

新潟県におけるイネ穂枯れの発生実態について

大倉哲夫*・遠藤賢治**・岩田和夫* (*新潟県農業試験場・**佐渡病害虫防除所)

近年、本県においてはいもち病の少発生年が続いているが、その反面登熟後期に急に穂くびなどが変色し、いわゆる穂枯れ症状のものが目立ってきている。

穂枯れによる被害は、本病がイネの登熟後期に発生することから、粒重の低下¹³⁾、稔実歩合の低下、屑米重の増加などに大きく影響するようで、「良質米」または「うまい米」の生産には、かなり重要視する必要があるように考えられる。

一方、本県における穂枯れに関する研究はかなり古く、青柳らの変色籾に関する研究(1951年)^{1,2)}や、青柳ら^{18,17)}、内海の変色穂くびについての研究(1951年・1952年)に始まり、籾、穂くびの変色部分からいもち病菌、ごま葉枯病菌のほか、小球・小黑菌核病菌やその他数種の菌が分離されることを報告している。

その後、西南暖地で穂枯れの問題が重要視されるようになり、木谷らは1967年・1968年に全国的な規模で穂枯れに関する病原菌の調査を実施した。その中で、本県で採集した標本からは、いもち病菌・ごま葉枯病菌・褐色葉枯病菌¹³⁾・その他数種類の菌が分離されている。また、鈴木らは1964年から北陸地方における穂枯れの実態について研究をはじめ、本県の上越地方では、小粒菌核病(小黑菌核病)による穂枯れが近年増加していることを指摘している。しかし、これらの研究はかならずしも本県全体の穂枯れの実態を把握しているとは思われない。したがって、筆者らは県内全地域を対象に、毎年穂枯れ症状が認められる地帯から標本を採集し穂枯れに関する病原菌を明らかにし、今後の防除対策の資料をえようと、1971年から調査を実施した。本報告は、その後2か年間の調査結果の概要である。

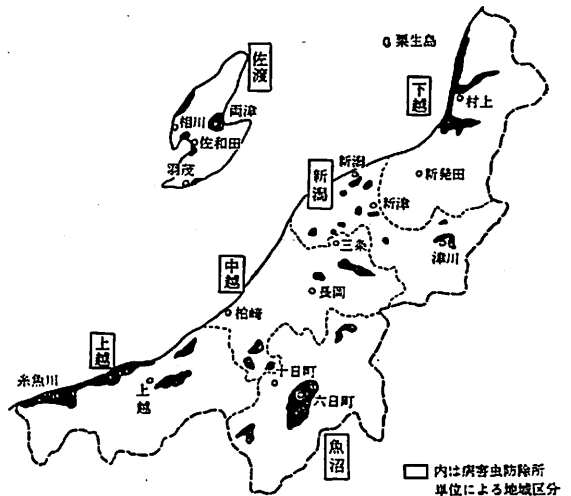
本試験の実施にあたり、終始御指導をいただいた、北陸農業試験場病害第2研究室長・茂木静夫博士、同研究室・鈴木穂積博士、調査実施に御協力いただいた県内の病害虫防除所の方々に深謝する。

I 穂枯れの発生状況

県下の穂枯れ発生の実態を把握するため1972年に発生状況調査を実施した。

調査方法 穂枯れ症状の常発地帯と、その推定発生

面積を調査すると共に、圃場での茎葉発生病害を病害虫防除所ごとに調査し集計した。



第1図 穂枯れの発生地帯図

第1表 穂枯れの発生地帯(1972年)

