

本田初期に処理したカルタップの剤型別消長とイネドロオイムシ、ニカメイチュウ第1世代に対する効果

小山正一・江村一雄・小嶋昭雄（新潟県農業試験場）

S. KOYAMA, K. EMURA and A. KOJIMA : Studies on the remaining of cartap hydrochloride in soil and absorption by rice plant applicating at the early stage of rice in the paddy field, and its effect on the rice leaf beetle and the rice stem borer.

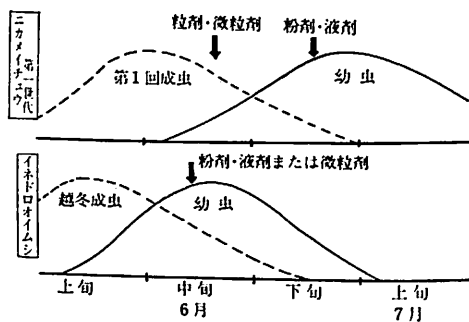
新潟県ではイネドロオイムシとニカメイチュウ第1世代の防除適期は接近しており、両者の関係はおよそ第1図のようである。このため、薬剤による両種の同時防除技術についての要求が強い。単一薬剤で両種を同時に防除するにはつぎの条件が要求される。①両種に対して殺虫力を有すること。②発生時期の関係から、イネドロオイムシの防除適期に処理した薬剤が、ニカメイチュウまで有効であること。

1 方 法

カルタップの固型剤（粉剤、粒剤、微粒剤）を、第1表のごとく6月8日（イネドロオイムシの防除適期）に処理した。試験圃は刈羽郡寺泊町、半湿田、埴塚土で、品種はコシヒカリ（中生）を5月20日に普通植した。区制は3ブロック制乱塊法、1プロット68~100m²で、区の境界は塩ビ波板で区画した。

第1表 試験区分と方法

(1973)



第1図 新潟県におけるニカメイチュウ第1世代とイネドロオイムシ防除時期の関係（模式図）

筆者らは上記のねらいから、1973年にカルタップをもちいて圃場で試験を行なった。従来、殺虫剤の圃場効果の解析は、生物効果面からの追跡が主体で、薬剤の消長と関連させて検討した例は少ない。この試験では両害虫に対する生物効果と併行して、薬剤のイネ体、田面水、土壌中における消長を定量し、本田初期に処理したカルタップの動きを剤型別に調査した。

本調査にあたっては農業技術研究所升田武夫技官、農薬検査所石井康雄技官から有益な御教示をいただいた。また武田薬品工業株式会社の関係各位から多大な御援助をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

I イネドロオイムシとニカメイチュウ第1世代への効果

処 理 区 分	処理量/10a		処理月日	備 考
	製剤	成分		
○カルタップ粉剤 2.0	3	60	6.8	イネドロオイムシ孵化最盛期ニカメイチュウ発蛾最盛1日後
○カルタップ微粒剤 F 2.0	3	60		
○ "	5	100		
○カルタップ粒剤 4.0	4	160	6.28	ニカメイチュウ粉剤散布適期（発蛾最盛21日後）
N A C 粉剤 3.0	3	90		
○カルタップ粉剤 2.0 (ニカメイチュウ対象)	3	60		
無 散 布	—	—	—	—

注) 1 散布回数 1回
2 ○印は薬剤定量分析調査区をしめす。
3 田面水の水深は約5cm

効果調査は、イネドロオイムシは散布直前（6月8日）と、散布3日後（6月11日）、5日後（6月13日）、11日後（6月19日）に一区40株の幼虫、蛹、成虫、卵塊数を調査した。ニカメイチュウは7月23日（第1世代被害末期）に1区400株のしん枯被害茎を調査した。

2 結 果

a. 対象害虫発生概況 イネドロオイムシは越冬成虫量多く、散布前の産卵数は平均1.8卵塊/株、幼虫数は平均5頭/株で、やや多発生であった。産卵最盛期は6月第1半旬、孵化最盛期は6月第2半旬で、薬剤散布（6月8日）は適期であった。なお、幼虫の増殖は6月第3半旬の乾燥でやや抑制された。

