

の軽重によって異なるが、主稈と1次分けつの下位(I—5, I—6)が多く萎凋していること、その場合主稈の高位1次分けつ(I—9, I—10)あるいは下位1次分けつから分岐した2次分けつも萎凋することが多い。

2) 根を剪除した萎凋株の分けつ茎に0.03%塩基性フクシン液を吸収させ、色素の上昇状態を観察したところ、健全茎および葉緑型病茎では葉鞘の上方まで色素が上昇するのに対し、罹病茎では茎基部が激しく侵されたために、冠根中心柱、茎基部下位の髓走維管束および維管束環では色素の上昇がほとんど認められないか、あるいは一部に限られその程度も伸長節間部までのものが多かった。

3) 罹病茎の茎基部、葉鞘、葉身組織内の菌増殖状態を切片によって観察したところ、健全茎ではいずれの部位も菌の増殖を認めないが、罹病茎では茎基部における冠根中心柱、維管束系には、菌の増殖充満が認められるほか、皮層柔組織の崩壊と冠根基部周辺での菌増殖が観察された。

4) 以上の点から、急性萎凋症は苗の茎基部において感染し、約4週間の潜伏増殖期を経て、その部分の維管束系の閉塞および組織崩壊がおこる結果、萎凋症状が発現するものと推察される。

参 考 文 献

- 1 藤井義典(1961): 稲麦における根の生育の規則性に関する研究 佐大農学彙報, 12, 1~118.
- 2 後藤正夫(1964): 東南アジアのイネ細菌病について(講要) 日植病報, 29(5), 291~292.
- 3 岩田和夫・吉村彰治(1965): 白葉枯病によるイネの異常生育について(第3報)急性萎凋株の分解調査と解剖所見(講要) 日植病報, 30(2), 72.
- 4 片山佃(1951): 稲・麦の分蘖研究 養賢堂, 1~117.
- 5 水上武幸(1961): 稲白葉枯病菌に関する生態学的研究 佐大農学彙報, 13, 1~85.
- 6 中山治彦(1960): 稲の形態形成(松尾編: 稲の形態と機能) 農業技術協会, 13~33.
- 7 Reitsma, J. & P. S. J. Schure (1950): "Kresk", a bacterial disease of rice. *Contr. Gen. Agr. Res. Sta.*, Bogor, 117, 1~17.
- 8 吉村彰治・田原敬治・森橋俊春・吉野嶺一(1960): 白葉枯病による稲のズリコミ症状について(講要) 日植病報, 25(1), 43.
- 9 ——・田原敬治(1962): シラハガレ病による稲の異常生育について(第1報)症状と発生に関する実態調査 北陸病虫研究会報, 10, 29~32.
- 10 ——・岩田和夫(1965): 同前(第2報)浸漬接種による急性萎凋株の再現(講要) 日植病報, 30(2), 72.

ニカメイチュウ第1世代の水稲損害補償について

今村和夫*・近藤清二**

(*福井県農業試験場・**高志農業改良普及所)

I 緒 言

ニカメイチュウの被害解析は、河田、筒井によって詳細な研究がなされている。その中で河田は、水稲米養生長期に第1世代幼虫の加害をうけて被害茎が生じて、それ以外の茎の勢力が強まって被害を軽減しようとする働きがあると報告している。また筒井も同じような傾向を認め、茎数ではかなり補償すると指摘している。一方福井県では、1957年ころから水稲早植栽培が普及し、品種も早生への移行が著しい。このような耕種体系の変更も関与して、ニカメイチュウの発生状況に影響をあたえている。とくにニカメイチュウ第1世代発蛾量は急減しており、また発蛾最盛日も従来の耕種期よりもやや早まっている。

このようなことから河田が報告したニカメイチュウの幼虫加害による水稲の回復力が米養生長期にあるとすれば、その損害を補償する期間が短くなることになる。したがって被害程度が低くても、減収度は高くなる可能性