防除所	発生面積	発生場所
上越	7,500 ha	東頸城: 松代・松之山・安塚, (山沿地帯) 中頸城: 三和・頸城・大浜, (平垣・海岸地帯) 西頸城: 能生・赤魚川, (海岸沿)
中越	1,000	南蒲原: 下田・中之島・見附(杉之沢)・加茂 刈羽: 小国・高柳
魚沼	2,300	南魚沼: 六日町・塩沢 中魚沼: 津南・川西 北魚沼: 守門・入広瀬
新潟	300	東蒲原: 津川・三川・上川 中蒲原: 亀田・横越・村松・新津・白根・新潟(赤塚) 西蒲原: 月潟・弥彦・黒崎
下越	1,300	北蒲原: 中条・黒川(胎内川流域) 岩船: 朝日・山北
佐渡	900	佐渡: 真野・佐和田・相川・羽茂・金井・阿津(加茂)

調査結果および考察 県下の穂枯れの発生地帯とその推定面積は第1表、第1図のとおりである。穂枯れの発生は、病害虫防除所を単位とした地域区分で集計したが、上越・魚沼・下越および佐渡の不良環境地帯に集中し、逆に、中越や新潟など耕地条件の良好な地帯には少

なくなっている。上越は東頸城の山間地帯や、西頸城の海岸沿いの低収、秋落ち地帯に集中している。また中頸城の平坦部の一部にも発生がみられる。中越では南蒲原の下田・見附・刈羽の小国・高柳と山沿い地帯に集中している。魚沼は南魚沼の六日町・塩沢の魚野川右岸や、中・北魚沼の山間地帯に常発地がある。新潟の発生は東蒲原の山間地帯と、中・西蒲原の平坦部の一部に限定され発生面積も他地域より少ない。下越は胎内川流域の砂質考朽化地帯に多く、岩船の山間地にも常発地帯がみられる。佐渡では浅耕土、秋落ち地帯に発生がみとめられる。これら穂枯れの発生圃場での茎葉発生病害は、本調査ではほとんどがごま葉枯病によるものである。しかし、1971年度・1972年度の発生予察年報によれば、上越、中越、新潟の中・西蒲原の平坦部と佐渡などでは、小粒菌核病による穂枯れの発生もみとめられている。これらのことから県下の穂枯れ発生の大部分は、不良環境田の秋落ちに起因するごま葉枯病が主で、近年平坦部の一部で小粒菌核病(小黒菌核)によるものが含まれていると考えられる。

II 穂枯れに關与する病原菌

県下の穂枯れに關与する病原菌の実態を知るため、穂の部分から菌を検出し、地域別に關与する菌や、標本採集圃場での茎葉発生病害との關係について検討した。

試験方法 1) 1971年度：病害虫防除所単位に常発地7地点から、1地点につき約60本の穂を任意に抽出し採集した。標本採集地と、採集圃場で茎葉に発生していた病害の程度は、第2表にしめたとおりである。採集した標本は、穂くびおよび枝梗の病変部を約3cmの長さで切断し、これをフラスコに入れ水道水で30回強く振盪し表面洗滌をおこなった。この操作を7回繰り返した後、湿室内(27°C)に並べ24~48時間後に発生菌を投影顕微鏡で検鏡した。菌の検出率は検体本数に対する各菌の検出数で算出した。また、いもち病菌とごま葉枯病菌の混合検出率は、両菌が同一検体より検出された比率で算出した。

第2表 1971年度標本採集地と圃場の茎葉発病状態

防除所	採集地	品種	茎葉の発病程度
上越	上越市上名柄	コンホマレ	ごま葉枯病中~多
中越	南蒲原郡下田村笹巻 刈羽郡小田町上谷内	コンヒカリ	ごま葉枯病 多
		越路早生	ごま葉枯病 多
魚沼	中魚沼郡津南町秋成原 北魚沼郡広神村中島	コンホマレ	ごま葉枯病 甚
		コンヒカリ	ごま葉枯病中~多
下越	岩船郡朝日村関口	越路早生	ごま葉枯病中~多
佐渡	阿津市梅津	ハツニシキ	ごま葉枯病 中

