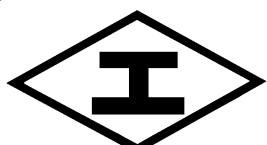


植物防疫

PLANT PROTECTION



社団法人 **日本植物防疫協会** 発行



ヒシコウ

必要な農薬!

強力殺虫農薬

接触剤

ニツカリン-T
TEPP 製 剤

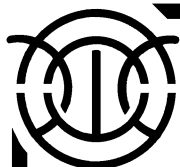
(農林省登録第九五九号)

赤だに・あぶら虫・うんか等の駆除は 是非ニツカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程早く駆除が出来る 素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない 理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要とせぬ 使い易い農薬
2000 倍から 3000 倍、4000 倍にうすめて効力絶大の 経済的な農薬

製造元 日本化学工業株式会社 関西販売

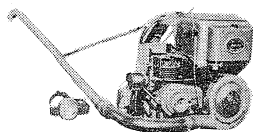
ニツカリン販売株式会社

大阪市西区京町堀通一丁目 二一
電話 土佐堀 (44) 3445・1950

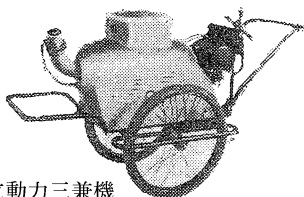


農作物の病害虫防除に

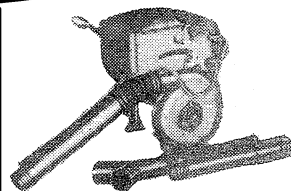
共立撒粉機とミスト機



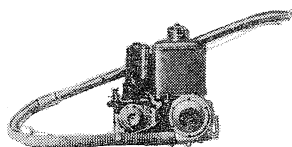
共立背負動力撒粉機



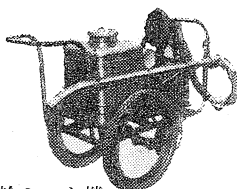
共立動力三兼機



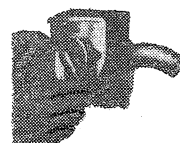
共立手動撒粉機



共立背負ミスト機



共立三輪ミスト機



共立ミゼットダスター

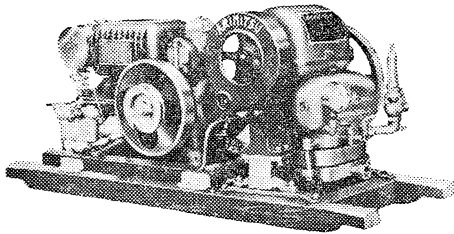
カタログ送呈本誌名記入をう

共立農機株式会社

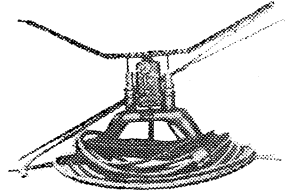
東京 三鷹

アリミツ

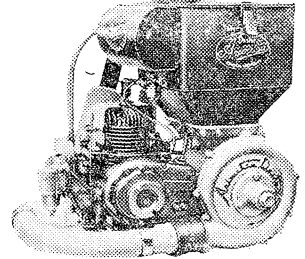
光発動機付動力噴霧機



アリミツ
ハndsプレー

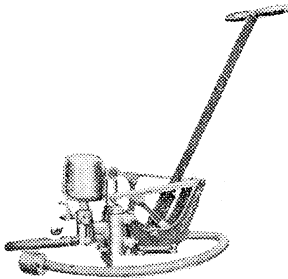


有光式動力撒粉機

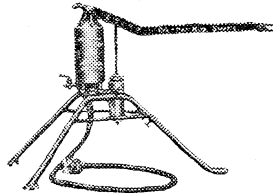


国営検定合格

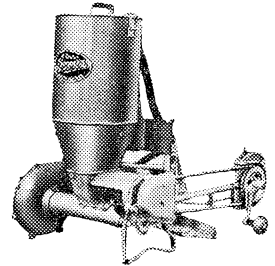
ジェット
ハンド



国営検定合格
ワンマン
ハンド



背負強力撒粉機



大阪市東成区深江中一丁目

有光農機株式会社

バイエルの農薬

良く効いて

薬害がない

殺菌剤

ウスプルン

セレサン



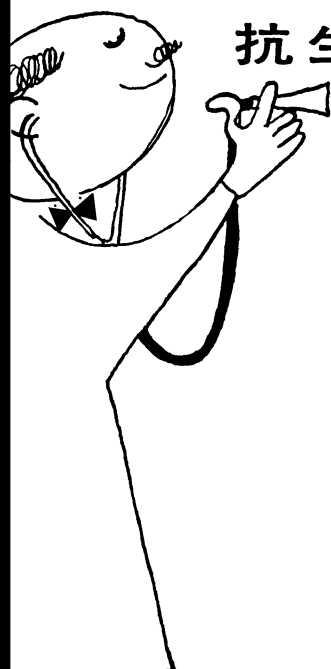
殺虫剤

ホリドール

乳剤
粉剤

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町三ノ一



抗生物質による

内科療法 ヒトマイシン

煙草野火病、蔬菜軟腐病、柑橘カイヨウ病、青果物の腐敗防
止、その他の細菌性病害に著効！

1. 植物体内への吸収が速い。
2. 長く効果を持続する。（40日以上）
3. 人畜に対する毒性はなく、価格は非常に低廉。

折紙つきの薬効！

銅 水 銀 剤

新フジボルドウ

日本農薬株式会社

大阪市北区堂島浜通二丁目四番地

殺菌力が強く、葉害が少なく、値段が安いので果樹・稲・蔬菜のあらゆる病害に広く使われ、全国で大変な好成績が出ています。



水 銀 剤 の 最 高 峰

パムロンダスト25

醋酸フェニル水銀 0.43%，水銀として 0.25%

画 期 的 効 果

- △ 100%の効果は……微粒子の一つ一つにその特徴をもつ
- △ 薬害がなく人体に害作用のないこと……主剤がむらなく均一に調製されている
- △ 撒粉状態がよく使い易い……完全乾燥と独特の製法による

塗抹用水銀剤 パムロン
水銀乳剤 ブラスト
B H C 乳・粉 剤
硫酸ニコチン

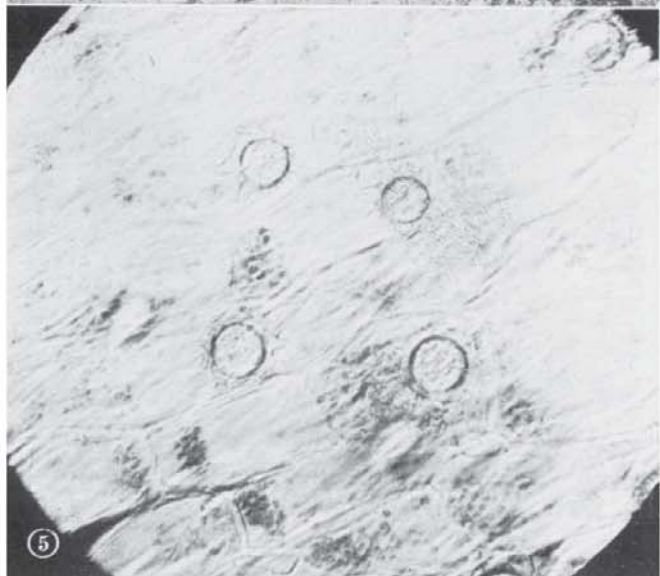
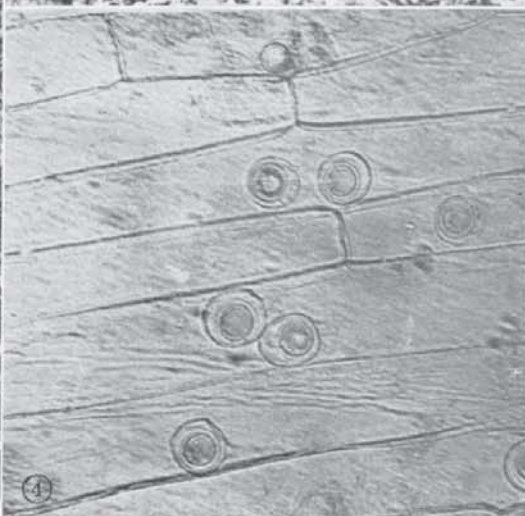
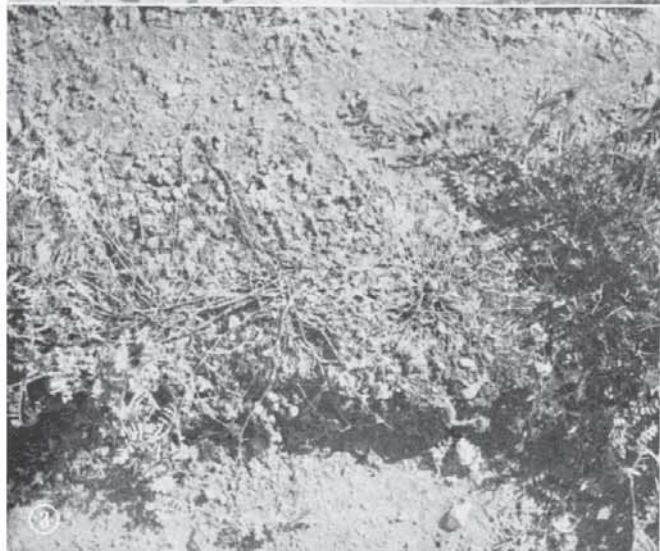
パラチオン乳・粉 剤
ダイアジノン乳 剤
アカール 338

昭 和 農 薬 株 式 会 社

本 社 福 岡 市 馬 出 TEL 西 (2) 1964 (代表) 1965~1966
支 社 東京都荒川区日暮里町9丁目 TEL 駒 込 (82) 4 5 9 8

麦類の褐色雪腐病

日本特殊農薬製造株式会社農事試験場 平 根 誠 一



《写 真 説 明》

①～③ 麦類褐色雪腐病菌による融雪後の被害状況

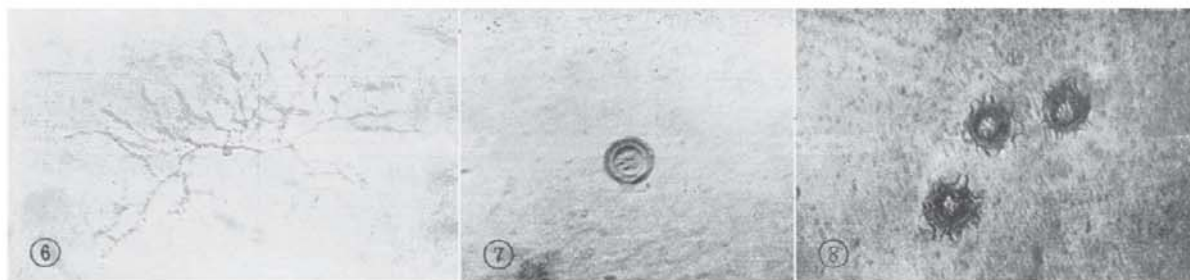
但し ① 小麦の被害 ② 紫雲英の被害 ③ ヘヤリーベツチ

④ 小麦の葉の表皮中の p. 5 菌の卵胞子

⑤ 紫雲英の葉の表皮中の p. 6 菌の卵胞子

———— (本文 1 頁を参照) ————

麦類の褐色雪腐病（その2）



《写真説明》

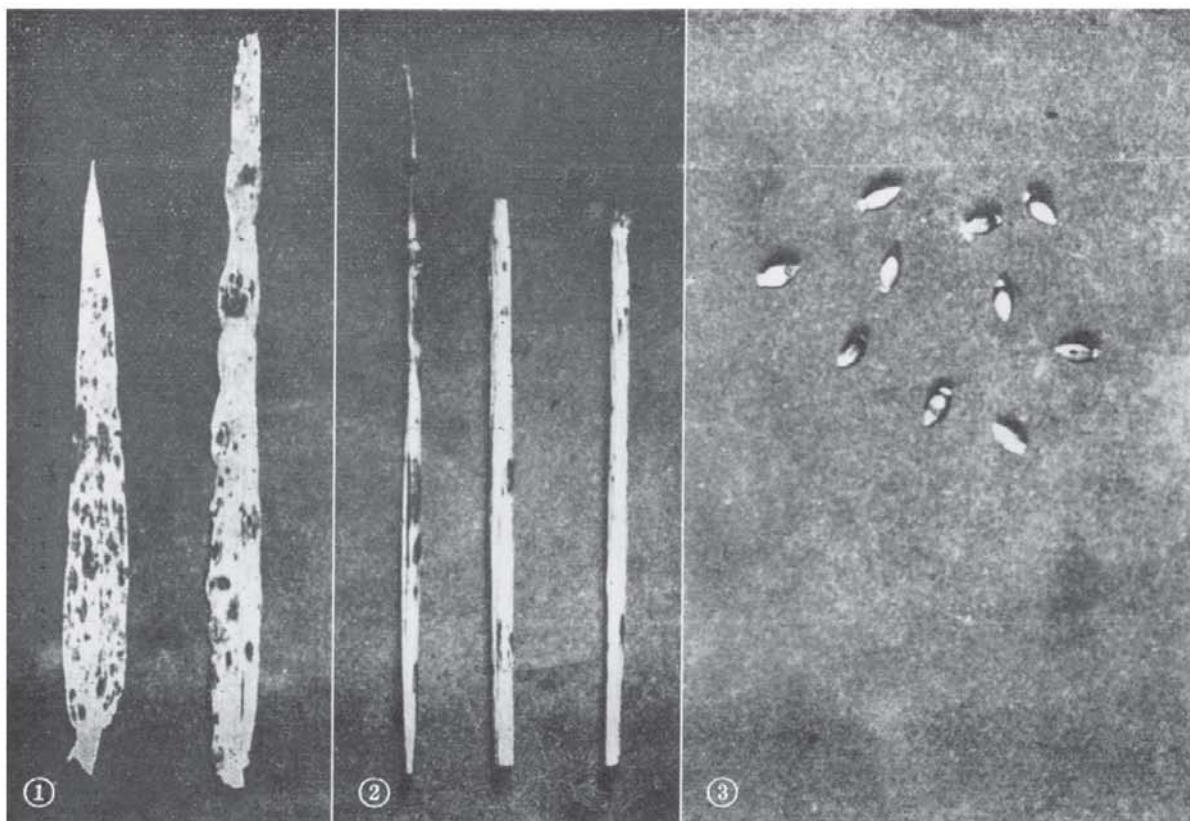
⑥ 培養液中に越冬させた卵胞子のツアペック氏
寒天培養基上の発芽状況（中心のものが卵胞子）

⑦ 小麦より分離された p. 5 菌の人参培養基中の卵胞子

⑧ 同上 p. 6 菌の人参培養基中の卵胞子

大麦の豹紋病（本文9頁参照）

長野県立農業試験場 知久武彦・横沢昭二



① 葉の病斑

② 葉梢の病斑

③ 種皮の病斑

安心して使える……

バイトロビン

—文献進呈—

日本植物防疫協会推薦

有機燐製剤中毒進行抑制剤

豊かな稔りの秋を迎えるためにパラチオン剤でメイ虫を完全に撲滅しましょう。

バイトロビンは今まで中毒の治療に使われていた硫酸アトロピンの約2倍の効力があり、硫酸アトロピンが劇薬で危険であるに反し、バイトロビンは副作用の少ない普通薬で安心して使用出来ます。ホリドール・パラチオン等の散布の後気分の悪い時は1回に2錠服用しますと中毒が進むのを抑えて発病を防ぎます。

20錠 100円

丸善薬品産業株式会社

大阪市東区道修町二丁目二
東京都中央区日本橋本町四ノ九
福岡市蔵本町三六



麦の消毒に

1斗に10錠で
確実な効果を発揮します

錠剤ルベロン

エチル燐酸水銀

秋野菜の病害に

ボルドー液や今迄の水銀剤
でも効かなかった病害に

ルベロン乳剤

エチル燐酸水銀

北興化学工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町1 産経会館
支店 札幌・岡山・弘前・福岡
工場 北海道ルベシベ・岡山県東児町

秋から冬にかけて…

日曹の農薬



麦の害虫に

キリウシ・トビムシモドキ・コ
ホロギ・ムギアカタマバエに

BHC 粉 剤
水 和 剤



果樹のダニ類に

石灰硫黄合剤・機械油乳
剤とまぜて使える

ネオサッピラン



みかんのくん蒸に

ヤノネカイガラムシその
他のカイガラムシに、粒
のそろつた

青化ソーダ



そさいの害虫に

ニセダイコンアブラムシ・
ダイコンアブラムシ・ヨト
ウムシ・キスジノミムシ・カ
ブラバチ・マダラノメイガ

リンデン乳剤 10



倉庫のくん蒸と
苗床の消毒に

コクゾウ、コクガ、バクガなどの
殺虫とたばこなどの苗床の消毒に

クロールピクリン



農薬要覧など
パンフレット呈

日本曹達株式会社

東京都港区赤坂表町四丁目 新潟縣中頸城郡中郷村
大阪市東区北浜二丁目 富山縣高岡市向野本町
福岡市天神町西日本ビル



BHCとニコチンの効力が相乗して良く効く

強力ニコBHC

醋酸フェニール水銀を乳化した新散布用水銀剤

マイクロジン乳剤

イモチに特効を発揮する

ホリドール、DDT乳剤等と混用可

BHC粉剤、乳剤

DDT粉剤、乳剤

ホリドール粉剤、乳剤

ニコBHC、強力ニコBHC

リントン(リンデン、ピレトリン共力剤)

マイクロジン(トマツ浸漬)マイクロジン石灰

砒酸鉛、砒酸石灰

石灰硫黄合剤、機械油乳剤(60, 80)

ベタリン(万能展着剤)

其他農薬一般

鹿児島化学工業株式会社

本 社 鹿児島市郡元町 880・TEL 鹿児島 代表電話 5840
東京出張所 東京都中央区日本橋本町4丁目5番地(第1ビル)
TEL (24) 5286~9, 5280

植物防疫

第9巻 第10号
昭和30年10月号

目次

麦類の褐色雪腐病	平根誠一	1	
新殺菌剤による麦類の種子消毒	島田昌一	5	
大麦の豹紋病	知久武彦 横沢昭二	9	
活性炭を使用する γ -BHC のクロマトグラフ	福能永勢一夫	12	
小麦黒銹病の伝染源に関する研究	坂田寿	13	
薬剤散布による水田害虫群集相の攪乱	吉目木三男	15	
「じゃがいもが」のくん蒸試験	安部春吉	20	
昭和29年度大分県における稲熱病の異常発生	藤川隆 岡留善次郎	21	
核酸の定量によるバイラス病の直接的診断法	平井篤造	25	
除虫菊有効成分定量法に関する最近の研究について (I)	大野稔	29	
研究紹介 蔬菜の病害研究	33	果樹の病害研究	36
喫煙室 稻萎縮病研究の思い出	福士貞吉	38	
連載講座 農薬の解説	上遠章	39	
農薬の製造年月日問題	32	動物体から新殺虫性化合物	41
ニュース	24, 32, 42	質疑応答	8
表紙写真説明			28

日本の農薬界に贈る三洋化学のヒット !!

新 発 売 ! 全 身 殺 虫 剤

ペストックス

農 林 省 登 録 2295 号

100gr×48本=1 木箱入

植物全体に薬液が浸透して害虫の被害を守る新殺虫剤です。
赤ダニ・アブラ虫・殺虫剤のこれこそ決定版です !

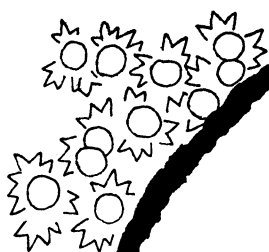
製 造 発 売 品

- ◆ リンデン乳剤20 ◆ DDT乳・粉・水和剤 ◆ ホリドール 乳・粉 剤
- ◆ 三洋液状展着剤 ◆ BHC乳・粉・水和剤 ◆ パーゼート 水 和 剤
- ◆ サンテツブ ◆ 機械油乳剤 60. 80 ◆ 防疫用 DDT 液・粉 剤
- ◆ 防疫用 BHC リンデン液・粉 剤



三洋化学株式会社

本 社 東京都千代田区神田鍛冶町3の7丸東ビル・電神田(25)0693・8088
工 場 群馬県碓氷郡松井田町・電松井田37番



理想的な青酸ガス燻蒸剤!!!

シアニット

経済的で安心してお使いに

なれる国産燻蒸剤シアニットを

おすすめ致します。



硫 安
過 燐 酸
粒 状 尿 素
化 成 肥 料

御一報の節はパンフレット贈呈

日東化学

社長 藤山 愛一郎
本社 東京・丸ノ内ノ四

植物防疫年鑑

昭和 30 年
1955 年版

—内 容—

第1篇 総論, 第2篇 防除 (第1部農作, 第2部山林, 第3部桑, 第4部たばこ) 第3篇 検疫, 第4篇 資材, 第5篇 団体の動き, 第6篇 法規通達, 第7篇 資料, 第8篇 名簿 (1.農林省, 2.農林省場所, 3.大学, 4.研究所博物館, 5.都道府県庁, 6.都道府県農試, 7.森林保護担当者, 8.団体, 9.農薬製造会社, 10.防除機具製造会社, 11.防除業者

B6判 750頁 クロース
製特上製本 ¥600 (千共)

お申込は振替, 小為替又は
現金書留で直接協会へ前金
でお申込下さい

植 物 防 疫 叢 書

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| ① 麦の増産と病虫害防除
堀 正侃監修・遠藤 武雄著 | B 6判 124頁
¥100 千 16 |
| ② 果樹害防防除の年中行事
福田 仁郎著 | B 6判 104頁
¥100 千 8 |
| ④ 鼠とモグラの防ぎ方 (殺鼠剤)
三坂 和英・今泉 吉典著 | B 6判 104頁
¥100 千 8 |
| ⑤ 果樹の新らしい袋かけと薬剤散布
河村貞之助著 | B 6判 48頁
¥ 50 千 8 |
| ⑨ 水銀粉剤の性質とその使い方
岡本 弘著 | B 6判 80頁
¥ 80 千 8 |

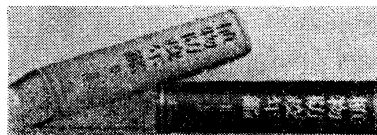
社団法人 日本植物防疫協会編
農薬の散布ならびに散粉
に関する総合的研究

B5判 84頁 ¥120 (千共)

サンカメイチュウの発生とその
予察に関する綜説 ¥250 (千共)

B5判 202頁

年鑑写真
内容見本
贈呈致し
ます



東京都豊島区駒込3の360
電話大塚 (94) 5487番

社団
法人

日本植物防疫協会

振替・東京
177867番

麦類の褐色雪腐病

日本特殊農薬製造株式会社農事試験場

平根 誠 一

積雪地帯の麦作に致命的損害を与えているものゝ一つに雪腐病があり、本邦に4種のものが知られている。

著者はその中の1種、褐色雪腐病について、農林省指定試験として昭和22年から同28年まで豪雪の地新潟県堀出内町において約6カ年の間、本病防除の研究に従事する事ができた。たまたま本病について解説をするようにとの依頼を受けたので、この期間の研究を中心として解説し、その責を果し度いと思う。これにより本病の防除に幾分でも御役に立てば望外の喜びである。

1. 分 布

本病は多雪の排水不良、可成り重粘な地帯で余り気温の降下しない処に多い。主に日本海に面する北は東北地方から北陸、京都の平坦地帯から山陰に迄および、特に北陸の多雪地帯には猛威を振っている。

2. 病 徴

本病は多雪地帯で降雪を見るようになると、地面に固着している老葉から暗褐色ないし暗紫褐色の0.5~1.5 cmの水浸状の境界幾分不鮮明な病斑となつて現われ、後漸次拡大する。これが積雪下の状態になると、隣接した葉に急激に蔓延して行くものである。積雪後には若い莖葉も雪圧のため地面に固着せしめられる。この場合は緑色の葉の中に針頭大、淡褐色の境界鮮明な斑点として現われ、後拡大して不正形な病斑となり、全葉を軟化腐敗せしめる。

一般に積雪下70~80日を経過すると、特に強い品種でない限り可成り生育の進んでいた15~20 cmの苗でも、全植物熱湯をかけたように暗緑色を呈し軟化腐敗する。この際葉では一般に原形を保っているが、根部では変色腐敗し細根は切れ易くなる。菌糸は恰も蜘蛛の巣状に罹病部に蔓延し、汚白色を帯びた菌糸の薄層を形成する。これ等は融雪後灰白色ないし灰褐色を呈し地面に固着し、莖葉部は乾燥し、根基部も乾燥褐変する。検鏡すると多数の卵胞子が見られる。融雪後全植物軟化腐敗したように見えても、未だ成長点が侵されていない時には間もなく新芽が成長し始める。しかし分蘖は少なく減収は免れない。

3. 菌 の 種 類

本病菌は最初 *Pythium Iwayamai* S. Ito として報

告されていたが、著者の研究の結果単に1種の菌ではなく数種の菌のある事を報告し、現在は *Pythium* spp. として知られている。これは丁度稲のピシウム菌による苗腐敗病菌に数種あるのと同じように、病害の原因が病菌の外に積雪とか低温の水という環境条件があり、これが相伴う主要な原因となつている病害では、環境条件が植物の抵抗性を低下させ、非常に病害にかかり易くするので、病原性は多少弱くとも可成り広い範囲の近縁の菌によつて、大体同様な病徴で侵される可能性が多分にあると考えられる。

ピシウム菌は土壌に棲息する菌で多くの種類があると考えられる。しかしこれ等の菌はそれぞれ発病に好適な条件の時に植物を侵害するものである。雪腐病菌は積雪下で蔓延し被害を与えるものであるから、大体0°C附近でも生育するものであるが、それでも菌の種類により、この温度で或る種類は可成り適温でも、他の種類は余り適当でないという事がある。そんな訳で晩秋から早春までの積雪下での地温の変化で、そこに蔓延する菌の種類にも盛衰があり、生育適温の幾分高い種類の菌は地温の特に低下しない晩秋または早春に多く見出され、極寒には生育適温の最も低温である雪腐病菌(p.5およびp.6菌)のみが分離されてくる。この2種の菌が褐色雪腐病菌として典型的なもののように思われる。この中p.5菌は *Pythium Iwayamai* S. Ito と卵胞子の記載において異なっている外非常によく類似している。これ等菌の分類学的考察については近く発表する筈である。

4. 環 境 と 発 病

(1) 麦類の種類および品種と発病の関係

麦類の種類によつて本病に対する抵抗性に差があり、燕麦のようなものは非常に弱く、多雪地帯では全く栽培できない。その他の麦類ではその品種により抵抗性に差があり、小麦では農林24号、同38号、同54号、北陸39号等は抵抗性の強いものに属し、農林25号、同68号、西村等は可成り弱いものに属している。大麦では会津7号、六角1号等特に強い品種である。

(2) 播種期と発病との関係

麦類の耐雪性は一般に早播に強く、晩播になるに従い弱くなり、なお極く晩播になると再び強くなる事が知られている。この関係を示すと第1表の通りである。

第1表 播種期と発病との関係

播 種 期	越 冬 株 率 (%)	
	小麦農林 24 号	小 麦 西 村
24. 9. 28	100	91
24. 10. 9	100	1
24. 10. 21	95	0
25. 10. 20	84	6
25. 10. 30	80	25
25. 11. 10	100	93
25. 11. 20	100	100

