

地力窒素過剰水田における欠条移植栽培された水稻の生育と収量特性

斎藤 公夫・川島 典子・佐藤 一良*・浅野 真澄・関口 道

(宮城県農業センター・*白石地域農業改良普及センター)

The Growth and Yield Property of Rice Plants Including
Unplanted Rows in Excessive Nitrogen Fertile Paddy

Kimiko SAITO, Noriko KAWASIMA, Kazuyoshi SATO*, Masumi ASANO and Osamu SEKIGUCHI

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center・
*Siroishi Regional Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

窒素過多の水田において、倒伏防止などをねらいとし、所々に人為的になにも植えない条を設定するという欠条移植栽培が現場で行われている。しかし、その処理が収量等にどのような影響を及ぼすかといった知見は得られていない。そこで復元田初年圃場等のように、特に地力が過剰な水田において、受光体勢の向上と稲の充実等の安定効果をねらいとして、欠条移植栽培による生育と収量特性について検討した。

2 試験方法

(1) 試験期間 平成3年～平成6年(1991～1994年)

(2) 試験概要

表1 試験方法の概要

	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年
試験圃場	宮城県南郷町復元田(野菜跡)	宮城県農業センター本木水田圃場	宮城県農業センター本木水田圃場	宮城県農業センター本木水田圃場
土壌条件	泥炭土壌(谷中統)	泥炭土壌(長富統)	泥炭土壌(長富統)	泥炭土壌(長富統)
品 種	チヨホナミ	ササニシキ	ササニシキ	ササニシキ
基肥施肥量(kg/10a)	無施用	N:2 K ₂ O:10 P ₂ O ₅ :10	N:8 (塩安:LP 100=3:5) K ₂ O:10 P ₂ O ₅ :10	N:8 (塩安:LP 100=3:5) K ₂ O:10 P ₂ O ₅ :10
栽植密度(株/m ²)	22.2	21.1	22.4	23.2

(3) 欠条処理内容

全条植え付けを対照、3条中に1条欠条とした2植1欠、同様に3植1欠、また6条中に2連続欠条とした4植2欠、4条中に2連続欠条の2植2欠について試験をおこなった(図1)。

3 試験結果及び考察

(1) 冷害年の平成5年を除く3年間について、欠条移植栽培の面積当たりの収量を見ると(表2)、慣行移植栽培に対し1条欠条(2～3条移植-1条欠条)では平均89な

対照	2植1欠	3植1欠	4植2欠	2植2欠
0 0 0	× 0 0	× 0 0 0	× × 0 0 0 0	× × 0 0
0 0 0	× 0 0	× 0 0 0	× × 0 0 0 0	× × 0 0
0 0 0	× 0 0	× 0 0 0	× × 0 0 0 0	× × 0 0
①	②	外中外	外中中外	⑦
↓	↓	↓③④	↓⑤⑥	↓

図1 欠条移植様式

注. ↓: 条方向 0: 植条 ×: 欠条

いし91%, 2条欠条(2～4条移植-2条連続欠条)では平均78ないし85%であり、1～2割程度の減収となった。

(2) 欠条に沿った1列目の株の生育は旺盛になり、欠条部分の収量を補償した(表3②, ④, ⑥, ⑦)。欠条から2列目の株(図1, ③3植1欠中, ⑤4植2欠中)の収量

表2 欠条部を含んだ面積当たり収量及び収量構成要素

年 度	処 理	全 穂 (千粒/m ²)	穂 数 (本/m ²)	収 量 (g/m ²)	比(対照=100)			補償効果% ¹⁾		
					全 穂	穂 数	収 量	全 穂	穂 数	収 量
H3	対照	40	479	723	100	100	100			
	2植1欠	37	368	673	93	77	93	78	30	79
	4植2欠	34	373	622	85	78	86	56	34	58
	2植2欠	29	272	570	73	57	79	47	14	58
H4	対照	30	451	524	100	100	100			
	2植1欠	30	397	459	100	88	88	101	64	63
	3植1欠	30	411	472	99	91	90	96	65	60
	4植2欠	27	339	441	90	75	84	71	25	52
H5	対照	43	607	186	100	100	100			
	2植1欠	38	503	178	88	83	96	64	48	87
	3植1欠	39	514	170	92	85	92	68	39	66
	2植2欠	33	401	129	77	66	69	54	32	39
H6	対照	32	560	580	100	100	100			
	2植1欠	35	511	497	107	91	86	120	74	57
	3植1欠	34	491	537	106	88	93	122	50	70
	2植2欠	32	437	479	98	78	82	97	56	65
平均 ¹⁾	対照				100	100	100			
	2植1欠				100	85	89	99	56	66
	3植1欠				102	89	91	109	58	65
	4植2欠				88	77	85	63	30	55
	2植2欠				84	68	78	68	35	56