2) 1972年度：標本採集方法は'71年度と同一方法により県下16地点から採集した。標本採集地および標本採集圃場での茎葉発生病害と程度は第3表のとおりで、茎葉にごま葉枯病が多発していたところが10地点、いもち病が多発していたところが5地点、茎葉の発生病害が判定できなかったところが1地点であった。試験方法で'71年度と異なる点は、穂くび・枝梗の他みごも検出部位に加えたこと、また、水道水による表面洗滌は50回振盪を5回とし、その後、殺菌水で同振盪を1回おこなったことである。また、発生菌の検鏡は通常の光学顕微鏡をもちい同定をおこなった。

第3表 1972年度標本採集地と圃場の茎葉発病状態

防除所	採集地	品種	茎葉の発病程度
上越	東頸城郡松代町松代 " 牧村字の坪 中頸城郡三和村本郷 " " 山高津 西頸城郡能生町桂道 糸魚川市大工屋敷	越路早生	ごま葉枯病 多
		(不明)	いもち病 多
		北陸52号	ごま葉枯病 甚
		ホウネンワセ	いもち病 多
		(不明)	いもち病 多
中越	南蒲原郡下田村広手 見附市杉之沢 刈羽郡小田町下谷地	コンホマレ	ごま葉枯病 甚
		越路早生	ごま葉枯病 多
		こがねもち	ごま葉枯病 多
魚沼	北魚沼郡守門村細野 南魚沼郡六日町新堀 中魚沼郡津南町正面原 " 川西町橋	トドロキワセ	ごま葉枯病 多
		五百万石	ごま葉枯病 多
		コンヒカリ	ごま葉枯病 多
		トドロキワセ	ごま葉枯病 多
新潟	東蒲原郡上川村三階原 " 三川村谷沢	カグラモチ 本 22	いもち病 多 ごま葉枯病 多
		阿津市加茂歌代	こがねもち

試験結果および考察

標本から検出された菌類 1971年度の検出菌は第4表のとおりで、*Pyricularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Nigrospora* の順であった。また1972年度の検出菌は第5表のとおりで *Nigrospora*, *Cladosporium*, *Helminthosporium oryzae*, *Pyricularia oryzae*, *Alternaria*, *Phoma*, *Fusarium*, *Helminthosporium sigmoideum irregulare*, *Curvularia*, *Epicoccum* の順でその他の検出菌は *Rhizopus*, *Penicillium* などであった。'71年度と'72年度の結果を比べると *Pyricularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae* および *Cladosporium* の検出率が高いことは一致するが、*Nigrospora* は'71年度の検出では少ないのに対し、'72年度はほとんどすべての標本から検出され、小粒菌核病菌については'71年度調査では検出されていない。このように両年の同定菌種が多少異なることは検出菌の同定にさいし、'71年度は投影顕微鏡を使用したため検出の少ない菌の同定ができなかったことや、'72年度はみご

第4表 穂枯れ穂くび・枝梗からの病菌検出率 (1971年度)

1. 穂くび

地域	採集地	Py	H	N	Cl	A	Py, H混発
上越	上越	0	58	2	26	24	0
中越	下田	74	70	0	36	16	52
	小国	50	62	2	24	16	24
魚沼	津南	46	22	36	34	22	8
	広神	84	6	6	60	12	4
下越	朝日	46	22	0	54	8	10
佐渡	両津	79	18	12	50	32	12
平均		54	37	8	41	19	16

2. 枝梗

地域	採集地	Py	H	N	Cl	A	Py, H混発
上越	上越	0	90	3	27	17	0
中越	下田	83	70	0	27	40	60
	小国	13	73	0	10	40	10
魚沼	津南	47	37	10	67	17	13
	広神	63	0	10	70	23	0
下越	朝日	40	20	10	20	20	7
佐渡	両津	70	17	13	33	60	10
平均		45	44	7	36	31	14

