

品種ともに6月15日植区の遅植のものに多く見られ早植のものに少なかったようである。しかし、ここには示さなかつたが、収穫期調査によるとこの差は不明確になつた。

〔イナコウジ病〕 農林41号には極めて少なかったが、北陸52号に多少の発生が見られたので収穫期に発病穂率を調査した。これによると早植の区に多く遅植の区に少ないようである。

5月8日植の電熱苗代、5月15日植の畑苗代及び保温折衷苗代の2移植期のもは3種の苗代様式が揃はなかつたので除外し、5月30日植と6月15日植の3種の苗代様式の異つたものについて本田期の稲の各種病害発生様相を調査した。その結果は第3表のとおりである。

第3表 苗代様式と病害発生との関係

品種	苗代様式	ハイモチ (%)	クビイモチ (%)	フシイモチ (%)	モンガレ病 (%)	小粒キンカク病 (%)	葉鞘アミハシ病 (%)	イナコウジ病 (%)
農四十二 林号	畑苗代	4.5	64.8	34.0	9.2	32.6	46.4	0.2
	保温折衷苗代	3.9	56.9	26.4	7.7	30.3	46.5	0.2
	水苗代	5.4	56.8	29.7	11.4	30.1	50.9	0.8
北五十二 陸号	畑苗代	2.2	0.4	1.9	10.3	67.5	56.3	4.5
	保温折衷苗代	2.3	0.4	1.3	6.4	60.7	55.8	3.3
	水苗代	2.2	0.3	1.2	1.1	67.7	50.9	2.3

これによると、農林41号の場合のハイモチでは水苗代区に多く、クビイモチ及びハイモチは畑苗代区に多いような傾向が見られる。北陸52号のモンガレ病は畑苗代区に多く保温折衷苗代区はこれに次ぎ水苗代区に少ないようであり、イナコウジ病も同様の傾向が見られるが、そ

の他の病害については何んともいえないようである。

III 結 言

移植期の早晚と病害発生との関係では、ハイモチの発生に差があり、早植区に少ないようであるが、これは今までの他の研究者の成績とも大体同傾向である。ところが、同じイモチ菌に起因する病害でありながらクビイモチ及びフシイモチになると、ハイモチの発病率とは必ずしも一致していない。これにはハイモチの多少、従つてイモチ菌の多少ということがクビイモチ及びフシイモチの発生を動かしているとも考えられるし、この外に早植又は晩植によつて起される稲の病害抵抗性の変化ということも考えて見る必要がある。モンガレ病の発生は早植のものに多い傾向があるが、これはおそらく病原菌の好適湿度と稲の生育期との関係によるものであらうと考えられる。小粒キンカク病の発生は農林41号では早植に多いが、北陸52号では必ずしもそうでない。その他の病害にあつても必ずしも同傾向を見ることができなかつた。この点については次年の試験において確めて行きたい。

苗代様式と病害発生との関係も両品種を通じて傾向を同じくするものは見られなかつた。しかし、苗代の様式はその後の本田期の病害発生に対してかなり関係があるものと考えられる。例えば水苗代と畑苗代では水分及び土壌中の肥料の形態等にも差があり、従つて稲の形態、体内成分等にも差の生じていることが想像される。この点についても圃場の試験ばかりでなく、ポトッ試験等を併行して究明して行きたい考えである。

倒伏後におけるイネモンガレ病の進展様相について

岩 田 和 夫

(農林省北陸農業試験場)

I ま え が き

1958年には北陸地帯の稲作は、倒伏によつてかなりの被害をこうむつたがこのことから積極的な倒伏に関する研究が各方面から要望されてきた。

もちろん水稻の倒伏に関する研究報告は決して少ないとはいえない。すなわち倒伏の力学的性質及び被害の実態について、また倒伏に及ぼす稲体内成分としての窒素、加里、珪酸、リグニン、澱粉等の生理的作用について、更に施肥量、肥料の種類、追肥の時期、栽植密度、品種、除草剤等栽培条件及び日照、降水量、颱風等の気象条件と倒伏との関係等についての報告、(1)(2)(3)(4)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)があり、幾多の研究者によつてそれらの問題が究明されつつある。

