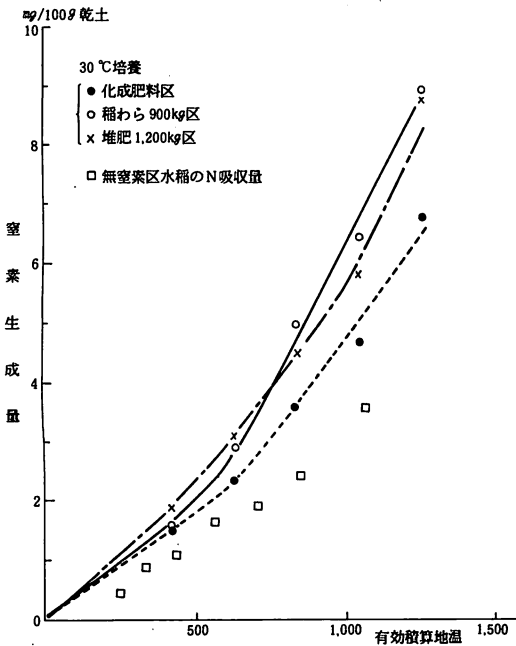
59 年の導水前の各区湿潤土壌を密閉状態、30℃で培養し、アンモニア態窒素無機化のパターンを調査した (第 17 表、第 4 図)。化成肥料区では有効積算地温 630℃までの初

第17-1表 各温度条件におけるNH₄-N無機化量

区名	設定温度	インキュベーション期間(週)							
		3	4	6	8	9	10	12	18
化成肥料区	15℃								1.01
	20			1.41				2.68	3.06
	25	1.48		2.42				4.23	7.18
	30		2.50	3.33	4.48		5.54	7.56	
	35	3.15		4.75		8.98			
稲900 わら区	15								1.02
	20			1.30				2.53	3.34
	25	1.32		2.68				5.69	8.42
	30		2.60	3.92	6.02		7.43	9.92	
	35	3.80		6.20		18.3			
堆肥 1,200 kg区	15								1.36
	20			2.12				2.84	3.75
	25	2.14		3.13				6.03	9.41
	30		3.06	4.43	5.80		7.00	10.10	
	35	4.12		6.52		19.5			

第17-2表 各設定温度, 期間における有効積算温度(℃)

設定温度	インキュベーション期間(週)							
	3	4	6	8	9	10	12	18
15℃								-
20			210				420	630
25	210		420				840	1,260
30		420	630	840		1,050	1,260	
35	420		840		1,260			



第4図 30℃における窒素無機化, 無窒素区の水稲の窒素吸収量と有効積算地温の関係(59年)

期の窒素無機化量は2.3mgと緩慢であり, 以降の同地温630℃では4mgの窒素が発現しており, 後期に発現量の多いことが, 定温条件でも確認された。堆肥1,200kg区では, 初期から窒素無機化量が多く, 稲わら900kg区では500℃を越えると化成肥料区より多くなった。

15~35℃の温度条件で同様に培養した結果, 各区ごとにとみると, 30℃以下の培養温度で, 有効積算温度が同一であれば窒素無機化量に大差はないが, 35℃では増大する傾向にあった。

59年の無窒素区水稻地上部の窒素吸収量を乾土100gあたりに換算し, 培養窒素無機化量と比較したところ, 培養発現窒素量に比べかなり少なかった(第4図)。ほ場での無窒素区吸収量にかんがい水に由来する窒素も含まれるので, 土壌由来の窒素はさらに少ないものと予想される。

