

富山県におけるコナガの越冬について

村崎 信明・下田 富雄・青山 政義・
山崎 一浩・林 貴養**・笹岡 みゆき・若松 俊弘**

Nobuaki MURASAKI, Tomio SHIMODA, Masayoshi AOYAMA,
Kazuhiro YAMAZAKI*, Takayo HAYASHI**, Miyuki SASAOKA and Toshihiro WAKAMATSU** :
Overwintering of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L)
in Toyama Prefecture

コナガはアブラナ科野菜の難防除害虫の1種であり、富山県の場合は特にキャベツにおける被害が問題となっている。春作キャベツでは6月、秋作では10月の発生が多い。

本種の越冬に関するこれまでの報告では、東北地方の宮城県平野部では少雪年に本種の越冬が確認されている¹⁾。また、北陸地方の新潟県でも少雪年に越冬が確認されている(葛西, 私信)。一方、岩手県や青森県では越冬は確認されていない⁴⁾。

この越冬できない要因としては、コナガは0℃の条件下では2ヵ月まで生存可能で、それ以降は、ほとんどの個体が死亡するためと考えられている^{12,6)}。

このことから、気温0℃以下の期間が60日以上続く北海道や東北では野外での越冬は困難と報告されているが、北陸の場合も野外での越冬は困難と考えられている^{12,3)}。以上のことから5月からほ場で見られるコナガは南日本からの飛来によるものと考えられている³⁾。

しかし、本県では秋期にコナガが多発したほ場では翌年の春作でも本種が多発することや、病虫害防除所の調査では早春からフェロモントラップへ多くの誘引が観察されることからコナガが本県で越冬する可能性が考えられた。

そこで、本県におけるコナガの越冬の有無を確認するため、種々の積雪条件下に幼虫を放飼し生存率を調査した。また、標高の異なる現地ほ場における越冬実態を調査したので報告する。

本研究を行うにあたって、多大な助言をいただいた富山県農業技術センター農業試験場病理昆虫課新田 朗主任研究員に厚く感謝の意を表する。

材料及び方法

1. 標高の異なるほ場へ放飼したコナガ幼虫の生存

1/5000aポットに春キャベツ、および結球した秋冬ハクサイ、秋冬キャベツを12月8日に移植し、芽出しカイワレダイコンを用いて25℃で室内飼育したコナガ中齢幼虫を12月22日に1ポット当たり10または20頭放飼した。12月24日から27日にかけて標高が6m~400mの県内7ほ場および富山市吉岡の農業試験場内ガラス室を含む計8地点で秋冬ハクサイ、秋冬キャベツ、春キャベツをポットごと埋め込み、融雪後の3月15日~4月13日にポットを回収して生存虫を調査した。各地点それぞれ各作物を3ポットずつを供試した(第1表)。

なお、富山市吉岡の農業試験場ほ場および同地点のガラス室の気温を気象観測装置および自記温度計によってそれぞれ測定した(第1図)。

2. 積雪深と積雪日数の相違がコナガ幼虫の生存率に及ぼす影響

前記1と同様の方法で中齢幼虫を12月24日にポット移植の秋冬ハクサイに放飼し、12月27日に40cm×65cm×高さ15cmのコンテナに3ポット入れ、富山市吉岡の農業試験場内のほ場にコンテナごと土中へ埋め込んだ。1月19日の初積雪後、積雪深を0cm, 30cm, 60cmになるよう人為的に調整し、それぞれについて積雪日数0日, 12日, 27日, 43日区を設定した。生存虫の調査はコンテナをガラス室に運び融雪後に行った。

富山県病虫害防除所 Toyama Plant Protection Office,
Yoshioka, Toyama 939

* 砺波農業改良普及センター Tonami Agricultural Extension
Center, Tonami, Toyama 939-13

** 小矢部農業改良普及センター Oyabe Agricultural Extension
Center, Oyabe, Toyama 932

3. 大山町における越冬状況調査

富山県でも比較的積雪量の多い大山町で、コナガが多発した秋冬ハクサイ1ほ場および秋冬キャベツ2ほ場を選び12月から3月にかけて約半月ごとに計7回、1ほ場よりハクサイないしキャベツを5株ずつ採取し、生存虫の調査を行なった。

結 果

1. 標高の異なるほ場へ放飼したコナガ幼虫の生存

標高の異なる7地点のほ場にポットを設置し、中齢幼虫を放飼した試験の結果、いずれのほ場でも融雪後に生存虫は確認されなかった。一方、ガラス室に設置したポットでは、1ポット当たり結球した秋冬ハクサイで7.3個、本葉7、8葉の春キャベツで1.0個の羽化した蛹殻が認められた(第2表)。

