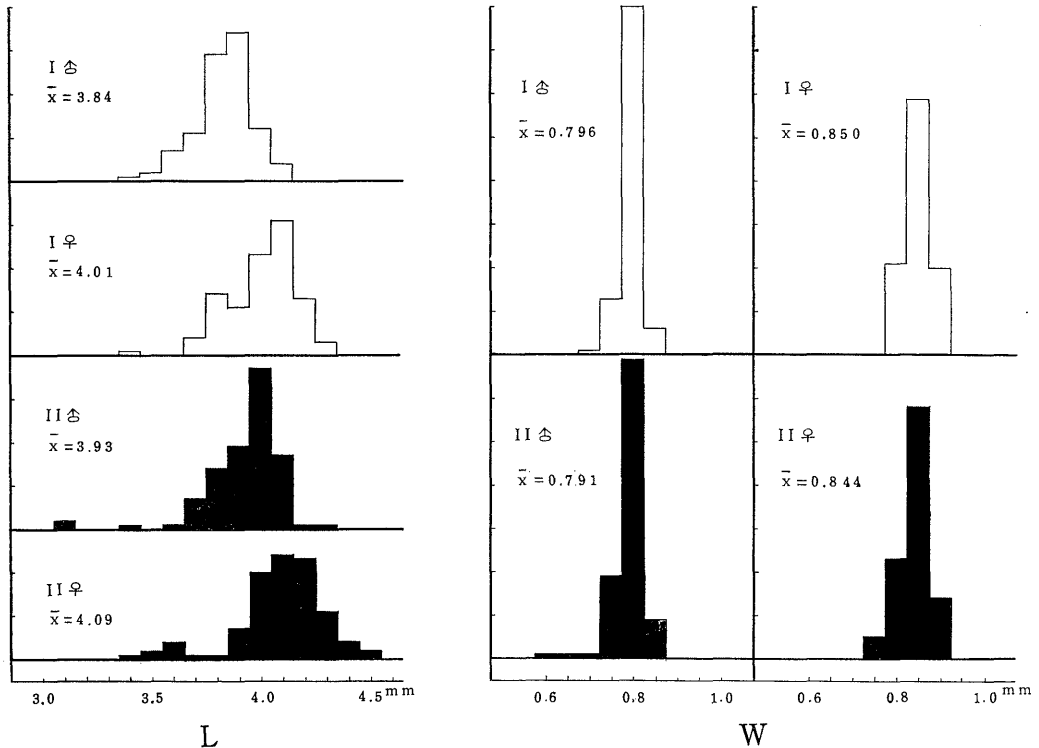


韓国産ニカメイチュウの有機りん剤抵抗性

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
著者	金, 畠倭 斎藤, 哲夫 弥富, 喜三
巻/号	14巻3号
掲載ページ	p. 149-152
発行年月	1970年9月



第3図 夏世代蛹の体長(L)および最大体幅(W)の頻度分布。頻度(縦軸)は1目盛10頭, I: 第1世代, II: 第2世代。

するので、蛹の大きさによって寄主の品種および♂・♀を区別することは困難であった。

第3図は第1, 2世代の蛹についての測定値を示したもので、両世代間の差は体長, 最大体幅とも平均値で3%を越えず、分散も大きいので、有意とは認められなかった。これに対して♂: ♀間の平均値の差は4~7%で♀は♂より大形であるが、これらの場合も頻度分布は重複し、大きさによる性の区別は困難と考えられた。

一方これを第2図の越冬世代(越冬前)と比較してみると、体長は平均値で15~20%, 最大体幅では13~16%小さい。この差は品種間, 夏世代相互間, 越冬の前後あるいは雄雌間差に比

べて著しく大きく、頻度分布においても兩個体群は別の山を形成し、大きさではほぼ90%は分離される。この傾向は成虫および次世代の卵にも引き継がれ、両者は一種の季節型と考えられる。なお越冬世代蛹は休眠しており(蛹化直後に加温しても羽化しない)、これら越冬型の出現には日長が関係しているが、日長と休眠蛹出現の関連については別に述べる予定である。

引用文献

高橋佑治・成田 弘(1964) 北日本病虫研年報 15: 116~117.
豊島在寛(1958) 東北農試研報 14: 82~91.