(3) 肥料と発病との関係

雪腐病に対する肥料と発病の関係については雪腐病の種類毎に検討せねばならない。本病に対しては施肥量のなるもの程被害の大きくなる事は一般に認められている。著者の成績も第2表に示すように上記の関係を明らかにしている。

第2表 施肥量と発病との関係 (昭. 25)

試 験 別	根 雪 前 調 査		越冬株 (%)	反 当 子実重量 (貫)
	草丈cm	茎 数		
無 金 肥 区*	18.0	6.7	57	29.8
標 準 区**	22.7	12.1	42	32.4
金肥 2 倍区***	24.6	13.0	19	17.2
同 3 倍区	25.6	14.1	13	14.2

備考 *堆肥反当 100 貫のみ, **堆肥 100 貫の外, 硫安 6.5 貫, 過石, 11.5 貫, 塩化, 2.5 貫の金肥, ***同上金肥を 2 倍とす, 供試品種小麦西村

第2表に示すように年内の生育は施肥量に比例し, 越冬株に示された本病の被害は施肥量の増加と共に増した。収量は大体越冬株に比例する筈であるが, 個体生育量の影響を受け標準区が最も多く, 無金肥区, 金肥 2 倍区, 金肥 3 倍区の順となった。松尾等 (昭. 19) は根雪前の硫安追肥は耐雪性の強い品種は生育を促進し有利であるが, 弱い品種では耐雪性を著しく減ずるから避けるべきであると述べている。本試験の多肥区では窒素に限らずリン酸も加里も同時に増加したが, 明らかに本病に対する抵抗性を減じた。小西等 (昭. 26) は加里, リン酸は耐雪性に一定の傾向はないと述べているが, 本試験の結果もその結果と一致しているようである。結局耐雪性の強い品種は多肥による耐雪性の低下は弱い品種に較べて左程大でないから, 個体生育量の大きいものが収量に強く作用してくるようである。故に施肥に当つては品種, 播種期, 対象病害により大に考慮すべきである。

(4) 畦の構造と発病との関係

畦の構造については畦は高い程根雪前土壌は乾燥し, 根の生育は良好となり, 植生を良好にする。反対に低い

畦程湿害を蒙り, 根部の発育は不良となり, 分蘖は少なく徒長気味となる。この畦上の被害進展の状況を見ると, 一般に畦は高い程その進展は急激である。これについて著者の試験観察の結果, 高畦では地表が乾燥し易いので低いものに較べて積雪が地表で固結し易い。また早くから雪圧のため地表に茎葉が固着しているの, 地表に拡がつている菌からの侵入蔓延の機会が早い。平畦とか溝畦のような低い畦になると, 上記の理由で菌侵入の時期が一般に遅れ, また植物それ自身も徒長の傾向があるので, 主稈の成長点が侵される迄の時期も遅れ, 結局致命的損害を蒙ってしまう迄の時期が高畦の場合より遅れる。故にその中に融雪となり, 一応侵され難くなる。しかし, 小麦農林 24 号のような本菌に抵抗性品種では菌に耐える力が強いので, 菌の侵入時期の早晚は大した問題とならず, 生理的な面即ち低畦による湿害の方が生育に強く影響する場合には, 常に高畦の方が効果的である。これに反し小麦西村のように菌に対し抵抗力は弱い, 生理的耐雪性の強いといわれる品種では, 菌の侵入時期の早晚が致命的損害を蒙る迄の期間に影響し, 寄主自身の生理的な影響は僅かなので, 菌侵入時期の早晚が越冬株に強く作用し, 低畦の方が越冬株は常に高く現われる傾向がある。しかし, 実際に融雪後の生育収量について考えると, 多少の越冬株の増加よりも個体生育量の増加が収量におよぼす効果が大きいので, 普通の播種期の場合には高畦の方が一般に望ましい。

(5) 湿害および雪害と発病との関係

本病は積雪下の環境において始めて雪腐れ症状を呈するもので, 無積雪下においては主に地下部のみを侵し, 黄枯れ類似症状を呈するに過ぎないものである。著者の試験の結果, 積雪下に入る以前の湿害は本病の被害を促進するものである。故に晩秋または初冬の降雨続きによる湿害は本病の被害を増大するものである。

5. 伝 染 経 路

(1) 第1次感染源の所在

本菌の第1次感染源は越冬した卵胞子によるものである。この卵胞子の罹病跡地土壌中における分布状態を見ると, 土壌表面に近い程その菌の濃度は高く, 一般に表面から 5 cm 下る 毎に菌の濃度は大体 1/10 ずつ減少し, 畑, 水田の場合 15~20 cm 位迄しか菌は見出されない。これを播種前耕起整地する事によつて, 菌の濃度は耕起範囲中一様になるので, 土壌表面近くの濃度は罹病跡地表面の菌の濃度より減少する。故に深耕する事は麦に致命的損害を与える地表面近くの菌の濃度を減ずる事となり, 被害を軽減する一つの方法として考えられる。

(2) 第1次の感染

圃場に越冬した卵胞子は晩秋または冬季の低温多湿の条件の下で容易に地表または地中に発芽し、本菌の生育に好条件の時には菌糸のまま生育を継続するが、不良条件の時には直ちに遊走子を放出し、菌糸は死滅すると推察される。このような所に寄主が生育している場合、菌糸に接触し侵害を受ける場合と遊走子の附着により侵害を蒙る場合とがある。普通の土壌表面では菌糸で侵入し、湛水しているような場合は遊走子によると考えられる。なお実験の結果、肥沃な土壌の抽出液は心土の抽出液に較べて非常に生育良好で菌糸の状態を永く継続する事から、肥沃な土壌表面でもこの状態が推察された、麦自身も肥沃な土壌では罹病し易くなっているので、被害は益々増大するものと考えられる。実際地表に拡がっている菌叢により侵害を受けたと思われる場合は、その葉上の罹病斑の拡大は急激であり、別に積雪下融雪水中の卵胞子からの遊走子の侵害を受けたと思われる場合は針頭大の病斑から拡大して行くようである。以上が第1次の感染である。

(3) 第2次の感染

第1次の感染による組織中の迷走菌糸は表皮を破り、または気孔から組織外に現われ、ここに遊走子嚢を形成し、普通12個の遊走子を放出する(但し、卵胞子からの遊走子は普通3~4個)。この頃から本病は急激に蔓延し始める。これは根雪後40日位からである。この外菌糸による隣接部への伝染も考えられる。これ等が第2次感染である。

(4) 根部の感染

地下部では根部が菌の侵入を受ける。この場合土壌中では卵胞子は濃厚な土壌液中にあり、栄養豊富な状態と考えられる。故に卵胞子は主に菌糸の状態で発達し、この状態で根部の表皮を貫通侵入すると考えられる。また卵胞子は地表から10cm以下の部分に埋没されている場合は感染しない事は、このような深度の処には卵胞子は発芽し得ないものと推察される。

6. 寄主体への侵入

本菌の寄主体への侵入は菌糸または遊走子による。菌糸による葉への侵入は主に気孔侵入であり。老葉葉程気孔が広く開かれているため、容易に侵入し得るが、極く若い葉では気孔が未だ開かないか、または狭いため容易に侵入できず、一度菌糸はそこで多数分岐し束状となり、その後気孔や表皮を貫通し侵入する。鞘葉への侵入は主に表皮を貫通し侵入する。根部への侵入も同様である。遊走子による侵入では気孔への趨化性が認められ、かつ

気孔を通じて侵入したが、角皮侵入は見られなかった。

7. 寄主体への侵害のしかた

麦の耐雪性は播種期によつて異なり、極く晩播で根雪の時、針麦程度のものが最も耐雪性が強く、漸次播種期が早くなり、根雪時主稈3~5葉位の幼苗期のものが最も耐雪性弱く、なお早播の根雪時7~8葉になると耐雪性が再び強くなる事は一般に認められていたが、その理由については明らかにされていなかった。これにつき研究した結果次のような事が分つた。

極く若い芽生期のものには元来菌は侵入し難いが、若し気孔または角皮から侵入した場合でも、その寄生細胞は過敏性的な壊死を起し、菌もその内部に繁殖できず死滅した。故に寄主は免疫性または抵抗性となつた。

次に幼苗期のものは最も罹り易い苗令であり、小麦西村では接種40日後で雪中で完全に軟化腐敗する。この場合は菌の侵入により寄主細胞は急激な変化を受けず、侵入菌糸は侵入部から葉組織を通り、同一葉鞘内を下降し、莖部と連絡する節部から稈の基部に侵入して再び上昇し、遂に成長点に到達し、全植物を腐敗せしめる事になる。以上のように葉部から侵入した菌糸は原則として侵入した葉と同一葉鞘を通り莖基部に達するので、途中内側の葉鞘を直接侵害しない。

最後に尚早播となり、7~8葉の熟苗になると再び抵抗性に变化して行くが、この時の抵抗性は単に過敏性的免疫には寄主組織の硬化による抵抗性という事では説明できない。これには二つの相がある。第1の相は老葉からの菌の侵入の場合で、この老葉への侵入は気孔が大きく開いているので非常に容易であり、かつ菌の進展も幾分速かで病斑の拡大も急速であるが、組織中を迷走する菌の量は他の成葉に較べて貧弱であり、特に葉鞘においては顕著である。この事はこれ等の老葉には菌の蔓延に十分な栄養が不足しているためと推察される。これ等の菌糸は主に葉、葉鞘内の空隙を通つて下降して辛じて稈の基部に到達しても、そこに肥厚した皮層細胞層があり、一応ここに菌の進展が阻止されるのが普通である。その上稈の基部には木化組織も発達し、また稈が長い程、その基部から成長点迄の距離も離れ、結局成長点に到達し難くなる。第2の相は中心葉附近の幼葉からの侵入である。

この場合には中心葉で侵入時に過敏性的反応を呈する部分もあるが、その他の部分では侵入菌は同一葉鞘を下向し、直接生長点附近に到達するため、容易に成長点を侵害し致命的損害を与え得る。しかし実際には、自然状態で老葉が根雪前または根雪間もなく菌の侵入を受ける

のと異なり、幼葉では根雪後雪の圧力で地表または老葉に押し附けられ、そこから菌が侵入してくるので、相当の期間の後侵入してくるのが普通である。またこの苗では草丈も大きくなっているの、侵入点から生長点迄の距離も長くなっている。例えば豪雪地帯において 9 月中、下旬まきの小麦西村では草丈約 30 cm はあり、積雪下の菌の伸長速度 1 日に 1.5~1.8 mm の西村では、100 日でも 15~18 cm しか伸長せず、可成り豪雪地帯でも成長点が侵される迄には融雪となり、致命的損害から免れる事になる。故にこの場合の抵抗性は直ちの抵抗性というより耐病性が強化されたと考えるべきである。

8. 寄 主 の 範 囲

本病を起すピシウム菌類は著者の調査以前は麦類の他にはほこり、おひし、かぜぐきのみが報告されていた。著者の調査の結果、積雪下にある各種の植物を侵害している事を知った。これを表示すると第 3 表のようである。

第 3 表 積雪下で罹病を認めた植物

番 号	科 名	種 名 及 品 種 名
1 2 3 4 5 6	禾 木 科	大 麦 小 麦 ラ イ イ 麦 燕 麦 水 稲 (刈株再生葉) すいめのつぼう
7 8 9 10 11 12 13 14 15	十 字 科	すかしたごぼう たねつけばな だいこん な た ね かんらん いぬがらし はくさい のぎき な か ぶ な
16 17 18 19	荳 科	れんげさう ヘヤリーベッチ しろつめくさ むらさきつめくさ
20 21	百 合 科	ね ぎ た ま ね ぎ
22	菊 科	じ し ば り
23	蓼 科	ぎ し ぎ し
24	あ か ぎ 科	ほうれんそう

9. 防 ぎ 方

麦類から本病を防除し収量を増大するためには、まず耕種的な方面から本病に対し強健な植物を作るため次の事に留意せねばならない。

(1) 根雪前の個体生育量を大にし、乾物率を高めるため、早播 (9 月中、下旬)、高畦 (5~6 寸) とし、できるだけ湿害をさけるようにする。(2) 中心葉附近の幼葉からの侵入をできるだけ遅らせるため、雪圧により直接土壌に密着せしめられる周辺の株数を少なくするように、畦は広巾かつ幾分厚播とする。(3) 窒素の多施は避けらるべきも、その程度は品種の本病に対する抵抗性の強弱により異なり、強い品種では幾分多施しても抵抗性を左程低下させず、個体生育量の増大となり、収量を増加する。

次に本菌は積雪下で多数の植物に寄生すると同時に、土壌に棲息する菌であるから栽培法のみで菌の侵入をさける事はできない、故に薬剤による防除をせねばならない。そのため、(4) 雪腐病菌として致命的損害を与えるのは根雪前地表に棲息する菌か 0.5 cm 以内の上層の菌による。故にこれ等の菌に対し最も効果的に感染を防ぎ、土壌へも浸透殺菌効果のあるのは石灰ボルドー液、その他銅剤これに次ぎ、なお水銀剤も根雪期間の余り長くない地帯では効果がある。(5) 薬剤の流亡を軽減または土壌への浸透をよくするため、固まつた表層を破碎する中耕または除草のような作業を散布前にしておく有効である。薬剤の散布は土壌中の菌に作用させるようにする。(6) 散布時期は根雪直前が最も効果的である。この理由は積雪下で猛威を振う菌は主に根雪に入り侵入するものが多く、根雪前侵入の菌には病原性の弱い菌が多い事と、根雪を過ぎる程薬剤散布の効果は減退し、特に銅剤の場合には根雪から著しく早いと、即ち 10 日以上前に散布されてであると、寄主自身病害にかかり易い状態となり、結局無散布より被害が大きくなる場合がある。故に根雪前 2 回以上散布した場合でも、最後の散布が適期か否かがその効果を左右する様である。以上の事から薬剤散布は根雪直前 1 回散布で充分である。しかし根雪は実際には予定し難いから、予想より遅延し散布後 10 日も経過すれば、再び散布すべきであり、なお遅延すればこれを繰返すべきである。

最後に増収をも図るためには融雪の促進を行うと共に(7) 融雪後直ちに地表に密着した罹病茎葉を熊手のようなもので掻き取り除去すること、これは罹病茎葉を固着した地表から起し、速に乾燥させ、菌の進展を停止させるに役立つ。(8) 上記作業の後できるだけ早く追肥して生育の促進を図らねばならない。なお旺盛な生育を開始したら、長い積雪期間で地表が流亡し倒伏し易くなっているから、土入を行い倒伏を防がなければならない。これらは増収に効果的である。

以上要するに、積雪前および融雪後に上記の如く栽培法に留意し、かつ合理的な薬剤散布の併用は積雪地帯の麦作を安定化すると信ずる。

新殺菌剤による麦類の種子消毒

茨城県農業試験場 石岡試験地

島田昌一

麦類で種子消毒により防除できる病害に次のものがある。

1. 種子附着或は表面に寄生しているもの
小麦 腥黒穂病, 稈黒穂病, 条斑病
大麦 堅黒穂病, 斑葉病, 雲紋病
2. 種子の内部に病原菌のいるもの
小麦, 大麦の裸黒穂病
3. 播種直後土壌より病原菌の寄生するもの
小麦腥黒穂病, 稈黒穂病

現在ひろく行われているウスフルン等の水銀剤による種子消毒は1および3に属する病害の防除を目的とするもので, 2の裸黒穂病等の種子消毒は風呂湯または温湯消毒によつて防除され, これ等両者の防除は薬液と温湯との二重消毒によらねばならない。然し実際二重の消毒が必要な数種の病害が発生していても, 農家の行なう消毒は何れかの一つを行なう場合が多く, 消毒の完全でない時も少なくない。性質の異なる病害ではあるが1回の操作により両者を消毒する事が望ましく, またそのような試みは今迄も Hanna 等により行われてきたが充分の効果を挙げる結果は得られていない。然し最近 Tyner は麦類の裸黒穂病がスパーゴン液の消毒により防除し得る事を報告している。また麦類の裸黒穂病がグラノサンMにより防除し得る事が報告されている。グラノサンMは他の種子附着の菌に対する防除効果のある事も明らかにされている。

このような注目すべき成績が公表され, またスパーゴン, グラノサンMその他の新殺菌剤が入手できたので, 新殺菌剤の効果を検すると共にこれ等の1,2,3の部類に属する病害を同一の操作により防除し得るや否やを知らんとして試験を実施したのである。

この試験は昭和28年秋播および29年秋播の麦類につき行つたものである。使用した薬剤およびその主成分は次の通りである。

ウスフルン	メトキシエチレン塩化水銀 4.2% (Hg 2.5%)
リオゲン	酢酸フェニール水銀 1.85% (Hg 1.1%)
ルベロン	エチルリン酸水銀, メトキシエチル塩化水銀 4% (Hg 2.45%)
グラノサンM	エチル水銀パラトルーエンズルフォンアニリッド 7.7% (Hg 3.2%)
PMF	フェニール水銀ジナフチルメタン, ジスルホネイト 10% (Hg 4.0%)

セレサン	クロールフェニール塩化水銀ジクロールジマールキュロベンゾールおよびメソオキシエチル塩化水銀3.2% (Hg1.5%)
アグロサン	(Hg 1.0%)
スパーゴン	(50% 水和剤)
ツウツエツト	テトラメチール, チウラムジサルファイド 40% ジンクジチオカーバメート 20%新カーバメート 2%

1. 新種子消毒剤の麦類の発芽に及ぼす影響

種子消毒を行なつた場合まず考慮すべき事は種子の発芽に対する影響である。次の結果は薬液を以て種子消毒を行なつた後シャーレ中の温室に入れ, 発芽率を算定した結果である。

第1表 各種の薬剤を用い消毒を行なつた麦類種子の発芽率 (%)

供試薬剤	浸漬時間	小麦 (農林50号)	大麦 (竹林)
グラノサンM 500 倍液	30分	92.0	44.0
	1時間	95.0	31.0
	2 〃	92.0	23.0
グラノサンM 1000 倍液	30分	94.0	29.0
	1時間	96.0	35.0
	2 〃	94.0	7.0
水道水		96.0	26.0
PMF 1000 倍液	30分	78.0	77.0
	1時間	83.0	87.8
	2 〃	82.5	90.0
	6 〃	78.0	87.5
アグロサン 1000 倍液	30分	77.5	77.5
	1時間	72.0	90.5
	2 〃	72.0	64.0
	6 〃	71.5	86.0
スパーゴン 500 倍液	30分	78.0	56.0
	1時間	67.5	94.5
	2 〃	62.0	91.5
	6 〃	60.0	33.0
スパーゴン 1000 倍液	30分	74.5	86.5
	1時間	76.0	63.5
	2 〃	67.0	94.5
	6 〃	66.0	92.5
ツウツエツト 1000 倍液	30分	89.5	98.0
	1時間	85.5	98.0
	2 〃	74.0	98.5
	6 〃	84.0	97.5
水道水	30分	64.5	73.0

(備考 グラノサンMの供試種子は他と異なる。)

第2表 小麦稈黒穂病、腥黒穂病、大麦斑葉病に対する種子消毒の効果（数字は稈黒穂病、斑葉病は病茎率（%）腥黒穂病は病穂率（%）を示す）

薬 剤	濃 度 (倍液)	処 理 時 間	小麦稈 黒穂病		小麦腥 黒穂病		大麦斑 葉病
			1953	1954	1954	1955	1955
ウスブルン	500	10分				0	0
	1,000	10分				0.4	0
	2,000	30分	0	0	0	0	0
	2,000	30分				0.4	0
	1時間	48分				0.6	0
	5,000	48分				1.9	0
リオゲン	500	10分				0.5	0
	1,000	30分				0	0
	2,000	30分	0		0.8	0.8	0
	2,000	30分				0.6	0
	1時間	48分				3.2	0
	5,000	48分				0	0
グラノサンM	1,000	5分				0	0
	2,000	10分				0	0
	2,000	30分		0	0	0	0
	5,000	5分				0	0
	10,000	10分				0	0
	10,000	30分				0	0
PMF	1,000	10分				0	0
	2,000	30分				0	0
	2,000	10分				0	0
	5,000	30分				0	0
	10,000	48時間				1.7	0
	10,000	48分				3.2	0
アグロサン	1,000	10分				0	0
	2,000	30分				0	0
	2,000	30分				0	0
	1時間	48分				0.7	0.6
	48分					4.7	0
	48分						
ルベロン	1,000	30分	0	0	0		
	2,000	48時間				3.5	0
スパークン	500	30分				0	5.8
	1,000	1時間				0.6	3.3
	1,000	48分	0*	0*		2.8	5.6
	2,000	30分				0.3	3.9
	2,000	1時間				3.2	0
	5,000	48分				8.6	0.6
ツウツエット	1,000	10分				0	0
	1時間	30分				1.1	0
セレサン	種子1升	4瓦	0	3.1	0	0	
	2瓦	4分				0	
リオゲン	2瓦					0.5	
	4分						
グラノサンM	0.5%					0	
	1.0%		0			0	
PMF	0.5%					0.9	
	1.0%					0	
アグロサン	2.0%					1.2	
	4.0%					0	
無処理			63.9	16.9	19.9	16.1	5.6

（備考 * は発芽不良にて実用性のないもの）

試験区中発芽に対し悪影響をおよぼすのはグラノサン M 500~1000 倍液 2 時間浸漬、スパークン 500 倍液 6 時間浸漬で、他の処理区は発芽に対し悪影響をおよぼさなかつた。この供試した種子は採種条件の悪かつたため、発芽試験中腐敗するものが多かつたのであるが、ツウツエットで消毒したものは他の処理に比し発芽率が著しく良好となつた。

2. 種子の表層寄生菌に対する効果

この部類に属するものに対しては種子消毒の効果の最も挙がり易いものであつて従来実施されていた水銀製剤により殆んど完全に防除できるものである。

供試した病害は小麦稈黒穂病、腥黒穂病および大麦斑葉病である。前二者は胞子を粉衣接種した種子を用い、大麦斑葉病は自然感染のものをを用いた。

小麦稈黒穂病、腥黒穂病および大麦斑葉病の病害に対し共に防除効果のある種子消毒法はスパークンを除き何れにも認められたが、発病を見なかつた方法は次のようである。

ウスブルン 500 倍液、10 分、1,000 倍液 30 分浸漬、リオゲン 500 倍液 30 分、グラノサン M 1,000 倍液 10 分、2,000 倍液 30 分浸漬、PMF 1,000 倍液 10 分、2,000 倍液 30 分浸漬、アグロサン 1,000 倍液 30 分浸漬、ルベロン 1,000 倍液 30 分浸漬、ツウツエット 1,000 倍液 1 時間浸漬、また粉衣消毒法としては種子 1 升に対しセレサン 4 瓦、グラノサン M 1.0 瓦、PMF 1.0 瓦、アグロサン 4 瓦の何れかを加え消毒を行なつたものである。

3. 種子内寄生菌に対する効果

この部類に属する裸黒穂病に対して行なわれてきた防除法は温湯による湿熱処理の方法であつた。然し最近 Tyner は種子を 10 時間の浸水後 500 倍のスパークン液に 40 時間浸漬するが、単に 500 倍のスパークン液に 48 時間浸漬すれば大麦の裸黒穂病が防除される事を報告した。昭和 28 年秋日曹よりスパークンの分譲を受けたので Tyner の方法により消毒を試みたが供試大麦（倍取 105 号）の発芽に対する障害が甚だしく、実用性が認められなかつた。Tyner はスパークンによる防除効果をスパークンの殺菌力のみによるものでなく浸水中の発芽経過中微生物が増加し、それらの関与して生ずるキノンが菌の殺滅を促すものとした。そこで前処理の浸種と、薬液中の長時間の浸漬に意義があるものと考えられるので、浸種後または浸種しない種子を 48 時間浸漬しても発芽に対し悪影響のない薬液の濃度を定め、その液

第3表 大麦裸黒穂病に対する種子消毒の効果

消毒方法	病穂率(%)	
	A	B
浸種6時間後ウスブルン2,000倍液48時間浸漬	15.8	23.0
〃ルベロン〃	25.4	9.2
〃リオゲン〃	23.9	21.6
〃アグロサン〃	17.9	11.5
〃スパーゴン〃	6.0	6.9
〃ウスブルン5,000倍液48時間浸漬	22.1	16.7
〃リオゲン〃	11.8	14.4
〃グラノサンM〃	27.3	18.2
〃PMF〃	32.5	13.2
〃スパーゴン〃	4.9	1.6
〃グラノサンM10,000倍液48時間浸漬	19.8	27.6
〃PMF〃	19.3	13.5
無浸水	25.4	21.3
〃リオゲン〃	24.8	15.4
〃グラノサンM5,000倍液48時間浸漬	14.4	18.5
風呂湯浸法(42°C)	0	1.8
浸種無処理	25.9	17.5

第4表 消毒種子の小麦稈黒穂病、腥黒穂病菌接種防止効果(稈黒穂病は病茎率、腥黒穂病は病穂率を示す)

薬 剤	濃 度 (倍液)	処理時間	稈黒穂病		腥黒穂病
			1954	1955	1954
ウスブルン	500	10分	0.8	10.0	32.6
	1,000	30〃		5.0	
	2,000	1時間		13.5	
	〃	48〃		5.5	
リオゲン	500	10分		5.5	35.8
	1,000	30〃		5.5	
	2,000	1時間		4.5	
	〃	48〃		0	
グラノサンM	500	30分	4.9	16.5	22.8
	1,000	30〃		16.5	26.3
	5,000	48時間		4.0	
PMF	1,000	30分		21.5	
	5,000	48時間		4.5	
アグロサン	1,000	30分		25.0	
	2,000	48時間		11.5	
ルベロン	1,000	30分			31.4
	2,000	48時間		6.5	
スパーゴン	500	30分		3.5	
	1,000	1時間		18.0	
	2,000	48〃		1.5	
ツウツエット	1,000	30分 1時間		15.5 4.0	
セレサン	種子1升到4瓦粉衣	〃	11.7	13.0	19.5
リオゲン		〃	〃	14.5	
グラノサンM		〃 1瓦	1.8	4.0	22.8
PMF		〃	〃	4.0	
アグロサン		〃 4瓦	〃	5.0	
無処理			19.8	18.0	40.1

を用いて48時間処理が裸黒穂病の防除に如何なる効果を現すかを調査した。

供試薬液中48時間の浸漬処理するも発芽に対し悪影響のない薬液は次のようであつた。

2,000倍液——ウスブルン、ルベロン、リオゲン、アグロサン、スパーゴン

5,000倍液——グラノサンM、PMF

この結果は消毒前6時間の浸種を行なつても同一であるが、ただリオゲン2,000倍液で浸種後消毒を行なうと発芽に悪影響があるようであつた。

裸黒穂病防除試験に用いた種子は前年発病の甚しい圃場より採種した大麦(倍取105号)である。

第3表から明らかなようにスパーゴンにより処理したものはかなり発病が減少し、効果が認められる。スパーゴンの5,000倍液の処理が2,000倍液に比し発病が少いが、その理由は明らかでない。スパーゴン以外の薬剤は全く効果を認めなかったが、スパーゴンによる処理区が発病を感じたのはTynerの結果を裏書きするもので、今後の研究に期待が持てると思われるのである。

4. 土壌潜在菌に対する効果

麦類の病害の原因となる土壌潜在菌は種類も多く、また菌の侵入接種は麦の生育の殆んど全期間に渉るので、その如何なる場合にも単に播種前行なう種子消毒の際種子に附着残存する薬剤の効果に依存する事は困難であろう。種子消毒により土壌潜在菌の寄生を防止できるのは播種後のごく短期間であると思われる。そこでここでは小麦稈黒穂病と腥黒穂病の病原菌に対する種子消毒の接種防止の効果につき試験を行なつた。

