

スクミリンゴガイに対する数種薬剤の効果

森 充隆・川原清剛・宮下武則
(香川県病害虫防除所)

Effect of Several Pesticides to the Apple Snail, *Pomacea canaliculata* (LAMARCK).
By Mitsutaka MORI, Seigo KAWAHARA and Takenori MIYASHITA. (Kagawa Plant
Protection Office, Busshozan-cho, Takamatsu 761)

緒 言

スクミリンゴガイは1980年代初期に食用として養殖する目的で全国各地に導入されたが、商品性が得られず、放棄、その他の経路によって水路に定着した(宮原ら, 1986)。

香川県においては、1985年に野生化が確認され、その後、発生面積は急速に拡大した。1987年からは水稻に被害が発生し始めたが、本貝に対する登録薬剤はきわめて少なく、現地では防除に苦慮している。筆者らは、1988年から1989年に本貝の薬剤防除について検討を行い、ベンチオカーブ・CNP粒剤の食害防止効果およびIBP粒剤の殺貝効果について知見を得たので報告する。

報告に先立ち、本調査の実施に際し、種々のご協力を賜った香川県高松農業改良普及所および綾歌農業改良普及所の関係諸氏、ならびに本稿のとりまとめに当たりご助言と校閲を賜った香川県農業試験場渡邊丈夫主任技師に感謝する。

材 料 お よ び 方 法

1. ベンチオカーブ・CNP粒剤の防除効果試験

綾歌郡飯山町の現地圃場(水田)に2×2mの方形区を1988年6月22日に波板で作成し、区内にコガネマサリの稚苗を移植した。6月23日にスクミリンゴガイを放飼した後に供試薬剤を処理した。放飼貝数は、各区とも殻高16~25mmのもの30頭と26~30mmのもの20頭の計50頭とした。処理した薬剤の種類、濃度および処理時期は第1表のとおりであり、対照薬剤としてベンスルタップ粒剤を使用した。

被害株数の調査は区内の全株について被害茎数の調査は特定の10株について、いずれも放飼0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 17日後に行なった。貝の生存状況は、放飼17日後に区内の貝を回収して生死を判定した。

なおベンチオカーブ・CNP粒剤とベンスルタップ粒剤をそれぞれ前後して併用した場合の調査も行った。

2. 殺貝効果のある薬剤の探索

(1) 室内試験

殺貝効果のある薬剤を探索するため、4薬剤について水槽内での試験により死貝率を調査した。供試

第1表 ベンチオカーブ・CNP粒剤の効果試験での各区の薬剤処理法

薬 剤 名	処理量/10 a	処 理 時 期 (貝放飼後日数)
ベンチオカーブ・CNP粒剤	3 kg	0 日 後
〃	3	1 日 後
〃	3	2 日 後
ベンチオカーブ・CNP粒剤	5	0 日 後
〃	5	1 日 後
〃	5	2 日 後
ペンスルタ ッ プ粒剤	4	0 日 後
ベンチオカーブ・CNP粒剤	3	1 日 後
+ペンスルタ ッ プ粒剤	4	4 日 後
ペンスルタ ッ プ粒剤	4	1 日 後
+ベンチオカーブ・CNP粒剤	3	7 日 後
無 処 理		

薬剤は、西内(1985)の試験結果をもとに、LC-50値が低く、かつ、粒剤で水稻に登録を有するIBP粒剤、カルタ ッ プ粒剤、プロフェジン粒剤およびイソプロチオラン粒剤とした。1988年8月25日に供試薬剤を含む薬液を5ℓ入れた容積7.5ℓのプラスチック製水槽内に成貝を30頭(平均殻高31.8±2.77mm)入れ、1、2、4日後の生死を調べた。薬液の濃度は、すべての薬剤について水深5cmの水田10アールに3kgおよび0.3kgあて処理した際の濃度を想定し、それぞれ60ppmおよび6ppmとした。供試した貝は、供試日の前日に野外から採集したもので、試験期間中は餌を与えなかった。なお、反復は行わなかった。

