

深層追肥の効果とその問題点

相馬幸穂・小野徳治

(青森県農試)

ビニール畑苗の特長は早植ができて、初期発育が顕著であるので、低温地帯では出穂が早まり、増収効果も大きい。ところが温暖平坦地帯では初期の過繁茂、後期において肥料切れの現象を呈し、有効茎歩合が低くなり増収効果があがり難い(第1表)。ビニール畑苗は有効茎歩合や稔実力が低いので、これらを向上すべくいろいろの面から研究を試みた。

第1表. 育苗別有効茎歩合と玄米収量(黒石本場)

育 苗 別	項 目		藤 坂 5 号		ト ワ ダ	
	年 次		有効茎歩合	a 当り 玄米重	有効茎歩合	a 当り 玄米重
			%	kg	%	kg
保 折 苗	昭	32	58.9	55.4	58.6	58.2
		33	83.5	56.3	79.8	59.0
		34	88.9	58.2	71.0	54.6
		35	61.7	57.0	63.7	62.5
		36	89.5	47.7	83.2	51.6
	平 均		76.5	54.9	71.3	57.2
畑 苗	昭	32	59.9	56.9	60.4	59.3
		33	68.8	※55.2	63.2	※58.1
		34	74.2	※56.6	69.5	※51.1
		35	71.8	60.5	69.1	65.1
		36	67.4	56.3	67.2	52.7
	平 均		68.4	57.1	65.9	57.3

昭和33年ビニール畑苗の早植栽培に対し、深層追肥を行ったところ、生育調整に大きな役割りを演ずるばかりでなく、短稈長穂の生育相を示すことがわかった。翌34年から試験規模を広げて継続試験を行った結果、深層追肥稲は普通栽培に比し著しい特色を示すことが認められ

たので、研究の結果と問題点を述べる。

1. 試 験 方 法

育 苗 法: ビニール畑苗代

播 種 期: 4月8日

田 植 期: 5月19日(昭34), 5月18日(昭35)

栽植密度: 30cm×15cm m²22株, 2本植

品 種 名: 藤坂5号(昭34), トワダ(昭35)

施 肥 量: 10アール当り N・P・K共10kg

基肥は石灰窒素・過磷酸・塩化加里を全層施肥。

追肥(深層12cm)固形肥料を挿入。

追 肥 期: 6月30日(11~12葉期)

1区面積: 1区40m²

連 数: 昭34(3連), 昭35(4連)

試験区別:

1. 全層施肥
2. 基肥 $\frac{1}{3}$ 深層追肥 $\frac{2}{3}$
3. " $\frac{2}{3}$ " $\frac{1}{3}$
4. " 0 " $\frac{3}{3}$

2. 試 験 結 果

1. 深層追肥栽培稲の特長

(1) 草丈及び茎数の推移

草丈は追肥(6月30日)までの基肥量の多少と併行的に伸長を示し、追肥してからは深層追肥区の葉身が急激に伸びるので基肥区に接近してくる。

第2表. 深層追肥栽培稲の草丈・茎数の推移

試 験 区 別	草 丈 (cm)					茎 数 (本)				
	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
	6.10 (6.8)	6.20 (6.18)	6.30 (6.28)	7.10 (7.8)	7.20 (7.18)	6.10 (6.8)	6.20 (6.18)	6.30 (6.28)	7.10 (7.8)	7.20 (7.18)
全 量 基 肥 区	28.9	35.1	44.4	61.1	69.6	7.7	13.5	23.6	26.7	25.2
基 量 追 肥 区	29.7	35.6	43.7	59.9	69.2	6.9	12.7	21.2	23.6	22.9
基 量 追 肥 区	29.0	35.3	42.8	57.9	67.5	6.9	12.1	19.1	20.9	20.8
全 量 追 肥 区	27.7	33.7	39.6	53.8	65.1	4.8	7.9	11.8	13.4	15.1

