

## 自然農法水田における水稻栽培に関する研究

## 第25報 熊本県八代市における二期作栽培について、予報

片野 学・高野 毅彦・岡村 文生・栗原 浩  
(九州東海大学農学部)Rice culture under the Natural Farming System without chemicals and barnyard manure  
XXV. A preliminary study on double cropping of rice plants  
at Yatsushiro City in Kumamoto PrefectureManabu KATANO, Takehiko TAKANO, Fumio OKAMURA and Hiroshi KURIHARA  
(Fac. of Agric., Kyushu Tokai Univ.)

熊本県八代市川田町西在の稲本薫氏は昭和54年度より自然農法による稲作栽培を開始した。慣行化学農法から自然農法に移行後6年目を迎えていた昭和59年度、著者等<sup>2)</sup>は、当該水田(一筆面積:10a)で生育した水稻の収量ならびに根群の形態を観察した。稲本水田における水稻移植時期は6月下旬であり、7月上中旬には優占雑草であるコナギの生育が旺盛になり、しかもイグサ栽培の収穫・調整時期と競合するため、除草が行いえず、除草労力が過大となり、自然農法の拡大を困難にしていた。昭和60年度、著者等<sup>3)</sup>は九州内31か所の自然農法水田を対象に、熊本県奨励・認定品種を含む19品種を栽培し、多収に結びつく品種の出穂期や草型に何らかの共通性を見出すことができるか否か試験した。この試験の一環として、稲本水田(実施1年目、一筆面積:30a)においても栽培を行ったが、栽植距離を通常の約二倍の密植(30×15cm)にしたため、過繁茂状態を助長させ、秋ウンカの異常多発を招き、大半の品種は全面倒伏となり、収穫は皆無作に近い状態となった。しかしながら、品種栽培試験を行ううえで協力下さった数多くの農家の方々と討議するなかから、二期作栽培の可能性が話題に登場した。翌61年、八代郡坂本村久多良木在の岩下誠一氏水田で、通常の移植期に比べ約50日早い5月9日に水稻品種:コシヒカリの稚苗を移植した結果、8月末には収穫期を迎えることを知った(片野・松本,未発表)。移植時期をさらに早めた場合、第1期作の収穫日はどの程度早まり、その後の2期作目では、如何なる程度の収量が達せられるかを明らかにするために62年度、稲本水田で水稻2期作栽培を行うに至ったのである。その結果、除草労力を大幅に軽減できることが明らかになったので報告

させていただく次第である。

## 材料および方法

供試水田は前報<sup>2)</sup>と同様、熊本県八代市川田町西在の稲本薫氏自然農法実施9年目水田(10a, 埴壤土, 排水性良好)であった。第1期作に先立って、61年12月25日全面に散布していたイナワラを伴って秋耕起し、62年2月25日に再度耕起し、3月27日に荒代かき、さらに4月6日に植代かきし、4月7日、ビニール一重保温折衷苗代で育苗した水稻品種:ササニシキおよびコシヒカリの稚苗(3月8日播種)を栽植距離:30×30cm, 1株3本植えて手植移植した。移植10日および20日後に手押し除草機を縦横2回ずつ押し、その後、若干の手取りを行った。8月8日、コシヒカリ(出穂35日後)およびササニシキ(出穂30日後)ともに平均的作柄を示す部分より30株、各2か所、計60株を収穫した。収穫日に改良モノリス法(40×6.5×35cm)によって両品種代表株の根群形態を観察した。次に、2期作については以下の通りであった。すなわち、8月9日、水田に繁茂していたコナギを含めて代かき耕起を行い、8月10日、第1期作および6月19日植用の育苗苗代として使用した苗代に7月4日播種した北海道、青森県、秋田県および新潟県の奨励46品種ならびに対照として黄金晴と農林22号、計48品種の熟苗(第8~9葉抽出,不完全葉を1とする)を、栽植距離:30×27cm, 1株2本植えて手植え移植した。移植後、8月20日と30日に除草器を押し、10月26日、黄金晴と農林22号は30株、他の品種は10株ずつ収穫した。第1期作および第2期作ともに屋内で自然乾燥後、常法に従って収穫物調査を行った。

