

は(1)高度散布区は平均、節いもち病1.3%、穂いもち病3.4%、(2)標準散布区平均は、節いもち病2.4%、穂いもち病5.2%の発病で全般的には発病は少なかったが高度散布が少々有効な傾向が1960年成績同様に認められた。

従っていもち病防除における薬剤のヘリコプター散布の飛行高度は高く10m以上の高度散布は薬剤の落下附着状況は多少の斑が少なく平均に落下附着し、いもち病

の防除効果も標準高度3—4m散布に比較するに其の差は少ないが有効な傾向が認められるものであった。高度10m前後の高度散布はヘリコプター散布の作業が容易でまたヘリコプター農業散布条件地域が拡大するもので、ヘリコプター散布防除の能率化の一条件と考察されるものである。

粒状殺虫剤田面処理の効果と使用法

IV BHC粒剤空中散布によるニカメイチュウ防除

望月正巳・常楽武男・嘉藤省吾

(富山県農業試験場)

前報(望月ら1961'62'63)までの成績により、粒状殺虫剤田面処理の効果と使用法の概略が判明したので、本報ではBHC粒剤空中散布の第1世代ニカメイチュウに対する効果の程度や問題点などについて報告する。

粒剤による防除の特徴は、その効果が水あるいは植物体を介して表われるため、従来の薬剤散布の常識とされていた「作物への吹きつけ」という操作を必要としない。従って空中散布の場合も、粉剤や液剤のように航空機によって発生する「押し下げ気流」で作物へ吹きつけるという散布飛行方法をとる必要がなく、このため、かなりの上空から散布しても、薬剤が均一に落下さえすれば効果が期待できるはずである。この点本県のように、水田地帯に障害物の多い場合の空中散布には有利であろうと考えられたので、散布むらと防除効果の関係には、特に重点を置いて調査した。

なお本試験は、農林省の空中散布実用化促進事業の一環として実施したものである。実施に当たっては、県農林部、地元関係機関、富山県病虫害研究会、およびイハラ農薬KKの援助を受けた。ここにお礼を申し上げる。

I 方法と結果

試験場所および面積 富山県射水郡小杉町黒河で実施。散布面積約40ha

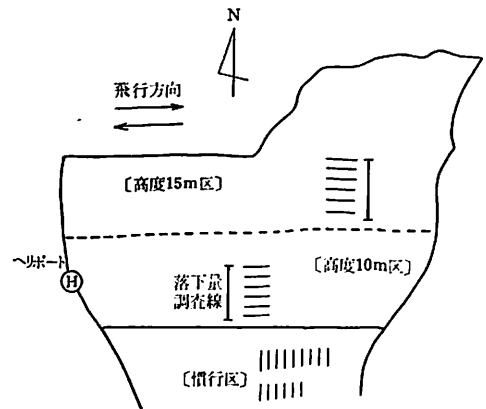
使用した機種および散布状況 ベル47G 2ヘリコプター7332号(朝日航空)。ベル47型散粒装置(川崎航空製)により散布。飛行速度48km/h。飛行間隔20m。

使用薬剤および散布量・時期 BHC 6%粒剤(イハラ農薬製)。径0.1~1.25mmのソーメン型粒剤で、1445粒/a。昭和38年6月22日に10a当り2.5kg散布した。

薬剤散布状況および散布時の気象 散布飛行は午前7時28分から8時55分まで約1時間半にわたって行なわれた。散布開始当初片方の散粒装置の吐出状況が悪く、このため帯状の散布むらができた。散布時の気象は、天