Py: *Pyricularia oryzae*
 H: *Helminthosporium oryzae*
 N: *Nigrospora*
 Cl: *Cladosporium*
 A: *Alternaria*
 Py, H混発: *Pyricularia oryzae* と *Helminthosporium oryzae* が同一検体より検出される。

第5表 穂枯れみご・穂くび・枝梗からの病菌検出率 (1972年度)

みご

地域	Py	H	S	N	Cl	A	E	Ph	Cu	F	その他	Py, H混発
上越	37	25	4	99	43	10	4	7	5	8	37	5
中越	4	70	2	94	41	7	1	3	10	12	18	3
魚沼	18	28	5	96	36	22	2	4	8	6	10	7
新潟	54	63	0	63	21	4	0	0	21	8	8	21
佐渡	20	3	82	98	87	3	0	7	2	8	28	0
平均	25	35	9	97	43	12	2	5	7	8	24	5

穂くび

地域	Py	H	S	N	Cl	A	E	Ph	Cu	F	その他	Py, H混発
上越	51	22	8	89	48	31	4	7	6	9	8	29
中越	27	81	8	84	52	35	9	0	7	2	2	16
魚沼	27	24	2	87	55	40	7	3	9	5	16	16
新潟	23	74	0	95	36	8	10	3	8	5	0	8
佐渡	30	10	65	86	68	26	6	16	2	13	8	6
平均	37	36	10	87	51	33	6	5	7	7	8	7

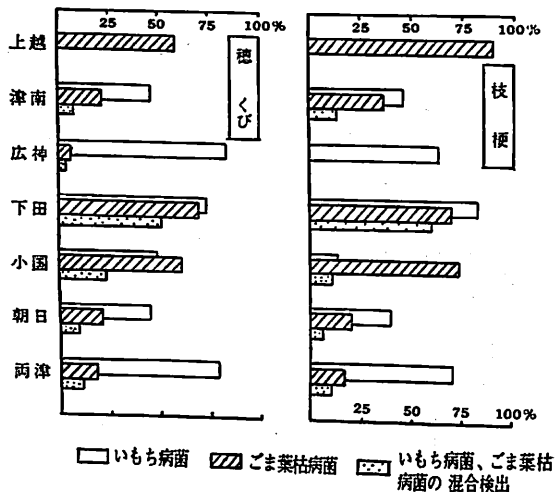
枝梗

地域	Py	H	S	N	Cl	A	E	Ph	Cu	F	その他	Py, H混発
上越	56	43	2	84	11	23	8	17	3	9	12	12
中越	32	70	0	97	22	15	6	9	5	7	37	8
魚沼	27	62	1	75	9	40	6	31	8	3	2	26
新潟	40	79	0	95	26	21	5	3	5	11	13	26
佐渡	98	13	5	97	33	7	22	5	0	15	17	12
平均	48	54	1	92	15	28	9	20	5	8	15	16

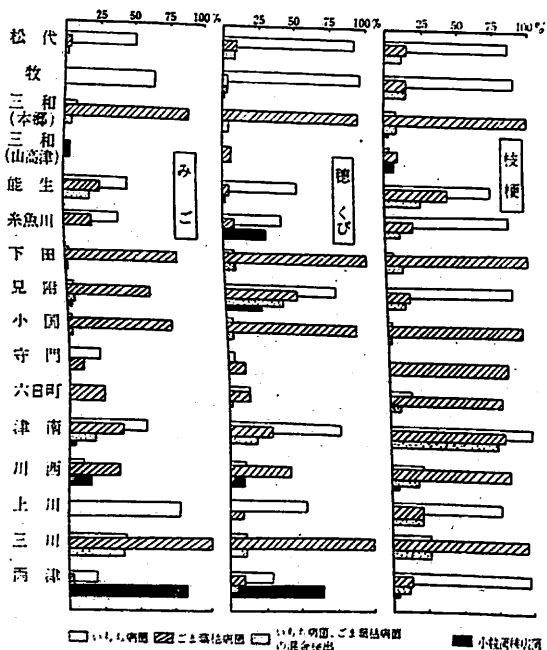
Py: *Pyricularia oryzae*
 H: *Helminthosporium oryzae*
 H, S: *Helminthosporium sigmoideum irregulare*
 N: *Nigrospora* Cl: *Cladosporium*
 A: *Alternaria*
 E: *Epicoccum*
 Ph: *Phoma*
 Cu: *Curvularia*
 F: *Fusarium*
 Py, H混発: *Pyricularia oryzae* と *Helminthosporium oryzae* が同一検体より検出される。

