

ナシ園におけるリンゴコカクモンハマキと チャノコカクモンハマキに関する研究

2. 両種の越冬習性の比較¹⁾

行 成 正 昭

(徳島県果樹試験場上板分場)

緒 論

リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキの越冬習性には大きな違いがあり、前者では2~3令の幼虫がリンゴでは粗皮や枝、芽のそばに、ナシ(20世紀ナシ)の場合は果梗痕に大部分が越冬まゆをつくってひそみ、早春芽が動き始めてから食害を開始することが(奥, 1961, 1966; 柳, 1971), 後者では越冬幼虫が冬期でも巻いた葉の中にあつて、温暖な日には摂食を行い、徐々に発育することが明らかにされている(名和, 1935; 南川, 1950)。しかし、これらの観察は、前者では寒冷地域で、後者では温暖な地域で独立に行われたものであり、両種の混棲地で越冬状況を比較した例は見受けられない。

徳島県のナシ園では両種が混棲しているが、早春にはチャノコカクモンハマキがナシの葉から見出されることはない。その後の世代にあつても、チャノコカクモンハマキはイヌマキの防風林に囲まれた園地のナシにより多く見出される。また両種の越冬世代の初飛来日もチャノコカクモンハマキの方が1~3半旬早いことが知られている(行成, 1971)。これらの事実から、両種は、温暖な混棲地にあつても、越冬習性が互に異なっていることが推測される。

筆者は1971, 1972年の冬期に徳島県のナシ園およびその付近において、両種の越冬状況を調査し、越冬習性の違いが越冬世代の発蛾の時期や早春のナシに対する加害の有無に密接な関連を持っていることを確認したので、ここにその結果を報告する。

本調査を実施するにあたり、種々ご教示いただき、報告をまとめるにあつてもご指導を賜わった農林省果樹試験場盛岡支場本間健平技官に深謝の意を表す。

材料および方法

1) リンゴコカクモンハマキ幼虫の越冬部位を明らかにするため、1971年3月12日に徳島県鳴門市大麻町堀江で、20年生長十郎ナシ10樹を対象とし、各樹1亜主枝を任意に選定し、粗皮の間隙や果梗痕などを詳しく調べた。

1) Studies on the summer fruit tortrix (*Adoxophyes orana* FISHER VON RÖSLERSTAMM) and the smaller tea tortrix (*A. fasciata* WALSH) in Japanese pear orchards. II. Difference of overwintering behaviour between the two species. By Masaaki YUKINARI
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No. 11: 7-13 (1976)

2) 1971年3月12日～13日, 1972年3月4日と9日に鳴門市大麻町堀江と鳴門市大津町木津野のナシ園で, リンゴコカクモンハマキ幼虫はナシ樹の果梗痕その他の部分から, チャノコカクモンハマキ幼虫は付近のイヌマキとマサキの葉から採集し, その場で75%エチルアルコールに投入保存し, 後日まとめて頭幅を測定した。なお, チャノコカクモンハマキは上述の場所のほか, 板野郡松茂町のイヌマキで採集した幼虫も併せて用いた。頭幅の測定にはマイクロメーターを用い, 頭部の最大幅を読み取った。マイクロメーターの1目盛は25.6 μ である。チャノコカクモンハマキの越冬幼虫は冬期も成長することが知られているので(名和, 1935; 南川, 1950), 1972年1月15日, 22日, 2月19日, 20日に鳴門市大麻町堀江と鳴門市大津町木津野のイヌマキから幼虫を採集し, 上述の方法で頭幅を測定した。

3) リンゴコカクモンハマキ越冬幼虫の越冬場所からの脱出消長は, 1971年の冬, 鳴門市大津町東馬詰の例年本種の発生が多い長十郎ナシ園で, ナシ樹の側枝の基部にタングルフットを幅5～10cmに塗布し, そこにひっかかる幼虫数を数えた。タングルフットは3月18日に20ヶ所塗布し, その後幼虫がかからなくなるまで調査した。

4) リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキ越冬幼虫のよう化および羽化時期を調査するため, 1971年にはリンゴコカクモンハマキは4月4日に鳴門市大麻町堀江のナシ園で, チャノコカクモンハマキは4月3日に板野郡藍住町のマサキで採集した。1972年にはリンゴコカクモンハマキは4月10日, 12日に鳴門市大津町木津野のナシ園で, チャノコカクモンハマキは4月1日, 4日に板野郡上板町神宅のサザンカ葉上で採集した。室内へ持ち帰りガラス管瓶(直径1.2cm×深さ18cm)内に1頭づつ収容し, できるだけ野外に近い条件で飼育した。餌はそれぞれ, ナシ葉, マサキ葉を与え, 2～3日おきに更新した。

