

側条施肥栽培における深層追肥技術

市田 俊一・玉川 和長・下山 邦博・蜂ヶ崎 君男・鎌田 健造

(青森県農業試験場)

Techniques of Top Application to Deeper Layer of Paddy Soil under the Cultivation with Band Dressing of Fertilizer Near the Side of Seedlings

Syunichi ICHITA, Kazunaga TAMAKAWA, Kunihiro SIMOYAMA,

Kimio HACHIGASAKI and Kenzou KAMADA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

側条施肥した場合、初期茎数の確保は容易にできるが、肥効の持続性に欠けることが知られている。そこで、側条施肥基肥に速効性肥料を用いた場合の追肥時期は、生育中、後期の凋落を防ぐため、全層施肥栽培の時より早目に対処することが栽培上一つのポイントとなっている。

今回は、側条施肥に後期栄養を良好にならしめる深層追肥を組み合わせた場合の追肥時期、量及び収量70.0kg/aレベルにおける深層追肥時の適葉色値等について検討した。

2 試験方法

- (1)土壌条件： 中粗粒灰色低地土
- (2)供試品種： アキヒカリ(中苗)
- (3)施肥田植機： Y社(乗用6条植)
- (4)試験区名及び内容： 表1を参照

3 試験結果及び考察

- (1)追肥時における形質、収量及び収量構成要素
深層追肥(深追)の時期、量などを変えた場合の各年度

表1 試験区名、追肥時における形質、収量及び収量構成要素

年 度	区 名	窒素施用量		追 肥 時 期 出穂前	追 肥 時		収量 (kg/a)	同左 指数	穂数 (本/㎡)	総穂数 ($\times 10^2$ 粒/㎡)	一穂 粒数	有効茎 歩合 (%)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)	検 査 等 級
		(kg/a)	基肥・追肥		葉色 値	N (%)									
59	側条, 表追	0.68	0.3	19	1.19	1.64	71.3	(100)	442	375	85	57	82.0	23.2	1上
	側条, 深追A	0.40	0.4	28(+1)	1.10	1.69	68.4	96	429	314	73	75	90.1	24.2	1上
	側条, 深追B	0.40	0.6	28(+1)	1.10	1.69	70.2	98	447	359	80	77	81.1	24.1	1上
60	側条, 表追	0.64	0.3	21	1.14	1.78	64.9	(100)	438	318	73	66	89.4	23.6	1上~1中
	全層, 深追	0.50	0.6	28(0)	1.31	2.51	71.4	110	495	394	80	80	78.1	23.9	1上~1下
	側条, 深追A	0.40	0.6	28(0)	1.09	1.83	62.2	96	508	312	61	86	86.1	24.2	1上~2上
	側条, 深追B	0.40	0.6	35(-7)	1.14	2.00	67.0	103	493	386	78	80	75.8	23.4	1上
61	側条, 表追	0.64	0.3	27	1.20	2.07	72.1	(100)	489	411	84	69	78.8	22.4	1中
	側条, 深追A	0.40	0.6	38(-5)	1.27	2.30	71.2	99	580	417	72	98	78.1	22.4	1中
	側条, 深追B	0.40	0.8	38(-5)	1.27	2.30	76.3	106	594	480	81	102	72.5	22.6	1中~2上
	側条, 深追C	0.40	1.0	38(-5)	1.27	2.30	78.7	109	596	485	81	103	72.2	22.6	1下~2上
62	側条, 表追	0.64	0.3	26	1.06	1.82	68.2	(100)	474	372	78	69	81.7	23.2	1中~2上
	全層, 深追	0.50	0.6	27(+1)	1.13	2.00	74.3	109	474	419	88	68	79.7	23.3	1下
	側条, 深追	0.40	0.6	31(-2)	1.19	2.06	72.9	107	504	424	84	84	77.0	23.3	1中~1下
	側条, LP40深追	0.50	0.6	27(+1)	1.09	2.00	72.5	106	469	395	84	69	81.9	23.6	1下~2上

注. 1) 深追は59年は粒状, 60~62年は固形肥料を用いた。

2) 追肥時の()内は穂首分化期を起算日とした場合。

3) LP40は被覆尿素苦土安264号の40日タイプ。

における収量、収量構成要素などを表1に示した。

59年度では、深追時における茎葉窒素濃度が1.69%と低く、深追区では、一穂粒数が少なく、総粒数減となり、表追区に比べ2~7%の減収であった。

60年度における深追A区でも、深追時の茎葉窒素濃度が1.83%と低く、その結果、表追区より穂数は多いものの、一穂粒数が少なく、ひいては総粒数減となり減収した。一方、穂首分化期7日前に深追を行った深追B区では、深追時の茎葉窒素濃度が2.00%と高く、表追区より穂数、一穂粒数が多く4%の増収を示した。