の部分も調査したためと考えられる。検出菌の病原性については、木谷ら⁶⁾・上原ら¹⁵⁾・鈴木ら¹²⁾・西門¹⁰⁾などの報告によれば *Pyricularia oryzae*, *Helminthosporium oryzae*, *Helminthosporium sigmoideum irregulare* 以外の菌は寄生性が悪いか、もしくは寄生性を有してもきわめて弱いことが報じられていることから、上記3病菌以外のものについてはあまり重要視しなくともよいように考えられる。また、*Fusarium nivale* については、木谷らと北陸農試の調査で本県の標本から分離されているが、本調査では確認することができなかった。'72年度において *Nigrospora* の検出率が非常に高かったことは、検出数の算出にあたって検体中に1個でも胞子が認められれば検出数を1として計算したためであるが、この結果は鈴木ら¹²⁾の報告とは一致しなかった。しかし木谷ら⁶⁾は本菌の分離率が全国的な調査の中で高いことを指摘している。第2図は'71年度のいもち病菌とごま葉枯病菌の穂くび、枝梗からの検出の頻度と、いもち病菌とごま葉枯病菌の混合検出率を示したものであるが、'72年度は検出部に、みごを、検出菌に小粒菌核をそれぞれ加えて第3図に示した。これらの図からも穂枯れに関与する病原菌はごま葉枯病菌が主体であるが、いもち病菌もかなり検出され、いもち病菌とごま葉枯病菌との混発も相当認められる。このことは既往の報告^{6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 18)}とも一致するようである。また、一部にはみご・穂くびを中心に小粒菌核病菌(小黒菌核)が、ごま葉枯病やいもち病が発生している圃場の標本から検出されている。両津の変色穂標本(第3表参照)からは、小粒菌核病菌(小黒菌)が多数検出された。

以上のことから、穂枯れの発生地帯では、穂いもちの防除にあたって薬剤の選択が重要な要素となり^{13, 18)}、いもち病以外にごま葉枯病や場合によっては小粒菌核病に有効な薬剤が必要となる。



第2図 穂枯れ穂くび・枝梗から検出されたいもち病菌とごま葉枯病菌の頻度 (1971年度)



第3図 穂枯れみご・穂くびおよび枝梗から検出されたいもち病菌、ごま葉枯病菌と小粒菌核病菌の頻度 (1972年度)

穂枯れに關与する菌の地域性 穂枯れに關与する菌が地域によって異なるものかどうかについて第5表および第2図、第3図などで検討してみると次のようであった。

上越地区ではいもち病発生圃場からの標本が多かったこともあるが、いもち病菌の検出がもっとも多く、ごま葉枯病菌や、両病菌の混発も多い。また、'71年度の上

越(上名柄)、'72年度の三和(本郷)などではほとんどすべての標本からごま葉枯病菌が検出されたところもあった。また、一部、三和(山高津)や糸魚川の穂くびでは小粒菌核病菌も検出された。

中越地区では、茎葉にごま葉枯病が多発している圃場の標本であったが、ごま葉枯病菌がもっとも多く、いもち病菌も相当多かった。また両病菌による混発が'71年度の標本ではきわめて多かった。'72年度の見附の標本からは小粒菌核病菌がかなり検出された。

