

西三河地域における早植水稻の安定生産技術の確立(1)

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者	中嶋, 泰則 澤田, 守男 加藤, 保 今井, 克彦
巻/号	21号
掲載ページ	p. 38-46
発行年月	1989年11月

西三河地域における早植水稻の 安定生産技術の確立（第1報）

水稻早生種「月の光」の施肥反応と窒素吸収

中嶋泰則*・澤田守男*・加藤 保**・今井克彦***

緒 言

愛知県西三河洪積台地における水稻早生種の早植栽培では、しばしば、初期生育が過剰となり、生育中期以降の生育停滞が原因で収量の低下を招くことが指摘されている。和田は⁹⁾、暖地水稻の収量向上のためには、分けつ期の急激な窒素吸収を抑制し、ラグ期（最高分けつ期～幼穂形成期の栄養生長停滞期）において適度な窒素吸収を促進させることが有効であるとした。清野^{4,5)}及び清野ら^{6,7,8)}も、暖地における水稻の乾物生産特性からラグ期以降のCGR（群落生長速度）を促進することで多収が得られるとした。また、本県の西三河地域の豊田市高岡地域では、数年前から基肥を減量し出穂前35日ごろに追肥することによって、生育中期以降の生育を健全化させ、安定生産に効果を上げ始めている¹⁰⁾。

一方、最近、米の自由化要求が強まるにしたがい、水稻の低コスト栽培の必要性がますます大きくなっている。本県においては1985年に水稻早生品種「月の光」が育成され¹⁾、西三河地域を中心に栽培面積が拡大し、1988年度には本県の栽培面積の12.6%を占め、今後、本県の主要品種として更に増加が見込まれている。「月の光」は強稈、多収で縞葉枯病抵抗性を有する偏穂重型品種で、低コスト米としての期待も大きく、最近では湛水土壤中直播や湛水散播栽培にこの品種を供試した報告も出始めている^{9,10)}。

そこで、本試験においては、「月の光」を供試し、生育中期の生育停滞を回避し、かつ、コスト低減のための合理的な施肥体系を確立するために、この品種の施肥反応について各生育形質並びに窒素吸収との関連から検討したところ、いくつかの知見を得たのでここに報告する。

なお、本試験を遂行するにあたり、安城農業技術センターの神本宣親主任、井深武夫主任、高松美智則専門技術員、農業技術課の塩田悠賀里専門技術員のご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。

材料及び方法

本試験は、1986～88年の3か年にわたり安城農業技術センター内の水田において実施した。試験構成は、下記のとおりである。

試験1 追肥時期（1986、1987年）

基肥は窒素成分で0.4kg/aとし、追肥量は0.2kg/a（4233区：4は基肥量、2は追肥量、前の3は穂肥1、後の3は穂肥2の窒素施用量を示す。以下同様とする。）として第1表の時期に施用した。また、比較及び参考区として基肥量を窒素成分で0.6kg/a（6033区）及び0.4kg/aで追肥無施用区（4033区）を設定し、1986年は移植期（2水準）×追肥時期（3水準）と各移植期に比較区及び参考区を加えた合計10処理、1987年は追肥時期5水準と比較区及び参考区を加えた7処理とし、それぞれ1区53m²の2反復とした。基肥及び追肥にはBB468（N 14、P₂O₅ 16、K₂O 18%）を、穂肥にはBBNK5

第1表 追 肥 時 期

年次	移植期	追肥時期（出穂前日数）				
		-55	-50	-45	-40	-35
1986	5.16			○	○	○
	5.31			○	○	○
1987	5.25	○	○	○	○	○

本研究の一部は、日本作物学会東海支部第107回講演会（1989年1月）において発表した。

（1989.6.30受理）

*安城農業技術センター **作物研究所（現生産環境部） ***作物研究所

第2表 栽培密度、基肥及び追肥の施用量

要 因	水 準	処 理	
栽培密度 (株/m ²)	2	27.5	24.1
基 肥 (Nkg/a)	2	0.4	0.6
追肥量 (Nkg/a)	3	0	0.2 0.3

号N15、K₂O 15%)を供試した。穂肥は、出穂前25日及び15日に窒素成分で0.3kg/a施用した。

移植法は、180g/箱播きの稚苗を4条歩行型田植機で、畦間30cm、株間15.5cm(21.5株/m²)、1株当り4~5本植えとした。その他管理は一般慣行に準じた。

試験2 追肥の施用量と栽植密度(1988年)

第2表の3要因を組み合わせた栽植密度(2水準)×基肥(2水準)×追肥(3水準)の12処理、1区53m²、1~2反復の16区を設定した。

供試肥料は追肥0.3kg/a区に、40日溶出タイプの尿素被覆窒素を50%含有するBBLP(N16、K₂O 16%)を供試した以外は試験1と同様とした。また、移植期は5月31日とし、移植法及びその他管理は一般慣行に準じた。