5) リン酸, カリおよびケイ酸の吸収

水稻のリン酸, カリおよびケイ酸の吸収経過について, 58年を例に第19表に示す。6, 7月のリン酸含有率に区

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

第19表 リン酸、カリ、ケイ酸の含有率および吸収量

成分区分名	時期	6月16日		7月8日		8月16日		収穫期				
		含有率	吸収量	含有率	吸収量	含有率	吸収量	わら		もみ		全吸収量
		(%)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	(%)	(kg/10a)	
リン酸 (P ₂ O ₅)	1 化成肥料区	0.47	0.17	0.43	0.73	0.50	3.98	0.25	1.07	0.68	3.44	4.52
	2 無窒素区	0.47	0.11	0.47	0.52	0.57	2.50	0.25	0.69	0.77	1.95	2.64
	3 稲わら600kg区	0.47	0.17	0.42	0.80	0.52	3.91	0.21	0.90	0.73	3.65	4.55
	4 " 隔年区	0.53	0.19	0.47	0.85	0.56	4.57	0.22	1.01	0.80	4.11	5.12
	5 " 900kg区	0.57	0.27	0.57	1.39	0.56	4.56	0.23	1.14	0.76	4.08	5.22
	6 堆肥1,200kg区	0.72	0.46	0.70	1.93	0.58	4.69	0.27	1.28	0.70	3.68	4.96
	7 総合改善区	0.77	0.45	0.71	2.03	0.60	5.78	0.26	1.26	0.64	3.56	4.83
カリ (K ₂ O)	1 化成肥料区	2.51	0.90	2.44	4.12	1.27	10.2	1.41	6.08	0.66	3.33	9.41
	2 無窒素区	2.41	0.55	2.15	2.39	1.27	5.54	1.30	3.65	0.77	1.94	5.59
	3 稲わら600kg区	2.41	0.88	2.37	4.55	1.36	10.3	1.54	6.56	0.66	3.28	9.84
	4 " 隔年区	2.58	0.91	2.34	4.28	1.41	11.6	1.68	7.85	0.66	3.40	10.25
	5 " 900kg区	2.68	1.25	2.32	5.68	1.41	11.5	1.60	7.82	0.66	3.55	11.37
	6 堆肥1,200kg区	2.89	1.85	2.29	6.30	1.34	10.8	1.60	7.55	0.55	2.90	10.45
	7 総合改善区	2.68	1.57	2.39	6.86	1.41	13.6	1.54	7.62	0.49	2.72	10.34
ケイ酸 (SiO ₂)	1 化成肥料区	5.40	1.94	6.35	10.7	7.43	59.7	9.45	40.7	3.55	17.9	58.9
	2 無窒素区	6.24	1.43	6.72	7.47	8.42	36.7	9.70	27.3	4.24	10.7	38.0
	3 稲わら600kg区	6.53	2.35	7.82	15.1	8.00	60.5	9.61	40.9	4.66	23.2	64.1
	4 " 隔年区	6.26	2.20	7.32	13.4	7.36	60.5	10.7	49.8	3.41	17.6	67.4
	5 " 900kg区	6.62	3.10	8.30	20.3	7.63	62.3	11.0	53.7	4.08	22.0	75.7
	6 堆肥1,200kg区	6.80	4.35	8.06	22.2	8.30	66.8	10.3	48.6	3.12	16.5	65.1
	7 総合改善区	7.28	4.26	7.57	21.7	8.37	80.5	10.9	53.7	2.95	16.4	70.1

間差が認められ、堆肥連用の両区で約0.7%と高く、次いで稲わら900kg区であり、他区は0.4~0.5%と低い傾向にあった。リン酸吸収量についても同様の傾向にあった。8月以降のリン酸含有率および吸収量について区間に大差は認められず、全リン酸吸収量は4.5~5.2kg/10aの範囲にあった。

カリ含有率については、どの時期でも区間に大差は認められないが、吸収量は堆肥連用の両区および稲わら900kg区でやや増加する傾向にあり、全カリ吸収量は9.4~11.4kg/10aの範囲であった。