候晴れ、風向南~南東、風速は一時的に5m/秒近くになったがおおむね2~3m/秒であった。

調査区 1) 高度10m区、2) 高度15m区、3) 慣行区(バラチオン)に分け、第1図のように薬剤落下調査線および被害、虫数調査株を決定した。

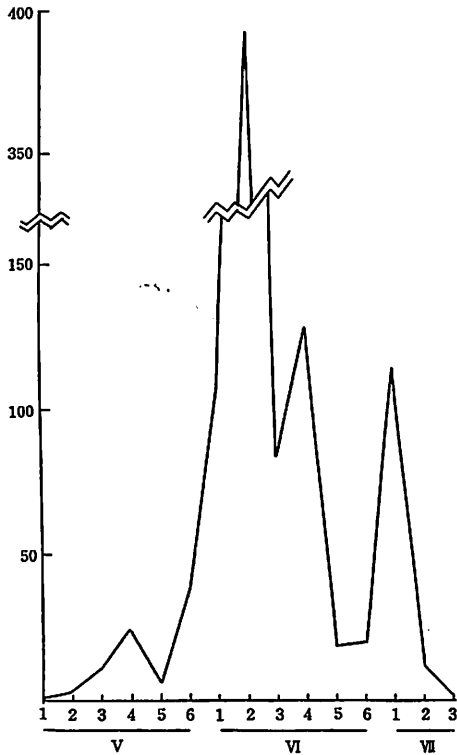


第1図 調査区略図

稲の繁茂状況・栽培慣行 稲の生育程度や栽植密度は調査田ごとに多少のばらつきがあり、第1表のように概して10m区の繁茂量がやや大きかった。田植えは各区とも5月25日前後、品種はマンリョウが各区とも多く、そのほか新木2号・金南風など晩生種が大部分、一部シロガネ・新優など中生種が混じっている程度で、本県としては遅植え、晩稲地帯に属する。

第1表 散布当時の稲繁茂程度と栽培慣行

	草丈 cm	基數 本	株數 株/m ²	田植時期 月 日	栽培品種
慣行区	39.2	10.8	14.7	5.22~5.26	金南風、マンリョウなど主に晩生
10m区	41.7	15.3	15.3	5.23~5.27	マンリョウ、新木2号など主に晩生
15m区	38.6	11.9	14.0	5.25~5.27	マンリョウ、新木2号など主に晩生



第2図 第1回成虫半旬別勝殺グラフ
(小杉大江, 38年)

ニカメイチュウ発生状況 当地区の発蛾量および被害発生量は第2図の小杉大江(試験地から約3kmの地点)と同傾向とみられ、発蛾最盛期は6月8日、発蛾型は7月1半旬に多少後期発蛾がみられたが、近年のうちでは比較的斉一なタイプのものであった。被害の最盛期は6月末~7月はじめと推定された。

薬剤落下状況

a. 秤量調査 $1/25,000$ a のプラスチック円型深底カートン(内径25.2cm, 高さ10cm)を、各区100mの調査線上に1mごとに101個並べ、これに受けた薬剤をそのまま持ち帰って化学天秤で秤量した。

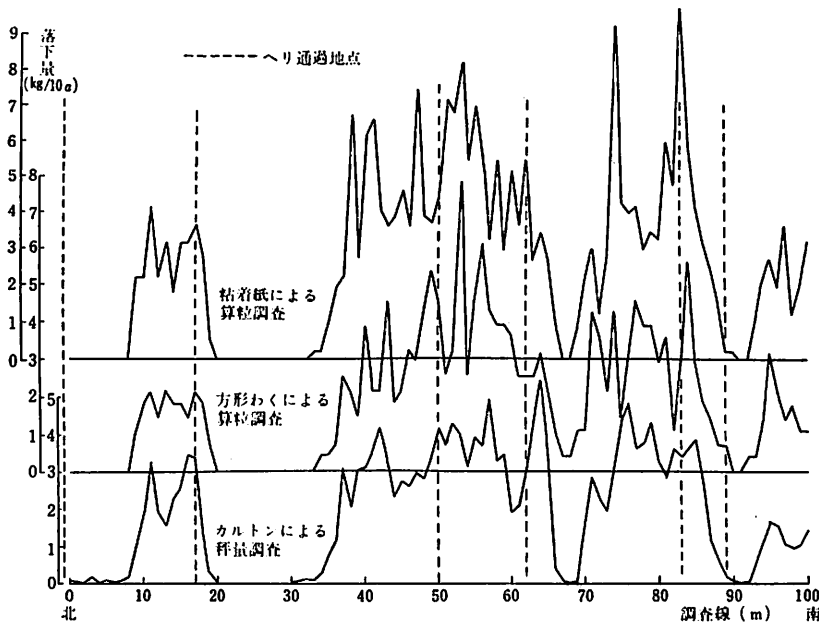
b. 算粒調査 まず、黒布調査では、落下量調査線上に黒布を敷き、 $6\text{cm} \times 3\text{cm}$ ($1/55,500$ a) のわく内に落下した粒数を1mごとに調査したが、この場合1g粒数を1,5000粒とみると $2.5\text{kg}/10\text{a}$ 散布の場合は $6.75 \approx 7$ 粒となる。

