

特集：稲こうじ病〔2〕

稲こうじ病特殊調査事業の実施と新・調査基準(案)

I 特殊調査事業の課題設定の背景

昭和63年は7月の低温寡照、8～9月にかけての東北太平洋側、関東を中心とする多雨寡照により、いもち病が多発した。全国的に見て広範囲ないもち病の多発が久しぶりであったこともあって、都道府県における発生予察調査や防除指導にも力が入ったが、そのような中で、稲こうじ病が大発生をしていることがわかって問題となった。

稲こうじ病は、例年発生はあっても多発生となることはなく、またその発病が大きな問題となることもなかった。しかし、この年、東北および北関東を中心に発生がかつてないほど多く、かつ、例年発生が少ない平坦部でも多発生となったこと等から、本病が大粒で黒色の病粒を作って大変目立つことと相まって問題視され、従来豊年病などとも呼ばれていた本病が実は思いのほか品質に影響を与えていることが判明し、さらに収量への影響も大きいのではないかと指摘されたが、その伝染源となる胞子の動態など基礎的な生態や、発生予察方法、防除方法などに多くの未解明な点が残されていた。

II 特殊調査事業の実施

発生予察技術の基礎的問題については試験研究機関において研究されているが、問題の性質や緊急性などから直接事業担当者が連絡を取り合って調査し、究明することが必要な場合がある。このような場合に対応するため、農林水産省植物防疫課では昭和29年から特殊調査事業として予算化（都道府県補助事業）し、組織的に解決していくこととしてきた。

昭和63年に稲こうじ病が東北、関東を中心に多発生した際、特に発生予察方法、防除方法が未確立で、防除現場において有効な対策を立てられなかったとの反省から、当課では特殊調査事業において本病に取り組むことを決め、事前準備を経て平成3年度予算において「稲こうじ病の発生予察方法の確立に関する特殊調査」を課題

農林水産省農産園芸局植物防疫課

として設定した。

この事業は、宮城県、茨城県、岐阜県、徳島県および福岡県の5県において、平成3年度から平成7年度までの5カ年計画で取り組むこととされた。

事業推進中の平成7年度予算編成作業において、発生予察関連事業の大幅な整理統合がなされた際、他の事業が整理合理化される中、特殊調査事業はその重要性が認められ、予算額の拡充がなされるとともに、従来なかった主査県による事業の設計運営方針が決定され、より強力に特殊調査事業を推進する体制整備が行われた。これに伴い、本事業では宮城県を主査県として事業が推進されてきた。

なお、特殊調査事業は国の試験研究機関から事業推進主査をお願いするとともに、大学、民間を含めてそのテーマに詳しい研究者をアドバイザーとすることができることとされており、本事業では農林水産省農業研究センター病害虫防除部水田病害研究室長に事業推進主査を、農林水産省東北農業試験場水田利用部水田病害研究室にアドバイザーをお願いした。

III 近年の稲こうじ病の発生動向

最近10カ年の稲こうじ病の発生面積および延防除面積（都道府県報告）を表-1および図-1に示した。

稲こうじ病は前述のごとく昭和63年に大発生をすると、その後平成3年、5年と冷害となった年に多発し、そうでない年は少ないという大変変動幅の大きな発生を示しながら、増加傾向にある。延べ防除面積を見ると、平成元年に急増しているが、これは昭和63年の大発生が教訓となって防除が進んだものと思われ、その後都道府県の指導もあり、一定面積での防除が実施されている。なお、都道府県から報告される統計データによると、稲こうじ病の延べ防除面積と実防除面積はほぼ一致しており、稲こうじ病の平均防除回数は1回であるといっている。

IV 新・調査基準(案)

