

稚苗移植水稻の施肥法に関する研究

宮本正義・林 甚太郎・桑野正信

Studies on the Method of Fertilizer Application of Rice Transplanting by Young seedlings

Masayoshi Miyamoto, Jintarō Hayashi and Masanobu Kuwano

はしがき

水稻稚苗移植栽培は普及段階に入りつつあるが、一般に分けつゝの過剰や過繁茂になりやすく、倒伏や後期生育の凋落により収量があがらない事例もみられる。1968年・1969年に稚苗移植水稻（普通期）の窒素施肥法について検討したのでその概要について報告する。

I 試験方法

1 耕種概要

項目	試験年次	1968年	1969年
品 種		セトホナミ	日本晴
は 種 期		6月 1日	5月 26日
移 植 期		6月 20日	6月 16日
栽 植 密 度		3.3cm × 15cm m ² 当り 2.0株	3.3cm × 15cm m ² 当り 2.0株
1区面積および区制		1区 40m ² 2区制	1区 30m ² 2区制

2 試験区 (N kg/a)

試験区	元肥	追 肥		穂肥	実肥	計
		①	②			
1	0.5	0.3	—	0.4	—	1.2
2	0.5	0.3	—	0.4	0.3	1.5
3	0.5	—	—	0.4	0.3	1.2
4	0.5	0.3	0.4	—	0.3	1.5
5	0.8	—	—	0.4	—	1.2
6	0.8	—	—	0.4	0.3	1.5
7	0.8	—	—	—	0.4	—
8	0.8	0.3	—	0.4	—	1.5

注) (1) 元肥に堆肥 100kg 珪カル 20kg 燐 5kg 施用

(2) 元肥施用方法は種代施肥

(3) 追肥時期

1968年は追肥① 7月 1日, 追肥② 7月 20日, 穂肥 8月 15日, 晩期穂肥 8月 24日, 実肥 9月 8日, 1969年は追肥① 6月 30日, 追肥② 7月 21日, 穂肥 8月 5日, 晩期穂肥 8月 14日, 実肥 9月 1日。

II 試験結果

1 生育について

1968年は本田移植後より登熟期まで低温寡照に経過したため初期生育が遅れ、茎数および穂数は少な目であったが平均1穂穎花数が年並みまたはやや多目であり、登熟歩合が高かったため収量は年並みであった。

1969年は活着が良好であったが定植後は低温寡照、曇天多雨により初期生育が遅れた。つゆ明け後は好天に恵まれ有効茎歩合が極めて高く穂数が多目であると共に登熟がよく多収となった。

第1表 生育および成熟期調査 (1968)

試験区	最 高 分けつ期		出穂期	成熟期	稈長	穂長	有歩効 歩合 %	倒伏
	草丈 cm	茎数 本/m ²						
1	75	400	9.6	10.30	81	19.4	86.3	少
2	76	407	9.8	11.3	80	19.7	78.1	少
3	75	400	9.6	10.30	80	19.6	78.9	無
4	85	425	9.8	11.3	82	18.4	89.2	中
5	80	473	9.5	10.30	78	19.4	68.2	無
6	79	469	9.5	10.30	78	19.7	70.0	微
7	80	442	9.5	10.30	77	18.3	73.3	無
8	81	462	9.8	11.3	80	19.9	69.7	微

第2表 生育および成熟期調査 (1969)

試験区	最高分け時期		出穂期 月日	成熟期 月日	稈長 cm	穂長 cm	有効茎割合 %	倒伏
	草丈 cm	茎数 本/m ²						
1	72	5.45	8.27	10.11	73.7	2.11	86.6	無
2	70	5.61	8.27	10.11	74.2	19.2	79.3	無
3	69	5.29	8.27	10.11	74.9	20.5	86.7	無
4	74	6.06	8.28	10.12	78.0	18.2	76.9	微
5	69	5.74	8.26	10.10	75.2	19.7	80.7	無
6	72	5.91	8.26	10.11	78.7	19.8	80.7	微
7	70	5.76	8.27	10.11	76.9	19.0	83.9	無
8	73	5.83	8.27	10.11	76.9	2.16	81.5	少

第3表 収量構成要素調査 (1968)