つぎに、粘着紙調査(イハラ農業KKによる)では、同上の調査線上に $10\text{cm} \times 4\text{cm}$ ($1/25,000$ a) の粘着紙をトタン板に貼付したものを並べ、これに落下した粒数を1mごとに調査した。この場合も前記調査と同様な計算をすると、 $2.5\text{kg}/10\text{a}$ 散布の場合に15粒落下となる。

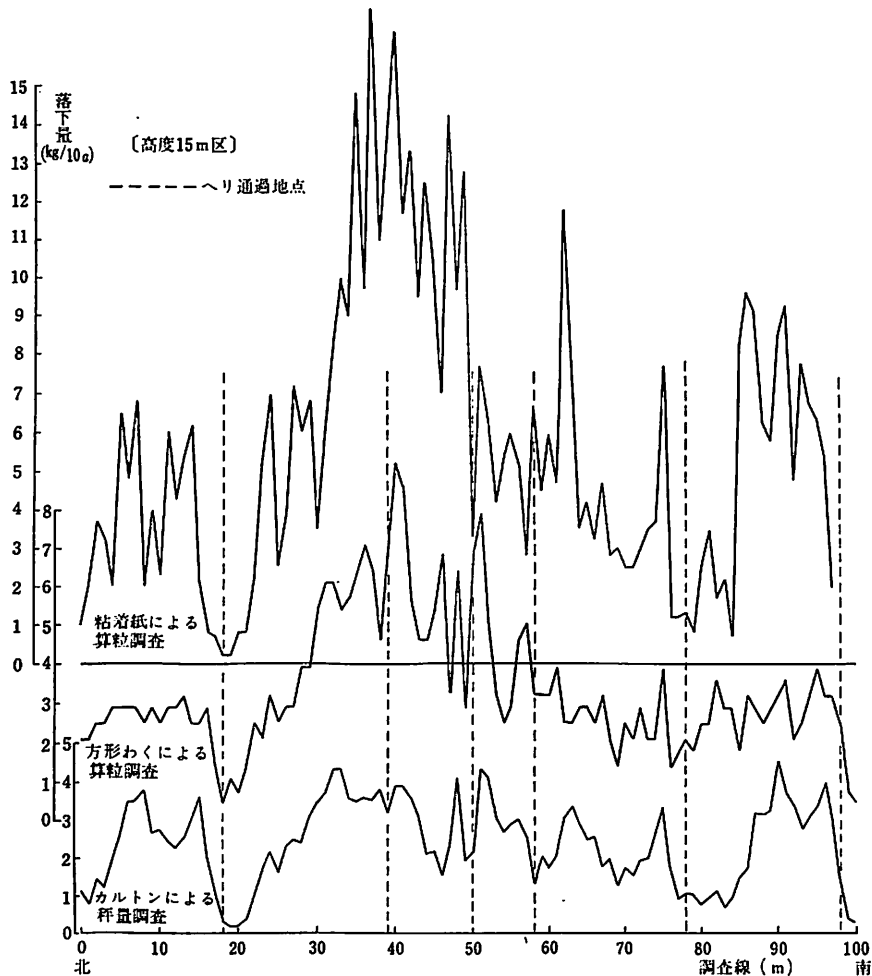
第2表 薬剤落下量調査結果 (kg/10 a)

調査区	秤量	算粒	
	カートン	方形わく	粘着紙
高度 10m区	1.88	1.9	2.7
” 15m区	2.38	3.4	5.7

注) 数値は100地点総平均値



第3図の1 高度10m区の薬剤落下量調査における各方法間の比較



第 3 図の 2 高度 15 m 区の薬剤落下量調査における各方法間の比較

秤量調査および 2 種の算粒調査の結果は、第 2 表と第 3 図のとおりである。高度 10 m 区は散粒装置の調整不良と飛行間隔の不均一が重なって、落下量 0 に近い地点もかなりの幅におよび、したがって総平均落下量も 1.9 kg / 10 a 程度となった。高度 1. m 区散布時は散粒装置も調整されており、落下量総平均も 2.5 kg / 10 a となり、10 m 区と比較して良好な落下状況であった。