韓国産ニカメイチュウの有機りん剤抵抗性¹

金 昌洙²・斎藤哲夫・弥富喜三

名古屋大学農学部害虫学教室

(1970年3月25日受領)

殺虫剤の淘汰により害虫の薬剤抵抗性が発達することはすでに多くの例があり、世界各国で重要な問題となっている。イネのニカメイチュウ *Chilo suppressalis* WALKER についても日本において尾崎(1962), KOJIMAら(1963a, b), 斎藤(1963), 富沢(1963)ならびに IYATOMI and SAITO(1965)により、バ

1 Resistance to organophosphorus insecticides in the rice stem borer, *Chilo suppressalis* WALKER, in Korea. By Chang Hyo KIM, Tetsuo SAITO and Kisabu IYATOMI (Laboratory of Applied Entomology and Nematology, Faculty of Agriculture, Nagoya University, Chikusa, Nagoya, Japan)

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第14巻 第3号: 149~152 (1970)

2 現在 韓国晋州市国立晋州農科大学害虫学教室

ラチオン抵抗性ニカメイチュウが四国地方の一部に発生し、その作用機構についても明らかにされており、Tomizawa (1964)によりこれらの総説が報告されている。また、伊藤・尾崎 (1966)、上住ら (1970)により BHC 抵抗性ニカメイチュウの発生も報告されている。

韓国では人畜に対する毒性のためにニカメイチュウ防除にパラチオンを使用することが以前から禁止されており、フェンチオン (バイチッド)、フェニトロチオン (スミチオン)、EPN、トリクロルホン (ジブレックス)などが使用されている。ところが、使用7~8年後にフェンチオン、フェニトロチオンを主として連用した地域ではこれらの効果が劣ることが観察された。そこで Choi (1965)は韓国の9地域からニカメイチュウを集め室内飼育し、フェンチオンとフェニトロチオンに対する感受性をしらべた。竜仁産のニカメイチュウはフェンチオンのLD50値は46.85 µg/gで他の地域のものより約3~34倍強く、フェニトロチオンのLD50値は13.81 µg/gで他の地域

のものより約2~10倍強く、竜仁産のものはフェンチオンやフェニトロチオンに対して抵抗性が発達したのではないかと報告している。そこで、これらの地域からニカメイチュウを採集、輸入し、有機りん剤に対する感受性を比較したので報告する。

材料と方法

1969年3月韓国京畿道竜仁郡竜仁面正金良場里 (竜仁産ニカメイチュウ)、京畿道水原市西屯洞 (水原産ニカメイチュウ)および慶尙南道晋州市七岩洞 (晋州産ニカメイチュウ)の3か所から越冬幼虫を日本国農林省の特別輸入許可を得て輸入し、本学の害虫隔離飼育室の恒温室 (25°C, 80% R.H., 16時間照明)で羽化産卵させ、佐藤 (1964)の方法に準じてイネの芽ばえ (品種農林8号)で幼虫を飼育した。岡山産ニカメイチュウは岡山県倉敷市岡山大学農業生物研究所にて採集したものを同様に飼育したものである。

2令幼虫の殺虫試験は60 mlのポリエチレンカップに汙紙

第1表 各地産ニカメイチュウ2令幼虫のフェンチオン、フェニトロチオンおよびEPNによる殺虫試験結果

殺 虫 剤	産 地	死 虫 率 (%)							
		濃度 (%)	0.2500	0.1667	0.1250	0.0833	0.0625	0.0313	0.0156
フェンチオン	竜 仁	100.00	83.33	57.95	39.92	25.42	3.33	—	—
	晋 州	—	100.00	88.92	73.33	35.00	25.75	13.87	—
	水 原	—	100.00	94.44	71.11	41.11	25.00	16.67	—
	岡 山	97.50	86.67	58.34	35.00	28.81	—	—	—
フェニトロチオン	竜 仁	濃度 (%)	0.2500	0.1250	0.0625	0.0313	0.0280	0.0156	0.0125
	晋 州	100.00	93.33	73.44	50.00	20.88	—	—	—
	水 原	—	100.00	90.00	66.67	44.15	25.74	16.65	—
	岡 山	—	100.00	93.33	73.44	50.00	20.88	—	—
EPN	竜 仁	濃度 (%)	0.0625	0.0313	0.0204	0.0156	0.0104	—	—
	晋 州	100.00	95.00	70.06	40.00	23.33	—	—	—
	晋 州	100.00	88.10	66.67	50.00	23.33	—	—	—
	晋 州	100.00	88.10	66.67	50.00	23.33	—	—	—