注. 1): 補償効果; (収量比-栽植率)/欠株率
=欠条区収量-対照区収量(1-欠株率)
対照区収量×欠株率

ただし、栽植率は、同一面積の対照区株数に対する欠条区に栽植された株の数の比、欠株率は、1-栽植率で与えられるものとする。

2): 平均; H5年を除いた値

は、ほぼ対照と同じであり補償効果は小さかった。収量補償効果(表2注参照)を計算してみたところ、1条欠条では平均65~66%、2条欠条では平均55~56%補償される結果となった(表2)。

表3 植付株当たり収量及び収量構成要素

年 度	処 理	全 穂 100粒 /株	穂 数 /株	収 量 g/株	一穂 穂 数	登熟 歩 合 %	千粒重 g	稈長 cm	穂長 cm	倒伏度
H3	①対照	19.6	23.7	35.1	82	85	21.1	82	20.9	0
	②2植1欠	27.2	27.3	49.7	100	86	21.3	82	22.2	0
	⑤4植2欠中	21.7	26.4	38.3	82	83	21.3	83	21.4	0
	⑥4植2欠外	28.4	29.0	51.5	98	85	21.3	82	22.1	0
	⑦2植2欠	28.8	26.9	53.5	106	87	21.4	80	22.7	0
H4	①対照	14.7	22.1	25.7	66	85	20.7	74	17.4	0
	②2植1欠	21.7	28.7	33.3	76	76	20.1	77	17.7	0
	③3植1欠中	15.5	23.9	25.0	66	79	20.6	74	17.8	0
	④3植1欠外	20.7	27.6	32.8	75	79	20.0	76	17.9	0
	⑤4植2欠中	15.4	20.2	26.2	76	83	20.6	75	17.7	0
	⑥4植2欠外	23.8	28.9	37.7	83	78	20.3	80	18.5	0
	⑦2植2欠	23.1	29.6	36.7	78	77	20.6	78	18.2	0
H5	①対照	20.1	28.6	8.8	71	26	17.2	72	17.0	0
	②2植1欠	26.6	35.6	12.6	75	28	17.0	76	18.6	0
	③3植1欠中	19.3	35.8	7.8	76	24	17.1	74	17.4	0
	④3植1欠外	27.4	25.4	12.2	76	26	16.9	76	18.3	0
	⑦2植2欠	30.8	37.8	12.2	82	23	17.2	74	18.9	0
H6	①対照	13.1	22.6	23.4	58	87	20.4	82	16.7	3
	②2植1欠	20.9	30.9	30.0	68	74	19.3	88	18.0	2
	③3植1欠中	14.6	22.5	21.7	65	74	19.8	86	17.3	2
	④3植1欠外	20.3	28.3	32.5	72	80	19.9	87	18.5	2
	⑦2植2欠	25.7	35.2	38.6	73	75	19.9	89	19.3	4

表4 成熟期乾物重(H6)

区 名	乾物重/穂(g)		比(対照=100)	
	茎	葉	茎	葉
①対照	1.27	1.21	100	100
②2植1欠	1.21	1.21	95	100
③3植1欠中	1.23	1.19	97	98
④3植1欠外	1.36	1.35	107	112
⑦2植2欠	1.38	1.3	109	107

(3) 欠条に沿った株の収量構成要素をみると、千粒重は対照と同程度、登熟歩合は対照に比べ若干下がった。欠条部分を含む面積当たりの全穂数は、1条欠条では慣行移植とほとんど同じであり、2条欠条では1割減少にとどまった。したがって、欠条周辺株による収量補償は、主に穂数及び一穂穂数、すなわち全穂数増加の効果によるものであった。

欠条区では、面積当たり全穂数は対照と同程度であるが、登熟歩合の低下が欠条区での減収の要因となっていることが明らかとなった。登熟歩合の低下からみて、欠条移植が受光体勢の向上に効果があったとは考えにくいと思われる。

(4) 倒伏がみられた平成6年の結果では、欠条の倒伏は対照と同程度であった。欠条周辺の株は一穂当たりの茎葉乾物重は増加し、茎の強度は強まるとみられる(表4)。しかし、稲株は充実するが、籾重も増加し頭が重くなり、稈長も伸びるため、株そのものの倒伏防止効果は打ち消されるものと考えられる。