

空中散布による稲ウイルス病防除に関する研究

第2報 稲縞葉枯病に対する早春季防除の効果

高橋三郎・尾田啓一・滝田泰章

I. まえがき

栃木県においては明治30年ころから縞葉枯病が発生していたようで、その後も発生が多く被害の著しい年も多かった。このため栃木県農業試験場では昭和5年からヒメトビウンカ、縞葉枯病の実態とその防除法について調査研究を行^{1),2),4)}なっており、近年では昭和32年に熊沢らが本
田期数回にわたる薬剤散布による防除法を確立した。

しかし、本田初期にヒメトビウンカ第2回成虫飛込みの多い年には本田期の数回もの薬剤散布でもなお縞葉枯病に対して十分な効果をあげることは困難であり、また近年の農村における労働力の緊迫は著しく、この防除法も現状では十分な実効を期待することは困難となり、空中散布による縞葉枯病の省力的・効率的な防除法が農家から強く要望されるようになった。^{6),16)}

このため、筆者らは昭和40年以降必要な調査^{10),13),14),15)}および試験¹²⁾を行なうと同時に栃木県農務部農産園芸課の企画立案に技術的な面から参画して、昭和41年3月から実施された空中散布による縞葉枯病防除実験事業の技術的な遂行とその調査にあたった。

その結果の一部稲黄萎病に対する早春季空中散布の効果については前報¹²⁾に報告したので、本報ではとくに縞葉枯病に対する早春季空中散布の効果について報告する。

稲ウイルス病防除実験事業の実施にあたっては県農産園芸課はじめ関係各機関、農林水産航空協会・県植物防疫協会はじめ諸団体、市町村における農業空中散布実施団体および現地農家

のかたがたの深いご理解をいただき、また、調査の実施にあたっては農業試験場病害虫発生予察北部観察所岩城寛・飛田卓也、中部観察所豊田文雄・片山栄助・斉藤浩一・斎藤司朗、南部観察所本郷武・松本定利、および前任者西尾善重・横倉光昭の諸氏の多年にわたる協力を得たので謝意を表する。

II. 早春季防除の目的

1. ヒメトビウンカの発生型と縞葉枯病の感染

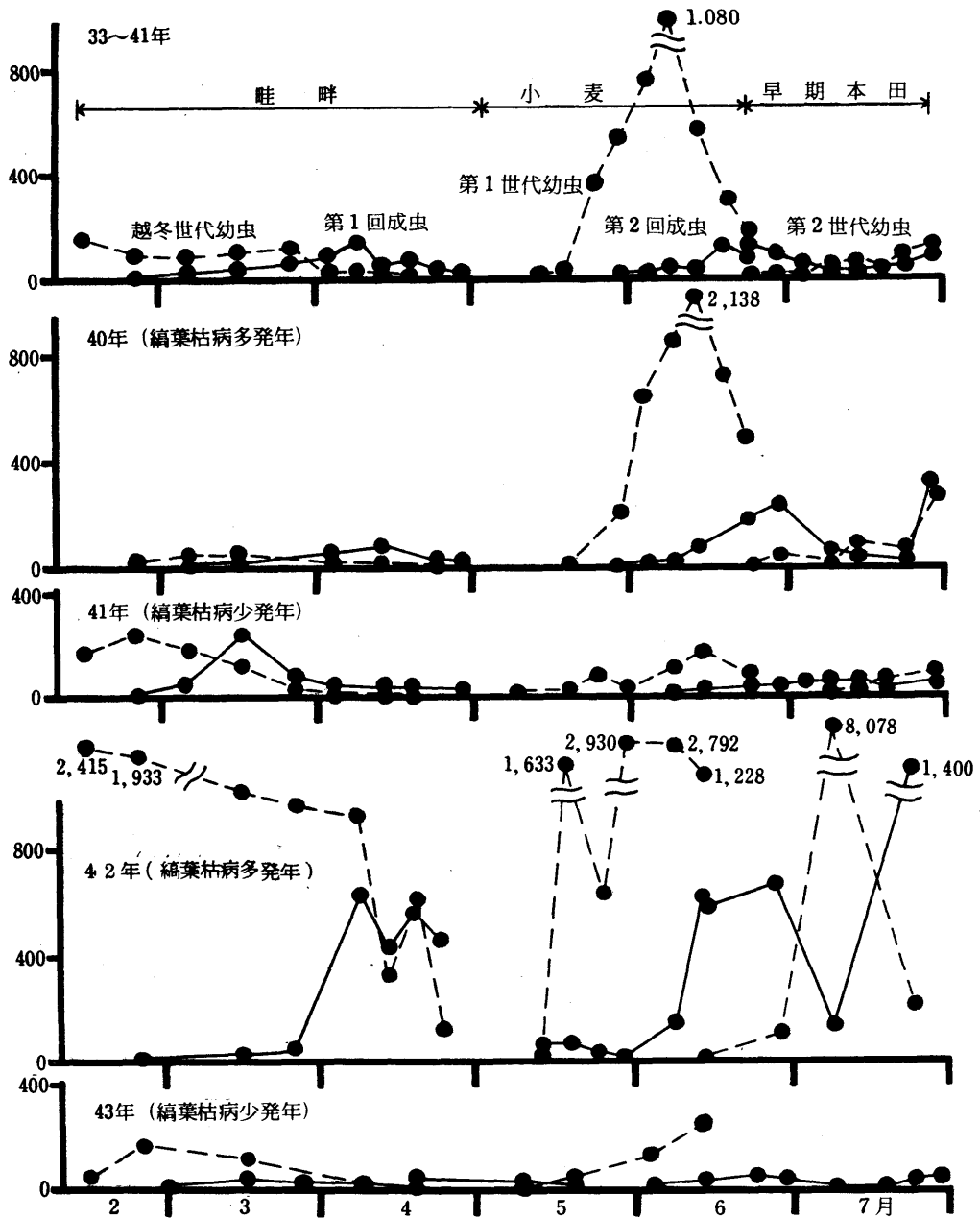
宇都宮における2月から7月のヒメトビウンカ^{1),2),3)}の発生型は第1凶のとおりで年によってかなりのちがいはあっても昭和40年、42年のように第2回成虫の多発年は縞葉枯病の多発および被害の著しい点⁵⁾は熊沢らおよび尾田がすでに認めているとおりである。

