

イネごま葉枯病が収量におよぼす影響

渡辺信夫・平田元彦*・石田一男**

Nobuo WATANABE, Motohiko HIRATA and Kazuo ISHIDA : Yield losses of rice plant caused by brown spot fungus, *Cochliobolus miyabeanus* (S. Ito et Kuribayashi) Drechsler ex Dastur

新潟県東頸城郡の山間山沿地の天水田および強湿田では、イネごま葉枯病の常発地が約3,000haある。

1983年にはこれらの本病常発地において葉での発病が穂に移行し、穂枯れ症状が多く発生し、その被害の重要性が再認識された。

そこで、1983年と1984年に本病が多発生した上越市下正善寺で、本病の発病程度と収量との関係を調査した。

なお、本調査にあたり多くの助言を頂いた北陸農業試験場病害第2研究室吉野嶺一室長、ならびに新潟県農業試験場江村一雄環境科長、同環境科矢尾板恒雄専門研究員に謝意を表す。また、調査に協力を頂いた上越病害虫防除所小池賢治主査（現新潟県農業大学校）、堀川富雄技師（現刈羽農業改良普及所）に感謝の意を表す。

調査方法

上越市下正善寺の農家圃場を用い1983年は成苗手植、1984年は中苗手植のコシヒカリを調査対象とした。出穂期は兩年とも8月8日であった。

イネの成熟期に調査圃場内から発病程度が異なる3か所を選定し、それぞれの地点でつぎの項目を調査した。

発病度：新潟県農業試験場が作成した第1図に示した程度別発生の仮基準によって、各区25株の止葉全葉を調査し発病度を算出した。

罹病穂率：大畑の方法¹⁾に従い、各区25株の最上位節間、穂軸および枝稜部における黒褐色または淡褐色の細い条斑の有無により病徴を判別して調査した。

止葉の病斑数：各区から生育の中蘆な株2株を選び、止葉の全葉を対象として、病斑長1mm以上の病斑数を調査した。

収量：1区3.3m²を刈り取り玄米の粒厚、精玄米重（粒厚1.7mm以上）および精玄米千粒重を調査した。

登熟歩合：各区の生育の中蘆な株2株から採取した全穂を、比重1.06の塩水選により選別し、登熟歩合を測定した。

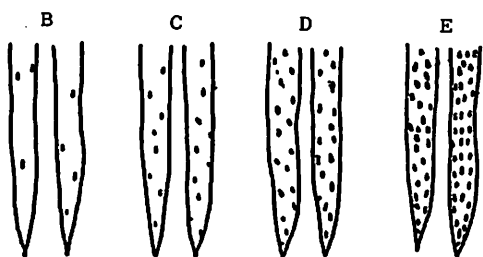
品質：各区20gの精玄米2反覆を無作為にとり出し、星川²⁾の品質分類法に従って調査し全調査粒に占める各種品質粒の比率を算出した。

調査結果

1 発病程度

第1表に示したように、1983年は3圃場について調査を行い、各圃場におけるI区の発病度は54~65、止葉1葉当たり病斑数45~50個、II区は発病度75~79で病斑数75~84個、III区は発病度98~100で病斑数102~130個の発病程度であった。

また、1984年は1圃場のみについて調査したが、第2表に示したようにI区では発病度26、止葉1葉当たり病斑数8個で収量には影響がなかったものと推定された。II区およびIII区の発病度はそれぞれ75・100で1983年と同程度の発病程度を示す部分を調査対象区とした。なお、



第1図 イネごま葉枯病程度別発生基準（仮称 新潟県農試法）

$$\text{発病度} = \frac{(B \times 1) + (C \times 2) + (D \times 3) + (E \times 4)}{\text{総調査株数} \times 4} \times 100$$

- A(無)—1株中に病斑が全く認められない。
- B(少)—1株中に病斑がわずかに認められる。
- C(中)—1株の上葉に病斑がかなり認められる。
- D(多)—1株の上葉にかなり多くの病斑が認められ、一部枯死葉みられ穂枯れ症状もまれに認められる。
- E(甚)—1株の上葉に非常に多くの病斑が認められ、枯死葉みられ穂枯れ症状がかなり認められる。

上越病害虫防除所 現在 上越農政事務所 Present address : Jōetsu Agricultural Administration Office, Jōetsu, Niigata 943