試験3 基肥の緩効性肥料1回施用による施肥回数 の節減効果(1987年)

基肥を窒素成分で0.4kg/aとし0.2kg/aを最高分げつ期(出穂前45日)に追肥した追肥区(4233区)、基肥に緩効性のBBLP140号(140日溶出タイプの尿素被覆窒素80%含有、N14、P₂O₅ 16、K₂O 14%)を窒素成分で0.9kg/a相当施用し、穂肥無施用とした基肥全量緩効区(9000区)、これに穂肥を施用した基肥緩効穂肥施用区(9033区)、無肥料区(0000区)、穂肥のみ施用区(0033区)及び基肥0.6kg/aとした比較区(6033区)の6処理区を設置した。ただし、4233区及び6033区は1987年実施の試験1と同一区を供試した。1処理2反復の11区とし(0000区と0033区は1区制)、1区面積を53m²とした。基肥、追肥及び穂肥は試験1と同じ肥料を供試した。穂肥の施用期も試験1と同様に、出穂前25日及び15日に各0.3kg/a施用した。移植法は、180g/箱播きの稚苗を5月25日に4条歩行型田植機で、畦間30cm、株間15.5cm(21.5株/m²)、1株当たり4~5本植えとした。

経時的な生育調査(穂数、稈長、穂長も含む)は1区20株、収量は1区80株、登熟歩合は1区3株調査した。収量及び登熟歩合は1.80mm粒厚選とした(ただし、1986年は1.75mm)。葉色はM社のSPAD-501を使用し、上位第2展開葉を測定した(穂揃期には第1葉)。穂揃期の葉面積(1986、1987年)は1区5株調査した。地上部稲体窒素は各時期1区5株を80℃、48時間で通風乾燥し乾物

重を測定した後、ケルダール法によって分析した。土壤中アンモニア態窒素(1986、1987年のみ)はおおむね1週間おきに移植後50~60日まで、作土層を採取し、水蒸気蒸留法によって分析した。

結果及び考察

1 追肥の効果と追肥の時期

第3表に追肥の効果と追肥時期の違いが生育収量に及ぼす影響について示した。追肥の効果としては、1986年、1987年とも追肥を施用することにより、有効茎歩合が向上し、穂揃期のLAIが増大することが認められた。また、1穂もみ数が増加するとともに、m²当たりもみ数も多くなった。特に、1986年は、やや低温年でラグ期の生育停滞も比較的小さく、1987年に比べm²当たりもみ数も多く確保された。また、追肥による登熟歩合の低下は小さかったが、5月16日植区では特に千粒重が低下し、増収効果はやや小さかった。これに対し、前半おう盛な生育を示した1987年は、後期の生育が劣り、追肥による増収効果が顕著であった。これは、m²当たりもみ数が増加した割に登熟歩合及び千粒重の低下程度が小さかったためと思われる。

次に、追肥の施用時期としては、両年とも、最高分げつ期前後にあたる出穂前50~45日の追肥は、増収効果が大きく、有望と思われた。出穂前35日の追肥は、m²当たりもみ数の増加には効果的だったが、登熟歩合及び千粒重の低下程度が大きく増収には結びつかなかった。出穂前55日追肥では、有効茎歩合の向上やm²当たりもみ数の増加に及ぼす効果は小さかった。また、出穂前40日及び35日の追肥では乳白米等が増加し品質が劣化した。

2 基肥及び追肥の量と栽植密度

第4表に、基肥及び追肥の量と栽植密度の違いによる生育、収量を示した。1988年は6月下旬~8月中旬にかけて低温、寡照に経過し、初期生育がやや劣った。出穂前45日の追肥によって、1986、1987年の様な顕著な有効茎歩合の向上はみられず、穂数も増加しなかったが、1穂もみ数は多くなった。

窒素成分量で追肥0.2kg/a施用の4233区及び6233区の収量は、追肥無施用の4033区、6033区及び追肥0.3kg/a施用の4333区、6333区より多収となった。特に、密植条件では多収となった。これは、m²当たりもみ数が多くなった割に登熟歩合が、追肥無施用区と同様に高かったためであった。追肥0.3kg/a施用区は登熟歩合が低下し、収量が低下した。特に、基肥0.6kg/aの6333区ではその程度が大きく、かえって、6033区より低収となり、品質も著しく低下した。しかし、最高分げつ期前後にあ

第3表 生育と収量(試験1 1986、1987年)