無処理区はいずれの系統も死虫率は0%であった。

第2表 各地産ニカメイチュウ2令幼虫に対するフェンチオン、フェニトロチオンおよびEPNの有効度諸元

殺 虫 剤	産 地	回 帰 方 程 式	LC50 (%)		LC95 (%)	
			平 均	95%信頼限界	平 均	95%信頼限界
フェンチオン	竜 仁	Y=5+2.067(X-0.972)	0.1053	0.1052~0.1056	0.6588	0.6570~0.6605
	晋 州	Y=5+2.648(X-0.650)	0.0447	0.0446~0.0447	0.1869	0.1858~0.1879
	水 原	Y=5+2.948(X-0.579)	0.0379	0.0379~0.0380	0.1373	0.1371~0.1374
	岡 山	Y=5+2.691(X-0.921)	0.0834	0.0833~0.0836	0.3409	0.3382~0.3459
フェニトロチオン	竜 仁	Y=5+2.606(X-0.513)	0.0326	0.0325~0.0326	0.2782	0.2769~0.2494
	晋 州	Y=5+3.753(X-0.399)	0.0251	0.0250~0.0251	0.0690	0.0689~0.0692
	水 原	Y=5+4.078(X-0.383)	0.0244	0.0244~0.0245	0.0561	0.0559~0.0562
	岡 山	Y=5+3.216(X-0.770)	0.0588	0.0587~0.0589	0.1909	0.1883~0.1933
EPN	竜 仁	Y=5+4.601(X-0.194)	0.0156	0.0155~0.0156	0.0356	0.0355~0.0357
	晋 州	Y=5+4.140(X-0.197)	0.0158	0.0157~0.0158	0.0393	0.0393~0.0394

をしき、この上に2令幼虫を10頭ずつおき、アセトン、ベンゼン、ニユコール 863 を等量混合した液に精製有機りん剤を加え10%乳剤をつくり、これを水で稀釈した各種濃度の薬液を2ml ずつ河野ら(1964)の方法に準じて回転式散布塔で散布処理した。ついで、しめった沓紙とイネの芽出しを入れた60ml のポリエチレンカップに処理幼虫を移し、25°Cの恒温室に収容し、72時間後に死亡率をしらべた。無処理区は水のみを散布した。

5令幼虫の殺虫試験は、アセトンにかした有機りん剤をマイクロメーターシリンジにより第3~4環節の腹部背板に1頭当たり77μl ずつ塗布処理し、しめった沓紙とイネ芽出しを入れた200ml ポリエチレンカップに10頭ずつ入れ、25°Cに保ち、72時間後に死亡率をしらべた。無処理区はアセトンのみを同様に塗布処理した。

使用したバイチッド、スミチオン、EPNはいずれも95%以上の精製品である。実験は濃度ごとに40~60頭ずつ使用した。

結果と考察

第3表 各地産ニカメイチュウ5令幼虫のフェンチオン、フェニトロチオンおよびEPNによる殺虫試験結果

殺 虫 剤	産 地	死 虫 率 (%)						
		薬量(μg/頭)	5.12	2.56	1.28	0.64	0.32	0.16
フェンチオン	竜 仁	100.00	80.00	48.33	26.67	10.00	—	
	晋 州	—	100.00	75.55	53.33	38.89	23.33	
	水 原	—	100.00	80.83	64.17	36.67	15.00	
	岡 山	—	100.00	84.63	60.83	34.33	17.00	
フェニトロチオン	竜 仁	5.12	2.56	1.28	0.64	0.32	0.16	
	晋 州	—	100.00	90.00	73.33	36.67	13.33	
	水 原	—	100.00	86.67	64.44	47.44	23.31	
	水 原	100.00	93.33	81.67	66.78	36.67	16.67	
EPN	竜 仁	0.64	0.32	0.16	0.08	0.04	—	
	晋 州	100.00	96.67	66.67	33.33	10.00	—	
	晋 州	100.00	80.00	56.67	25.00	13.33	—	
	水 源	86.67	70.00	46.67	15.00	3.33	—	

無処理区はいずれの系統も死亡率は0%であった。

第4表 各地産ニカメイチュウ5令幼虫に対するフェンチオン、フェニトロチオンおよびEPNの有効度諸元

殺 虫 剤	産 地	回 帰 方 程 式	LD50 (μg/g)		LD50 (μg/g)	
			平 均	95%信頼限界	平 均	95%信頼限界
フェンチオン	竜 仁	Y=5+2.673(X-0.937)	15.709	15.688~15.729	64.795	64.598~64.982
	晋 州	Y=5+2.013(X-0.665)	8.387	8.387~8.411	55.149	54.715~55.587
	水 原	Y=5+4.709(X-0.706)	8.909	8.905~8.912	19.877	19.863~19.878
	岡 山	Y=5+2.435(X-0.652)	8.114	7.988~8.034	37.893	37.715~38.203
フェニトロチオン	竜 仁	Y=5+2.746(X-0.609)	7.393	7.384~7.402	29.378	29.273~29.471
	晋 州	Y=5+2.428(X-0.636)	7.871	7.811~7.882	37.449	37.284~37.613
	水 原	Y=5+1.951(X-0.640)	7.651	7.634~7.668	53.300	52.760~53.642
EPN	竜 仁	Y=5+3.241(X-1.029)	1.942	1.940~1.943	6.247	6.230~6.263
	晋 州	Y=5+2.561(X-1.120)	2.396	2.393~2.402	10.520	10.481~10.526
	水 原	Y=5+2.563(X-1.288)	3.410	3.401~3.410	14.930	14.858~14.996