発生予察事業では、全国における発生調査およびそれに基づく発生予察の技術水準を一定に保ち、各県間のデータを比較検討できるように「発生予察事業調査実施基

表-1 稲こじ病の発生面積及び延べ防除面積

	上段 延べ防除面積 (ha)									
	昭和61	昭和62	昭和63	平成元	平成2	平成3	平成4	平成5	平成6	平成7
北海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
東	青森 0	64	108	6,559	2,528	6,778	10,079	7,170	13,000	13,884
	岩手 0	330	603	1,833	1,378	7,335	3,410	4,787	2,315	6,180
	宮城 2,293	3,900	12,259	41,100	27,470	23,200	17,000	25,460	20,000	21,000
	秋田 1,707	7,380	23,704	8,935	5,400	9,340	6,500	14,330	3,750	57,000
	山形 420	3,420	7,863	1,318	2,090	12,330	3,343	2,352	2,430	5,481
北	福島 300	2,353	17,515	2,442	1,433	993	740	1,300	890	330
	2,145	3,325	15,435	2,210	2,332	3,840	2,225	11,110	5,840	5,448
関	茨城 -	-	0	100	200	0	0	0	0	0
	栃木 -	323	34,309	26,013	10,390	16,328	8,435	45,233	17,133	11,337
	群馬 -	2,295	150	620	120	200	965	9,000	1,650	1,000
	埼玉 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	千葉 100	1,167	447	2,778	0	321	90	1,306	0	0
	東京 -	-	-	-	-	-	-	-	20,724	13,981
	神奈川 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東	山梨 100	0	95	100	100	100	100	150	107	100
	長野 0	0	20	50	40	50	30	100	40	40
	静岡 437	746	1,230	930	439	628	246	986	261	174
	-	-	-	-	-	-	300	250	30	15
	-	-	-	-	-	-	984	2,613	1,313	332
北	新潟 0	0	6,403	9,305	9,037	29,953	9,779	17,708	29,138	25,397
	富山 10	7,761	0	0	0	30	100	500	500	8,390
	石川 1,000	4,904	6,802	4,440	3,180	5,760	2,170	9,180	4,080	6,050
陸	福井 0	450	260	180	80	110	250	240	240	230
	127	227	261	172	680	310	300	2,040	150	150
	-	-	-	62	65	115	64	282	100	200
	-	-	-	-	-	-	-	-	72	154
東	岐阜 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	愛知 431	0	600	58,120	17,240	17,100	16,700	130	203	82
海	三重 0	10	910	725	401	530	230	1,735	600	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
近	滋賀 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	京都 3,100	3,100	13,100	9,000	1,500	3,000	2,500	10,000	2,300	3,000
	大阪 -	-	-	2,130	1,000	-	-	-	10	10
畿	兵庫 -	-	-	24	50	81	0	2	0	0
	奈良 -	1,760	-	444	0	434	856	1,280	0	0
	和歌山 0	0	0	0	0	0	1,000	1,000	1,500	1,500
	90	10	488	98	10	10	328	0	109	0
中	鳥取 -	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	高松 0	0	0	0	0	0	0	0	157	30
	岡山 250	600	1,200	500	85	140	845	3,370	20	20
国	広島 0	-	-	-	-	-	-	-	800	6
	山口 400	-	-	-	371	310	186	364	92	755
四	徳島 -	-	558	-	-	-	-	-	50	0
	香川 0	0	0	0	0	1,110	830	5,180	20	10
国	愛媛 770	2,950	6,950	4,600	3,100	1,300	3,260	4,200	1,800	2,540
	高知 -	784	707	240	31	2,090	591	561	10	10
	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	0	33
九	福岡 -	-	-	-	-	0	0	100	100	100
	佐賀 0	0	0	0	0	14,160	17,500	7,060	6,310	13,464
	長崎 5	7,380	3,234	1,077	1,062	1,047	2,208	0	100	4,710
	熊本 -	-	-	-	-	-	-	-	20	300
	大分 -	-	-	-	-	-	-	-	100	100
	宮崎 0	0	0	0	0	7,260	11,500	10	300	400
州	鹿児島 50	80	55	4,240	1,173	8,059	11,203	3,139	6,255	7,405
	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	998	659
沖	縄 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全	国計 2,593	6,666	15,441	110,151	50,653	49,812	46,602	37,387	37,790	48,331
	11,153	48,679	146,722	89,124	50,536	144,410	104,154	176,527	118,580	128,455
水	稲作付面積 (ha)	2280000	2122830	2086686	2075554	2055458	2049205	2111256	2127000	2200000
										2106000