ケイ酸含有率および吸収量は、生育期間を通して有機物連用区で勝っていた。

5 収量および構成要素

1) 収量

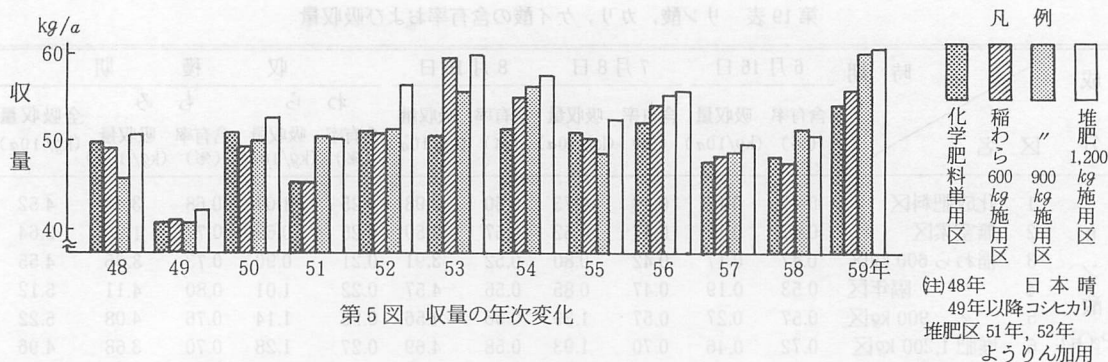
48年から59年における玄米収量の年次変化は第5図のとおりである。堆肥1,200kg区では化成肥料区に比べ

102~107%の範囲にあり、気象条件にかかわらず比較的安定した効果が認められた。これに対し、稲わら施用の両区では施用3年目まで減収傾向を示し、以後も施用効果は気象条件に左右され、高温年には高いが、低温年には効果が認められず、減収することもあった。

51~59年の収量について分散分析を行なったところ、堆肥連用の両区では有意に増収することが認められたが、他区に有意差は認められなかった(第20表)。また、変動係数は無窒素区が最も大きく、化成肥料区が最も小さく、収量は低位に安定していた。

わら重と玄米収量との関係を見ると、登熟期に天候が不良であった55,57年を除くと、わら重が増大すれば、玄米収量も増加する傾向にあったが、わら重が600kgを越えると玄米収量の増加は認められなかった(第6図)。

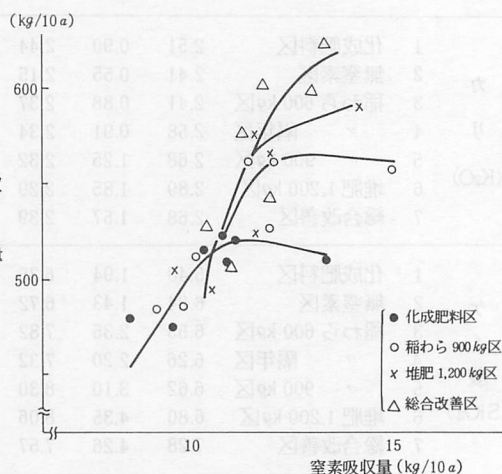
また、窒素吸収量と収量との関係を見ると、第7図のごとく窒素吸収量が増加すると収量も増大する傾向にあっ



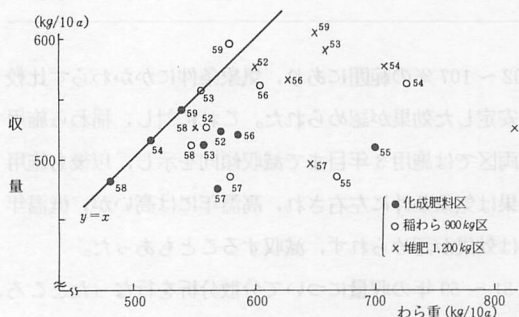
第5図 収量の年次変化

第20表 分散分析の結果(51~59年)

区名	項目	収量 平均値 (kg/10a)	標準偏差	変動係数 (%)
1	化成肥料区	503 b	26.1	5.2
2	無窒素区	288 c	52.0	18.1
3	稲わら 600 kg区	519 b	43.3	8.4
5	" 900 kg区	533 b	39.3	7.4
6	堆肥 1,200 kg区	550 a	42.5	7.7
7	総合改善区	570 a	53.6	9.4



第7図 窒素吸収量と収量の関係



第6図 わら重と収量の関係

わら重: 風乾重 収量: 15%水分
 図中の数字は年度

た。化成肥料区では窒素吸収量約 11 kg/10a ÷ 玄米収量 520 kg/10a で頭うちとなったのに対し、稲わら 900 kg 区ではこの値が窒素吸収量約 12 kg/10a ÷ 収量 560 kg/10a とより高い所にあった。総合改善区では窒素吸収量 13 kg/10a まで増収し、600 kg の収量が得られた。このことは、有機物連用区において、単位窒素吸収量あたりの玄

