

水稻に対する窒素施用法の一考察

豊田 壮逸・吉川 治

I はしがき

本県の如き暖地の稲作は、栄養生長期の過剰生育が起り易い反面、生育後半期の栄養的不足が水稻の正常な生育相を乱し、有効茎の不足、登熟期間の青葉の面積の過少、或は倒伏、病虫害の災害を助長し稔実不良或は秋落の収量低減の誘因となつている。四国農試嵐場長、平野栽培部長らのこれらの解析的研究段階で指摘するようにすでに大多数の体験認識するところである。筆者らは水稻施肥改善の指針確立の立場から本県におけるこれら一連の栄養的障害除去をねらいとして、性格を異にする数種の水田において施肥試験を行い若干の成績を得たのでその結果を参考に供する。

II 試験の方法

本県に出現する7群22種類の主要水田土壌類型中、最も分布面積が多いと思われる沖積地帯の3群7種類の土

第2表 試験地土壌の一般的特徴

土壌群	土壌類型番号	土 壌 類 型	試 験 地 名	特 徴 の 概 要	乾別
強粘土 グライ イ壤	31	強粘土斑鉄型	徳島市多家良	洪水田であるが下層は酸化的な表層グライ型	湿
	32	粘土還元型	徳島市勝占	排水の悪い粘土質の湿田	〃
	34	壤土還元型	鳴門市大津	排水の悪い壤質の湿田、早期栽培地帯	〃
グライ イ壤	41	強粘土マンガン型	徳島市八万	30~40cm以下青灰色のグライ層、土性は全層CL~LiC	半湿
	43	壤土型	徳島市川内	地下水50~60cm、土性は全層L、中程度の老朽田	半乾
灰褐色 土壌	61	粘土質構造マンガン型	小松島市日開野	全層CLの軽度の老朽田、水持3日位、地力は少々高い	乾
	61	全上	徳島市加茂	水持や不良、中程度の老朽田、土性は全層SiCL	乾
	63	壤土マンガン型	農試圃場	水持不良の浅耕土、鉄欠乏を伴う老朽田	乾

第3表 試験地土壌の一般的特徴

試験地名	無窒素区の 玄米収量	NJ 8Kg区—無窒 素区の収量差	N0.8Kg区—N0.6 Kg区の収量差	N1.0Kg区—N0.8 Kg区の収量差	堆肥施用区—無 施用区の収量差	試験結果より想定 されるNの適量
	Kg/a	Kg/a	Kg/a	Kg/a	Kg/a	Kg/a
多 家 良	40.1	5.9	0.1	0.9	-0.9	0.8~0.9
勝 占	41.1	5.0	3.3	-2.4	2.1	0.8
大 津	37.6	2.8	0.2	0.3	-4.3	0.8
以上強グライ 土壌平均	39.6	4.6	1.2	-0.4	-1.0	0.8~0.83
八 万	39.7	8.4	2.2	1.2	3.2	1.0
川 内	28.6	7.4	1.5	2.3	2.8	1.0
以上グライ 土壌平均	34.2	7.9	1.9	1.8	3.0	1.0
日 開 野	38.4	5.4	0.2	0.3	0.1	0.8
加 茂	42.5	4.1	-0.1	1.8	1.5	1.0
農 試 圃	34.0	—	—	—	—	1.0
以上灰褐色 土壌平均	38.3	4.8	0.03	0.7	0.8	0.93
総 平 均	37.4	5.8	1.04	0.7	0.9	0.91~0.92

壤型において第1表に示す施肥設計により、慣行施肥法区に対し穂肥重点区を設けて、N0.8Kg~1.0Kg、P₂O₅0.6Kg、K₂O1.0Kg (a当)として、1区0.2アール、3連で試験を行つた。なお各試験地ともその土壌的、Nの肥効的一般特徴は第2表、第3表にそれぞれ示すとおりである。

第1表 試験区名及び施肥法 (アール当りKg)

試 験 区 名	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥	N 元肥	N 追肥	N 穂肥
慣行施肥法区	0.8	0.6	0.8	60	0.3	0.3	0.2
穂肥重点区	0.8	0.6	0.8	60	0.4	0	0.4
無 窒 素 区	0	0.6	0.8	60	0	0	0