試験区	推定最高莖数	有効莖歩合	穂揃期 L A I	稈長	穂長	精玄米重	m ² 当たり りもみ数	穂数	1穂 もみ数	登熟歩合	千粒重	品質	
	本/m ²	%		cm	cm	kg/a	×10 ⁴	本/m ²		%	g		
1986年													
5.16 4233	-45	559	64	6.13	80	21.5	61.3	3.36	360	99.9	92.6	20.1	—
移植	-40	543	68	5.88	82	21.7	60.1	3.26	367	90.2	91.9	20.1	—
	-35	593	61	6.64	81	21.4	59.2	3.59	363	99.1	85.5	19.4	—
		573	57	5.36	77	21.7	58.9	3.11	329	90.3	92.7	20.9	—
		642	54	4.97	78	21.6	60.0	3.06	348	88.0	93.4	21.0	—
5.31 4233	-45	472	68	5.83	81	22.8	60.2	3.20	321	99.9	89.9	21.2	—
移植	-40	515	69	5.39	80	22.6	61.8	3.45	356	96.9	85.1	21.2	—
	-35	491	74	5.69	82	22.7	58.3	3.81	364	104.8	76.4	20.1	—
		515	70	4.97	77	22.6	58.4	3.18	358	89.0	85.1	21.6	—
		561	65	4.91	80	22.3	60.4	3.27	362	90.3	86.8	21.3	—
1987年													
4233	-55	558	58	4.45	77	22.5	56.5	2.69	338	79.7	91.5	22.6	4.3
	-50	539	65	5.10	78	22.3	58.3	2.89	349	82.8	89.7	22.1	4.0
	-45	574	66	4.87	79	21.9	59.9	2.88	380	75.9	90.1	22.7	4.5
	-40	524	63	4.28	80	21.9	57.9	2.98	332	90.1	85.4	22.1	5.5
	-35	557	60	4.76	79	23.1	60.3	3.15	335	94.0	85.0	21.7	5.5
4033		569	62	3.68	75	21.6	54.3	2.56	352	72.9	91.1	22.8	5.0
6033		637	51	3.91	76	22.0	54.8	2.60	326	80.0	92.5	22.5	4.0

- 注 1. 試験区は、基肥、追肥、穂肥1、穂肥2の窒素施用量(kg/10a)及び追肥時期(出穂前日数)を示す。
 2. 推定最高莖数はスプライン関数により算出した。
 3. 出穂期及び成熟期は5.16移植が8月14日と9月23日、5.31移植が8月21日と10月1日。
 4. L A Iは、葉面積指数を示す。
 5. 品質は、1等を5、2等を7とした。

第4表 生育と収量(試験2 1988年)

試験区	推定最高莖数	有効莖歩合	稈長	穂長	精玄米重	m ² 当たり りもみ数	穂数	1穂 もみ数	登熟歩合	千粒重	品質	
	本/m ²	%	cm	cm	kg/a	×10 ⁴	本/m ²		%	g		
密植	4333	443	78	86	23.1	59.9	3.53	345	102.3	78.1	21.7	5.0
	4233	478	74	83	22.6	62.4	3.33	354	94.1	86.4	21.7	5.0
	4033	489	70	77	22.7	55.5	2.76	341	80.9	89.3	22.5	5.0
	6333	549	68	89	22.7	56.2	3.73	375	99.5	73.1	20.6	5.0
	6233	527	72	81	22.4	61.7	2.99	379	78.9	93.3	22.1	5.0
	6033	564	65	79	22.6	58.2	2.86	367	77.9	90.0	22.7	4.0
標準	4333	464	74	84	22.6	58.7	3.43	342	100.3	79.5	21.5	5.0
	4233	459	72	81	22.4	59.3	3.26	328	99.6	83.9	21.8	5.0
	4033	458	71	77	22.0	56.5	2.78	326	85.3	88.7	22.9	3.0
	6333	558	65	91	23.0	52.7	3.80	362	105.0	66.0	21.0	7.0
	6233	483	67	80	22.8	59.2	2.93	321	91.3	91.1	22.2	6.0
	6033	516	68	81	22.8	58.0	2.90	353	82.9	89.4	22.4	3.0

- 注 1. 試験区は、基肥、追肥、穂肥1、穂肥2の窒素施用量(kg/10a)を示す。
 2. 推定最高莖数はスプライン関数により算出した。
 3. 出穂期及び成熟期は8月18日と9月24日。
 4. 品質は、1等を5、2等を7とした。

る出穂前45日において、窒素成分量で0.2kg/aの追肥施用は、増収効果が大きかった。特に27.5株/m²の密植条件において、効果が更に大きかった。

3 緩効肥料による施肥回数の節減効果

第5表に、緩効性肥料を基肥に施用した場合の生育と収量について示した。基肥全量緩効性肥料の9000区は最高分けつ期の茎数がやや少く、1穂もみ数も少なかったが、有効茎歩合が高く、穂数もやや多く、登熟歩合が高かった。そのため、比較の6033区と同等の収量となり、穂肥施用の省力化が図れるものと思われた。基肥緩効穂肥施用の9033区は1穂もみ数は増加したが、登熟歩合が低下し比較の6033区に比べ2.6kg/aの増収にとどまり、穂肥施用の効果はさほど大きくなかった。