しかし前述の外に倒伏の誘因として省くことのできな

い病害との関係については詳細な研究報告、(4)(5)(6)は極めて少なく不明な点が多すぎるようである。すなわち、倒伏と深い関係があると思われる。モンガレ病、シロリュウキンカク病、イモチ病等の病害も倒伏の誘因としてどの程度の影響力をもつものか、あるいは稲が倒伏したために誘発または進展が助長される病害と稲への被害程度との関係等について追求してみる必要がある。

著者はこれらの問題を究明するため、2・3の病害について予備的な調査を行つたが、ここに倒伏によつてモンガレ病の進展様相がどのように変化するかについて調査した結果を報告する。

II 調査方法

- (1) 供試品種 農林21号
- (2) 耕種概要 挿秧時期5月29日・栽植密度30cm×

15cm・施肥量10a当り硫安47.6kg, 過石49.9kg, 塩加15kg・出穂期8月10日。

(3) 調査事項その他

〔罹病葉の調査〕 自然に倒伏した所を3段階に分け罹病葉の程度を調査した。調査茎数は135~325茎, 10月6日に調査した。

〔罹病葉鞘の調査〕 自然に倒伏した所を3段階に分け罹病程度8項目について調査した。調査茎数 135~325茎, 10月6日に調査した。

〔倒伏係数の調査〕 収穫適期の前後に罹病度(甚, 多, 中, 少, 無)別に小野(1951)による次式で倒伏係数をもとめた。

$$\text{倒伏係数 } F = \frac{T}{E} \times 100$$

$\left\{ \begin{array}{l} T = \text{地上部の重量} \\ E = \text{稈基部の強度 (地面から10cmの部分の坐折重)} \end{array} \right.$

III 調査結果及び考察

倒伏の程度とモンガレ病罹病葉との関係 第1表は倒伏の程度を甚, 中, 無の3段階に分け, モンガレ病による罹病葉の増減がどのように変化するかについて調査した結果である。これによれば出穂後まもなく倒伏し坐折した所では, 調査茎の83.2%という殆んどものが全葉に罹病し, また止葉だけが健全なものは16.8%で, 止葉及び次葉が健全なもの, 止葉から第3葉まで健全なものは認められない。これに比較して地表から30~45度程度に倒伏している所では, 全葉に罹病しているものが52%, 止葉が健全なもの28.8%, 止葉次葉の健全なもの15.9%, 止葉から第3葉まで健全なものが3.3%であり, なお倒伏しなかつた所では止葉次葉が健全なものが最も多く40.3%, 止葉の健全なものが26.2%, 全葉罹病しているもの20.1%, 止葉から第3葉まで健全なもの

第1表 倒伏の程度とモンガレ病罹病葉との関係

罹病程度	区	倒伏甚 (出穂期から)	倒伏中	倒伏無
全葉罹病	I	84.7%	70.8%	24.4%
	II	82.2	44.4	21.4
	III	82.8	40.9	14.6
	平均	83.2	52.0	20.1
第2葉より下位の葉罹病 (止葉健全)	I	15.3	29.2	32.9
	II	17.8	31.9	25.3
	III	17.2	25.2	20.4
	平均	16.8	28.8	26.2
第3葉より下位の葉罹病 (止葉・次葉健全)	I	0	0	38.8
	II	0	20.0	38.4
	III	0	27.7	47.8
	平均	0	15.9	40.3
第4葉より下位の葉罹病 (止葉~第3葉健全)	I	0	0	5.9
	II	0	3.7	16.9
	III	0	6.2	17.2
	平均	0	3.3	13.3

注 倒伏甚=出穂期から倒伏し坐折しているもの
倒伏中=糊熟期から45~30度程度に倒伏しているもの

13.3%となつている。

これらのことから早期から倒伏しその程度が進むほどモンガレ病は多くの葉を侵して稲の稔実機能を害することがうかがわれる。しかし, 本調査は倒伏前の発病程度はあらかじめ調査して出来るだけ同程度の所を選んだが自然に倒伏したものを対象に調査を行なつた関係上, 地力の差及び稲の生育程度による影響も考えられるので更にそれらの問題について今後検討してみなければならぬ。