(2) 圃場試験

木田郡庵治町の現地圃場に前記のベンチオカーブ・CNP粒剤の試験と同様の方形区を設け、1988年9月8日にコガネマサリの稚苗を移植し、ただちに貝の放飼および薬剤の処理を行った。放飼貝数は各区とも30頭(平均殻高34.0±3.44mm)で、供試薬剤はカルタ ッ プ粒剤、IBP粒剤および対照としてペンスルタ ッ プ粒剤とした。処理濃度は、IBP粒剤は10アールあたり5kg、カルタ ッ プ、ペンスルタ ッ プ粒剤は4kg(各薬剤の水稻に対する登録の上限)とし、さらにIBP粒剤については10kgの処理区をも設けた。

欠株数および産下卵塊数の調査は、処理1、2、3、5、7、9日後に、貝の生死判定は、処理9日後に区内の貝を回収して行った。

3 IBP粒剤の殺貝効果試験

(1) 経時的な殺貝効果に関する試験(圃場試験)

坂出市川津町のスクミリンゴガイ発生圃場において1989年6月21日にコガネマサリの稚苗を移植し、1日後に波板で1圃場を3区に分け、薬剤を処理した。試験区の面積は無処理区が2㎡、IBP粒剤処理区が400㎡、対照としたペンスルタ ッ プ粒剤処理区が450㎡とした。なお、IBP粒剤は10アールあたり5kg、ペンスルタ ッ プ粒剤は4kgで処理した。また、経時的な死貝率を調査するため、成貝30頭(平均殻高37.0±3.50mm)を入れたナイロン製の網袋を各区に3袋ずつ設置した。

調査は各処理区の網袋内および網袋外(圃場での回収貝)での死貝率と茎数および草丈について行った。

死貝率調査は網袋内で処理2、4、6、9、12日後、網袋外は処理4、6日後に行った。茎数、草丈調査は各区とも15株について、処理1日前と処理9、32、75日後に行った。なお、試験圃場は水持ち

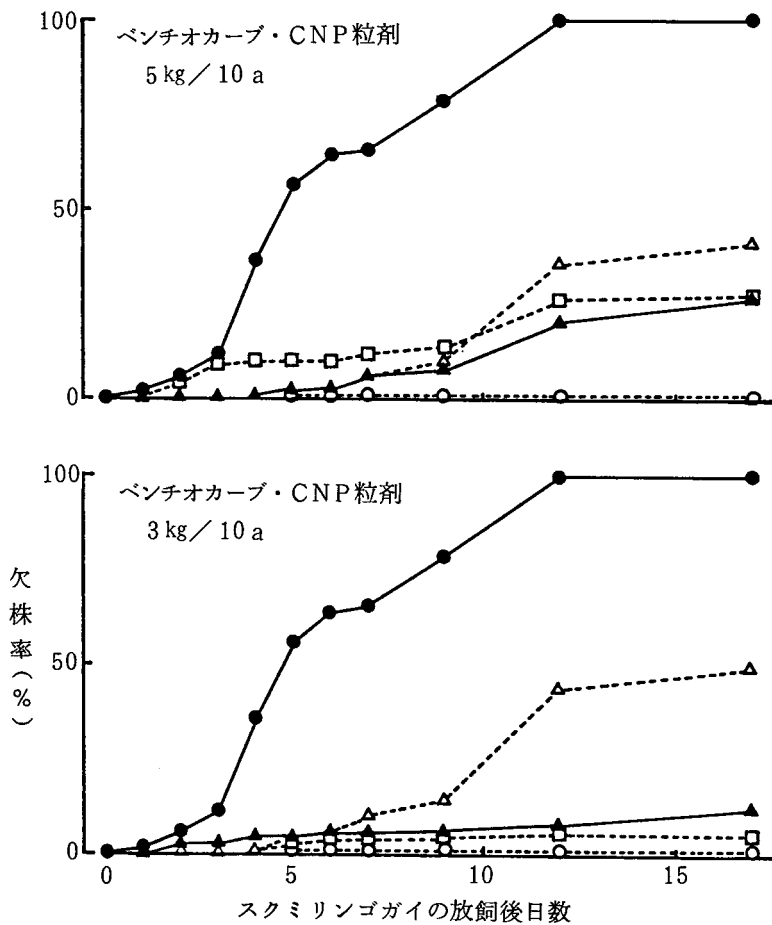
が良いうえ、6月23日、24日、28日には降雨があったことにより試験期間中に水路から水を入れることなく、試験区外からの貝の流入もなかった。

(2) 湛水期間と殺貝効果に関する試験(室内試験)