2令幼虫の殺虫試験結果は第1表に示すとおりである。死亡率をプロビットに変換し、薬剤濃度を対数に変換し、薬量の対数値(X)とプロビット(Y)との回帰方程式 $Y=a+bX$ を求め、さらにそのa, bの分散 V_a, V_b を求め、死亡率50%または95%での信頼限界を求めると第2表のようである(河野, 1951)。

5令幼虫の殺虫試験結果は第3表のようであり、それにもとづく有効度は第4表に示した。

2令幼虫については、フェンチオンに対し、抵抗性であるといわれる竜仁産のものは感受性の晋州産および水原産のものにくらべてLC50値で約2~3倍、LC95値で約4~5倍大きい。しかし岡山産のものとはごく少しの差異のみみられるだけである。そして、フェニトロチオンにおいてはごく少しの感受性の差異が認められるがEPNについてはその差は認められなかった。そして、フェニトロチオンに対しては岡山産のものが竜仁産のものよりも感受性が低かった。

5令幼虫のフェンチオンに対する感受性も2令幼虫の場合と

類似しており、抵抗性といわれる竜仁産のニカメイチュウはフェンチオンに対して他の系統より約2~3倍の高いLD 50値を示したが、フェニトロチオンやEPNにおいてはこの傾向は見られなかった。そして、水原産のものはむしろ竜仁産のものよりこれらの薬剤に対して感受性が低かった。

以上の結果から、竜仁産ニカメイチュウはフェンチオンに対しては他の産地のものより若干感受性が低いが、フェニトロチオンやEPNに対してはその差異はほとんどないと考えられる。

終りに実験に当たり各種のご協力を下さった本多八郎技官ならびに害虫学教室の方々にお礼申し上げる。ニカメイチュウの採集、輸送についてご協力下さった、大韓民国小原市農村振興庁植物環境研究所裨農農業研究官、晋州市国立晋州農科大学尹泰圭教授、農林省名古屋植物防疫所の方々にお礼申し上げます。また、研究を助成された韓国財団法人516民族賞に厚くお礼申し上げます。

引用文献

Choi, S. Y. (1965) Seoul Univ. J., Agr. Biol. Seri. (B)

16: 84~90.

伊藤 博・尾崎幸三郎 (1960) 四国植防研 1: 26~28.

IYATOMI, K. and T. SAITO (1965) Proc. XIII Congr. Ent. London, 1964, 500~501.

河野俊彦・齋藤哲夫・石黒丈雄・本多八郎 (1964) 日本応動昆虫大会講演.

KOJIMA, K., T. ISHIZUKA, A. SHINO and S. KITAKATA (1963 a) 応動昆 7: 63~69.

KOJIMA, K., T. ISHIZUKA, and S. KITAKATA (1963 b) 防虫科学 28: 55~63.

河野達郎 (1951) 防虫科学 16: 62~74.

尾崎幸三郎 (1962) 防虫科学 27: 81~96.

齋藤哲夫 (1963) 応動昆 7: 239~240.

佐藤安夫 (1964) 応動昆 8: 6~9.

富沢長次郎 (1963) 応動昆 7: 241~242.

TOMIZAWA, C. (1964) The major insect pests of the rice plant. The Johns Hopkins Press, Baltimore 291~304.

上住 泰・杉浦哲也・森岡寛治 (1970) 関西病虫害研 12: 89~90.

Applied Entomology and Zoology Vol. 5, No. 3 の内容紹介

大沢貫寿・大島康平・山本 出・山本 亮：米粒中のコクゾウ誘引成分。Ⅲ 新コクゾウ誘引試験法。

岸 洋一：マツの穿孔性ゾウムシ類の寄生蜂，*Dolichomitus* sp. (膜翅目：ヒメバチ科)の性比が，寄主ゾウムシの違いにより異なることについて。

伊藤嘉昭・柴崎篤洋・岩橋 統：アメリカシロヒトリの生物学的研究。XI 街路調査。

寒川一成・M. D. パタック：トビイロウンカに対する稲品種 Mudgo の抵抗性機構について。

井筒 稔・上田修一・石井象二郎：チャバネゴキブリの成育におよぼす集合の効果。

短 報：

武田直邦：二種類のイラガ前蛹の血液における浸透圧と含水量。