昭和63年4月19日 第65回講演会で発表

キーワード:自然農法,水稻,二期作,品種

## 結果および考察

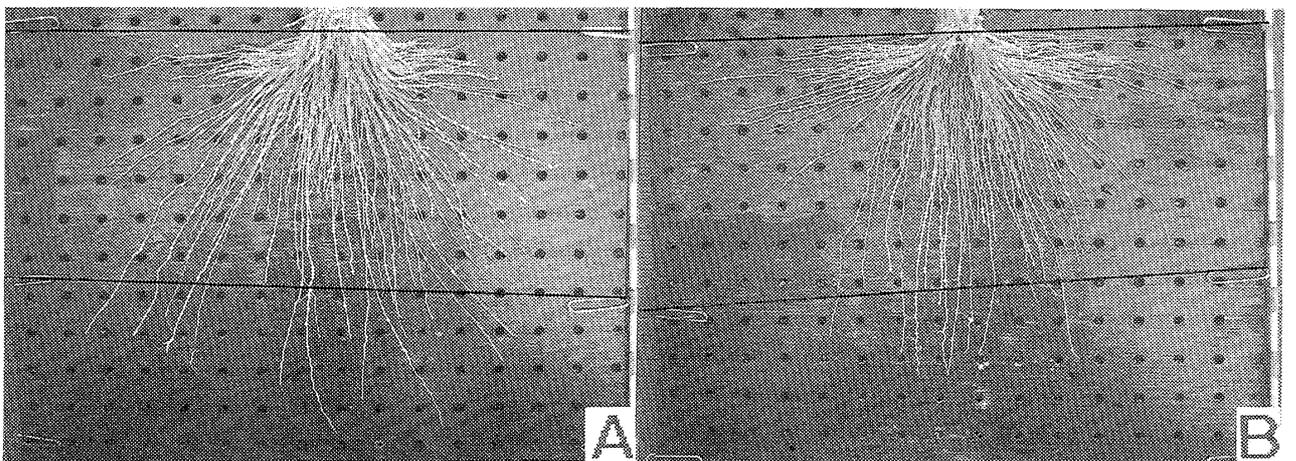
## 1. 第1期作

4月7日移植, 8月8日収穫したササニシキおよびコシヒカリの収穫物等の調査結果は第1表に示した通りである。ササニシキの精玄米収量は $382\text{ g/m}^2$ であり, コシヒカリ ( $291\text{ g/m}^2$ ) の1.31倍に達していた。両品種の収量に相違をもたらした主たる要因は穂数の多少であり, ササニシキの穂数 ( $286\text{ 本/m}^2$ ) はコシヒカリ ( $220\text{ 本/m}^2$ ) の1.30倍に達しており, ササニシキはコシヒカリに比べ穂数確保が容易な, 換言すれば, 分けつ能力が格段に高い品種であることを知った。さらに, 両品種のもみ・わら比に着目すると, コシヒカリでは1.34であったが, ササニシキでは1.75に達し, ササニシキはコシヒカリに比べ, より高いワラ重 (1.09倍) とともに, 草出来に対する籾生産効率がより高くなる (1.31倍) 品種であった。収穫時における両品種の根群形態を観察した結果 (第1図), 根群を構成する冠根の根色, つやは, とともに健全であった。ササニシキはコシヒカリに比べ, 土壌表面より深さ5cm部位を横走る“うわ根”の発達是小であったが, 斜下方向や直下方向に伸長した冠根はよく発達していた。

第1表 稲本水田・1期作・30株刈調査結果

項目	ササニシキ	コシヒカリ	ササ/コシ
精玄米収量 ( $\text{g/m}^2$ )	382	291	1.31
(俵/10a)	6.38	4.85	
株数 (株/3.3 $\text{m}^2$ )	38.1	37.7	1.01
ワラ重 ( $\text{g/m}^2$ )	302	277	1.09
穂数 (本/ $\text{m}^2$ )	286	220	1.30
もみ・わら比	1.75	1.34	1.31
1穂収量 (g)	1.34	1.33	1.01
千粒重 (g)	19.7	20.3	0.97

