

農業と科学

1980
4

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO. LTD

暖地機械移植水稻と 施肥について

九州農業試験場
土壌肥料第2研究室長

清野 馨

稚苗あるいは中苗の機械移植になってから、生育の促進が著しく、有効分げつ期・最高分げつ期が早くなり、最高分げつ期から幼穂形成期に至る期間(ラグ期と俗称)が、成苗手植のときより長くなった。このため肥沃な土壌では、土壌からの窒素の無機化による供給が可能であるが、他の土壌では、水稻の窒素栄養の維持が難しく、収量も期待したほど伸びていないのが実態である。

稚苗機械移植と成苗手植では、水稻の生育の様相を異にしている。すなわち、生育期間毎に、生育量および窒素の吸収をしらべ、玄米重あるいは登熟歩合との関係をみてみると、成苗手植の場合は、玄米重との相関が強いのにに対し、稚苗機械移植では、むしろ登熟歩合との関係に強い相関が認められる。

成苗手植では、分げつ期に水稻の窒素濃度を高め、最高分げつ期以後は、生育量を増大させることが、玄米重増加に効果的であるのに対し、稚苗の機械移植では、分げつ期後半の生育量の増大が登熟歩合を高める反面、玄米重を低下する傾向がある。また機械移植の場合は、分げつ期後半からラグ期にかけて、水稻窒素濃度を高くすると、登熟を悪化することも判っている。

分げつ期までの窒素濃度と生育量が大きくなる。ラグ期に、水稻が吸収する窒素濃度が高まると、登熟歩合は低下し、ラグ期以前の窒素濃度や生育量が大きいほど、登熟歩合の水準が低いこれが、暖地水稻生育過程の基本原則である。

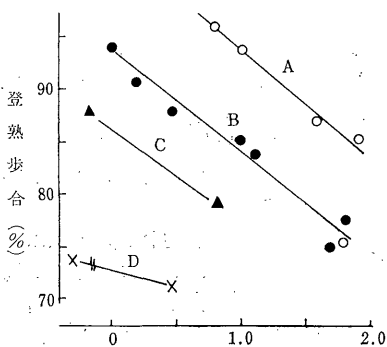
暖地水稻では、登熟の良否が収量性を左右する大きな要因となっている。中国農業試験場の研究によると、穂ぞろい期頃の1えい花当たり葉身重を、できるだけ小さく、しかも茎の重さは、できるだけ重くすることが、登熟を良くするコツである。

このために、密植して、基肥窒素は少施(あるいは全く無施用)とし、出穂35日前頃(ラグ期の始まり)と25日前の2回に、重点的に施用するという試みがなされ、成果をあげている。一般に、ラグ期に窒素を施用すると、もみ数は増えるが、登熟歩合は確実に低下する。この方法で成果がみられるのは、分げつ期に水稻の窒素濃度が高まらず、生育量も小さいからである。

機械移植では、手植にくらべて密植が比較的容易であるから、暖地における窒素の施用法として、試してみる意味があると思われる。

第1表は、九州農業試験場において、機械移植水稻の追肥時期について検討した例であるが、最高分げつ期追

ラグ期間の平均窒素濃度 (%)



第1図は、ラグ期間に水稻が吸収した窒素の平均濃度と登熟歩合との関係をみたものであるが、A→Dになるに従い、移植から最高分

<55年4月号目次>

- § 暖地機械移植水稻と施肥について (1)
九州農業試験場 土壌肥料第2研究室長 清野 馨
- § 被覆磷硝安加里と土壤蒸気消毒 (3)
兵庫県農業総合センター 主任 研究員 藤野 守弘
- § CDU と土壤伝染性障害対策 (5)
神奈川県三浦市農業協同組合 営農 経営 部長 横溝 剛
- § 離島における大豆栽培と肥料 (7)
長崎県老枝郡農業協同組合 営農 課 長 福田 勝秀

第 1 表

窒素の施肥法 (kg/10アール)	玄米重 kg/10アール	登熟歩合 %	総もみ数 ×10 ³ /m ²	穂数 本/m ²
5-2-0-3-3	547	92	268	374
5-0-2-3-3	615	81	365	391
3-2-2-3-3	675	87	361	357

施肥時期：基肥—有効分げつ期—最高分げつ期—出穂前25日—同日
品種：レイホウ，3,2葉苗，栽植密度：19株/m²。

肥が有効分げつ期追肥に優り，基肥を減じて追肥を2回施用した場合が，もっとも高い収量を示した。原因は，もみ数量によるもので，分施肥では，元肥減量により，ラグ期追肥に伴なう登熟歩合の低下が，軽度ですんだことも増収要因である。

