

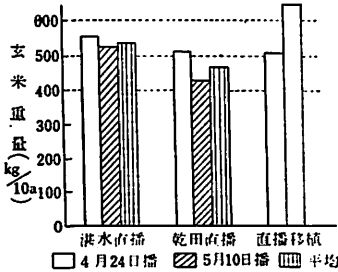
収量について

イモチ病の発生が少なかったために水銀剤散布の増収効果は顕著ではなかったが、防除区について玄米重を示すと第5図のとおりである。

移植に比べ直播はいずれも劣った。また直播では湛水>乾田

の差が明らかであった。播種期では早播>晩播の関係がみられ、播種様式では点播>条播>散播と、これらの関係はいずれも無防除区におけるイモチ病、とくに節イモチの発生とパラレルであつたが、発病の絶対量が少ないことと、水銀剤による防除効果とにより、イモチ病の収量に及ぼす影響は無視されている。

湛水直播は好天に恵まれて初期~中期の生育はよかつたが、後に過繁茂となつて倒伏したのが減収の原因と考えられ、乾田は初期生育悪く、さらに漏水による肥料の流亡、硝酸化成による脱窒によつて生育が抑制され、減



第5図 イモチ病を防除した直播栽培イネの収量

収したものと考えられる。

IV おわりに

この試験ではイモチ病の発生が少なかったために、直播と移植の関係について明確な断定を下すことはできなかった。しかし傾向としては直播によつて発病は増加する。すでに述べたように、これまでの研究者によつて行なわれた試験結果はまちまちであるが、これらの結果にはとくに土質と施肥量が影響を与えているように考えられる。直播はまた1種の密植栽培でもあるので、イモチ病の発生を促す栽培条件のように考えられる。今後追究してゆきたい。

引用文献

1 阿部忠三郎・板垣賢一(1954)北日本病虫研報, No.5. 2 岡山県立農事試験場(1933)農事試験成績, 第54報. 3 伊藤弘・木村和夫・板垣賢一(1954)北日本病虫研報, No.5. 4 斎件男・関沢博・狩野精司(1954)北日本病虫研報, No.5. 5 斎件男・狩野精司(1955)北日本病虫研報, No.6. 6 板井義郎・宮本硬一・関沢博(1955)北日本病虫研報, No.6. 7 徳永芳雄・古田力・下山次男(1954, '55)北日本病虫研報No.5, No.6. 8 長野県立農事試験場(1927, '28, '29)稲熱病防除応用試験成績, 1926(謄写).

イネの深耕多肥密植栽培とイモチ病発生との関係

下山守人\*・近藤 租\*・遠藤忠光\*・清水節夫\*\*

(\*長野県農業試験場 \*\*長野県庁農業改良課)

I ま え が き

稲作の省力栽培技術として直播栽培がとりあげられてきている一方では、稲作の増収技術として深耕多肥密植栽培が試みられている。ところで、この深耕多肥密植栽培に対しては、深耕と多肥は増収に役立つが、密植の効果は少ないのみならず、労働集約的に過ぎるために新時代に逆行するとの批判がある。しかしこの栽培法は、1)深耕作業に大(中)型トラクターを利用することによつて省力機械化の分野があり、2)地力の増強策となることから、稲作が極めて安定した作物であるという現段階では、生産力を高めるための技術にウェイトを置く栽培法もまた決して意義を失なわない。ということに前提がある。将来効率的なプランターの考案と導入がなされれば、この栽培法のもつ意義は一層価値づけられるであろう。このようなことから、ここ2, 3年来、深耕多肥密植栽培に関する試験は全国各地で行なわれてきた。しかし、これと病害虫との関係についての試験はほとんど皆無と言

つてよい。そこで著者らは、深耕多肥密植栽培がイモチ病の発生に及ぼす影響を知るために1960年に試験を行なつた。もともとこの栽培法によつて好適な土壌条件は乾田で地下排水が良好なこととされているが、著者らが行なつた試験地は地下水位が高く排水の悪い重粘土壌で、いわば一般的には好適な条件ではない。ここに報告するのは初年目の結果であつてその功罪を論ずるのは早計であるが、深耕多肥密植栽培とイモチ病の発生についてかなり興味ある事実が提起された。

