

キャベツの品種間におけるコナガ(*Plutella xylostella* L.) 寄生数の差異¹⁾

渡辺 丈夫・長岡 勝己

(香川県農業試験場三木分場)

緒 言

近年、アブラナ科作物に対するコナガ(*Plutella xylostella*)の加害が増大し、問題になっている。本種は多くの有機リン剤やカルタップ剤に対する抵抗性が著しく発達しており(佐々木, 1979), また新開発の合成ピレスロイド剤に対する抵抗性の発達もはやい(SUDDERUDDIN and FONG, 1978, 浜, 1985)。したがって、殺虫剤のみによるこの害虫の防除には限界があり、耕種的な防除も含めた総合的な防除手段の創出が急務となっている。

本研究では、総合的防除手段創出の基礎的資料を得るため、キャベツの品種間でのコナガの寄生数の差異について検討した。

本文に入るに先だち、調査に協力頂いた四国大川農協営農指導員の比貝原孝博氏、実験遂行に助力頂いた当场職員各位ならびに、とりまとめに際して助言いただいた三木分場長の津山勝美氏、香川県農業試験場主任研究員の佐々木善隆氏、香川県病害虫防除所技師の宮下武則氏に、深謝の意を表する。

材料および方法

1. 野外調査

香川県大川郡大川町筒野の加工用キャベツ品種比較試験実施ほ場において、品種ごとのコナガ幼虫寄生状況を調査した。供試品種は、「秋徳」、「おきな」、「YR 10号銀秋」(タキイ種苗㈱)、「YR しぶき」(石井育種場)、「新青2号」(山陽種苗㈱)であった。調査は1984年11月19日と20日に行った。

2. ハウス内実験

上記野外調査で供試した品種のうち「新青2号」と「秋徳」について、コナガ雌成虫による産卵選好性の違いを調べた。

香川農試三木分場内のアルミパイプハウス(2.5×9.0×1.6 m ビニール被覆)内にキャベツ苗を配置しコナガ成虫を放って、キャベツに産みつけられた卵を数えた。供試したキャベツは展開葉5~6枚のポリポット(直径9 cm)苗、コナガ成虫はブロッコリー葉で室内飼育(25℃, 18L 6D)して得られた羽化当日の個体である。なお、ハウス内は1室が10 m²程度になるよう3室ビニールで区切って使用した。

1) Varietal differences in cabbage to diamondback moth (*Plutella xylostella* L.).

By Takeo WATANABE and Katsuki NAGAOKA

Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No. 20 : 91 ~ 95 (1985).

実験-I

キャベツ苗の市松配置におけるコナガの産卵選択実験を行った。1985年1月31日に、両品種18株ずつ計36株を同一品種が隣り合うことのないように縦、横6株ずつ10cm間隔で配置した。配置に際しては、隣り合う株の葉が接触しないように注意した。この実験区(3区)に、コナガ成虫を1区あたり雌雄合わせて100頭放飼した。卵の調査は、供試全株について、放飼5日後まで毎日夕刻に行った。

実験-II

組配置におけるコナガの産卵選択実験を行った。上記ハウス内の3室にそれぞれ同一品種ごとにかためて配置した。このように配置した両品種の組の中央にコナガ成虫を放飼した。放飼虫数と時刻は、実験-Iと同様とした。卵の調査は、供試全株について放飼2日後の夕刻に行った。実験は2回くりかえした。

実験-III

コナガ成虫のキャベツ苗での産卵部位調査と各品種におけるコナガ幼虫の育成実験を行った。上記ハウス内で産卵させた各品種5株ずつについて、その産卵部位を調査した。さらに室内(20℃18L6D)で飼育をつづけ、各品種ごとに幼虫の寄生数を数えた。