以上が第1期作で得られた結果の概要である。調査した水田の平均的収量 (6月下旬移植) は6俵台 ( $360\text{ g/m}^2 \sim 420\text{ g/m}^2$ ) であり, 第2期作用苗の葉齢の進行との関係で, 出穂30日後に収穫せざるを得なかったササニシキの収量はほぼ平均収量に達していたのであった。第1期作について, 著者等が注目したことは, 収量性もさることながら, 以下に述べる点であった。第1は, 除草, とくにコナギ問題であった。コナギの発生は, 例年通り5月末より始まり, 6月には地表を被覆する様になった。しかし, 4月7日移植した水稻の草丈はコナギに比較し, 常に高く位置していたのであり, コナギとの間で光をめぐる競合はないものと判断され, 収穫までコナギの除草は行わなかった。第2図には収穫時点における水稻とコナギの状態を示したが, コナギは地表全面を被覆繁茂していたが, 水稻体の登熟は良好であった。かくして, 6月下旬植の場合, 最も多大な労力を必要としていたコナギ問題は, 移植時期を大幅に早め, コナギの生育以前に稲体を巨大化させることによって解決することが明らかになった。しかも, 8月8日の収穫時には開花が見られなかったコナギを, 8月9日の湛水, 代かき時に耕起した結果, コナギ種子の結実回避され, 63年6月17日現在, 本水田におけるコナギの生育は微々たるものになっている。第2の点は, 夏ウンカ対策である。62年度についてみると, 7月上旬, 八代市においても夏ウンカが多発した。6月19日植の自然農法実施3年目水田 (30a) ではウンカ被害が顕著に認められたが, 第1期作の場合, 7月上旬における稲体は出穂直前の時期に達していたため極めて硬質になっており, 夏ウンカ被害は全く認められなかったのである。



第1図 1期作で栽培したササニシキ (A) およびコシヒカリ (B) の収穫時における根群形態  
 図中の黒線は土壌表面とスキ床を, またスケールの1目盛は5cmを示す。

第2表 稲本水田・2期作における各品種の収量 (g/m<sup>2</sup>) 順一覧

順位	品種名	道県名	収量	順位	品種名	道県名	収量	順位	品種名	道県名	収量	順位	品種名	道県名	収量
1.	トヨニシキ	秋田	288	13.	コシヒカリ	新潟	210	25.	新潟早生	新潟	170	37.	マツマエ	北海道	98
2.	オトメモナ	秋田	285	14.	ヒアコモチ	秋田	207	26.	ムツホナミ	青森	170	38.	黄金晴	対照	97
3.	アキホマレ	秋田	262	15.	ハウネンワセ	新潟	204	27.	はつこしじ	新潟	160	39.	コチミノリ	青森	96
4.	アキユタカ	秋田	236	16.	サカキモチ	青森	200	28.	アキニシキ	新潟	159	40.	タツミモチ	青森	92
5.	越路早生	新潟	235	17.	ササニシキ	秋田	196	29.	あきたこまち	秋田	144	41.	みちこがね	北海道	75
6.	キヨニシキ	秋田	235	18.	アキヒカリ	青森	194	30.	たかねみのり	秋田	144	42.	ともゆたか	北海道	74
7.	こがねもち	新潟	230	19.	初音もち	新潟	190	31.	ハツコガネ	青森	141	43.	たんねもち	北海道	63
8.	アキヒカリ	秋田	229	20.	ハマアサヒ	青森	183	32.	シモキタ	青森	139	44.	しまひかり	北海道	62
9.	アキチカラ	新潟	226	21.	あさあけ	秋田	183	33.	農林22号	対照	120	45.	キタヒカリ	北海道	60
10.	越みのり	新潟	224	22.	わせとらもち	青森	179	34.	ユーカラ	北海道	115	46.	ゆきひかり	北海道	51
11.	トドロキワセ	新潟	218	23.	ムツニシキ	青森	174	35.	むつほまれ	青森	109	47.	おんねもち	北海道	48
12.	五百万石	新潟	215	24.	ムツカオリ	青森	173	36.	キタアケ	北海道	100	48.	ともひかり	北海道	36