註 農試圃場の分はN1.0Kgとし分けつ開始期0.2Kg中間追肥した。

元肥、穂肥については他試験地と同じ量とした。

肥料は尿素、熔燐、塩加を用いた。

Ⅲ 試験の結果

(4) 生育期の調査成績

穂肥重点区は慣行施肥法区に比し、栄養生長期のNの施用量が3～4割少いため初期生育の遅延による稈長或は穂数の確保等の点で劣勢が懸念された。しかし草丈では第4表及び第1図に示すように栄養生長期には穂肥重点区はやや低く、成熟期には逆に殆んどが低い稈長の伸

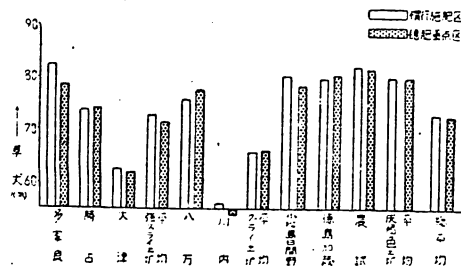
びを示した。

また茎数では第4表及び第2図に示すように、生育半期の分けつ数は明らかに少く、分けつ肥の不足の生育様相であつたが、逆に成熟期には一部を除いては、慣行区と大差なく、むしろ第2図の3に示す有効歩合の高いこと等より穂肥重点区の正常な生育が印象付けられた。

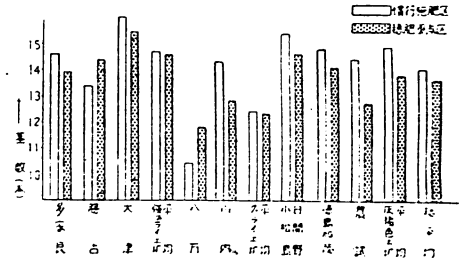
第4表 生育に及ぼすNの穂肥重点の効果 (昭和34年度)

試験地名	幼穂形成期				成熟期				有効歩合%		3.3㎡当穂量	
	草丈cm		茎数本		稈長cm		穂数本		慣行区	穂肥重点区	慣行区	穂肥重点区
	慣行区	穂肥重点区	慣行区	穂肥重点区	慣行区	穂肥重点区	慣行区	穂肥重点区				
多 家 良	82.4	78.6	14.6	13.9	92.3	90.6	14.2	14.1	97.3	100.2	852	8
勝 占	73.8	74.0	13.4	14.4	83.6	85.4	12.4	13.2	92.5	91.7	901.5	95
大 津	62.6	62.0	16.0	15.5	91.8	93.8	14.5	14.4	90.6	92.9	1,160	1.1
以 上 平 均	72.9	71.5	14.7	14.6	89.2	89.9	13.7	13.9	93.5	94.9	971.2	98
八 万	75.7	77.4	10.4	11.8	79.2	83.4	9.6	10.5	92.3	89.0	697.9	76
川 内	55.7	54.2	14.3	12.8	81.1	81.6	10.6	10.7	74.1	83.6	763.2	77
以 上 平 均	65.7	65.8	12.4	12.3	80.2	82.5	10.1	10.6	83.2	86.3	730.6	76
小松島日開野	80.2	78.4	15.4	14.6	91.7	91.0	15.9	14.9	100.3	100.2	830	77
徳島市加茂	77.9	80.2	14.8	14.1	90.9	93.4	11.7	11.8	79.1	83.6	850.6	85
農 試 圃 場	81.9	81.6	14.4	12.7	88.1	89.2	13.4	12.7	93.0	100.0	804	7
以 上 平 均	80.0	80.1	14.9	13.8	90.2	91.2	13.7	13.1	90.8	94.6	828.2	79
総 平 均	72.9	72.5	14.0	13.6	86.5	87.9	12.5	12.5	85.8	91.9	843.3	85

