

岡山県におけるスクミリングカイの発消長と越冬について

近藤 章・田中福三郎

Seasonal Prevalence and Winter Survival of the Apple Snail,
Pomacea canaliculata LAMARCK in Okayama Prefecture

Akira KONDO and Fukusaburo TANAKA

緒 言

スクミリングカイは1980年頃から食用として海外から導入され、全国で養殖されるようになった¹⁾。その後、養殖業者の廃業により、用水路などへ逃げ出したものが野性化して、1984年頃から九州地方を中心に、水稻、レンコン、ミズイモなどの水田作物で被害が問題化した^{2,3,6,7,8)}。

岡山県においては、1985年に岡山市浦安西町、同市牟佐の用水路ではじめて発見され、1986年には水稻で食害を認めるなど、被害の拡大が懸念された。そこで、筆者らは1987から89年にかけて本貝の発消生態の調査および総合的な防除法の検討を行った⁹⁾。

ここでは、岡山県南部の3地区において、用水路と水田での貝の発消長および越冬状況について、1987から89年にわたって調査した結果を報告する。

本文に入るに先立ち、本稿のご校閲をいただいた当農試病虫部長の岡本康博博士に厚くお礼申し上げる。

材料および方法

1. 用水路における卵塊の発消長

調査場所は岡山市牟佐（以下、牟佐）、同市藤田錦六区（以下、藤田）、同市浦安西町（以下、浦安）の3地区の用水路で、各地区で貝密度が最も高いと思われる用水路を対象とした。調査は、1987年6月下旬から1989年12月下旬にかけて、約2か月ごと（各年の調査月日のずれは2日以内）に、用水路両岸のコンクリート側壁上の卵塊数（水面上50cmまで）を数えた。各地区の調査範囲は、牟佐が330m（川幅約5m）、藤田が500m（川幅約7m）、浦安が680m（川幅約10m）である。なお、浦安の用水路では、本貝の防除対策（岡山市の補助事業）として、1986年9月下旬から、スクミリングカイで餌づけされたアヒルが約20羽放飼（1988年3月から8月は無放飼）されていた。

2. 水田における貝の発消長

調査場所は、前項1で卵塊数を調査したそれぞれの用水路に隣接した水田とした。1987から89年、各年の6月下旬、8月下旬、10月上旬に、水田の入水口を中心とした畦畔沿いの幅約1mについて、貝を中型（殻高約3cm）・

大型（殻高約5cm）に分け、個体数を調査した。各地区での調査範囲は、牟佐が48m、藤田が28m、浦安が30mである。

3. 水田、用水路、レンコン田における貝の冬期生存率

水田における調査は、藤田の休耕田で行った。1987年10月7日に休耕田の一部を代かきし、40cm×40cmのコドラートを作った後、貝の脱出を防ぐために寒冷しゃで覆った。そこに、当日牟佐の用水路で採集した貝を中型（殻高 2.97 ± 0.05 cm、平均値±標準誤差）、大型（ 5.26 ± 0.12 cm）別にそれぞれ30、20個体ずつ放飼した。以後、1988年3月10日まで約40日ごとに5回、コドラート内の土の表面あるいは土中の貝の生存率を調査した。調査ごとの総サンプル数は、中型が45～60個体、大型が25～44個体である。また、小型の貝については、同じ休耕田のコドラート外において、殻が土に入った状態の60～89個体（平均殻高 $1.37 \sim 1.75$ cm）を採集して生存率を調査した。なお生存率は、貝をすべて実験室に持ち帰り、水道水に半日入れて生死を判定することによって算出した。（以下同様）。

用水路での調査は、牟佐において、1987年10月7日から1988年3月10日に5回、1988年12月3日から1989年3月1日に3回行った。用水路の水中にいる中～大型の貝（平均殻高 $3.31 \sim 4.05$ cm）を各回36～90個体ずつランダムに採集し、生存率を調べた。

レンコン田での調査は、藤田において、1988年2月1日と3月10日、1988年12月3日から1989年3月1日に3回、合計5回行った。レンコン田の水中あるいは殻を土に半分潜入させている中～大型の貝（平均殻高 $3.10 \sim 4.52$ cm）を各回50～79個体ずつランダムに採集し、生存率を調査した。