があろう。そこで筆者らは、ニカメイチュウ第1世代幼虫の加害時期が異なった場合の損害補償を明らかにして、防除の効率化に役立てようとした。ここに水稲の主稈を人工的に切除する方法とニカメイチュウ第1世代の被害茎調査による方法を比較検討したのでとりまとめて報告する。本報告をまとめるに当たり、常に御指導を賜りさらに校閲の労をとられた當場病虫課長友永富博士に深謝の意を表する。

II 試験ほ場の概要

試験ほ場は、ニカメイチュウ第1世代の被害茎率の予察が可能になったため、予察ほ場と同一条件にした。供試品種は、ハウネンワセ(出穂期7月20日)、コトブキモチ(出穂期8月23日)を用いた。播種期は4月13日、田植期5月19日、栽植密度1m²当り19.5株の1株1本植でおこなった。施肥量、時期は第1表のとおりであり、耕種概要は農試慣行法に準じた。

試験ほ場面積は1.6アールで、主稈を人工的に切除した区と第1世代の被害茎による区の2ほ場に別けた。

第 1 表 施肥概要 (10アール当り)

項目	元 肥		追 肥		
	稻 13 号		硫	安	塩 加
	5月18日	7月1日	7月25日	7月1日	7月25日
ホウネンワセ	53.6 kg	5.6 kg	— kg	3.75 kg	— kg
コトブキモチ	53.6	5.6	7.5	—	3.75

なおその試験田は、さらに各々ホウネンワセ、コトブキモチに別け、1区0.4アールとなった。

Ⅲ 主稈を人工的に切除した場合

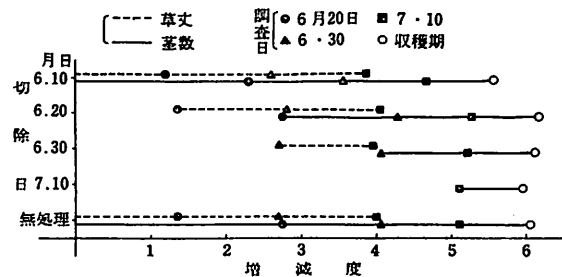
河田によるとニカメイチュウ第1世代幼虫加害の水稲被害は、主稈および第1次分けつに多く、被害によって枯死するものがあると報告している。また永井、木戸は、水稲の主稈および第1次分けつの穂重が他の茎より重いと報告している。したがってその被害程度を明らかにするため、減収度の高い主稈を時期別に被害枯死の想定で人工切除した。

試験方法 5月28日に糸糸で主稈をマークして、時期別に主稈を人工切除した。切除はハサミで地際部を切り、その切り口は生長点を止めるため、ハサミの先でつぶした。切除時期は、6月10・15・20・25・30日、7月5・10日の7回で、標準に無処理を設け、8処理3連制の2品種計48処理とした。なお1処理は10株でおこなった。

このようにして、6月10・20・30日、7月10・20・31日(ホウネンワセは7月10日まで)に10株当りの草丈、茎数を調べたほか、収穫期(ホウネンワセ9月1日、コトブキモチ10月24日)において10株当りの穂数を、また、天日乾燥後に穂重を調査した。

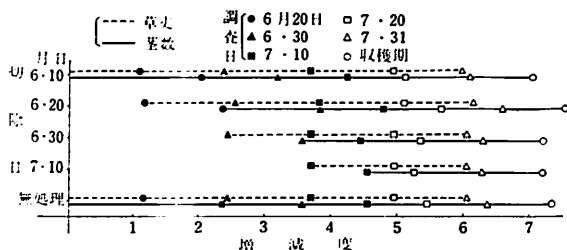
なおニカメイチコウの加害を防ぐため、第1、2世代とも発蛾最盛日とふ化期にBHC粉剤、その後1週間おきに2回バイジット粉剤を10アール当り3kg散布した。