米収量が高くなることを意味しており、無機化した窒素が有効に利用され、収量に寄与したものと推察される。

2) 収量構成要素

53年から59年までの7年間の天候をみると、良好な年と不良な年があり、収量にも大差があった。そこで53, 54, 56, 59年を高収年、55, 57, 58年を低収年として収量構成要素を第21表に示す。

穂数は全ての区で高収年に少ないことが認められた。高収年では低収年に比べ一穂粒数が顕著に増大し、登熟歩合に大差がなく、千粒重も明らかに増加していることから、年次間の収量性の差は、一穂粒数と千粒重の違いによることが明らかである。

処理区間で比較すると、高収年、低収年ともに千粒重に差は認められない。高収年における有機物連用の効果は登熟粒数の増加によってもたらされ、それは、稲わら

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

第 21 表 高収年, 低収年の収量および構成要素

区名	項目	収量 (kg/10a)	穂数 (1㎡)	一穂粒数	全粒数 (1㎡)	登熟歩合 (%)	登熟粒数 (1㎡)	千粒重 (g)
化成肥料区	高収年	522《100》 (107)	394《100》 (91)	70.0《100》 (111)	276《100》 (102)	82.4《100》 (97)	226《100》 (99)	23.1《100》 (108)
	低収年	488《100》 (100)	433《100》 (100)	63.0《100》 (100)	270《100》 (100)	85.3《100》 (100)	229《100》 (100)	21.4《100》 (100)
稲わら 600 kg区	高収年	559《107》 (115)	399《101》 (96)	74.7《107》 (109)	297《108》 (107)	83.1《101》 (102)	247《109》 (109)	22.7《 98》 (106)
	低収年	485《 99》 (100)	414《 96》 (100)	68.5《109》 (100)	279《103》 (100)	81.8《 96》 (100)	227《 99》 (100)	21.4《100》 (100)
稲わら 900 kg区	高収年	570《109》 (115)	390《 99》 (91)	73.7《105》 (112)	286《104》 (103)	86.7《105》 (104)	248《110》 (106)	23.1《100》 (109)
	低収年	494《101》 (100)	427《 99》 (100)	65.5《104》 (100)	279《103》 (100)	83.7《 98》 (100)	233《102》 (100)	21.2《 99》 (100)
堆肥 1,200kg区	高収年	585《112》 (115)	397《101》 (82)	74.8《107》 (129)	297《108》 (106)	86.8《105》 (101)	258《118》 (108)	22.8《 99》 (107)
	低収年	508《104》 (100)	485《112》 (100)	58.0《 92》 (100)	279《103》 (100)	85.6《100》 (100)	239《104》 (100)	21.3《100》 (100)
総合改善区	高収年	620《119》 (118)	433《110》 (96)	72.6《104》 (110)	314《114》 (106)	87.2《106》 (104)	273《121》 (110)	22.7《 98》 (108)
	低収年	525《108》 (100)	451《104》 (100)	65.8《104》 (100)	297《110》 (100)	83.9《 98》 (100)	249《109》 (100)	21.1《 99》 (100)

注) 高収年 = 53, 54, 56, 59 年
低収年 = 55, 56, 57 年

()内は各区の低収年を 100 とした高収年の相対値
《 》, < >内は化成肥料区の高収年, 低収年それぞれを 100 とした時の各区の相対値

600 kg区では一穂粒数, 稲わら 900 kg区と堆肥 1,200 kg 区では一穂粒数と登熟歩合の増加によることが認められた。総合改善区ではこれらに加え, 穂数の増大ということも要因としてあげられる。

