

第7表. 土 壤 分 析 成 績 (後谷地地区)

分析項目 地点 層位		pH	畑培養 pH	Y ₁	全 硫 酸 (%)	分析項目 地点 層位		pH	畑培養 pH	Y ₁	全 硫 酸 (%)
a	1 層	3.00	2.90	31.00	0.497	h	1 層	5.49	5.81	0.75	0.137
	2 層	3.50	3.05	21.75	0.337		2 層	4.70	5.10	0.50	0.111
b	1 層	3.68	4.65	9.75	0.214	i	1 層	4.77	4.80	3.50	0.240
	2 層	3.25	3.40	27.00	0.600		2 層	4.45	4.52	3.50	0.175
c	1 層	4.55	5.20	4.00	0.086	j	1 層	4.42	4.91	3.25	0.154
	2 層	5.20	4.76	5.00	0.090		2 層	3.90	4.85	3.25	0.189
d	1 層	5.03	5.28	3.50	0.094	k	1 層	3.23	3.32	26.00	0.240
	2 層	4.55	4.70	14.00	0.084		2 層	4.25	4.02	23.50	0.223
e	1 層	3.32	3.67	14.75	0.377	l	1 層	5.35	5.32	1.50	0.180
	2 層	3.05	3.00	35.00	1.372		2 層	4.96	5.02	1.00	0.120
f	1 層	5.05	5.15	1.00	0.134	m	1 層	3.55	4.01	8.50	0.161
	2 層	4.42	4.30	3.75	0.211		2 層	3.45	3.20	17.00	0.635
g	1 層	5.15	4.16	0.50	0.069	n	1 層	4.69	4.25	7.50	0.197
	2 層	4.49	6.09	1.25	0.043		2 層	4.80	4.98	8.75	0.220

5. む す び

昭和35年完成した八郎潟南部干拓第四工区の背後地に水稲生育障害が発生し、所によっては収穫皆無の被害をうけたことの原因が地先干拓地の排水による地下水の低下と、それに伴う硫黄化合物の酸化、有機物の過激な分解による根腐れであることが知られた。

地先干拓地は既に完成したものに、西部干拓地、南部干拓一、二、四工区があり、現在工事中的の東部干拓、北

部干拓を加えると、面積1560ha、背後地との境界線延長30kmに及び、将来他地区においてもこれに類似した現象の起る危険がある。事実、本年度において、南部干拓第一工区と西部干拓地背後地に根腐れによる生育障害が発生している。南部干拓四工区背後地の本年度の生育は略正常であって、この例からみると、生育障害は、過渡的な現象とも考えられるが、工事の進行に伴ってこれに対する対策が必要であると思われる。

水田用水量の測定法について

千葉 文 一・宮 本 硬 一

(宮 城 県 農 試)

水田の水管理が水稲栽培上重要な問題であることはいうまでもない。ことに近年水資源利用の高度化、そして稲作の合理化等のためあらためて水田用水量の問題が各方面で取り上げられている。この水田用水量の測定は従来いろいろの目的と方法で行なわれて来たが、その方法にはそれぞれ欠点があるので、農業土木試験場で考案設計された新しい測定器によって従来の測定法の欠点を除去した新測定法の確立を目的として、この研究を昭和34年度から実施し、その一部として新型測定器の精度が確認されたので概要を報告する。

1. 試験に用いた測定器具

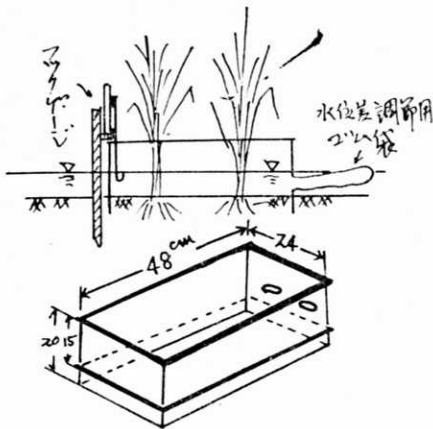
測定器具としては農業土木試験場で考案設計した新型測定器と従来の方式として有底、無底箱の測定装置を設置して比較検討した。

各々の型、寸法及び使用法は次の通りである。

1. 新型測定器

構造は第1図の通りの鉄製枠で、小型と大型（小型の2倍の大きさ）の2種を用いた。

この測定器には枠内外の水位差を等しくするためのゴ



第1図. 新型測定器 (小)