なお、標高が高く積雪期間が長い大山町では供試野菜を移植時の状態で回収できたが、標高の低い地点、新湊市川口、富山市長岡では供試野菜が腐っているものが他

の地点に比べ多かった。

2. 積雪深と積雪日数の相違がコナガ幼虫の生存率に及ぼす影響

積雪深0cm区では設置期間0、12、27および43日いずれも生存虫が認められた。一方、積雪深30cm、60cm区では設置日数0、12および27日では生存虫を確認できたが43日では生存虫は認められなかった。

積雪深0cmと30、60cm区の生存率を比較した場合、明らかに0cm区に比べ30、60cm区の方が低かった。しかし30cm区と60cm区の生存率を比較した場合両者に大きな差は認められなかった。

また、設置0日では積雪深30cm、60cm区と0cm区の生存率の間に差が認められた(第3表)。

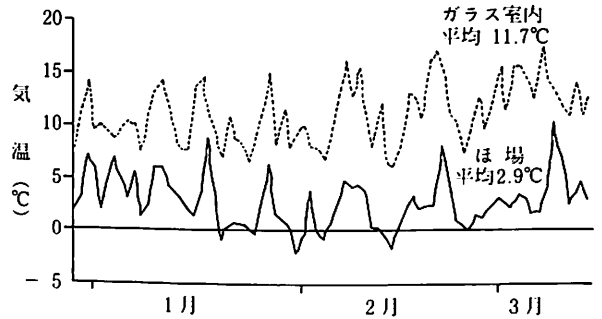
3. 大山町における越冬状況調査

調査地点の3ほ場はいずれも、第1回、第2回調査時の12月21日、1月10日は積雪がなく、生存虫が多かっ

第1表 コナガ越冬調査のポット設置場所の標高と供試作物

設置場所	標高	供 試 作 物		
		秋冬ハクサイ	秋冬キャベツ	春キャベツ
新湊市川口	6 m	○	○	○
富山市長岡	20	○	○	○
富山市吉岡	52	○	○	○
魚津市吉野	60	○	○	-
八尾町中新田	60	○	○	○
福光町土生新	180	○	○	○
大山町本宮	400	○	○	○
富山農試ガラス室 ¹⁾	52	○	-	○

注1) 富山市吉岡



第1図 富山農試ほ場およびガラス室内の日平均気温の推移

第2表 各標高における越冬後のコナガの生存率

設置場所	設置日数 ¹⁾	秋冬ハクサイ		秋冬キャベツ		春キャベツ	
		生存虫数	生存率	生存虫数	生存率	生存虫数	生存率
新湊市川口	96日	0頭	0%	0頭	0%	0頭	0%
富山市長岡	96	0	0	0	0	0	0
富山市吉岡	91	0	0	0	0	0	0
魚津市吉野	93	0	0	0	0	-	-
八尾町中新田	96	0	0	0	0	0	0
福光町土生新	95	0	0	0	0	0	0
大山町本宮	110	0	0	0	0	0	0
富山農試ガラス室	78	7.3 ²⁾	36.5	-	-	1.0	10.0

注) 秋冬ハクサイ、秋冬キャベツは20頭、春キャベツは10頭放飼。各3ポット供試

1) 12月24日~27日にかけてポットを設置し、回収および調査は3月15日~4月13日に行った

2) 生存虫数はすべて羽化した蛹殻数

第3表 積雪深、積雪日数とコナガの生存率

積雪深	ほ場からポットを回収した日	積雪後のポットほ場設置日数	ガラス室 ¹⁾ 設置日数	延積雪日数	生存虫数		生存率
					幼虫数	蛹数	
0 cm	1月19日	0日	0日	0日	12.0頭	0.3頭	61.5%
	1月31日	12	0	0	6.0	0	30.0
	2月15日	27	0	0	2.3	0.3	13.0
	3月3日	43	0	0	0.3	0	1.5
30 cm	1月19日	0	2	2	5.7	0	28.5
	1月31日	12	5	17	2.7	0	13.5
	2月15日	27	3	30	3.3	0	17.0
	3月3日	43	3	46	0	0	0
60 cm	1月19日	0	3	3	7.0	0	35.0
	1月31日	12	6	18	4.0	0.3	21.5
	2月15日	27	4	31	0.3	0.3	3.0
	3月3日	43	4	47	0	0	0