漏水田でのIBP粒剤の殺貝効果を検討するため、湛水期間と死貝率の関係を調査した。1989年10月17日に前記室内試験と同様のプラスチック製水槽にIBP粒剤100 ppm(水深5 cmの水田に10アールあたり5 kgを処理した際の濃度、IBP成分濃度17 ppm)を含む薬液を5 l入れ、成貝を20頭(平均殻高 36.8 ± 3.69 mm)ずつ放飼した。放飼1; 2, 3日後に1水槽から4頭ずつ生貝のみを取り出し、水のない容器に保持して、3日および7日後に生死を判定した。また、薬液中に残した貝については放飼1日後から10日後まで毎日生死を調査した。供試した貝は、供試日の前日に野外から採集したもので、試験期間中は餌を与えなかった。本試験は6反復で行った。

結果および考察

1. ベンチオカーブ・CNP粒剤の防除効果試験



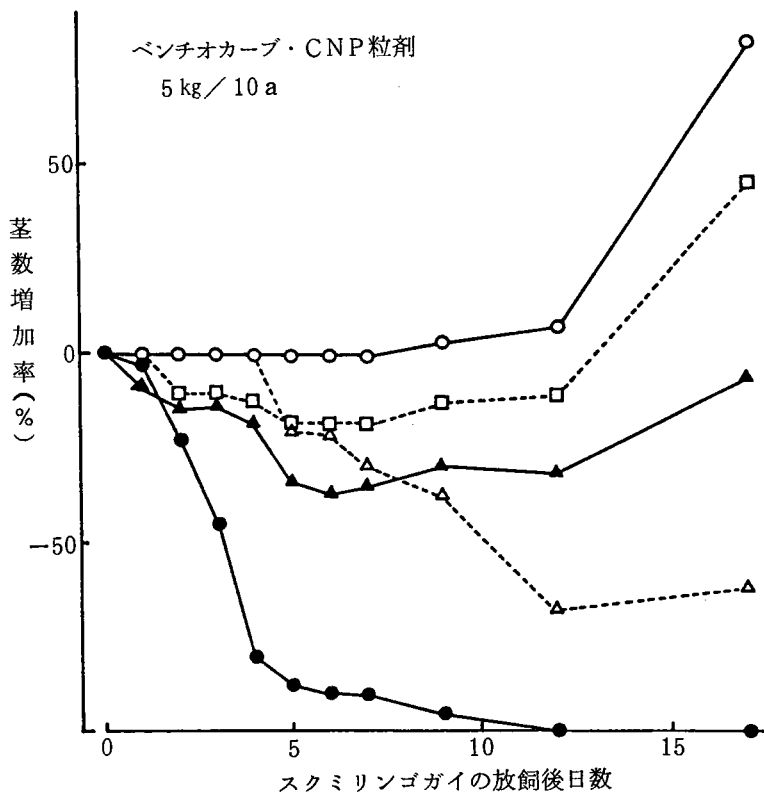
第1図 ベンチオカーブ・CNP粒剤の処理法とイネの欠株率の関係

注) ●-無処理区, △-貝放飼0日後処理区
 ▲-貝放飼1日後処理区, □-貝放飼2日後処理区
 ○-ベンスルトップ粒剤貝放飼0日後処理区

各処理区の欠株率の推移を第1図に示した。ベンチオカーブ・CNP粒剤処理区における17日後の欠株率は、貝放飼2日後に処理した場合、3kg区で27.6%、5kg区で4.9%となり無処理区の100%に比べ明かな食害防止効果が認められた。また、放飼0日後の処理区を除けば、食害防止効果は5kg処理区の方が高かった。しかし、3kg処理区では最低でも27.3%（放飼0日後処理区）の欠株率となり、本剤に登録を有し、高い食害防止効果が確認されているベンスルトップ粒剤（朝加・佐藤、1987）よりかなり効果は低かった。特に本剤の水田での登録使用量が10アールあたり3～4kgとなっていることを考え合わせると、本剤のみでは食害防止効果は不十分と考えられた。

処理時期別の食害防止効果を検討するため、5kg処理区について被害茎数の推移をベンスルトップ粒剤処理区および無処理区と比較した（第2図）。処理日の茎数を0とした茎数増加率は、処理17日後に放飼0日後処理区が-62.6%、1日後処理区が-5.9%になったのに対し、2日後処理区では45.3%で、処理時期を遅らせた方が茎数増加率が高い結果となった。この理由については明確ではないが、食害防止効果を得るには、移植直後よりも、2日間以上遅らせて処理した方がよいと考えられた。また、放飼0日後処理区の茎数が5日後から顕著に減少していることから、ベンチオカーブ・CNP粒剤の残効期間は4日間程度と推察された。