*高田農業協同組合 Takada Agricultural Co-operation Office, Jōetsu, Niigata 943

**中頸城農業改良普及所 現在 西頸城農業改良普及所 Present address : Nishikubiki Agricultural Extension Station, Itoigawa, Niigata 941

第1表 発病度と収量及び収量構成要素 (1983)

| 区 | 発病度 | 罹病率 % | 止葉1葉当たり 病斑数 | 穂数 本/m ² | 平均一穂えい 粒数 | 総えい花数 ×100粒/m ² | 登熟歩合 % | 精玄米千 粒重 g | 精玄米重 g/m ² | 千粒当たり 収量 g | 同左比率 % | 精粒重 g |
|-----|--------|----------|----------------|------------------------|--------------|-------------------------------|-----------|--------------|--------------------------|---------------|-----------|----------|
| I | 54~65 | 37~73 | 45~50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| II | 75~79 | 77~91 | 75~84 | 336 | 63.4 | 213 | 89.7 | 20.0 | 382 | 18.0 | 100 | 471 |
| III | 98~100 | 100 | 102~130 | 330 | 62.7 | 207 | 77.3 | 19.4 | 308 | 15.0 | 83 | 411 |

調査月日 9月14日, 3圃場の平均, I区の収量はイネの生育状態不良のため調査中止。

第2表 発病度と収量及び収量構成要素 (1984)

| 区 | 発病度 | 罹病率 % | 止葉1葉当たり 病斑数 | 穂数 本/m ² | 平均一穂えい 粒数 | 総えい花数 ×100粒/m ² | 登熟歩合 % | 精玄米千 粒重 g | 精玄米重 g/m ² | 千粒当たり 収量 g | 同左比率 % | 精粒重 g |
|-----|-----|----------|----------------|------------------------|--------------|-------------------------------|-----------|--------------|--------------------------|---------------|-----------|----------|
| I | 26 | 54 | 8 | 236 | 89.6 | 211 | 88.1 | 21.2 | 395 | 18.7 | 100 | 521 |
| II | 75 | 77 | 63 | 232 | 89.2 | 207 | 83.4 | 20.5 | 354 | 17.1 | 91 | 473 |
| III | 100 | 100 | 126 | 226 | 89.4 | 202 | 67.4 | 19.9 | 271 | 13.4 | 71 | 404 |

調査月日 9月16日

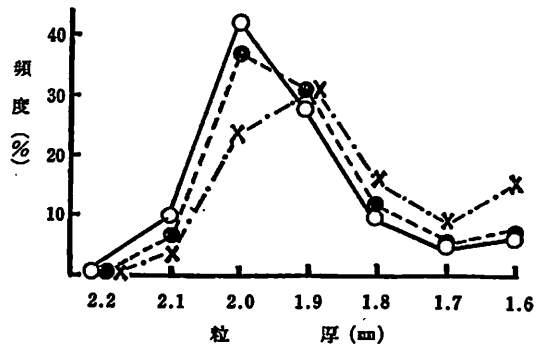
止葉の枯れ上り程度はI区では全葉が健全, II区では葉の全面枯死したもの2分の1, 先端部のみ枯死したもの4分の1, 全面健全なもの4分の1で, III区では調査した全葉が全面枯死状態で, 一部の茎では最上位節間の折損する被害がみられた。また, 病斑の大きさは病斑長の平均値は2.3mmで最大は4mm程度であった。

2 収量

1983年の結果は第1表に示したが, 発病程度が軽いI区は水口で冷水が掛る地点であったため, イネの生育が著しく不良で収量調査には不適當であった。II区では登熟歩合89.7%, 精玄米千粒重20.0g, 千粒当たり収量18.0gで, III区では登熟歩合77.3%, 精玄米千粒重19.4g, 千粒当たり収量15.0gであった。発病程度の最も高かったIII区では登熟歩合および精玄米千粒重の低下がみられ, 千粒当たり収量と比較したII区に対する減収率は17%であった。

1984年の結果は第2表に示したように, I区では登熟歩合88.1%, 精玄米千粒重21.2g, 千粒当たり収量18.7gであった。II区, III区の千粒当たり収量をI区と比較した場合の減収率はII区9%, III区29%であった。

第2図は1984年の玄米の粒厚頻度分布を示したもので



第2図 発病度と玄米の粒厚頻度 (1984)