この試験を実施するに当り、地もと塩田町役場および改良普及所および圃場を提供された農家の方々には多くの御協力をいただいた。ありがたく厚く御礼申しあげ

II 試験方法

- 1 場所:長野県小県郡塩田町保屋  
土質:第3紀層に由来する重粘土壤  
品種:まんりよう(中の晩)

- 2 耕種概要：保温折衷苗代，6月12日植（40日苗）
- 3 試験区の構成
  - 1) 耕深 { 普通耕：1960年（試験）5月，牛耕10cm  
深 耕：1959年（前年）11月 芝浦K20 ク  
ローラー型（29HP）20cm
  - 2) 施肥量（成分量kg/10a）

	N			P		K
	基 肥	追 肥	計	基 肥	基 肥	
標 準 肥	9.25	0.75	10	8	8	
多肥（5割増）	14.25	0.75	10	12	12	

両区とも堆肥750kg/10a施用

- 3 栽植密度（3.3m<sup>2</sup>当り）標準植：72株  
（1株2本植）
  - やや密植：90株  
（30cm×12cm）
  - 密 植：120株  
（27cm×10cm）

- 4 対イモチ病
    - 無散布
    - 薬剤散布
      - 分けつ期（7月20日）  
100l(Hg2.7g)/10a
      - 穂ばらみ期（8月12日）
      - 穂ぞろい期（8月27日）  
150l(Hg4.0g)/10a
- 薬剤は有機水銀剤フミロン錠

5 1区面積と区制：13.2m<sup>2</sup> 2区制

- 4 調査
  - 生育 { 分けつ期：草丈，莖数 } 各区固定20株  
穂ばらみ期：稈長，穂数
  - イモチ病 { 葉イモチ：8月23日（第2回薬剤散布後10日）病葉率  
節，穂イモチ：9月22日（刈取前1ヶ月）病節穂率
  - 収量（各区中央6.6m<sup>2</sup>部分刈，乾燥）：全重，わら重，もみ重，玄米重，玄米1,000粒重，屑米重

### III 結果と考察

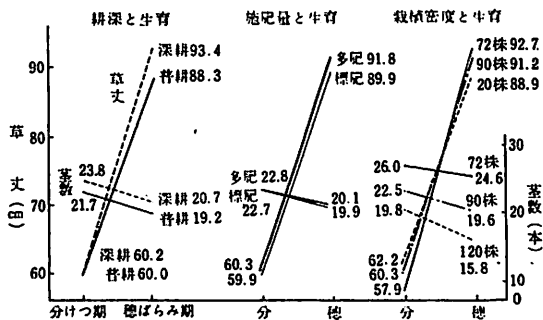
**イネの生育に及ぼす影響** 一般に栽培条件を異にしたイネで生育の差異が最初にあらわれる時期は田植後約2週間と考えられているが、この試験では分けつ期と穂ばらみ期の2回にわたって草丈莖数を調べた。結果は第1表および第1図に示した。

【分けつ期の生育】草丈は深耕と普通耕とでほとんど差はなかつたが、莖数は深耕が約2本多かつた。施肥量との間では多肥の草丈が均0.4cm高かつたほか莖数では標準肥と同等であつた。栽植密度との間では草丈で120株>90株>72株の関係で、それぞれの間には2.0~2.4cmの差が認められたが、莖数ではこの関係が逆になり、しかもその間には3.0~3.5本のかなり大きな差がみられた。

第1表 耕深，施肥量および栽植密度とイネの分けつ期ならびに穂ばらみ期における草丈，莖数の関係

耕 深	施 肥 量	時 期	分 け つ 期						穂 ば ら み 期					
			72		90		120		72		90		120	
			草 丈	莖 数	草 丈	莖 数	草 丈	莖 数	草 丈	莖 数	草 丈	莖 数	草 丈	莖 数
普通耕	標準肥	58.1	23.9	59.7	20.3	61.9	19.4	90.9	25.1	86.8	17.3	83.7	15.4	
	多 肥	59.5	26.7	59.6	20.4	61.0	19.1	91.4	23.5	89.3	18.4	87.8	15.5	
深耕	標準肥	55.9	26.8	61.0	25.5	62.6	20.2	94.8	24.7	94.1	21.3	89.3	15.3	
	多 肥	58.0	26.4	60.6	23.6	63.2	20.2	93.3	25.1	94.4	21.1	64.6	16.7	