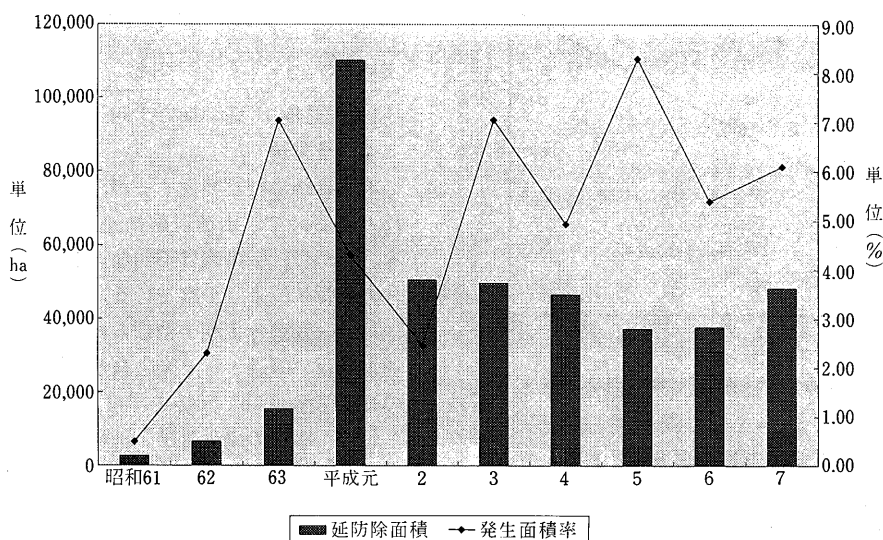


図-1 稲こうじ病の発生・防除状況

準」を定めて（「病害虫発生予察事業の実施について」昭和61年5月6日付け61農蚕第2153号農林水産省農蚕園芸局長通達），これに基づいた調査を実施している。

今回の特殊調査事業では，事業の最終目的とした発生予察方法の改善の具体的成果として，この調査基準の改定案が作成されたので，以下に示す。

農作物有害動植物発生予察事業調査実施基準改定案（特別報告から抜粋）

1 現行調査基準

巡回による調査
発病状況調査

（調査方法および調査項目）

選定された調査田（一筆）から50株を任意に選び，発病状況を調査して発病株率を求め，次の基準によって程度別面積を算出する。

（発病程度別基準）

程度	無	少	中	多	甚
発病株率(%)	0	1~5	6~15	16~30	31以上

（調査時期） 成熟期に1回。

2 改訂調査基準の提案

(1) 発病調査法

1) 本特殊調査の成果から収量および品質への影響が確認されているのは，発病穂当たりの発病粒数であるが（茨城県），発病粒数と発病株率の間には高い相

関があるので，発病実態を把握するためには，発病株率を調査するのがより効率的と見られる。

2) IWAO (1968) の m^*-m 回帰分析法により調査必要サンプル数を求めると，20株×14反復，100株×5反復がよいが，現場での実用性まで考慮すると労力的に困難であり，50~100株の調査が妥当と見られるが，より実用的な調査方法について検討が必要である（岐阜県）。

3) 以上から調査は現行どおり50株調査とし，発病株率による程度別面積を推定する。

(2) 要防除水準

1) 単位面積当たりの減収率 ($y\%$) は，

$$y = 0.07x_i x_j$$

(x_i : 発病穂における発病粒数, x_j : 発病穂率)

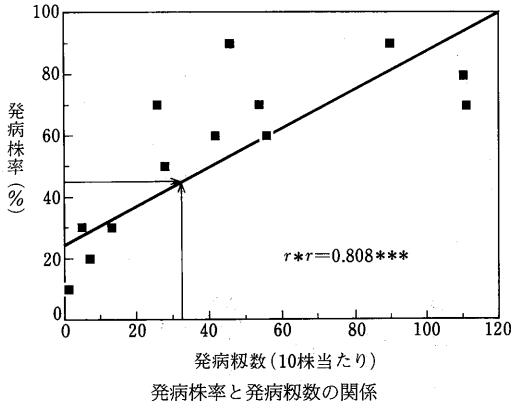
で表すことができるが，要防除水準を減収率5%とすると， $x_i x_j = 71.4$ となる（茨城県）。