これは第2回成虫多発年は高密度の第2回成虫による縞葉枯病の初期感染が多いことと、その後ヒメトビウンカ第2世代幼虫以降の密度を決定する大きな要因の一つはやはり本田飛込みの第2回成虫密度であると考えられるからである。

現在、越冬世代幼虫時にヒメトビウンカ第2回成虫の本田飛込み量を適確に予察することはできないが、越冬世代幼虫密度が高く、第1回成虫の羽化時期が遅れ気味の年は第2回成虫密度の高い傾向がみられる。

2. 早春季防除の目的

前に述べたようにヒメトビウンカ越冬世代幼虫密度から第2回成虫本田飛込み密度を直接予

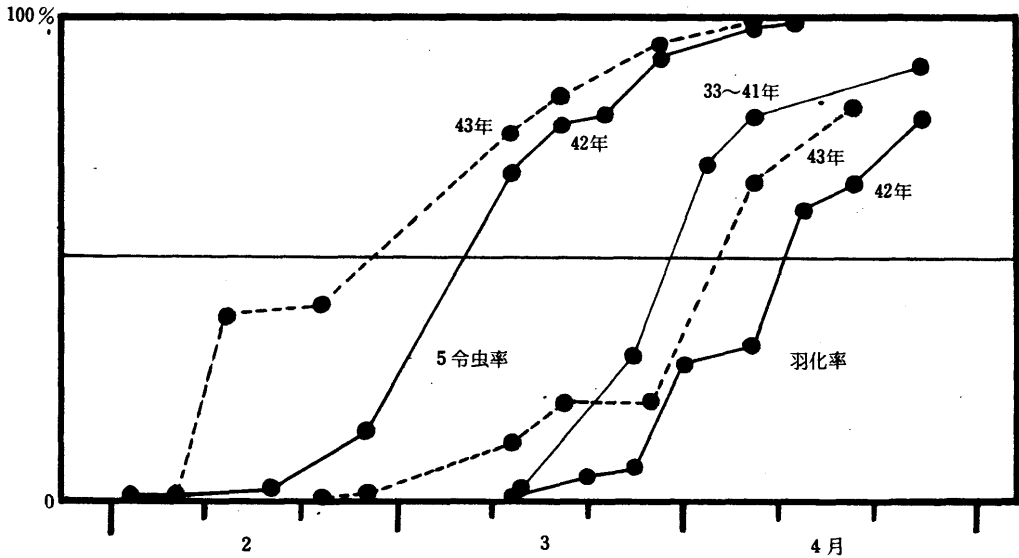


第1図 ヒメトビウカの発生型 (昭和33~43年、宇都宮、すくい取100回振換算)