4 「月の光」の最適収量構成要素

第1図に、m²当たりもみ数と収量の関係を示した。これらの間には、有意な負の二次相関が認められ（ $r = 0.822^{**}$ ）、m²当たりもみ数が 3.27×10^4 のとき最も多収となり、最高収量が61.1kg/aと推定された。なお、

穂数、1穂もみ数、登熟歩合、千粒重とも収量との間には有意な相関が、認められなかった（第6表）。1穂もみ数と登熟歩合の間には、有意な負の二次相関が認められ、1穂もみ数が82.9粒のとき、登熟歩合が最高となり90.5%と推定された（第2図）。

更に、収量に対する収量構成要素の貢献度を、収量を目的変数、収量構成要素を説明変数とした重回帰分析によって検討した（第6表）。貢献度は、1穂もみ数>登熟歩合>>穂数>千粒重の順となった。1穂もみ数の貢献度が最も大きくなったことは、本研究の一連の試験がラグ期追肥を中心として実施したことが、一つの要因になっていると思われるが、偏肥重型品種である「月の光」の性質を良く表していると思われる。

以上のことを参考にして、目標収量を60.0kg/a及び66.0kg/aとしたときの、収量構成要素は計算値から第7表の様に想定される。

5 土壌中のアンモニア態窒素の動態

第3図に、土壌中のアンモニア態窒素の動態を示した。

第5表 生育と収量（試験3 1987年）

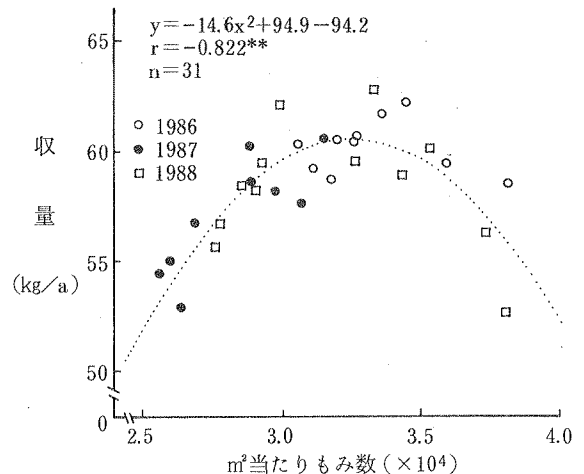
試験区	推定最高茎数	有効茎歩合	穂揃期 LAI	稈長	穂長	精玄米重	m ² 当たりもみ数	穂数	1穂もみ数	登熟歩合	千粒重	品質
	本/m ²	%		cm	cm	kg/a	×10 ⁴	本/m ²		%	g	
4233	574	66	4.87	79	21.9	59.9	2.88	380	75.9	90.1	22.7	4.5
6033	637	51	3.91	76	22.0	54.8	2.60	326	80.0	92.5	22.5	4.0
9033	596	56	4.41	79	23.3	57.4	3.07	336	91.6	83.3	21.9	4.8
9000	—	—	3.71	76	20.2	53.5	2.59	346	74.8	92.9	21.6	3.5
0033	403	79	3.76	75	23.0	52.8	2.64	317	83.3	87.3	22.6	5.0
0000	403	67	2.72	67	18.6	34.7	1.76	269	65.8	90.4	21.6	4.5

- 注 1. 試験区は、基肥、追肥、穂肥1、穂肥2の窒素施用量(kg/10a)を示す。
 2. 推定最高茎数はスプライン関数により算出した。
 3. 出穂期及び成熟期は8月18日 9月22日。
 4. LAIは、葉面積指数を示す。
 5. 品質は、1等を5、2等を7とした。

第6表 収量に対する収量構成要素の貢献度（3か年 n=31）

項目	穂数	1穂もみ数	登熟歩合	千粒重	定数項
単回帰 相関係数	一次 .168	.226	.335	-.301	
	二次 .286	.483	.366	.323	
重回帰 偏回帰係数	.101	.411	.504	1.509	-89.97
標準偏回帰係数	.705	1.562	1.326	.559	.524
割合 (%)	17	38	32	13	-

- 注 1. 重回帰式は、収量を目的変数に、穂数、1穂もみ数、登熟歩合、千粒重を説明変数とした。重回帰の相関係数は、0.900^{**}。
 2. 割合は、説明変数の標準偏回帰係数の絶対値の総和に対する百分率。



第1図 m²当たりもみ数と収量の関係

移植直後、やや高温に経過した1986年は、どの施肥区もアンモニア態窒素の発生量が1987年に比べ多かった。1986年は移植後10日目から、1987年は移植後20～25日目ごろから減少しはじめ、兩年とも移植後40日以降は、土壤中のアンモニア態窒素の量が、0.5mg以下となった。また、どの施肥区も移植後30日以降は、無施肥区と大差なくなった。

移植後20～30日目ごろには分けつ最盛期で地下部の発

達もおおとなり、土壤中のアンモニア態窒素が盛んに吸収されるため、この時期から検出量が減少する一因となっていると思われる。一方、土壤中のアンモニア態窒素の発現量そのものも減少しているものと思われ、そのため、最高分けつ期前後の追肥施用効果が、大きく現れるものと思われる。

