

## 水稻乳苗での被覆肥料を用いた側条全量基肥栽培

金谷 浩・境谷 栄二\*・玉川 和長

(青森県農業試験場・\*青森県農業試験場藤坂支場)

Nitrogen Fertilizer Application for Rice Nursling Seedling  
by Controlled-Release Fertilizers on Paddy Fields

Hiroshi KANAYA, Eiji SAKAIYA\* and Kazunaga TAMAKAWA

(Aomori Agricultural Experiment Station・\*Fujisaka Branch,  
Aomori Agricultural Experiment Station)

### 1 はじめに

大区画水田における乳苗移植栽培で各種作業の省力化を進めているところであるが、被覆窒素入複合肥料を用いた側条全量基肥施肥法について、稲体の生育、窒素の吸収量、収量性、経済性の面から検討を加えたので、その結果を報告する。

### 2 試験方法

- (1) 試験年次：1991～1993年
- (2) 試験場所・面積等：青森農試大区画ほ場 第1, 第2 (60 a)  
土壌統群名：中粗粒強グライ土  
区制, 面積：1区制, 40～600㎡
- (3) 供試品種：むつほまれ (乳苗, 中苗)
- (4) 移植・施肥月日：5月10～14日, 側条施肥田植機使用, 栽植密度 24.2株/㎡
- (5) 試験区の構成・処理内容
  - 1) 各区の窒素施肥量

表1 各区の施肥窒素の内容 単位：kg/a

試験区 年次	側条対照		全量基肥A		全量基肥B		中苗側条	
	基肥量	追肥量	基肥量	被覆N	基肥量	被覆N	基肥量	被覆N
1991	0.52	0.30	0.83	0.33	1.21	0.48	0.52	0.30
1992	0.66	0.30	0.80	0.32	0.98	0.39	0.66	0.30
1993	0.53	0.30	0.74	0.30	0.98	0.39	0.53	0.30

注. 被覆Nは基肥窒素量に含まれる被覆Nの量を示す。

#### 2) 供試肥料の内容

①側条対象区, 中苗側条区：基肥には塩化燐安, 追肥にはNK化成を幼穂形成期に施用。

②全量基肥区：被覆窒素入複合肥料 (セラコートUCK-MS)

N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O = 14 : 18 : 14%, 窒素 (N) の配合割合は速効性N 60%, 70日タイプ被覆N 30%, 40日タイプ被覆N 10%含有, 被覆加里 5%含有。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 生育状況

乳苗「むつほまれ」の生育ステージを中苗と比較してみると、穂首分化期が7日～12日遅れ, 幼穂形成期は6～12日遅れ, 成熟期は14日程度遅れていた。1993年の冷害年で、乳苗と中苗の差が小さく、平常年で差が大きい傾向が見ら

れた。1993年の刈取りは10月26日に行ったが、青未熟米が多く成熟期に達しなかったと考えられる。また、試験区間の生育時期の差は1～2日であった。

草丈, 茎数は各年次とも基肥窒素の多い区ほど勝っていたが、収穫時点での稈長の差は小さく、穂数はやや多めであった。しかし、対照区と施肥窒素量が同じ全量基肥区の草丈, 茎数は幼穂形成期でやや多いものの、穂揃期以降は対照並となり、収穫時点では稈長, 穂数もほぼ同程度となった (表2)。

表2 側条対照区と全量基肥区の草丈及び茎数の比較 (指数)

項目 年次・時期	草丈		茎数		稈長 成熟期	穂数	有効 歩合
	幼形期	穂揃期	幼形期	穂揃期			
1991	107	101	115	105	105	103	95
1992	110	96	109	114	97	95	92
1993	99	97	106	87	101	95	100
平均	105	98	110	102	101	97	96

注. 側条対照区を100としたときの同一施肥量区の指数

#### (2) 各区の窒素吸収量

全量基肥区のN吸収量は基肥N量が多いほど多く吸収しており、1992年を除けば、いずれの区も側条対照区より多かった (表3)。施肥N量の同一区で比較してみると全量基肥区のN吸収量は対照区を上回り、収穫期では104～112%と多く、施肥窒素の吸収利用率が高かった。

#### (3) 収量及び収量構成要素

施肥窒素量がほぼ同量な全量基肥区と側条対照区の総粒数を比較すると、全量基肥区がやや少ないが、いずれの年次も登熟歩合が高めで、千粒重がやや重い傾向が見られた (表4)。また、全量基肥区では総粒数が増えても登熟歩合の急激な低下が認められなかった。

同一施肥量区間での精玄米重 (kg/a) は1991年の全量基肥区が59.8kg/a, 1992年が60.3kg/a, 冷害年の1993年では47.4kg/aと側条対照区の102～107%に相当し、平常年での当初目標である60kg/aをほぼ満足していた。なお、玄米の等級は1991年, 1992年は各区とも大差はなかった。1993年の玄米等級は出穂期が遅く、登熟期間が短かったため、全区で青未熟米が多く規格外となった。

#### (4) 被覆窒素の溶出推移と水稻の窒素吸収量

図1は1993年の全量基肥B区での供試した肥料中の各種Nの推定溶出量と稲体のN吸収推移を示したものである。供試肥料中のN成分は速効性の化成Nが60%, 70日

表3 窒素吸収量の推移

(g/m<sup>2</sup>)