ニカメイチュウ第1世代の発蛾最盛日は平年並で6月7日、発蛾量はやや少なく、葉鞘変色およびしん枯被害

は少なかった。

b. 散布後の降雨 散布翌日(6月9日)約12mmの降雨があり、一部の区でわずかにオーバーフローした。

c. 防除効果

①イネドロオイムシ 処理の結果を散布前の幼虫数に対する生残り指数でしめすと第2表となる。カルタップ処理区は各剤型とも対照のNAC粉剤区より幼虫生残り指数が高く、効果が低かった。カルタップの剤型間では粉剤区の効果がやや高かった。

第2表 イネドロオイムシに対する効果

(3区平均, 1973)

処 理 区 分	処 理 成 分 量 (10a)	散 布 前 幼 虫 数	幼 虫 生 残 り 指 数			
			散 布 3 日 後	散 布 5 日 後	散 布 11 日 後	
カルタップ粉剤	2.0	60	141.0	53△	26	22
カルタップ微粒剤F	2.0	60	141.4	109	53	54
〃		100	185.3	70	39	34
カルタップ粒剤	4.0	160	134.7	99	33	20
NAC粉剤	3.0	90	237.0	17**	7*	7
無 処 理	—	—	285.7	115	40	28

注) 1 散布前幼虫数は40株当り卵塊数+幼虫数をしめす。
2 幼虫生残り指数は、散布前の卵塊+幼虫数に対する散布後の指数をしめす。
3 幼虫生残り指数欄中 △印は10%、*印は5%、**印は1%有意水準(対無処理)をしめす。

②ニカメイチュウ第1世代 しん枯茎調査結果は第3表のとおりである。被害の発生が少なく、効果差の検討は困難であったが、傾向としてはカルタップ処理区は、各剤型ともに無処理より被害が少なかった。

第3表 ニカメイチュウ第1世代に対する効果

(3区平均, 1973)

処 理 区 分	処 理 成 分 量 (10a)	しん枯茎率	同左指数
カルタップ粉剤	2.0	0.36 %	55
カルタップ微粒剤F	2.0	0.09 ***	14
〃		0.25 **	38
カルタップ粒剤	4.0	0.01 ***	2
カルタップ粉剤 (ニカメイチュウ対象)	2.0	0.00 ***	0
無 散 布	—	0.66	100

注) しん枯茎率の有意水準は対無散布。

以上のように、カルタップは本田植付後処理ではどの剤型もイネドロオイムシには効力が不足気味である。したがって、イネドロオイムシの防除時期に処理したカルタップがニカメイチュウ第1世代に有効であったとしても、同時防除剤としては利用できにくいと考えられる。

II カルタップの消長

第1表によって本田初期に処理したカルタップ粉、微粒、粒剤のイネ体、田面水、水田土壌中における消長を定量した。

1 方 法

a. 試料 各処理区から第4表のごとく採取した。なおイネの5日後、14日後の試料については葉身と葉鞘に分けて分析した。

b. 分析法 武田薬品工業農業研究所報告に準拠して行なった。分析はイネを新潟農試、田面水、土壌を日本食品分析センターで行なった。

第4表 分析試料採取時期

採 取 時 期	採 取 時 期					
	散 布 直 後	3 日 後	5 日 後	7 日 後	14 日 後	収 穫 時
イ 田 土	○	○	◎	○	◎	
ネ 面 水	○	○	○			
環 境	○	○	○		○	○
月 日	6/8	6/11 ドロオイ 加害最盛期	6/13	6/15 メイチュウ ウ食入期	6/22 ドロオイ 加害末期	10/30