稚苗の機械移植で収量をあげようと思うと，ラグ期追肥が効果的だが，一方，登熟を低下するという危険性は絶えずつきまとう。このようなときに，改良資材の施用は，登熟歩合を低下せずに収量を増すという効果がみられる。第2表は，九州農業試験場で実施しているものであるが，改良資材として，珪酸苦土石灰を400kg，微量要素資材を3kg/10アールを毎年施用している。

窒素の施用時期は，第1表と同じであるが，改良区は穂数を減らし，増収率の高い場合は，精玄米歩合を向上して行っていることが判る。この圃場では，成苗手植のときは，改良区の増収は穂数，もみ数の増加によって得られていた。移植の方法のちがいで，改良資材の効果の現われ方まで変ってくる。

土壌は砂と粘土，腐植などが集ってできているが，このうち，粘土がどんな性質をもっているかということ，どのくらい含まれているかということ，水稻の生育にも影響を与える。たとえば，同じ年に，同じ品種，同じ施肥法で栽培しても，粘土の少ない粗粒質土壌(A)と，粘土含量のやや多い中粒質土壌(B)では，窒素の吸収や生育量に，次のようなちがいがあがる。(第3表)

この表で，Aの土壌では，Bにくらべて生育初期から生育旺盛で，しかも水稻体内の窒素濃度も高く維持していることがみられる。とくにラグ期間(Ⅲ)の生育量が

第 3 表

	土 壤	Nの施用法：基肥5kg—分げつ盛期2kg 穂肥3kg宛2回(10アール当たり)			
		I	II	III	IV
1日当たり生育 増加量 (g/m ²)	A	1.2	16	9.5	21
	B	1.1	14	19	17
平均 N 濃度 (%)	A	4.0	1.8	0.8	0.7
	B	3.6	1.6	0.5	0.8

I：移植から分げつ盛期までの期間
II：分げつ盛期から最高分げつ期までの期間
III：最高分げつ期から幼穂形成期までの期間(ラグ期間)
IV：幼穂形成期から穂ぞろいまでの期間

少なく，窒素濃度が高いことは，登熟歩合(A：89%，B：98%)を低下した原因ともなるべきもので，玄米重(A：541，B：611kg/10アール)にも差が認められた。

このように，粘土含量の少ない土壌では，窒素肥料を施用すると，土壌溶液中の窒素濃度が高まり，このことが水稻の窒素濃度を高め，生育を増進する効果となっている訳であるが，ラグ期間のように，窒素の吸収を抑えたい時期になっても，それが思うようにならない場合が多く，登熟を悪化する原因となる。

従って，このような土壌では，1回に施用する量を少なくして分施肥するか，あるいは基肥重点とし，中間追肥は行なわない，どちらかの方法が考えられる。生育初期の草出来が良く，登熟が悪いような場合は，ラグ期間の窒素吸収について考えてみる必要がある。

これに対し，有明海沿岸干拓地のような重粘土土壌では，粘土の質も良く，粘土の量も多いので，土壌に施用した窒素肥料は粘土に吸着されて，土壌溶液中の窒素濃度は低い。徐々に溶けてくるので，窒素の供給が長続きする利点はあるが，水稻の窒素濃度を高めたい時期に，上りきらないという不利もある。このような土壌では，

第 2 表

年 次	Nの施肥法	改良区の 増収率 (%)	対照区 玄米重 (kg/a)	精玄米歩合(%)		穂数(本/m ²)		総もみ数(×100/m ²)	
				対照	改良	対照	改良	対照	改良
1976	5-2-2-3-3	17	50.0	64	72	428	404	339	338
1977	3-2-2-3-3	-5	67.5	87	85	357	357	361	352
	5-2-0-3-3	0	54.7	92	89	374	347	268	273
	5-0-2-3-3	0	61.5	81	86	391	366	365	346
1978	3-2-2-3-3	4	64.7	75	81	391	375	380	355
	5-2-0-3-3	6	63.1	82	87	398	361	336	337
	5-0-2-3-3	6	61.8	71	82	405	385	380	348
	5-2-2-3-3	5	68.0	78	80	426	374	382	388
1979	3-2-2-3-3	7	63.3	84	89	442	379	340	346
	5-2-0-3-3	8	63.3	87	89	437	385	327	347
	5-0-2-3-3	6	59.5	82	87	425	381	334	332
	5-2-2-3-3	6	65.8	86	88	450	421	340	355

必要な時期に施用する，分施肥の形をとらざるを得ない。

まとめ 水稻の機械移植栽培においては，追肥を施用することを前提として，施肥設計をたてることが望ましい。この際，追肥の時期は，有効分げつ期と最高分げつ期の2回，あるいはどちらか1回とする。ラグ期に追肥をする(あるいは，この時期に土壌窒素の発現が多いと予想される)ときは，基肥は少な目に抑えておく。追肥の1回の施用量は，窒素で2kg/10アール以下とする。