なお、図中には示していないが、ベンチオカーブ・CNP粒剤とベンスルトップ粒剤を併用した区は、どちらの剤を先に処理しても試験期間中欠株は全く認められず、併用の効果は顕著であった。



第2図 ベンチオカーブ・CNP粒剤の処理時期とイネの茎数変化の関係

注) ●-無処理区, △-貝放飼0日後処理区
 ▲-貝放飼1日後処理区, □-貝放飼2日後処理区
 ○-ベンスルトップ粒剤貝放飼0日後処理区

また、殺貝については全ての区で認められなかった。

以上より、ベンチオカーブ・CNP粒剤はスクミリンゴガイに対し、食害防止効果を有するが、10アールあたり5kgを処理しても効果の持続期間が短いので、他の対策と併用する必要があると判断された。しかし、本貝の発生地域では、除草剤としてベンチオカーブ・CNP粒剤を使用することは防除上有効で、使用する場合は、極力処理時期を遅らせ、被害が見え始めた時点で処理するのが最も有効と考えられた。

2 殺貝効果のある薬剤の探索

(1) 室内試験

この試験は供試した4薬剤について、殺貝効果が期待できるかどうかを簡単に検討する目的で行ったが、各薬液中での死亡率の推移を第2表に示した。10アールあたり0.3kg処理はすべての薬剤で死亡した貝はなかった。3kg処理ではカルタップ粒剤、IBP粒剤で殺貝効果が認められ、カルタップ粒剤の方が殺貝効果が高かった。

(2) 圃場試験

各区における欠株数の推移、処理9日後の産下卵塊数および貝の生死判定の結果を第3表に示した。IBP粒剤およびカルタップ粒剤処理区では欠株は全く見られず、顕著な食害防止効果が認められた。さらに、両処理区では試験期間中全く卵塊を認めず、産卵抑制効果が示唆された。また、死貝率については、IBP粒剤処理区で高く、カルタップ粒剤処理区がそれに続いた。なお、全ての区で、苗に対す

第2表 各薬剤のスクミリンゴガイに対する殺貝効果(室内試験)

薬 剤 名	処 理 量 /10a	死 貝 率 (%)		
		処理1日後	3 日 後	4 日 後
IBP粒剤	3.0 kg	0	3.3	13.3
〃	0.3	0	0	0
カルタップ粒剤	3.0	6.7	16.7	80.0
〃	0.3	0	0	0
ブプロフェジン粒剤	3.0	0	0	0
〃	0.3	0	0	0
イソプロチオラン粒剤	3.0	0	0	0
〃	0.3	0	0	0
無 処 理		0	0	0

第3表 圃場試験における各薬剤のスクミリンゴガイに対する食害防止、産卵抑制および殺貝効果

薬 剤 名	処 理 量 /10a	欠 株 率 (%)							産 下 放 飼 貝 回 収 貝			薬 害
		処理1日後	2日後	3日後	5日後	7日後	9日後	卵塊数	回収率	死亡率		
IBP粒剤	5 kg	0	0	0	0	0	0	0	86.7	92.3	—	
〃	10	0	0	0	0	0	0	0	93.3	100.0	—	
カルタップ 粒 剤	4	0	0	0	0	0	0	0	96.7	20.7	—	
ベンスル タ ッ プ 粒 剤	4	2.6	2.6	2.6	2.6	3.9	10.5	14	86.7	3.9	—	
無 処 理		6.7	24.0	46.7	66.7	69.3	70.7	9	76.7	0.0	—	

卵塊数、放飼貝回収率、死亡率および薬害の有無は処理9日後に調査。

る薬害は認められなかった。

以上の圃場試験の結果は前述の室内試験の場合とほぼ同様の傾向を示したが、カルタップ粒剤の効果は室内試験の結果よりも明らかに劣った。カルタップ粒剤の殺貝効果が低いことは清田(1988)によっても報告されており、実用的な殺貝効果は期待できないと考えられた。IBP粒剤については室内試験よりも高い効果が得られた。田中(1988)は、処理濃度が高くなることで急激に死貝率が上がることを報告しているが、今回、室内試験よりも圃場試験の方が、濃度が高かったことが影響したものと考えられた。また、後述するようにIBP粒剤の殺貝効果が完全に発現するには6日程度を必要とすると思われる。したがって、室内試験では処理4日後に生死を調査したため値が低く出た可能性も考えられる。いずれにしても、IBP粒剤を10アールあたり5kg処理することにより高い殺貝効果が期待できると判断された。