結 果

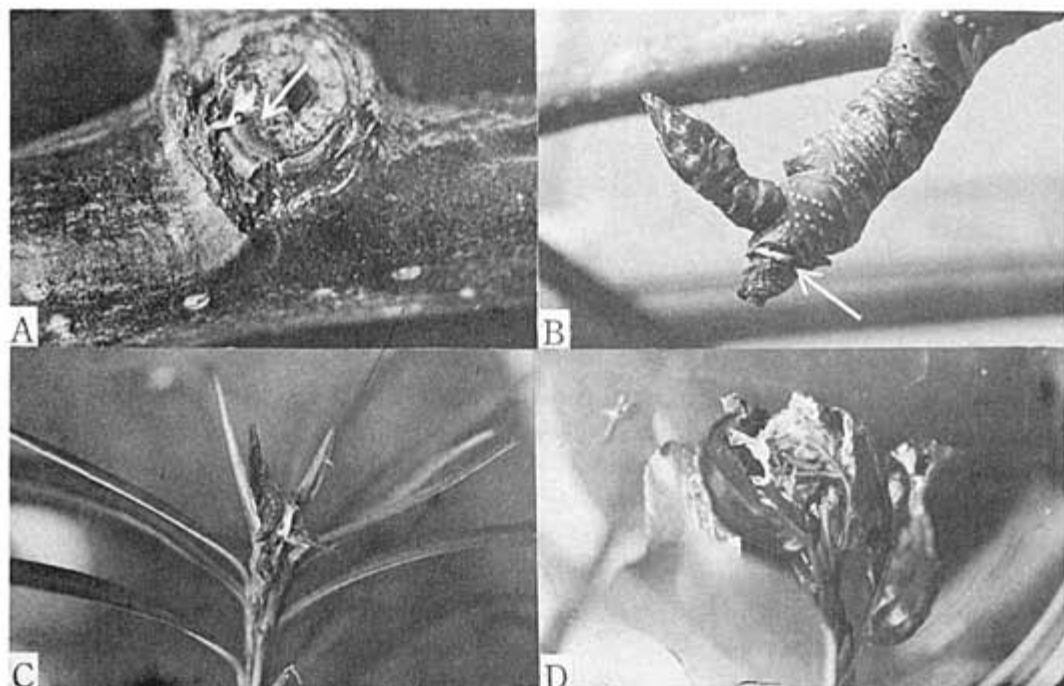
1) リンゴコカクモンハマキ幼虫の越冬場所

越冬幼虫は第1表に示すように, 前年以前の剪定切口の部分にまゆをつくって越冬しているケー

第1表 リンゴコカクモンハマキ越冬幼虫の生息部位 (1971)

生息部位	発見虫数	同 比 率
剪定による切口部分	29	60.4 %
果 梗 痕	10	20.8
分 枝 部	7	14.6
粗 皮 間	2	4.2

スが最も多く, 60.4%であった。大きな切口部位に13頭が集中して越冬している例もあった。ついで果梗痕部位に多く20.8%に達した。その他, 分枝部, 粗皮間にもわずかながら認められた。チャノコカクモンハマキはイヌマキとかマサキの葉を綴って, その中に潜んで越冬していた。リンゴコカクモンハマキがナシの剪定切口部分と果梗痕で越冬している様子とチャノコカクモンハマキの越冬状況を第1図に示した。

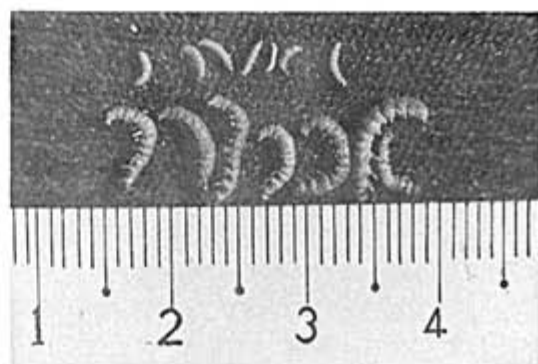


第1図 リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキ幼虫の越冬状況

- A ナシの剪定切口部分で越冬中のリンゴコカクモンハマキ幼虫
- B ナシの果梗痕で越冬中のリンゴコカクモンハマキ幼虫
- C イヌマキ葉で越冬中のチャノコカクモンハマキ幼虫
- D マサキ葉で越冬中のチャノコカクモンハマキ幼虫