結 果

1. 野外調査

野外調査の結果を第1表に示した。寄生幼虫数の多かった品種から順に、「新青2号」、「おきな」、「YR10号銀秋」、「YRしぶき」、「秋徳」となった。分散分析の後、最小有意差法によって検定した結果、「新青2号」と、「YRしぶき」並びに「秋徳」との間に、危険率5%で有意な差が認められた。

卵数、蛹数についても同様の調査を行った。卵数については、調査8株の合計で「YR10号銀秋」が65卵、「YRしぶき」44卵、「新青2号」41卵、「おきな」29卵、「秋徳」8卵で、「秋徳」が他の品種に比べて特に卵数が少なかった。蛹数は「秋徳」が57個体、「新青2号」51個体、「YRしぶき」47個体、「YR10号銀秋」42個体、「おきな」25個体であった。

2. ハウス内実験

実験-Iの結果を第2表に示した。5日間の総産卵数を供試株数18株で割った数値を株あたり産卵数とし、調査日ごとに産卵を確認した株数の合計を調査日数5日で割った数値を日あたり産卵株数とした。株あたり産卵数、日あたり産卵株数ともに「新青2号」が「秋徳」より多い傾向があった。しかしt検

第1表 野外試験ほ場におけるキャベツ品種間のコナガ幼虫寄生数の差異

品 種	調 査 株 No.								平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	
新 青 2 号	67	57	68	12	40	22	35	4	38.2 a
お き な	22	26	20	46	27	22	11	4	22.3
Y R 10 号 銀 秋	1	9	41	7	2	36	13	6	14.4
Y R し ぶ き	15	4	1	42	2	2	5	41	14.0 a
秋 徳	7	3	2	4	6	4	31	11	8.5 a

a : 危険率5%で有意差を示す

第2表 市松配置実験におけるキャベツ品種間の
コナガ産卵数と産卵株数の差異

品 種	株あたり産卵数 ^a			日あたり産卵株数 ^b		
	1 ^c	2	3	1	2	3
新青2号	5.2	6.4	5.9	3.8	3.8	4.2
秋徳	3.6	4.7	6.6	2.8	4.2	3.2

a : 供試株数 18
b : 5日間の平均
c : 区番号

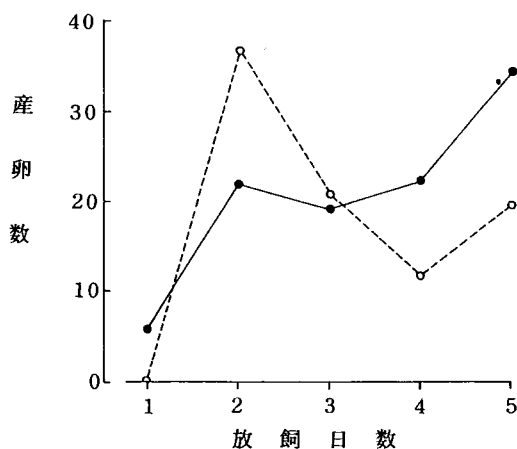
定の結果、危険率5%では、株あたり産卵数、日あたり産卵株数ともに両品種間で有意な差はなかった。

日あたり産卵数の推移を第1図に示した。産卵数は、初日少なく2日目に多くなる傾向が、両品種ともに認められた。

実験Ⅱの結果を第3表に示した。ただし、2回の実験をこみにして6反復として処理した。t検定の結果、株あたり産卵数、産卵株数ともに危険率5%で有意な差が認められた。

実験Ⅲの産卵部位調査では、「新青2号」、「秋徳」ともに、葉に産卵された卵がそれぞれ61.6%、59.4%と最も多かった。ついで基部とくに落葉跡に集中する傾向があった。