発病圃場の土壌に落下した病原菌の生活力は、自然の性態では次の同一作物の播種期迄の種々の環境の影響を受けることが著しく、同一圃場であつても均一な発病を現わすことはなかなかできにくい。できるだけ均一なる生活力ある胞子を得るため採集後室内に貯蔵し、消毒後播種した種子上にこれを散き、直ちに覆土を行なつた。その結果は第4表の通りである。

この試験の結果消毒した種子を播種すると土壌中の病原菌接種防止の効果は認められるが、種子附着菌に対する消毒のような著しい効果は認められなかつた。特に腥黒穂病は各種薬剤による消毒したものに何れもかなりの発病を見せている。稈黒穂病菌の土壌からの接種は種子の消毒によりかなり防止できるようで、特にウスブルン1,000倍液30分浸漬、グラノサンM或いはPMFの粉衣消毒が効果的であつた。稈黒穂病の防除効果が腥黒穂

第5表 各種の麦類病害防除に効果ある方法

病名	I 小麦稈黒穂病, 腥黒穂病, 大麦斑葉病 (種子附着)	II 大麦裸黒穂病	III 小麦稈黒穂病, 腥黒穂病 (土壤中に潜在)
防除効果ある種子消毒法	ウスプルン 500倍液10分, 1,000倍液 30分 リオゲン 500 倍液 30 分 グラノサンM 1,000 倍液 10 分, 2,000倍 液 30 分 PMF 1,000 倍液 10 分, 2,000 倍液 30 分 アグロサン 1,000 倍液 30 分 ルベロン 1,000 倍液 30 分 ツウツエット 1,000 倍液 1 時間 種子1升に対しセレンサン 4 瓦粉衣 〃 グラノサンM 1 瓦〃 〃 PMF 1 瓦〃 〃 アグロサン 4 瓦〃	風呂湯浸法 *スパーゴン 2,000 倍液—5,000 倍液 48 時間	*ウスプルン 1,000 倍液 30 分, *種子1升に対しグラノサンM 1 瓦粉衣 * 〃 PMF 1 瓦 〃

(備考 * 防除効果はあるが発病を認めたもの)

病に比し優るのは、これ等の病原菌の接種法の差異によるもので稈黒穂病の接種は発芽の初期に附られるため薬剤の効果が挙り易いものと思われる。

5. 結 論

以上の結果を要約し各種の麦類の病害防除上効果ある方法を表示すると第5表の通りである。

このように種子消毒により防除できる三つの部類に属する病害を1回の消毒操作により防除する事はできな

かつた。従つてその地帯の病害の発生状況に応じて適当な種子消毒法を講ずべきである。なお小麦稈黒穂病及び腥黒穂病が土壤に残存した病原菌により発病する事は、特に多量の病原菌が土中に残つた場合を除き殆んどないようである。これは小麦稈黒穂病, 腥黒穂病共発病圃の被害株を普通に刈取れば、その後同一作物を栽培しても発病をみる事は稀であつた事を知る事ができる。被害株の処分は種子消毒と共にこれ等の病害防除上必要な事項である。

質 疑 応 答

〔質問要旨〕 梨に対してミスト機使用の場合、従来の濃厚液少量散布法は効果少なく、相当多量に散布せねばならないとのこと、特に殺虫剤はミスト状にすると薬効が低下するとの由この点に就て御教示下さい。
(千葉県旭市 林 登)

〔回 答〕

ミスト機は濃厚液の少量散布を特長とした新しい散布機具であるが、ミスト機用の農薬が市販されておらない現在は、一般市販農薬か或は調製したボルドー液などが使用されている。従つて濃厚液の少量散布とは云え、散布液の濃度、量にも限度があるように思われる。また均等散布を行うためには散布方法や技術を充分身につけなければならないし、また—このような点を考えて散布しなければ充分な効果も期待し得ないように思う。

散布量の問題に就ては長野農試の試験結果からみると、りんご心喰虫防除に砒酸鉛加用1斗式ボルドー

ー液と同2斗式ボルドー液を散布した場合1斗式1斗散布は、2斗式2斗式散布よりも効果がやゝ劣つた。これは1斗式1斗では散布量がやゝ少なく、満遍なく散布することが容易でなく、また噴口径の大きさによつては薬液が不足するため効果が劣つたという。また1石式過石灰ボルドー液(砒酸鉛加用)の1区2升散布と1升散布の試験では、被害果歩合はそれぞれ11.95と25.9である。

なお、使用する農薬、対照害虫の種類(ハダニなど)によつては噴口径1.0耗よりも2.2耗位のをを用い、散布量も反当2斗よりも4斗程度を使用した方が良いと云われている。

以上のような点から考えると、現在の市販農薬或は調製したボルドー液などでは、噴霧機による慣行散布量の $\frac{1}{3}$ ないし $\frac{1}{5}$ 程度が良い結果を得ているように思われる。

(千葉農業試験場 円城寺定男)

大 麦 の 豹 紋 病

長野県立農業試験場 知 久 武 彦・横 沢 昭 二

大麦豹紋病は、大正7年5月鉢方末彦氏が福岡県農業試験場の圃場から採集されその後この病害について研究し、本邦に未記録の大麦の病害として病名を大麦豹紋病と命名したのが始めで、大正末期から昭和始にかけて九州、四国、近畿、東海、北陸の各地に散発して関係方面に相当関心をもたれたようであるが、その発生は、地域的に限られていること、および発病時期が遅くて、既に麦の登熟期頃になって始めて人目を引くような病徴を現わす程度で、被害も少いために麦の病害としては余り重要視されていなかったようである。

ところが昭和25年、長野県伊那地方で、突発的に広範な発生を見て以来、逐年蔓延する傾向があり、しかも伝染経路並びに適確な防除法等が判然としないままに、いよいよ猖獗を極めるにおよんで、本病の研究を取り上げざるを得ない段階に立ち到つた。

筆者等は、昭和26年以降本病について研究を続行しており、まだまだ研究の余地が広範に残されていることを認めざるを得ない現状にあるが、今迄の調査から判明した2、3の点について述べ、読者諸賢の御批判を得たいと思う。

この研究を行うに当つて終始懇切なる御指導を賜つた元農林省農業技術研究所倉田技官、また病名等について御教示を戴いた岡山大学西門教授、北海道大学宇井教授に対して深甚の謝意を表する次第である。

1. 病 徴

本病は大麦および裸麦の出穂直前頃から成熟期頃に発生するもので、主として葉身および葉鞘の病斑を生ずるが、また品種や、病状の甚しい場合には頤にも発病する。発病初期は下葉に赤褐色または濃黒褐色の不規則な小斑点を生じ、この小斑点は日時の経過に従つて、周辺に黄色の褐色部の暈冠ができるのが普通である。大きさは針頭大から1~2mm内外であつて、一葉に多数形成された場合や、下葉に生じたときには、罹病葉は間もなく枯死するために病斑もそのままの形をしていて変化しない。しかし罹病葉が長く生活している場合には本病独特の変徴を示してくるのが普通である。即ち最初の小斑点の周囲に黒褐色の変色部ができて、欠刻状の斑紋となり、更にこの部分を中心として1~2mmの緑葉部を隔てて再び中心部とはほぼ同色の輪環状の変色部を作り、大型の

病斑ではこの輪環が2重3重に形成されていわゆる輪紋をかたちづくる。このような病斑は大体楕円形で葉脈に沿つて長く、大きさも10mm内外巾5~7mmに達する。罹病葉が枯死する頃になると病斑面・輪紋は以前より不鮮明となるが、黒褐色で豹紋のような感じがする。また葉鞘に生ずる病斑は葉身に生ずる斑紋ほど明瞭ではないが、葉身の輪紋をややぼかした感じのする斑紋で、大きさは一定しないが10mm内外の大型のものもある。なお頤に生じた病斑は、黒褐色の不整形で大きさは大体0.5mm~1mm位であり、裸麦の場合は頤の他種皮にも斑紋を生じ、頤の病斑部の直下に黒褐色の小斑点を生ずる。(写真参照)

2. 病 原

本病の初期の病斑では病原菌を発見することは困難で、成熟期以後の老熟した病斑面に分生胞子を認めることができる。即ち第1表は、病斑を初めて認めた5月7日から3日隔きに6株の麦について検鏡調査したものであるが、成熟期に近い古い病葉でなければ分生胞子を認めることはできなかつた。

寄主植物の組織上に生ずる病原 *Helminthosporium Zonatum* IKATA について観察したところを記してみると、担子梗は2~3本宛叢生し、若いものは直立しているが、老熟すると彎曲する。長さは一定しないが55~200 μ 平均127.5 μ で巾は5~10 μ 平均6.5 μ であつて2~6個の隔膜があり淡黄褐色ないし淡褐色を呈している。

分生胞子は、長円筒形で両端の大きさはほぼ同大で、

第1表 寄主体上の分生胞子形成時期調査

調 査 期 日	生育期	株別分生胞子形成の有無					
		I	II	III	IV	V	VI
5月 7日 10日 13日 16日 19日 22日 25日 28日	開花期	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
6月 1日 4日 7日 10日	成熟期	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
		+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+

一端に臍のあるものと、両端の大きさが不同で臍の反対の一端がやや細くなって少し尖っているものとがある。大体真直な円筒形であるが時に彎曲したものもある。長さは 48~115 μ 平均 78.5 μ 巾 10~18 μ 平均 15.7 μ で隔膜は 2~8 個大多數は 3~4 個であり淡

黄褐色ないし淡褐色を呈している。またこの菌の培養基上の性質についてみると、菌層は円形で葡萄菌絲は暗黒色をしており氣中菌絲は汚白色または灰白色で中央部およびその附近に菌絲が集合隆起して菌絲束を形成する。この菌絲束は氷柱状を呈し、高さ 2~5mm、直径 0.5~2mm 位の大小不同の孤立型のものが普通であるが、時には集合群生して垣のような形をなすものもある。色は灰白色で基部は蛸根状になっているのが上部は緻密でやや丸くなっている。

鑄方、吉田両氏は醬油寒天培養基では特に菌絲束の形成が活発で、培養基上における菌絲束の形成は本菌の最も重要な特徴であると述べている。

本菌は分離当初には何れの培養基にもよく胞子を形成するが移植を繰り返すに従つて形成数を減じ普通 2~3 回の反復によつて全然消失する。

3. 伝 染 の 経 路

罹病種子が本病の伝染源として主要なものであることは鑄方、吉田両氏が強調されている通りで、筆者等の行った試験の結果でも罹病種子による伝染が最も大きく、次いで被害麦稈も伝染源としての役割を相当大きくもっていることが認められた。即ち麦の播種後被害麦稈や被害麦稈を用いた未熟堆肥を被覆したりすると、麦稈によつて越冬していた病原菌は発芽したばかりの麦や生育中の麦に感染して発病させるものである。また発病する圃場は毎年多少にかかわらず発病するので土壌伝染の有無について調査を行つてみたが、発病諸因として深い関係をもつた土もあるが、直接の土壌伝染は行わないことが確認された。

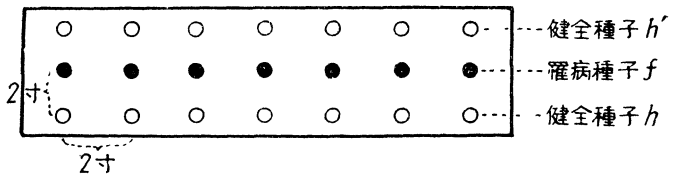
第2表の1 伝染源に関する試験

	罹 病 率 (%)				
	1区	2区	3区	4区	平均
罹病種子播付区	64.2	49.2	24.7	32.8	42.7
被害麦稈播付区	22.8	22.4	14.4	18.4	19.5
標準区	0.8	0.0	0.0	0.1	0.2

第2表の2

	罹病率 (%)		
	1区	2区	平均
発病地土壌へ播付	0	0	0
処女地へ播付	0	0	0

病斑部に生じた発生胞子による2次伝染について調査したのが第2表で、前年の罹病種子と無病種



子を隣接して図のように播種し、発病を認めた4月15日より3回、それぞれの発病調査を行つたのであるが、いずれの時期にも罹病種子に隣接して播種した健全種子の株には発病を認めず、2次伝染はおこなかつた。

またこの病害は他の一般植物病害のように、暗黒処理を施したり、空気湿度を高くしても直接伝染を助長し、蔓延させるような現象は認められなかつた。即ち第3表および第4表は病斑を認めた時から暗黒処理を行つたものと行わないものおよび空気湿度を高く保つたものと、乾燥状態に保つたものとを設け、それぞれ病勢の進展を調査した結果で、空気伝染性の他の病害でみるような暗黒、多湿による病勢の急激な進展は見られない。

第3表 暗黒処理と病状の変化

	罹 病 率 (%)		
	4月19日	4月30日	5月13日
暗黒処理区	19.2	25.8	25.8
対照区	10.7	23.9	40.0

第4表 空気湿度の高低と病状の変化

	罹 病 率 (%)		
	4月19日	4月30日	5月13日
多湿区	27.3	25.0	25.8
乾燥区	22.2	25.0	37.8

4. 発 病 環 境

豹紋病は年によつて大発生して人目を引く時と、殆んど問題にならない年とあり、気象条件や施肥の状態、土壌の反応、土壌の乾湿、播種期、品種等によつてもその差が著しく見られる。今その主な事例を記してみると、

1. 麦の生育遅延による発病

イ・麦の生育期間特に、冬期間寒気が甚しかつたり、雨量が少いような気象条件で麦の生育が遅れて晩で became したような年は発病多く、これに反して生育が促進された年には少い。

ロ・土壌水分が極端に過剰であつたり、或いは不足していて麦が湿害や、旱害を受けて生育が遅れたものは発病が甚しい。

ハ、土壌が酸性で3・4月頃下葉の先端が黄変し、いわゆる酸性障害を蒙つて生育が遅延した麦は発病が多く、順調な生育を遂げたものは、たとえ発病しても軽微である。

ニ。窒素肥料の施用過多或いは施肥時期の遅延等で晩でしなつた麦や、磷酸の肥効の高い土地で磷酸の施用を行わなかつたために晩でしなした麦には発病が多い。

(第5表)

ホ。播種時期が遅れて生育の遅延した麦は発病が多い。(第6表)

2. 罹り易い品種と強い品種

圃場で発病状態を観察すると、品種によつて罹病程度に差のあることは認められる。この点については、鎌方、吉田氏等は数回にわたつて品種試験を行い、耐病性の強弱を区分している。筆者等の試験結果でもその点は判然としているが、概して稈麦は皮麦に比べて本病に侵され易く、また熟期の晩い品種は早い品種よりも一般に罹病程度が高いことがうかがわれた。

5. 防 除 法

品種の選択、施肥、播種期の選定、被害麦群の処理等については前に述べた通り本病防除上にも極めて重要な役割を持つものがあるから、この点については充分な注意を払い、栽培上の欠陥によつて本病を誘発することのないようにしなければならないが、ここでは種子消毒並びに薬剤散布について述べてみよう。

イ。種子消毒

前述のように罹病種子は翌年度の伝染源として最も大きなものであるから、無病種子を得難いときは種子消毒を行つて伝染源の一つを絶つことに努めなければならない。筆者等の実験結果では、水銀剤およびダイクロン(ファイゴン)、クロラニル(スパーゴン)が優れた消毒効果を示した。(第7表)

ロ。薬剤散布

本病は二次伝染による蔓延や病勢の進展が認められないだけに、薬剤散布による防除効果は殆んどなく、従つて他の一般的空気伝染性の病害のように薬剤散布によつて予防を行い、或いは被害軽減を図ることは殆んど不可能である。第8表は病徴を認めた5月10日から5日おきに3回銅剤、硫酸剤、水銀剤、ジネブ剤を反当り1石の割合で散布したもので、供試した4種の薬剤による防除効果は全く認められなかつた。

む す び

大麦豹紋病は、登熟間際になつて急激に病徴を示し悲惨な症状を呈するけれども、減収度合も少なく、環境条件や、年によつて発病がまちまちであるために本病の研究もそれほど広範囲に行われていないばかりでなく、麦の病害として余り重要視されていないようであるが、筆者等の地帯で近年突発的に発生し始めて急激な蔓延を見ようになつたので調査した結果次のようなことが判明した。

(1) 本病の伝染源の主要なものは罹病種子、被害麦群であつて、感染は、これ等の伝染源にある病原によつて

第5表 肥料三要素と発病との関係

	罹 病 率 (%)				
	1 区	2 区	3 区	4 区	平均
無窒素	8.4	16.4	15.5	32.8	18.3
窒素倍量	61.9	90.1	79.8	89.8	80.2
無磷酸	53.0	92.5	41.5	68.9	64.0
磷酸倍量	23.5	41.5	23.3	42.2	32.6
無加里	42.0	65.2	32.6	31.1	42.7
加里倍量	33.7	55.8	31.4	53.5	43.6
無標準肥	25.5	36.6	33.3	55.9	37.8
標準肥料	33.7	46.2	27.7	38.2	36.5

註 標準肥料は N 1貫680 匁 P 1貫120匁 K 1貫000匁

第6表 播種期と発病との関係

播 種 期	罹 病 率 (%)				
	1 区	2 区	3 区	4 区	平均
10 月 10 日播	75.0	43.5	45.2	76.5	57.6
20 日〃	69.5	38.8	38.3	69.8	54.1
25 日〃	72.6	59.9	68.8	81.8	70.8
11 月 1 日〃	99.1	71.6	77.4	74.3	80.6
10 日〃	93.6	43.5	73.8	93.1	76.0
20 日〃	97.1	100.0	89.0	92.5	94.6
30 日〃	82.6	91.2	81.7	80.0	83.9

註 標準播種期は 10 月 25 日

第7表 種子消毒試験

薬 剤 名	浸漬時間	A 区		B 区	
		供試粒数	菌糸を生じた粒数	供試粒数	菌糸を生じた粒数
ウスブルン 1,000 倍液	30分	10	0	10	0
硫酸銅 1,000 倍液	30	10	3	10	8
ダイクロン 1,000 倍液	30	10	0	10	0
クロラニル 1,000 倍液	30	10	0	10	0
標準殺菌水	30	10	8	10	10

第8表 薬剤散布効果試験

薬 剤 名	罹 病 率 (%)				
	1 区	2 区	3 区	4 区	平均
ダイセー 300 倍液	97.9	99.1	99.2	100.0	99.1
6斗式ボルドー液	97.4	100.0	93.5	100.0	97.7
石灰硫黄合剤 80 倍液	100.0	99.1	98.5	100.0	99.5
ウスブルン 1,000 倍液	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
無 散 布	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

発芽当時に起るもののようで、病斑部に生じた分生胞子による二次伝染は認められない。従つて他の空気伝染性の病害のように、暗黒や、多湿によつて病勢の急激な進展を見ることがない。

(2) 罹病種子に対する種子消毒効果は顕著で、水銀剤・ダイクロン・クロラニル共に優れた効果を示す。

(3) 本病は2次伝染による蔓延や、病勢の進展が認められないだけに、薬剤散布による防除効果は殆んど認められない。

(4) 本病は、麦がアブノーマルな生育である場合に発生し易いものであるから、施肥・土壌の反応・土壌の乾湿、播種期等に留意し、いわゆる耕種的な防除法によることが極めて大切である。

活性炭を使用する γ -BHC のクロマトグラフ

農林省農業技術研究所

福 永 一 夫・能 勢 和 夫

γ -BHC の定量には赤外線法、ポーログラフ法、クロマトグラフ法がある。クロマトグラフ法は特殊で高価な機具を必要としないので便利である。しかしシリカを使用する場合に不便なことは、シリカの組成が一定せず、その吸着能は水分によつて影響される事である。ここに述べる方法はシリカの代りに調製が容易で性能も一定な活性炭を使用している。

γ -異性体の定量に活性炭を使用するのは吸着剤の中に特に活性な部分があつて、それが不可逆的な残留を惹き起こすため、交換クロマトグラフや強力な溶媒の使用で補うことはできなかつた。強力な溶媒を使用すると分離が不完全となる。予め吸着剤をその20~26% (重量) に相当する砂糖で飽和しておくと定量的に分離することができる。(砂糖の量は溶媒とBHC混合物の構成によつてきまる。 γ -または δ -異性体を予め吸着させておくのもよい結果を与える。しかし工業分析法としては適しない)

展開溶媒としてはクロロホルム、四塩化炭素、ベンゼン、エーテル、石油エーテル、メタノールを検討した。この順序に従つて溶出能が低くなる。前二者は所謂溶出 *élution* というよりも溶脱 *désorption* の作用をするし、メタノールは一番弱い溶出剤であるが活性炭中の不純物をも同時に溶かすので適当でない。

$\alpha + \gamma$ 混合物にはエーテルが一番よく、分離がはつきりしており、中間に油状物質を出さない。

$\alpha + \gamma + \delta$ 混合物または工業製品の場合はエーテルで行うと γ と δ を殆んど同時に溶出するので不適当である。この場合には石油エーテルがよい。ニトロメタンで飽和した石油エーテルはさらによい。この際吸着剤もニトロメタンに浸す。(しかし活性炭の吸着能はやはり支配的であるから分配クロマトグラフと考えてはならない。)

この様な条件下では δ -異性体は溶出しない。ニトロメタンは石油エーテルの溶出能を幾分低めるが α と γ に対する選択性はよくなる。(砂糖：活性炭の最適比はニトロメタンによつて影響されないが、砂糖を余り多くすると γ -異性体の溶出をだらだらとさせる。)

活性炭の性質 活性炭は“Carbo adsorbens PhHV. Siegfried”を用いた。このものがないときはほぼ同性能のものを用いる。(活性炭の吸着能は例えばメチレンブラウ法で試験する。即ち 100 mg の乾いた活性炭と振つて軽く呈色が残るのに必要な 0.15 % メチレンブラウ溶

液の cc 数である。Carbo adsorbens=15~16; Carbo activatus siccus Merk=10~11)

溶出速度を増すために活性炭の約 60 % に相当する Celite 545 (Johns Manville, New York) を加えた。

活性炭の水分量は実際上余り重要ではない。ただ余り湿っていると溶出剤と塊つてカラムの端で切れるから 110~120° で約 12 時間乾燥した方がよい。

カラムは内径 2~3 cm 長さ 80~100 cm の細い活栓付のガラス管である。

異性体を区別する限界 α と γ の混合物は残滓の減小と結晶形成で見分けることができる。工業製品ではこれが不可能なので中間物質の融点を測りその降下度から決定する。

γ % = $1.77 \times \gamma$ の融点からのずれ、工業製品の場合の操作を詳しく述べる、この際の砂糖：活性炭の最適比は 0.20 である。17 g の Carbo adsorbens PhHV と 10 g の Celite 545 をエルレンマイヤフラスコ中で烈しく振り、これを蒸発皿に移し少量の水で濡して堅い塊を造る。これに砂糖 3.4 g を水 10 cc に溶かした溶液を注ぎ注意しながら揺り動かす。この混合物を一晩 110~120° で乾かし、未だ熱い中に砕く。精製したニトロメタン 3~5 cc を加え、更に均一なものが得られる迄砕く。ニトロメタンで飽和した石油エーテル (b.p. 40~60°) を加え烈しく振りカラムに満し、圧を加えてデカントする。この際吸着剤が乾かないようにしなければいけない。次に γ -異性体が 100~300 mg になるよう秤量し、5 cc の石油エーテルで 5 分間加熱しこれを 4~5 回くりかえす。勿論毎回デカントし溶液をカラムに注ぐ。2~5 cc の溶

 $\alpha + \gamma + \delta$ の場合

秤量 mg	真の γ %	γ の検 出値 %	誤差 %
201	26.4	26.9	1.9
202	25.8	25.3	1.9
223	35.5	36.3	2.2
216	32.4	32.4	0
450	44.4	44.0	0.9
468	56.6	56.6	1.8
505	51.0	50.3	1.4

出剤で洗い吸着剤の上に綿のタンポンをおき直ぐ溶出にとりかかる。以下は一般の方法と同様である。

上に述べた方法はシリカ法とよく一致し、分離も非常によく中間の油状

物質は殆んどできない様である。

A. Germano, R. Fazan et. I. Lossius. Dosage de l'isomère γ de l'hexachlorocyclohexane par chromatographie sur charbon actif.