試験結果 水稲株主稈の時期別人工切除が草丈、茎数におよぼす影響は、第1、2図に示したとおりである。まず草丈は、ホウネンワセ、コトブキモチとも6月



第 1 図 ホウネンワセ主稈の時期別人工切除による草丈、茎数の変化

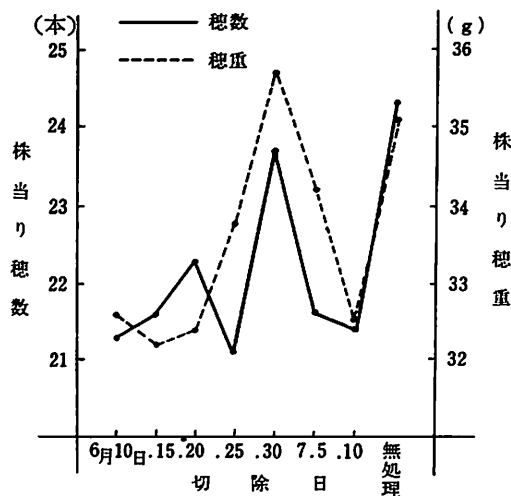
10・30日、7月10日に処理した場合は、無処理に比べ増加を認めない。その影響は止葉展開前の7月10日(ホウネンワセ)、または7月30日(コトブキモチ)調査時まで続いた。しかし6月20日の処理は、10日後には無処理よりやや増加傾向を示し、その差は止葉展開前まで経過し



第 2 図 コトブキモチ主稈の時期別人工切除による草丈茎数の変化

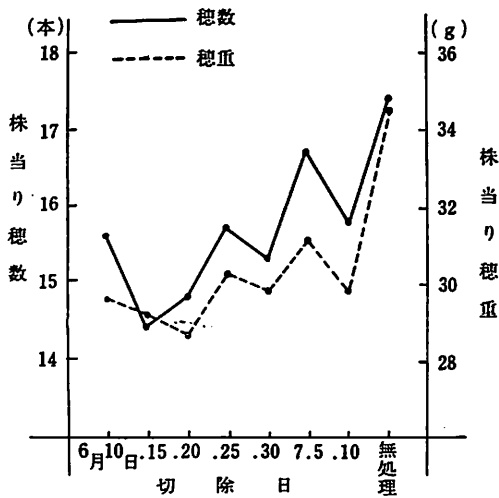
た。一方茎数は、ホウネンワセ、コトブキモチともに6月10日処理は、10日後に無処理よりかなり少なかった。しかしながら6月30日の処理は、逆に増加の傾向にあった。また6月30日処理は、ホウネンワセではやや増加したが、コトブキモチは増加せず、7月10日処理は、両品種とも無処理に対して増加しなかった。

さらに穂数と穂重の関係は第3、4図のとおり、ホウ



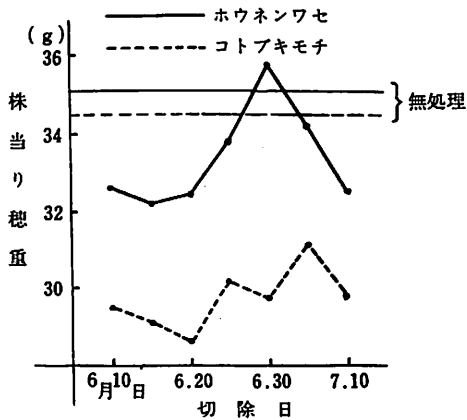
第 3 図 ホウネンワセの主稈人工切除による穂数と穂重の関係

ネンワセ、コトブキモチとも株当り穂数と株当り穂重が密接な関係にあった。すなわち穂数が多くなれば、穂重が重くなる傾向にあった。しかしホウネンワセの6月15日、20日およびコトブキモチの6月15日処理は、穂数が多くなってもしも穂重は重くならなかった。そして穂数の減少が穂重におよぼした影響は、ホウネンワセが小さく、コトブキモチは大きかった。



第4図 コトブキモチの主稈人工切除による穂数と穂重の関係

また第5図のように、切除時期によって株当り穂重におよぼす影響がかなり明瞭であった。それはハウネンワセ、コトブキモチとも、6月15~20日の処理は穂重が軽く、以後6月30日~7月5日までの処理は穂重の増加を認めた。とくにその傾向はハウネンワセに強く現われ、6月30日処理では無処理を上まわった。さらに切除時期が7月5~10日におかれると穂重は軽くなる傾向を示した。