室内での幼中飼育の結果を図-2に示した。産卵数を100とすると、幼虫が確認されてから1週間後に幼虫数は両品種ともに最も多くなり、5株



第1図 市松配置におけるコナガ産卵数の日変化
黒点実線は新青2号に対する、白点破線は秋徳に対するそれぞれコナガの産卵数

第3表 組配置実験におけるキャベツ2品種間の
コナガ幼虫寄生数の差異

品 種		a ₁	2	3	4	5	6	平均
新青2号	株あたり産卵数 ^b	3.40	3.80	8.00	13.20	5.00	4.60	6.33
	日あたり産卵株数	3	5	5	4	5	3	4.17
秋徳	株あたり産卵数	0.52	1.80	3.00	4.00	4.80	2.20	2.72
	日あたり産卵株数	3	4	4	4	4	2	3.56

a : 区番号
b : 1区供試株数 5

平均で「新青2号」が87.9, 「秋徳」が84.0であった。その後幼虫数は減少し, 2週間後にはほとんど蛹化した。最終的に蛹化したのは, 「新青2号」が68.2で, 「秋徳」が69.8であった。

考 察

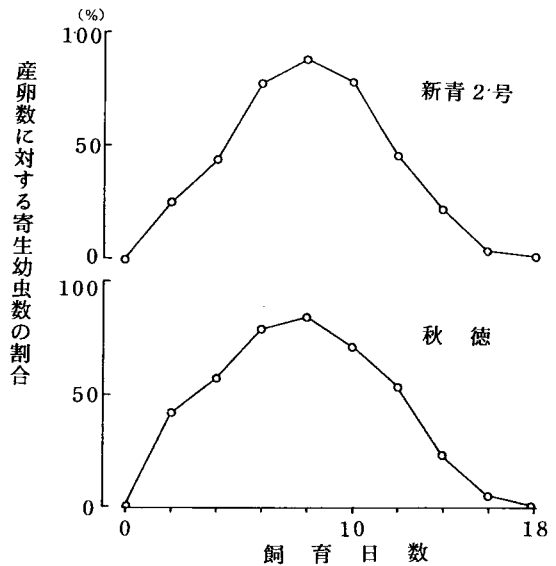
野外加工用キャベツ品種比較試験場ほ場での結果から「新青2号」がコナガの寄生に他品種より好適であるように思える。しかし試験地の地理的条件を考慮すると, 西側が斜面になっており, コナガのは場内侵入が「新青2号」の植栽されていた東側の畦が最も多かったとも考えられる。したがって「新青2号」と「YRしぶき」, 「おきな」, 「YR10号銀秋」との差には, 種々の要因の影響が考えられ, 「新青2号」がコナガの寄生にとって特に好適であるとは断言できない。今後さらに検討が必要である。

ハウス内実験では, 前述の野外調査においてコナガ幼虫寄生数に差の最も大きかった「新青2号」と「秋徳」を供試した。市松配置実験では, 「新青2号」への産卵数が多くなる傾向はあったが, 区によっては「秋徳」への産卵数の方が多かった。組配置実験では全区で「新青2号」に対する産卵数が「秋徳」に対するそれより多かった。コナガ産卵数の品種間差について, 2つの実験結果の相異は, 市松配置実験の反復回数が3回と少なかったことも原因の1つと考えられるが, 市松と組との配置の違いが大きな要因と考える。すなわち, コナガ雌成虫がキャベツ群への飛び込みの段階でしか「新青2号」と「秋徳」とを識別できないならば, 両品種の混在する市松配置での品種識別は, コナガ雌成虫にとって困難であったと推測できる。実際には, どの時点で識別しているかは不明であり, さらに検討が必要である。組配置の場合, コナガ雌成虫が「新青2号」と「秋徳」とを識別しているのは明確である。このことから, 両品種が同時に存在し, しかも同一品種がかたまっている場合, コナガは産卵対象として「秋徳」より「新青2号」を選択する。