6 各時期の生育量と収量及び収量構成要素との関係

1987年に実施した試験1、3の各試験区(穂肥施用区のみ)における、出穂前50、39、30、14日及び出穂後4日の各生育量と収量及び収量構成要素を第8表に示した。各生育時期の生育量と収量との間には、有意な相関が認められた。乾物重、草丈×莖数、草丈×莖数×葉色及び莖数×葉色は、おおむね、生育が進むにつれて相関係数が大きくなった。窒素吸収量は、出穂前30日において最も高い値となり、出穂前4日では比較的小さい値となった。これは、1987年は生育中期以降高温となり追肥無施用区の生育停滞がめだつたため、ラグ期追肥の効果が大きく表れたことと一致する現象と思われる。

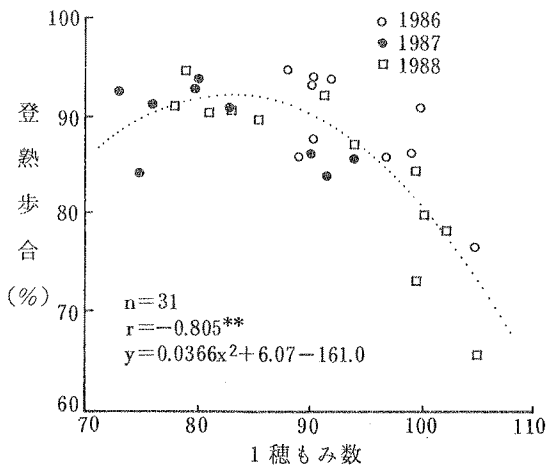
しかし、各生育時期の生育量と収量構成要素では、㎡当たりもみ数及び穂数が出穂前14日及び出穂後4日に相関が認められたが、1穂もみ数、登熟歩合、千粒重には認められなかった。

7 草丈×莖数×葉色と地上部窒素吸収の推移

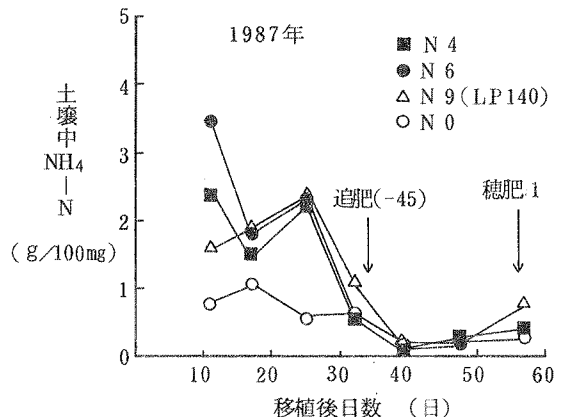
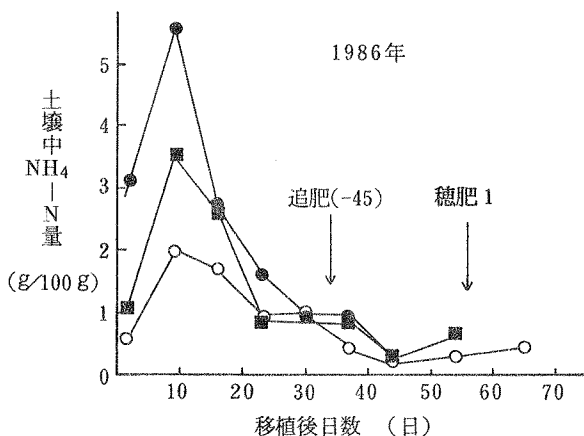
草丈×莖数×葉色の推移を第4図に示した。試験3(1987年)における追肥施用の4233区及び基肥全量緩効性肥料施用の9000区の草丈×莖数×葉色は、比較的6033区に比べ穂肥施用時における数値の低下程度が小さく、穂揃期には非常に大きくなった。なお、9000区は出穂前28日以降著しく低下した。試験2(1988年)では、最も多収となった密植4233区が比較の標準植6033区に比べ高い値で推移した。一方、標準植では、6033区よりやや低

第7表 目標とする収量及び収量構成要素

収量	㎡当たりもみ数	穂数	1穂もみ数	登熟歩合	千粒重
	×10 ⁴	本/㎡		%	
60.0	3.06	360	85	90	22.0
66.0	3.24	360	90	92.5	22.0