2) 病粒の混入限界を0.4%（規格検査2等の「異物」の最高限度）とした場合，10株当たりの病粒数は83.5個，混入限界を0.2%（規格検査1等の「異物」の最高限度）とした場合，10株当たりの病粒数は33.5個となった（茨城県）。

3) 要防除水準に関する調査から品質に影響が現れると考えられるのは10株当たり病粒数33.5個からである。これを図に基づき発病株率に換算すると，発病株率では約45%となる。

(3) 調査基準

1) 程度別基準については「中」以上が被害面積と



なるが、現行の調査基準では株率6%以上を「中」としている。

1株の平均穂数を20本と仮定して、50株調査を行った場合、株率6%で減収率5%となるには、罹病株の全ての穂が発病したとしても、上記(3)の式より、穂当たりの病粒数は約12個、株率15%の場合でも、穂当たりの病粒数は約5個となる。しかし、実際の圃場での発病は、株当たり1~2本の発病穂、1穂当たり1~2個の病粒数が主体であることを考慮すると、収量に影響がでるには、現行の基準値よりかなり高い発病株率が必要とみられる。

2) 現行の程度別基準の発病株率は実際の被害に対して低いことが考えられる。

品質に影響が現れ始めると考えられる発病株率45%以上を「中」とすべきかもしれないが、本病は発生程度の年次間差や圃場間差が激しいことを考慮すると、程度別基準の発病株率を高めた場合、程度別発生面積から年次別の発生推移や、少発生年の特徴を把握することが困難になる可能性もあるので、やや低めに設定した方が実用的と考えられる。

以上により下記の改訂調査基準を提案する。

3 改訂調査基準案

巡回による調査

発病状況調査

(調査方法および調査項目)

選定された調査田(一筆)から50株を任意に選び、発病状況を調査して発病株率を求め、次の基準によって程度別面積を算出する。

(発病程度別基準)

程度	無	少	中	多	甚
発病株率(%)	0	1~25	26~50	51~75	76以上

(調査時期) 成熟期に1回。

4 予察法

本病は籾にだけ発生するが、発生してからでは手遅れとなるので、出穂以前に発生量の予測が必要となる。しかし、伝染環は不明な点が多いため、気象やイネの生育状況より予察を行う。

(1) 幼穂分化期~穂ばらみ期の降水量が多く、気温が低目に経過すると発生量が多い。特に、この時期の平均気温が20°C前後の年は、大発生の様相を示す。

(2) 本病の発生量は、地域的に差があり、北日本や高冷地、中山間地等で発生が多い。また、山林などの陰になり、日照時間が短く、朝露が遅くまで残って湿度が高めに経過するような場所で、発生が多い。

(3) 窒素過多や日照不足により軟弱徒長気味に生育したイネで発病が多い。また、過繁茂気味の圃場でも発病が多い。

おわりに

「稲こうじ病の発生予察方法の確立に関する特殊調査」を実施した5年間は、気象の変動も大きく、稲こうじ病の発生状況も大きく異なって調査には大変な苦勞が伴った。しかしながら、各県のデータからは多くの興味深い知見が得られ、「新・発生予察調査基準(案)」も作成された。5県の5年間の調査に基づく改正案であり、実際に発生予察事業の現場において実用できるかについては、この改定案を元に今後さらなる検討が必要であるが、今後稲こうじ病的確な発生予察とそれに続く適正な防除が推進されることが望まれる。

最後に、特に主査県として成果のとりまとめ等を行った宮城県を始め、茨城県、岐阜県、徳島県および福岡県の担当者の方々の労に深甚なる敬意を表するとともに、終始変わらぬご指導をいただいた農業研究センター病害虫防除部水田病害研究室長内藤秀樹博士、東北農業試験場水田利用部水田病害研究室長八重樫博志博士(現 農業環境技術研究所微生物管理科長)および同研究室園田亮一主任研究官には厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 1) 宮城県ほか(1996): 農作物有害動物発生予察特別報告 第39号。