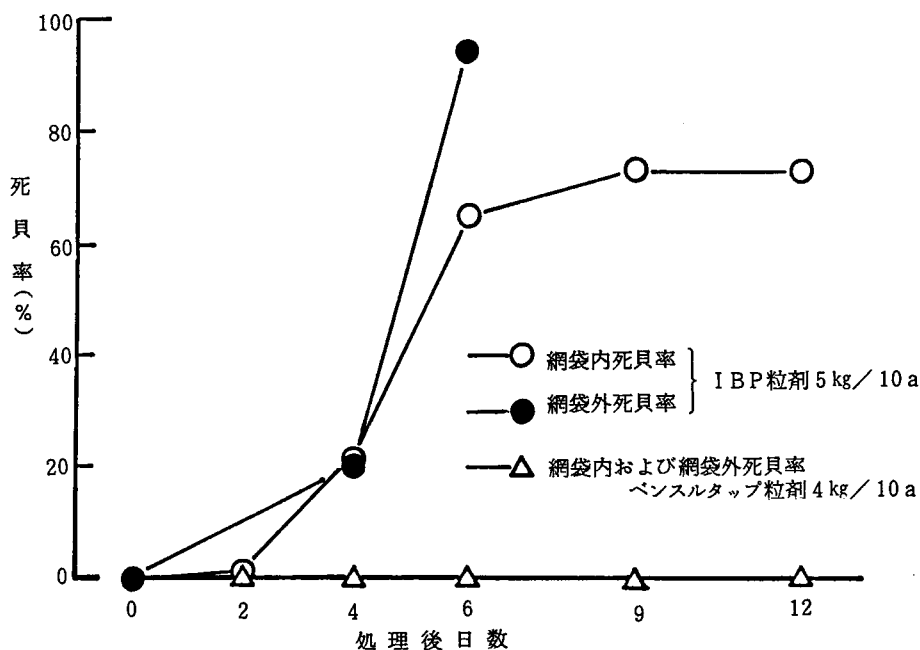
3 IBP粒剤の殺貝効果試験

(1) 経時的な殺貝効果に関する試験(圃場試験)

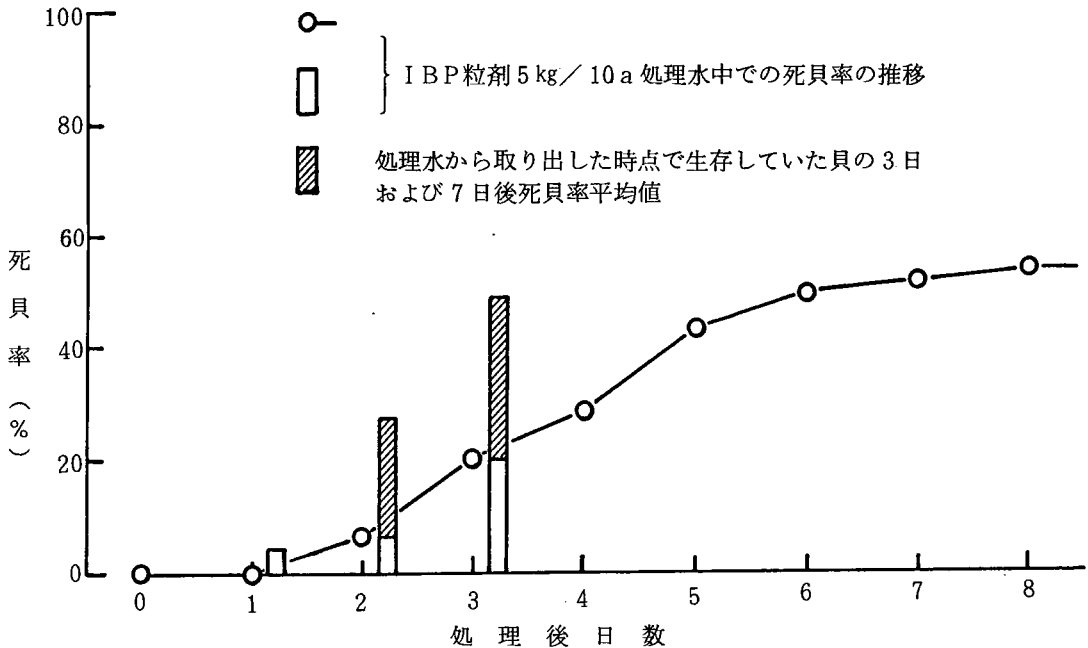
IBP粒剤処理区での網袋内の死貝率は処理9日後で73.0%、網袋外では処理6日後で93.7%となり、対照のベンスルタップ粒剤の0%に対し、高い殺貝効果がこの試験でも認められた(第3図)。網袋内での死貝率は、処理2日後の1.1%から処理6日後には65.2%と急激に高くなり、その後はほとんど上昇しないこと、また、網袋外の死貝率の推移も調査回数は少ないものの同様の傾向を示したことから、IBP粒剤による貝の死亡は処理2日後から6日後に集中すると判断された。薬害調査を目的として行った茎数、草丈調査については、無処理区との差は認められなかった。