倒伏の程度とモンガレ病罹病葉鞘との関係 倒伏しない場合のモンガレ病の進展は, 水平進展及び垂直進展の2つの場合に分けられ水平進展は最高分けつ期頃から急激な進展がみられ, 垂直進展は出穂期を中心に下位葉鞘から逐次上位の葉及び葉鞘に進展しかなり規則的にその進展が行なわれるのが普通である。(7)(8)(9)。しかし稲が倒伏した場合はその規則的な進展はどのように変化されるものか, 倒伏の程度によつて調査した結果が第2表である。

この表によれば, 倒伏程度のはなはだしいものには葉

第2表 倒伏の程度とモンガレ病罹病葉鞘との関係

罹病程度	区	倒伏甚 (出穂期から)	倒伏中	倒伏無
甚A (全葉鞘及び止葉に発病)	I	34.9%	40.9%	10.5%
	II	50.7	25.9	17.5
	III	34.6	26.4	8.9
	平均	40.1	31.1	12.3
甚B (全葉鞘中に不発病の葉鞘をもつもの)	I	16.3	7.4	0
	II	8.9	3.7	0
	III	11.0	1.8	1.3
	平均	12.1	4.3	0.4
多A (止葉の葉鞘まで発病)	I	11.2	23.1	16.7
	II	15.1	22.2	14.9
	III	24.1	12.6	6.4
	平均	16.8	19.3	12.7
多B (第2葉鞘より下位の葉鞘で不発病の葉鞘がある)	I	13.0	4.0	1.1
	II	6.2	2.2	1.3
	III	11.0	6.3	0
	平均	10.1	4.2	0.8
中A (第2葉鞘まで発病)	I	12.1	16.3	32.9
	II	13.7	29.7	22.7
	III	17.9	25.2	29.3
	平均	14.6	23.7	28.3
中B (第3葉鞘より下位の葉鞘で不発病の葉鞘がある)	I	10.2	0.6	0
	II	5.4	1.5	0.7
	III	0.7	1.3	0
	平均	5.4	1.1	0.2
少 (第3葉鞘まで発病)	I	2.3	7.7	38.8
	II	0	14.8	42.9
	III	0.7	26.4	54.1
	平均	1.0	16.3	45.3
無 (発病なし)	I	0	0	0
	II	0	0	0
	III	0	0	0
	平均	0	0	0

注 倒伏甚=出穂期から倒伏し坐折しているもの
倒伏中=糊熟期から45~30度程度に倒伏しているもの

鞘の罹病度の高いもの、すなわち甚A40.1%、多A16.8%で倒していないものに比較して多く、またこれに反し倒伏していない所では罹病度の低いもの、すなわち少45.3%、中A28.3%で倒伏程度の進んだものより明らかに多い。

なお、倒伏の程度のはなはだしいものほど甚B12.1% (全葉鞘中に不発病の葉鞘をもつもの)、多B10.1%(第2葉鞘より下位の葉鞘で不発病の葉鞘がある)、中B5.4%(第3葉鞘より下位の葉鞘で不発病の葉鞘がある)の如く下位葉鞘から逐次上位葉鞘へと規則的な進展が行なわれないうえ、その間のいずれかの葉鞘に病斑が認められないような不規則な進展をしているものが多い。これは倒伏によつて葉及び葉鞘が互いに接触または重なりあつて株間の湿度も高くなり、罹病茎葉に接触した部位から急速に進展が行なわれるため、それらの条件が悪い部分、すなわち湿度の低い所にあつた葉鞘や罹病茎葉に遠い部分、排水不十分の場合は水中に浸っていた部分等は病斑が形成されなかつたものと考えられる。

なお本調査も自然に倒伏したものを対象にして調査を行なつた関係上地力の差及び稲の生育程度等の影響も考えられるので人為的に倒伏させた場合などはどのようなものか今後このこされた問題も多い。