注) 1 イネの◎は葉身と葉鞘に分けて分析。
2 土壌はイネ株間、作土部分(0~15cm)を円筒で採取。
3 イネの生育状況は6月22日調査で草丈55.0cm、茎数34.1本/株である。

c. ガスクロマトグラフ条件(イネの分析) 機種;島津GC-5A(FPD), カラム;φ3mm×1mガラスカラム, 充填剤;5%PEG on Shimalite W, カラム温度;120°C, 検出器温度;220°C, 注入口温度;180°C, N₂80ml/min, H₂40ml/min, Air 40ml/min, Attenuator 10²×16

d. 検出限界 イネ;0.003ppm, 田面水;0.01ppm, 土壌;0.03ppm

2 結 果

a. 田面水中の消長 検出量を第5表に示した。散布直後は全処理区から検出され、検出量は粉剤区=微粒剤3kg区(約0.4~1.2ppm)<微粒剤5kg区=粒剤区(約0.9~2.9ppm)であった。3日後では粉剤区、微粒剤3kg区は検出限界以下となったが微粒剤5kg区、粒剤区では微量ながら検出された。5日後はいずれも検出限界以下であった。

b. 土壌中の消長 検出量は第6表のごとく、散布直後から14日後まで粉剤区<微粒剤3kg区=微粒剤5kg区<粒剤区の傾向を示した。粉剤区では検出限界以下またはそれに近い濃度で全体に低かった。微粒剤3kg区と5kg区は粉剤区よりやや多めではあるがほとんど $\frac{1}{100}$ ppm オーダーの低い濃度であり、3kg区と5kg区には顕著な差はみられない。一方、粒剤区は $\frac{1}{10}$ ppm オーダー

第 5 表 田面水中のカルタップ塩酸塩の消長 (1973)

薬 剂 名	プロ ック	試料採取時期と検出量 (ppm)				
		散布直後	3日後	5日後	7日後	14日後
カルタップ 2% 粉剂 (3 kg/10a)	I	1.18	<0.01	0.01	—	—
	II	1.02	<0.01	0.01	—	—
	III	0.41	<0.01	0.01	—	—
カルタップ 2% 微粒剂 F (3 kg/10a)	I	1.05	<0.01	0.01	—	—
	II	0.50	<0.01	0.01	—	—
	III	1.02	<0.01	0.01	—	—
カルタップ 2% 微粒剂 F (5 kg/10a)	I	2.94	0.03	0.01	—	—
	II	1.05	<0.01	0.01	—	—
	III	0.88	0.01	0.01	—	—
カルタップ 4% 粒剂 (4 kg/10a)	I	2.18	0.03	0.01	—	—
	II	0.85	0.03	0.01	—	—
	III	1.56	0.02	0.01	—	—
無 散 布		<0.01	<0.01	—	—	—

第 6 表 土壌中のカルタップ塩酸塩の消長 (1973)

薬 剂 名	プロ ック	試料採取時期と検出量 (ppm)				
		散布直後	3日後	5日後	14日後	収穫期
カルタップ 2% 粉剂 (3 kg/10a)	I	0.04	<0.03	0.08	0.04	<0.03
	II	<0.03	<0.03	<0.03	0.10	<0.03
	III	<0.03	0.03	0.04	0.04	<0.03
カルタップ 2% 微粒剂 F (3 kg/10a)	I	0.05	<0.03	0.04	0.08	<0.03
	II	0.05	0.05	0.05	0.04	<0.03
	III	0.04	0.05	0.06	0.19	<0.03
カルタップ 2% 微粒剂 F (5 kg/10a)	I	0.06	0.08	0.12	0.08	<0.03
	II	0.04	0.06	0.05	0.04	<0.03
	III	0.04	0.08	0.03	0.22	<0.03
カルタップ 4% 粒剂 (4 kg/10a)	I	0.68	0.20	0.57	0.06	<0.03
	II	0.06	0.20	0.15	0.24	<0.03
	III	0.04	0.17	0.26	0.60	<0.03
無 散 布		<0.03	<0.03	—	—	—

第 7 表 イネ体中のカルタップ塩酸塩の消長

(1973)