注) 12月24日に1ポット当たり20頭の中齢幼虫を放飼。各3ポット供試
 1) 融雪までの日数。1月19日初降雪

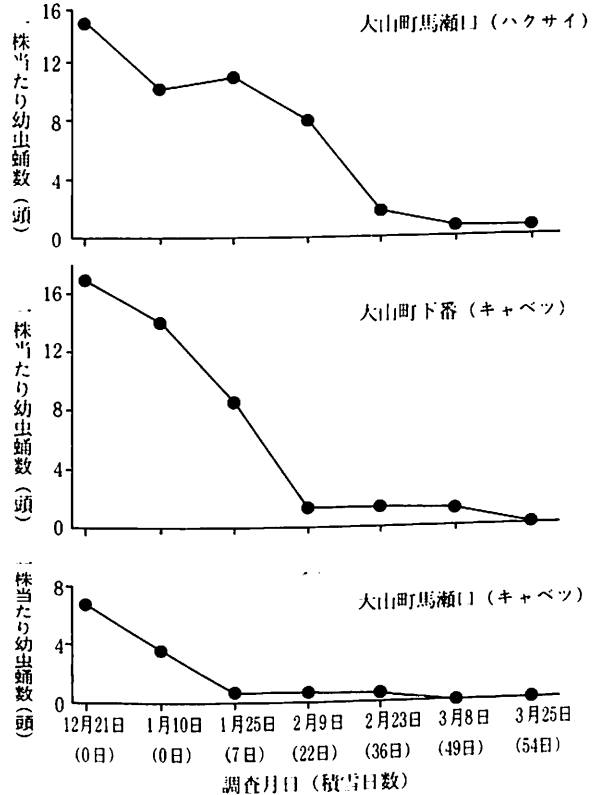
た。しかし、1月19日の初降雪後、大山町馬瀬口キャベツほ場では第3回調査の1月25日から、下番ほ場では第4回調査の2月9日から、また馬瀬口ハクサイほ場では第5回調査の2月23日から生存虫が少なくなり、キャベツほ場2カ所では積雪49日まで、一方、ハクサイほ場では積雪54日まで生存老齢幼虫を数頭確認した(第2図)。

考 察

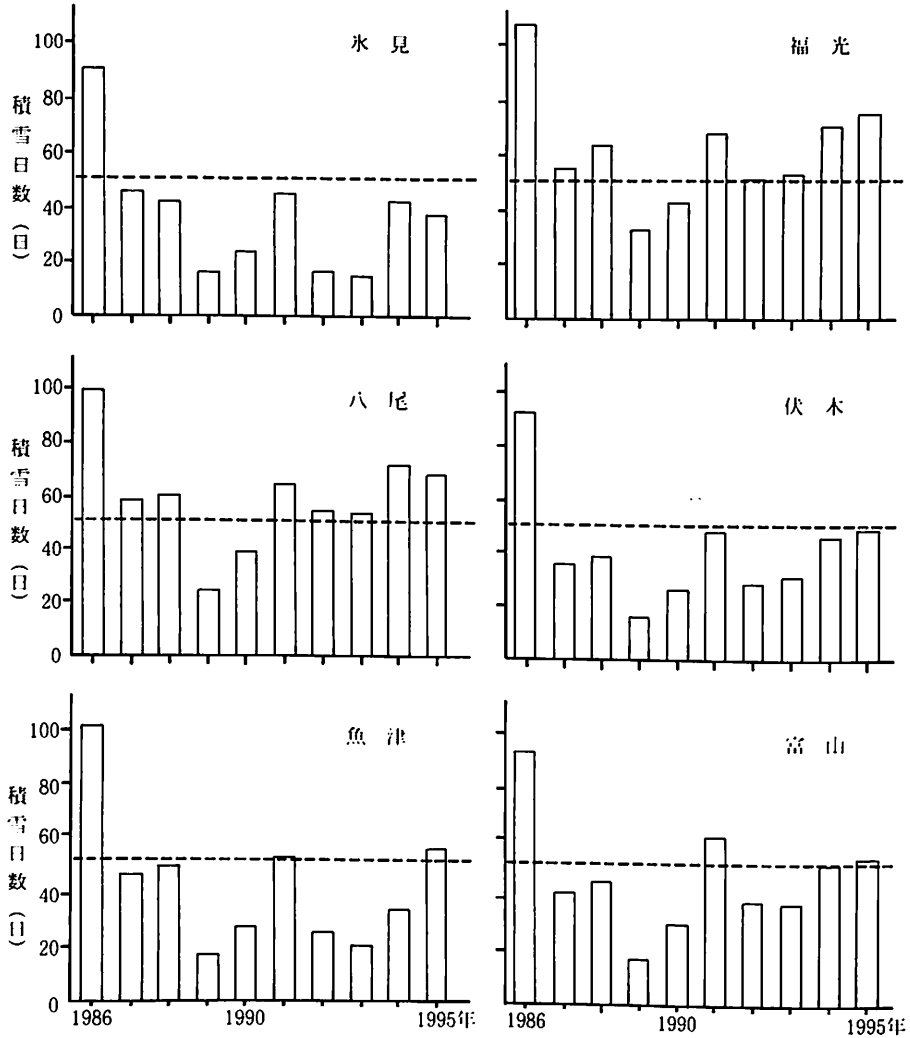
これまで放飼による越冬試験は青森県で木村ら⁹⁾が実施したが野外での生存は確認されず、本試験の結果でも野外では生存虫が確認されなかった。