年次	区名\月.日	6.10	7.9	7.17	8.6	9.24わら	9.24もみ	合計	指数%	窒素利用率%
1991	側条対照	0.39	4.34	4.80	7.52	2.72	5.92	8.64	100	37.1
	全量基肥A	0.56	5.73	6.30	6.93	2.88	6.13	9.01	104	41.1
	全量基肥B	0.55	7.15	9.28	9.00	3.24	7.87	11.1	129	45.5
	中苗側条	—	5.70	—	9.50	2.50	8.10	10.6	122	58.1
	無窒素	—	2.6	—	3.90	1.50	4.10	5.6	65	—
1992	区名\月.日	6.15	7.17	8.17	9.16わら	9.16もみ	合計	指数%	窒素利用率%	
	側条対照	0.31	—	6.16	11.4	3.83	6.75	10.58	100	68.3
	全量基肥A	0.36	—	7.26	8.8	3.02	5.96	8.98	85	62.0
	全量基肥B	0.28	—	8.69	10.3	3.27	6.63	9.90	94	60.0
	無窒素	0.11	—	1.55	4.1	1.28	2.74	4.02	38	—
1993	区名\月.日	6.14	7.15	8.5	8.30	10.26わら	10.26もみ	合計	指数%	窒素利用率%
	側条対照	0.15	3.61	6.85	9.20	3.44	6.32	9.76	100	26.6
	全量基肥A	0.21	4.10	6.33	8.41	4.09	6.83	10.9	112	35.8
	全量基肥B	0.24	6.41	9.09	10.9	5.92	7.68	13.6	139	61.7
	中苗側条	0.36	4.57	9.27	10.8	3.56	9.54	13.1	134	67.7
無窒素	0.10	1.31	3.74	5.95	2.85	4.70	7.55	77	—	

注. 窒素利用率%は差引法による。

表4 収量及び収量構成要素

項目 区名・年次	精玄米重(kg/a)			左の指数			総粒数(x100/m <sup>2</sup> )			登熟歩合(%)			千粒重(g)		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
側条対照	58.9	57.6	44.1	(100)	(100)	(100)	389	389	352	82.3	64.8	62.7	21.5	22.7	20.8
全量基肥A	59.8	57.2	47.4	102	99	107	387	321	334	86.4	80.0	64.1	22.0	22.7	21.8
全量基肥B	63.7	60.3	51.6	108	105	117	450	330	388	81.4	80.1	62.8	21.3	22.7	21.6
中苗側条	69.6	—	48.1	118	—	109	416	—	365	81.6	88.5	71.1	23.1	22.5	20.8

注. アンダーラインは施肥窒素量が側条対照区とほぼ同量な区を示す。

タイプの被覆Nが30%、40日タイプの被覆Nが10%配合されているが、各N成分は移植(施肥)後から溶出し始め、最初は化成Nが土壤中に多く残存するが、8月5日以降は被覆Nからの溶出が主体となる。

一方、稲体のN吸収は7月15日頃から急激に増加し、収穫時までには13.6g/m<sup>2</sup>のN分を吸収していた。また、肥料中の各N成分から吸収されるそれぞれの吸収量を溶出量と利用率から時期別に求めてみると図1の上段のようになった。

これによると、収穫時には40日タイプの被覆Nから0.7g/m<sup>2</sup>、70日タイプの被覆Nから1.5g、化成Nから3.0g、合計5.2gの肥料Nが吸収されたと推定される。さらに、無窒素区のN吸収量(7.5g/m<sup>2</sup>)を土壤からのN吸収量とすればその合計値は12.7g/m<sup>2</sup>となった。この計算値の合計は実測値の吸収量とほぼ近い値で推移しており、稲体に効率良く吸収されたことを示している。以上のように、そのほ場の無N区のN吸収量が分かれば、予め、目標のN吸収量に近づけるように各種のN成分の構成割合を変えたり、配合量を調整することによって、稲体に最も効率良く吸収させることができると考えられる。

(5) 全量基肥栽培の経済性

各区の収量から粗収益と10a当りに要する肥料代を計算してみたところ、全量基肥区の肥料代は対照区よりも多いにもかかわらず、収量が増えているため収益は多くなっている(表略)。このほか、被覆肥料を用いる乳苗の全量基肥栽培は作業全般から見て、追肥の省略、中苗に比較して育苗日数が短いなど、かなりの利点があるものと考えられる。

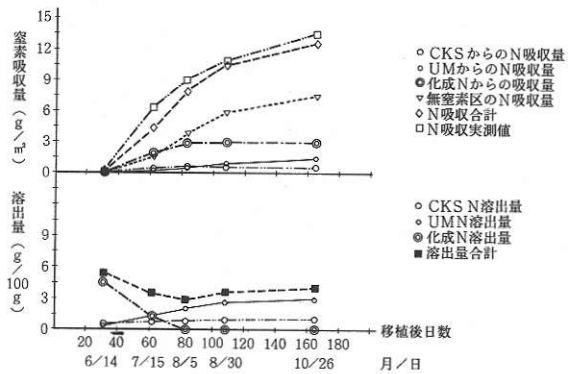


図1 全量基肥B区の施肥窒素溶出量と窒素吸収量(1993年)

4 まとめ

(1) 施肥量が同量の全量基肥区の生育量は収穫時点では側条対照区とほぼ同程度となり、窒素吸収量は側条対照区よりも多く、施肥窒素の吸収利用率が高い。全量基肥区の総粒数は側条対照区よりもやや少ないものの、登熟歩合が高く、千粒重が重い傾向があり、収量は勝っていた。

(2) 肥料中の配合窒素の構成割合を調整することによって、目標窒素吸収量に近づけることができ、収量が増加した。

(3) 被覆肥料を用いる乳苗の全量基肥栽培では追肥が省略では、経済的にも有利であった。