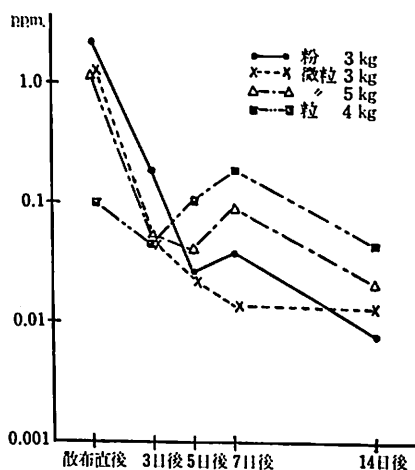
薬 剂 名 (成 分)	プロ ック	試 料 採 取 時 期 と 検 出 量 (ppm)								
		散布直後	3 日 後	5 日 後			7 日 後	14 日 後		
				葉 身	葉 鞘	全 体		葉 身	葉 鞘	全 体
カルタップ 粉剂 (2.0%) 3 kg/10a	I	1.926	0.027	0.027	0.039	0.034	0.069	0.044	<0.003	0.016
	II	3.353	0.352	0.021	0.025	0.023	0.032	0.014	<0.003	0.005
	III	1.119	0.194	0.024	0.019	0.021	0.006	0.007	<0.003	0.003
	平 均	2.113	0.191	0.024	0.028	0.026	0.036	0.022	—	0.008
カルタップ 微粒剂 F (2.0%) 3 kg/10a	I	1.008	0.097	0.017	0.033	0.027	0.023	0.031	0.004	0.015
	II	0.775	0.010	0.037	0.011	0.021	0.004	0.040	<0.003	0.015
	III	1.710	0.028	0.030	0.016	0.021	0.012	0.027	<0.003	0.010
	平 均	1.158	0.045	0.028	0.020	0.023	0.013	0.033	—	0.013
カルタップ 微粒剂 F (2.0%) 5 kg/10a	I	0.114	0.025	0.066	0.036	0.047	0.214	0.077	<0.003	0.029
	II	2.435	0.016	0.057	0.026	0.038	0.029	0.074	<0.003	0.027
	III	0.776	0.129	0.051	0.030	0.037	0.031	0.015	<0.003	0.006
	平 均	1.108	0.057	0.058	0.031	0.041	0.091	0.055	—	0.021
カルタップ 粒剂 (4.0%) 4 kg/10a	I	0.013	0.011	0.159	0.078	0.109	0.310	0.199	<0.003	0.074
	II	0.119	0.062	0.125	0.023	0.062	0.167	0.047	<0.003	0.017
	III	0.178	0.053	0.334	0.028	0.144	0.074	0.089	0.006	0.037
	平 均	0.103	0.042	0.206	0.043	0.105	0.184	0.112	—	0.043
無 散 布		<0.003	<0.003	—	—	—	—	—	—	—

一で検出され、粉剂、微粒剂区に比較して多かった。収穫期にはいずれも検出限界以下であった。

c. イネ体中の消長 検出量は第 7 表に示した。散布直後では平均で粉剂区が約 2 ppm、微粒剂区が約 1 ppm であるのに対し粒剂区は約 0.1 ppm と少なかった。3 日後は粉剂区を除くと平均で $\frac{1}{100}$ ppm オーダーに減少した。5 日後には粒剂区に、また 7 日後には微粒剂区、粒剂区に増加の傾向がみられた。

この関係を片対数グラフにすると第 2 図のようであ

る。散布直後は検出濃度は粒剂区では粉剂、微粒剂区に對しかなり低いが、日数の経過とともに粉剂、微粒剂 3 kg 区は減少した。これに對し微粒剂 5 kg 区は 5 日後まで、粒剂区は 3 日後まで減少したのち、5 日から 7 日にかけて濃度の上昇がみられた。その後は再び減少したが、当初、粉剂区 > 微粒剂区 > 粒剂区であった濃度の順位は後半には逆になった。



第2図 各処理区におけるイネ体中のカルタップの消長

III 考 察

(1) カルタップ単剤の同時1回処理によるイネドロオイムシとニカメイチュウ第1世代の防除効果を、粉、微粒、粒剤をもちいて試験し、効果の解析をカルタップの量の動きに重点を置いて検討した。