察することはできなくても、越冬世代幼虫密度は第2回成虫密度を決定する大きな要因の一つであることはまちがいない、この関連から第2回成虫密度を広い範囲にわたって低くするには越

冬世代幼虫密度を広域空中散布によって低くすることが考えられる。

一方、4月から6月にかけて第1回成虫の産卵活動、第1世代幼虫のふ化および発育にひじ



第2図 ヒメトビウンカ越冬世代幼虫の発育
(昭和33~43年、宇都宮、畦畔)

ように好適な気象条件であった場合にも、問題となる第1回成虫密度したがって越冬世代幼虫密度を空中散布による畦畔・休閒田の広域防除によって低くしておけば、わずか1回の越冬世代幼虫期防除で第2回成虫の本田飛込みを大巾に抑制して縞葉枯病防除効果を期待できると考⁶⁾えた。

とくに本田期に第2回成虫の飛込みおよび定着を省力的・効率的に防除できる方法が見当たらない現在、重要な防除時期の一つは、ヒメトビウンカ越冬世代幼虫がまだ羽化・移動・産卵しない3月末から4月初旬以前にあり、防除の実施はヒメトビウンカの発育・羽化および移動産卵や気温にともなう殺虫効果などの点からみて3月中・下旬が適当である。

Ⅲ. 早春季防除の実施と調査方法

ウンカ・ヨコバイ類に対する早春季防除は昭和41年6地区17,155ha, 42年13地区15,553ha, 43年37地区57,192ha, 44年28地区53,361haについて実施された。

この早春季防除地区と隣接慣行防除地区にお

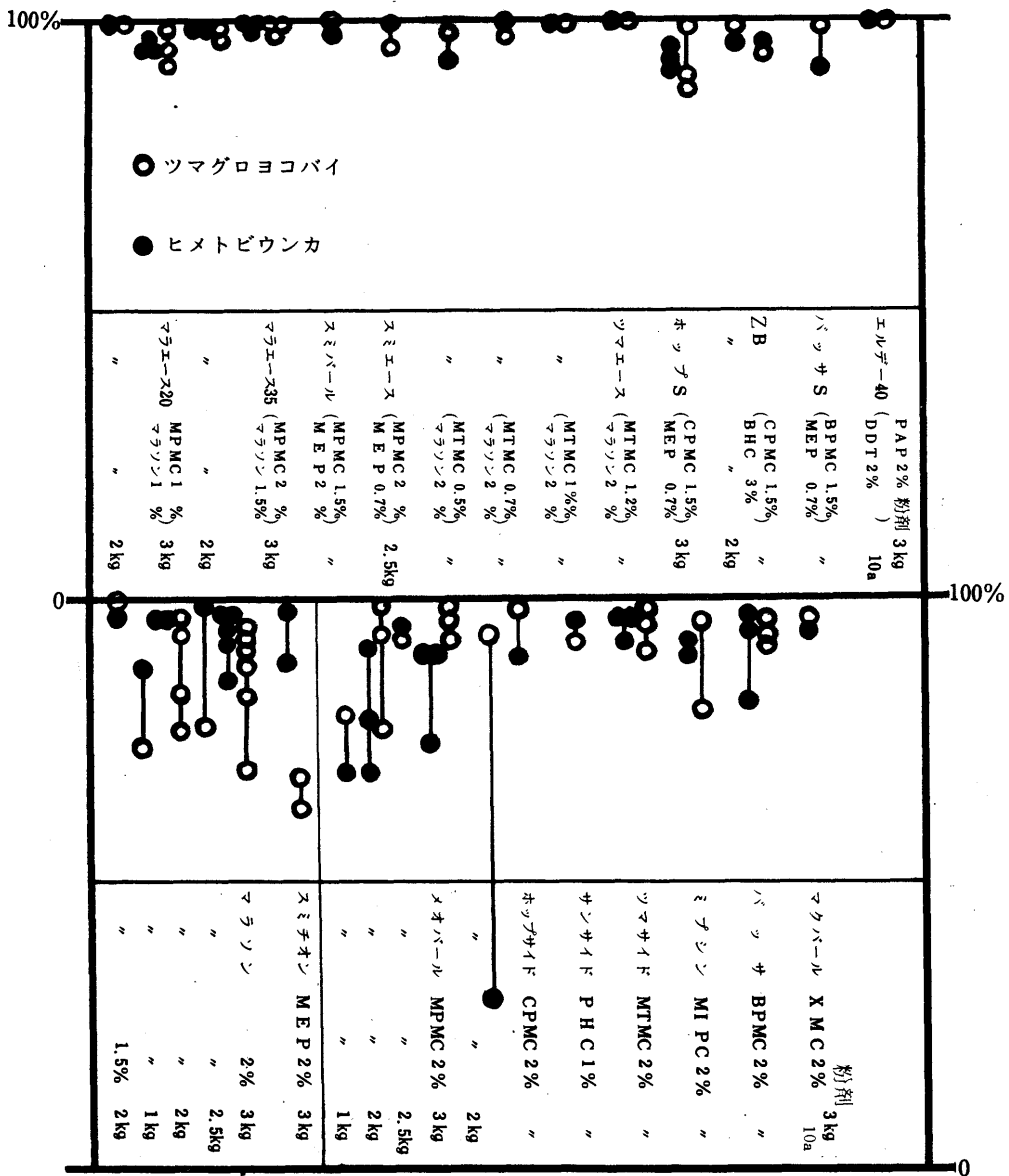
いてウンカ・ヨコバイ類に対する防除効果、散布後の密度の推移については各地区10~20か所の密度調査^{14), 17)}、ウィルス病については各地区10か所の発病調査を行なった。