第5図 主稈の時期別人工切除による穂重の変化

総合的に水稻の主稈を切除したことによって、ハウネンワセは回復力が大であったが、コトブキモチの回復力は小さい傾向が認められた。

IV 第1世代の被害茎調査の場合

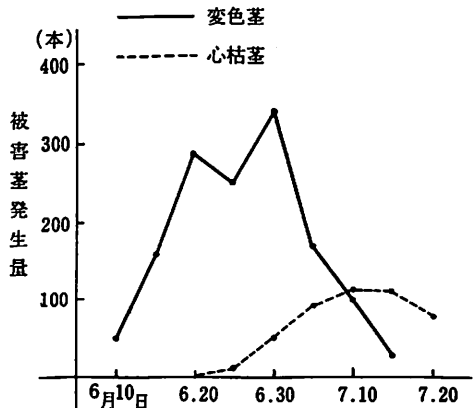
ニカメイチュウの被害は、加害を受けてもすぐに枯死するものでなく、変色茎から心枯茎の過程を経るのが普

通である。しかしながら主稈を人工的に切除する試験結果と比較しつつ、補償作用の実態を把握するため、とくに心枯1茎出現した株を時期別にとりまとめた。

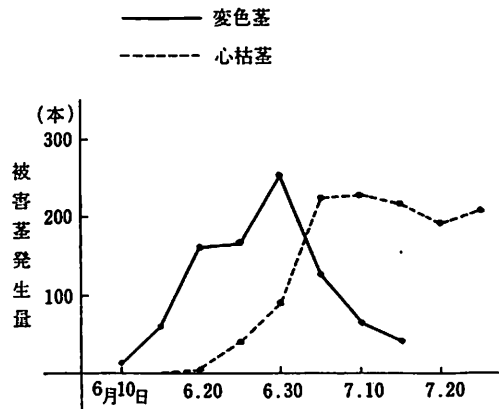
試験方法 ハウネンワセ、コトブキモチの2品種について、6月1日以降5日毎には場内の被害茎(変色、心枯茎)をマークし、被害茎を確認した株に1連番号のラベルを順に付した。確認した株は直ちに茎数、変色茎、心枯茎数を調査し、切除試験と同じ調査時期に茎数、変色茎、心枯茎数を調べ、収穫後に穂数、そして天日乾燥後に穂重を調査した。しかし被害をうけた茎については、とくに分解調査をしなかった。