HELVETICA CHIMICA ACTA. 37 1332 (1954)

小麦黒銹病の伝染源に関する研究

—— 秋播小麦に対する秋季発生 の事例 ——

長崎県南松浦地区病害虫防除所

坂 田 寿

1. 緒 言

小麦黒銹病 (*Puccinia graminis* Pers.) の第一次伝染源の調査が発生子察事業の重点解決事項として研究を進められてから今日迄に種々の貴重な調査研究の報告が発表されている。特に伝染源となるべき夏胞子 (Uredospore) が本邦内で越冬するか否か越冬しないとしたら遠距離即ち海外より飛来するか否か、或は夏胞子によらず他の菌の世代で越冬するかというところに研究の中心がおかれているようである。筆者等も 1952* 年および 1953** 年、1955 年にそれぞれ得た結果について発表したがその後 1953 年、1954 年と秋播小麦に自然状態で秋季発生し 1955 年にはこういう事例が再び認められ、第一次伝染源究明の参考となるべき事項の調査を実施したのでその結果を報告する。なおこの報告は日本植物病理学会で講演したものである。

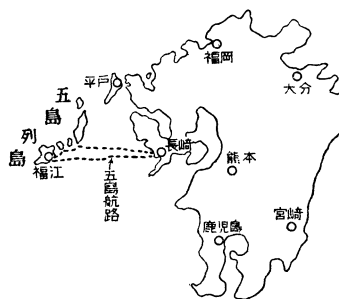
2. 発生地帯の境環

長崎県五島はわが国最西端で本土長崎港から西へ 105 km の東支那海上の大小二百余から形成される列島で主幹をなす五つの島を通常五島列島と呼ぶ。耕地が広く農業的 Weight の大きなのはその中の福江島で島は第 1 表に掲げるように対島暖流の影響を受けて夏季冷涼冬季温暖多雨特に気温の較差が極めて少く、降雨量は 1 カ年間 2000 ㎜を超える多雨地帯である。麦の作付面積は裸麦 3500 町歩小麦 700 町歩で播種は全部秋播で 10 月から 12 月迄行われ、収穫期は 5 月から 6 月中旬迄である。

第 1 表 五島の平年気象表 (福江)

月	気 温			湿 度	降水量
	平 均	最 高	最 低		
1 月	8.0	11.2	4.7	64.5	88.5
2 月	8.2	11.3	4.8	66.0	96.7
3 月	12.9	16.7	6.1	65.0	136.3
4 月	14.2	18.4	12.0	75.2	175.6
5 月	18.4	22.6	14.2	76.1	194.0
6 月	22.0	24.5	19.5	85.1	285.3
7 月	25.3	28.3	22.0	86.3	219.6
8 月	27.4	30.9	24.2	81.8	220.2
9 月	24.3	27.7	21.0	78.4	277.6
10 月	19.0	23.2	14.8	68.4	101.3
11 月	14.8	18.5	11.1	63.8	106.6
12 月	10.0	13.3	6.6	64.4	116.6
年平均	17.0	20.5	13.5	73.0	2,018.6

五島列島の位置



3. 秋季発生 の状況

小麦を周年栽培して黒銹病菌夏胞子の越冬状況を見ると完全に越冬可能であることは既に発表した通りであるが、自然状態で寄主体である小麦上に形成した夏胞子が越冬するかどうかは明らかでなかつた。しかし昭和 26 年の秋こぼれ麦に発病した小麦黒銹病を発見し、そのこぼれ麦から一般圃場の秋播麦に感染してゆく状態を観察し、また 1, 2 の実験を試みたところ完全に発病した*2。そこで問題となる夏胞子越冬の寄主体とみられるこぼれ麦の発病状況と一般圃場の秋季発生状況の調査を行ったその結果は第 2 表の通りである。

第 2 表 こぼれ麦及び秋播小麦の黒銹病初発状況

年度	初 発 月 日		品 種	草丈 (cm)	発病率 (米式)
	こぼれ麦	一般圃場			
27 年	前年 12 月 6 日	1 月 21 日	30 m 農林 61 号	28.4	5 %
28 年	前年 11 月 25 日	1 月 28 日	195 m 外 海	26.9	1 %
29 年	前年 12 月 10 日	1 月 17 日	なし 農林 20 号	29.0	1 %
30 年	前年 10 月 25 日	3 月 12 日	55 m 農林 20 号	47.5	1 %

秋季発生した小麦の播種期を調べてみると、第 3 表のように 10 月中旬が最も事例数が多い。

第 3 表 秋季発生と播種期の関係 (事例数)

年 次	10 月中旬播	10 月下旬播	11 月上旬播	11 月中旬播
27 年	1	1		
28 年	4	1		
29 年	1			
30 年	1			

次に昭和28年、29年には6月小麦収穫後から10月播種期迄の小麦の栽培のきれない期間に自然発芽麦として下五島(福江島)に分布するか、またその中に黒銹病に罹病し越冬夏孢子を寄主させているものがあるか否かを調べたが、その結果は第4表の通りである。

第4表 こぼれ麦の分布状況

地帯名	小麦こぼれ麦	裸麦こぼれ麦	黒銹病罹病株数
福江島	941株	非常に多い	4株いづれも小麦
富江島	407株	非常に多い	1株
三井楽	1,355株	非常に多い	17株

その他小麦に類似した雑草等についても入念に調査した。

これらの初発地点の初発部位をみると第5表のようである。

次に初発後の蔓延状況をみると第6表のとおり冬季低

第5表 初発部位の夏孢子堆数(昭和28年)

サンプル番号	稈	第1葉	第2葉	第3葉	合計
1	0	0	1		1
2	0	0	0	5	5
3	1	2	3	0	6
4	0	1	1		2
5	0	0	0	1	1
6	0	0	0	1	1
7	0	0	1		1
8	1	2	0		3
9	0	0	0		0
合計	2	5	6	7	20

第6表 小麦黒銹病の冬季蔓延状況(昭和29年)
(ドレルバーカ氏基準)

調査月	止	葉	第二葉	第三葉	第四葉
12. 10	0	0		1	
12. 30	0	0		5	
1. 20	1	1		5	
2. 20	5	5		10	
3. 20	10	20		60	

第7表 長崎県五島における黒銹病の生態型分系品種による検定成績(昭和28年度)

No.	分系用品種名	感染型	罹病程度
1	CI No. 4066 Little club	S-CS(3-4)	36.0
2	CI No. 3686 Vernal	HR(0)	0
3	CI No. 3641 Maquis	CS(4)	66.0
4	CI No. 5284 Acme	Int(2)	2.6
5	CI No. 2094 Kubanka	HR-R(0-1)	2.3
6	CI No. 1493 Arnautka	CS(4)	14.0
7	CI No. 5296 Mindum	Int-S(2-3)	5.9
8	CI No. 5878 Kota	S(3)	17.0
9	CI No. 7370 Reliance	CS(4)	52.0
10	CI No. 4013 Khapli	R(1)	0.8
11	CI No. 6236 Spelman	Int-S(2-3)	12.5

* 感染型はRodev hisr 1949による5階級(0-4)の標示法による罹病程度はScale for estimating Rustによる12階級の標示法による。

温時においても漸次増加蔓延しつつあり翌春の有力な第二次伝染源である。

4. 黒銹病菌の生態型

長崎県農業試験場より生態型分系品種の種子の分譲を受け秋季発生の小麦黒銹病菌の生態型の検定を試みた。その結果は次のとおりである。

5. 考察

以上の調査結果から昭和26年以後自然条件で一般圃場で秋季発生をなした小麦黒銹病の有力な伝染源は夏季自然発芽したいわゆるこぼれ麦で越冬した小麦黒銹病菌夏孢子によるものであつて、その有力な証拠はこぼれ麦上の夏孢子が6月から12月迄次ぎ次ぎに新しいこぼれ麦に伝播して秋播小麦上に移行した事例による。従つて夏孢子の越冬は寄主体となる小麦が容易に生育するならば寄主体上では比較的容易であると考えられ、必ずしも中間寄主は問題とならない。また他の小麦属の雑草類か禾本科の雑草への寄生性の問題もあるが今の処その事例を認めていない。しかし翌春の春季発生の状態をよく観察すると附近に有力な伝染源と思われる小麦黒銹病の発病圃場がない所でも初発があり、またほとんど同時に広い地域にわたつて発生することもあり、いわゆる春季大発生の急激に起る場合などの伝染機構については、かかる僅かな秋季発生による伝染源が唯一の有力な伝染源であるとは断定できなく幾多の疑問がある。

只いえることは春季の第二次伝染機構として夏孢子は秋季発生の罹病小麦上から相当多く飛び散りかなりの遠距離迄飛来するという事である。従つて初発地域の範囲は伝染開始期が遅くなればなるほど即ち気温が高まるにつれて広がるようである。

今後は春季流行機構について研究を続け、南方飛来に対する問題を究明する一方、国内越冬菌の春季第二次伝染にしめる役割を検討するつもりである。

6. 摘要

1. 秋播小麦への秋季発生は、そのほとんどが小麦を10月に早播し12月中旬迄に草丈が25cm以上に伸長した場合で、附近に小麦黒銹病菌夏孢子の寄生する小麦自然発芽麦が分布している場合が多いようである。

2. 小麦自然発芽麦(こぼれ麦)への黒銹病の発病即ち夏孢子の寄主は小麦刈取後秋播小麦発芽迄即ち6月より12月迄圃場の周辺および農家堆肥舎の周辺、農道の畦畔等に数多く分布するこぼれ麦に全期間を通じて僅かではあるが順次伝播して完全に越冬する。

3. こぼれ麦で越冬した夏孢子は秋播小麦へ伝染し、秋季発生を起すが、その後冬季低温時においても黒銹病は漸次蔓延増加する。

4. 秋季発生の事例は比較的上位の葉に初発し、初発圃場は農家の近辺のいわゆる家敷畑が多いようである。

5. 生態型分系品種によつて秋季発生の小麦黒銹病菌の生態型を検定した結果その反応の類似した生態型はNo. 15, No. 17, No. 75, No. 81, No. 107, No. 122, などで確定するに至らなかった。

* 27. 4. 27 九州農業研究発表会, 麦類黒銹病の第一次伝染源に関する研究 田中, 藤井, 坂田

** 28. 2. 8 九州病害虫研究発表会, 小麦黒銹病の一般圃場に於ける秋季発生の事例について 坂田

薬剤散布による水田害虫群集相の攪乱

東北大学農学研究所虫害研究室

吉 目 木 三 男

我々が農作物を育てていく上に、必ず遭遇する障壁の一つに虫害の問題がある。多くの場合、そのままに放置しておいては望ましい結果を得ることは殆んど不可能であり、我々が防除方法を真剣に考えている 所以でもある。若し極めて効果的な防除方法を見つけたことができたとしても、農業経営上いろいろの制約をうけるようであれば、一般には普及し難い。さしあたって、最も手取り早く、簡単に実行できるのは殺虫剤を利用する方法である。殊に殺虫剤は最近長足の進歩を成しとげ、なお発展の歩をゆるめない。しかも適当な技術的指導を得、散布適期をえらぶことによつて、害虫を圃場からいなくするという害虫防除の第一の目的が達せられようとしている。

ここで害虫と、それらの生活の場としての圃場との動的関係を考える時に、害虫を圃場で死滅させ、或いは圃場から逃避させることが一時的にはできたとしても、これによつて虫害対策なれりとしてよいかどうかという問題がある。作物圃場が害虫にとつてのぞましい状態にあるかどうかによつて、害虫の勢力は相当に左右される。また作物自体にも生育段階に応じて、損傷に対するいろいろの程度のいわゆる補償作用のあることも認められ、虫害発生の限界は仲々つかみにくい。また圃場には、我々が目標としている特定の害虫のみが棲息しているのではなく、昆虫だけでも実に多数の種類があり、この中にはお互いに天敵関係にあるものもあつて、お互いに想像以上の干渉をもつて圃場内における昆虫相を作っている。そして四季の移り変りを作物生育の程度に応じて、昆虫相が季節的に更行し、次から次へと遷移していくこれらの昆虫相のある相が虫害を発現させている。

昨今実用に供されている殺虫剤は、2,3 の例外を除いては選択性があつて、圃場内の 凡ての 昆虫に対して、100% の殺虫効果を期待することは難しいし、種類に応じて、いろいろの程度の刺戟をあたえることになる。従つて薬剤散布によつて害虫防除を行なつた場合には、圃場内には別の新しい昆虫相ができてくる。このようにゆがめられてきた昆虫相が、虫害という立場からどのように解釈してよいかという問題もある。このように考えただけでも、我々が害虫学の立場から、作物を育てていく上にのぞましい圃場の状態というものを具体的に定義することは難しくなる。強いていえば、人間の側から見

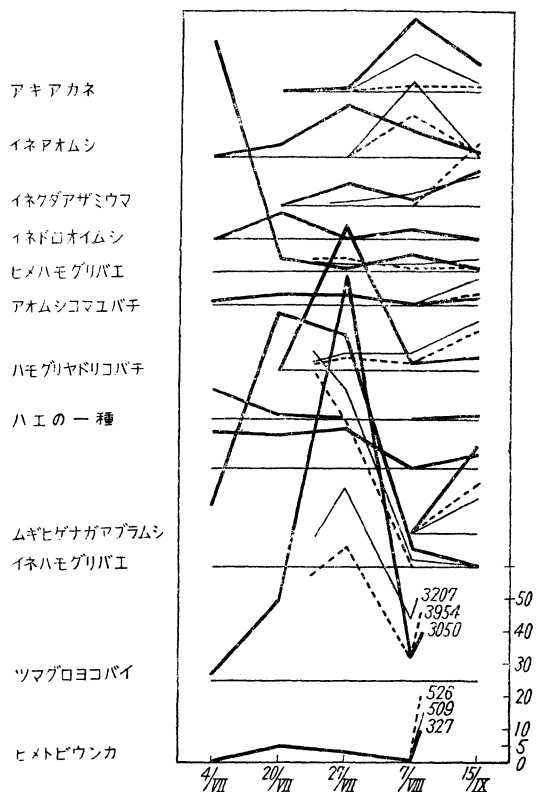
て、作物に虫害の起らないような圃場の状態という最も初歩的な表現にかへてしまうであろう。

筆者は薬剤散布による害虫防除の実験の中、害虫群集相の攪乱によつておこつた相のゆがみおよびその回復を追求して得た資料について、薬剤散布の害虫学的な意義を考察して見た。

本稿を草するに先だち、終始御懇篤なる御指導をいただいた東北大学理学部生物学教室加藤陸奥雄教授に厚く感謝の意を表する。

1. 昆虫の季節的消長 (第1図)

水田の中に発生する昆虫の消長および薬剤散布による個体数の変動を調べた。3反歩の水田を使い、1反歩宛、BHC-3% 粉剤2回散布区(7月20日と7月23日に



第1図 水田圃場に現われた害虫の出現頻度曲線
太い実線: 対照区, 細い実線: 1回散布区,
破線: 2回散布区

散布) 同じく 1 回散布区 (7 月 23 日に散布) および対照区とした。捕虫網で“掬い取り”を行ない、7 月 4 日、20 日、27 日、8 月 7 日、9 月 15 日の 5 回に涉つて調査した。このような採集法によると薬剤散布の影響を相当長期間に涉つて考察することができる。

全調査期間を通じて 56 種類の昆虫が採集されたが、この中で水稻害虫およびこれらの害虫と関係が深いと思われる次の 13 種類について考える。他にユスリカについては種類、個体数共に極めて多数採集されたが、これに関しては別の機会にゆずりたいと思う。なお他の種類は個体数も極めて少なく、発生も散発的であつた。

アキアカネ、イネアオムシ、イネドロオイムシ、ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、イネクダアザミウマ、ムギヒゲナガアブラムシ、イネハモグリバエ、ヒメハモグリバエ、ハエの 1 種、アオムシコマユバチ、ハモグリヤドリコバチ。

図を見ると、各々の害虫はそれぞれ季節的消長を示し、虫害発生時期を伺うことができる。また薬剤散布によつて殆んど凡ての種の個体数は減じるが、時期がたつにつれて、回復の現象が見られ、特にイネアオムシ、ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカに顕著に見られる。この実験ではイネドロオイムシ、ハエの一種については、薬剤散布時期が丁度これらの発生後期に当つていたと思われる、勢力の回復を追求することは不成功に終つた。

2. 害虫群集相に対する薬剤散布の影響 (第 2 図)

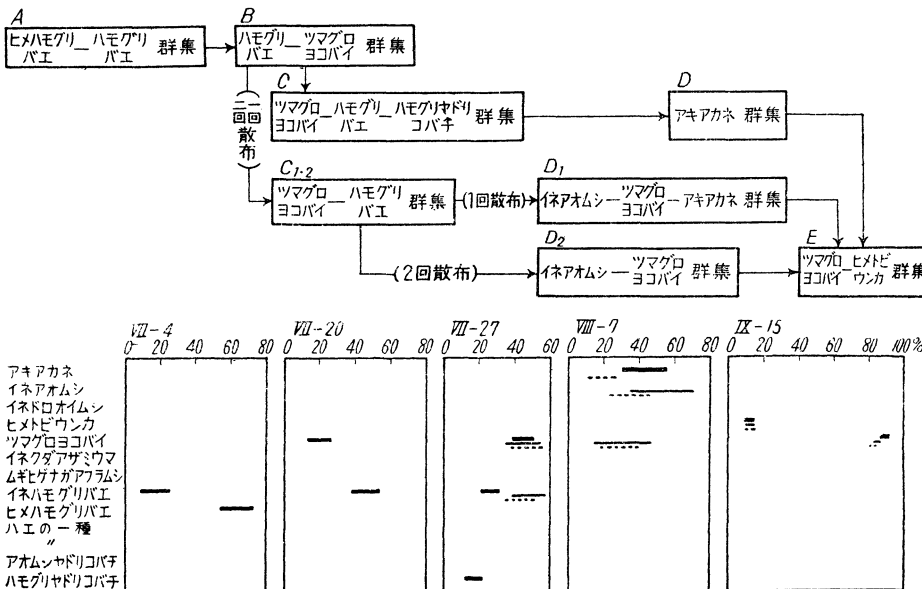
既述のような実験計画からすれば、散布後相当の期間

を経過した時期までの間の群集相の遷移の様子が、薬剤散布によつてどのようにゆがめられ、どのような影響をおよぼしていくかを検討することができる。

まず第 2 図は、或る時期の群集の特徴を把握するために、各時期毎に、その時期の総個体数に対するそれぞれの種類の出現する割合を百分率で表わし、90%の信頼の巾を設けて作つた百分率表である。従つて各図の右の方に位置する程相対的な出現個体数が多いことを示す。この場合各時期の群集の代表種を明らかにするために、出現率が理論的平均値よりも高い値を示す種類に着目し、群集相の季節的遷移と、薬剤散布によつてゆがめられ群集相のうつりゆきの様子を調べることができた。この図より得られた群集相の遷移の様子を模式的に示す次のようになる。

即ち対照区 (A→B→C→D→E) の場合を考えると、ヒメハモグリバエーハモグリバエ群集 (A の状態) を作っている時にヒメハモグリバエ、ハモグリバエの被害をうけているのであり、この群集の中に、ツマグロヨコバイが入り始めると (B の状態) 加害の勢力が落ち目になつてきた事を示す。そしてツマグロヨコバイが優占種として表われてくるようになると (C の状態) ハモグリバエの加害はそろそろ終る頃となり、次のアキアカネ群集 (D の状態) のときに多少なりともイネアオムシの被害がおこっている時期の相となる。またツマグロヨコバイーヒメトビウンカ群集 (E の状態) のときにこれらの虫害をうけている相ということができる。

これが薬剤散布によつて C 群集が $C_{1,2}$ の群集にゆがめられる。即ちハモグリヤドリコバチが優占種として現われない相の時にはハモグリバエの虫害が少なくとも対照区よりは少いか、起らない。ヤドリコバチが少い



第 2 図 各調査時期に出現した害虫の百分率の信頼の巾 (理論平均値より大きい値を示す種類についてだけ表示) 太い実線: 対照区, 細い実線: 1 回散布区, 破線: 2 回散布区

ことは寄生主であるハモグリバエも少いことになり間接的に虫害が減少することを知られることもできる。D群集に移ると薬剤散布区ではD₁、D₂群集となり、イネアオムシの被害が対照区よりもひどいことがこの群集相を示す。生育の比較的初期に、薬剤防除を実施した場合、このような昆虫相を作つて、イネアオムシ、ツマグロヨコバイを増加させる事は、注意しなければならない。E群集では薬剤散布によるゆがみは殆んど消えて、同じ群集の姿にもどつてしまう。

この中に群集のゆがめられ方の多少と、その再構成をたどりながら見せる季節的遷移の中の動的平衡の過程の様子がうかがわれる。そして虫害を起す群集の状態を見つけたすこともできると思われるし、逆に群集の型から虫害の程度まで推定できることにもなろう。このような研究が更に進んだ時には、我々の目的である作物栽培における望ましい生態系を作つてゆく事もできるであろう。

更に薬剤散布を定期的に、稲の生育の全期間に涉つて実施した場合には、上述のようなゆがめられた群集相の回復という現象は認められず、最後までゆがめられたままの群集の型を示していた。

害虫学の分野では、このような昆虫相を取挙げた場合被害解析的な面との関連性まで論及すべきであるが、資料に乏しく今後の研究にまかたいと思う。

3. 薬剤散布区と無散布区との間の出現個体数の比較 (第3図AおよびB)

上述の群集相のゆがみからうかがわれるように、対照区、薬剤散布区の間で個体数の出現頻度にかなりの相異があると思われる。この問題を把握するために次のような処理をした。

1回散布区と対照区、2回散布区と対照区、1回散布区と2回散布区の三つの組合せを作り、この各々の実験区に対する昆虫の配分率を求めて、百分率相関図表を作り、有意的に多く出現する種類とその実験区名を書き出すと第1表が得られる。

(1) 1回散布区と対照区との比較: 7月27日はイネアオムシ、ツマグロヨコバイ、イネクダアザミウマ、ハモグリヤドリコバチ等大部分は明らかに対照区に多くBHCの散布が有効であつたことを示す。また総個体数についても同様である。

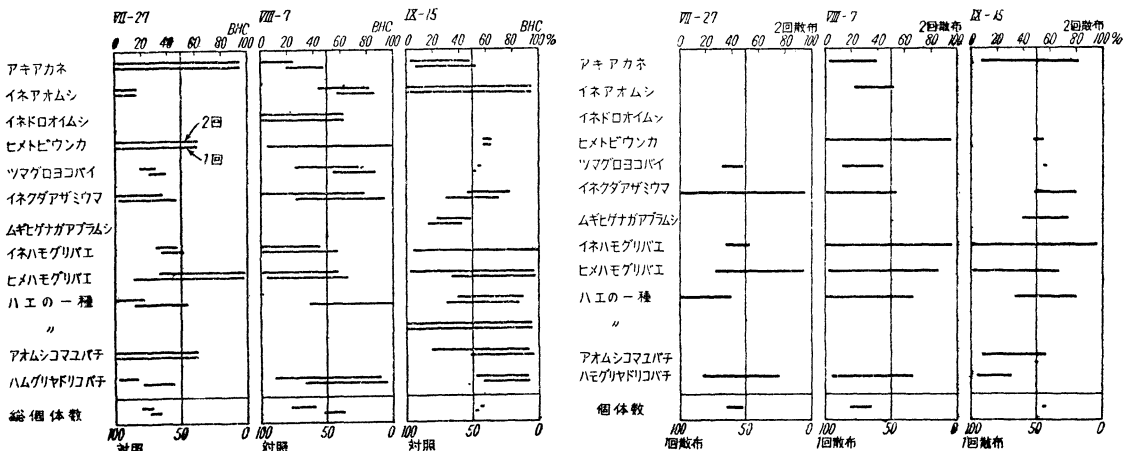
ところが8月7日にはこの中イネアオムシとツマグロヨコバイとは逆に散布区に多くなり、この傾向は9月15日には更にいちぢるしくなつて、ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ、ハモグリヤドリコバチ、総個体数で同じ様な現象を呈するようになる。対照区では僅かにムギヒゲナガアブラムシのみが多い。

つまり、散布後しばらくは薬剤の有効性が残っているが、やがてそのことがなくなると逆に散布区における虫の勢力が増す傾向を有する。

(2) 2回散布区と対照区との比較: 1回散布の場合と同じ様な傾向をもつが、2回散布の場合には、擾乱の度が更に強く、7月27日には1回散布の場合より更にハモグリバエ等が対照区に多く、8月7日になつても散布区の方が配分が多くなることはなく、ハモグリバエ、アキアカネ、総個体数は対照区において優勢である。更に9月15日になると、1回散布の場合と同じように、対照区に対して優位性をもつようになる。

第3図 A (左), B (右). 水田害虫群の薬剤散布区と対照区に対する配分の百分率図表。

50%の線より右にゆくときは薬剤散布区の方に多く出現していることを示す(A図の場合)



第 1 表

	7 月 27 日	8 月 7 日	9 月 15 日
対照区に多い	イネアオムシ・ツマグロヨコバイ・イネクダアザミウマ・ハモグリヤドリコバチ・総個体数	アキアカネ	ムギヒゲナガアブラムシ
1 回散布区に多い		イネアオムシ・ツマグロヨコバイ	ヒメトビウンカ・ツマグロヨコバイ・ハモグリヤドリコバチ・総個体数
対照区に多い	イネアオムシ・ツマグロヨコバイ・イネクダアザミウマ・ハモグリヤドリコバチ・ハモグリバエ・ハエの一種・総個体数	ハモグリバエ・アキアカネ・総個体数	ムギヒゲナガアブラムシ
2 回散布区に多い			ヒメトビウンカ・ツマグロヨコバイ・ハモグリヤドリコバチ・総個体数
1 回散布区に多い	ツマグロヨコバイ・ハエの一種・総個体数	ツマグロヨコバイ・アキアカネ・総個体数	
2 回散布区に多い			ツマグロヨコバイ・総個体数

(3) 2 回散布区と 1 回散布区との比較: 上述のことから 1 回散布の場合と 2 回散布の場合との比較が、或る程度うかがえるが直接比較することによつて更に重要な興味ある事実をひき出すことができる。

2 回散布の方が 1 回散布より攪乱の程度が大きかったので、7 月 27 日には、ツマグロヨコバイ、他 1 種、総個体数、8 月 7 日には、ツマグロヨコバイ、アキアカネ、総個体数において 1 回散布区が優勢であつた。

しかし、注目すべきことは 9 月 15 日になると様子は逆になり、2 回散布区に、ツマグロヨコバイや総個体数が明らかに多くなつてゐることである。

即ち、薬剤散布区では薬剤の効果が保たれている中は散布区に害虫が少ないが、ある期間が過ぎて効果がなくなると、害虫の個々の勢力ばかりでなく集団としての勢力も増してくる。そして薬剤効果が 2 回散布した場合の方が永く保たれることは当然であるが、この効果が無くなつた時には、攪乱の程度に応じて害虫群集の勢力が逆に大きくあらわれるようになる。このことは薬剤使用の立場から極めて重要なことであると思われる。

4. 出現個体数の増加率に対する 薬剤散布の影響 (第 4 図)

今まで述べてきたことによつて水田害虫の勢力の各々の実験区の間相対的大小関係がつかまへられたわけであるが、更に全期間を通じての各々の害虫の増加率の様子およびこれが薬剤散布によつてどのように変化していったかということを考えて見る。そこで各種類別に調査期間中の総数に対する各時期の出現率を百分率で表わ

し、60% の信頼の巾を設けて図示すると、第 4 図が得られる、これから一つの時期から次の時期に移るまでの個体数の変化を対照区の場合、即ち、自然的な季節的消長と比較することによつて相対的に薬剤散布が個体数の増減におよぼす影響を知ることができる。

(1) アキアカネ: 2 回散布区、1 回散布区、対照区の間で有意的な差はみとめられない。即ち季節的消長の姿は薬剤散布によつて変えられない。

(2) イネアオムシ: 薬剤散布によつて著しく個体数がへり、後再び回復する。そして逆に増加し、発生時期は 3 区において同じように終焉する。

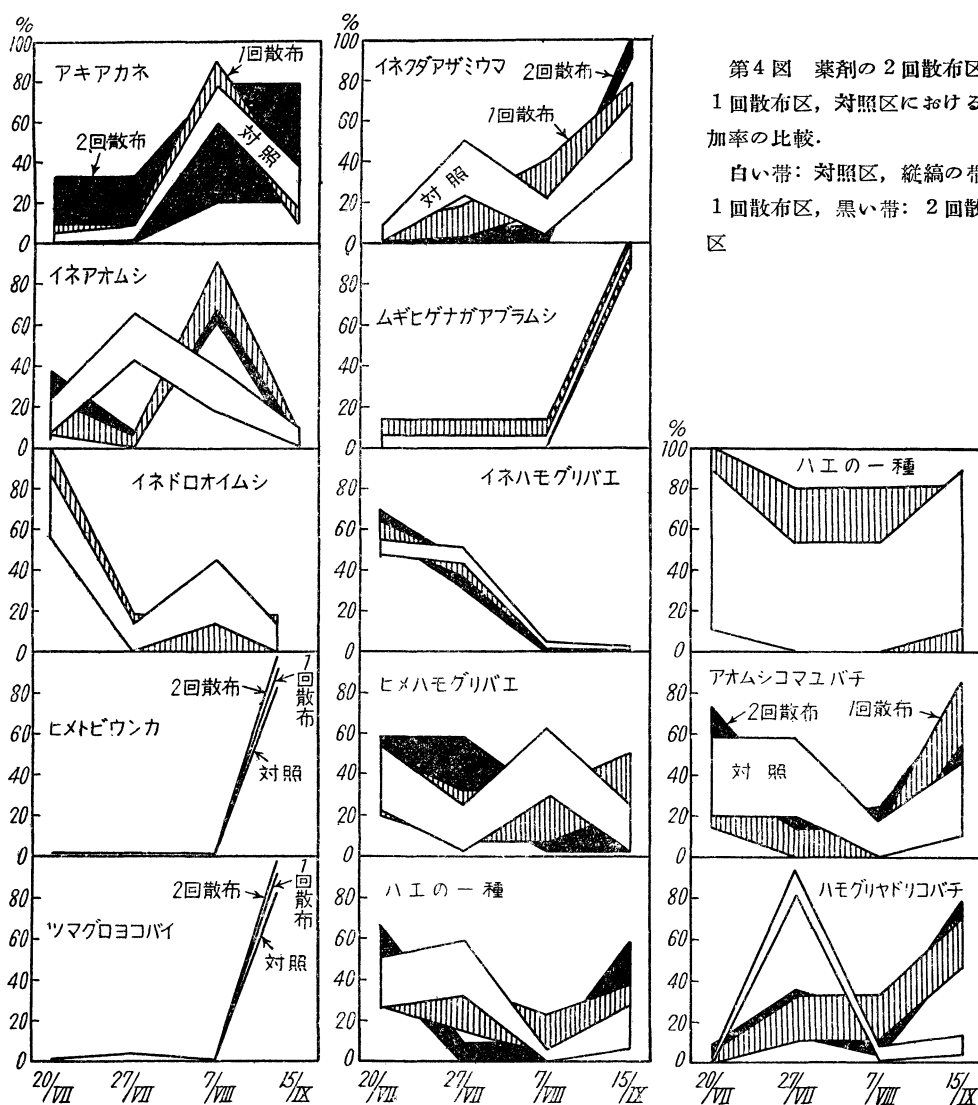
(3) イネドロオイムシ、ムギヒゲナガアブラムシ、イネハモグリバエ、ヒメハモグリバエ、ハエの 1 種、アオムシコマユバチ: 何れも薬剤の影響は殆んどうけず季節的消長そのままの姿を見せる。