Ⅳ. 早春季防除の効果

1. 低温時散布の殺虫効果

早春季におけるウンカ・ヨコバイ類の動態とその調査法および早春季低温時散布のウンカ・ヨコバイ類に対する殺虫効果の高い点についてはすでに報告しているとおりで、県中部における3月の最高気温は10℃以上であり、日中晴天時の地表面近くの気温はこれより5~6℃高い^{13), 15)}ため殺虫効果は高い。

第3図は昭和41~44年各地における各粉剤地上散布によるヒメトビウンカ・ツマグロヨコバイに対する殺虫効果であるが、有機燐剤はヒメトビウンカには効果が高いがツマグロヨコバイとくにマラソン抵抗性ツマグロヨコバイには効果が劣り、カーバメート剤は逆にヒメトビウンカに対してやや効果が劣る傾向がみられ、この点両者の混合剤はヒメトビウンカ・ツマグロヨ



第3図 ウンカ・ヨコバイ類に対する低温時地上散布の防除効果 (昭和41~44年)

コバイに対して殺虫効果が高い。^{7), 10), 13), 15)}

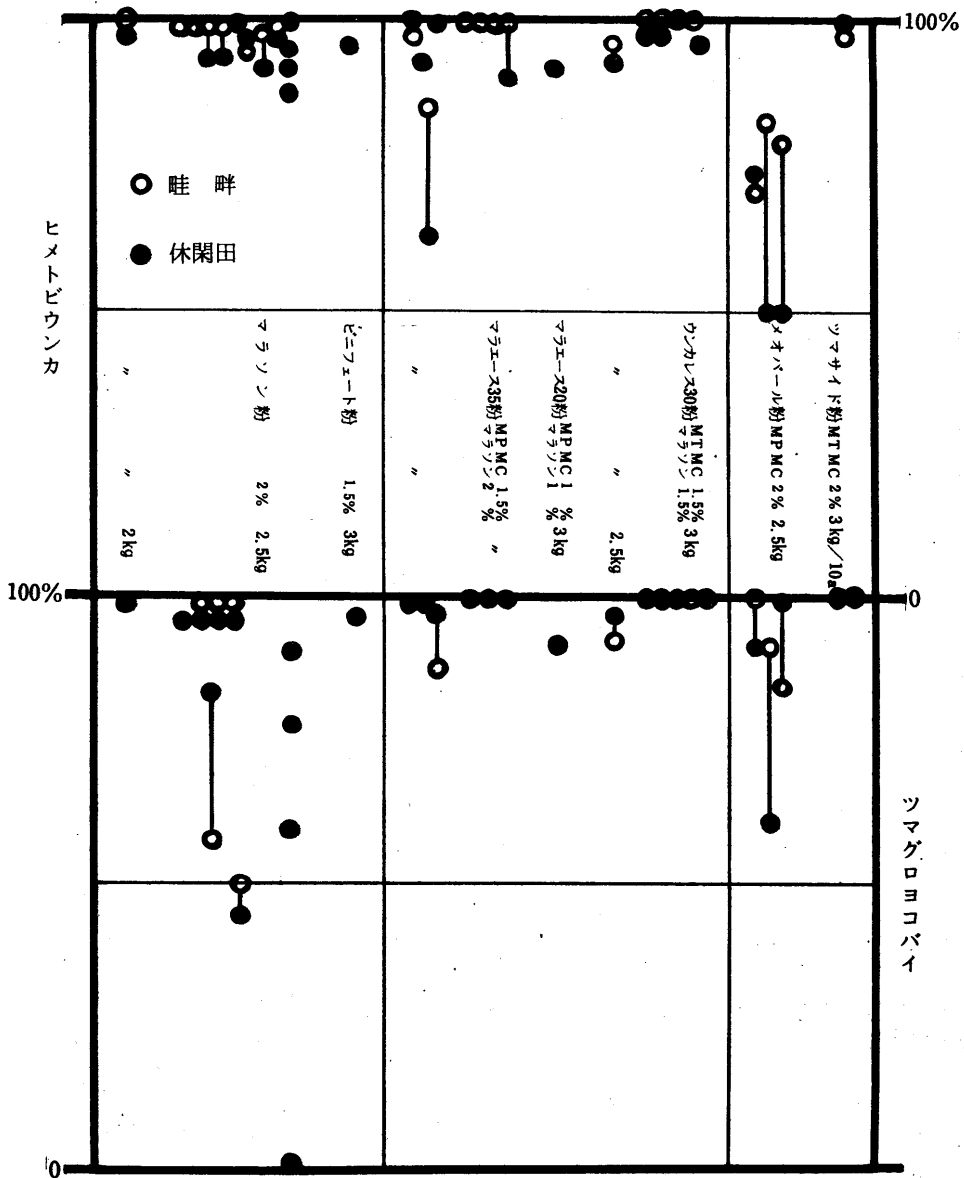
2. 早春季空中散布の防除効果

つぎに第4図は早春季空中散布のヒメトビウンカ・ツマグロヨコバイに対する防除効果で、各薬剤および散布量によっても防除効果は異なるが、前に述べた地上散布試験の結果と同様に有機燐剤はツマグロヨコバイに対して、カーバ

メート剤はヒメトビウンカに対して効果が劣り両者の混合剤はヒメトビウンカおよびツマグロヨコバイに対する防除効果がすぐれた。^{7), 8)}

3. 早春季防除後のヒメトビウンカ密度

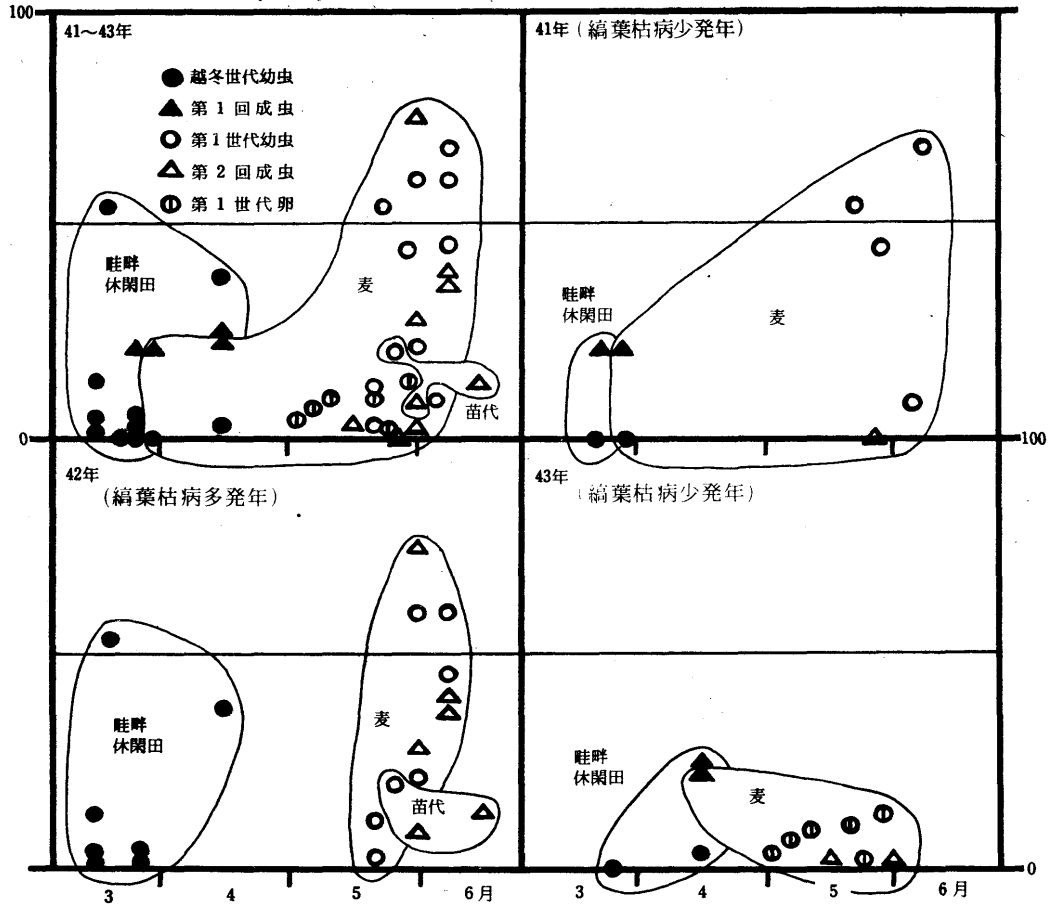
前に述べたように使用薬剤により殺虫効果に多少の差がみられたが、第5図のように早春季空中散布による広域防除は散布地区内のヒメト