魚沼地区では、ごま葉枯病発生圃場の標本からの検出であり、ごま葉枯病菌が多かったが、'71年度の広神の標本からは本病菌がほとんど検出されずいもち病菌が主体であった。全般にいもち病菌も多く、ことに'71年度の標本は多かった。また、両病菌の混発も他地区同様に多かった。小粒菌核病菌は'72年度の川西の標本から検出された。

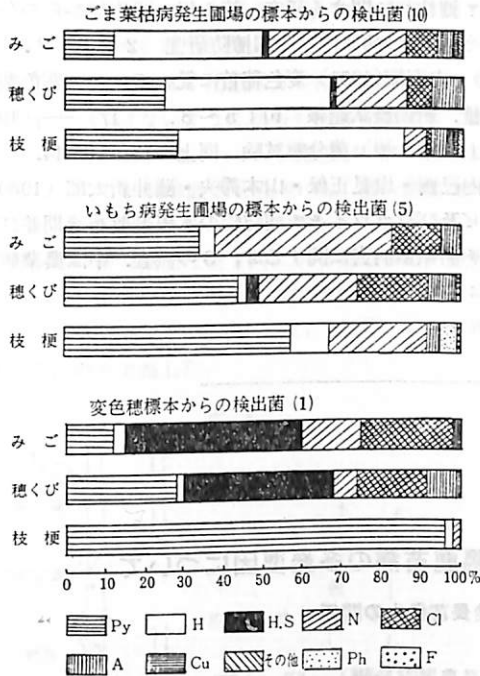
新潟地区は、東蒲原の標本に限られ、中・西蒲原、新潟などの平坦部が含まれていないが、いもち病菌やごま葉枯病菌および両病菌の混発が多い。小粒菌核病菌は検出されなかった。

下越地区では、'71年度の朝日の標本のみであるが、いもち病菌が主体でごま葉枯病菌もかなり検出された。この地区は胎内川流域や岩船などで穂枯れの発生地帯がかなり広いので、全体的なことは今後の調査によらなければならないようである。

佐渡ではいもち病菌が相当多く、ごま葉枯病菌も検出されているが、'72年度の標本からは小粒菌核病菌がきわめて多く検出された。しかしこの地区も標本が少なく地区全体を代表しているとはいえないようで、他地区同様、ごま葉枯病菌といもち病菌による穂枯れが多いものと推定される。

以上のように穂枯れに關与する菌の種類が地域によって、とくに大きな変化は認められないようで各地域とも主要な病原菌は、ごま葉枯病菌といもち病菌で、両病原菌の混発する場合もかなり多いようである。また、糸魚川・見附・川西・佐渡など海岸地帯や河川の流域など比較的平坦部では、小粒菌核病菌が關与しているようである。

茎葉の発生病害と検出菌との關係 標本を採集した圃場での茎葉の発生病害と検出された病原菌との關係は'71年度の結果は第4表のとおりで、穂くびでは茎葉発生病害であったごま葉枯病菌の検出が、いもち病菌より少なくごま葉枯病菌の方が多いいものは7地点中1地点で、ごま葉枯病菌がまったく検出されない標本も認められた。枝梗でもほぼ同様にごま葉枯病菌の検出がいもち病菌検出とほぼ同等か、やや少ない傾向がみられた。な



注) 検体中でもっとも優勢をしめた菌のみを百分率で表わした。

第4図 標本採集圃場の茎葉発生病害と検出菌 (1972年度)

お'72年度の結果は第4図に示したが、ごま葉枯病の発生圃場の標本からはごま葉枯病菌の他にいもち病菌と、みご・穂くびからは小粒菌核病菌もわずかに検出された。またいもち病発生圃場からの標本では、いもち病菌がほとんどで、ごま葉枯病菌や小粒菌核病菌は少なかった。なお、1地点ではあるが、みごを中心に変色した変色穂からは小粒菌核病菌(小黑菌核)が多量に検出されたことは既に述べたが、その他にいもち病菌が多く検出され、とくに枝梗ではほとんどがいもち病菌であった。ごま葉枯病菌はこの標本からはきわめて少なかった。