(4) ヒメトビウンカ、ツマグロヨコバイ: 相当後期になつて増加率が、2 回散布区、1 回散布区、対照区の順序に高くなつて現われる。即ち防除をより完全にした方が、最後には出現個体数が多くなる。

(5) イネクダアザミウマ: 薬剤散布によつて個体数は減少するが、後平常まで回復する。しかし 2 回散布した場合だけは後になつて逆に増加する。

(6) ハモグリヤドリコバチ: 薬剤散布の影響をうけて一旦減少するが、ある期間を経た後では逆に増加率が高くなる。しかし 2 回散布と 1 回散布の場合の相異は認められない。

この結果から、薬剤防除を行つた場合、当座の個体数は殆んど凡ての害虫で減少するが、時期がたつにつれて



第4図 薬剤の2回散布区、1回散布区、対照区における増加率の比較。

白い帯：対照区，縦縞の帯：1回散布区，黒い帯：2回散布区

害虫勢力が逆に散布した方に大きくなる種類があることがわかった。これはこれらの害虫の増加率にまで影響するためにおこるもので，防除を丁寧にした方が逆に好ましくない結果をもたらした。これらの種類は，イネアオムシ，ヒメトビウンカ，ツマグロヨコバイが代表的なものであり，このような現象を考慮して，水稻生育初期の害虫防除を行わなければ，期せずして後にこれらの害虫の被害を相当ひどくうける場面も想像される。

む す び

以上連続的な害虫群の相の遷移の断面をのぞいて得られた知見について述べてみた。従つて群集としての動きの実態を十分に説明し得たとは考えられないし，更に綿

密な実験計画の下に，検討と吟味がなされなければならない問題が累積していることであるが，少なくとも薬剤散布という手段によつて害虫防除をした場合，上記のような重要な傾向があることには注目すべきであると考えられる。

害虫群集相の遷移の様子，相そのものについても，全国的には相当明瞭な地域性があり，また栽培方法によつてもかなり違っていることが知られている。このような条件に対して，既述のような立場から実験が更にくり返され，積み重ねられてゆくと，薬剤防除法に対するより適切な，有益な助言が生れ，更に確立されてゆくことを期待することができるであろう。

抄 録

『じゃがいもが』のくん蒸試験

門司植物防疫所

安 部 春 吉

1924, 1925 年にじゃがいもが異常発生したので、SPENCER および STRONG の両氏は二硫化炭素および青酸を使用してくん蒸を実施したが、望ましい結果は得られなかった。

また 1938 年にカリホルニア州において MACKIE 氏が、じゃがいもがを積載した 375 の貨車をメチルブロマイド (CH_3Br) でくん蒸したことが報告されている。

このくん蒸剤は 1932 年に始めてくん蒸剤として使用され得ることが報告されているが、その後の種々の試験の結果、くん蒸剤として非常に広範囲にわたって使用され得ることがわかった。これらの結果より害虫防除研究室長 LOU A. HAWKINS 博士は、じゃがいもがのくん蒸剤としてメチルブロマイドを取上げ、1,000 立方フィート当り 2.4 ポンド、3 時間、温度華氏 80 度でくん蒸した結果、幼虫、蛹、成虫のあらゆる段階のものを殺虫することができたと述べている。

また彼は、温度が華氏 70 度までさがつても多分完全殺虫できるであろうと述べている。

くん蒸試験は、いも貯蔵室において下記の通り 10 月 27 日より 10 月 30 日の間に 3 回にわたって W. D. REED 氏および ROSS W. BRUBAKER 氏の協力のもとに実施された。

第 1 回

①くん蒸庫の構造：半地下室で床は地下約 3 フィートにあり、側面は煉瓦およびコンクリート造りで、その大きさは縦 22 フィート、横 40 フィート、高さ 10.5 フィートである。

②目張方法：壁の割目、換気筒、窓、入口等は完全に目張りをした。

③投薬方法：メチルブロマイド 20 ポンド (2.38 ポンド/1,000 立方フィート) を 1 ポンド罐を使用し投薬、投薬中の 35 分間および投薬後 15 分間 16 インチの扇風機を用いてガスを攪拌

④温度：華氏 70 度～74 度

⑤くん蒸時間：3 時間

⑥被くん蒸物：籠、麻袋、樽の中に入れたじゃがいも 500 ブッシェル (約 125 石)

⑦殺虫効果：完全殺虫

第 2 回

①くん蒸庫：外装は漆喰塗、大きさは 20×40×10 立方フィート

②目張方法：第 1 回に同じ

③投薬方法：メチルブロマイド 19 ポンド (2.375 ポンド/1,000 立方フィート) 扇風機の使用は第 1 回に同じ

④温度：華氏 75 度

⑤くん蒸時間：3 時間

⑥被くん蒸物：樽に入れたじゃがいも、三段に積み重ね殆んど室にいつばいに積んである。

⑦殺虫効果：完全殺虫

第 3 回

①くん蒸庫：煉瓦造り、大きさは 18×28×10.5 立方フィート

②目張方法：割目、窓、戸口は紙テープで完全に目張

③投薬方法：メチルブロマイド 13 ポンド (2.46 ポンド/1,000 立方フィート)、扇風機の使用は第 1 回に同じ

④温度：華氏 75 度

⑤くん蒸時間：3 時間 15 分

⑥麻袋に入れたじゃがいも、室の容積の 1/3 を占めている。

⑦殺虫効果：完全殺虫

以上の三倉庫の冬の間、時々検査したが、生存虫は見されなかった。しかも、じゃがいもは、くん蒸前と少しも変らぬ状態にあつた。翌春これらのじゃがいもを植えたが、順長に生育し、メチルブロマイドはじゃがいもに対し薬害を与えないと思われる。

また同年夏、じゃがいもがの甚大な被害を受けたいもを貯蔵している倉庫から、そのいもを搬出し焼却した後、その空倉庫を 1,000 立方フィート当り 2.4 ポンド 36 時間のくん蒸を実施したが完全な殺虫効果を得、しかもその後、その倉庫にじゃがいもを貯蔵したが、該虫の発生を見なかった。

結論として、以上の三倉庫のくん蒸結果は 100% の殺虫効果を示し、しかも、じゃがいもには薬害を与えない結果を得た。メチルブロマイドの薬量は 1,000 立方フィート当り 2.4 ポンドでくん蒸時間は 3 時間であつた。

Jur. Eco. Ent. Vol. 37, No. 4. 1944

昭和 29 年度大分県における稲熱病の異常多発生

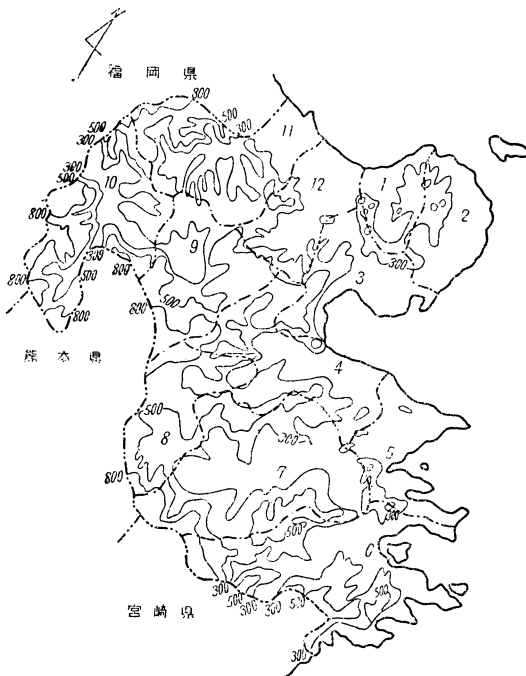
大分県農業試験場 藤 川 隆・岡 留 善 次 郎

I. 緒 言

大分県における稲熱病の多発生年としては、昭和 16, 24, 28 年および 29 年があげられ、特に 29 年 (1954) は葉稲熱病 22,000 町歩で耕作面積の約 45%, 穂頸稲熱病は 15% に相当する 7,300 町歩で昭和 24 年に次ぐ多発生年となり、これによる減収石数は農林省大分統計調査事務所調べによれば約 37,000 石で平年収量の 3.4% に相当し、これが被害防止は暖地稲作安定上看過できない問題であると考えられる。

なお本県は地形が複雑であり、稲熱病の発生状況も地域的にそれぞれ特異性があるので、便宜上標高によって 0~200 m を平坦地帯、200~300 m を準平坦地帯、300~450 m を中間地帯、450~700 m を高冷地帯、700 m 以上を超高冷地帯として発生地域を区分することにした (第 1 図参照)。

第 1 図 大分県標高別地図



1. 西国東郡 2. 東国東郡 3. 速見郡 4. 大分郡
5. 北海部郡 6. 南海部郡 7. 大野郡 8. 直入郡
9. 玖珠郡 10. 日田郡 11. 下毛郡 12. 宇佐郡

本報告においては気象的考察を主体とした関係上、防除実施の面についてはふれないことにした。この要旨は昭和 30 年 3 月 6 日日本農業気象学会九州支部会において発表したものである。

II. 本年度稲熱病の発生概況

本年度稲熱病の発生は苗代期より本田初期にかけては平年に比べやや多発生の程度であつたが、7 月後半にいたり急激に蔓延し前述の様な広面積に発生を見るにいたつた。また穂頸稲熱病も平年以上の発生を見たが、葉稲熱病の多発生に比較すればさほどでなかつたと考えられる。即ち苗稲熱病は平年並の発生に始まり、その後も全般的には大した蔓延は見られなかつた。しかし乍ら中間地帯および準平坦地帯の一部(大野, 直入, 玖珠, 日田郡)では平年以上の発生であつた。また、前年多発生した県北の準平坦地帯は平年並であつた。本年の苗稲熱病は気象条件の不良、稲苗の軟弱な生育にも拘わらず防除の徹底により、本田への持込みも余りなく平年並〜やや多発生に終つた。

本田における葉稲熱病はまず中間地帯で進行性病斑による発生の増加が見られ、7 月中旬には準平坦地帯および大野郡平坦部にも可成りの発生が見られるようになった。最も蔓延の著しかつたのは 7 月下旬~8 月上旬で、その発生は平坦地帯までおよぶという例年にない被害を蒙つた。特に発生の激甚であつた地域は中間地帯および平坦地帯で、次いで平坦地帯に発生を見たが高冷地帯の発生は平年に比べると比較的少なかつたようである。なお灌漑水温の低下のため主幹用水路附近に発生が多く、末端水路附近は少なくその差は明瞭であつた。

かように多発生した本病は、薬剤防除と 8 月の高温多照による稲の生育回復により蔓延は抑制され、8 月下旬には急速に低下した。

穂頸稲熱病の初発は平年並で、大体 9 月 10 日頃より発生し始め、一時増加の傾向もあつたが 10 月にはいつてからは余り蔓延しなかつた。地域別では例年発生を見る中間地帯および平坦地帯に発生が多かつた。

本年度葉稲熱病および穂頸稲熱病の郡別発生面積は各防除所からの報告を集計すると第 1, 2 表の通りである。

第 1 表 葉 稻 熱 病 発 生 面 積

項 目 郡 別	水稲作付 面積(町)	発病推定 面積(町)	発病面積 率 (%)	発 生 程 度 別 面 積 (町)				
				無	少	中	多	甚
西 国 東 郡	2585.1	1009.5	39.05	1575.6	378.5	277.5	229.1	124.4
東 国 東 郡	2845.1	1727.0	60.70	1118.1	1021.5	542.0	125.5	38.0
速 見 郡	3936.0	1740.0	44.21	2116.0	525.0	587.0	356.0	272.0
大 分 郡	7133.0	3223.7	45.19	3909.3	1530.0	926.0	581.5	186.2
北 海 部 郡	1982.8	1170.8	59.05	812.0	560.3	314.5	167.0	124.0
南 海 部 郡	2320.2	841.0	36.25	1479.2	426.6	277.8	109.0	27.6
大 野 郡	5282.0	3475.0	65.79	1807.0	1953.0	963.0	450.0	109.0
直 入 郡	4628.4	2374.0	51.29	2254.4	346.2	818.8	1042.2	166.8
玖 珠 郡	2986.2	1164.4	38.99	1821.8	815.1	174.7	116.4	58.2
日 田 郡	2809.0	1080.4	38.46	1728.6	484.3	345.3	213.8	37.0
下 毛 郡	4308.9	1878.9	43.61	2430.0	1114.0	647.5	117.4	0
宇 佐 郡	6970.0	2058.6	29.54	4911.4	987.7	647.2	332.5	91.2
計 又 は 平 均	47786.7	21743.3	45.50	26043.4	10147.2	6521.3	3840.4	1234.4

第 2 表 穂 頭 稻 熱 病 発 生 面 積

項 目 郡 別	水稲作付 面積(町)	発病推定 面積(町)	発病面積 率 (%)	発 生 程 度 別 面 積 (町)				
				無	少	中	多	甚
西 国 東 郡	2585.1	133.2	5.04	2451.9	93.2	32.0	8.0	0
東 国 東 郡	2845.1	1383.0	48.61	1462.1	962.0	323.0	98.0	0
速 見 郡	3936.0	517.0	13.14	3419.0	248.0	151.0	83.0	35.0
大 分 郡	7133.0	412.0	5.78	6721.0	239.0	117.0	56.0	0
北 海 部 郡	1982.8	340.0	17.15	1142.8	340.0	0	0	0
南 海 部 郡	2320.2	717.4	30.92	1602.8	390.1	195.4	95.0	36.9
大 野 郡	5282.0	979.0	18.53	4303.0	707.0	242.0	30.0	0
直 入 郡	4628.0	601.5	13.00	4026.9	240.2	223.3	134.4	3.6
玖 珠 郡	2986.2	575.0	19.26	2411.2	230.0	201.3	115.0	28.7
日 田 郡	2809.0	813.8	28.97	1995.2	468.8	277.4	67.6	0
下 毛 郡	4308.9	7.3	0.17	4301.6	5.5	1.8	0	0
宇 佐 郡	6970.0	803.6	11.53	6166.4	321.1	304.3	142.7	35.5
計 又 は 平 均	47786.7	7282.8	15.24	40503.9	4244.9	2068.5	829.7	139.7

III. 本年度稲熱病多発生の誘因

本病発生の誘因としては、栽培法、品種選択等の人為的誘因と、気象条件、菌の繁殖状況、稲の生育状態等の自然的誘因に大別され、これらが相混濁して作用したものと思われるが、就中本年度は気象的条件が最も大きく作用していると考えられるようである。更にこれに関連して、病原菌の繁殖飛散の助長、稲の生育蔓延、灌漑水温の低下、肥料の一時的分解、薬剤防除効果の不完全などがあげられる。

次に大分農試において観測した稲作期間の気象観測結果をもとにして、(第3表および第2～6図参照) 稲の生育時期別に本年度稲熱病の発生原因を検討して見ることにする。

1. 苗代期 (5月～6月)

稲熱病菌の孢子形成は栗林、市川によれば 20℃ 前後

より行われ、飛散の適温は 20.5～21.8℃ の比較的低温で、適湿度は 90% 以上の過湿が 10 時間以上持続する場合であるといひ (昭 27)、また 鑑谷によれば 17.7～20.9℃ の時孢子飛散が多いという (昭 17)。著者等はいかなる観点より、考察して見るに本年は 5 月高温寡照で曇雨天が多く過湿の傾向にあつたため、稲熱病菌分生孢子の形成並びに飛散には極めて好都合であつたものと思われ、また稲の生育面からも徒長の傾向が見られた。更に 6 月の平均気温は平年に比べ低温でしかも本病原菌の飛散に最も適した 20℃ 前後であり、降水量、降水日数共に多く、寡照に経過し益々本病の発生を助長した。なお気温較差は 苗代期間を通じて平年以下に終始したが、このことも本病の発生に影響したところが大きいものと思われる。

2. 移植期～分蘗期 (7月)

本年は灌漑水不足の心配もなく本田移植は順調に行わ

れたが、7月に入るもなお天候は回復せず平均気温は平年よりも $0.4\sim 3.6^{\circ}\text{C}$ 、平均 1.7°C 低く、気温較差も 7°C 以下で同様 1°C 以上も小さかった。また日照時数は月間時間も少なく、降水日数は26日で平年の約2倍、降水量もまた150mm多いという所謂冷夏に見舞われた。従つて灌漑水温は低下し、稲の營養生長は阻害され平坦部で2~3日、中間、高冷地帯で5~7日の生育遅延となり、稲熱病菌の繁殖蔓延にも好条件となり7月下旬~8月上旬には全県的に急激な増加を見た。この間薬剤防除も再三行つたにも拘わらず降雨による薬剤流亡が大きく、顕著な効果をあげ得なかつた。

なお高冷地帯、超高冷地帯は平年並~並以下の発生であつたが、その理由としてこれらの地帯では気温が病原菌の繁殖飛散に適した 20°C 以上に昇る時期が平年よりおくれ6月末以降であつたため、この時期はすでに稲の分蘖盛期で抵抗性がかなり増加していたためと考えられる。

3. 幼穂形成期(8月)

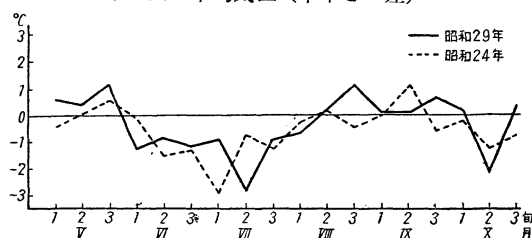
苗代期より連続した低温多雨寡照の悪天候も、8月は台風第5号の襲来した第4半旬を除いては大体寡雨多照に経過し、気温も第1、4半旬は低かつたが月間を通じてはやや高目となり、気温較差も大となり、稲の生育不良も逐次回復した。しかし、緑肥施用田、多肥田および山間部では急激な気温上昇と多照のため肥料の一時的分

第3表 稲作期間気象表 大分農試観測

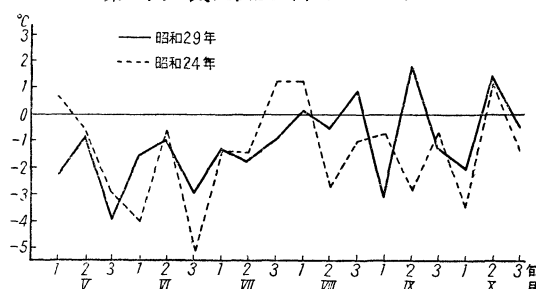
諸 因 月 旬		平均気温		日照時数		降 水 量	
		29年	平年	29年	平年	29年	平年
V	1	16.9	16.3	59.0	56.1	112.6	40.8
	2	17.6	17.2	42.7	61.2	86.8	45.8
	3	19.1	17.9	40.9	57.9	40.4	61.2
VI	1	18.8	20.0	38.3	52.6	160.0	51.8
	2	20.4	21.2	40.2	49.2	127.3	89.0
	3	21.8	22.9	31.1	31.3	248.6	123.1
VII	1	23.9	24.8	25.8	40.2	250.5	85.8
	2	23.3	26.1	24.5	51.3	102.5	87.5
	3	25.7	26.6	46.6	69.9	54.4	82.6
VIII	1	26.3	26.9	81.5	66.6	1.3	43.1
	2	26.8	26.5	51.2	70.6	239.1	49.1
	3	27.2	26.0	87.3	67.4	16.8	63.3
IX	1	25.2	25.1	32.9	63.2	237.3	44.7
	2	23.3	23.2	72.9	43.3	22.2	109.4
	3	21.5	20.8	53.0	44.4	110.0	55.4
X	1	19.1	18.9	25.9	47.2	72.4	63.9
	2	15.4	17.5	58.2	50.3	0.7	54.2
	3	16.0	15.6	53.1	59.8	4.5	17.7

(註) 平年は18カ年平均

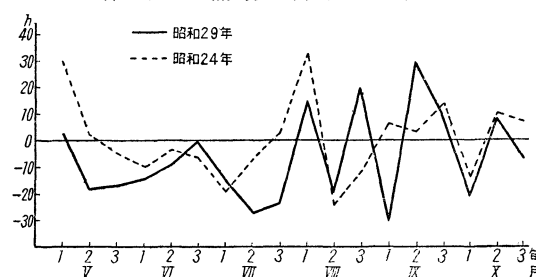
第2図 平均気温(平年との差)



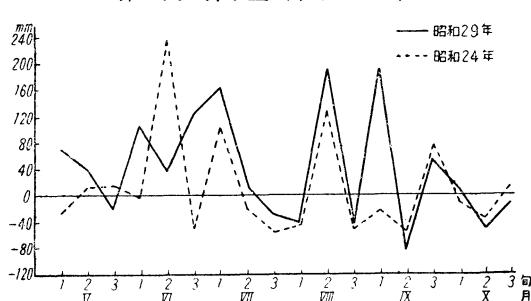
第3図 気温較差(平年との差)



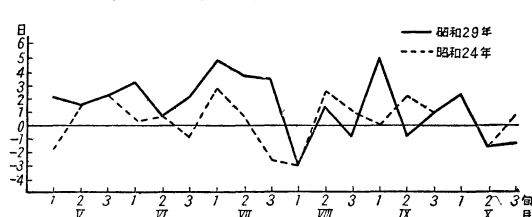
第4図 日照時数(平年との差)



第5図 降水量(平年との差)



第6図 降水日数(平年との差)



解を惹起し、肥稻熱病の発生をみたところがあつた。

4. 出穂期～成熟期（9月～10月）

出穂期は大体高温多照の好天であつたので、稲の生育は回復し生殖生長にはむしろ好条件となつた。また薬剤防除も順調に行われたため、頸稻熱病の初期発生は平年並であつた。特に8月下旬の高温多照が本病の初期発生におよぼした影響は大きいものと思われる。

9月は台風第13号の襲来により上旬は多雨寡照で気温較差も小となり、たまたま出穂期に遭遇したため本病発生の原因となつたが、中旬以降は多照となり、気温も平年並～やや高目に経過したため病勢の進展は幾分抑えられ、中間地帯および準平坦地帯の一部は発生程度が多～中となり、その他は少程度の発生であつた。10月は早、中生種は収穫期に入るため、晩生種が対照となるが、上旬は雨の日が多く寡照で、中、下旬は寡雨多照となり、特に中旬は急激に気温の低下をきたし平年に比べ 2°C 以上も低く、気温較差も 1.5°C 大きく、本病の蔓延は抑制されたものと思われる。

次に、9月7～8日本県を襲つた台風13号は平坦部水稻の大半を白穂化せしめ、然らざるものにおいても籾ずれ、葉ずれなどの機械的障害により必然的に生理的機能を阻害し、稲体の窒素吸収を低下せしめ、耐病性を増したものと考えられる。しかし乍ら極く軽微の障害は逆に病原菌の寄主体侵入を容易ならしめたもののようである。なお中生種栽培地帯では出穂期の降雨で一部防除不徹底のところもあつたが、全般的には薬剤防除は順調に行われたようである。

IV. 考察並びに摘要

昭和29年度(1954年)大分県における稻熱病の発生状況と、その発生誘因として気象条件を中心とした自然的要因についてのべたが、これを総合すると大体次の如く要約される。

1. 本年度稻熱病の発生特長

葉稻熱病の発生地域は例年発生を見る中間地帯、準平坦地帯は勿論、作付面積の6割を占める平坦地帯までおよんだが、高冷地帯、超高冷地帯は中間、準平坦地帯に

比べて発生少なく、平年並～並以下で激発圃場は殆んど見られなかつた。更に頸稻熱病は中間地帯、高冷地帯、準平坦地帯に発生が多かつたが、葉稻熱病の多発生よりすれば少なかつたようである。

2. 葉稻熱病多発生の原因

1) 苗代期より分蘖期にわたり連続した不良天候が、本病の発生蔓延に好適であつた。2) また稲の生育が軟弱となり、平坦地帯で2～3日、中間、高冷地帯で5～7日生育が蔓延した。3) 気温が異常に低かつたため、灌漑水温が低下した。4) 連続降雨により、薬剤散布は再三行われたにも拘わらず、防除効果が低かつた。5) 局部的ではあるが、肥料の一時的分解により肥稻熱病の発生を惹起した。

3. 頸稻熱病が葉稻熱病多発生に比較しきほど多くなかつた原因

1) 8月特に下旬の高温多照により葉稻熱病の発生が抑えられ、本病の初期発生を少なくした。

2) 更に9月の高温多照と10月の低温寡雨が本病の蔓延を阻止した。

3) 薬剤防除が順調に行われ、その効果が著しかつた。

4) 穂肥の施用を勘案し、稲の生育均衡を図り発生を抑えた。

5) 晩生種では出穂期の台風により稲の窒素吸収が悪く耐病性を増したこと等であると考えられる。

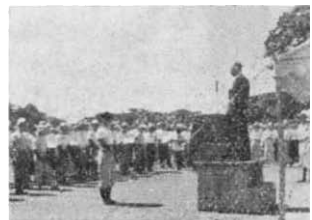
(1955年2月25日稿)

参 考 文 献

1. 井上義孝：目植病報第12巻，第2～4号，181～190頁（1943）
2. 井上義孝：植物防疫第9巻，第1号，6～8頁（1955）
3. 長野農試：稻熱病の発生予察に関する研究（1952）
4. 鎌谷大節：北日本病害虫研究会特別報告第1号，1～61頁（1954）
5. 大分農試：病害虫発生予察年報37～58頁（1951）
6. 藤川 隆：岡留善次郎，宇都宮務：農業気象第11巻，第2号（1955）印刷中

第2回埼玉県農作物病害虫共同防除競技大会

昭和30年8月10日、埼玉県鴻巣市箕田耕地において、埼玉県植物防疫協会主催、埼玉県後援で競技大会が行われた。晴天下、県下各郡市から選ばれた20防除班により競技が開始され、競技は動力噴霧機の故障排除、薬剤散布、動力散粉機の故障排除、薬剤散布を行なつた。競技終了後厳密な審査によつて、鴻巣市鴻巣防除班が優勝し、カップ、褒賞が授与された。