第2図 1期作, 収穫時における稲株とコナギの生育状態

## 2. 第2期作

第2表には8月10日に移植し, 10月26日に収穫した48品種の収量順リストを一括表示した。最も収量が高かったのは秋田県のトヨニシキでありm<sup>2</sup>当たり288gであり, 以下, 秋田・オトメモチ (285g), 秋田・アキホマレ (262g), 秋田・アキユタカ (236g), 新潟・越路早生 (235g) の順であり, 最小は北海道・ともひかり (36g) であった。対照として栽培した農林22号および黄金晴では, それぞれ, 120g (33位) および97g (38位) であった。供試した品種を4道県別に分類し, 収量ならびに収穫物等の特性の平均値を検討した結果(第3表), 収量についてみると, 秋田県 (219g), 新潟県 (203g) 奨励品種群は青森県の場合 (154g) に比較し, 60g内外高くなり, 北海道の品種群では71gであった。収量の多少は, 水稻の生育量を示すワラ重の大小と関連していたが, 穂数の多少との間に有意な相関関係は認められず, 収量と1穂収量 (収量を穂数で除した値, 1穂着粒数×登熟歩合×千粒重) との間には極めて高い有意な正の相関関係を見

出すことができた。

以上が第2期作の結果の大要であるが, 八代市では, 今日, 見ることのできない8月10日移植という作季を設定した場合においても水稻の登熟は可能であり, 品種選択によっては5俵台に手が届きうることを知ったのである。30×27.5cmという栽植密度をさらに密植にした場合には如何なる収量になりうるか, 今後の研究に待ちたい。また, 2期作期間中においては, 雑草の生育は殆んど認められなかった。

熊本県八代市において, 自然農法による稲作栽培上, 最大の問題であった除草繁茂とウンカ発生による水稻の低収性と過大な労力は, 作季を大幅に移動することによって, あるいは容易に解決できるのではないかも知れないことを知った。しかし, 本実験で得られた結果は一事例であって, 品種, 苗齢や栽植密度に着目し, 移植期を変更した場合, 出穂期や成熟期がどの様なものになるのか, 雑草発生並びに病虫害発生との関連は如何なるものになるのか, 今後の研究に待つこと極めて大と言わざるを得ないのである。

第3表 稲本水田・2期作・収穫物調査結果・道県別の平均値

道県名	品種数	収量 g/m <sup>2</sup> 株/3.3m <sup>2</sup>	株数 ワラ重 g/m <sup>2</sup>	穂数 本/m <sup>2</sup> (本/株)	1穂収量			
					もみ g	もみ おら比	千粒重 g	
北海道	11	71	40.0	142	289(23.9)	0.25	0.69	20.9
青森県	12	154	40.2	223	280(23.1)	0.57	0.94	21.6
秋田県	11	219	39.8	277	265(22.0)	0.82	1.04	21.9
新潟県	12	203	41.0	265	276(22.2)	0.76	1.00	21.9

### 謝 辞

本研究を遂行するに当り、試験田の管理に汗を流して下さったばかりか、物心両面から著者等の研究を応援下さった九州東海大学農学部モニター農家・稲本薫氏とその御家族の皆様方、さらに、貴重な種籾を分譲いただいた北海道立中央農業試験場、青森県農業試験場、秋田県農業試験場並びに新潟県農業試験場の関係各位に、心から謝意を述べさせていただく次第である。

### 引用文献

- 1) 片野 学・上村光昭・朝倉啓之 1988. 自然農法水田における水稻栽培に関する研究 XI. 九州地方における品種栽培試験の結果. 九州東海大農紀要 7: 1-10.
- 2) 片野 学・川浪正治 1987. 自然農法水田における水稻栽培に関する研究 第21報 移植時の植付深度が水稻の収量並びに根群形態に及ぼす影響, 熊本県下の1事例. 日作九支報 54: 25-27.