以上のことから標本採集圃場での茎葉発生病害と検出病原菌との関係は、内海、森ら、上原らの報告のようになり一致するようであるが、'71年度の結果のようにごま葉枯病の発生圃場の標本から、ごま葉枯病菌よりいもち病菌の検出が多いと云うこともある。このことは鈴木らが指摘しているように、両病の発生差によるものと考えられるが、ごま葉枯病の発生および病勢進展時期がかなり関係するようで、'71年度では出穂後かなり後期にいもち病の進展があったのではないかと推定される。

III 摘 要

1. 新潟県における穂枯れの発生状況と、穂枯れに関

与する病原菌について調査し、地域別および採集圃場の茎葉発生病害との関係について検討をおこなった。

2. 1972年における本県の穂枯れの発生状況は、上越・魚沼・下越および佐渡などの秋落地帯に発生が多く、中・西蒲原の耕地条件の良好地帯には少ない。それらのほとんどすべてはごま葉枯病によるものであるが、一部海岸地帯や河川の流域などで小粒菌核病の発生も認められた。

3. 穂枯れ症状のみご・穂くびおよび枝梗から検出された菌は、*Helminthosporium oryzae*, *Pyricularia oryzae*, *Helminthosporium sigmoideum irregulare*, *Nigrospora*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Fusarium*, *Phoma*, *Curvularia*, *Epicoccum* などであった。なお、病原性の強いと思われるもののなかでは、ごま葉枯病菌がもっとも多く、次いでいもち病菌であった。また、両病菌の混発が相当認められ、一部に小粒菌核病菌もあった。

4. 穂枯れに関与する病原菌のうち、ごま葉枯病菌、いもち病菌、小粒菌核病菌について地域区分を行なった。いずれの地域でも、ごま葉枯病菌といもち病菌が多く、また、両病菌の混発が相当あったが、ごま葉枯病菌がいもち病菌より多かった地域は、中越・魚沼・新潟で、逆にいもち病菌の多い地域は上越・下越および佐渡であった。小粒菌核病菌は、上越・中越・魚沼の一部と佐渡に多かった。

5. 標本採集圃場の茎葉発生病害と検出される病原菌との関係は一致する場合が多かったが、茎葉発生病害とは無関係にまったく検出されない例もあった。

引用文献

- 1) 青柳和雄・小林栄真(1951)変色靱に関する研究(1)変色靱の型と混合量. 新潟農試速報 2: 4~7.
- 2) ———(1951)同上(2)J型変色靱に就いて. 同上 5: 8~16.
- 3) ———(1951)変色穂首に就いて(予備試験)同上 6: 1~3.
- 4) 北陸農試病害第2研究室(1973)病害に関する試験成績(謄写). 63~79.
- 5) 茨木忠雄(1969)イネ小黑菌核病の発病部位に関する新知見. 北日本病虫研報 20: 25.
- 6) 木谷清美・大畑貫一・久保千冬(1970)イネ穂枯れに関与する病原菌. 四国農試報告 22: 27~117.
- 7) 森喜作・松田明(1963)水稻の穂枯れ症状に関する研究 第1報 原因並びに薬剤防除. 静岡農試報告 8: 43~62.
- 8) 新潟県農林部(1971)農作物病害虫発生予察事業年報[1]普通作物. 75.
- 9) ———(1972)同上. 73~74.
- 10) 西門義一(1928)日本産禾本科植物の「ヘルミントスポリウム」病に関する研究.