(2) 湛水期間と殺貝効果に関する試験(室内試験)

処理水中および処理水から取り出した貝の死貝率の推移を第4図に示した。なお、処理水から取り出



第3図 IBPおよびベンスルタップ粒剤処理圃場でのスクミリングガイの死貝率の推移



第4図 IBP粒剤の処理期間とスクミリンゴガイの死貝率の関係

した貝については、取り出した後3日と7日の死貝率に差がなかったので、平均値で表示した。処理水中の死貝率は、処理6日後に49.4%に達し、その後はほとんど変化しなかった。この傾向は前記の圃場試験と同様であった。処理水から取り出した貝については、処理1日後に取り出した場合はその後4.2%しか死亡しなかったが、処理2日後に取り出した場合は20.8%、処理3日後に取り出した場合では29.2%死亡し、処理水中に保持された期間がその後の死貝率に大きく影響することが示唆された。小澤・牧野(1989)は、漏水田では殺貝効果が劣ると報告しており、本試験でも処理水が1日しか保持できない水田では、殺貝効果は期待できないと推察された。しかし、本試験では処理後3日間湛水状態を保てば、その時点の死貝率20.2%に加え、さらに、生貝の30%近くが死亡することとなり、最終的な死貝率は40%以上になると予測された。

以上の各試験結果から、極端な漏水田で使用する場合や集中豪雨による流出等がなければ、IBP粒剤を処理することによって、食害を防止できるだけでなく、産卵抑制および殺貝効果が得られ、水田内の貝の密度を下げる事が可能であると判断された。

摘 要

スクミリンゴガイに対する数種薬剤の効果について、室内および現地圃場にて試験を行った。

- ① ベンチオカーブ・CNP粒剤は、10アールあたり5kgを処理することにより、4日間程度食害を防止した。
- ② IBP粒剤、カルタップ粒剤には殺貝効果が認められたが、イソプロチオラン粒剤、プロロフェジン粒剤には全く認められなかった。圃場における殺貝効果はIBP粒剤(10アールあたり5kg処理)の方が高かった。
- ③ IBP粒剤の殺貝効果は処理6日後でほぼ最高となり、その後の殺貝効果は得られなかった。
- ④ IBPの薬液中に2日間保持することにより殺貝効果が得られたが、1日間保持しただけでは全く

効果が認められなかった。IBP粒剤によって殺貝効果を得るためには、処理後2日以上、できれば3日間は湛水状態を保つ必要があると考えられた。

引 用 文 献

- 朝加明宜・佐藤安夫(1987)：スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*) の摂食活動に対するカルタップおよびベンスルタップの阻害作用。応動昆，31：339-343。
- 清田洋次(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。水稲・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨，pp.18-24。
- 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。
- 西内康浩(1985)：ジャンボタニシと農作物被害対策<下>。技術と普及，22(11)：83-85。
- 小澤朗人・牧野秋雄(1989)：スクミリンゴガイの生態と防除。植物防疫，43：38-41。
- 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。水稲・畑作物病害虫防除研究会現地検討会講演要旨，pp.25-34。