核酸の定量によるウイルス病の直接的診断法

名古屋大学農学部

平井 篤 造

ウイルス病の診断には日野氏や平田氏によつて、優れた多くの方法が案出されてきたが、これらはウイルス病によつて寄主体内に起る理化学的性質の変化を測定して、間接的にウイルスの存在を知るという、いわば間接的診断法である。これに対して直接ウイルスの存在を判定する方法がある。この間接・直接両診断法は、どちらがよいとはいえないもので、診断の目的によつて、とる方法が異なるものであろう。例えば間接法は割合に技術が簡単なことが要件の一つであり、多くの検定個体から罹病個体を選出するのに用いられることが多い。一方直接法は特殊な技術や器具を要するものがあり、ある植物がウイルス病か否かを断定するのに適している筈である。

直接的診断法として従来考えられていたものには、試験植物に汁液接種するとか、或いは細胞内封入体の存在を調べるなどがある。しかし接種によつて簡単に病原性を示すものでは、原植物の病徴からだけでも、ウイルス病と判断されるものであり、またこの方法は色々な植物と診断のための時間を要する。従つて診断法というより、むしろ検定法と称すべきであらう。また顕微鏡の診断では、明確な封入体を作るものは明確なウイルス性病徴を示すものに多く、これに対して特殊な染色法で封入体の存在を知る場合は、特殊な技術を要すると共に、それを封入体と見るか細胞内健全顆粒と見るかは、判定に苦む場合も少なくない。直接法で最も望ましいのは、電子顕微鏡でウイルスの姿を見ることであるかも知れないが、これは設備の点から簡単にやれない所も多く、また健全植物中にもウイルスに似た形状の粒子が存在することが知られているから、これも万全の策ではない。

しかるにウイルスに罹病した植物では、核酸の含量が非常に増えることが知られており（例えば下村徹氏が本年学会で発表）、この核酸量の増加は、ウイルス自身の核酸によると考えられるから、核酸量を定量して、直接ウイルスの存在を知り、病気を診断することも可能と考えられる。

以下この方法によるウイルス病の診断について、2, 3の方法を挙げて多少検討してみたい。

1. 診断の方法

(a) 塩酸アルコール抽出、スペクトロフォトメーター測定法

この方法は Lindner 氏らが 1952 年に発表したものであるが (Science 115: 496~499)、氏らの材料は主として果樹のウイルス病についてであるので、多少の改変を加えてみた。

試料は径 7 mm の小さな disk 2~3 個である。これをコルク ボーラーで葉から切取り、試験管に入れて、70%アルコール 2 ml を加え、80°C で 10~15 分加温する。この操作を 1 回毎にアルコールを棄てて 2~3 回繰り返す。これで大抵の緑色はなくなり、また後のスペクトル測定時に邪魔になる、アルコール可溶の脂質は取り去られる。しかし材料によつてはエーテル可溶の脂質の残ることもあるので、その場合は更にアルコール・エーテル等量液を 2 ml 加えて 5 分間加温する必要がある。最後に塩酸アルコール (1:9, 容量比) 5 ml を加え、80°C で 30 分加温して核酸を抽出する。冷却後この液を適当に稀釈して（多くの場合は稀釈しなくともよいが、或は更に 2 ml の塩酸アルコールを加えて計 7 ml とする）、直ちにスペクトロフォトメーターにかける。ブランクは塩酸アルコール液である。230~300 mμ の波長の間で、5 mμ 毎に（正確を要する時は 2 mμ 毎）測定して、最高吸収を示す波長を決定する。多くは 260~270 mμ の間にあり、これは核酸を構成するプリンの吸収の山である。この波長における吸収が大きい程核酸量が多いことになる。

(b) クロロフォルム・エマルジョン法

この方法は Schneider 氏が 1953 年に用いた (science 117: 30~31)。その原理は蛋白をクロロフォルムと水のエマルジョンで振ると、クロロフォルムと水の間層に蛋白が蓄積し、ウイルスは水層に移るということである。氏はこの水層を超遠心してウイルスを沈澱させたが、私はこの水層の核酸を三塩化醋酸 (TCA 酸) で落とし、核酸を抽出して、オルシン反応で核酸の糖を比色定量してみた。

即ち組織約 1 gr に 0.1 M の燐酸バックファー (pH 7.0) を加えてすりつぶし（要すればホモジナイザーにかける）、ガーゼで汁液を濾し、全量を 4~5 ml にする。最初の組織量の 4~5 倍量である。この液 2 ml を試験管に取り、クロロフォルム 2 ml, N-アミルアルコール 1 ml を加えて、コルク栓をして 15 分間強振する。暫く静置後軽く遠沈すると (2,000 rpm, 10 分位)、液は 3

層に分かれる。一番下の層はクロロフォルム層で葉緑素がこれにとけている。次は固体層で健全蛋白の大部分がこれに入る。上層は水層で茶褐色をしている。上層を傾斜して取り、等量の10% TCA 酸を加える。この場合0.4 飽和位の硫酸で沈澱させてもよい。但し硫酸沈澱では液を予め水冷する必要がある。沈澱を遠沈して取り、5% TCA 酸5 ml を加え、よく攪拌して90°C で15分核酸を抽出する。抽出部についてオルシン反応を行う。オルシン試薬は塩酸99に10% FeCl₃水溶液1 (容量比)を加えて保存液とし、使用に際して保存液1 ml にオルシン10 mg を加えて作る。供試液1 ml にオルシン試薬1 ml を加え、沸騰水浴上で20分加温する。直ちに冷却、水で倍量にうすめ、要すればこれを濾過する。ブランクはオルシンを加えない塩酸・FeCl₃液と供試液を加えて行う。試験区は緑色となるから、これを光電管比色計(フィルター S 57)またはスペクトロフォトメーター(吸収極大675 mμ)で定量する。詳細は江上不二夫編核酸および核蛋白質上巻142頁を参照されたい。

(c) Schneider 法による核酸の分割と, Allen による磷酸の比色定量

この方法を色々な形の磷酸を分割して、それをアミドール、過塩素酸、モリブデン酸アンモンで発色せしめ、比色定量する方法である。確しい方法は江上不二夫その他編、標準生化学実験法136頁(文光堂)を参照されたい。

(d) Folin 試薬による方法

これは等電点でバイラス沈澱させ、それに Folin 試薬を加えて、呈色を750 mμの吸収で測定する方法である。Commoner 氏らが1950年にタバコモザイクで応用し成功している(Arch. Biochem. 27: 271~286)。Steere 氏も最近 Virus assay の論文で、この方法に論及している(Phytopath. 45: 196~208, 1955)。この方法は私はまだ検討していない。

2. 診断の実例

(a) チューリップのモザイク病

第1表 チューリップモザイク罹病葉の核酸量

品 種	葉 位	260 mμ に於ける吸収	
		健 全	罹 病
ビュブリアント	上 下	.220	.226
		.435	.260
チャールズ ニードハム	上	.266	.267
	中	.368	.300
	下	.258	.312

当学園芸学教室志佐教授から罹病株を頂いたので、塩酸アルコール抽出法を行つてみた。結果は第1表のようで、その紫外部の吸収スペクトルは第1図である。

即ち健病間に一定の関係はない。

これは健病両植物の個体差が大きく響いたものと思われる。両植物共最大吸収は270 mμ にあり、また後者では245 mμ に小さな山があるから、この吸収を持つ特殊な成分が病植物に存在することが想像される。

(b) コムギの縞萎縮病

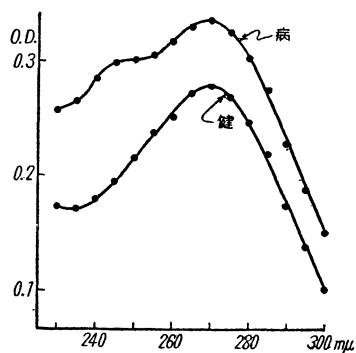
東北農試盛岡試験地から送られた材料(品種ミョウコウコムギ)について塩酸アルコール抽出を行つた。結果は第2表および第2図である。

第2表 コムギ縞萎縮病罹病葉の核酸量

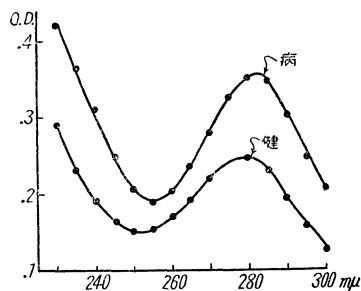
個体別	葉 位	260 mμ に於ける吸収		
		健 全	被害中	被害激
1	上 下	.195	.155	.303
		.291	.315	.600
2	上 下	.170	.201	.308
		.201	.272	.330

即ち被害激のものは何れも、被害中のものは一つの例外を除いて、健全より核酸量が多い。なお最大吸収は健植物で280 mμ、病植物で282 mμにある。普通核酸の最大

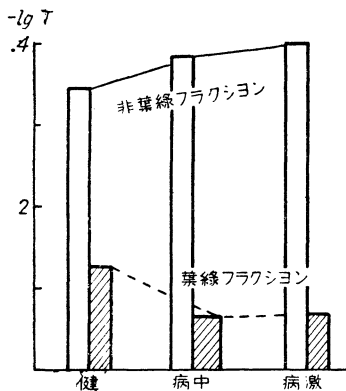
吸収は260~270 mμ で、280 mμ になると蛋白組成の山とも考えられるが、核酸組成の塩基は溶媒の pH によつて山がずれる(例えばグアニンは pH 6.8 で250 mμ, pH 9.0 で280 mμ)、また塩基の中には中性で280 mμ 附近に吸収の山を持つたものも知られているから(例



第1図 チューリップモザイク罹病葉の紫外部吸収スペクトル



第2図 コムギ縞萎縮病罹病葉の紫外部吸収スペクトル

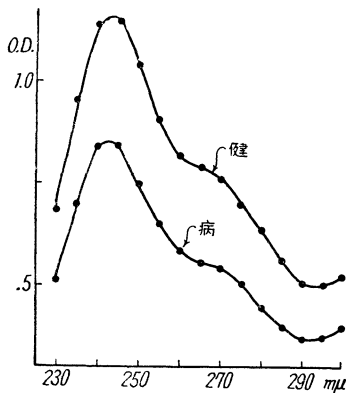


第3図 コムギ萎縮病罹病葉の核酸量 (オルシン反応の比色定量)

および非葉緑の部分に分割し、TCA 酸で抽出したものをオルシン反応にかけ、呈色を光電管比色計 (フィルター L_4) で測定すると第3図のように、水層では病植物の方が核酸量が多かった。

(c) ソラマメのモザイク病

塩酸アルコール法によると、紫外部の吸収スペクトル



第4図 ソラマメモザイク病罹病葉の紫外部吸収スペクトル

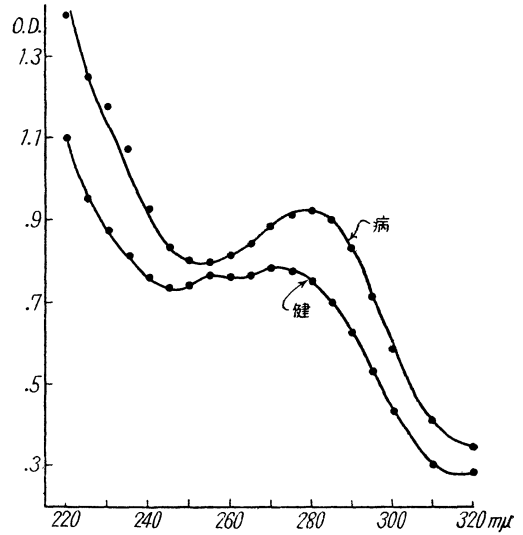
ような場合はアルコール・エーテル混液による処理を施す必要がある。

(d) 温州ミカンの萎縮病

東海近畿農試芸芸部の田中部長および山田技官の御好意で材料を頂いた。塩酸アルコール抽出部の紫外部スペクトルを見ると第5図のように、健植物の最高吸収は270 $m\mu$ に、病植物のそれは280 $m\mu$ にある。このように健病両植物の核酸が最大吸収を異にするのは興味ある現象で、Lindner 氏 (前掲) も健全植物の吸収極大260 $m\mu$ に対して、モザイク型では同じ260 $m\mu$ 、ring-spot 型では270 $m\mu$ 、yellow 型では280 $m\mu$ にそれぞれ山があると述べている。なおクロロフォルム法を併用

えばイソグアニン), 上記の山は必ずしも核酸でないとはいいい切れない。なお詳しくは Schlenk の核酸の化学および酵素 (Advance in Enzym. 9: 455~535, 1949) を参照されたい。

同じ材料をクロロフォルム・エマルジョン法で葉緑



第5図 温州ミカン萎縮病罹病葉の紫外部吸収スペクトル

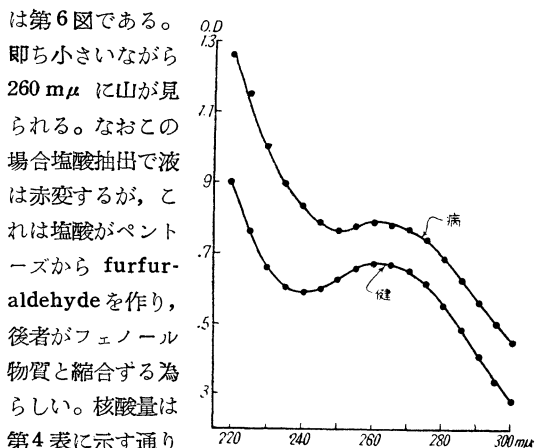
して核酸量を定量すると第3表のようであつた。即ち一部の例外を除くと病>健であつた。

第3表 温州ミカン萎縮病罹病葉の核酸量

被害別	260 $m\mu$ の吸収	オルシン反応の呈色
激	1.002	.156
中	.764	.143
健	.834	.131

(e) 茶樹のウイルス様罹病株

東海近畿農試茶業部の笠井技官の御好意で罹病株を見せて頂いた。塩酸アルコール抽出部の紫外部スペクトル



第6図 茶樹のウイルス様罹病葉の紫外部吸収スペクトル

だけが健>病となった。この結果から一応バイラス病かも知れぬ疑が残るので、目下笠井技官の下で接木試験その他を実施して貰っている。

第4表 茶樹のバイラス様罹病葉の核酸量

品 種	健 病	260 m μ の吸収	オルシン反応の呈色
台 湾 種	健 病	.862	.260
		.918	.274
黄柑に近い	健 1	1.140	.274
	病 1	.924	.318
	健 2	1.200	.290
	病 2	.690	.302
藪 北	健 病	.668	.296
		.780	.302
印 度 種	健 1	.845	—
	病 1	1.020	—
	健 2	.733	—
	病 2	.930	—

(f) トマトの異常障害

安城市でトマトに異常障害が発生した。病状は big bud に類似している。早速材料を持ち帰って、Schneider 法で核酸を分割し、Allen 法で磷酸を比色定量した。結果は第5表である。この異常障害はモザイク性でなく病

第5表 トマトの異常障害その他の頂部の核酸量

区 分	全 磷 酸	核酸の磷
Fern leaf バイラス	1.50	0.403
モザイク (タバコウイルス)	1.45	0.270
異 常 障 害	1.03	0.206

状はむしろ Fern leaf に似ているが、核酸量は前者よりはるかに少なく、かつモザイク型よりも少い。健全株は分析する機会がなかったが、この結果からするとバイラス性でないように思われた。後にこれは 2・4-D による障害らしいことが解つた。

3. 定量法に就ての議論

Lindner (前掲) 氏らは主として果樹のバイラス病で塩酸アルコール抽出、スペクトル測定法が結果がよく、

またその紫外部吸収極大を調べることによつて、バイラス病の種類も想定され、更に混合バイラスも判定できるといつている。私の結果では、この方法では極く微量の材料を取扱うから、それだけ sampling の場所による微量の誤差が大きく現われてくるようである。対照とする健全植物が全く病植物と同じ条件で作られたものなればよいが、そうしたのも得難く、また1枚の葉でも sampling の位置、特に disk 中に葉脈を含むか含まぬかなどによつても誤差が生ずる。紫外部の吸収極大の波長も溶媒の pH その他によつてかなりふれるし、また前処理の抽出が不十分であると、特に 240 m μ あたりに脂肪酸らしい吸収が強く現われるから、Lindner 氏らのいうように簡単にはゆかない。

その点クロロフォルム法や schneider 氏の核酸分割法は、試料を少なく共 1 gr 以上とるから sampling による誤差は可及的に除かれる。ただ後者は操作がやや複雑である。前者では水層にすべてのバイラスが移行するか、また健全蛋白がどの程度移行するかなどについて、更に確める必要がある。何れにしても紫外部スペクトルの測定を併用する必要がある。

バイラス病の診断といつても、唯一の方法で決め手になるものは少いであろう。上述の分析と共に、接種試験、細胞内封入体の検索などあらゆる方法を活用して、最終判定を下すべきである。ただ今後簡単に接種できない種々のバイラス病も多発すると思われるので、核酸分析法も診断の一助として意義があると信ずる。この場合、確実な対照健全植物が得られるならば、操作の簡単な塩酸アルコール抽出法がよく、sampling の誤差をなくするためにはクロロフォルム法または Schneider の分割法がよい。何れの場合も核酸の吸収スペクトルを測定して、健全植物のそれと比較すべきである。

以上の他に濾紙電気泳動法によつて、バイラス性異常蛋白を分離しそれを定量する方法も考えられ、それについては目下実験中であるので、別の機会に報告したいと思う。

終りに臨み、材料を供与して下さった各位に厚く御礼申し上げると共に、分析の一部を担当して下さい、当教室下村徹・今泉昭男の二氏に感謝します。

表 紙 写 真 説 明

「十字科蔬菜根癌病に罹病したカブの大患部切片の顕微鏡写真」

本病の病態解剖図には古く Woronin (1878) の詳細なスケッチがあるためか、写真にされたものは少いようです。カブの根の肥大患部の新鮮切片をスゲンⅡで染色したものです。柔組織の若い細胞に侵入した *Plasmodiophora brassicae* W. のプラスモディアは

それぞれの細胞内で分裂してこのような休眠胞子型となる。これはやまこハク色を帯びた球型の胞子ですが、この写真では黒く見えている。この部分は注意すれば肉眼でも白く見える。これらの胞子は寄主細胞の崩壊後土中に脱出し、土壌中の水の中を遊泳して新しい寄主を求めて侵入する。

(山口大学農学部 湯川敬夫 原図)

除虫菊有効成分定量法に関する最近の研究について (I)

京都大学化学研究所

大 野 稔

緒 論

除虫菊有効成分の化学は最近急速に進歩した。即ち次図のように4有効成分の化学構造の決定, 多数の類縁化合物の合成特にその内のシネリン-I のアリアル同族体はアレスリン, allethrin と呼ばれて高純度のものが工業的に生産¹⁾され, わが国でも広く実用に供されている。また4有効成分をそれぞれ天然のエステル態のままで分別²⁾し得るようにもなった。

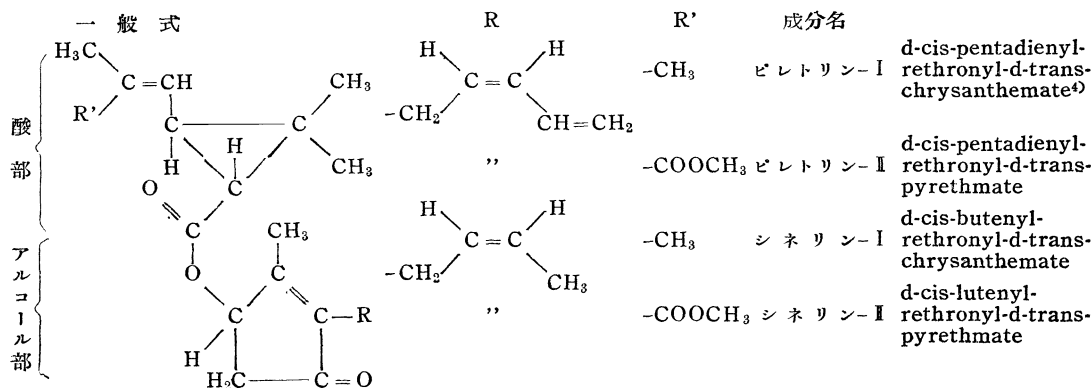
一方, その定量法に関しては初期にいろいろな方法が提案されたが, その内セイル法, Seil method³⁾と水銀還元法 mercury reduction method⁴⁾とが, いくらかの改訂を加えられて約20年後の現在でも広く世界的に用いられている。わが国ではセイル変法のベンゾール法⁵⁾が公定法として用いられている。これらの方法はいずれも加水分解して生ずる酸類をそれぞれ定量してもとのエステル態のピレトリン-I とピレトリン-II に逆算し両者を合せて総ピレトリンとする酸法である。酸法が提案されその精度が検討された時代には, 純粋に得られるものは第一菊酸と第二菊酸のみであつたので, 定量法の基準物質としてこれらの酸類が用いられたのは当然のことであるが, われわれが今日これらの分析法で前記高純度のアレスリンやピレスリン類を分析して見るとアルコール部も別に加水分解されその一部がそれぞれの菊酸と行動を共にし加算されることが判つた。従つてこのように酸法は根本的にきけられない矛盾を含んでいるが, 約20年の長い間商工業分析に用いられてきたので, 現在の除虫菊に関する概念はこれ等の分析法によるピレトリン類の行動に基礎をおくものであつて, それが今日根本

的な欠陥が指摘されたからといつて商業分析が直ちに全く異なつた分析法に移ることは不可能なことである。即ち, 今迄の分析法によるとピレスリン10%の除虫菊エキスが上のような理由で見掛けのピレスリンが加算されない新定量法では8%であるということになると, 理論的に正しい分析法であつてもわが国だけがこれに改訂することは世界的な商品であるが故に多くの問題と混乱をまねくものと思う。

米国でも除虫菊分析法に関する世界的な公の協同研究⁶⁾ (Insecticide chemical Analyses Committee of the Chemical Specialities Manufacturers Association の協力により A. O. A. C. で行われている) が進められつつあつて, Ethylene diamine 法や Spectrophotometer 法が検討されている。われわれもこれに参加しポーラログラフ法が最も優れていることを主張しているので, いずれ新しい方法に代えられるものと思う。どの方法が選ばれようとするのピレスリンは現行酸法の分析値より低くなることは間違いない。そうすると今迄のように製造工程の進むに従つてピレスリンの一部がどこかへ失われたり, 生物試験との不一致ということは無くなるであろう。われわれがポーラログラフ法を提案してからわが国の工業分析は殆んど本法におきかえられてしまつたが, 著者は以下に順を追つて, (1) 先に指摘した現行法の欠陥, (2) 新しく提案された諸分析法 (3) それ等新法に対する筆者の知見 (4) われわれが提案したポーラログラフ法について述べることにする。

1. 現行法(セイル法, 水銀還元法)に関する検討

trans-chrysanthemic acid (天然物は d-trans-),



水銀還元法では純酸はいずれも理論値に近い分析値を示し、D. Kelsey^{10,11)}のいつている様な吸着は認められない。然るに α -d,l-trans-allethrin や d,l-allethrolone になるとセイル法と同じ様な矛盾の多い分析値を示す。

α -d,l-trans-allethrin や d,l-allethrolone における斯様な矛盾はアルコール部が加水分解されて酸類を生じ、それ等の一部が

セイル法では主に第二菊酸(即ちピレスリン-I)様に行動し、

水銀法では第一、第二菊酸様(即ちピレスリン-I, -II)に行動するために生ずるものである。従つて抽出物の石油エーテル溶液を冷却して沈澱物を除去しても、純品の分析ができない、これ等の分析法による分析値は信用し得ない。

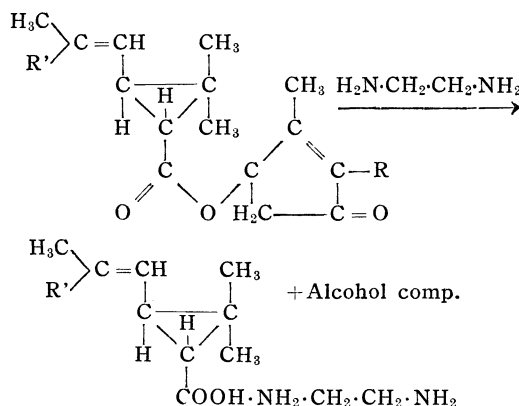
2. 新しく提案された分析法

(a) Ethylene diamine method (EDA 法)¹²⁾

アレスリンの工業生産に伴つてその正確な分析が要求される様になつた。米国の Carbon & Carbide Chemical Co., の研究者達によつて提案された方法で、米国では信用者を増しつつある方法である。

その概要は、(A) allethrin は ethylene diamine で加水分解されて、生じた第一菊酸はそれと分子化合物を作る。この菊酸を sodium methoxide (NaOCH₃ in Pyridine) で thymolphthalein を指示薬として滴定する。混在する遊離の菊酸、菊酸塩化物、菊酸無水物も同時に加算定量されるので別に同じ試料について次の (B) (D) の様に其等を別に定量してこの (A) から差引かねばならない。

ピレスロイドと ethylene diamine の反応



R=pentadienyl, butenyl allyl.