なおニカメイチュウ第2世代の発蛾最盛日とふ化期にBHC粉剤、その後1週間おきに2回バイジット粉剤を10アール当り0.5kg散布した。

試験結果 農試本場における第1世代発蛾最盛日は5月30日で平年より6日早かった。被害状況は第6、7図に示すとおりであった。すなわち変色茎の出現盛期



第6図 ハウネンワセの被害状況

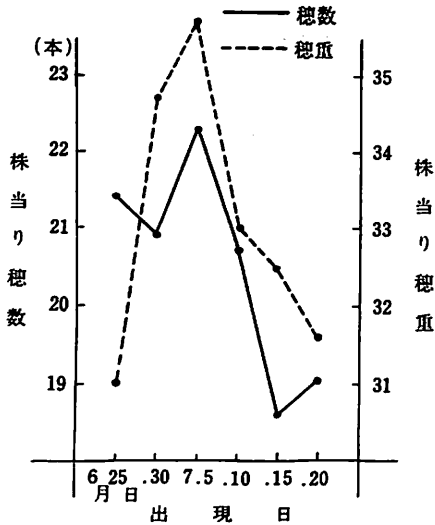


第7図 コトブキモチの被害状況

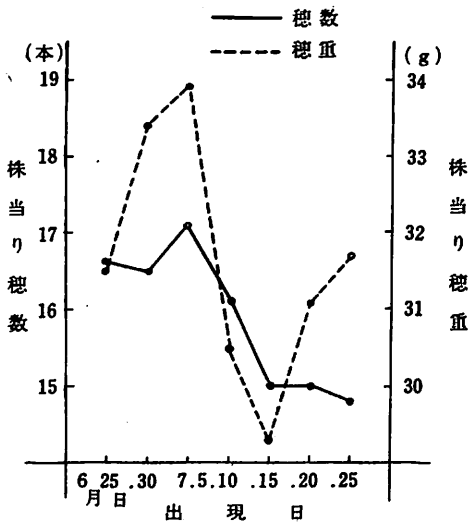
は、ハウネンワセ、コトブキモチともに6月20~30日で、

変色茎の発生量は、ハウネンワセがコトブキモチより多かった。なお変色茎は7月に入ると急減した。一方心枯茎はハウネンワセ、コトブキモチとも6月60日ころより出現して、7月10日前後に盛期をむかえた。心枯茎の発生量は、逆にコトブキモチがハウネンワセより多く、しかも7月25日までほとんど減少を示さなかった。

ニカメイチュウにより、水稻の心枯茎が出現した被害株を時期別にとりまとめたが、調査方法の関係から、草丈、茎数の変化については明らかにすることができなかった。



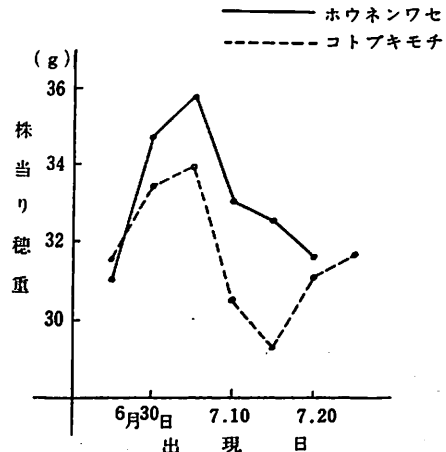
第8図 ハウネンワセの心枯1茎出現による穂数と穂重の関係



第9図 コトブキモチの心枯1茎出現による穂数と穂重の関係

しかしながら穂数と穂重の関係は、第8、9図のような傾向がみられた。ハウネンワセ、コトブキモチとも6月30日、7月5日ころの心枯茎発生は、株当り穂数や株当り穂重の減少歩合が比較的小さいが、それ以前は大きく、以後になるとさらに減少歩合の著しいことが認められた。また全般的に穂数が少なければ、穂重が軽くなる傾向があった。ただし6月25日、7月20日、25日の心枯茎出現については、穂数と穂重の関係が一定の傾向になかった。

また心枯茎の出現時期が異ったときの株当り穂重におよぼす影響は、第10図のような傾向を認めた。すなわち



第10図 ニカメイチュウの時期別心枯1茎出現による穂重の変化

ハウネンワセ、コトブキモチともに、心枯茎の出現期が7月5日ころの場合に穂重がもっとも重かった。それ以降の心枯茎出現は、漸次穂重が軽くなる傾向にあった。しかしコトブキモチでは7月15日を最低として以後わずかに穂重の増加を認めた。

V 考 察

ニカメイチュウの水稻に与える損害を補償する作用について、被害構成上心枯茎を対象に検討した。したがって心枯茎が生ずる以前の変色茎については被害程度、時期を無視したことになる。

主稈を人工的に切除した場合における水稻の株当り穂重は、切除時期が6月10日から、6月15日までは下降傾向にあって、以後6月30日～7月5日をピークに上昇し、切除時期がさらに遅れると株当り穂重は下降してゆるいS字状曲線を示す。またこのことは、ニカメイチュウの心枯茎出現の場合にも同じ傾向が認められる。したがって水稻がニカメイチュウの加害を受けた場合に、回復しようとする作用がはたらく時期があることは明らかである。