このことから、速効性肥料を側条基肥に用いた場合、深追の適期とされている穂首分化期では、茎葉窒素濃度が低く、一穂粒数確保の面から遅いと判断された。

そこで、61, 62年度では葉色値をもとに深追時期を定めた。すなわち、茎葉窒素濃度2.00%の時の葉色値(グリーンメータ、完全展開葉の最上位葉)1.20を目安に深追を行った。

61年度では、深追量についても併せて検討したが、その結果、深追量の多いほど有効茎歩合が高まり、表追区より穂数及び一穂粒数が多く、特に深追B, C区で多収を得た。

しかし、多量深追(0.8~1.0 kg/a)により品質面での低下が認められた。

62年度の側条深追区は、深追時の葉色値1.19、茎葉窒素濃度2.06%とはば目安とした時期に深追を行った。その結果、一穂及び総粒数は、全層、深追区に比べ少ないが、側条、表追区より多く、7%の増収を示した。一方、緩効性肥料を基肥に用いた側条、LP40深追区は、深追時の穂首分化期ころでも稲体内の窒素濃度の低下が認められず、深追時期が早い側条、深追区と同レベルの一穂粒数、収量を得た。

(2)収量70.0 kg/aレベルにおける生育診断指標値

側条+深追体系における深追量0.6 kg/a区の4か年間の平均収量70.0 kg/aをもとに、その場合の収量構成要素並びに深追時の生育診断指標値を表2に示した。

表2 目標収量70.0 kg/aレベルにおける収穫期の収量構成要素並びに深追時の生育診断指標値

収 穫 期		深 追 時 期	
穂数(本/㎡)	452~550	草丈(cm)	39~44
総粒数(×10 ² 粒/㎡)	366~412	茎数(本/㎡)	561~647
登熟歩合(%)	77~83	葉色値(GM)	1.10~1.24
千粒重(g)	23~24	茎葉窒素濃度(%)	1.91~2.16
有効茎歩合(%)	76~88	出穂前(日)	28~34

注: GM: グリーンメータ。範囲は95%信頼限界値。

これによれば、目標収量70.0 kg/aを得るためには、穂数452~550本/㎡、総粒数3.66~4.12万粒/㎡を確保することが必要である。更に、穂数と深追時の葉色値との関係($r = 0.751^{**}$)から、深追適期の葉色値は1.10~1.24と算出され、これが深追時の一つの目安となると判断された。

(3)根群分布状況

全層施肥、側条施肥に表追及び深追を行った区について

表3 根群分布状況

区 名	地上部 乾物重 (g/株)	根 重 (g/株)				T/R
		深 さ (cm)				
		0〜5	5〜10	10〜5	計	
全層施肥(N8) 穂肥	14.0	3.0 (28.3)	3.6 (34.0)	4.0 (37.7)	10.6 (100)	1.32
側条施肥 (N6.8)表追	13.7	3.0 (48.4)	2.3 (37.1)	0.9 (14.5)	6.2 (100)	2.21
側条施肥 (N4.0)深追	13.0	3.3 (41.3)	2.6 (32.5)	2.1 (26.3)	8.0 (100)	1.63

注: ()内は分布割合:% 調査年月日: 59年7月16日

いて根の分布状況を調査した結果を表3に示した。全層施肥区では、各深さ別に均一な根の分布がみられ、下層ほど多いのに対し、側条施肥区では全層施肥区より根量は少なく、上層部での根の分布割合が多い傾向にあった。一方、側条施肥に深追を組み合せた場合は、表追区と比べ下層部での根の量、分布割合が増大した。根の分布状況からすると、側条施肥と深追の組み合わせは、表追より生育後期の養分吸収にとって有利であると判断した。

4 ま と め

基肥に速効性肥料を用いた側条+深追体系下での深追時期が従来から適期とされている穂首分化期では、稲体内の窒素濃度が低く、一穂粒数確保の面から遅いことを明らかにした。そこで、葉色値をもとに適深追時期を検討した。その結果、収量70.0 kg/aレベルにおける穂数との関係から、深追時の葉色値1.10~1.24を策定した。

なお、深追を行うことにより、下層部での根量が増大し、生育後期の養分吸収の面で有利な追肥法であることが明らかとなったが、深追量が多いと品質の低下が認められた。