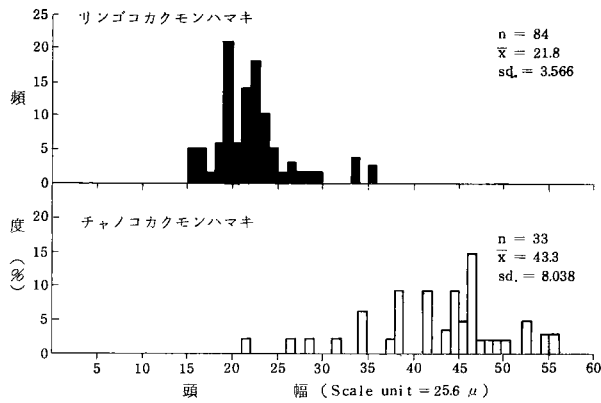
2) リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキ越冬幼虫の大きさ

越冬幼虫の大きさは第2図に示すように大きく異っている。この写真は1971年3月19日に採集した幼虫を同日、撮影したものである。両種の越冬幼虫の頭幅測定結果をグラフ化して示すと第3図のように大きな差が認められた。また1972年の測定結果を同じ年次の第1世代幼虫野外個体群の頭幅の測定値（行成，1976）と対比して図示すれば第4図、第5図のとおりである。第4図によれば、リンゴコカクモンハマキ越冬世代幼虫の頭幅は非休眠世代の3令と4令幼虫のそれに相当するものといえる。しかし、ほとんどが3令幼虫に相当するものと思われる。また第5図によればチャノコカクモンハマキは3～5令幼虫に相当するものが混在しているとみられる。第5

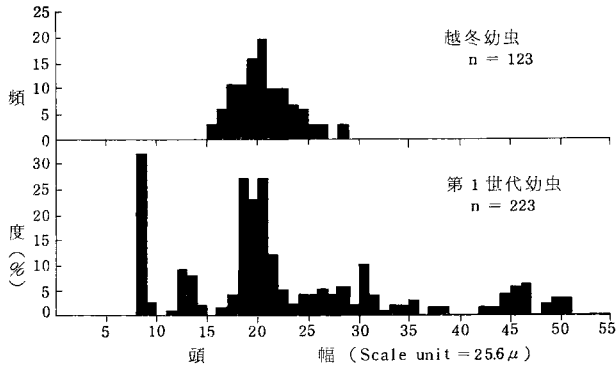


第2図 リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキの越冬幼虫の大きさの違い

- 大: チャノコカクモンハマキ
- 小: リンゴコカクモンハマキ

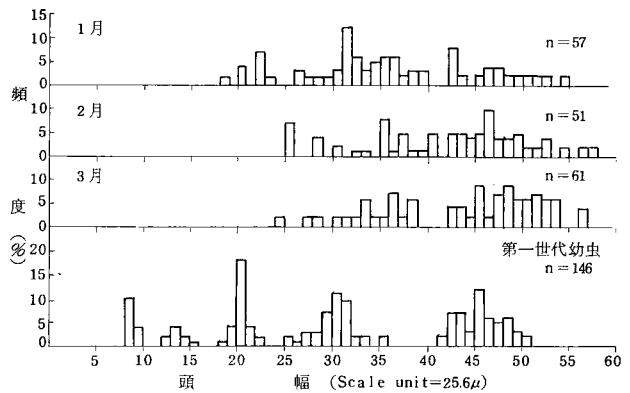


第3図 リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキの越冬幼虫の頭幅の違い (1971)



第4図 リンゴコカクモンハマキ越冬幼虫と第1世代幼虫の頭幅の比較 (1972)

図には1972年の1～3月にかけて、およそ1ヶ月間隔で、同一地域の同一寄主から採集したチャノコカクモンハマキ越冬幼虫の頭幅の測定値を示しているが、それらの測定値は調査時期が遅れるに従って、わずかながら増大することが認められる。その間、最高気温が10℃以下の日もかなりあって低温に経過したにもかかわらず、チャノコカクモンハマキは成長していたことが読み取られる。そして3月上旬には、ほとんどのものが5令幼虫に相当する大きさに成長している。



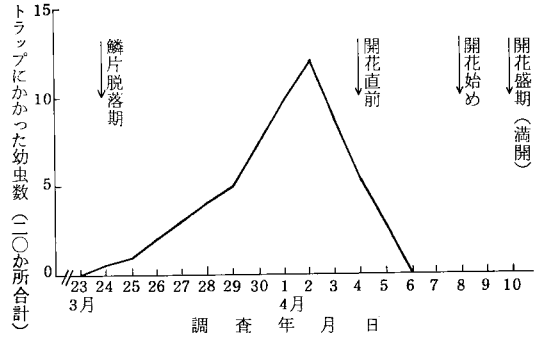
第5図 チャノコカクモンハマキ越冬幼虫の頭幅の時期的変化 (1972)