茎数も基肥量の多少と併行しており、追肥(6月30日)時には、基肥区が最多を示しているが、追肥区は徐々に

分けつを増加し、幼穂形成期以後でも有効分けつの発現がみられる。

(2) 出穂期、成熟期の稈長・穂長・穂数

第3表に示す如く出穂期は殆んど変わらないが、成熟期は追肥量が多くなると遅れる傾向がある。これは2次枝梗粒の登熟が長びくからである。

稈長は追肥量が多くなるに伴い短く、穂長は反対に長くなる。穂数は全量追肥区の外は殆んど差を示していない。

有効茎歩合は追肥した場合は高く、基肥を減ずる程歩留りが高くなる。

第3表. 深層追肥稲の出穂成熟期並に刈りとり時の生育

項目	稈長	穂長	穂数	有効茎歩合	出穂期	穂揃い数	成熟期	結実日数
試験区別	cm	cm	本	%	月日	日	月日	日
全量基肥区	82.3	17.7	19.0	71.3	8.5	3.5	9.18	44
基 $\frac{1}{2}$ 追 $\frac{1}{2}$ 区	82.6	19.3	19.1	81.1	8.5	4.0	9.18	44
基 $\frac{1}{3}$ 追 $\frac{2}{3}$ 区	79.7	19.3	19.2	90.6	8.5	4.5	9.21	47
全量追肥区	76.5	19.7	17.4	98.7	8.5	4.5	9.26	52

(3) 葉身長及び節間長

第4表に示す如く基肥区の上位葉の葉身長は3葉—2葉—4葉—止葉の順に長い。

深層追肥区では、2葉—3葉—止葉—4葉の順となる。葉はソバ立ち広く厚く、濃緑色を呈している。

第4表. 深層追肥稲の上位葉身長

次 位 別		全 量 基 肥				基 $\frac{1}{2}$ 追 $\frac{1}{2}$			
		止葉	止 $\sim$ 1	止 $\sim$ 2	止 $\sim$ 3	止葉	止 $\sim$ 1	止 $\sim$ 2	止 $\sim$ 3
実 数	主 稈	22.8	33.7	36.7	27.5	24.7	37.1	31.7	24.6
	第1次	21.0	31.5	32.7	24.5	24.6	32.1	28.6	22.9
	第2次	18.1	27.2	28.8	24.5	25.0	30.1	23.0	17.3
	第3次	—	—	—	—	23.5	27.8	20.5	18.8
百 分 比	主 稈	100	100	100	100	108	110	86	89
	第1次	100	100	100	100	117	102	87	93
	第2次	100	100	100	100	138	111	98	77
	第3次	—	—	—	—	—	—	—	—

第6表. 深層追肥稲の稔実(昭35)

区 別	1 穂 平 均				1 次 枝 梗 内				2 次 枝 梗 内			
	総数	精粳	粃	不稔	総数	精粳	粃	不稔	総 数	精 粳	粃	不 稔
[a] 全量基肥(数)	85.6	67.1	10.6	7.9	51.8	46.5	3.0	2.3	38.8	20.6	7.6	5.6
(比率)	100	78	12	10	61	54	4	3	40	24	9	7
[b] 基 $\frac{1}{2}$ 追 $\frac{1}{2}$ (数)	92.5	69.1	13.5	9.9	47.5	42.4	2.9	2.2	45.0	26.8	10.6	7.6
(比率)	100	75	15	11	51	46	3	2	49	29	12	8
[b] [a]	108	103	127	124	92	91	97	96	134	130	138	138

玄米重：深層追肥区は、基肥区に対し4～6%の増収を示している。

粳摺歩合：深層追肥区は、粳摺歩合も高い。

深層追肥栽培稲の節間長は、穂首から、第1・2節間は長いが逆に下部の第3～5節間は短いので倒伏し難い。

(4) 深層追肥稲の茎葉N含有率について

第5表に示す如く、追肥(6月30日)前の茎葉のN含有率は基肥量の多い程高いことは当然である。しかし7月20日前後から追肥区が基肥区を凌駕し、特に穂のN含有率の高いことが注目される。

第5表. 深層追肥稲の茎葉N含有率(乾物中%)

試 験 区 別	出穂期	茎葉中のN含有率(%)					穂のN含有率	
		6.29	7.11	7.23	8.89	9.25	8.89	9.25
全 量 基 肥 区	8.6	3.78	2.79	1.70	1.20	0.61	1.23	1.21
基 $\frac{1}{2}$ 追 $\frac{1}{2}$ 区	8.5	27.2	2.48	2.10	1.48	0.63	1.39	1.24
基 $\frac{1}{3}$ 追 $\frac{2}{3}$ 区	8.6	36.3	2.63	1.94	1.37	0.63	1.36	1.26
全量追肥区	8.5	2.04	2.29	2.54	1.72	0.71	1.45	1.32
全量追肥区	—	100	100	100	100	100	100	100
基 $\frac{1}{2}$ 追 $\frac{1}{2}$ 区	—	72	89	124	123	102	113	102
基 $\frac{1}{3}$ 追 $\frac{2}{3}$ 区	—	96	94	114	114	102	111	104
全量追肥区	—	54	82	149	143	116	118	109

