

石川県能登地方におけるクリシギゾウムシの発生生態

垣 内 久 蔵

Kyuzo KAKIUCHI : Biology of the chestnut curculio, *Curculio dentipes* ROELOFS
in Noto, Ishikawa Prefecture

クリシギゾウムシの防除法として、樹上への薬剤散布、収穫果のくん蒸、被害果の処分などを行なっているが、その効果は低い。その原因として、成虫の羽化脱出時期とその後の生態、特に穂果に産卵する時期までの行動が明らかでないこと^{1,2,4)}、また、果実を収穫するまでの果実内に食入した幼虫の発育実態が明らかでないことが挙げられる。クリシギゾウムシの防除法を確立するために、まずこれらの問題点を解明する必要がある。そこで、筆者は1982年～1983年に能登における成虫の羽化発生時期や、収穫時の幼虫の齢期などについて調査をしたので、その結果を報告する。

稿を草するにあたり有益な示唆を賜った石川県農業試験場石崎久次主任研究員並びに松浦博一研究員に厚く御礼申し上げる。

I 調査方法

1 成虫の羽化

1) 成虫の発生消長

1981年10月に筑波（品種）の果実から脱出した幼虫を土を詰めた1/2,000aのワグネルボットに入れて飼育し、1983年7月20日から10月31日まで寒冷紗で被覆して、毎日10時に羽化した成虫数を記録した。また、地表下10cmの深さにサーミスター温度計のセンサーを設置して地温を測定した。

2) 成虫の出現時刻

前項の調査の中で、8月23日の12時から25日の12時まで、3時間毎に成虫を採集して羽化数を記録した。

3) クリの品種と成虫の発生

樹齢12年生の無防除クリ園の筑波、石鎚のそれぞれの樹冠下に大きさ66m²の寒冷紗ハウスを設置して、1982年7月25日から10月31日まで毎日10時に成虫を採集して羽化数を記録した。

被害果堆積地における調査は、1980年10月に筑波と石

鎚両品種の被害果をいっしょに場内に堆積して、寒冷紗で被覆し、1982年7月25日から10月31日まで羽化して来る成虫数を記録した。

4) 幼虫の越冬回数

クリ園内における調査は、筑波の樹冠下に1981年8月に大きさ66m²の寒冷紗ハウスを設置して、10月31日まで幼虫を採集して羽化数を調べた。1982年および1983年には同一場所で7月25日から10月31日まで羽化数を調べた。

被害果堆積地における調査は、前項の施設について1981年から1983年の3年間、7月27日から10月31日まで羽化数を調べた。

2 成虫の生存期間

樹齢12年生の丹沢の発育枝と結果枝を7月28日に寒冷紗の袋で被覆して、8月25日に成虫を放飼し、生存成虫がいなくなるまで毎日死虫数を調べた。

3 齢期別幼虫と卵の大きさ

果実から採集した幼虫と収穫果から脱出した幼虫の頭幅を実体顕微鏡下で計測し、頭幅により幼虫を類別し、小さい方から順に1齢、2齢、3齢、4齢とした。

果実から採集した卵については、長径と短径を計測した。

4 産卵時期と収穫時の幼虫の齢構成

7月28日に石鎚の結果母枝を寒冷紗の袋で覆い、8月7日から7日毎に異なる結果母枝の袋を取り除いて、7日間穂果を曝露し、再び袋で覆った。10月5日に果実を収穫し、10月11日に解体してえられた幼虫の頭幅を計測して齢期を判定した。

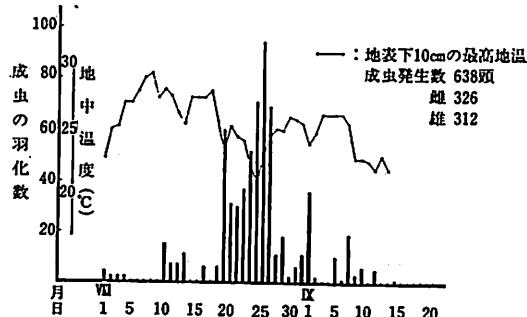
5 幼虫の脱出時期

丹沢、伊吹、筑波、石鎚の被害果をビールの空缶を利用した幼虫取出し装置に入れて、収穫直後から幼虫が脱出しなくなるまで毎日脱出数を数えた。

II 調査結果

1 成虫の羽化

1) 成虫の発生消長



第1図 クリシギゾウムシの時期別発生数

成虫の初発生は8月1日、最盛日は8月25日、終息日は9月11日であった。この間に成虫発生数の少ない期間が4~5回認められた。この期間の地表下10cmの最高地温は25°C以上であった(第1図)。