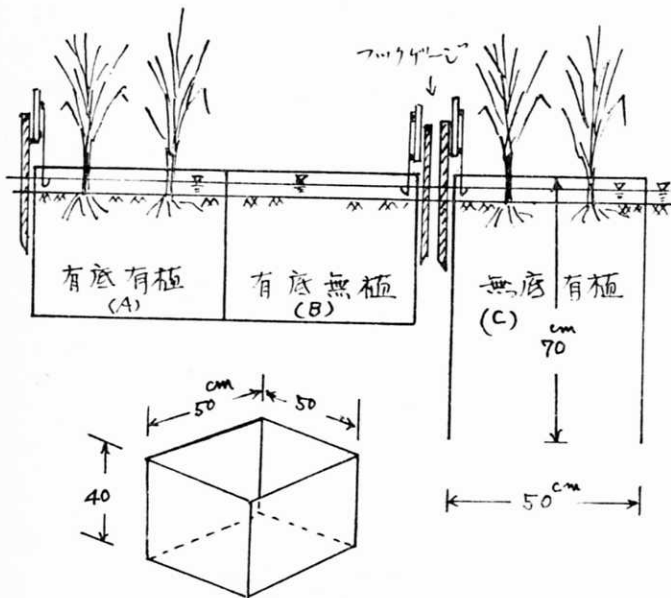
ム袋が付してある。枠内外の水位差が大きくゴム袋に張力が働くまで水が入ることはまずく、ここで用いられたものはゴム袋2個 (大型では4個) で枠内外水位差約30mmまで無張力状態で作用するように設計されている。

測定する場合はゴム袋を持ち上げてゴム袋の水を空けて枠内水位を測定する。

なおこの測定器による減水深の値は (降下浸透量) + (水面蒸発量) となり、稲のある場合はさらに葉面蒸散量加わることになる。

2. 有底, 無底箱の測定装置

この測定装置は第2図に示す通りで、箱内の減水深に



第2図. 従来の測定器

よって次の量を測定する。

有底有植箱(A)=葉面蒸散量+水面蒸発量

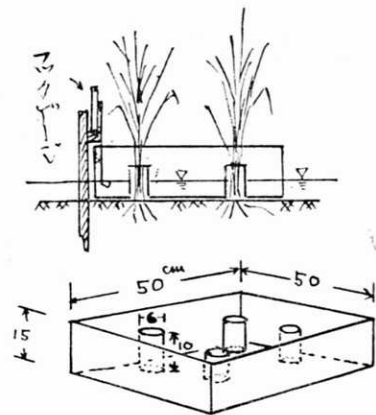
有底無植箱(B)=水面蒸発量

無底有植箱(C)=葉面蒸散量+水面蒸発量+浸透量

(A)-(B)=葉面蒸散量, (C)-(A)=浸透量

3. 株間水面蒸発計

この構造は第3図の通りで九州農試佐藤氏の考案設計



第3図. 株間蒸発計

によるものである減水深によって株間水面蒸発量を測定する。

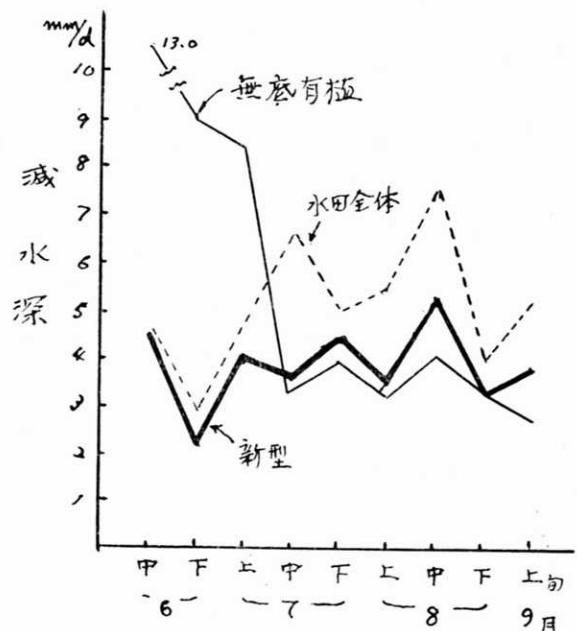
4. 水位測定器具

水位の測定はすべてバーニヤ付のフックゲージにより1/10mmまで読取った。

2. 試験結果

1. 新型測定器と従来の方法との比較

従来の測定方法による無底箱はその打ち込みの深さが深いため耕盤の破壊, 側壁による漏水, 枠内外の水位差の違いによる流水方向のかく乱等による誤差が大きいこと。また有底有植箱による蒸発散量の測定値は箱内の土壌の詰めかえにより自然の土壌条件の場合と異なり, 箱内の稲は実際水田の稲と非常に異なった生育を示し, 相当違った値を示すと考えられるので, この二点について検討してみた。第4図は水田全体, 新型測定器, 従来の無底有植箱の減水深を比較したもので, これによると従