R'=methyl, carbomethoxyl

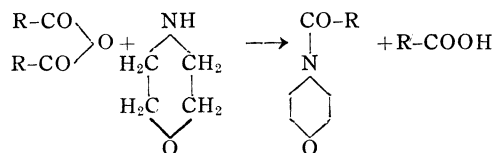
(B) 次に試料に中性メタノールを加えると酸塩化物と作用して塩酸ができる、これを dimethyl yellow me-

thylene blue を指示薬としてメタノール苛性加里で滴定する。

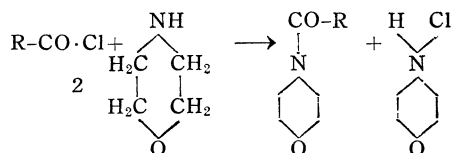
(C) 更に試料中の遊離菊酸と菊酸塩化物は試料の酒精溶液を直接苛性曹達液で滴定する。

(D) 最後に試料中の酸無水物は morpholine と mol 比で作用する、但し共存する酸塩化物は 2 mol の morpholine を消費する。従つて既知量の morpholine と作用させて消費残の morpholine を塩酸で滴定し、別に blank を行つて、それからこの数値を差引くと本当に消費された morpholine を知り得る。

菊酸無水物及び一塩化物と morpholine の反応



acid anhydride morpholine



acid chloride

$$\text{計算 (A)} = \frac{\text{ml. of 0.1 N-NaOCH}_3 \text{ req. for sample-grams of sample}}{\text{blank (ave, ml. of 0.1 N-NaOCH}_3 \text{ for blank)} \times \text{N}}$$

(A)=apparent allethrin or pyrethrins, ml. of N-NaOCH₃ per gram of sample.
Nは夫々滴定液の規度度が違うので1規定に直す為の係数である。

$$\text{(B)} = \frac{\text{ml. of 0.2 N-CH}_3\text{OH-KOH req. for grams of sample}}{\text{sample} \times \text{N}}$$

(B)=acid chloride, ml. of N-CH₃OH-KOH req. per gram of sample.

$$\text{(C)} = \frac{\text{ml. of 0.2 N-NaOH req. for sample} \times \text{N}}{\text{grams of sample}}$$

(C)=free acid+acid chloride, ml. of N-NaOH req. per gram of sample.

$$\text{(D)} = \frac{\text{Blank ml. of N-HCl req. for blank-grams of sample}}{\text{ml. of N-HCl req. for the sample}}$$

(D)=acid anhydride + 2 × acid chloride, ml. of N-HCl req. for gram of sample
=true allethrin, % by weight

(A) {Allethrin, free acid, acid chloride, acid anhydride} + 2 B (acid chloride) - C (free acid, acid chloride) - D (acid anhydride $2 \times$ acid chloride) $\times 30.24 = \text{true allethrin, \% by weight.}$

天然物の場合には菊酸無水物や菊酸塩化物を含まないから (B) (D) は行う必要がない

A (Pyrethrins free acid) - C (free acid のみ

chloride なし) $\times 36.09 = \text{true pyrethrins, \% by weight.}$

ピレトリン-I, シネリン-I は pyrethric acid (chrysanthemum dicarboxylic acid mono methyl ester) となるが carbomethoxyl 基は切れない。系数 36.09 は多量の試料について水銀還元法で行ったピレトリン-I と-I の比率から求めたものである。

農薬の製造年月日問題

既に旧聞に属する話題ではあるが、農薬の製造年月日記載のことは、誠に関係業者を困らせる結果を惹起している。

勿論この規則の定められた時は、使う農家の人に農薬の内容をハッキリさせようというのがその目的であつたろうし、又結構なことに違いない。然し農薬の備蓄とか、整備とかいうことが始まつて以来、異常発生を対象として生れたものだけに、次年度へ持越されるのがその宿命と考えられる上に、昨年度の様に生育期の半ばにして俄然気象条件が好転したという様な事態まで起きた結果、恐るべき数量の農薬が持越され、折角の製造年月日が皮肉な言い方をすれば、「古物」の烙印と化した次第である。

農薬の早期引取奨励に協力して発註したところ、その古物が送られて来たので、怒つて送り返したなどという例も 1, 2 に止まらない。怒つた方はまだよいとして、突返された方はどうなるだろう。ここにこの問

題の深刻化した理由の一つがある。

勿論以前からも少量の範囲では包装をし直してくれという相談がメーカーに持込まれたことは珍らしくないし、又良心的にいつて農薬の内容が 1 年や 2 年の貯蔵で少しも変化しないことが分つている場合には、商売上メーカーの方も甘んじて改装費をサービスしたこともある様であるが、2 年も 3 年も続けて改装ということになれば、おまけにその数量が何十種ということになれば、資材の無駄も去ることながら、農薬屋は自滅の外はない。価格の引下げなどでもないと、つい氣も立つて来る次第である。

農薬の種類によつては古くなる程よいと迄はマサカ行かなくとも、効力に一向変りはないということで、農家を再教育するか、皆の言う様に有効年月日に改めるか、或は雑誌や医薬の故智にならつて記号で表示させるか。法律の改正はそう簡単に行くものではないなぞと仰有らずに、是非民の憂いを顧みて頂きたい。

(覆面子)



神奈川県第 5 回病害虫 共同防除競技大会開催

神奈川県農林部主催により
8 月 10 日茅ヶ崎市室田耕地
において開催。県下各郡市より選出された 24 防除班によつて競技は開始され、動力噴霧機による 8 斗式石灰三倍量ボルドー液の散布が実施され

たが、審査は厳重を極め、その内容は器具の分解組立、薬剤混合状態の良否、散布時間の長短、散布法の良悪が主な項目で、優秀な成績をおさめた川崎市平防除班は優等賞を獲得、農林大臣賞、知事賞、会長賞、優勝旗が授与された。

協会取扱図書目録

- ホリドール(其の他有機燐剤)の性質と使い方 中田正彦・村田道雄共著 ￥100 円 10
- 日本古代稲作史雑考 安藤広太郎 ￥250 円 35
- 農薬の使用法 上遠 章 ￥280 円 32
- 農 薬 綜 典 “ ￥480 円 40
- 北日本病害虫研究年報No. 5, 東北農業研究報告(合本) 北日本病害虫研究会, 東北農業研究会 ￥250 円 40
- 昭和28年度冷害年に於ける稲熱病発生の実態と其の解析 北日本病害虫研究会 ￥150 円 24
- 日本菌類目録(真菌部) 原 摂祐 ￥1,500 円 40
- 関東々山病害虫研究会年報第 1 集 関東々山研究会 ￥150 (送料共)
- いもちと水銀製剤 明るい生活社 ￥100 円 8

研 究 紹 介

向 秀 夫・加 藤 静 夫

蔬菜の病害研究

○家入 章 (1954): 大根アブラムシの発消長と大根
バイラス病との関係 九州農業研究 13: 31~32

1952 年, 熊本県秋津村において, 大根の播種期別の
蚜虫寄生量並びにバイラス病の罹病状況を調査し, 次の
ように述べている。

早播するか, 遅播するほど播種後 35 日までの寄生数
は少い, バイラス罹病率は播種後 35 日までの蚜虫寄生
数の多い播種期程高くなり, 収穫時における罹病性も
甚しくなる 傾向がある。高倉大根は, 9 月 20 日播で
も, 利用価値のあるものができるので, この地域では,
播種期は 9 月 20 日頃までおくらせる方がよいと考えら
れる。 (白浜賢一)

○藤川 隆 (1952): 胡瓜疫病に関する研究 第 11 報
病原菌の伝染経路に関する 2, 3 の研究 九州農業研究
10: 151~152

胡瓜疫病菌 (*Phytophthora parasitica* Dastur) の
越冬並びに伝染経路について次のように述べている。胡
瓜疫病菌が土壌にきしてあつた支柱を材料として試験し
て見た所, 病原菌の伝染は古支柱に附着する土壌によつ
て行われると思われる。また被害有形残存物を全く認め
ない発病土壌においても病原菌は越冬し, 伝染を起す。種
子伝染は否定的である。病原菌は瓜守の体に附着して伝
染する, 糞中に少数の菌糸および分生胞子が認められ,
病原性は微弱ではあつたが警戒を要する ように思われ
た。 (白浜賢一)

○藤川 隆 (1953): 胡瓜疫病に関する研究 第 12 報
病原菌の発育並びに生殖器官形成と病原性におよぼす温
度の影響 農業気象 9 (1): 20~22

標記について実験し, 次のように述べている。菌叢発
育最適温度は $28\sim 29.5^{\circ}\text{C}$, 38°C では極めて僅かに発
育するが, 39°C では発育しない。分生胞子は $22\sim 35^{\circ}\text{C}$
の範囲でいずれも形成少なく, 傾向は明らかでない。厚
膜胞子は $22\sim 29.5^{\circ}\text{C}$ でよく形成する。卵胞子も同範囲
で形成され, 特に $24.5\sim 28^{\circ}\text{C}$ の間が形成良好, 病原
性は 24.5°C の時最も早く, $28\sim 29.5^{\circ}\text{C}$ これに次ぎ,
 $32, 22^{\circ}\text{C}$ の順, 35°C で発病は低下し, 38°C では発病

を認めない。 $24.5^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ 間で卵胞子は発芽する。[な
お藤川隆, 胡瓜疫病に関する研究第 14 報, 耐病性の
品種間差異については農業 2 (3) (1955 年) に載ってい
る, 参考迄, 抄録抄略] (白浜賢一)

○藤川 隆 (1953): 胡瓜疫病に関する研究 第 16 報
病原菌の越冬におよぼす消石灰並びに湛水の影響 九州
農業研究, 12: 94~96

胡瓜疫病は冬期消石灰を反当 $125\sim 375$ 貫施用すると
翌年の発病が極めて少なくなる。消石灰を反当 250 貫施
して冬期湛水したものと, 湛水しないものとを比べると,
湛水したものに防除効果が認められる。消石灰を施さ
ず, 湛水したものと無湛水のものとのを比べると, 湛水区
が比較的発病が阻止されるようである。土壌 pH と, 発
病との関係を調査してみた所, 中性に近いものはいずれ
も発病が少なかった。これらの理由については, 実験の
範囲内では理由は明らかでない。 (白浜賢一)

○藤川 隆 (1954): 胡瓜疫病に関する研究 第 18 報
土壌の種類と発病との関係 農業技術 9 (4): 35~37

無消毒並びに蒸気消毒した砂土, 砂壤土, 植壤土に,
稲稈培養した菌を接種し, 疫病菌培養菌叢磨砕液に浮遊
せしめた種子を播種した所, いずれも植土の発病最大で
砂土が発病少なく, 消毒土壌に接種したものの方が発病
の多い事が認められた。上記各土壌を, 翌春まで放置
し, 消毒種子を播種した所, 砂土が発病最も少なく, 他は
 $10\sim 20\%$ の発病を見せたが, 前に消毒して, 接種してあ
つた土壌の方が, 無消毒土壌より発病が多かった。これ
らの土壌に, 更に人工接種を重ねて, 消毒種子を播種し
て, 発病を検しつづけた所, 砂土の発病は他に比して少
いが, 他の土壌では全滅近くなり, 発病率の差は認め難
くなる。即ち初発生または病原菌の少ない土地では, 土壌
の軽→重の順に発病増高するが, 連作すると砂土でも可
成り発病し, 他土壌では差が判然としなくなる。

(白浜賢一)

○藤川 隆 (1954): 赤色斑点病菌による蚕豆葉表面お
よび裏面よりの感染比較 植物防疫 8 (6): 22~24

本誌参照。

(白浜賢一)

○楠元 司 (1951): *Pythium aphanidermatum* の分布
並びに寄主植物 鹿児島大学教育学部研究紀要 3: 90
~95

Pythium aphanidermatum (Syn.=*Rheosporangium aphanidermatum*, *Nematosporangium aphanidermatum*, *P. Butleri*, *N. Butleri*, *P. gracile* var.) は 19 科, 38 種に認められ, その他種名不詳の *Con: fer. Pea. spp. Xanthosoma* 並びにネマトーダに寄生することが知られている。これ等の寄生植物の中で, 多くの報告を見るものは, 茄科, 瓜科, 荳科で種類はタバコ, 胡瓜, 菜豆, 砂糖大根, 西瓜, 大根等があげられる。分布は主として, 熱帯, 亜熱帯圏が多く, 本菌の高温多湿を好む性質を思い合せると, 植物生態地理学的に見て興味深い。

(白浜賢一)

○逸見武雄 (1955): 日本における新しいかまたは注意すべき植物病害の記録 I。枋内, 福土還暦記念論文集: 1~5 (英文)

最近本邦に発生することを明らかにしたる病害(ダリヤ炭疽病の抄録は省略する)につき次のように述べている。ササゲの立枯病, 印度で *Die Back* と称されたもので *Vermicularia capsici* SYD. といわれているものであるが, 調査の結果米国で広く荳科植物に発生する *Colletotrichum truncatum* (SCHW.) ANDROUS et MOORE による 莖炭疽病と全く同一であると認定し, 病徴, 病原菌の記載を述べている。甘藍萎黄病は *Cabbage yellows* と称せられ, 米国で甘藍の重要病害とされるものであるが, 昭和 27 年石上孔一氏により, 愛知県甚目寺町で発見され, 翌年には愛知県内に広く発生が認められた。病原菌は永く *Fusarium conglutinans* WR. とせられてきたもので, 近年 *F. oxysporum* SCHLECHT f. *conglutinans* (WR.) SNYDER et HANSEN が用いられているとし, 病徴, 病原菌の記載を行つている。

(白浜賢一)

○平田正一 (1955): 電気泳動法による植物バイラス病の診断について 枋内, 福土還暦記念論文集: 20~23 (英文)

普通顕微鏡を用いた簡単な電気泳動装置で, バイラス病健病搾汁液の荷電を 2%塩酸 (0.06386N) の添加によつて換電させて観察し, 次のように述べている。宮重大根の健全体では 4.5 c. c. モザイク病罹病体では 0.2 c. c. で夫々 (+) に換電した。このことは健病の診断に利用できると思われるが, 馬鈴薯の縮葉モザイク病の診断は不可能であつた。換電は汁液中の健病間で相違する異質蛋白の pH による荷電変化によるものと思われる。

(白浜賢一)

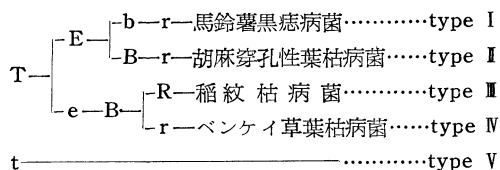
○西門義一・渡辺清志 (1955): 蓮根の新炭疽病の発生 枋内, 福土還暦記念論文集: 41~45

内容は植物防疫 7 (10): 345~352 (1953 年) と同様

であるから本誌参照の事。 (白浜賢一)

○松浦 義・高橋錦治 (1955): *Rhizoctonia solani* KÜHN に基因する作物病害に関する研究 第4報 寄主を異にする数種菌株の寄生性分化について 枋内, 福土還暦記念論文集。

R. solani KÜHN [*Corticium vagum* B. et C., *Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS] の系統につき, 種子の発芽阻害。菜豆の莖および葉に対する寄生性, 稲葉鞘における病徴型, 病原性の発現におよぼす温度環境等について実験し, 五つの分化型を想定している。



T. 20°C 以上において病原性大。

t. 20°C 以下において病原性大。

E. 種子の発芽を害する。

e. " 害しない。

B. 菜豆の莖葉に発病させる。

b. " 発病させない。

R. 稲の葉鞘に紋枯症状を呈せしめる。

r. " 呈せしめない。

(白浜賢一)

○中山俊郎 (1955): 終霜期に遭遇し得べき低温と北海道春播作物の凍害との関係について 枋内, 福土還暦記念論文集: 121~128

ポット栽培した各種作物を冷凍室におき, 終霜期における凍害の限界温度につき, 昭和 8 年に実験した結果について述べている。被害無, 軽微 (被害 10%以内), 中庸 (50%), 激甚 (80%以上), 枯死に分けてあるが蔬菜につき, 軽微なる被害を生ずる温度を摘録すれば下記の通りである。

エンドウ—4。菜豆, <-3。時無大根, -2。甘日大根, -3, 3。寄居カブ, -2。午夢, -5, 5。人参<-3。玉ネギ, -5。アスパラガス, <-3。京菜, -2。白菜, <-2。チシャ, -5。ホウレン草, -5。シュンギク, <-2。セルリー, <-3。パセリー, -4, 5。ミツバ, <-2, 2。スイカ, >-1。南瓜, -2。胡瓜, >-1。ナス, >-1。トマト, <-1, 馬鈴薯, <-2.2。

(白浜賢一)

○桂 琦一, 土倉亮一 (1955): 有用植物の疫病に関する研究 第8報 *Phytophthora capsici* LEONIAN 菌による茄子褐色腐敗病について 枋内, 福土還暦記念論文集, 167~172 (英文)。

最近夏季の湿潤な時期に茄果綿疫病と著しく病徴のことなる1種の *Phytophthora* 属による茄子果実の腐敗が圃場でも、市場でも見受けられたのでこれについて調査を行い、病徴、病原菌の形態、並びに性質、培養上の性質、接種試験の結果、病原菌の分離結果等について報告している。本病菌は茄子の他蕃椒、蕃茄、西瓜、胡瓜、南瓜果実に強い病原性がある。諸性質から見て、本病菌は *Phytophthora capsici* LEONIAN に該当する。(本報告とほぼ同じものが和文で農薬(日本農薬発行)1(7)23~27(1954)年に所載してある。参考迄)。

(白浜賢一)

○白浜賢一(1955): 昭和28年度大根モザイク病防除展示結果について 枋内, 福土還暦記念論文集: 176~184 (英文)

大根モザイク病防除に関して従来行つた試験並びに展示の結果の概要を記述し、昭和28年度の防除展示の結果について次のように述べた。展示の結果は昭和27年度と同様に顕著な防除効果が見られた、陸稲、ミツバ等の間作と薬剤散布とを組合せた時は0~2%。黍、玉蜀黍、里芋、ソバ等の間作と薬剤散布の組合せでは7~8%の発病率で、これらの方法で実用的に防除できる事を確めた。大根の間作物間作条数は1~2条がよく、3条以上では結果が悪い。ソバは大根の播種の1週間以上前に播種したものが防除効果があり、大根、ソバ同日播種では効果がない。パラチオン剤200倍液の散布もBHC同様効果がある。

(白浜賢一)

○津山博之・坂本正幸(1955): 土壌伝染性植物病原細菌に関する研究 第6報 白菜軟腐病菌の寄主体侵入について 枋内, 福土還暦記念論文集: 268~273

標記について圃場における観察と、接種試験による発病過程の推移の比較から、次のように述べている。白菜軟腐病の初期病斑は、最外葉の地表に接する部分に最も多く見られる。自然発病株の解剖的観察によると、柔組織の軟化腐敗と、導管部の褐変が主な病徴で、病変部からはつねに本病菌を分離できる。白菜外葉に接種して、病状の進展を見ると、自然発病株と、病徴の進展はほぼ一致する。根部に接種しても、地上部の発病は全く見られない。白菜軟腐病菌は葉片中肋の地表に接する部分から侵入し、柔組織を軟化腐敗せしめると同時に、導管部を通じて寄主体内を移動して全株の腐敗を来す。

(白浜賢一)

○沢田啓司(1955): 菜豆炭疽病の潜伏期および発病過程の品種間差異 枋内, 福土還暦記念論文集: 274~279

菜豆炭疽病菌の1系統D菌を用い、罹病性の2品種、抵抗性の7品種に子苗接種を行い、潜伏期間並びに発病

過程を調査し、次のように述べている。接種後早いものは2日で発病し、8日以内にすべてが発病する。同一条件下では潜伏期は品種によつて明らかに異なり、抵抗性品種における潜伏期は、感受性品種の潜伏期より一般に短い傾向が認められる。その後の病勢進行状況を見ると、抵抗性品種の手無長鶉等では、病斑は顕著な褐色小点をなし、その後はそれ以上拡大しない、感受性品種の手無長鶉等では、潜伏期経過後発病した後は、病変は急速に進行する。強抵抗の大手亡等は調査期間中を通じて全く病徴を現わさなかつた。

(白浜賢一)

○大島信行(1955): 植物バイラスの免疫現象について 枋内, 福土還暦記念論文集: 280~284

血清学的に無関係な胡瓜モザイクバイラスの一系統が煙草モザイクバイラスに対して保護作用のある事が認められたと次のように述べている。この保護作用は、胡瓜モザイクバイラスに罹つた *Nicotiana glutinosa* にタバコモザイクバイラスを接種した時現われ、この場合煙草モザイクバイラスによる病斑数は健全植物に接種した場合の0~30%で、かつ病斑は小形であつた、一般に若い葉、同じ葉でも病徴を現わしている部の保護作用が強く、胡瓜モザイクバイラスの濃度の高い処ほどよく起るようである。保護作用は胡瓜モザイクバイラス接種後日数が増すと共に増加する。

(白浜賢一)

○田中一郎(1955): 玉葱黒穂病の新防除法について 枋内, 福土還暦記念論文集: 300~302

昭和24年以降4カ年に渡つて札幌村の葱黒穂病発生中心地の圃場で防除試験を行い、結果について次のように述べている。有機水銀剤および銅剤が有効であるが、特に有機水銀剤の方が優れている。有機水銀剤もその主成分の違いにより多少効果に差があるが、概して、反当3疋乃至6疋を、播種前に作条に散布すれば実用的な防除効果が認められ、無防除区の発病率が40乃至90%の発病率があるものを、10~15%内外に減少せしめ、収量が無防除の2倍に達したものがあつた。

(白浜賢一)

○成田武四・西山保直(1955): 十字科作物根腐病菌休眠胞子の発芽についての1, 2の知見 枋内, 福土還暦記念論文集: 304~315

Plasmodiophora brassicae W.B. の休眠胞子の発芽は井水、蒸溜水中では極めて不良であるが、Chuppの土壤浸出液中では極めて良好である。発芽過程はWellmanの報告と殆んど全く同一である。発芽数の算定は20時間28°Cで懸滴培養したものをホルマリンガスで固定し、西沢および菅原氏の鞭毛染色を行うと明確にできる。発芽最適pHはChupp土壤浸出液中で6.0~6.2である。トマト、小麦、エンバクの根の搾汁を加えると

発芽を幾分抑制するが、白菜、体菜、蕪菁根搾汁添加は発芽を促進する。体菜は5月8日から9月13日の間、5乃至10日間隔で播種した場合、40日以内に病徴を発現する。また播種5〜7日後に菌に感染している事が認められた。寄生十字科作物の根部の土壌中における進展が、本菌休眠胞子の発芽に影響をおよぼすものと解する事ができよう。(白浜賢一)

○岡部徳夫(1954): *Pseud. solanacearum* の研究 IV. **Lysogenic strains** について 静岡大学農学部研究報告, No. 4 p. 28~36.

Pseud. solanacearum の内には、遺伝的に細菌バイラスを放出する性質を持つたものがあり、これは炭素源分解性の相違および細菌バイラスに対する反応によつて識別分類した40種のstrainsの内に含まれるものであつて、strains B-0, B-1b, 等8strains はバイラス放出性であることが strain としての一つの特徴であると解された。これらの Lysogenic strains には、放出される Temperate Virus の Host range から5種の違った Provirus のあることを確めた。Lysogenic strains より放出される Temperate Viruses は、菌体外にあつて感受性菌に吸着侵入するところの Virulent virus とはかなり違った性状をもち小形、不透明の溶菌斑を形成し、Titre の増強は Virulent Virus ほど容易ではない。但し T-c200 バイラスは例外的存在で Virulent Virus に類似した性状をもつ。Lysogenic strains の発見は従来困難であつた不安定なバイラス保存を容易ならしめ、また Virulent Virus のみでは識別困難であつた strain の判定を容易ならしめる等重要な意義をもつものと考えられる。(草葉敏彦)

○岡部徳夫(1954): *Pseud. solanacearum* の研究 V. 系統間における抵抗現象について 静岡大学農学部研究報告, No. 4. p. 37~40.

青枯病菌の内には、特殊な物質代謝を行い、他の系統菌に対する発育抑制的物質を産生するものがある。これを同種の他の系統菌と共存せしめると、液体培地では後者の発育を一時抑制せしめ、固体培地上では Colony の周辺に阻止帯を形成する。これは細菌バイラスにより識別分類された strains の一部に見られる特異な現象で、strain に固有の性質であり、培養環境によつて変らない特性である。たまこの抗生物質に対する反応程度も夫々の strains に具備された固有性であつて細菌の種類を判定する一つの資料として重要なものと考えられる。抗生物質産生菌は、系統判定用の細菌バイラス増殖用としてはあまり適当ではない。これは産生される抗生物質によつて溶菌斑類似の現象を呈せしめ、バイラスによる識別

を困難ならしめるからである。

(草葉敏彦)

果樹の病害研究

○故須佐寅三郎・尖戸英雄(1953): 苹果縮果病に対する土壌学的考察 山形大紀要1(3); 59~65

1951年に山形県下に発生した苹果の縮果病の原因を追究するため、主として土壌学の方面からいろいろ検討を加えた。供試した土壌は山形県北村山郡神町地方、東村山郡豊田村および山寺村の苹果園の縮果病発生園土壌並びに未発生園土壌で、これ等について土性、pH(水および規定塩化加里の濾液)、置換酸度、加水酸度、腐植質、全窒素、炭素率、置換性石灰および苦土を調査したが未発生苹果園土との間に大きな差は認められなかつた。併し縮果病発生地の水溶性礫素の量は未発生地よりも極めて少ない。更に縮果病は水分欠乏の時に発生するので、発病地に対して水の保持を良好にする方法を取り、また礫素を土壌に施用するなど、縮果病の対策の講ぜられたものでは1952年には発病が極めて少数であつた。これ等の点から、縮果病の発生の原因は水溶性礫素の欠乏であり、更に1951年の天候による水分の不足も深い関係がある様である。(北島 博)

○赤羽紀雄・匂坂昭吾(1953): りんご樹の凍害について 園芸学会 28 年秋, 講要: p. 4.

昭和 27 年度の冬に北海道に襲った寒波による苹果樹の凍害について調査、観察を行つた。凍害を受けた最大の原因はその時期に因るものであつて、樹体が充分に老化し得ない晩秋の低温のためである。品種による差も認められ、国光、紅玉、印度、ゴールデン等は被害が大きく、旭、甘露、祝、黄魁などは被害は中または小であつた。被害は芽の部分のみならず blackheart, splitting injury が多く、crown rot も散見された。枝の太いもの程、また下部における程被害が大きかつた。樹全体の被害程度は枝の横断面における blackheart の面積によつて推察された。凍害を受けた枝は然らざる枝に比較して汁液中の粗蛋白、粗脂肪は何れも少なく、炭水化物においては一定の傾向は認められなかつた。

(北島 博)

○井藤正一・宮礼二郎・佐藤直人(1953): りんご凍害に関する研究(第2報) りんごの花蕾の発育と低温障害について 園芸学会 28 年秋, 講要: p. 4.

昭和 27 年春、岩手県内陸部を数回に亘つて襲つた寒波のために生じたりんごの花器、蕾の被害について観察を行つた。発芽直前(3月中旬)には-11.8~-14.6°C でも花器、葉に異常が認められず、また発芽当時(4月

11 日) に $-2.5 \sim -3.6^{\circ}\text{C}$ でも花器に異常が認められなかった。展葉期の 4 月 23 日以後の連続した低温 ($-5.0 \pm 1.0^{\circ}\text{C}$) のため印度、祝、デリシアス、紅魁、紅玉等では花器に致命的な障害を受けた。蕾中期に -2.3°C で印度、紅魁などの早咲の品種の花器が 70~50% の被害があつたが $-1.5 \sim -1.0^{\circ}\text{C}$ では印度にだけ 20~15% の被害があつた。これを要するに花器の低温に因る障害は花蕾の发育程度と関係が深く、生育の進んでいる蕾中期では -2°C 前後で雌雄器が凍死し、展葉当時の生育の進まない場合でも -4°C 内外で雌雄器、花弁、萼、葉は甚大な障害を受けた。(北島 博)

○井藤正一・宮礼二郎 (1953) : りんご凍霜害に関する研究 (第 3 報) りんご開花前における低温障害による葉焼現象 園芸学会 28 年秋, 講要: p. 4.

昭和 28 年の春、盛岡市周辺のりんご地帯において開花前の 5 月初旬の薬剤散布後に葉焼がみられたのでこの調査を行つた。葉焼は紅玉、デリシアスに多く、5 月 1 日~4 日までの間に薬剤散布をしたものが甚しく、特に石灰硫黄合剤を主剤とした場合に甚しかつたが、ボルドー液および無散布樹では軽微であつた。散布量の多い場合、樹勢の弱い場合、乾燥地或いは傾斜地では比較的その被害が大であつた。この原因としては、発芽後、特に萌芽期の低温のために第 1~5 葉が凍結し、葉の細胞が非常に傷んだことおよび展葉前後の高温多湿のため葉が軟弱化し、またその後の低温のために弱つた所へ硫黄合剤が散布されて低温障害を助長して葉焼けを生ぜしめたことが考えられる。(北島 博)

○高橋正治 (1953) : りんごの日焼に関する研究, 除袋日の天候および除袋時刻と日焼発生との関係 園芸学会 28 年秋, 講要: p. 5.

○後沢憲志・東城喜久 (1953) : 長野県に現われたリンゴの畸形果について (予報) 園芸学会 28 年秋, 講要: p. 7.

原因不明のりんごの畸形果について実験および観察を行つた。徴候は品種によつて異つてゐる。即ち国光では萼窪部を中心として果皮に不規色のサビ状の斑点ができて時に肩の部分まで達する。サビの部分は肥大が妨げられるために果実が凹凸になり、時に裂果する。印度、白竜ではサビ部が萼窪部だけに一面にでる。デリシアス系統では萼窪部にサビ状の斑点ができる外に果面に着色しないか或いは着色のにぶい幾分凹んだ不正形斑紋ができ、果肉部にコルク化した部分がみられる。紅玉ではサビはなく果面に着色むらができて凸凹する。樹は何れも樹勢が悪くなる。この徴候は接木によつて伝染し治癒することはない。なお接木しても果実に異状の起らないも

のはゴールデンデリシアス、旭、祝などである。

(北島 博)

○照井陸奥生 (1953) : 紫紋羽病菌および白紋羽病菌の 2, 3 比較培養性質について 日植病報 18 (1, 2): 25~27.