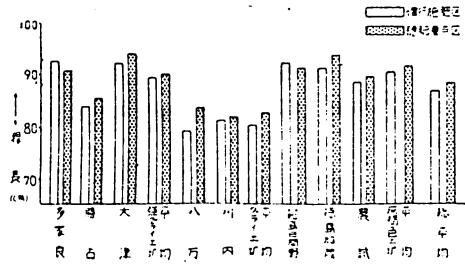
第1図の1 幼穂形成期における草丈の比較



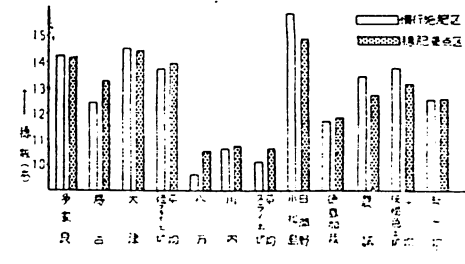
第2図の1 幼穂形成期における茎数の比較



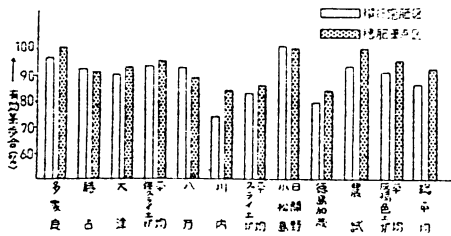
第1図の2 成熟期における稈長の比較



第2図の2 成熟期における穂数の比較



第2図の3 有効茎歩合の比較



(ロ) 収量調査成績

第5表及び第3図の1に示すように、まず籾ワラ比率では八万、加茂で若干低かつた外はすべて穂肥重点区が高く、籾生産能率の高いことがうかがえた。

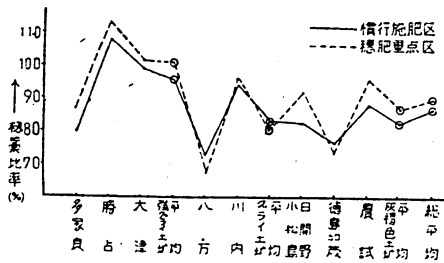
また玄米収量では第5表及び第3図の2に示すように例外なく高く殆んど5~10%、平均6%強の増収を得て明らかに穂肥重点の効果が認められた。

しかもこの傾向は強グライ、グライ土壌等の湿田、半湿田で高く灰褐色土壌等の乾田系でやや低目の傾向を示した。

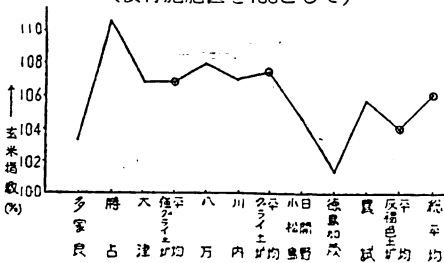
第5表 玄米収量に及ぼすNの穂肥重点の効果 (昭34年度)

試験地名	籾ワラ比率%		玄米重 Kg/a		玄米重指数%	
	慣行施肥区	穂肥重点区	慣行施肥区	穂肥重点区	慣行施肥区	穂肥重点区
多良	79.9	88.3	47.6	49.2	100	103.4
勝占	108.4	113.0	45.7	50.5	100	110.5
大津	99.7	101.4	53.4	57.1	100	106.9
以上平均	96.0	100.9	48.9	52.3	100	106.9
八万	72.2	67.5	48.0	52.3	100	108.0
川内	94.1	94.4	38.1	49.9	100	107.1
以上平均	83.2	80.9	43.1	51.1	100	107.6
小松島	82.4	91.4	43.8	45.9	100	104.8
日開野	82.4	91.4	43.8	45.9	100	104.8
徳島市	76.2	74.0	46.7	47.4	100	101.4
加茂	88.1	95.3	44.5	47.1	100	105.8
農試	82.2	86.9	45.0	46.8	100	104.0
以上平均	87.1	89.6	45.7	50.1	100	106.2
総平均						

第3図の1 籾葉比率における比較



第3図の2 玄米収量における穂肥重点の効果 (慣行施肥区を100として)



ぎを抑制し、後期の栄養不足による秋落現象を避ける一方法として、とくに有効分けつ限界期後のN栄養を減らし無効茎の发育、下部葉、下部節間の過剰伸長を抑制し而る生育状態において、幼穂形成期後のNを多量に与える施肥法を採用した場合の水稲の生育収量に及ぼす影響について試験したが、その結果は慣行区に比し穂数の維持は勿論、有効茎歩合、籾ワラ比率ともに向上し収量面に明かにプラスに働くことが分つた。

勿論この試験が出穂前後より登熟期にかけ高温多照であつた昨年の気象条件下に行われた事もあり例年かかる方法が増収効果が高いとは断定出来ないし、また本県のように一般に初期生育の過剰傾向のある地域において有効茎或は穂数確保のための必要限度の元肥、中間追肥の量時期等の諸点並びに特に生育後期の気象条件等の関連性については今後更に土壤類型別に追究解析する方針である。

引用文献 暖地稲作の一方、嵐

農業及園芸1960, 1

夏作試験成績

四国農試 1958, 1959

III 考察

暖地の稲作の一般的特徴である生育前半期のしげり過