○は調査区 I (発病度26), ●は調査区 II (発病度75), ×は調査区 III (発病度100) での値を示す。

あるが, I区とII区では粒厚分布に差がみられなかったのに対し, III区では粒厚2.0mm以上の粒の分布の減少がみられた。

3 玄米の品質

1984年の玄米の品質は第3表のごとくで, I区とII区

第3表 発病度と玄米の品質 (1984)

| 区 | 供試粒数(粒) | 完全米 | 活 脊 | 死 脊 | 死 米 | 乳 白 | 心 白 | 腹 白 | 基 白 | 背 白 | 胴 割 | 茶 米 | その他 |
|-----|---------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|
| I | 945 | 81.7 | 6.25 | 4.25 | 0.50 | 0.5 | 0.65 | 5.45 | 0.40 | 0 | 0 | 0.25 | 0.05 |
| II | 975 | 85.5 | 2.85 | 2.60 | 0.65 | 0.4 | 0.65 | 5.30 | 0.75 | 0.1 | 0 | 0.95 | 0.25 |
| III | 1,000 | 72.5 | 1.50 | 0.95 | 1.00 | 0.3 | 1.70 | 8.85 | 6.95 | 0.3 | 0.9 | 2.35 | 0 |

供試玄米: 経目節1.7mm以上の玄米, 供試量: I区20g, 2反覆平均, 表示: 粒数比 (%)

とでは品質の差は殆んどみられなかったが、Ⅲ区では玄米の光沢が劣り、腹白米、基白米および茶米等が増加し品質の低下が認められた。

考 察

本病の発生程度と収量の関係についてはいくつかの研究事例^{3,4,5)}が報告され、発病程度の表示方法も提唱されている。

安ら³⁾は、本病の被害は病斑ならびに枯死病葉の増加による玄米粒重の減少と籾の発病による稔実歩合の低下となって現れ、穂数、一粒粒数等の収量構成要素には変化はみられないと報告している。

著者らの調査結果でも減収に関与した要素は登熟歩合と精玄米千粒重で、この他の要素については一定の傾向はみられなかった。

第3図は2か年の調査による発病度と千穂当たり収量

の関係を示した。発病度75程度の場合の千穂重量は17.8g、発病度100の場合では14.6gで、発病度26の場合に比較すると、減収率は発病度75程度では5%、発病度100では22%となった。

発病度75程度の発病では品質への影響は殆んど認められなかった。しかし、イネの栄養生理状態が本病の発生に大きく影響することが知られており⁶⁾、発病度100では玄米の光沢が劣り、腹白米、基白米および茶米等が増加し等級低下にいたるものではなかったが品質の低下が認められた。

摘 要

1983年と1984年に新潟県上越市で、イネごま葉枯病の発生が収量におよぼす影響を調査した。

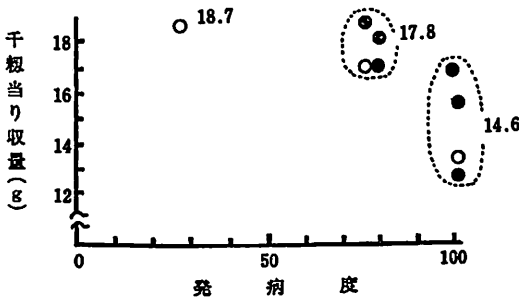
本病が多発生した場合の減収率は5~22%であった。

発病度の上昇にともない玄米の光沢が劣り、腹白米、基白米および茶米等の増加が認められた。

引用文献

1) 大畑貫一(1971) 水稻の穂枯れの診断方法. 植物防疫 25: 17~19. 2) 星川清親(1975) 解剖図説イネの生長. 297~303, 農山漁村文化協会, 東京, 317pp. 3) 安正純・柿崎正・深津量栄・島田尚光(1962) 稻胡麻葉枯病に関する研究 第Ⅱ報. 防除に関する試験. 農林水産技術会議事務局 33~42. 4) 島田尚光(1961) 再認識されたイネごま葉枯病の被害. 植物防疫 15: 435~438. 5) 伊阪実人(1961) 昭和35年におけるイネゴマハガレ病の発生と多発生地の発生生態に関する調査. 北陸病虫研報 9: 34~37. 6) 島田尚光(1956) 稻胡麻葉枯病の発生生態. 植物防疫 10: 19~22.

(1986年9月14日受領)



第3図 発病度と千穂当たり収量

●は1983年, ○は1984年の調査値, 図中の数字は
○で囲ったグループの平均値を示す。