各調査方法の比較 以上のように、3 種類の調査方法を同時に実施したが、各調査方法を比較するとつぎのようであった。

1) プラスチック円型深底カルトンによる方法 粒剤がはね返って外へこぼれること(畑井'62)を防止するため、カルトンの底にパラフィン紙(粒剤が落ち込んだときのショックを吸収するようにパラフィン紙を四つ折りとし、中央部をやや高くなるようにした)を敷いて用心したが、実施結果では、深さ 10 cm の深底カルトンであったため、外へのはね出しは全然みられず、パラフィン紙の必要もないようであった。

しかも $\frac{1}{2,000}$ a という、かなり大型のカルトンを使用

したため、実際の落下量を比較的誤差少なく調査できたようであった。ただ現場でただちに調査できないこと、運搬秤量に手間と設備を要することなどの不便はあるが、正確性を要求する調査の場合これが最もよい調査法のようであった。

2) 黒布による方法 比較的簡便で現場で調査が完了する長所はあるが黒布面の落下状況が均一でない(シワやくぼみの部分に粒剤が多いため)ため、やや誤差が大きく、調査員による個人差もある。

3) 粘着紙による方法 粘着紙上に落下した粘剤が外へとび出さない長所があるが、反面外部から粘着紙内へとび込む欠点があった。

このため第 2 表、第 3 図でみられるとおり実際の落下量より多めの調査結果となるようである。この傾向は落下量が多めの地点では特に顕著にあらわれるようであった。

慣行区薬剤散布状況 6 月 18~20 日、大部分パラチオン粉剤 1.5%、平均 2.5 kg / 10 a を動力または半自動散粉機で散布。一部パラチオン乳剤、1,500 倍液、60~70%

/10 a を動力・半自動噴霧機などで散布。

7月4日以後第2回防除を行なっているが、調査終了後であるので影響はない。

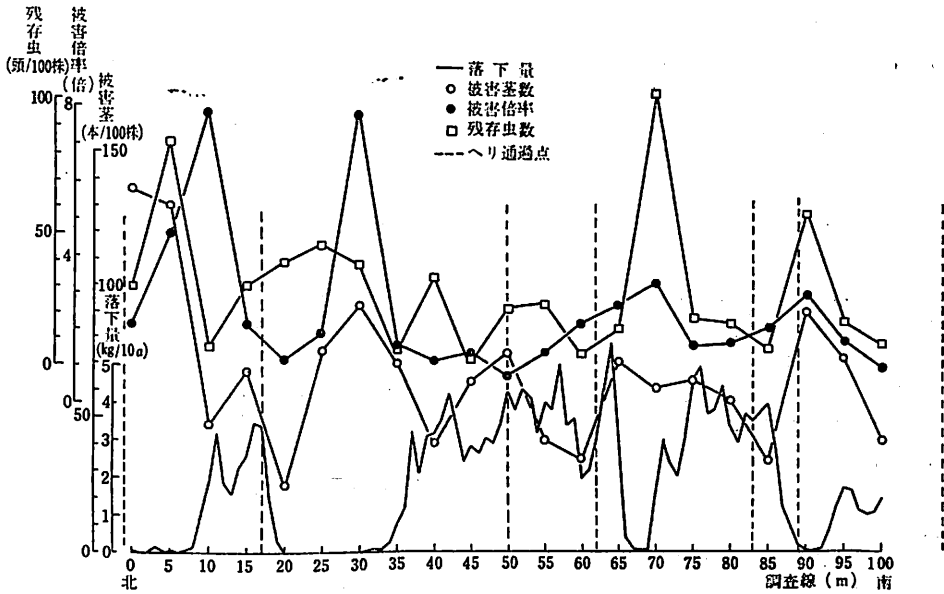
ニカメイチュウに対する効果 被害茎、残存虫数を第1図のように100mの落下量調査線と直角に5mごと(慣行区は10mごと)に調査する。