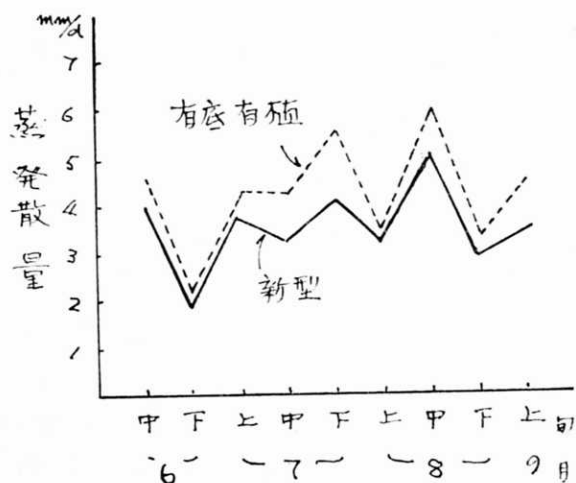


第4図. 減水深の比較

来の無底箱の減水深は前半では極端に多く、中期以後は逆に相当少い値を示している。これに対し新型は枠内外の水位差が等しくなるので打ち込みの深さを浅くすることが可能となり、従来の無底箱の欠点を除くことができ正確に測定できる。なお農業土木試験場での検定によれば新型による測定誤差は0.3mm内外である。それで従来の無底箱の減水深は新型の減水深に比較してあまり信用出来ない。

また新型と水田全体の減水深の差は畦畔浸透の有無によるものである。

次に新型測定器減水深から別の透水試験によって求めた浸透量を差引いた値の蒸発散量と有底箱で測定した蒸発散量を比較すると第5図の如くで初期においては両者



第5図. 蒸発散量の比較

の差は少ないが、中期以後になると有底箱の方がやや多くなる。これは箱内の稲の生育差によるものと思われ、次の表で見られるように有底箱の稲の生育が良くなっている。

第1表. 測定器内の稲生育の比較

	6月下旬		7月中旬		8月中旬	
	草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数
新 有 底 箱	cm	本	cm	本	cm	本
	41.0	20.0	62.6	20.3	98.9	19.3
新 有 底 箱	48.4	19.3	71.1	27.0	108.7	28.0

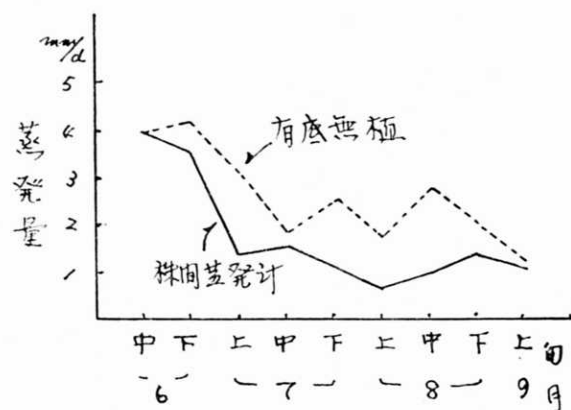
このように稲の生育が変るのは有底箱内土壌の充填には充分注意しても圃場における自然の状態に復原出来ないためである。

以上の結果から有底・無底箱を使用する従来の方法では、蒸発散量・浸透量を求めるには適しないことが明確になった。

2. 株間水面蒸発量の測定について

(有底有植箱減水深) - 有底無植箱減水深 = (葉面

蒸散量) の式が成立つためには有底無植箱の減水深が正しく株間水面蒸発量であることが前提である。そこで有底無植箱の蒸発量と株間蒸発計による蒸発量を比較して見ると第6図の如くで、稲の生育初期においては差が少ない。しかし生育が進むにつれて差は大きくなり、有底



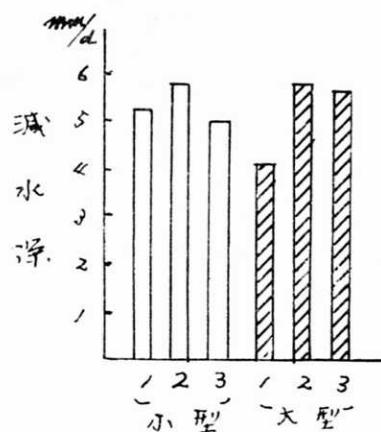
第6図. 水面蒸発量の比較

無植箱の方が株間蒸発計より大きい値を示している。

これは稲の繁茂による水面被度の状態が異なることによるもので、有底無植箱による水面蒸発量は上記の式を満足させる値としては不適當である。また佐藤²⁾らは直径20cmの蒸発計を株間に設置して測定した蒸発量と比較してもこの株間蒸発計の方が自然的で、実状に合致しているとのことである。