2) 成虫の出現時刻

成虫が地上へ出現する時刻は、早朝4時頃から20時頃まで認められ、21時から翌朝3時までは認められなかつた。成虫出現のピークは15時前後であった(第1表)。

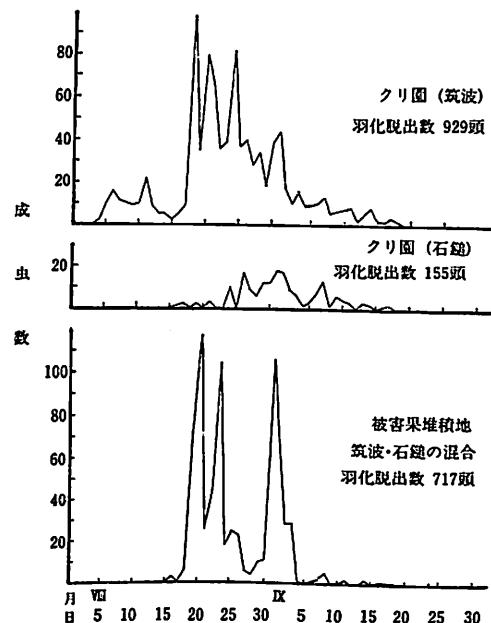
第1表 成虫の地上への出現時刻(頭)

調査時刻	0	3	6	9	12	15	18	21	計
♀	0	8	9	9	15	15	7	0	63
♂	0	15	5	10	22	16	7	0	75
計	0	23	14	19	37	31	14	0	138
比(%)	0	16.7	10.1	13.8	26.8	22.5	10.1	0	100

3) クリの品種と成虫の発生

筑波からの成虫の初発生は8月4日、最盛日は8月19日であり、その後9月18日まで継続して発生が認められ、終息日は9月30日であった。石鎚での初発生は8月16日、最盛日は8月31日であり、終息日は9月17日であった。このように初発生、最盛日共に筑波の方が石鎚より12日早かった。

成虫の発生頭数は、筑波の方が石鎚より多かった。なお、筑波と石鎚の混在した被害果の堆積地からの成虫の発生は、初発生が8月16日で、最盛日と見られる日は8月20日と31日の2回あり、終息日は9月19日であった(第2図)。



第2図 クリの品種とクリシギゾウムシの発生消長

4) 幼虫の越冬回数

被害果を堆積した場所からの成虫発生は、1回の越冬後には極めて僅かで大半は2回の越冬後に成虫となつた。また、3回の越冬後に成虫となるものも認められた。

クリ園内でも被害果堆積地と同様の傾向が認められ、大半の幼虫は2回の越冬後に成虫になった(第2表)。

第2表 越冬年数別の成虫の発生数(頭)

調査地点	1年 (昭56)	2年 (昭57)	3年 (昭58)	計
クリ園内(筑波)	123 (11.4)	929 (86.3)	24 (2.2)	1,076 (100)
被害果堆積地	3 (0.4)	717 (97.6)	15 (2.0)	735 (100)

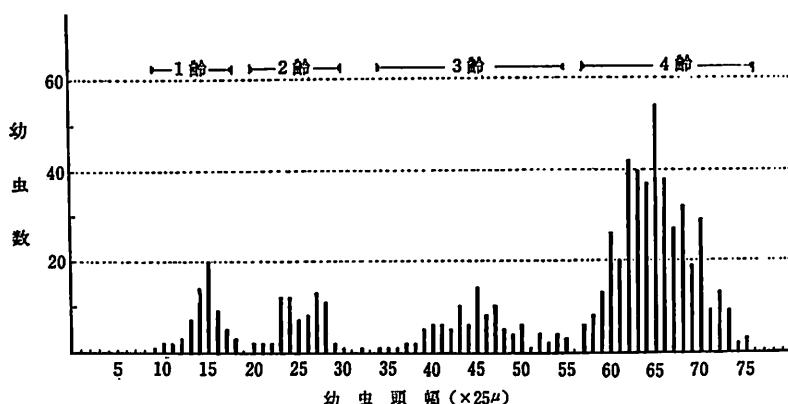
()内は比率

2 成虫の生存期間

クリの発育枝に放飼した成虫の生存期間は短いもので1日、長いものは13日であった。結果枝に放飼した成虫の生存期間は短いものは2日、長いものは79日であった(第3表)。