(1) 被害茎増減調査 散布前(6月21日, 被害前半

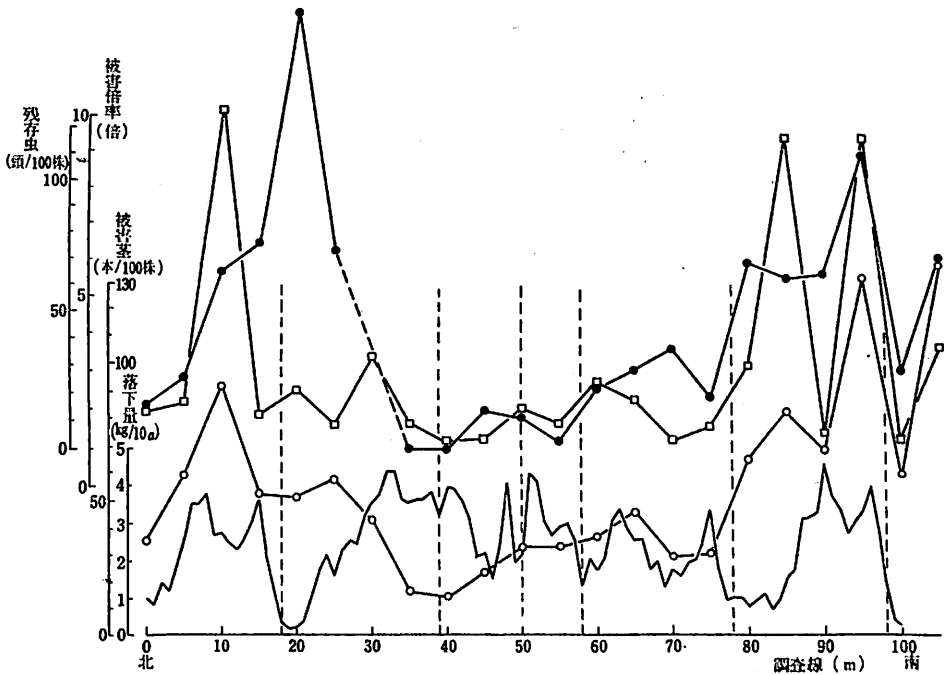
期), 散布後11日(7月3日, 被害後半期)の2回, 1カ所100株(50株2列)各区21カ所の被害茎数を調査。

(2) 残存虫数調査 散布後11日(7月3日)各区調査株列より, 各列15本内外の被害茎を切り取り, 在虫数, 生虫数, 死虫数を調査。

上記の調査結果は第4図のとおりであったがこれを総括して第3表の成績を得た。



第4図の1 高度10m区における薬剤落下量と効果のばらつき



第4図の2 高度15m区における薬剤落下量と効果のばらつき

第 3 表 地上慣行散布との比較

処 理 区	被 害 茎 (本)		被害倍率 (倍)	残存虫数 (頭) (7月3日)
	散 布 前 (6月21日)	散 布 後 (7月3日)		
(地上) 慣行	545	2,321	4.3	1,190
(空中) 高度10m	802	1,401	1.7	614
(空中) 高度15m	314	1,144	3.6	456

注) 1 数値は2,100株当たり
 2 慣行散布は6月18日, パラチオン1.5%粉, 約2.5kg/10a
 3 空中散布は6月22日, BHC 6%粒, 2.5kg/10a

すなわち地上慣行区は, 散布後の被害茎実数, 散布前被害茎に対する被害倍率, 残存虫数とも最も多く, 空中散布区は慣行散布区より明らかに効果が高い結果であった。

空中散布区内の高度10m区と15m区の差はあまり明瞭ではないが, 残存虫数と散布後被害茎実数は, 15m区の方がやや少なかった。

散布むらと効果むら 薬剤落下量とニカメイチュウに対する効果の関係は第4図のようになった。すなわち10m区でも薬剤落下量が幅広く均一で適量の地点では安定した効果が認められたが, 落下量不足がかなりの幅に続くような所では, 被害茎実数, 被害倍率, 残存虫数のいずれかが多くなるなど効果の不安定性の現われが認められた。