第2図 1穂もみ数と登熟歩合の関係

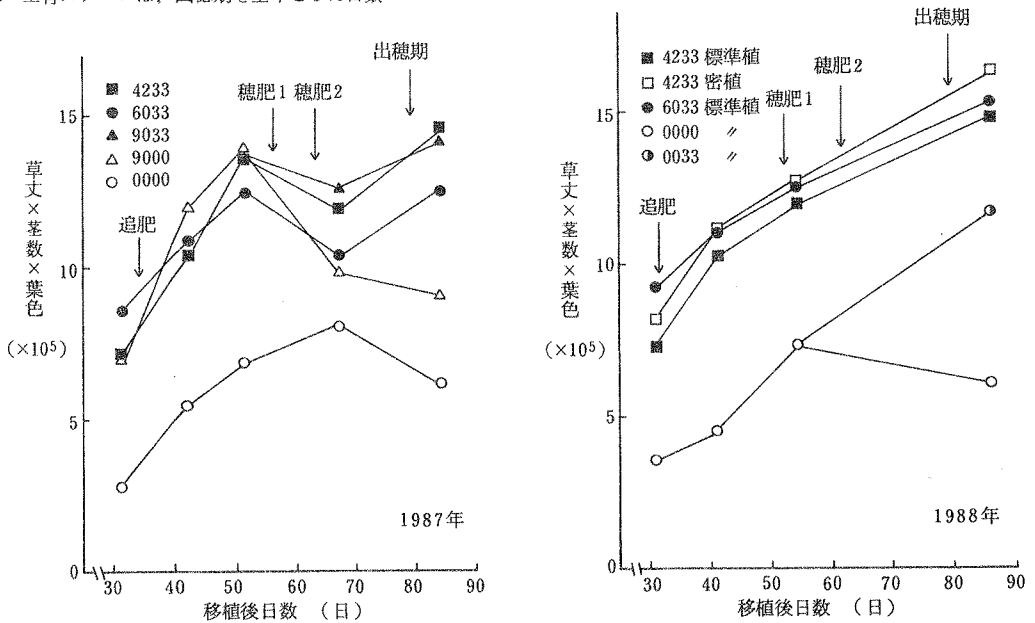


第3図 土壤中NH₄-Nの推移

第8表 生育と収量構成要素の相関 (n = 10、* 5%、** 1%で有意 1987年)

生育 ステージ	項目	収量	m ² 当たり もみ数	穂 数	1穂もみ数	登熟歩合	千粒重
-50	乾物重	.538 (.657)	.325	.479	-.001	.162	-.122
	草×茎	.476 (.666*)	.190	.473	-.133	.325	.028
	草×茎×色	.479 (.683*)	.193	.474	-.131	.328	.026
	茎×色	.449 (.620*)	.172	.447	-.133	.335	.013
	窒素吸収量	.504 (.697*)	.251	.429	-.044	.269	-.076
-39	乾物量	.641* (.675*)	.479	.537	.116	-.017	-.247
	草×茎	.495 (.515)	.325	.476	-.003	.122	-.191
	草×茎×色	.470 (.591)	.281	.478	-.053	.182	-.151
	茎×色	.392 (.411)	.237	.394	-.038	.171	-.154
	窒素吸収量	.553 (.740*)	.189	.758*	-.385	.485	-.217
-30	乾物量	.749* (.750*)	.559	.674*	.103	-.031	-.299
	草×茎	.676* (.707*)	.507	.627	.087	-.038	-.246
	草×茎×色	.776** (.779**)	.621	.692*	.159	-.133	-.292
	茎×色	.711* (.750*)	.592	.592	.198	-.150	-.336
	窒素吸収量	.801** (.810**)	.563	.691*	.097	-.014	-.279
-14	乾物量	- (-)	-	-	-	-	-
	草×茎	.389 (.397)	.409	.084	.352	-.173	-.467
	草×茎×色	.766* (.767**)	.673*	.640*	.247	.271	-.342
	茎×色	.641* (.671*)	.460	.679*	.004	-.034	-.105
	窒素吸収量	- (-)	-	-	-	-	-
+4	乾物量	.960** (.961**)	.769**	.680*	.340	-.238	-.448
	草×茎	.853** (.944**)	.813**	.463	.496	-.352	-.666*
	草×茎×色	.837** (.837**)	.838**	.427	.548	-.438	-.704*
	茎×色	.768** (.769**)	.753*	.396	.481	-.351	-.670*
	窒素吸収量	.636* (.695*)	.623	.382	.362	-.275	-.480

注 1. ()内は二次相関係数
 2. 草→草丈、茎→茎数、葉→葉色 (SPAD)
 3. 生育ステージは、出穂期を基準とした日数



第4図 草丈×茎数×葉色の推移

い値で推移した4233区は、わずかの増収にとどまった。

第5図に、稲体地上部の窒素吸収量の推移を示した。1986、1987年とも生育後期に最高分けつ期前後追肥の4233区の窒素吸収は比較の6033区に比べ多いことがうかがえる。1987年に実施した9000区の窒素吸収は、比較区とはほぼ同じ推移をたどった。9000区における出穂前28日以降の草丈×茎数×葉色の値の低下と窒素の吸収パターンが一致しなかったのは、特に、葉色の低下によった。