Ⅳ 総合考察

水稻に対する有機物連用の効果について, 土壌の理化学性, 水稻体側の要因および気象条件等から考察する。

1) 初期生育

初期生育または穂数に影響を与える主要因としては, 土壌中の窒素およびリン酸含量, 地温, 透水性などがあげられる。

火山灰水田(陸田)では減水深の大きいことが特徴としてあげられ, 地温あるいは水温の低い生育初期には大きな影響を及ぼすと考えられる。42年の開田時に比べ

水係数は明らかに低下したものの, なお約 30mm/24 haの減水深があった。

また, 有効態リン酸が低いことも特徴であり, 土壌改良の効果も大きい⁴⁾⁵⁾。分けつ盛期の土壌有効態リン酸含量(Bray No 2 抽出法)が, 好年の年で 22mg/100g, 冷害年には 30mg以上, 安全値として 40mg程度必要であり, 最高分けつ期付近の茎葉中のリン酸含量が平温年で 0.6~0.7%程度であれば良い⁶⁾といわれている。本試験の跡地土壌の分析値と直接比較できないが, 茎葉中のリン酸含有率(第 19 表)からみる限り, 堆肥連用の両区を除いてリン酸が不足している可能性がある。そのために地温の低いことと相まって, 初期生育, とくに分けつ発生を抑制していると考えられる。

生育初期の土壌中 NH₄-N 含量および水稻の葉色(第 15 表), 窒素吸収量(第 3 図)には処理間差が認められ,

堆肥中の窒素の一部分は速やかに分解放出されるのに対し、稲わら施用区では施肥窒素がとりこまれることを示している。

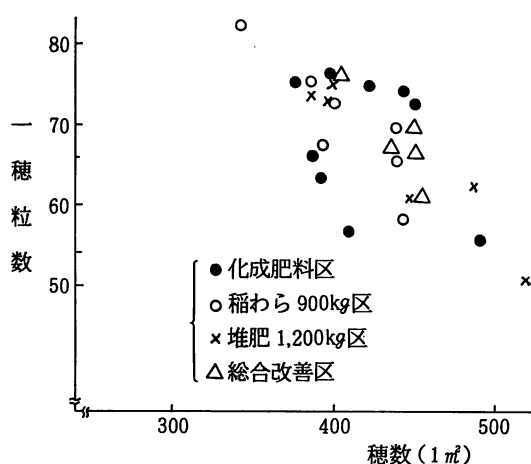
以上から火山灰水田では初期生育は抑制され不安定になる傾向が高いが、稲わら施用区では窒素がとりこまれるために、さらに生育が抑制されると考えられる。

2) 一穂粒数および登熟歩合

高収年では低収年に比べ穂数が少なかったことなどから、収量性の差は7月以降の天候および土壌からの窒素供給にあることがうかがわれる。その他の要因として、デンプンの移行にはかなり多量の無機リン酸が必要とされるが、8月以降、水稻のリン酸含有率および吸収量に区間差は認められないことから、登熟に関してリン酸の影響は明瞭でなかったが、収量の高位安定をはかる点からはなお検討を要すると思われる。

高収年には一穂粒数が増大しており、また有機物施用の効果も一穂粒数の増加によっている(第21表)。59年のように7月の気象が良好であれば、有機物連用区の土壌中窒素含量は高まる傾向にあり、一穂粒数も増大した。

穂数と一穂粒数の関係(第8図)をみると、穂数が多くなると一穂粒数は小さくなる傾向にはあったが、穂数が380~425本/m²の範囲では、その傾向が必ずしも明ら



第8図 穂数と一穂粒数の関係(53~59年)

かではなかった。また、59年の一茎あたりの葉重、茎重(第22表)をみると、有機物連用区では一茎あたりの葉重、茎重ともに化成肥料区に比べ増加していた。一穂粒数を増加させることが増収へのかぎと考えられるが、コシヒカリのごとく倒伏しやすい品種では、穂肥により増大させることは困難である。分けつが大きさが一穂粒数に影響するということも言われている⁷⁾ので、さらに検討を要する。

次に登熟歩合に影響を与える要因としては、減数分裂期以降の天候や土壌からの窒素供給に加えて、水稻出穂

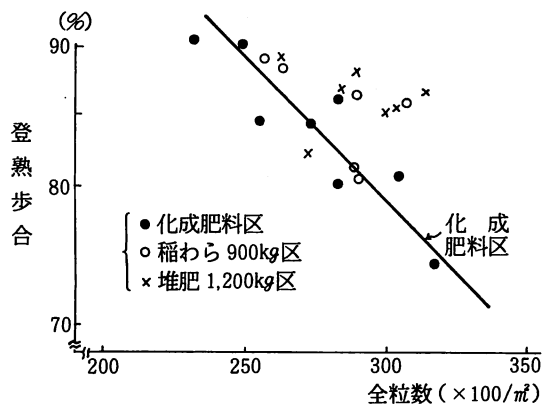
第22表 59年の一茎あたりの葉茎重および止葉1枚重(8月13日)