このように損害を受ける時期によって、補償力が異なる

ることは、分けつの過程さらに追肥などが関与しているものと推察される。すなわち人工切除した場合には、ハウネンワセ、コトブキモチともに6月15～25日切除が株当り穂重軽く、分けつ終止期になるにしたがい、株当り穂重は重くなっている。なお本県の稲作では、6月15～25日が有効分けつ終止期に当り、この時期以後の分けつは無効となることが知られている。しかし分けつの発生最盛期でもあるので、この時期に切除されることは、草丈、莖数とも無処理に比べ増加している。一般に穂数が多ければ株当り穂重が重くなる関係にあるが、このような分けつの発生最盛期に損害を受けることは、無効分けつを助長するとともに、株当り穂重を軽くする傾向があると考えられる。

分けつが増加して、最高分けつに近くなる時期（6月30日～7月5日）に切除した場合は、ハウネンワセ、コトブキモチとも株当り穂重が重くなり、最高分けつ期を過ぎてからの切除は、株当り穂重が軽くなっている。このことはニカメイチュウ心枯莖出現の場合も同じ傾向にある。これは最高分けつ期ころは、無効分けつが発生せず、むしろ無効となるべき分けつ莖が有効化して、株当り穂重の増加をきたしたものであり、それ以後は補償力が低下するため、株当り穂重が軽くなるものと考えられる。

なおニカメイチュウ心枯莖出現の場合に、コトブキモチにおいて、7月15日を過ぎてから株当り穂重が増加を示している。これは河田が報じている、穂肥の施用が補償力を増すと指摘することと一致する。また最高分けつ期ころに株当り穂重が重くなることも、同時期に追肥を行なっているため、肥料の働きも考慮する必要がある。

水稲品種については、ハウネンワセはコトブキモチに比べ各時期とも株当り穂重は重かったが、これはハウネンワセは穂数型、コトブキモチは穂重型のため、穂数型のハウネンワセの補償作用が大きいことは、分けつ体系から当然考えられる。

このようなニカメイチュウの水稲損害補償から、ニカメイチュウの被害発生状況（早発年）を見ると、まず変色莖の出現盛期が、6月30日をピークとしているため、

補償作用を受けることは考えられる。しかしもっとも損害を受ける心枯莖の出現は6月20日からで、7月5日ごろから急増し、7月10日には出現盛期を迎える。したがって防除の範囲も勿論心枯莖の出現する以前に終了することが望ましい。また被害状況によっては、7月5日までに防除すれば、減収防止効果も期待できると思考される。

一方コトブキモチは、ハウネンワセより変色莖が少なかつたにもかかわらず、心枯莖が増加したことは、筒井が幼穂形成期以前の水稲は、ニカメイチュウの発育に好適と報じていることでも理解できる。かかることから熟期の遅い品種については、被害程度高く、加害期間も長いため、補償力も弱く減収度も高くなることが考えられ、防除方法も十分配慮しなければならない。

Ⅵ 摘 要

ニカメイチュウ第1世代防除の効率化に役立てるため、損害補償の時期とその程度を究明した。

- 1) 分けつの発生盛期の心枯莖による損害は、分けつ莖の補償力は大きいのが、無効分けつを助長して収量の損害補償は低くなった。
- 2) 分けつ発生終期の損害は、有効莖を増す傾向にあり、穂数の減少も少なく、減収度が低かった。
- 3) 分けつ発生終期以後さらに損害の時期が遅れた場合は、補償力は非常に小さく減収度が高かった。
- 4) 一般に穂数の減少が少なければ、減収度は低くなる傾向にあった。
- 5) 穂数型品種は、穂重型品種よりも損害の補償作用が大きかった。

引用文献

- 1 福井農試(1963)昭和38年度病害虫発生予察事業年報:246～259.
- 2 河田党(1950)農試報66:9～60.
- 3 木戸三夫(1955)稲作の科学技術:79～116.
- 4 永井威三郎(1951)作物栽培各論(1):83～102.
- 5 筒井喜代治(1954)東海近畿農試研究報告栽培(1):53～59.
- 6 — (1958)植物防疫6:13～17.