第4図 ウンカ・ヨコバイ類に対する早春季空中散布の防除効果 (昭和41~44年)

ビウンカ越冬世代幼虫密度をごく低くし、その後第1回成虫、引続き第1世代幼虫および第2回成虫密度を慣行防除地区に比べて70%以下大部分をほぼ半分以下に抑え、越冬世代幼虫に対して防除効果の高かった地区ほどその抑制効果は著しかった。

なお、越冬世代幼虫および第1回成虫に対する防除効果に比べて第1世代幼虫および第2回成虫の密度抑制程度は年によって多少異なり、早春季防除後4月~6月の各条件によっても密度回復の程度が異なると考えられるが、昭和42年のような多発生の場合にも第2回成虫をほぼ



第5図 早春季空中散布後のヒメトビウンカ密度
(昭和41~43年、慣行防除を100とした指数)

70%以下10%程度に抑えた。^{11), 16)}

4. 早春季防除の縞葉枯病に対する防除効果

早春季防除の縞葉枯病に対する防除効果は第6図のとおりで、おもに第2回成虫によると考えられる7月末までの初期発病を本田期における地上慣行防除に比べて効果の高い地区で30%以下、やや低い地区でも70%程度ではほぼ半分程度に抑えることができた。

また第2世代幼虫以降の感染によると考えられる8月末の後期発病も80%以下に抑えており早春季1回の防除であるため当然稲作後期になるほど効果の低下する傾向はあるが、本田期の地上慣行防除と比べてとくに稲作前期には高い防除効果を示すので発病の割に被害程度の軽い