(注)：水銀剤散布区および標準無散布区を含めた4区の平均



第1図 耕深，施肥量および栽植密度とイネの分けつ期ならびに穂ばらみ期における草丈莖数の関係

【穂ばらみ期の生育】分けつ期の生育で深耕と普通耕とで同等であつた草丈は深耕で5cmまさつたが、莖数は分けつ期の差を保つたまま経過した。つまり深耕によつて草丈莖数を増す結果が得られたが、これは本試験地が地下水位の高い重粘土壌であつたものが、深耕によつて酸素の供給が多くなり、イネの生理に好影響をもたらしたためと考えられる。施肥量では草丈莖数とも多肥が分けつ期の差を保つて優位に経過した。栽植密度はこの試験の要因中で最も大きな影響を与えた。すなわち草丈では分けつ期の場合と逆転して72株>90株>120株の関係となつた。ただ莖数では分けつ期の粗植>密植の関係は変らなかつたが、その差はさらに大きくなつた。

これを要約すると、イネの分けつ期から穂ばらみ期に

至る過程では、深耕多肥粗植が生育に好結果をもたらしたものとみられる。

**イモチ病の発生に及ぼす影響と防除効果**

〔葉イモチ〕 分けつ期の7月18日、普通耕の多肥72株区に初発があり、そこから病勢は圃場の西側(A区)全面にひろがり、次いで東側(B区)に移つた。したがってB区の発病が多く、圃場全体としてはブロック間にかんりの発生むらを生じた。第2回(穂ばらみ期)薬剤散布後10日に調べた結果を第2表に示した。

第2表 耕深、施肥量および栽植密度と葉イモチの発生ならびに防除効果

耕深	水銀剤		無 散 布			散 布		
	施肥量	ブロック	72株	90株	120株	72株	90株	120株
普通耕	標準肥	A	8.0	3.0	6.0	4.1	2.4	3.0
		B	1.4	1.1	1.3	1.2	1.0	1.4
		平均	4.7	2.1	3.7	2.7	1.7	2.2
	多肥	A	17.4	15.1	10.8	9.6	3.4	2.3
		B	3.0	2.5	3.1	1.4	1.9	1.7
		平均	10.2	8.8	7.0	5.5	2.7	2.0
深耕	標準肥	A	22.6	21.7	17.7	10.8	8.9	7.9
		B	20.7	7.0	7.4	5.7	5.1	0.6
		平均	21.7	14.4	12.6	8.3	7.0	4.8
	多肥	A	20.1	20.0	10.4	10.2	8.8	9.4
		B	10.4	14.8	4.8	6.9	4.3	2.1
		平均	15.3	17.4	7.6	8.6	6.6	5.8

AB両区の発病差が多く、これを単なる算術平均で考察することは必ずしも適当ではないが、傾向としては誤まりがないように考えられる。すなわち普通耕より深耕に発病が多かつたが、これは深耕区の生育がよく過繁茂の状態にあつたためと考えられる。施肥量では普通耕で多肥が多かつたが、深耕では逆に少なかつた。すでに述べたように、イネの生育では草丈茎数ともに標準肥にまきつていことから、これは単なる発病むらと解すべきであろう。栽植密度では72株の粗植に発病が多く、120株の密植に少なかつたが、これは粗植と密植との間のうっぺいの程度よりも、イネの個体の生育そのものが粗植で草丈が高かつたことから、体質が発病に影響したものと考えられる。

有機水銀剤を散布した結果は無散布よりそれぞれ約半分に発病を抑制した。ここで防除効果はさほど顕著でなかつたのは、初発病より短時日の間に病勢が進んだのに対し、第1回の薬剤散布がやや遅きに失したためである。