薬剤処理時期は両害虫の加害時期の関係からイネドロオイムシの防除時期が早いのでこれに合せざるをえないが、その結果、イネドロオイムシに対しては適期に処理してもカルタップ剤ほどの剤型でも効果が不十分であった。カルタップのイネドロオイムシに対する茎葉散布効果はすでに有効なことが認められているが、従来も効果がやや不安定な使用事例があり、この原因についてはなお検討の余地が多い。

ニカメイチュウ第1世代に対しては発生量が少なく判定困難であったが、この試験での処理時期が発蛾最盛1日後であったことから、粒剤、微粒剤では実用効果を期待しうる期間内であったかと考えられる。

いずれにしても、この試験の範囲内ではカルタップのイネドロオイムシに対する効果が期待以下であったことから、本田初期施用によるニカメイチュウ第1世代との同時防除については安定した効果は望めそうもない。

(2) 一方、薬剤の消長についてみると、田面水中の傾向は粉剤区と微粒剤3kg区および微粒剤5kg区と粒剤区の2つに分けられ、前者は3日後に後者は5日後に検出限界以下になっている。このことは、処理した薬剤成分の多少と剤型の特性が影響していると思われるが、田面水中での薬剤の消失は従来の報告のごとく速やかである。土壌中の濃度は14日後までの調査では経時的増減は明らかでなくほぼ一定であった。以上の水と土壌での消

長の差は散布後のカルタップが直射日光によって分解されやすい性質を有することから、水に溶けた成分は急速に分解が進むのに対し土壌に保持された成分は比較的安定して持続したものと思われる。

イネ体中の濃度は散布直後と日数経過後では剤型による消長傾向は異なっている。これについて、散布直後では畠らの報告にあるように製剤形態の相違が葉面付着量の差として粉剤区>微粒剤区>粒剤区になったと思われる。また後半、粒剤、微粒剤区の濃度が再び上昇した点については散布時に茎葉に付着した薬剤は消失していく反面、根からの吸収量が増大するためと思われる。

なお、葉身と葉鞘中の濃度差については、全体には葉身中が高い。ただし14日後の葉鞘中の濃度が検出限界以下となっていることについては更に検討を要する。

(3) 以上の結果に対し、最近カルタップは粒剤の育苗栽培での育苗箱植付時処理法が、イネドロオイムシやニカメイチュウ第1世代に有効なことが報告され注目されている。これについて坂井(未発表)の育苗箱処理によるイネ体中のカルタップの消長を筆者らの結果と対比すると第8表のようである。

第8表 イネ体中のカルタップ塩酸塩の消長
——粒剤の本田処理と育苗箱処理による相違——
(1973)

	粒剤処理量	試料採取時期と検出量 (ppm)										
		散布直後	1日	3日	5日	7日	14日	15日	28日	42日		
本田処理	4 kg/10 a	0.10	—	0.04	0.11	0.18	0.04	—	—	—	—	—
育苗箱処理	200 g/箱	20.8	21.0	—	—	—	—	2.2	0.8	0.5	—	—

注) 1. 検出量は本田処理については筆者らのデータ、育苗箱処理については武田薬品坂井道彦ら(未発表)の値である。
2. 育苗箱処理の200g/箱は本田処理の3kg/10aに相当する。

これによると育苗箱処理では処理直後から薬剤濃度は極めて高く約2週間後においても本田処理にくらべ、はるかに高い値(約50倍)となっている。この処理方法の違いによるイネ体中の濃度差がイネドロオイムシの効果に影響し、本田施用と育苗箱処理の効果の差となっているのではないかと推察される。

これらの関係から、カルタップの本田初期施用による薬剤の消長が明らかとなり、育苗箱施用との生物効果の差を、理論的に解明する糸口がえられたかと考えられる。今後このような手法で育苗箱処理の薬剤消長、イネドロオイムシ、ニカメイチュウの限界殺虫薬量と圃場効果の関係などを追求することにより新しい施用技術の発展が期待されよう。

引用文献

1) 島芳郎ほか(1973)パダン製剤の葉面付着. 応動昆講演要旨 236. 2) 長嵐大朔ほか(1973)機械移植用水稲苗のパダン処理によるニカメイチュウ防除効果の基礎的検討. 応動昆講演要旨 235. 3) 日本植物

防疫協会(1972)昭和48年度委託試験成績 4) 武田薬品工業(未刊)農薬研究所報告 4~6. 5) —— (1974) 武田主要農薬の解説 149.