収穫期におけるモンガレ病罹病度と倒伏係数との関係

第3表はモンガレ病の罹病程度(甚・多・中・少・無)が倒伏係数(地上部の重量/稈基部の強度)とどのような関係があるものかをみるために、収穫適期の前後に調査を行なつた結果である。これによれば収穫適期よりやや早い時期に調査したものでは罹病度の低い少及び中、または健全茎等が多少倒伏係数が高いようであり、収穫適期を失した時期に調査したものでは大体それと逆で罹病度の高いものほど倒伏係数も高いような傾向がみられるが、更に数多くの調査によつて検討してみなければならぬようである。なお倒伏は早い時期にしたものほど稲の被害が大きくなるが、出穂期頃から時期別に罹病度と倒伏係数との関係を調査しその経過を追求してみることが一層必要なことと考えられるので今後の課題とした。

第3表 倒伏係数と収穫期におけるモンガレ病罹病度との関係

I 黄化の程度少 (収穫適期前)	調査 個体数	甚	多	中	少	無
		倒伏 係数	12.9	14.2	16.5	17.5
II 黄化の程度多 (収穫適期後)	調査 個体数	40	40	40	40	40
		倒伏 係数	16.2	15.6	15.8	13.8

IV 摘 要

1 自然に稲が倒伏した場合、その倒伏の程度によつてモンガレ病の進展様相にどのような差異を生ずるものか、またモンガレ病の罹病度と倒伏係数、(地上部の重量

/稈基部の強度)との関係等をみるために収穫期に2・3の調査を行なつた。

2 早期に倒伏しその程度が進んだものほどモンガレ病による罹病葉が急激に増加している。

3 倒伏のはなはだしいものほどモンガレ病の罹病度は高くなる。また下位葉鞘から逐次上位葉鞘へと進展するような規則的な進展は乱されて不規則的な進展が多くなる。

4 モンガレ病の罹病度と倒伏係数との関係について調査を行なつたが明確な結果は得られなかつた。更にこのことについては出穂期頃から時期的な調査を行なつてみる必要がある。

参 考 文 献

- 野口彌吉(1940)：水稲茎稈の構造に及ぼす加里の影響，日作紀 11・4。
- 野口彌吉(1942)：水稲栽培における日照不足と加里施用の關係に就いて，農園17・1。
- 嵐 嘉一(1948)：窒素の肥効期の相違が水稲の稈の強度に及ぼす影響，九州農試研究発表会講要，3。
- 小野小三郎(1951)：稲の倒伏及び倒伏係数に就て，北陸農業研究，1・2。
- 武田亀太郎・伊藤弘・木村和夫(1952)：山形県に於ける水稲の倒伏と稲小粒菌核病及び2・3の病害虫との關係について，北日本病害虫研會報，3。
- 武田亀太郎・伊藤弘・木村和夫(1953)：水稲の倒伏と小粒菌核病との關係，北日本病害虫研會報 4。
- 吉村彰治(1955)：稲紋枯病の被害について，九州農試彙報 3・(1)。
- 北陸農試病害第1研究室(1956)：稲紋枯病菌の侵入及び進展の経過，作物病害に関する研究成報昭31。(贈写刷)。
- 岩田和夫(1957)：イネモンガレ病に於ける水平進展と垂直進展，北陸病害虫研會報 5。
- 佐藤 実(1957)：稲の組織内澱粉に関する研究，第4報倒伏抵抗性に關与する一要素としての澱粉含量(干報)，日作紀26・1。
- 森田 昇・田谷暢久(1957)：水稲の倒伏における茎稈の力学的考察，(第1報) 厩肥と窒素の施肥量を異にした場合の水稲茎稈の材料力学的性質並びにそれが倒伏との關係，(第2報) 時期別の材料力学的性質と成熟期の挽み及びそれらが倒伏に及ぼす影響，弘前大学報，3。
- 原田哲夫・江戸義治(1957)：水稲の倒伏防止に関する研究，第2報 2.4-Dが稈に及ぼす影響，日作紀 25・4。
- 山本健吾・氏家四郎(1958)：水稲倒伏の原因とその対策，(1)農園 33・5 及び(2)農園 33・6。
- 斎藤 啓(1959)：水稲倒伏後の処理法と収量との關係，農業技術，14・11。
- 瀬古秀生・佐本啓智・鈴木嘉一郎(1959)：水稲の倒伏に関する研究(第1報) 東海近畿農試研究報告，栽培第1部 6。
- 新潟農試作物第1研究室(1959)：新潟県における稲の倒伏とその対策，農園34・3。