結果および考察

1. 用水路における卵塊の発消長

第1図に牟佐、藤田、浦安の用水路における卵塊密度の季節的消長を示した。卵塊は5月上旬にはじめて確認され、その後密度が急増して10月にピークに達し、12月にかけて激減する1山型の消長パターンを示した。ただし、1989年の牟佐の調査では、5月上旬にはすでに密度が

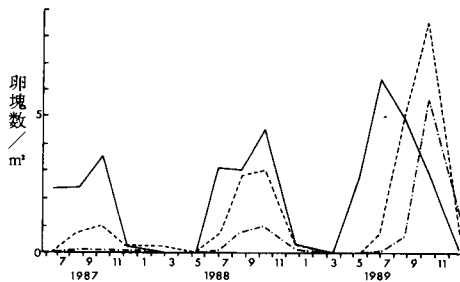
高まり、例外的に6月下旬にピークとなったが、この原因については不明である。

ピーク時の卵塊密度は、1987から88年は牟佐が最も高く、次いで浦安、藤田の順であったが、1989年は浦安が最も高く、次いで牟佐、藤田の順となった。また、卵塊密度はどの地区でも年々高まる傾向が認められた。なお、アヒルを放飼している浦安の用水路でも、他の用水路と同様に密度が高まっていることから、アヒルによる密度低減効果は低いものと推察される。

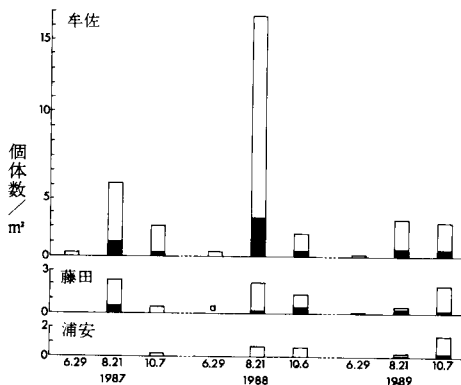
用水路での貝密度の調査はきわめて困難であるが、冬期を除けば、卵塊密度と成貝密度が比例することは十分予想されるので、第1図に示したピーク時の卵塊密度は、各地区の貝密度を反映しているものと考えられる。

2. 水田における貝の発生消長

第2図に牟佐、藤田、浦安の各水田における貝密度の季節的消長を示した。貝密度は、調査した範囲内では8月



第1図 岡山市3地区の用水路におけるスクミリンゴガイ卵塊の発生消長
—：牟佐，---：藤田，---：浦安。



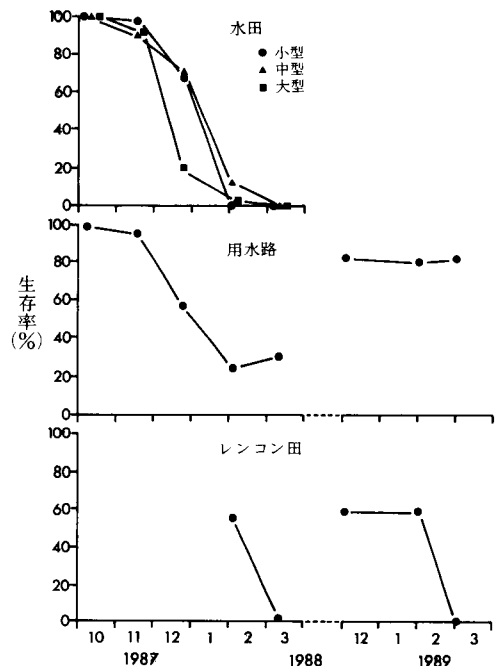
第2図 岡山市3地区の水田内におけるスクミリンゴガイの発生消長
□：中型の貝（殻高約3cm），
■：大型の貝（殻高約5cm），a：調査欠。

下旬に高まる傾向が認められた。地区別の密度は、各年とも牟佐が最も高く、次いで藤田、浦安の順であり、用水路の卵塊密度の傾向（第1図）と必ずしも一致しなかった。また、各地区とも卵塊密度は年々上昇したのに対し、貝密度は藤田と浦安では横這い状態、牟佐では例外的に1988年が高くなった。なお、イネの被害がみられたのは1988年の牟佐の水田だけ（畦畔沿いの欠株率21.6%）で、他の地区あるいは年ではほとんどみられなかった。