DICKSON and ECKENRODE (1980)は, カリフラワーの系統に, また, LIN et al. (1983)は, キャベツの品種にコナガ抵抗性の存在を報告している。これらは育種上の交配系統であり, 実用品種ではない。本報告は, 実用品種について, コナガの産卵数に差を見出した。しかしこのことが, コナガに対する抵抗性が「秋徳」に存在するかどうかには直接つながらないとする。なぜならば, コナガの産卵に対して「秋徳」が忌避的であるという結果は得られていないからである。コナガの産卵誘引については, 誘引物質存在以外に阻害因子などが複雑に作用しており (GUPTA and THORSTEINSON, 1960 a), 「秋徳」に産卵阻害因子があるかどうかについては, 今後検討が必要である。

産卵部位調査で, 両品種間に顕著な差がなかったことから, 特定の部位が両品種の産卵数の差に影響しているとは考えにくい。また葉部への産卵の他に, 茎部の落葉跡への産卵が多かったのは, コナガが産卵対象物の表面構造に反応する (GUPTA and THORSTEINSON, 1960 a) ことから説明できる。

幼虫の成育, 生存率についても, 阻害因子が大きく作用することが知られている (GUPTA and THORSTEINSON, 1960 b)。今回室内実験で, 幼虫の成育, 生存率に両品種間で顕著な差が認められなかったことから, 「秋徳」に成育阻害因子は存在しないと考える。したがって野外調査の結果における「新



第2図 新青2号と秋徳における室内飼育幼虫数の変動

青2号」と「秋徳」との寄生幼虫数の差は、コナガ成虫の産卵数の品種間差による影響が大きいと結論する。

今後、他の実用品種についても産卵選択実験を行うとともに、「秋徳」が単独で存在する場合に、コナガの寄生にたいして抑制効果があるかどうかについても検討する必要がある。

摘 要

キャベツの品種比較試験は場において、コナガ幼虫の寄生数に品種間で差があった。そこで最も差の大きかった品種、「新青2号」と「秋徳」について、ビニールハウス内でコナガ成虫の産卵選択実験を行った。その結果、両品種が混在する実験区では産卵数に有意な差はなかったが、両品種をかためて配置した場合、産卵数に有意な差があった。また両品種について、室内で幼虫の成育を調査した結果、両品種間でコナガ幼虫の成育に差はなかった。

以上のことから、コナガ成虫は少なくとも両品種がかたまって存在する場合には、両品種を識別して産卵選択を行っていると考えた。したがって、野外での「新青2号」と「秋徳」とのコナガ幼虫寄生数の差は、コナガ成虫の産卵数の品種間差であると結論した。

引 用 文 献

- DICKSON M. H. and C. J. ECKENRODE (1980) : Breeding for resistance in cabbage and califlower to cabbage looper, imported cabbageworm, and diamondback moth. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 105 : 782 - 785.
- GUPTA P. D. and A. J. THORSTEINSON (1960a) : Food plant relationship of diamond-back moth, *Plutella maculipennis* (CURT.). I. Gustation and olfaction in relation to botanical specificity of the larva. Entomol. Exp. Appl. 3 : 241 - 250.
- GUPTA P. D. and A. J. THORSTEINSON (1960b) : Food plant relationship of diamond-back moth, *Plutella maculipennis* (CURT.). II. Sensory relationship of oviposition of the adult female. Entomol. Exp. Appl. 3 : 305 - 314.
- 浜 弘司(1985) : ピレスロイドに対するコナガの抵抗性, 応動昆虫大会講要. 29 : 102.
- LIN J., C. J. ECKENRODE and M. H. DICKSON (1983) : Variation in *Brassica oleracea* resistance to diamondback moth (Lepidoptera : Plutellidae). J. Econ. Entomol. 76 : 1423 - 1427.
- 佐々木善隆(1979) : 野菜害虫の殺虫剤抵抗性に関するシンポジウム講演要旨, 47 - 51, 日本植物防疫協会.
- SUDDERUDDIN K. I. and P. K. KOK (1978) : Insecticide resistance in *Plutella xylostella* collected from the Cameron highlands of Malaysia. FAO plant protection bulletin 26, 53 - 57.