8 みかけの施肥効率

中嶋ら²⁾と同様の方法で検討した試験3（1987年）におけるみかけの窒素施肥効率は（第9表）、基肥（追肥も含む）及び穂肥の施用効率とも追肥施用の4233区が比較の6033区に勝ったが、基肥全量緩効施用の9000区的全施肥効率は4233区と同程度に大きかった。一方、基肥緩効穂肥施用の9033区では穂肥の施用効率が著しく低下し、収量は4233区より低収で、9000区に比べ、3.9kg/aの増収にとどまったことを考え合わせると、穂肥の施用量が過剰であったと思われる。

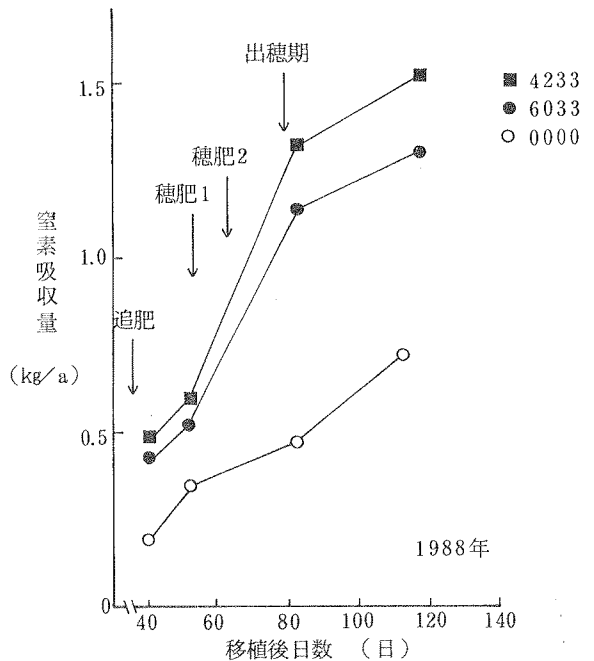
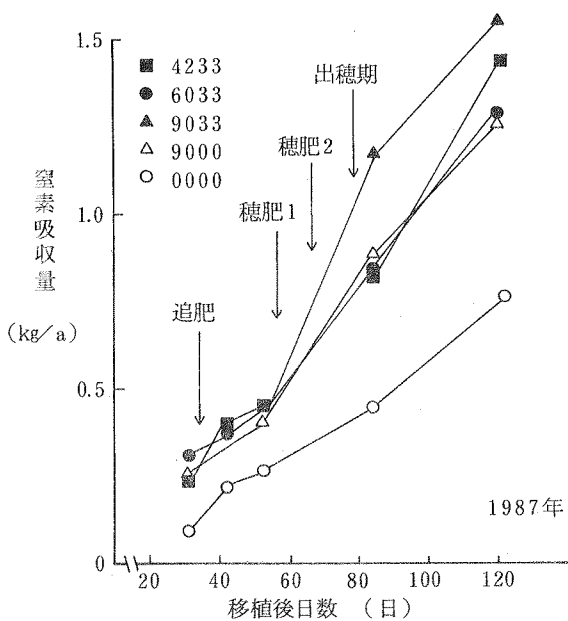
地力がやや劣る西三河洪積平坦地においては、従来から基肥の施用量を窒素成分で0.5~0.7kg/aとしてきたため、しばしば、生育中期に過繁茂となり、減収要因の一つとなってきた。本研究において、基肥を窒素成分で0.4kg/a程度とし、最高分けつ期前後にあたる出穂前50~45日において、窒素成分量で0.2kg/aを追肥することによって、穂数及び1穂もみ数を増加させ増収を

もたらしことが明らかとなった。このことは、九州地方で効果が認められたいくつかの報告^(3,4,5,6,7,8)と一致した。しかし、最高分けつ期前後の追肥は、効果的な施肥体系と思われるが、施肥回数が従来の慣行施肥体系の3回施用に比べ1回増加することが、低コストを目的とする施肥体系から考えて問題となる。

第9表 窒素吸収量とみかけの施肥効率（1987年）

項 目	幼形期(-28) ^(X)	Y-X	成熟期 ^(Y)
窒素吸収量(g/m ²)			
(A)			
4 2 3 3	4.68	9.70	14.38
6 0 3 3	4.29	8.58	12.87
9 0 3 3	4.06	11.46	15.52
9 0 0 0		8.58	12.64
(B)			
無肥料区	2.64	4.98	7.62
(A)-(B)			
4 2 3 3	2.04	4.72	6.76
6 0 3 3	1.65	3.60	5.25
9 0 3 3	1.42	(2.88)	7.90
9 0 0 0		3.60	5.02
みかけの(%)			
施肥効率	基肥(追肥を 含む)の効率	穂肥の効率	全施肥の 効 率
4 2 3 3	34	79	56
6 0 3 3	28	60	44
9 0 3 3	-	48	53
9 0 0 0	-	-	56