多口ホース噴頭による水稲病害虫の防除 第7報 110m散粒ホースによる微粒剤Fの散布

青柳 和雄*・楡井 幹男**・中島 正雄***

(*新潟県農林部農業専門技術員室・**上越病害虫防除所・***上越農業改良普及所)

K. AOYAGI, M. NIREI and M. NAKAJIMA : Application of the boom type blow head duster for controlling of insect pests and diseases of rice plant. VII. Spraying of micro granule F with the 110 meter boom type blow head duster.

地上大型防除機による水稲の病害虫防除を進めるに当り、水田の区画や農道の整備状況は重要な条件である。新潟県の水田は地形などの事情により、県の北部に1筆20a(72m×27m)が若干あり、中部には1筆30a(150m×20m)がわずかにある。1964年以来大圃場整備事業や構造改善事業により、1筆30a(100m×30m)、1筆40a(100m×40m)が現われ、今後の水田の区画の方向を示している。また、1事例として(160m×100m)とか(280m×100m)などの区画もあるが、将来を考えると注目すべき存在である。

しかし現在は長期計画で整備されてきた1筆10a(55m×18m)のものをもっとも多い。そこでこれらの区画の圃場で地上散布の能率向上をはかるためには、この長辺55mの圃場2筆を一括し、110mホースを用いて連続散布を進めるのが、もっとも合理的である。

一方、薬剤の飛散漂流が社会的に敬遠される情勢のなかで、その懸念のない微粒剤Fが出現した。1973年7月、ようやく110m散粒ホースが開発されたので、これらの普及を急ぐため実用化の検討を進めた。この結果実用に供しうる事が明らかとなったので報告する。

御協力をいただいた北興化学工業株式会社、株式会社丸山製作所、上越病害虫防除協議会、頸城村農業共済組合はじめ、関係機関に深く謝意を表する。

I 方 法

中頸城郡頸城村姥谷内(頸城村共済管内)において、110m散粒ホース装着走行式動力散粉機(シャワー噴頭, CDH-1)で、カスラブサイドスミバッサ微粒剤F65

~250メッシュを、7月下旬と8月上旬の2回散布した。試験区の構成は3kg/10aと2kg/10aとし、供試面積は5haで、この中から水稲トドロキワセを4反復となるように選んで調査筆とした。

調査は散布時の気象条件(気温、湿度、風向、風速)、イネの生育状況、防除機の稼働条件、薬剤の落下状況(ホース装着部から1mごと111個所にB式微粒剤F落下量調査指標で測定)、いもち病とツマグロヨコバイ防除効果等について実施した。

II 結 果

1. イネの生育状況 調査筆の生育状況には大きな差は認められなかった。(第1表)

第1表 薬剤散布時におけるイネの生育状況

区 反 復	調 査		2 回 目 散 布			
	1 回 目 散 布 (7月24日)		8 月 3 日			
	草丈	茎数	稈長	穂長	穂数	
3kg/10a散布	a	91	362	88	17	355
	b	93	353	89	17	355
	c	93	366	86	19	392
	d	94	387	91	17	407
2kg/10a散布	a	95	385	91	17	393
	b	93	433	88	16	372
	c	84	328	100	18	298
	d	88	352	87	18	383

2. 防除機の稼働状況 薬剤調査弁開度3/10、回転数1,800。

3. 気象条件と薬剤の落下状況 1~2回目の散布を通じて、天候晴、気温29~32°C、湿度57~73%、風速