3) リンゴコカクモンハマキ幼虫の越冬場所からの脱出消長

調査結果を図示すると、第6図のようである。越冬幼虫の脱出移動はナシ樹の鱗片脱落期直後から始まり、開花直前期には完全に終了した。本種幼虫は越冬場所から芽に歩行移動あるいは吐糸し風で移動するものと思われた。

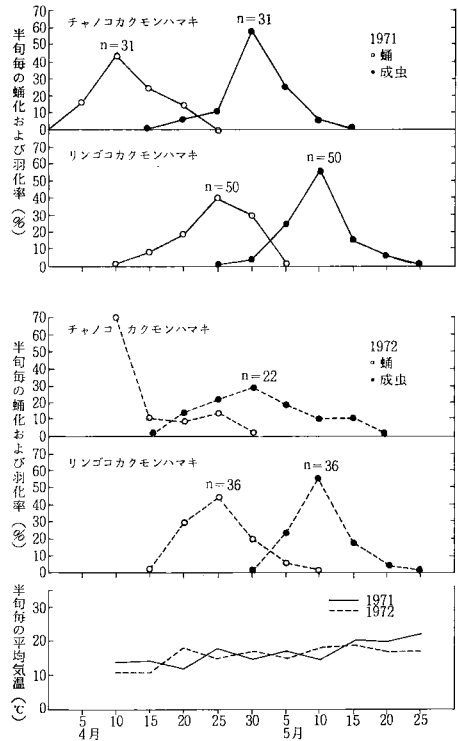
4) リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキ越冬幼虫のよう化および羽化時期

調査結果は第7図に示すとおりである。1971年のよう化時期はリンゴコカクモンハマキが4月14日～5月11日、チャノコカクモンハマキが4月2日～4月20日であった。累積よう化率が50%を越えた調査日は、リンゴコカクモンハマキが4月23日、チャノコカクモンハマキが4月9日で、14日の開きがあった。羽化時期はリンゴコカクモンハマキが4月30日～5月17日にわたり、チャノコカクモンハマキは4月16日～5月6日にわたった。累積羽化率が、50%を越えた調査日は、リンゴコカクモンハマキが5月8日で、チャノコカクモンハマキは4月29日で、両者の差は9日であった。種による羽化時期の差がよう化時期の差に比較して小さくなっているのは、気温がしだいに高くなって行くためと考えられる。リンゴコカクモンハマキの50%よう化日から50%羽化日までの期間は15日であった。1972年には、採集日の4月1日、4日にチャノコカクモンハマキのよう化率が既に68.2%に達していたので、よう化時期の比較はできないが、羽化時期は前年の結果とよく似ており、累積羽化率が50%を越えた調査日は、リンゴコカクモンハマキが5月7日、チャノコカクモンハマキが4月23日であった。越冬習性の違いによって、それぞれの種では第1回成虫の羽化時期にずれが生じるが、幾分重複することがわかった。



第6図 リンゴコカクモンハマキ越冬世代幼虫の越冬場所からの脱出消長(1971)

矢印は長十郎ナシの生育状況



第7図 リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキ越冬世代のよう化、羽化時期

考 察

リンゴコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキの混棲地で越冬状態を比較するため、越冬場所の違いや、越冬幼虫の頭幅を測定した結果、前者は非休眠世代の3令幼虫に、また1部4令幼虫

に相当する大きさで摂食も成長もせず、また後者は冬期に3～5令幼虫に相当する大きさで越冬しているが、冬期でも徐々に成長し、3月上旬にはほとんどのものが5令に相当する幼虫になっていることが明らかとなった。また、リンゴコカクモンハマキ幼虫のナシ樹での越冬場所は、20世紀ナシでは果梗痕の部位に大部分をしめることを柳（1971）が報告しているが、長十郎ナシでは剪定切口部分に最も多く越冬しており、果梗痕がそれについて多いことがわかった。同じナシでも品種によって、あるいは地域差でリンゴコカクモンハマキの越冬部位に違いが生じるのかも知れない。本間（1972）は室内実験で鳴門産のリンゴコカクモンハマキは、8～12時間照明下でもかなりの個体がよく化するため、このような休眠の起り難い産地の幼虫の野外での越冬様式が問題であると述べている。しかし、本調査では2ケ年とも採集時に果梗痕その他の部位でまゆ内に越冬していたし、頭幅測定結果は3令に相当するものが主体であったことなどから自然条件下のリンゴコカクモンハマキは本県においても休眠状態で越冬することを確認した。従って、本間（1972）が推定しているように休眠の誘起には光周期以外にも大きな影響をもつ条件があるものと予想される。