試験区	m ² 当り穂数 (本)	平均1穂 穎花数	m ² 当り 穎花数 (×100)	登熟 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	千粒当 り収量 (g)
1	319	88.2	281	81.7	21.0	17.1
2	318	89.4	285	81.6	21.4	17.4
3	318	82.4	262	87.0	21.7	18.9
4	379	77.0	292	77.8	20.8	16.1
5	324	82.9	269	87.2	21.6	18.7
6	331	80.1	265	87.3	21.8	19.1
7	326	73.3	239	92.1	22.0	20.3
8	322	92.7	299	79.8	21.3	17.2

第4表 収量構成要素調査 (1969)

試験区	m ² 当り穂数 (本)	平均1穂 穎花数	m ² 当り 穎花数 (×100)	登熟 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)	千粒当 り収量 (g)
1	472	68.9	325	77.3	22.3	17.3
2	445	75.5	336	75.0	22.0	16.5
3	459	67.6	311	77.5	22.6	17.5
4	466	64.0	298	79.7	22.0	17.5
5	463	71.9	333	77.1	22.6	17.4
6	477	69.1	330	78.2	22.2	17.3
7	483	61.9	299	79.4	23.5	18.6
8	475	69.0	328	77.1	22.3	17.2

2 収量構成要素について

(1) 茎数および穂数

茎数は概して元肥施肥量の多少によって支配され、元肥 N 0.8 kg 区 (5~7区) が元肥 N 0.5 kg 区 (1~3区) より多い。全区を通じ 1969年の試験においては中間追肥施用区 (4区) の茎数をもっとも多いが有効茎歩合はもっとも低下した。有効茎歩合も概して中間追肥施用区 (4区) を除き元肥 N 施用量に支配され、元肥 N 少量区 (1~3区) が元肥 N 多量区 (5~7区) より高くなっている。早期追肥は中間型品種 (セトホナミ・1968年) には有効茎歩合を高める効果があるようであるが偏穂数型品種 (日本晴・1969年) を使用した場合は早期追肥施用による茎数増加が穂数増加に結びついていない。

穂数はセトホナミ (1968年) で中間追肥施用区 (4区) の有効茎歩合高く、もっとも多くなっているが、日本晴 (1969年) では有効茎歩合が低下して穂数はあまり多くない。日本晴 (1969年) では穂孕期追肥区 (7区) の有効茎歩合高く穂数をもっとも多い。

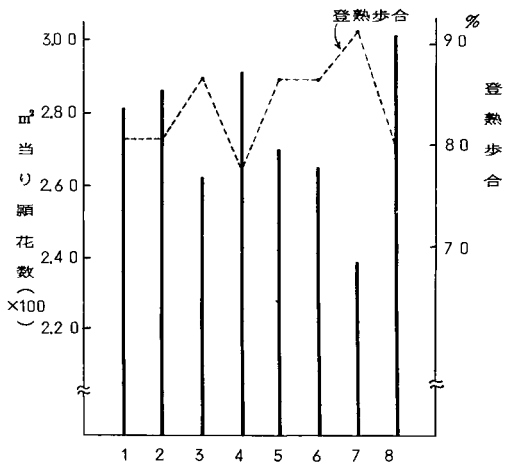
(2) m²当り穎花数

中間追肥施用区 (4区)、晩期穂肥区 (7区) が少なく、4区・7区は穂肥無施用による1穂穎花数が少ないことが原因となっている。

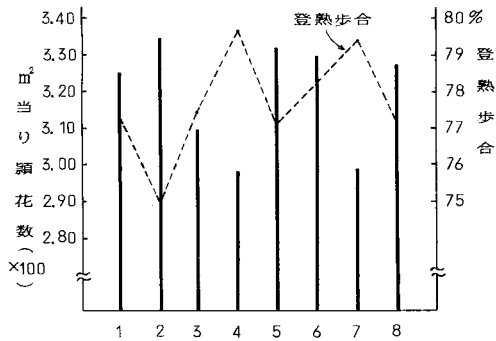
(3) 登熟歩合

1968年は晩期穂肥区 (7区) > 早期追肥を施用しない区 (3, 5, 6区) > 早期追肥施用区 (1, 2, 8区) > 中間追肥施用区 (4区) の傾向であった。

1969年は穂肥を使用しない区 (4, 7区) がもっとも高く、早期追肥を施用しない場合に高い傾向を示した。



第1図 m²当り穎花数および登熟歩合 (1968)