第3表 放飼成虫の生存期間

供試成虫数	日別成虫生存数(頭)														平均生存日数					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	31	40	53	55	71	79
発育枝 20	1	3	0	0	4	6	0	3	1	0	0	1	1	—	—	—	—	—	—	6.1日
結果枝 77	0	20	2	14	2	16	3	5	1	0	1	1	0	2	1	1	5	1	1	11.3



第3図 クリシギゾウムシの幼虫頭幅の頻度分布

第4表 令期別の幼虫の頭幅 (μ)

齢期	範囲	平均値 ± SD
1齢	225 ~ 450	363 ± 46
2齢	500 ~ 750	632 ± 57
3齢	850 ~ 1,375	1,130 ± 117
4齢	1,425 ~ 1,900	1,628 ± 97

第5表 クリシギゾウムシの卵の大きさ (μ)

範囲	平均値 ± SD
長径 750μ ~ 1,075μ	919μ ± 110μ
短径 300 ~ 750	522 ± 127

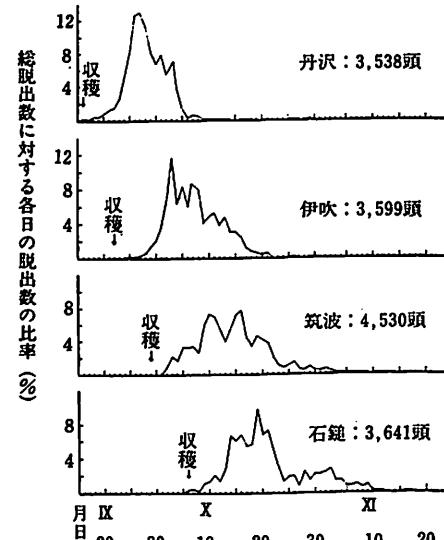
3 齢期別幼虫と卵の大きさ

幼虫の頭幅を調べた結果は第4表、第3図のとおりで、能登では4齢を経過するものとみられた。

卵の大きさは長径が約0.9mm、短径が約0.5mmであった(第5表)。

4 産卵時期と収穫時の幼虫の齢構成

石鏡での産卵は8月第6半旬から認められ、収穫期まで続いた。産卵の多い時期は9月第4半旬からで、最盛期は9月第5半旬であった。



第4図 果実からの幼虫の脱出消長

果実内の幼虫は、9月第3半旬までに産卵したものに老熟幼虫が多かった(第6表)。

第6表 産卵時期と収穫時の幼虫齢期

	産卵時期									
	8/7 8/12	8/12 8/17	8/17 8/25	8/25 8/30	8/30 9/5	9/5 9/13	9/13 9/22	9/22 9/26	9/26 9/30	
	調査頭数	被寄率(%)	調査果実数	被寄果率(%)	幼虫数	1齢	2	3	4	平均齢期(齢)
調査頭数	24	12	12	27	21	16	23	16	44	
被寄率(%)	0	0	0	3.7	14.3	12.5	69.6	56.3	79.5	
調査果実数	40	16	27	40	40	25	25	32	62	
被寄果率(%)	0	0	0	2.5	35.0	20.0	68.6	81.3	74.2	
幼虫数	0	0	0	0	3	1	9	22	1	
1齢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	1	3	1	
3	0	0	0	0	0	0	0	17	0	
4	0	0	0	0	3	1	8	2	0	
平均齢期(齢)	—	—	—	—	4.0	4.0	3.8	3.0	2.0	

5 果実からの幼虫の脱出時期

丹沢からの幼虫の脱出は、収穫始めから認められ、最盛期は9月27日で、収穫始めから11日後であった。終息日は11月8日で収穫始めから53日後であった。また、約80%の幼虫は収穫始めから15日間で脱出した。

伊吹からの幼虫の脱出も収穫始めから認められ、最盛期は収穫始めから11日後であった。筑波からの幼虫の脱出は収穫始めから11日後と17日後に最盛期が認められ、石鎚では収穫始めから13日後に最盛期が認められた(第4図)。