区名	項目 月日	一茎あたりの葉重(g)					止葉 1枚重	一茎あたりの茎重					
		7/13	23	8/2	13	31		7/13	7/23	8/2	8/13 (A)	8/31 (B)	減少量 (A)-(B)
1	化成肥料区	0.21	0.38	0.45	0.51	0.36	0.093	0.23	0.52 (0.90)*	0.91	1.34	1.05	0.29
2	連年無窒素区	0.18	0.30	0.46	0.44	0.40	0.089	0.22	0.48 (0.78)	0.92	1.41	1.31	0.10
3	稲わら 600 kg区	0.22	0.47	0.56	0.57	0.31	0.111	0.27	0.63 (1.10)	1.00	1.54	1.09	0.45
4	隔年区	0.28	0.43	0.56	0.59	0.48	0.110	0.30	0.65 (1.08)	1.12	1.58	1.10	0.48
5	900 kg区	0.22	0.44	0.54	0.58	0.45	0.112	0.26	0.64 (1.08)	0.98	1.45	1.08	0.37
6	堆肥 1,200 kg区	0.26	0.40	0.46	0.56	0.36	0.111	0.32	0.61 (1.01)	0.98	1.53	0.94	0.59
7	総合改善区	0.30	0.45	0.51	0.62	0.39	0.124	0.40	0.69 (1.14)	1.01	1.63	0.96	0.67

* ()内は一茎あたりの乾物重

前に茎に蓄積した炭水化物含量, 着生モミ数の多少, 出穂後の同化量の多少および倒伏の有無などが考えられる⁷⁾。

着生全粒数と登熟歩合の関係(第9図)をみると, 化



第9図 全粒数と登熟歩合の関係(53~59年)

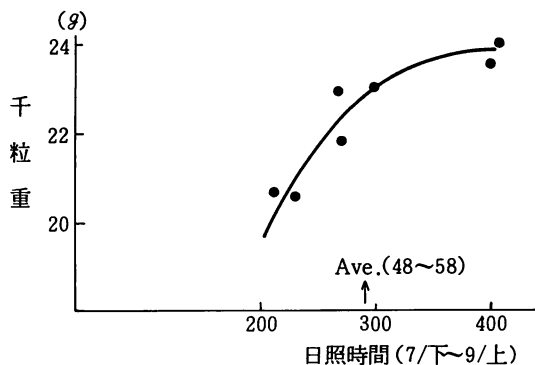
成肥料区では粒数の増加に従い登熟歩合は直線的に低下することが認められた。これに対して, 有機物連用区では, 登熟期の気象が不良の年に化成肥料区と同一直線上にある場合もあったが, それ以外では粒数が増加しても登熟歩合の低下はより小さく, 85%程度に維持される傾向を示した。このことは, 有機物連用区において生殖生長期の長期間にわたって窒素ならびに光合成産物の供給がより潤沢に行なわれることを示している。

さらに, その他の要因についても検討を要するが, 第22表の一茎あたりの茎重の最高値(8月13日)から8月31日の値を差し引いた減少量を, 仮りに茎に蓄積した炭水化物等の移行量と考えてみると, 減少量は有機物連用区で大きくなっており, 特に, 初期生育の良好であった堆肥連用の両区が明らかに多かった。