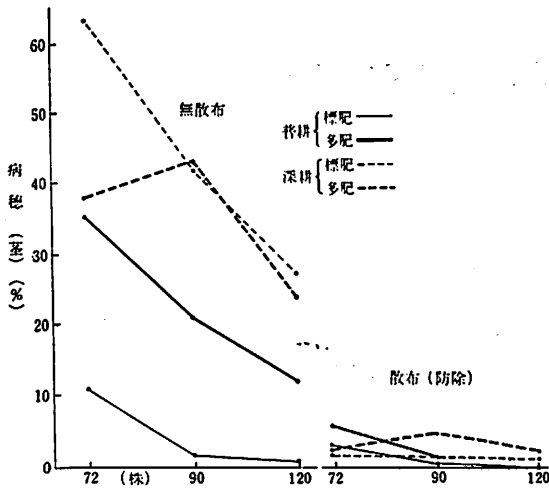
〔節、穂イモチ〕 結果は第3表および第2図に示した。節イモチの発生は極めて少なく考察の対象とならなかつたが、これは供試品種 まんりよの特性とみられる。これに反して穂イモチの発生はかなり多く、しかも葉イモチの発生と全く同傾向を示した。有機水銀剤を散布した結果は深耕、施肥量および栽植密度にほとんど関係なく極端に発病を抑制し、その防除効果は顕著であつた。したがって、深耕多肥粗植(密植)によつてイモチ病の発生がかなり多くなつても、通常の薬剤散布方法によつて十分防除し得ることがわかつた。

第3表 耕深、施肥量および栽植密度と節、穂イモチ発生ならびに防除効果

耕深	水銀剤	株 散	イモチ病	無 散 布									散 布								
				72			90			120			72			90			120		
				節	穂	計	節	穂	計	節	穂	計	節	穂	計	節	穂	計	節	穂	計
普通耕	標準肥	A	0.5	21.3	21.8	2.2	1.2	3.4	0.9	0.4	1.3	0	6.7	6.7	0	1.0	1.0	0	0.7	0.7	
		B	0.5	0.5	1.0	0	0.3	0.3	0	0.8	0.8	0	0.4	0.4	0	0.6	0.6	0	0.3	0.3	
		平均	0.5	11.0	11.5	1.1	0.8	1.9	0.5	0.6	1.1	0	3.6	3.6	0	0.8	0.8	0	0.5	0.5	
	多肥	A	1.8	63.8	65.6	1.8	35.3	37.1	0.8	17.7	18.5	0.9	8.8	9.7	0	2.3	2.3	0	0	0	
		B	0	7.1	7.1	0	5.9	5.9	0	6.8	6.8	0	2.1	2.1	0.3	2.3	2.6	0	0	0	
		平均	0.9	35.6	36.5	0.9	20.7	21.6	0.4	12.3	12.7	0.5	5.5	6.0	0.2	2.3	2.5	0	0	0	
深耕	標準肥	A	2.9	63.8	66.7	7.0	67.2	74.2	2.8	47.1	49.9	0	2.8	2.8	0.2	2.3	2.5	0	2.6	2.8	
		B	2.8	58.1	60.9	0.6	9.9	10.5	0.4	4.7	5.1	0	1.2	1.2	0	1.6	1.0	0	1.7	1.7	
		平均	2.9	61.0	63.8	3.8	38.6	42.4	1.6	26.0	27.6	0	2.0	2.0	0.1	2.0	2.1	0	2.4	2.4	
	多肥	A	0.5	50.4	50.9	1.8	44.6	46.4	0.9	38.7	39.6	0	3.1	3.1	0	7.3	7.3	0	3.2	3.2	
		B	0	26.4	26.4	2.0	38.0	40.0	0	8.4	8.4	0	2.5	2.5	0	2.4	2.4	0	3.2	3.2	
		平均	0.3	38.4	38.8	1.9	41.4	43.3	0.5	23.6	24.1	0	2.8	2.8	0	4.9	4.9	0	3.2	3.2	

成熟期における生育 稈長穂数は穂ばらみ期の草丈茎数と同傾向を示した。すなわち例外はあるにせよ、一般的には深耕多肥粗植でまきつた。ここでは注目しているのは水銀剤散布の稈長および穂数に与える影響で、耕深、施肥量および栽植密度の如何にかかわらず増加し、とくに第3図に示したように深耕において顕著であ