用水路の卵塊密度と水田の貝密度が比例しない原因の一つとして、用水路から水田に侵入する貝の個体数が、圃場や入水などの条件によって異なることが考えられる。牟佐では用水路の貝密度が高いことに加え、水田にきわめて近接した用水路から直接水を引いており、しかも、浸冠水を受けやすい低地水田であったことが、藤田や浦安にくらべ水田での貝密度が高くなった原因であると思われる。また、牟佐の水田で1988年に密度が高かったのは、この年の用水路の水位が1989年よりも高く、水田の水深も高く経過したことが関与しているものと推察される。

3. 水田、用水路、レンコン田における貝の冬期生存率

第3図に各生息場所における冬の生存率の推移を示した。水田においては12月下旬から生存率が低下しはじめ、冬期の気温が平年よりも高く推移したにもかかわらず（第4図）、2月上旬には大部分の貝が死亡し、3月上



第3図 水田、用水路、レンコン田におけるスクミリンゴガイの冬の生存率

旬には生存している貝は全くみられなかった。貝の大きさ別では、小～中型の貝よりも大型の貝の方が生存率が低い傾向があり、熊本県⁴⁾や福岡県⁸⁾の水田で調査した結果と一致した。

用水路では、1987年12月下旬から1988年2月上旬にかけて生存率が低下したものの、水田とは異なり2～3月においても24～30%の貝が生存していた。さらに、1988年12月上旬から1989年3月上旬は、気温がさらに高く推移したため(第4図)、生存率は低下せず、80%以上の高い水準を維持した。

レンコン田では、12月上旬から2月上旬には55～58%と高い生存率を示したが、その後急激に生存率が低下し、3月上旬にはほとんどの貝が死亡した。これはレンコン田の場合、2月下旬に腐敗病予防のために石灰窒素(80～100 kg/10 a)を施用しているため、この時期以降ほとんどの貝が死亡したものと考えられる。なお、石灰窒素は10アール当たり20～30 kgの施用で十分な殺貝効果があるとされている¹⁴⁾。

移植後の水稻に被害を及ぼす貝の主な発生源を明らか

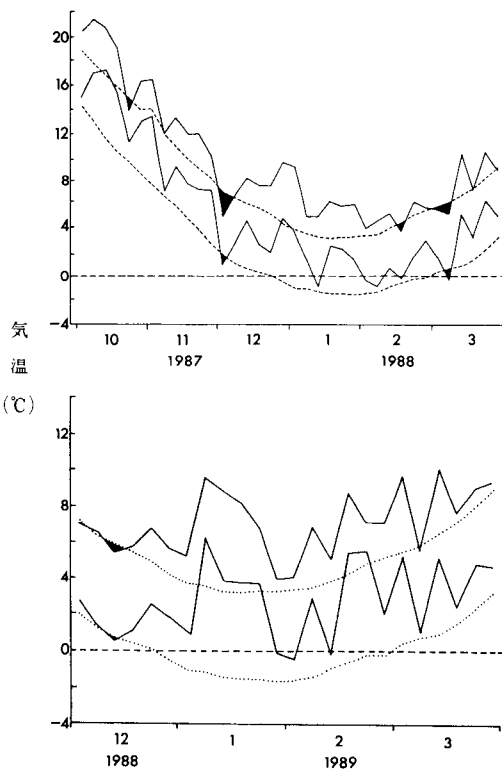
にすることは、防除対策を考える上できわめて重要である。こうしたことから、水田や用水路における冬期の生存率を調査した報告は多い^{4)・8)・10)・12)}。福岡県の水田では、1月以降急速に生存率が低下し、3月上～中旬には0～20%となり、大部分の貝が死亡することが報告されている^{8)・12)}。また、熊本県での調査によると、水田における3月上旬の生存率が約4%であるのに対し、用水路では約30%であり、用水路の方が水田よりも生存率が高いとされている⁴⁾。これらのことから、九州地方では、水稻移植後の水田での貝の発生源は、水田よりも用水路が主体とされている^{8)・12)}。これに対し、静岡県での越冬調査によると、水田の方が用水路(本報告での用水路よりもかなり幅が狭い)よりも生存率が高く、越冬貝の総数もはるかに多いことなどから、主な発生源は水田であるとされている¹⁰⁾。このように、貝の発生源は圃場およびその周辺環境によっても異なると考えられる。