(5) 稔実状況

第6表に稔実状況を示した。追肥区は穂長が増大し、1穂の着粒数も多いが、粃や不稔が多い。

枝梗別にみると、2次枝梗数の多いことが特長である(第6表)。

(6) 玄米の粒厚及び千粒重

深層追肥区は、大粒を占める割合が大きく、千粒重も重い(第7表)。

(7) 深層追肥稲の収穫物

総重量：基肥を極端に減じた場合を除いては、それ程変りがない。

ワラ重：基肥量の多い程ワラ重は多く、精粳歩合は低くなる。

粃・屑米：深層追肥区の粃重は若干多いが、屑米重はきわめて少い(第8表)。

第7表. 深層追肥稲の玄米

試 験 区 別	粒 厚 2.0mm 以 上	1.99 ~ 1.70	1.69mm 以 下	千粒重
	%	%	%	gr
全 量 基 肥 区	69.1	27.5	3.5	21.5
基 量 追 肥 区	75.3	21.2	3.6	22.2
基 量 追 肥 区	75.5	21.1	3.5	22.5
全 量 追 肥 区	77.3	19.2	3.6	23.0

3. 結論と問題点

適確な深層追肥栽培は、分けつをおさえて有効茎歩合を高め、大きな穂をつけて着粒数を増やし、米粒を大きくすることが出来る。換言すれば栄養生長を調整し生殖生長を助長補強する新技術であり、稲作の多収栽培上重視されるべき施肥技術と考える。

第8表. 深層追肥稲の収穫物調査(昭34・35平均)

試 験 区 別	総 重	ワラ重	精粒重	玄米重	反 容 当 量	糶 重	屑米重	籾 歩 摺 合	精 歩 摺 合	玄米重 比 率
	kg	kg	kg	kg	石	kg	kg	%	%	%
全 量 基 肥 区	163.7	71.9	84.5	69.1	4.61	7.6	8.6	81.8	51.8	100
基 量 追 肥 区	166.2	69.4	88.2	72.4	4.83	8.2	4.4	82.1	53.2	105.0
基 量 追 肥 区	163.4	64.7	88.6	72.9	4.87	9.0	4.1	82.4	54.2	105.8
全 量 追 肥 区	152.9	56.5	86.9	72.0	4.80	7.7	3.9	82.9	57.2	104.3

この深層追肥技術は生育を調整し、短稈穂重タイプの稲をつくる独創的な技術であるといえる。しかしながら未解決の問題も決して少なくないので、その中特に問題となると思われるものは次の通りである。

1. 品種間差があるかどうか。

2. 土壌別の効果。
3. 肥料の種類(固形・粒状・液状)の効果。
4. 深耕との関連性。
5. 穂数確保の限界。
6. 能率を高める施肥機。

秋田県に於ける重粘地水田の特性と施肥法について

田 口 喜久治・佐々木 高

(秋 田 県 農 試)

ま え が き

秋田県横手盆地の中央平坦部には重粘地水田が広く分布し、粘土分が多く構造の発達も少ないため透水性が不良である。そしてこれらの土壌は塩基吸着が強く低温下の窒素放出の少ない点が認められる。水稻の生育相は初期生育が劣り中期から後期にかけて旺盛となるので、倒伏あるいは病虫害の恐れが多く最高収量は余り高くなく且つ年による変動が大きい。以上の様な水田に対し施肥位置及び中干しの影響を知るため昭和35・36年の両年に亘って現地試験を行った結果を報告する。

1. 重粘地水田の特性

先に調査した重粘地水田の特性について述べれば凡そ次の如くである。

1) 土性は各層共殆んどがLiC~HCである。

2) グライ層は30~50cmより見られ、作土直下よりは稀であって透水性は第2層が特に大である。また透水性の割にグライ層は低く且つ斑鉄の量も多い。

3) 水稻の生育は初期不良で分けつ盛期にかけて茎数の増加が目立ち有効茎歩合は75%前後で低い。

4) 収量は一般に籾/葉比が小さく玄米重は平均54kg(a当り)であって低く稔実歩合もまた低い。

1. 玄米重と窒素施用量との関係。

第1図で見られる如く窒素0.8kg内外が山と見られ特に仙南地区においては窒素の増加に伴う玄米生産の能率が低い傾向が見られる。

2. 風乾土NH₃-Nの発生経過

重粘地水田の代表地点各2点と多収穫田3点を選び風乾土に湛水し20°C及び30°Cに各3週間IncubateしそのNH₃-N発生量をみた結果は第2図である。これによれば多収穫田では初期に20°と30°との発生量の差は大きく