その他観察結果 散布2日後の観察では, ニカメイチュウ成虫, イネアオムシ成虫が田水面に落下しているのが多く認められた。

II 考 察

散布地の環境 散布地はニカメイチュウの多発多防除地帯に属し, 空中散布を実施した6月22日は当地方の38年の発生状況からみて, 第1世代の第1回防除としては適当な時期であったと云えよう。各区間では高度15m区の被害発生はやや遅めであったと考えられる。散布当時の稲繁茂状況および栽培慣行からみて, 粒剤空中散布には適した地帯であったと考えられる。ただ耕地整理の行なわれていない半湿田緩傾斜地帯であったので散布飛行の目標が立てにくく, また誘導にも苦労があったものと推察された。

薬剤散布状況 空中散布区は調査結果のとおりかなりの散布むらがあった。特に高度10m区では落下量不足の地点がかなりの幅におよびこのため平均落下量は, 1.9kg/10aと所定量は下まわる結果となった。高度15m区では10m区よりは良い散布状況であったといえる。

慣行区は6月18〜20日に一斉個人防除を実施しており, パラチオン1.5%粉剤2.5kg/10a程度の散布が多かったようであった。この散布はあまりいい散布とは思えなかったが現在の一斉個人防除の慣行程度の散布状況であったといえよう。

なお, 散布当時浅水のは場が多く一部田干し状態のは場もあったが, 半湿田地帯のことであり, また数時間

以内にはほぼ満水となっているので, 防除効果には極端な悪影響はなかったものと考えられる。

防除効果および散布むらと効果むらとの関係 上記のように散布むらはかなり多かったが, それにもかかわらず散布量不足の地点の結果をも含めた総括効果が慣行区より明らかに高かったことは, この防除方法の実用性を十分肯定するものといえよう。高度10m区と15m区の差は明瞭でなく, 粒剤の場合は高度にこだわりなく, 散布しやすい高度で飛行すればよいということになる。なお残存虫数と散布後被害実数では15m区の方がやや効果が高かったようにも見えるが, 10m区では散布量がやや不足していたことも考えあわせると, やはり両区間に明らかな差はないと考えるべきであろう。

防除効果のむらは, 散布むらと密接な関係が認められ, 高度10m区でも15m区でも散布後被害茎数・被害倍率・残存虫数の3者がそろって少ない安定した効果は, 薬剤が幅広い地点に不足なく落下したところで認められた。このことにより, 粒剤空中散布区が散布むらが多かったにもかかわらず慣行地散布区より効果が高かったとしても, 安定した効果を期待するためにはやはり散布むらは極力防止するようにすべきものであると考えられる。

粒剤落下量調査方法 3種の調査法を実施したが, 最も正確に落下量を測定しうる方法は深底カルトンによる秤量調査法であった。

深さ10cm程度のプラスチック製のものを使用した, 心配した粒剤のはね出しもみられず, また1/2,000aという大型カルトンであったためもあって, 粒剤の局部的なかたまりなどによる誤差も, よく回避できたように考えられる。欠点は調査が直ちにできないこと, 化学天秤などの設備を要することなどであるが, 正確性を要する調査ではこの方法によるのがよいと考えられた。

簡便法としては, 黒布などの上に落ちた粒剤を一定のわくで算粒する方法が最もよいようであった。ただ黒布面が平らになるような平坦な農道を選び, 雑草などは前もってけずっておく必要がある。また調査にあたっては粒剤が平均に落ちている部分を測定するよう注意が必要であるが, といってもここであまり人為性が加われば, かえって不正確となる。なお田面に水がなければ, 田面に粒剤が粒着するので黒布上で測定するよりかえって調査しやすいようであった。

以上のようにわくによる算粒調査は, かなり欠点もあるがその簡便さは貴重であり, 将来粒剤散布面積が増加する場合, この方法が最も普及性があるようであった。ただ本試験で使用した1/55,500a (18cm²) 程度では, あまり小さすぎるようであり, せめて1/25,000a (40cm², たとえば5cm×8cm) 程度のわくを使用すべきものと考えられる。