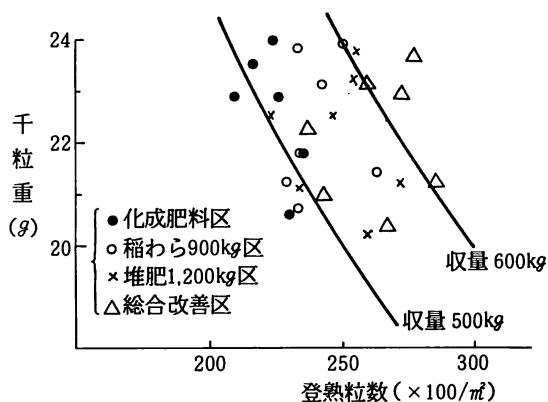
3) 千粒重

千粒重に影響を与える主要因は同化産物量の多少であると考えられる。年次間でみると高収年には千粒重が明らかに増大していたが, 処理区間では千粒重に差がなかった。

生殖生長期間の日照時数と千粒重との関係(第10図)をみると, 約300時間までは日照時数の増加に従い直線的に千粒重は増大するが, それ以上に日照時数が増える



第10図 日照時間と千粒重の関係(53~59年)



第11図 登熟粒数と千粒重の関係(53~59年)

と傾きは小さくなる傾向にあった。

登熟粒数と千粒重の関係(第11図)をみると, 必ずしも明瞭な傾向は認められないが, 収量600kg/10a以上の高収量は主に千粒重の増大によって得られていることが認められる。本ほ場の水稻は県内のコシヒカリの成績と比較して千粒重が極めて大きいのが特徴であって, これが土壌的要因によるものかどうか興味深いことである。

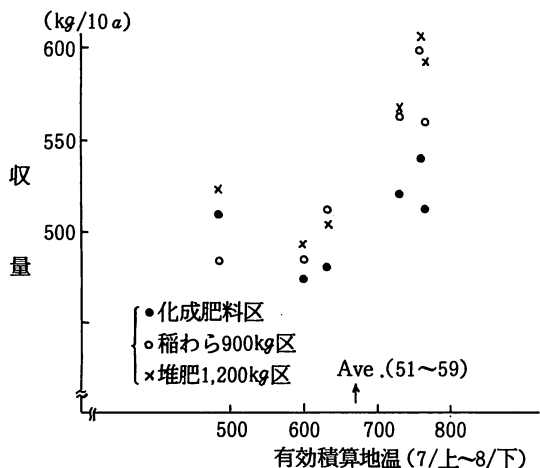
なお, 玄米収量600kg/10a以上をあげた場合(全て堆肥連用区と総合改善区)の形態と収量構成要素の平均値は第23表のとおりであり, 多収のための目やすとなると考えられる。

4) 有効地温

有効積算地温と窒素吸収量との間には正の相関が認められ, 特に稲わら連用区でその関係はより密接であった(第2図)。そこで, より範囲をせばめて7月上旬から

第23表 玄米収量 600 kg/10a 以上の場合の形態、収量構成要素の平均値 (n=5)

稈長 (cm)	穂長 (cm)	わら重 (kg/10a)	もみ/わら	玄米重 (kg/10a)	穂数 (1㎡)	一穂粒数	登熟歩合 (%)	登熟粒数 (×100/㎡)	千粒重 (g)
87.4	19.2	687	1.10	617	426	73	86.8	270	22.9



第12図 有効地温と収量の関係 (53~59年)

の有効積算地温と収量との関係を第12図に示した。稲わら900 kg区では7月以降の有効地温が600℃未満であると施用の効果が認められず、600℃(日平均で25℃)を越えると効果が認められるようになり、地温が高くなるに従い効果も大きくなる傾向にあった。このことは室内培養法によって得られた、有効積算地温と発現窒素量の関係(第4図、第17表)と符合する。また、吉野、出井²⁾は本水田土壌を供試して実験を行なったが、その窒素無機化の推移の結果とはほぼ一致していた。

室内実験と水稻窒素吸収量とは差が認められた。ポット試験においては室内実験とほぼ合致する²⁾ことが認められているが、水の移動のある水田、特に減水深の大きい本水田では、養分の溶脱について、塩基も含め検討する必要がある。

以上のように有機物を連用した場合、地温の上昇に伴ない窒素吸収量および収量は増大した。水稻根の調査は行っていないが、日減水深の比較的大きい本水田ではEh₆の推移からして、有機物施用による土壌還元の問題はないものと推察される。