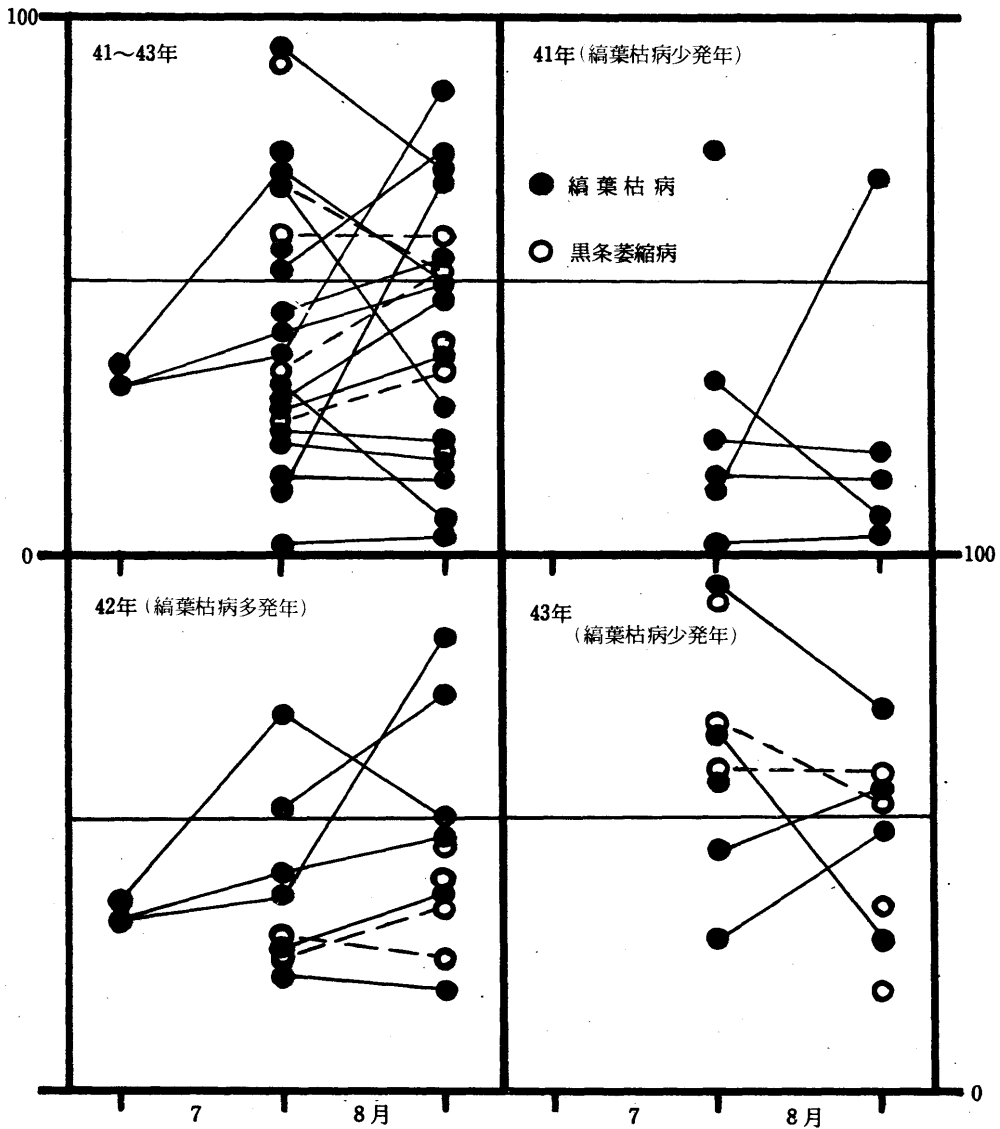
点も見逃せない。

また、黒条萎縮病に対する防除効果は縞葉枯病の場合よりも高く、8月末でも半分以下に抑えている。^{8), 16)}

V. 考察

早春季防除をさらに安定した効果の高い防除法とするためには、低温時の殺虫効果を安定したものとしなければならない。このため低温時にもすぐれた殺虫効果を示す殺虫剤の開発探索と同時に低温時におけるウンカ・ヨコバイ類の動態の研究と、それにもとづく使用薬剤の剤型と散布法の検討も必要と考えられる。^{13), 15)}

縞葉枯病防除の場合、ヒメトビウンカ越冬世代幼虫を対象とした早春季広域防除が第1世代



第6図 早春季空中散布の縞葉枯病・黒条萎縮病に対する防除効果
(昭和41~43年、慣行防除を100とした指数)

以降の密度におよぼす影響や本田期防除の必要度については、環境立地条件別（広い平坦地水田や山間水田などの別、麦作付率のちがいなど）や年次別（本田期における第2回成虫の発生量、移動量および感染程度のちがいなど）により多少異なるようで、この点からも本田期の縞葉枯病に対する防除効果にちがいができると考えられるので今後明らかにする必要がある。^{8), 11), 16)}

, 11, 16)

なお第6図のように早春季防除の縞葉枯病、黒条萎縮病に対する防除抑制効果の程度はヒメトビウンカ第2回成虫の少発年には比較的小さく、多発年にはかえって大きくとくに第2回成虫による初期発病に対する抑制程度が大きいことも見逃せない。^{11), 16)}

この点から早春季防除は本田初期の慣行防除

にあまり期待できない第2回成虫多発年（縞葉枯病多発年）にはひじょうに有利になり、本田に定着するヒメトビウンカ密度が低い^{9),16)}ため、第2世代幼虫以降の密度増加および感染も少ないと考えられる。

またツマグロヨコバイについても早春季防除で越冬世代をよく防除してある場合には、少なくとも7月上中旬または下旬までも密度の回復を抑えることが認められている。

つぎに、早春季防除はその実施時期からみて他作物や、ミツバチなど他動物などへの危被害の起りにくい時期であるため有利であり、一方、三田・南部¹⁸⁾により秋季の休閒田においては11月末までクモ類の活動が観察されているが、田中・浜村¹⁹⁾は秋季から春季にかけて休閒田のクモ類を調査した結果、宇都宮では4月に入ってもなおクモ類は土中に潜入しているものが多く、3月中に実施されるマラソン粉剤を使用した早春季防除によっても悪影響の少なかったことを認めている。