3. 新型による同一圃場内での減水深の比較

新型測定器の大、小をそれぞれ3個使用して減水深を比較測定した結果は第7図の通りで、それぞれ異った値を



第7図. 同一圃場内における減水深の比較

示している。これは同一圃場内でも場所により土壌条件が異なることを示しているもので、このことから従来の無底箱では設置点数を多くすることは容易でないばかりか、前述の通りの測定値を示すので実際には不適當である。また新型測定器では土壌条件の不均一な圃場では大型の方が精度が高くなるが、測点を多くするなら小型

でもよい。

3. 今後の問題

稲作の水管理を合理的に行なうためには水田内における水の消費機構を正確に知る必要がある。しかし従来の有底、無底箱による測定方式には前述のように種々の欠点があり、新型測定器は一応その精度が確かめられたが、これによる測定値(減水深)は水面蒸発量・降下浸透量が合計されたものである。この内訳の分離は別の測定によらなければならない。この中水面蒸発量は前述の方法で実測は可能であるが、降下浸透量は葉面蒸散と根群域

以外への浸透に分けられ、これ等の実測については今後検討を要する問題で、ことに葉面蒸散については稲の生育程度によって異なった値を示すので、これ等の関係も明らかにしなければならない。

引用文献

- 1) 狩野徳太郎・椎名乾治・中川昭一郎・小管肇. 新しい水田減水深測定法. 農業土木研究. 28巻8号. 1960.
- 2) 佐藤正一・船橋義成. 暖地水田用水量の実験的研究(1). 九州農試彙報. 2巻2号, 1954.

選 抜 方 法 に 関 す る 研 究

—対象区ブロック法による収量選抜について—

内山田 博 士・*前 田 浩 敬
進 藤 幸 悦・平 野 哲 也

(東 北 農 試)

従来の水稻の育種方法では、系統に展開した初期世代の選抜は、主として熟期・草型・耐病虫性等について行なわれ、収量選抜は積極的に行なわれていない。収量が高いことは品種の前提であるが、環境による変動が大きいために、系統的栽培法では客観的な収量を把握することは困難であって、生産力検定試験を設けて収量選抜を行なっている。生検以前の世代で収量選抜があるていど可能であれば、育種効率が向上する。面積や労力をあまりかけずに、誤差の概念を導入した選抜方法として、明峰(1959)は対象区ブロック法を提唱している。この方法の実施上の問題点を明かにし、同時に効率が高い場合は大雑把な組合せの良否を判別するために本試験を行なった。

1. 材料および方法

供試系統は取扱い上二つに分けられる(第1表)。一つはイモチ耐病多収を目標にした4組合せのF₄系統群(1系統群3系統栽植, 労力の都合で刈取時に混合)である。これらは各組合せとも熟期, 耐病性, 固定度以外は任意と人為選抜同数よりなる。1組合せ1枚の圃場に栽植し, 全系統群について収量(27株籾重)を調査した。他の一つは育種試験の11組合せのF₄系統を5枚の圃場

に栽植し, 本方法を適用した。この系統は1系統群4系統よりなるが, 実際に収量調査(40株籾重)を行なったのは観察により有望として選抜された系統群中の1系統だけである。同時に収量を対比するために対応するF₄系統を混合し系統群単位として2回反覆の生産力検定(生子に準ずる)を別に行なった。

上記のF₄系統栽培の間に入れる対象品種は藤坂5号農林41号, オオトリまたはトワダを加えた3~4品種とし, 1枚の圃場を3ブロック(Pi 3, Pi 4×農林41号は4ブロック)で, 対象品種のみ反覆を設けた。しかも対象品種は等間隔, たとえば9系統に1品種を入れるが, その配列は任意とし全区収量を調査した。

2. 結果および考察

ここでは耐病多収目標の4組合せ(以下耐病系統と呼ぶ)を中心に述べ, 普通の育種試験のF₄系統(以下育成系統と呼ぶ)は二次的に述べて行く。育成系統は1圃場に数組合せ栽植したり, 1組合せ2圃場にまたがる場合があるので, 組合せ単位でなく, 圃場単位に述べる。

地力による系統の収量の変動は対象品種の偏差によって修正した。系統の収量比較は対象品種を用い普通の分散分析により l.s.d. を算出して対決する。対象品種の平