りんごの紋羽病は紫紋羽病菌と白紋羽病とがほぼ同じ程度にあるといわれている。筆者はこの防除の基礎的な資料を得るために予備的に両病原菌の培養上の性質について比較検討した。紫紋羽病菌は白紋羽病菌に比べて生育は非常に遅く、特に表生および氣中菌糸の生育ではこの傾向が著しいが、潜入菌糸は紫紋羽病菌の方がよく、固体培地の内部まで侵入した。両菌共暗い場合の方が明るい場合よりも生育はよく、特に白紋羽病菌の場合に明暗による差が著しい、液体培養においても両菌の空中菌糸および潜入菌糸の傾向は固体培地におけると同様であり、4 週間後および 6 週間後の菌叢の乾燥重量は紫紋羽病菌の方が大であつた。紫紋羽病菌では培養 4 週間、6 週間と増加したが白紋羽病菌では 6 週間後には 4 週間のものに比べて菌体乾燥は減少した。これは菌の自己消化によるものと解される。(北島 博)

○赤石行雄・関口昭良 (1953) : 苹果に寄生する *Nematoda* について 日植病報 18 (1, 2): 65 (講要)

昭和 26 年 5 月 20 日、青森県南郡野沢村樽沢、同年 6 月 6 日、南郡大杉村杉沢で、また昭和 27 年 10 月 7 日、岩手県盛岡市郊外太田村で夫々 *Nematoda* の寄生する根を採集し調査した。観察、測定の結果形状および大きさから判断するとこれは *Heterodera radicolica* (GEEF) MÜLL であると推定される。(北島 博)

○今喜代治・山田三智穂 (1954) : りんごの高接による生理異常について 園芸学会 29 年春, 講要: p. 7.

昭和 28 年 4 月中旬から 9 月下旬までの間、りんごの高接による樹体生理異常について、青森県下の当業者 157 人を対象として調査を行つた。調査樹は総計 5,324 本、品種の組合わせは 97 組であつた。異常のよく起るのは紅玉+デリシアス、国光+印度、紅玉+国光、国光+ゴールデンデリシアス、倭錦+ゴールデンデリシアスの組合わせであつた。異常の起る率は場合によつて異なり 20~50% のものが最も多く、中には 100% の例もあつた。高接以外による枯死、異常とこれとの間には相関がなく、また樹令との関係は余りない様であり、異常が起つた時はその接穂をとり去ると回復する場合が多い様である。外部的に異常が認められるようになるには 3~5 年の場合が多かつた。(北島 博)

—— 喫煙室 ——

稲萎縮病研究の思い出

北海道大学農学部

福士貞吉

大正10年春、鳥取高等農業学校（鳥取大学農学部の前身）に赴任した私は、間もなくこの県の一部に稲の萎縮病が発生することを聞いた。その場所は鳥取市から西へ汽車で2時間の距離にある淀江から1里位ある高麗村字稲光という所であつた。この年の夏私はその村の老農水野新太郎氏を訪ねて、はじめて稲の萎縮病を見た。しかし私には直ちにこの問題に肉薄する迫力が欠けていた。それは当時私は26才で、講義の準備、学生の指導、研究室の整備などの仕事に追廻されていたからである。その後滋賀農試や西ヶ原農試へ行つて、明治時代に行われた研究の記録を調査するにつれ、この病害に対する興味が益々つり、いつかは精魂をこめてこの研究にぶつかろうと考えた。やがて私は米英独3国に留学することになった。米国ではダッガー博士の指導を乞うて煙草モザイク病の研究を行い、ウィスコンシン大学でエゾギク萎黄病を研究したが、その間に半生をウイルス病の研究に捧げようとする私の決心は牢固として抜くべからざるものとなつた。その頃クンケル博士はボイス・トムソン研究所でエゾギク萎黄病を研究していたが、私はその研究方法を学んで稲萎縮病に応用することにした。また私は稲萎縮病に関する高田鑑之氏の論文や滋賀農試の報告が、植物ウイルス病と昆虫との関係を示唆せる世界における最初の文献であることを話して、クンケル博士を驚かしたことを記憶している。

昭和2年帰国した私は早速稲萎縮病の研究に着手した。しかしこうして長い廻り道の後に研究がやつと軌道にのつたと思う間もなく、私は北大に転任して研究材料に事欠く始末になつた。それで萎縮稲を2〜3カ所から送つて貰つたが、胸躍らせながら包を解いて見ると、稲の根をきれいに水洗してあり葉が全く赤褐色に変つていてがっかりした。ただ前記の篤農水野氏から送つていただいた稲のみは生色があり、私を驚喜させたことをいまだに忘れない。ツマグロヨコバイの郵送は不安なので、毎年4月学会出席の帰りに採集することにした。最初は大きなスートケースに入る小型の昆虫飼育箱を作らせ、稲苗をうえたポットをいれて持つて歩くという騒で、外国へ行くのかとひやかされた。そして早朝上野駅をたつて宇都宮へ行き、附近の水田で紫雲英の中にいるツマグロヨコバイを採集し、すぐ札幌へ急行するというあわただしきであつたが、そのおかげで途中で死ぬヨコバイは

殆んど無かつた。しかし後にはヨコバイを大型の硝子管に入れて運んだり、試験管にいれて送つてもらつたりした。ところで実験の結果はどうかというと、まずツマグロヨコバイを萎縮稲で飼育し十分バイラスを吸収させたヨコバイをテストしてみると、意外にも稲苗に萎縮病をうつす個体は10%位に過ぎなかつた。それで私はツマグロヨコバイの中に保毒し易い系統と保毒し難い系統があるかも知れぬと思ひ、保毒雌虫から生れた子虫を萎縮稲で飼育した後各個体の毒性を試験して見ると、大半が保毒であることが分つた。すなわち保毒雌虫の産んだ卵は母体内でバイラスに感染しているか、或いはバイラスを獲得し易い素質をもつていたと考えたのであるが、その後の実験によつて私はこの仮想が共に真実であることを知つた。大正4年村田藤七氏はその著書の中に「萎縮稲を起す能力をもちたるツマグロヨコバイは、その子孫3〜4代までその能力を継続す」と書いたが、その実験の方法や結果を発表しなかつた。それに欧米に例のないことなので私は俄にこれを信ずる気になれなかつた。そのためにバイラスの経卵伝染の発見が遅れたともいえる。私はその後経卵伝染が何代まで続くか実験し幾回となく失敗をくり返したが、7代まで伝染した一つの実験例を得た。その際ヨコバイの毒性の消長を見て、バイラスが昆虫体内で増殖するという説を立てたが、この説はブラック博士その他の人々によつて確認された。またバイラス経卵伝染の例が稲萎縮病以外にも数例発見された。昭和11年後3年間学術振興会から研究費を補助され、研究材料の採集に非常に便宜を得たことも忘れ難い。イナズマヨコバイが媒介昆虫として確証されたのはその成果であつた。私はこの病害の研究によつて学位を与えられ、昭和16年には農学賞を授与されたが、その後研究中絶のやむなきにいたつた。その理由は種々あるが、郷土のバイラス病をそつちのけにして本州のバイラスにうつつをぬかすに忍びなかつたからでもある。わが国の植物ウイルス病の研究は1から10まで外国の学者の後塵を拝している中で、稲萎縮病の研究者は明治以来の研究によつて、虫媒伝染または経卵伝染など外国にききかけて新しい事実を発見して万丈の氣を吐いた。ねがわくは新進気鋭の学徒によつてこの研究を継続していただきたいものである。

連載 農 業 の 説 解

—— 燻 蒸 剤 ——

農林省農業検査所 上 遠 章

1. クロールピクリン

クロールピクリンは第一次世界大戦（1916～18）に毒ガスとして使用されたものを戦後フランスで貯穀害虫駆除に用いたのが最初である。本邦でも 1920 年頃から使用されている。

〔性状〕 無色透明な液体で揮発性がある。沸点は摂氏 112 度、比重 1.65、水に溶けないがアルコールにはよく溶ける。クロールピクリンのガスは強い刺激臭があり、催涙性がある。ガスは空気より約 5 倍重い。鉄その他の金属を腐蝕する。本剤は殺虫力と殺菌力を持つ。有効成分としてクロールピクリン 97% 以上含まれている。

〔使用方法〕

（1）倉庫燻蒸の場合 本剤は空気より重いので、倉庫の上部でガスを揮発させなければならない。

大面積の倉庫で燻蒸する場合は、防毒マスクを着用した者が最上層の俵の上を歩きながら、本剤を如露に入れて万篇なくガスが発生するように散布する。なお燻蒸前に倉庫の窓、入口等は目張りする。小倉庫で燻蒸する場合は俵積の最上部に大形の水盤をおき、それに本剤を入れて蒸発させる。蒸発面を大きくするために木綿布を水盤の周囲に垂れるとか、水盤の数を多くするとかする。

燻蒸倉庫として専用するものには天井の所にパイプを引いて、そのパイプの所に噴口を備えて、外部のポンプの圧力で噴口から、本剤の噴霧を出させるのも一法である。また、煙霧機を用いて本剤を煙霧質（エロゾール）として倉庫内に噴出させて内部の空気を攪拌するのも一法である。

燻蒸倉庫はガスの漏洩するものは燻蒸効果があがらないので、予め倉庫の亀裂、空気抜き、鼠の破つた穴をよく調べて、ガスが洩れないように修理してから燻蒸を実施することが大切です。室温は摂氏 20 度以上、できれば 24～5 度以上の時に燻蒸すれば最も効果がよい。

内 容 積	薬 量	燻蒸時間	室 温
1,000立方尺	1.0～1.5ポンド (450～675瓦)	48～72時間	摂氏20度以上

内容積 1,000 立方尺は天井の高さ 10 尺とすれば床面積約 3 坪に当る。

倉庫に燻蒸物が多く、燻蒸物の容積が倉庫の容積の 3 割以上の場合は薬量を 2 割ないし 3 割位増量した方がよい。

適 用 病 害 虫	薬 量	燻蒸時間
コクゾウムシ コクゾウムシ ノシメコクガ イッテンコクガ コクヌストモドキ バクガ 貯蔵米の病害 黒変米(アスペルギルス属の病菌) 黄変米(アオカビ属の病菌) フケ米(アブシディア属の病菌) エビ米(バクテリア、シンナモナス)	1 ポンド	48～72 時間
リラメゾウムシ エンドウゾウムシ アズキゾウムシ	1.5 ポンド	48時間 以上
カツオブシムシ シミ、ナンキンムシ、ノミ、シラミ	1.5 ポンド	48時間 以上

室温が高いとガスの揮発も早いし、虫の新陳代謝も盛んなので効力が大となる。従つて室温が摂氏 20 度以下の場合は燻蒸時間を 72 時間以上とすることや本剤をアルコールに溶いて噴霧する等の工夫を要する。風の強い日はガスの漏洩が多くなるから燻蒸を行わない方がよい。

（2）土壌消毒に使用する場合

土壌を耕起膨軟にして 2 尺毎に 5 寸位の孔を掘つて、一孔に本剤 10cc を注入して、濡れ藁等で 2～3 日間覆うか土をかぶせる。

但し本剤使用後 2 週間以上経過してから、種子を播いたり、苗を植えたりする。

〔適用病害虫〕 瓜類、ツルワレ病、煙草、タチガレ病、ミツバ、キンカク病、果樹、桑、甘藷、モンパ病、コンリッセンチュウ、ケラ、コガネムシ幼虫。

〔効力および効果〕 本剤は腐蝕性、腐爛性があるので、このガスが皮膚を侵したり、吸入した場合は呼吸器を侵したりして、催涙、嘔吐、腐爛、窒息等の中毒症状を起す。本剤は引火性がないので、二硫化炭素に代つて、大正 10 年頃から米、麦、豆類等の貯穀の病菌害虫駆除に広く行われている。最近メチールブロマイドが現われるまでは、本剤が米、麦燻蒸の唯一の薬剤であつた。

〔薬害〕 本剤は腐蝕性があるので、種子用の米、麦、豆類の燻蒸は時に発芽を害することがあるので適さない。水分の多いものには薬害が出易い。生果実の燻蒸は薬害が出るので用いられない。米、麦でも燻蒸時間が長いと品質が害される危険がある。

〔毒性〕 本剤は人間に対しても猛毒で、空気1リットル中にクロールピクリンガス0.02ミリグラムで催涙し、2ミリグラムで致死するので充分注意しなければならない。本剤は刺激性の催涙ガスなので、早く警戒ができるので、危険を免れる長所がある。

〔貯蔵〕 容器は密栓して、万一ガスが漏洩すると困るので、平常家人の住む所から離れた所に貯蔵するのが安全である。

〔製品〕 500 瓦または1珙瓶入で、三井化学、日本曹達等の会社で製造販売している。

2. 二 硫 化 炭 素

1856 年フランスのドイアー氏が貯穀害虫の駆除に二硫化炭素の燻蒸が有効なることを発見したものである。本邦では明治 30 年代から使われ、大正 10 年頃クロールピクリンが現われるまでは米、麦等の燻蒸は主として二硫化炭素で行われたものである。

〔性状〕 無色透明の液体で比重 1.73、甘美臭がある。沸点は摂氏 46 度、発火点は摂氏 149 度であるが、引火性があつて空気と混合すると爆発する。水には溶けないが、アルコールにはよく溶ける。ガスの蒸発はクロールピクリンより早い。ガスは空気より約3倍重い。

〔使用方法〕

内 容 積	薬 量	燻 蒸 時 間
1,000 立方尺	4~5 ポンド (1800~2250瓦)	24~48時間

薬剤は倉庫の上層部に成るべく大きな水盤をおき、それに木綿布を垂らして蒸発面を大きくする。大倉庫の場合は如露散布を行うのもよい。室温は摂氏 20 度以上の時に行う。その他の注意はクロールピクリンの場合と同じ。

〔適用害虫〕 クリシギゾウムシ、クリミガ、モモヒメシンクイムシ、ナシヒメシンクイムシ、ミカンコミバエ、タマネギバエ、貯穀害虫類、マメゾウムシ類。

栗、苹果、柑橘の生果実の燻蒸にはクロールピクリンは薬害があるので、本剤を用いる。

土壌の消毒に用いる場合もある。

〔効力および効果〕 クロールピクリンのように腐蝕性がないので、生果実のシンクイムシ類、シギゾウムシ、

ミバエ等の殺虫に用いられている。また本剤は種子の発芽を害することがないので種子、球根等の燻蒸に用いられる。

〔毒性〕 人体に有毒で、空気1リットル中に二硫化炭素ガス 1.2 ミリグラムで中毒症状を起し、36 ミリグラムで致死する。その上ガスは引火性があつて爆発するので取扱いには充分注意しなければならない。

〔貯蔵〕 容器は密栓して成るべく隔離した倉庫に貯蔵する。

〔製品〕 500 瓦瓶入または1斗 (18 立) 瓶入で販売している。

3. メチールプロマイド (臭化メチル)

メチールプロマイドは最初フランスで使われたが、その後 1937 年頃から米国では植物検疫を初め、各方面の燻蒸に用いられている。本邦では昭和 24 年頃から使用し始めた。

〔性状〕 無色、無臭の液体で、比重は 1.7 である。沸点が非常に低く、摂氏 4 度であるから、常温ではガス体になる。従つて冬期の低温の時の燻蒸に好適である。

メチールプロマイドのガスは引火性がない。滲透力が強く、温度、湿度、圧力には安定である。このガスは空気より重い、水には極く僅に溶ける程度であるから、水分の多い生果実や食品類を燻蒸しても品質を害することがない。またガスは木質部や金属板の塗装した部分には、ガス発生量の 20~36% が吸着されるので、燻蒸庫はコンクリート建、石造、煉瓦造がよい。

〔使用法〕 本剤は倉庫内に植物等を容れて燻蒸する場合と土壌中の害虫や鼠等を殺す目的で土壌燻蒸する場合とがある。

(1) 倉庫燻蒸

内容積 (倉庫)	使 用 量	燻 蒸 時 間
1,000 立方尺	1~1.5 ポンド	16~24 時間

但し倉庫が密閉できて、夏期高温の時は 0.5 ポンドでも相当有効である。

ガスは空気より重いので、液体を倉庫の上部でガスにするようにする必要がある。一般に本剤はボンベ(円筒)に詰めてあるので、ボンベの口から液体を倉庫内の上部に向つて噴出させるなり、パイプを通して上部で噴霧するように工夫する必要がある。成るべく倉庫の外部から本剤を倉庫内に噴霧する方法をとるのがよい。

(2) 土壌燻蒸 土壌1平方尺の面積につき、本剤 4.7 cc の割に注入する。気温摂氏 16.5~39 度の時は 3~4 日間で地中の害虫を殺すが、気温 7~16.5 度の時

は 6 日間位かかる。

〔適用害虫〕 貯穀害虫（コクゾウムシ、バクガ等）苗木に附着した介殻虫類、生果実の害虫（介殻虫、シンクイムシ類）種子の害虫（ゾウムシ類）温室のダニ類、コナカイガラムシ類、地中の害虫（ゾウムシ、コガネムシ類）ネズミ、モグラ。

〔薬害〕 本剤を液体のまま植物体にかけることはさけた方が安全である。

〔毒性〕 本剤は空気 1 リットル中 10~20 ミリグラムのガスが致死量であるから注意しなければならない。特に本剤は無臭なので気がつかずに、濃厚なガスを吸入す

る惧れがあるから、燻蒸作業中は充分注意して、燻蒸終了後もガスが倉庫から発散したかどうか、確かめてから倉庫に入ることが必要である。無臭の本剤を警戒する意味で、催涙性ガスのクロールピクリンを 1~2% 混入しているものもあるが、一つの安全策である。

〔貯蔵〕 本剤は沸点が低いので、常温でガスになるので、本剤は密閉して低温の所に貯蔵する必要がある。

〔製品〕 10 ポンド、50 ポンド、175 ポンド等のボンベ入りのものがある。1 ポンド罐入もあるが、ガス漏洩することがあるので、製品として感心しない。久野島化学、三光化学、三和化学等の会社で製造している。

動物体から新殺虫性化合物

京大化研 井 上 雄 三

現在知られている「天然殺虫剤」はすべて植物体及び鉱物に由来するもので、動物に由来するものは全くないといつてもよい。

最近イタリアの Pavia 大学の Mario Pavan 博士は動物体及び組織の一部などから新しい抗生物質を探索する目的で、研究を行つていたところ、2, 3 の新物質の分離に成功し、そのうちの 1 が殺虫剤として利用し得ると報告した。これは動物性殺虫剤として報告された最初の化合物である点に興味がある。同氏は昆虫類 33 種を含む総計 55 種の動物体或はその組織の一部から 100 種あまりの抽出物を得、これをグラム陽性、陰性菌及び耐酸性細菌に就て抗菌性を検している。これらのうち円形動物 Nematelminthes, 多足類 Myriapoda, サソリ Scorpiones, 昆虫綱 Insecta, 両棲綱 Amphibia の抽出物が positive な結果を与えている。たまたまルリアリ亜科 Dolichoderinae 例えば *Liometopum microcephalum* PANZ. *Tapinoma nigerrimum*. NYL. ルリアリ類 *Iridomyrmex humilis* MAYR. などに, carrier を加えて磨砕し, 50°C 以下で乾燥し, 有機溶媒で抽出して得られる結晶が抗菌性と共に殺虫性をもつことを知り, 同氏はこの化合物を *Iridomyrmecin* と名付けた。この化合物は mp. 60~61°, 実験式 $C_{10}H_{16}O_2$, $[\alpha]_D^{20} = +210^\circ$, $n_D^{25} 1.4607$ 無色芳香のある微に酸味をもつた結晶性 lactone である。昇華蒸溜によつて精製し得る、安定な化合物で 120°C で 30 分間加熱しても変化せず、室温に密封して貯蔵すれば数年間少しも変化しないという。また alkali alcoholate で異性化され mp. 55°, $[\alpha]_D^{20} = -52.5^\circ$ の物質に変化するが、この異性体も in vitro の試験では抗菌性殺虫性などには大した変化はない。水には 0.2% 溶解し、大抵の有機溶媒には易溶である。蟻の肛門腺から分泌されるもので、*I. humilis* の働き蟻 10⁹ 匹から結晶として分離した有効物質の量は 3.5 kg であつた。これは蟻の新鮮な体重の約 1% 含量に相当するから除虫菊乾花中の pyrethrins 含量 (平均 1.0~1.3%) に相当する。この含量は分離された純結晶の

量であつて、定量値ではないから、真の含量は更に高いことが考えられ、pyrethrins を新鮮な除虫菊或は更に全草に対する含量として算出した数値より遙かに高いことは容易にうなずける。殺虫試験の詳細な記述はないが接触毒として昆虫に対する徴候は DDT と同様で、DDT 及び γ -BHC よりも強力であるという。この表現には多分の疑問があるけれども、この蟻の個体重から、一匹当り *Iridomyrmecin* の量は 3.45 μ にすぎないことがわかり、この蟻が可成りに大きい昆虫を攻撃してよく斃すことを考えると *Iridomyrmecin* の殺虫性は相等のものであることは想像に難くない。温血動物に対する毒性試験は極めて詳細に行われているが、廿日鼠に対しては、皮下注射で LD₅₀ 1g/体重 1kg 径口投与では 1.5g/kg 体重である。

この物質は上に述べたように動物体由来する殺虫剤として最初のものであつて、植物体内の殺虫性化合物例えば pyrethrins, rotenone, nicotine などの生理的意義は人間の主観的な解釈にまつ外はないが、*Iridomyrmecin* は明らかに動物が敵を攻撃するために生産すると考えてよい。有機合成化学の上からの興味は *Iridomyrmecin* の構造がどうかというと、これの植物性殺虫化合物の構造とどのような差異、特徴があるかという点にある。C₁₀ の、二重結合一ケの lactone は考え得る構造も多くなく、又高い安定性はこの物質に、さほど複雑な構造を考えさせないので、構造の明らかとなつた後の合成及びこれから導かれる多数の同族体及び関連化合物群の合成も困難ではないと考えられる。この研究は又一面では、有機化学者の新しい方向の一つを開拓したということも出来るのであつて、特に昆虫類の variety に恵まれた我国に於ても、この方面の研究が望ましいのではないかと思われる。実用的意義に就ては疑問であるが、Pavan 氏はこの物質をイタリア 特許及び英国特許にとつてゐる。我国にも *Iridomyrmex* (ルリアリ) の仲間が広く中国、四国、九州に棲息している。

Mem. soc. entomol. ital 30, 107~32 (1951)

Arch. intern. pharmacodynamie 89, 223~8 (1952)

Physiol. comparat et Oecol. 3, 307 (1953)

B. p. 715546, 5. Jul. 1952, et. 16 May. 1951

ニ ュ ー ス

◇ 防 除 だ よ り ◇

○北海道等水害に伴う農業災害対策費補助金内示さる

6月下旬の東北地方及び7月上旬の北海道地方の水害に伴う冠水地における稲病害異常発生分の防除費として、北海道、青森、岩手、秋田、山形の各道県に対し、8月23日総額10,647,000円が内示された。

○奄美群島におけるアリモドキゾウムシの防除開始さる

本年度の奄美群島におけるアリモドキゾウムシの防除は、奄美群島復興臨時措置法に基づいて、鹿児島県に防除経費を補助して強力に防除を行うことが予定され、現在着々計画が進められている。経費はおおむね2千万円の予定である。

○毒物及び劇物取締法の一部改正

毒物及び劇物取締法の一部改正は昭和30年8月12日に交付されたが、その施行は10月1日の予定であるが、本法の改正によつてモノフルオール酢酸ナトリウム、有機燐製剤の取扱いについて若干の変更が予定されている。

◇ 発 生 予 察 だ よ り ◇

○首いもち病の発生警戒について農林省通牒出る。

北海道、東北、北陸を除く各県に対し、農林省は9月1日下記通牒を出した。

県農林(経済)部長殿 農林省農業改良局植物防疫課長
首いもち病の発生警戒について

稲作病害虫の発生予報については、去る8月12日附で、いもち病については大いなる発生を見る恐れがない旨御通知したが、8月下旬より各地の天候くづれがちとなり、地方によつては相当に曇雨天が続いているので、盛夏の候に非常に抑圧されていたいもち病が再び進展の可能性を生じ今後田穂するものについては天候如何によつては、くびいもち病発生のおそれなしとしない。

ついては、現在の発病進展状況、特に下葉の発生或はいもち病菌の孢子飛散状況に注意せられ、発生のおそれある場合は防除指導に遺憾のないようお願いする。

なお、関東以西の各地では8月下旬以降白葉枯病及びウンカ類の発生が増加しつつあるので、これらについても発生に注意し、防除に努められたい。

毒 性 の 少 な い 殺 虫 剤



ダイアジン乳剤

ホリドール乳・粉、サッピラン、マラソン、テップ、セレサン石灰
ダイセン水和剤、DDT、BHC、各種製剤

其他農薬

八 洲 化 学 工 業 株 式 会 社

一 般

本 社 東京都中央区日本橋本町 1-3 TEL (24) 6131~2
6205・6731
工 場 川 崎 市 二 子 7 5 3 TEL 溝ノ口 31・109・310

植 物 防 疫

第 9 卷 昭和 30 年 10 月 25 日印刷
第 10 号 昭和 30 年 10 月 30 日発行

実費 60 円 千 4 円 6 カ月 384 円 (千共)
1 カ年 768 円 (概算)

昭和 30 年

編 集 人 植物防疫編集委員会

— 発 行 所 —

10 月 号

発 行 人 鈴 木 一 郎

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

(毎月 1 回 30 日発行)

印 刷 所 株式会社 双 文 社

社 団 法 人 日 本 植 物 防 疫 協 会

— 禁 転 載 —

東京都北区上中里 1 の 35

電 話 大 塚 (94) 5487

振替東京 177867 番



定評ある新農薬

有機殺菌剤

ファーム剤
デールム剤

ノックメート
デックメート

水和剤・粉剤

小 銹 病・ウドンコ病・褐 斑 病・晩 腐 病・炭 疽 病
落 葉 病・黒 星 病・モネリヤ病・黒 点 病・その他に

○殺菌力が強い ○他剤との混用範囲広くより効力を増す

○果実面を汚さない ○特に殺虫剤との併用をお奨めします

果 花 野 穀
樹 卉 菜 類

東京都中央区日本橋堀留町1~14

電話茅場町(66) 1549・2644・3978・4648~9

製造発売元 **大内新興化学工業株式会社**

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階
製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場

品質を誇る兼商の農薬

殺 菌 剤

アグロサンダスト

展 着 剤

アグラー

殺 虫 剤

パラチオン・乳剤・粉剤
硫酸ニコチン

落果防止剤

ヒオモン

除 草 剤

M. C. P.

ナタネ不稔実防止剤

ポリボール

英国ICI国内販売代理店

兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区大手町ニノ八 TEL 和田倉(20) 401~3・0910

日産化学工業株式會社

農 薬 部 店 東京都中央区日本橋本町4の15
支 店 大 阪・福 岡・仙 台・札 幌