化成肥料のみで栽培を行なった場合でも500 kg/10a程度の収量はあげうる。しかしながら、59年のような高収年においても収量は540 kg/10aどまりであり、本試験の施肥条件で600 kgに近い収量をあげるためには、有機物を施用することが必須の条件となると考えられる。天候条件により施用効果が影響されるという点は如何ともし難いが、より安定的に増収する栽培法を検討していく必要がある。特に稲わら施用の場合には、初期生育に不安定要因があり、稲わらの分解を促進し有効分けつを早く確保するための対策が望まれる。さらに有機物連用区では稈長の増大により倒伏しやすいという危険性がある。この点についても施肥による対策を考慮すると同時に、無機化窒素量の簡易迅速な定量法についても検討する必要があると考えられる。

V 摘 要

1) 有機物連用による土壌の変化は、斑紋結核、固相率および粗孔隙にやや違いが認められた。化学性については全窒素、有効態リン酸(Bray 2法)がわずかに増加する傾向がうかがえたが、その他の要素に大差は認められなかった。

2) 培養法によるアンモニア態窒素無機化量は、有機物の連用によって湿潤土、風乾土ともに増大し、乾土効果も高まった。水田土壌中のアンモニア態窒素の推移をみると、生育初期には堆肥1,200 kg区 > 化成肥料区 > 稲わら900 kg区の傾向にあった。7月以降、高温年には稲わら900 kg区 > 堆肥1,200 kg区 ≥ 化成肥料区の傾向を示したのに対し、低温年では大差がなかった。

3) 水稻の初期生育は、稲わら施用により抑制され、堆肥施用で促進される傾向にあり、よりりん施用の効果は顕著であった。稲わら連用区では後期に生育が勝る傾向が認められた。

火山灰水田における有機物の連用効果に関する研究

4) 水稻の玄米収量は、堆肥連用の両区では天候にかかわらず有意に増収した。これに対し稲わら連用区では3年目まで減収傾向を示し、以後も施用効果は気象条件、特に7月以後の地温、日照に左右され、高温多照年に効果は高いが、低温寡照年には低下する傾向にあった。また、稲わら施用効果の認められる限界地温(7月~8月)は日平均で約25℃と推察された。

5) 収量構成要素についてみると、有機物施用の効果は、一穂粒数が増加し、登熟歩合が高く維持されることにより、登熟粒数が増大するためと考えられる。

窒素吸収量が11kg/10a(玄米収量約520kg/10aに匹敵)以上になると、単位窒素吸収量あたりの収量は、有機物連用区で高くなり、無機化窒素が有効に利用されることを示すと考えられた。

6) 以上のことは、有効積算地温と土壤の窒素無機化パターンから説明しうることが示唆された。

試験場研究報告, 20, p65~72(1979)

- 2) 吉野喬・出井嘉光: 土壤窒素供給力の有効積算温度による推定法について, 農事試験場研究報告, 第25号, p1~62(1977)
- 3) 鬼鞍豊ら: 稲作期における土壤窒素の有効化過程, 土肥誌 46巻, p255~259(1975)
- 4) 本谷耕一: 東北の火山灰水田の稲作改良に関する土壤肥料学的研究, 東北農試報告, 21, p1~143(1961)
- 5) 石川実ら: 土壤養分状態の改善が水稻の生育・収量におよぼす影響, 茨城県農業試験場研究報告, 12, p37~54(1972)
- 6) 志賀一一ら: 寒地稲作における土壤の磷酸肥沃度および磷酸施肥の効果に関する研究, 北海道農試研究報告, 113, p95~107(1976)
- 7) 松島省三, 稲作診断と増収技術, 農文協

VI 引 用 文 献

- 1) 石川実ら: 茨城県における地力の現状, 茨城県農業

Summary

Studies on effects of successive application of organic matter (rice straw and compost) on rice cultivation were performed for 12 years (1973~84). Change of physical and chemical property of soil, growth, yield, yield components and nutrient uptake of rice were investigated.

It was considered that effects of application of organic matter on yield and amounts of nitrogen uptake of rice were influenced by climate, particularly soil temperature of July and August. Effect of rice straw was more unstable than that of compost. This relation could be accounted by pattern of mineralization of organic nitrogen and total soil temperature above 15°C (effective for mineralization of soil organic nitrogen) for growth period, particularly reproductive growth period.