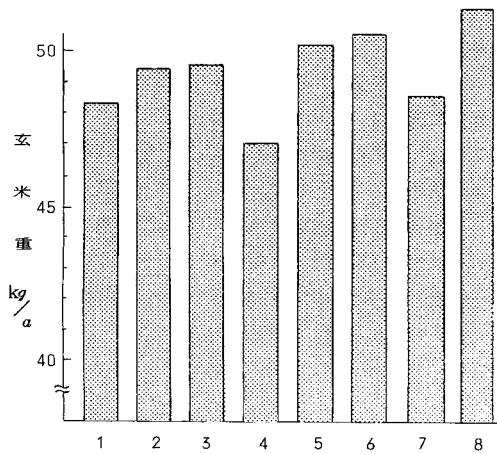
第2図 ㎡当り穎花数および登熟歩合 (1969)

3 収量について

1968年は8区がもっとも多収を示したが、早期追肥区はやや低い傾向にあり、もっとも収量の低いのは

第5表 収量調査 (1968)

試験区	ワラ重 (kg/a)	精籾重 (kg/a)	籾/ワラ (%)	玄米重 (kg/a)	対標準比 (%)	籾摺歩合 (%)	肩米重 (kg/a)	1ℓ重 (g)	品質
1	82.5	59.4	72.0	48.3	100	81.3	1.6	818	中中
2	78.2	60.3	77.1	49.4	102	81.9	1.6	813	中中
3	79.6	60.8	79.6	49.5	102	81.4	0.9	812	中上
4	93.5	58.1	62.1	47.1	98	81.0	1.2	814	中中
5	74.8	62.1	83.0	50.3	104	81.0	0.7	820	中上
6	75.7	62.7	82.5	50.5	105	80.2	0.9	818	中上
7	76.8	60.0	78.1	48.4	100	80.7	0.5	822	中上
8	78.2	64.0	81.8	51.5	107	80.5	1.6	817	中上

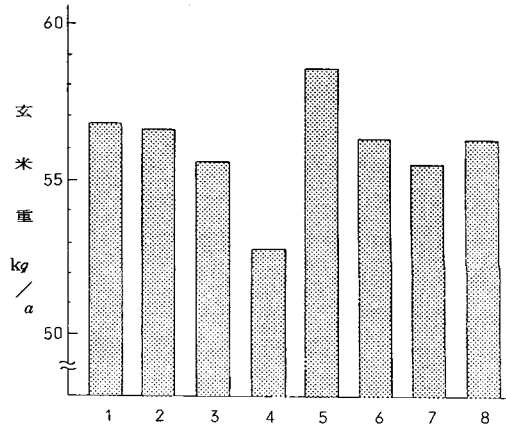


第3図 収量 (1968)

中間追肥を施用した4区で、登熟歩合の低下が原因となっている。晩期穂肥区(7区)は登熟歩合はもっとも高いが、穎花数の不足が原因となって収量はあまり高くない。実肥の効果は(2, 3, 6区)が1~2%の増収となっている。1969年は元肥+穂肥区(5区)の収量がもっとも高く、中間追肥施用区(4区)がもっとも低収であった。晩期穂肥区(7区)は穂肥区(5区)に比し収量が劣っている。実肥施用区(2, 3, 6区)はいずれも効果は認められなかった。なお倒伏については1968年は早期追肥施用区(1, 2, 8区)、中間追肥施用区(4区)、および6区が微~中程度倒伏した。1969年は中間追肥施用区(4区)、元肥N0.8kg区の早期追肥施用区(8区)および6区で微~少程度の倒伏がみられた。

第6表 収量調査 (1969)

試験区	ワラ重 (kg/a)	精籾重 (kg/a)	籾/ワラ (%)	玄米重 (kg/a)	対標準比 (%)	籾摺歩合 (%)	肩米重 (kg/a)	1ℓ重 (g)	品質
1	79.6	69.4	87.2	56.9	100	82.1	0.19	830	中上
2	82.0	68.7	83.8	56.6	99	82.4	0.14	830	中上
3	81.5	67.5	82.8	55.6	98	82.4	0.16	832	中上
4	80.6	64.2	79.7	52.9	93	82.5	0.14	834	中上
5	78.6	71.0	90.3	58.7	103	82.7	0.14	833	中上
6	82.5	68.6	83.2	56.3	99	82.1	0.19	828	中中
7	77.6	67.5	86.9	55.7	98	82.3	0.12	829	中上
8	77.6	68.4	88.1	56.3	99	82.2	0.17	832	中上