粘着紙による方法は, 外部から粘着紙内へとび込む粒剤があるため実際の落下量より, 多めの調査結果となり

やすく、しかもこの傾向は落下量多めの地点で特に顕著にあらわれやすいなど、誤差の多くなる欠点があった。しかし黒布などのない場合、また地面のでこぼこのはなはだしい場合の簡便調査法としては、これによる以外に方法がないようであるが、その場合も粘着紙の面積を大きくして、誤差を少なくするように工夫すべきであると考えられる。

散布上の問題点 問題はまきむらであろう。まきむらがかかなりあったにもかかわらず、慣行地上散布より効果が高かったというのが、本試験の成績であるが、安定した効果をあげるには当然ながら極力まきむらのできないように計画すべきである。

また誘導の旗はあまり多くたてず、ある程度、パイロットに任せた誘導方法を採用する方がよいように考えられる。また散布地はできれば耕地整理の完了したところが飛行目標をきめるにも、誘導のためにも、よいと考えられる。

Ⅲ 要 結

1 世代ニカメイチュウを対象にBHC 6%粒剤の空中散布を行ない、つぎのようなことがわかった。

1) 防除効果の点では、散布むらが多く、散布量不足の地点がかかなりあったにもかかわらず、パラチオン剤の慣行散布区より効果は高かった。

2) 散布むらと防除むらの関係は明らかで、安定した効果の認められるのは、不足のない落下量がかかなりの中にわたったところであった。

3) 粒剤落下量調査方法のうち、正確性を要する場合は1/2,000 a程度の深底カルトンによる秤量法、簡便性を主とする場合は黒布上の落下粒を方形わくで算粒する方法がよいようであった。方法わくは1/25,000 a程度に大きくした方がよいと推定された。

引用文献

- | | |
|-------------------------------|------|
| 1 畑井直樹 (1962) 植物防疫16: 125—127 | 2 |
| 望月ほか3 (1961) 北陸病虫研会報9: 12—13 | 3 |
| ——ほか3 (1962) 同10: 46—50 | 4 |
| (1963) 同11: 32—34 | —ほか6 |

北陸地方に発生するテオシントの病害について

吉 野 嶺 一

(農林省北陸農業試験場)

御便宜を与えていただいた石川県農試田村技師および梅原技師に深く御礼申し上げる。

Ⅰ まえがき

近年の畜産振興にともなって、北陸地方においても水田酪農地帯を中心として転換畑に各種の飼料作物が導入され、高位生産が目指されているが、メキシコ原産でトウモロコシときわめて近縁関係にあるといわれ、元来暖地に適した作物であるテオシントも分けつ数が多く、再生力が強いなどの多収性に着目され、4～5年来北陸地方にも栽培されるようになってきている。

我が国においてテオシントの栽培が広く行なわれるようになったのは、戦後1952～1953年以降のことで、その歴史は比較的新しく、従ってその発生病害についての知見も少なかったが、最近、西原氏、富永氏らにより発生病害の種類とその病原菌が次々と明らかにされ、さらに中国農試、四国農試などにおいて各々の地域に発生する病害の種類とその発生消長が調査され、これら病害に対する知見が得られつつある。

筆者も1962・63年の2カ年にわたり、北陸農試圃場で各種の調査を行ない、また1962年には石川県松任市の現地転換畑で発生病害の種類と消長を調査したのでその結果をここに報告する。なお、調査にあたって多くの御助言をいただいた高知県農試病害科長斉藤正氏、種々の

Ⅱ 調査方法

1962年は6月上旬から9月下旬まで、北陸農試畑圃場および同転換畑圃場において月3回の割合で発生病害の種類と消長を調査し、8月中旬には石川県農試圃場および同県松任市の現地転換畑における病害の発生程度を観察した。1963年は北陸農試転換畑圃場を中心に5月下旬から10月上旬にわたり前年と同様な調査を行なった。

発病の程度はそれぞれの病害について、無(—)、微(⊥)、少(+), 中(++)、多(+++)、甚(####)と概括的にわけて記載し、必要に応じて発病株率を調査した。

また、1963年新潟県中頸城郡妙高村関山に発生した黒穂病については、現地普及所宮尾技師より聞きとり調査を行なうとともに、送付を受けた被害株の病徴を観察し記載した。

Ⅲ 発生病害の種類と消長

2カ年の調査により発生を認めたテオシント病害の主なるものとその消長は第1表に示すとおりである。