真梶ら（1969）はモモノゴマダラノメイガの針葉樹型では、越冬世代幼虫の著しい特性として同一令期内で起る頭幅の増大をあげている。チャノコカクモンハマキ越冬幼虫における頭幅測定値の増大が、同一令期内で増大であるか、令期が進んだためか、これだけの資料からは不明であるが、いずれにしても冬期（季）でも幼虫が成長していることは明らかである。これは従来の観察結果と一致している。一方、リンゴコカクモンハマキ幼虫はナシの落葉期の間、枝の切口などに潜んで越冬しており、ナシの発芽のところに越冬場所から移動して生育を再開する。この習性はナシの生育状態にうまく適応しているように思われる。このことを応用面から考察すると、本県では本種の越冬幼虫防除のために、授粉終了後（例年4月15日～16日頃）に有機燐系殺虫剤を散布する方法をとっているが、この時期には幼虫がかなり大きくなっているし、被害も進み殺虫剤の効果は満足し得るものでない。むしろ、殺虫剤を用いるとすれば、本種の移動期をねらうのが得策と考えられる。

また越冬幼虫の習性の違いによって両種の間には第1回成虫の羽化時期にずれが生じることがわかったが、幾分重複するようである。雌雄の出現の差（雄が雌より早い）を考慮に入れても成虫の生存期間、標本数が少なかったことを加味すると、第1回の成虫でも両種の間で交雑が行われる可能性は十分ある。まして第2回以後の成虫では両種とも発生の幅が広がり、未交尾の雌雄が遭遇する機会は十分ある。それゆえ、本間（1972）が指摘しているように生態的隔離の他に雑種形成を阻止するような機構が両種の間働いているものと推察される。

摘 要

- 1) リンゴコカクモンハマキ幼虫の長十郎ナシでの越冬部位は剪定切口が最も多く、約60%であり、ついで果梗痕で越冬するものが約20%をしめ、他に分枝部、粗皮間でも越冬していた。チャノコカクモンハマキ幼虫はイヌマキおよびマサキの葉を綴ってその中に潜んで越冬していた。
- 2) 越冬幼虫の頭幅は、リンゴコカクモンハマキでは3令に相当するものが主体で、1部4令に相当するものが含まれていた。チャノコカクモンハマキは3～5令に相当するものがいたが、冬期でも頭部が成長し、3月上旬になると、5令幼虫が**主体**となった。
- 3) リンゴコカクモンハマキ越冬幼虫の越冬場所からの脱出移動はナシ芽の鱗片脱落期から始まり、開花直前期には完全に終了した。
- 4) 越冬世代幼虫の羽化時期は、リンゴコカクモンハマキでは4月下旬～5月中旬、チャノコカクモンハマキは4月中旬～5月上旬で、50%羽化日は両種の間約半月の差がみられた。

引 用 文 献

- 本間健平 (1972) : コカクモンハマキの2型に関する研究。園誠報 C, 7: 1 ~ 33
- 南川仁博 (1950) : コカクモンハマキの生態学的研究。茶業技術研究, 3: 36 ~ 47
- 名和梅吉 (1935) : 茶姫葉捲虫の生態並びに防除法。名和昆虫研究所報告, 3: 1 ~ 33
- 奥俊夫 (1961) : ハマキガ生態ノート I. 越冬について。Coenonympha, 11: 189 ~ 196
- 奥俊夫 (1966) : 数種ハマキガの幼虫前半期における休眠。I. 休眠前行動および生活環の特異性。昆虫, 34: 144 ~ 153
- 真梶徳純, 伊東祐孝 (1969) : モモノゴマダラノメイガに関する研究。II. 果樹型と針葉樹型幼虫の頭幅の大きさ。園試報 A, 8: 209 ~ 230
- 柳 武 (1971) : ナシのコカクモンハマキ越冬幼虫の生態と防除試験。園芸試験場編, 昭和45年度果樹病害虫試験研究打合せ会議資料, P 17 ~ 19 (タイプ印刷)。
- 行成正昭 (1971) : 徳島県のナシ園におけるハマキガ類の発生消長の観察例。応動昆, 15: 266 ~ 269
- 行成正昭 (1976) : ナシ園におけるリングコカクモンハマキとチャノコカクモンハマキに関する研究。I. 両種の非休眠幼虫の頭部成長について。四国植防, 11: 1 ~ 5

(1976年4月15日受領)