この越冬できない原因として、標高が高い地点では野菜が雪の中で埋まっていた期間が長いこと、気温0℃以下の期間が60日以上続き幼虫が死亡したためと考えられる¹²⁾。しかし、標高が低い地点では埋め込み後の低温により野菜が腐り幼虫も死亡したことも原因の1つと考えられる。一方、ガラス室では野外に比べ気温が約9℃高いこともあり、木村ら⁹⁾の報告と同様、施設内では幼虫が越冬できることが確認できた。

また、雪の中に埋まっているハクサイ内温度は変動がほとんどなく0℃前後を維持していると推察されるため¹²⁾、このような条件下ではコナガ幼虫は積雪の深さに関係なく40日以上生存は困難と考えられる。しかし積雪0cm設定区では43日後もわずかに生存虫が認められたことから少雪条件下では、野外の結球野菜においても越冬できる可能性が示唆された。なお、設置0日で生存率に差が見られた原因については2日ないし3日の降雪の影響と考えられた。



第2図 大山町現地ほ場におけるコナガ個体数の推移



第3図 富山県における主要野菜産地6地域の年次別積雪日数

注) ----- は積雪日数50日を表す(富山地方気象台アメダスデータより引用)

一方、大山町の現地調査では結球した秋冬キャベツ、秋冬ハクサイで積雪50日前後まで生存が確認されたことから県内の野菜ハクサイ、キャベツ産地の過去10年間の積雪日数(第3図)より年次によってはコナガが野外で越冬できる可能性が示唆された。

摘 要

1. ハクサイ、キャベツにコナガ幼虫を放飼したところ、ほ場では生存を確認できなかったが、ガラス室内では幼虫の越冬が確認できた。
2. 積雪深30、60cm区では積雪日数27日までは生存

が認められたが、43日では生存が認められなかった。

3. 積雪深0cm区では12月24日放飼、3月3日調査でわずかの生存虫が確認できた。

4. 大山町の秋冬キャベツ、秋冬ハクサイほ場では積雪50日前後まで生存が確認できた。

引用文献

- 1) 本多健一郎(1987) 東北地域におけるコナガの越冬と発生消長. 今月の農業 31(12): 70~72.
- 2) 本多健一郎(1987) 東北地域におけるコナガの越冬可能地帯の推定. 北日本病虫研報 38: 133~134.

- 3) Kenichiro Honda, Yoshio Miyahara and Kazuo Kegasawa (1992) Seasonal abundance and the possibility of spring immigration of the diamondback moth in Morioka city, northern Japan, *Appl. Entomol. Zool* 27 : 517~525.
- 4) 木村利幸・藤村健彦・荒谷悦務 (1987) 積雪寒冷地の青森県におけるコナガの越冬について. (1)巡回による越冬後の生存調査. *北日本病虫研報* 38 : 135~137.
- 5) 木村利幸・藤村健彦・荒谷悦務 (1987) 積雪寒冷地の青森県におけるコナガの越冬について. (2)野外および無加温ハウスでの放飼による越冬後の生存調査. *北日本病虫研報* 38 : 138~140.
- 6) 木村利幸・藤村健彦・荒谷悦務 (1987) 積雪寒冷地の青森県におけるコナガの越冬について. (3)積雪下での2齢幼虫の生存状況. *北日本病虫研報* 38 : 141~142.
- 7) 前田正孝・高野俊昭 (1984) 宮城県におけるコナガの季節的消長と越冬. *宮城県園試研報* 5 : 1~20.
(1995年7月21日受領)
-