したがってウンカ・ヨコバイ類の天敵であるクモ類に対しても秋季よりは早春季の方が防除の影響が少ないと考えられる。

また、散布後の気温の推移——日をおって寒くなる晩秋季と、暖くなる早春季のちがひ、広域空中散布のための越冬世代幼虫予察上の時間的余裕——事前の越冬世代幼虫量予察により晩秋季に広域空中散布を計画することは困難であるが、早春季実施のためにはその予察によって前年から防除の要否決定および計画作成が可能であること、農家の作業および心理的な条件収穫後と作付開始前の気がまよや忙しさのちがひなどの点から早春季に気象条件の悪い寒冷地・積雪地を除き、また縞葉枯病防除を中心に考える場合、晩秋季よりは早春季防除がよく、今まで黄萎病防除として4月に実施していたツマグロヨコバイ防除もこのヒメトビウンカの早春

季防除とあわせて考えると縞葉枯病・黒条萎縮病・黄萎病など稲ウィルス病の同時防除としてすぐれた防除法と考えられる。

VI. 摘 要

1. 空中散布による早春季広域防除の縞葉枯病に対する防除効果を昭和41年から43年にわたって県内各地で調査した。

2. 畦畔・休閒田のヒメトビウンカ越冬世代幼虫に対する3月の広域空中散布の殺虫効果は高い。

3. 使用薬剤としてはマラソン剤またはマラソンとカーバメートとの混合剤の効果がすぐれ、混合剤を使用すればツマグロヨコバイとの同時防除にもよい。

4. 早春季防除後、ヒメトビウンカ第1世代幼虫および第2回成虫密度をほぼ半分以下に抑えた。

5. また、縞葉枯病については7月末の初期発病を本田期地上慣行防除地区に比べて効果の高い場合3割以下、やや低い場合でも7割以下に抑え、黒条萎縮病に対しても効果が大きい。

6. 以上の点から早春季広域防除はウンカ・ヨコバイ類を対象とした稲ウィルス病の同時防除としてすぐれた防除法と考えられる。

VII. 文 献

1. 熊沢・杉本・谷中・高橋・安尾：関東病虫害研年報 3, P.13, 1956.

2. 熊沢・杉本・谷中・尾田・安尾：関東病虫害研年報 4, P.10, 1957.

3. 熊沢・杉本・谷中・高久・尾田：関東病虫害研年報 5, P.27, 1958.

4. 熊沢・杉本・谷中・尾田・安尾：関東病虫害研年報 5, P.29, 1958.

5. 熊沢・杉本・谷中・尾田：関東病虫害研年報 5, P.30, 1958.

6. 高橋・尾田 : 関東病虫害研年報 14, P.17, 1967.
7. 星野・滝田・亀井 : 関東病虫害研年報 14, P.18, 1967.
8. 滝田・尾田・岩城・豊田・斉藤 : 関東病虫害研年報14, P P.19~20, 1967.
9. 高橋・尾田 : 関東病虫害研年報15, P. 18, 1968.
10. 滝田・尾田・亀井 : 関東病虫害研年報 15, P P.18~19, 1968.
11. 高橋・尾田・斉藤・飛田・斉藤・豊田・松本 : 関東病虫害研年報15, P.20, 1968.
12. 尾田・滝田・高橋 : 栃木県農業試験場研究報告12, P P.117~120, 1968.
13. 滝田・尾田・高橋 : 栃木県農業試験場研究報告12, P P.121~126, 1968.
14. 滝田・尾田 : 応動昆学会講演要 10, 1, 1968.
15. 高橋・尾田・滝田 : 農薬15 (2), P. P.10~14, 1968.
16. 高橋・尾田・滝田 : 農薬15 (3), P. P.42~46, 1968.
17. 三田・南部 : 関東病虫害研年報 8, P. 42, 1961.
18. 三田・南部 : 関東病虫害研年報 9, P. 56, 1962.
19. 田中・浜村 : 宇都宮大学農学部報告 7 (2), P P.73~79, 1968.
20. 小林 : 農薬15 (2), P P.1 ~ 5, 1968.
21. 奈須 : 農薬15 (2), P P.6 ~ 9, 1968.