大原農研特別報告 4: 1~384. 11) 佐々木成則・柏木弥太郎(1960)有機水銀剤の散布時期と穂クビ、シコウイモチ病の防除について. 中国農業研究 17: 57~64. 12) 鈴木穂積・山口富夫 (1972) イネ穂枯れ穂くびからの分離菌とその発生生態. 北陸農試報 14: 63~90. 13) 高津覚・中井大介 (1960) 稲シコウイモチ病の感染並びにシコウイモチ病類似症状に関する 2, 3 の試験. 中国農業研究 17: 47~50. 14) 富永時任 (1969) 穂枯れとくに発生に関係する菌について. 農業研究 15 (4): 20~28. 15) 上原等・都崎久・山本辰夫(1967)

イネ穂枯れに関する研究 第 1 報 稲病穂からの分離菌とそれらの病原性. 四国植防研究 2: 1~8. 16) 内海繁(1951)変色穂首に就いて (2) 変色型と混在量. 新潟農試速報 10: 5~8. 17)—— (1951) 同上 (第 3 報) 菌分離試験. 同上 13: 11~14. 18) 山内己酉・塩見正保・山本秀夫・藤井新太郎 (1960) 稲クビ及びシコウイモチ病防除の水銀剤散布適期並びにイモチ病類似病害に関する 2, 3 の調査. 中国農業研究 17: 1~15.

施設育苗 (大量育苗) におけるイネ馬鹿苗病の多発要因について

(2) 保菌種子の比重区分と徒長苗発生の関係

梅原吉広 (富山県農業試験場)

富山県では、昭和48年度に稚苗育苗施設が約 100 か所に達し、稚苗育苗による作付は水稻作付面積の約40%におよんでいる。

また、稚苗育苗の増加とほぼ平行して、イネ馬鹿苗病の発生は増加する傾向が認められている。したがって、稚苗の育苗環境と馬鹿苗病発生の間に関連性があるのではないかと考え、育苗の環境や作業と馬鹿苗病との関係について、目下検討中である。その結果、前報において、浸種および催芽時の温度と馬鹿苗病の発生との間に密接な関係が認められることを報告した。

また、施設育苗の管理、作業が機械化、大量化に主眼が置かれるため、比重選の実施が困難となっていることから、比重選は省略されがちである。このような状況であるため、種籾の比重と保菌程度について検討する必要がある。

本報告は、種子の比重区分と馬鹿苗病の発生、との関係を検討し、また合成培地を利用して、保菌種子や徒長苗から、*Fusarium moniliforme* の簡易検定を行なった結果である。

本試験実施にあたり、ジベレリンの簡易検定法、*Fusarium moniliforme* の同定について、農業技術研究所病理科、酒井隆太郎博士、渡辺恒雄博士から多くの助言を賜った。また、富山県農業試験場、望月正巳場長、福田泰文次長、丹野賢病理昆虫課長、常楽武男主任研究

員の各位から適切な助言を受けた。ここに上記の各位に対して謝意を表する。

I 実験方法

供試品種は富交60A (昭和47年高岡市産種子)、同B (47年福野町産)、日本晴A (46年高岡市産)、同B (47年砺波市産)、カグラモチ (46年富山市産)、および越路早生 (46年富山市産) で、いずれも馬鹿苗病発生田から採取した自然感染種子である。

種子の比重区分は、ポーメの比重計により、1.0以下、1.0~1.05、1.05~1.10、1.10~1.13および1.13以上の5段階とした。

試験規模は育苗箱を利用し、1区400粒を47cm²に播種し、1処理、3反復とした。

種子予措は浸種を20°Cの停滞水中に4日間浸漬、その後、30°Cの温室中で1日間催芽させた。床土は石川県森本産の山砂を無肥料で用いた。播種後は25°Cのグロスカビネット内で育苗した。

調査は播種後14日から18日経過した本葉第2葉の完全展開時に、発芽本数および徒長苗数を調べた。徒長苗の調査は第1葉および第2葉の葉鞘長および葉身長、葉身傾斜角度、葉色および初表面の菌糸寄生状況 (馬鹿苗病菌は淡紫色の色素を産生する機会が多い) を指標とした。