注 施肥法「9033」の(A)-(B)の(2.88)は7.90-1.42-3.60によって求めた。



第5図

窒素吸収量の推移

一方、省力施肥として期待の大きい緩効性肥料による基肥全量施用は、比較区（6033）と同様な窒素吸収推移をみせ、施肥効率も追肥区同様に高かったが、収量がやや低いことが問題となる。現在、著者らは、増収と省力化をねらいとした、基肥と穂肥の施用効果が期待される二重被覆タイプの緩効性肥料を供試した基肥全量施用についても検討中である。今後は、こうした肥料も含め、緩効性肥料の種類及び施用量等の施用法について、更に、検討する必要があると思われる。

摘 要

西三河地域における水稻早生種の安定生産技術を確立するため、今後、低コスト品種としても期待される早生品種の「月の光」の施肥反応と窒素吸収について検討した。

1. 最高分けつ期前後に当たる出穂前50～45日の追肥は、有効茎歩合を向上させ、 m^2 当たりもみ数を増加させ、増収をもたらし、品質低下もなかった。
2. 基肥の量が窒素成分で $0.4kg/a$ より多くなると、追肥の効果はやや劣った。最高分けつ期前後の追肥の量は、窒素成分で $0.2kg/a$ 程度が良かった。また、密植条件では更に増収した。
3. 西三河洪積台地では、移植後20～30日頃から土壤中のアンモニア態窒素が著しく減少し、移植後40～50日目に当たる最高分けつ期前後には、土壌100g中のアンモニア態窒素は $0.5mg$ 以下となることが認められた。
4. 緩効性肥料による基肥全量施用は、みかけの施肥効率が最高分けつ期追肥区と同等で、高い効率を示し施肥の省力化のためには、極めて有望と考えられた。

引用文献

1. 香村敏郎・朱宮昭男・釈 一郎・高松美智則・伊藤俊雄・工藤 悟・加藤恭宏・坂 紀邦, 1985, イネ縮葉枯病抵抗性の新品種「月の光」の育成, 愛知農総試研報17, 1～16.
2. 中嶋泰則・加藤 保・沢田守男, 1988, 小麦後水稻における窒素の吸収パターン, 日作東海支部会報 105, 22～29.
3. 和田 学, 1980, 暖地稲作における諸問題(1), 農及園55, 214～217.
4. 清野 馨, 1980, 暖地稲作における諸問題(1), 農及園55, 1239～1243.
5. ———, 1980, 暖地稲作における諸問題(1), 農及園55, 1351～1356.
6. ———ら, 1980, 暖地水稻の生育様式と追肥の効果, 農業技術35, 544～546.
7. ———ら, 1981, 暖地水稻の生育様式と追肥の効果, 農業技術36, 214～217.
8. ———・山下鏡一・本松輝久・諸岡 稔, 1975, 主要土壌における暖地水稻の乾物生産様式について, 九州農試報18, 133～156.
9. 関 稔・加藤裕司・岩田久史・加藤 保・塩田悠賀里・長谷川徹・檢校哲也, 1986, 湛水土壤中直播水稻の出芽、苗立ち, 愛知農総試研報19, 77～85.
10. 加藤祐司・井澤敏彦・野々山利博・井上隆雄, 1988, 水稻の湛水土壤中直播栽培における適応品種及び播種期と生育特性, 愛知農総試研報20, 63～70.
11. 豊田農業改良普及所, 1988, 先導的稲作特別事業報告書.

Stabilization of Early-Planting Cultivation of Rice in the West Mikawa Region I

Response of an early variety rice "Tsukinohikari" to fertilizer application and nitrogen absorption.

Yasunori NAKAZIMA, Morio SAWADA, Tamotu KATO, Katuhiko IMAI

Summary

In order to establish stable cultural methods for early-planting culture of rice in the West Mikawa region, response of early varieties to fertilizer application and nitrogen absorption were studied on "Tsukinohikari" variety. As the variety has lodging and stripe resistances, it has been expected to be well suited to the low-cost production in the region. The results obtained were summarized as follows;

1. It was revealed that the top dressing at maximum tiller number stage between 40th day and 45th day before heading time increased the percentage of fruitful culms, and the per unit number of grains. It produced higher yield with good grain quality over the check.

2. When the rate of basal-dressed nitrogen exceeded 0.4kg per an are, top dressing started to be less effective. The optimum amount of nitrogen top dressing at the maximum tiller number stage (MTNS) seemed to be about 0.2kg per an are. And under dense planting conditions the top dressing at MTNS brought about higher yielding for yield increase.

3. It was revealed that in the West Mikawa region the amount of ammonium nitrogen in soil decreased remarkably in the period between 20th day and 30th day after transplanting, and it became to be less than 0.5mg per 100g soil at MTNS from about 40th day and 50th day after transplanting.

4. the surface effect of a slow-release fertilizer was as high as that of the top dressing at MTNS. Therefore, indicating that it would be a very promising to save labor for fertilizer.