III 考 察

クリ園における成虫の発生消長については、1981年の調査では大型寒冷紗ハウスを8月末に設置して、以後の消長を把握することが出来たが¹⁾、1982年からは設置時期を7月に繰り上げたため初発生日からの消長を把握することが出来た。成虫の初発生日は8月上旬で最盛期は8月下旬であり、最盛期を9月中・下旬とした従来の報告^{5,6)}より早かった。また、幼虫が寄生したクリの品種により成虫の発生時期および発生量が異なり、発生時期については成熟期の早い筑波からの発生が早く、成熟期の遅い石鎚からの発生は遅かった。

幼虫の越冬回数と成虫の発生について、今まで明確な記載報告が見られなかったが^{5,7)}、大多数は2回越冬して成虫となり、一部は1回または3回越冬して成虫となることが明らかとなった。

成虫の生存期間は今まで約30日間とみられていたが⁵⁾本調査によると、最高79日間生存したものがあり、自然状態のクリ園内での生存期間は従来の想定よりかなり長いようである。

また、幼虫の頭幅を計測した結果によれば、高村ら^{3,8)}と同様に4齢を経過することが判明した。

産卵時期と収穫時の幼虫の齢期を調査した結果によれば、能登地方では産卵後約4週間で4齢の幼虫に発育しており、収穫3週間前頃までに孵化した幼虫は収穫時には3齢以上の老熟幼虫となっていた。また、成虫の産卵最盛期は関口ら⁹⁾は10月上・中旬と報告しているが、能登地方ではそれより早く、9月中・下旬であった。

果実から幼虫の脱出する時期は品種により異なるが、各品種共に収穫始めから認められることから、被害果の処理は収穫と同時に行なう必要がある。また、脱出の最盛期は丹沢、伊吹では収穫始めから約10日後、筑波、石鎚では約2週間後であった。終期は丹沢では収穫始めから約20日後、伊吹は約25日後、筑波は約30日後、石鎚は約35日後で、収穫期の遅い品種ほど脱出終期までの期間が

長かった。

以上の調査により、クリシギゾウムシの生態はいくつかの点が明らかとなつたが、土壤中における幼虫の生活行動、羽化脱出するための条件、羽化後産卵するまでの生活行動などが不明であるので、今後さらに究明する必要がある。

IV 摘 要

1982年から1983年まで石川県能登地方のクリ園でクリシギゾウムシの発生状況を調査して、次の知見を得た。

1 成虫の発生は8月上旬から9月中旬までで、最盛期は8月下旬である。しかし、幼虫の寄生していた品種により、成虫の発生時期、発生量が異なる。

2 幼虫の大部分は地中で2年間を過ごして成虫となるが、一部の幼虫は1年または3年間経過して成虫となる。

成虫として地上へ脱出する時刻は日中の15時前後に多く、深夜には見られない。

3 成虫の生存期間は、70日以上のものが確認されたので、今後の防除期間設定について再検討が必要である。

4 石鎚での産卵最盛期は9月下旬で、これまで産卵時期とされていた10月上・中旬より早い。

5 果実からの幼虫の脱出は収穫直後から始まり、脱出の最盛期は品種により異なるが収穫後11~17日~であった。

引 用 文 献

- 垣内久蔵(1982) 石川県能登地方におけるクリシギゾウムシの発生生態. 北陸病虫研報30: 104~106.
- 東北林業試験研究機関連絡協議会(1978) 東北地方におけるクリ穂果害虫の被害と防除. 14~17, 東北林業試験研究機関連絡協議会, 盛岡, 39pp.
- 児玉行(1982) クリシギゾウムシの立体防除に関する試験. 昭和56年度落葉果樹に関する試験研究打合せ会議資料, 病害虫部会, 虫害, 236~244.
- 黒木功令(1983) クリシギゾウムシの立木防除に関する試験. 落葉果樹の病害虫に関する重要問題検討会資料, 虫害分科会, 366~373.
- 猪崎政敏(1973) クリ栽培の理論と実際. 472, 博友社, 東京, 738pp.
- 菅原寛夫・山田暁一(1976) 果樹の病害虫診断(第6版). 147, 農文協, 東京, 157pp.
- 関口計主(1981) 原色病害虫診断防除編第7巻クリ. 22, 農文協, 東京, 75pp.
- 高村尚武(1972) クリシギゾウムシに関する研究(I). 日本林学会東北支部会誌第23回大会講演集別刷, 203~203.

(1984年9月12日受領)