第4図 収量 (1969)

III 考 察

早期追肥施用については積極的増収効果は認められない。N 0.8kgを元肥と早期追肥に分施した1区は全量元肥に施用した5区に比し兩年とも収量が3~4%劣っている。早期追肥施用により有効茎歩合高く若干穂数が多くなっているが、1918年(セトホナミ)は登熟歩合の低下、1969年(日本晴)は1穂穎花数の減少が減収の原因と考えられる。1区は5区に比しワラ重が重く、早期追肥の施用は生育量を増大し過繁茂のため穂数増が必ずしも増収要素となっていない。

早期追肥施用区は早期追肥を施用していない区に比し概して登熟歩合が低下しており倒伏が多い。早期追肥の施用は原則として省いてもよいと考えられる。

特に中間追肥施用区は兩年を通じもともと低収であり、1968年(セトホナミ)は千粒当り収量の低下、1969年(日本晴)は1穂穎花数の減少が主な低収の原因となっている。中間追肥の施用は過繁茂および倒伏が多く避けるのがよいと考えられる。東海近畿農試(1969年)の窒素施用法試験によると中間追肥施用区の収量もともと劣っており、愛知農試(1969年)の施肥法試験においても中間追肥の施用は生育量を増し、稔実の低下により減収している。

晩期穂肥区(7区)は1968年・1969年とともに登熟歩合がもっとも高いが、1穂穎花数をもっとも少なくなっており、面積当り穎花数の不足のため収量あまり高くない、兩年とも元肥N 0.8kg+穂肥区(5区)よりも低収である。兵庫農試(1969年)における穂肥施用時期試験によれば幼穂形成期施用区の収量ももっとも高く、穂肥施用時期の早いものは穂数が少なく減収している。東海近畿農試(1969年)の窒素施用法試験においても減数分裂期の穂肥は面積当り粒数不足による減収がみられ当場の試験と同じ傾向がみられた。

穂肥は幼穂形成期の肥効が高く、この時期の施用が適当である。特に地力の低い浅耕土・粗粒質土壌や、穂肥を多く4kg以上施す場合は幼穂形成期と減数分裂期に分施することが考えられる。

実肥の効果は1968年(セトホナミ)ではややよいようであるが、1969年(日本晴)は実肥施用区(2、

3、6区)はいずれも効果が認められなかった。実肥は早生品種ではその必要性が薄く、各種条件が揃った場合に施すべきである。

1968年・1969年の兩年の試験は同一設計で行なわれたが、結果を総合してみると稚苗移植栽培(普通期水稻)では元肥+穂肥を基準とした施肥体系が適当であり、元肥60%・穂肥40%程度に分施割合がよいようである。

IV 摘 要

1968年・1969年に稚苗移植水稻(普通期)の窒素施肥法について検討した。

- 1 元肥+穂肥を基準とした施肥体系が適当であり、元肥60%・穂肥40%程度に分施割合がよいようである。
- 2 早期追肥の効果は明確でなく、早期追肥施用区は生育量が増大し、倒伏が多く概して登熟歩合が低下した。原則として省いてもよい。
- 3 中間追肥の施用は兩年を通じもともと低収であり、過繁茂および倒伏が多く避けるのがよい。
- 4 穂肥は幼穂形成期施用が適当である。晩期穂肥区は1穂穎花数の減少により、幼穂形成期施肥区に比し低収であった。
- 5 実肥の効果は明確でなく、早生品種ではその必要性は少ない。
- 6 本試験は兩年とも大きな障害がなく行なわれたが、施肥法による収量差は1~5%であった。

参 考 文 献

- 1 愛媛県農業試験場(1968)土壌肥料に関する試験成績書 2
- 2 愛媛県農業試験場(1969)土壌肥料に関する試験成績書 2
- 3 苗まき機稲作研究会(1969)水稻の機械化苗まき栽培法 63~64, 71~73, 88~89
- 4 農林省四国農業試験場(1968)水稻の移植収穫作業の機械化に関する研究 作21~26
- 5 農林省四国農業試験場(1969)水稻の移植収穫作業の機械化に関する研究, 土1~9