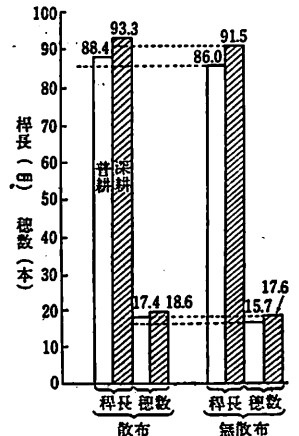
つた。この差をすべて水銀の植物体に与える影響とみるのは疑問であるが、イモチ病の影響が大きかつたとは考えられない。分解調査によると水銀剤散布区は第1~6のすべての節間長においてまきつた。このため深耕区の水銀剤散布区の倒伏が最も早く(9月19日降雨直後、糊熟期)あらわれ、次いで深耕区全面に及んだ。これは深



第2図 耕深、施肥量、栽植密度と節、穂イモチの発生ならびに防除効果

耕区の草丈は高く熟期はおくれていつまでも栄養成長をつづけていたが、とくに水銀剤散布区のそれは顕著であつたためと考えられる。

収量に及ぼす影響結果は第4表および第4図に示した。無散布区の玄米重についてはイモチ病の発生と密接な関係がみられ、一般的には普通耕、標準肥、粗植が多かつた。水銀剤散布したがつてイモチ病防除区の収量に与

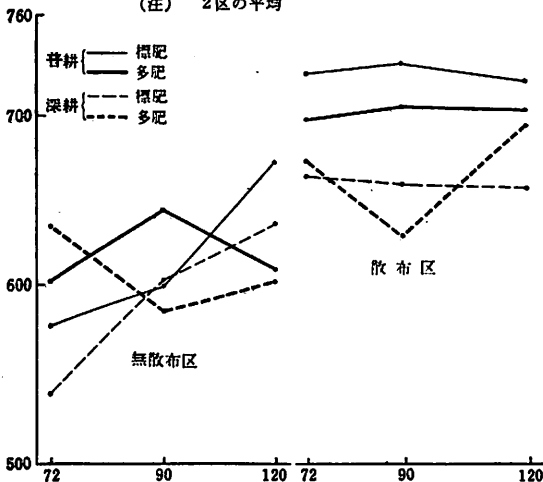


第3図 耕深、薬剤散布の有無と稈長、穂数との関係

第4表 耕深、施肥量および栽植密度を異にするイネに対し水銀剤を散布した場合のイモチ病防除による収量

			無 散 布					散 布				
			全 重 kg	わら 重 kg	玄米 重 kg	1,000粒 重 g	屑米 重 %	全 重 kg	わら 重 kg	玄米 重 kg	1,000粒 重 g	屑米 重 %
普通耕	標準肥	72	1673	844	578.1	21.8	2.9	2006	1024	718.5	22.1	2.5
		90	1827	904	601.0	22.4	2.8	1933	994	724.5	22.9	1.5
		120	1984	983	666.2	22.3	2.6	1882	953	706.9	22.8	1.6
	多 肥	72	1969	1073	600.3	21.5	4.7	1980	1028	691.8	21.9	3.4
		90	1924	970	644.8	22.1	4.7	1954	1013	699.5	22.6	2.2
		120	1838	938	610.1	22.2	2.8	1920	990	695.2	23.3	1.9
深耕	標準肥	72	1894	1062	539.0	20.6	6.8	1929	994	661.6	21.3	6.8
		90	1917	1035	603.3	21.0	5.8	1906	990	656.2	21.6	3.7
		120	1977	1073	636.7	22.3	5.9	1838	949	653.6	22.5	4.2
	多 肥	72	1962	1030	633.4	20.7	5.9	1962	1020	669.0	21.1	5.7
		90	1988	1092	586.6	21.1	6.5	1920	1005	624.8	22.2	5.7
		120	1954	1083	602.2	21.4	6.7	1898	1009	687.6	21.7	4.2

(注) 2区の平均



第4図 水銀剤散布でイモチ病防除による玄米重

える影響は極めて顕著であつたが、深耕区の収量は劣つた。また多肥の増収効果はほとんど得られなかつたが、これはすでに述べたように、これら栽培条件のイネは過繁茂またはのちのちに至るまで栄養成長をつづけて熟期をおくらせたためである。

以上のことから、普通耕、標準肥、やや密植(90株)の収量が最も高いことが認められ、この場合とくに深耕多肥密植の効果は上らなかつたが、草丈茎数(稈長穂数)等の素材においてはすぐれているので、今後品種および栽培条件に修正を加えることによつてさらに増収が期待される。