本研究の結果、水田では2～3月上旬までにほとんどの貝が死亡したのに対し、用水路ではその時期でも24～82%の貝が生存していた。また、1988年に大きな被害を受けた牟佐の水田では、入水口を中心に欠株などの被害が広がっていた。これらのことは、用水路から侵入した貝が加害の主体であることを示している。以上のことから、岡山県の移植水稻に被害を及ぼす貝の主な発生源は、九州地方と同じく、用水路であると考えられる。

摘 要

岡山県南部の3地区(岡山市牟佐・藤田・浦安)に発生しているスクミリンゴガイについて、1987から89年の3か年にわたり、用水路での卵塊の発生活消長、水田での貝の発生活消長、および水田、用水路、レンコン田における冬期の生存率について調査した。

1. 用水路での卵塊は、5月上旬にはじめてみられ、その後密度が急増して10月にピークに達し、12月にかけて激減する1山型の消長パターンを示した。また、卵塊密度はどの地区においても年々高まる傾向が認められた。
2. 水田での貝密度は、調査した範囲内では8月下旬に高まる傾向が認められ、各年とも牟佐が最も高く、次いで藤田、浦安の順であった。しかし、この傾向は用水路の卵塊密度の傾向と必ずしも一致しなかった。
3. 水田における冬期の生存率は、12月下旬から低下し始め、暖冬の場合でも、3月上旬にはすべての貝が死亡した。これに対し、用水路では3月上旬においても36～82%と高い生存率を示した。また、レンコン田では、2月上旬までは55～58%と高い生存率を示したが、3月上旬にはほとんどの貝が死亡した。これらのことから、岡山県の移植後の水稻に被害を及ぼす貝の主な



第4図 岡山気象台における冬期の気温の半月別推移
 : 平年値、両図とも上段は平均気温、
 下段は最低気温を示す。

発生源は用水路であると考えられた。

引用文献

1. 阿部和夫(1985) 昨今のジャンボタニシ養殖. 養殖, **4**: 100—103.
2. 平井剛夫・大矢慎吾・宮原義雄(1986) ラブラタリンゴガイの水田における個体数調査. 九病虫研会報, **32**: 88—91.
3. ——— (1988) スクミリンゴガイの生態. 水稻・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨—スクミリンゴガイの生態と防除対策—(水稻・畑作物病害虫防除研究会編), 日本植物防疫協会, 東京, 34 pp. 1—7.
4. 清田洋二・奥原國英(1987) スクミリンゴガイの越冬経過について. 九病虫研会報, **33**: 102—105.
5. ——— (1988) 熊本県におけるスクミリンゴガイの発生, 被害状況と防除対策. 水稻・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨—スクミリンゴガイの生態と防除対策—(水稻・畑作物病害虫防除研究会編), 日本植物防疫協会, 東京, 34 pp. 18—24.
6. 宮原義雄・平井剛夫・大矢慎吾(1986) 水田作物を加害するラブラタリンゴガイ(ジャンボタニシ)の発生. 植物防疫, **40**: 31—35.
7. ——— (1986) ラブラタリンゴガイの産卵および孵化率. 九病虫研会報, **32**: 96—100.
8. 大矢慎吾・平井剛夫・宮原義雄(1987) 北部九州におけるスクミリンゴガイの越冬. 応動昆, **31**: 206—212.
9. 近藤 章・田中福三郎(1988) ヘイケボタル幼虫によるスクミリンゴガイの捕食について. 応動昆, **33**: 211—216.
10. 小澤朗人・牧野秋雄(1988) 静岡県におけるスクミリンゴガイの越冬実態. 静岡農試研報, **33**: 65—77.
11. 田中 章(1988) 鹿児島県におけるスクミリンゴガイの発生, 被害状況と防除対策. 水稻・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨—スクミリンゴガイの生態と防除対策—(水稻・畑作物病害虫防除研究会編), 日本植物防疫協会, 東京, 34 pp. 25—34.
12. 山中正博(1988) 福岡県におけるスクミリンゴガイの発生, 被害状況と防除対策. 水稻・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨—スクミリンゴガイの生態と防除対策—(水稻・畑作物病害虫防除研究会編), 日本植物防疫協会, 東京, 34 pp. 8—17.