研究報文

野菜トラップによるスクミリンゴガイの捕獲効率の向上

国本佳範・西川 学
奈良県農業総合センター

Improvement of the Catch Efficiency of the Apple Snail, *Pomacea canaliculata*
(Lamarck) (Gastropoda : Ampullariidae) by the Trap Crop

Yoshinori KUNIMOTO and Manabu NISHIKAWA
Nara Agricultural Experiment Station

1. 緒言

スクミリンゴガイは南米原産で、1981年頃に食用として日本に導入されたが、その後野生化し、水稻やレンコン、イグサなどに被害を及ぼすようになった(宮原ら1986)。奈良県でも1985年に野生化が確認され、県中部を中心に分布を拡大している(杉浦1992)。近年、暖冬のため、越冬する貝が増加し、従来あまり問題となっていなかった水稻移植栽培での被害が増加している。

本貝については、これまでに多くの防除対策研究がなされ、水稻栽培で実用化されているものも多い(小澤ら1988, 1989; 和田2000; 高橋ら2002; Wada *et al.* 2004 など)。しかしながら、各々の方法にも問題点がある。例えば、田植え後2週間の浅水管理による水稻食害回避は、降雨量が多い場合に浅水管理できない。また、田畑輪換による耕種の防除やロータリー耕耘による殺貝は、次作に向けた対策であり、今、まさに被害を受け防除対策を必要とする生産者にとっては直ちに実施できない。一方、緊急対策として有効と考えられる農薬による殺貝は、現在の登録農薬では漏水田で効果が低く、殺貝効果も十分ではない(和田2000)。しかも、環境保全型農業が国を挙げて進められている今日、生産現場ではできるだけ農薬の使用回

数を削減した防除体系を目指しており、本貝防除のための農薬使用は受け入れ難い状況である。

そのため、生産現場ではやむを得ず生産者が水田内に入り、貝を拾い取る捕獲が行われている。しかし、田植え後の水田に入っの貝の拾い取り作業は、重労働であり改善が必要である。そこで、筆者らは野菜を用いて本貝を誘引する野菜トラップによる捕獲に着目した。野菜による誘引は、室内実験では有効性が確認されている(農林水産技術会議事務局2002)。そこで、小規模な水田を対象に、その作業性について拾い取り作業との比較を行い、野菜トラップを用い短時間で簡単に貝を捕獲できることが明らかとなったので報告する。

2. 実験方法

以下の調査は全て奈良県橿原市四条町の奈良県農業総合センター内水田で実施した。

1) 拾い取りによる作業時間と捕獲効率

平成19年7月24日、貝の生息密度が異なる小規模水田4筆(作付作物水稻、面積各75m²)において、表1に示す男女4名の各被験者がそれぞれの水田に入り、貝の拾い取りを行い、その作業時間、拾い取った貝の重量、個数を計数した。拾い取る貝の大きさには制限は設けなかった。

また、平成19年7月20日、貝の生息密度や面積が異なる3筆の水田(作付なし、面積294m²および作付作物水稻、面積481m²と834m²)において、表2に示す男性4名の被験者により、殻高約2cm以上の貝の拾い取りを行い、その作業時間と拾い取った貝の重量および個数を計数した。

平成19年12月10日受付

平成20年5月15日受理

Corresponding author

国本佳範 Yoshinori KUNIMOTO

〒634-0813 奈良県橿原市四条町88

88, Shijo, Kashihara, Nara, 634-0813

E-mail : kunimoto-yoshinori@office.pref.nara.lg.jp

2) 複数回の拾い取りによる捕獲効率

平成19年7月24日、水田1筆（作付作物ハス、面積158m²）において、表3に示す男女5名の被験者により、殻高約2cm以上の貝の拾い取りを行い、その作業時間、捕獲した貝の重量を測定した。また、捕獲した貝100個の平均重量から捕獲した貝の個数を推定した。また、7月25日～27日に同じ水田での拾い取りを1回づつ行い、各回の捕獲重量および貝数を計数した。さらに7月27日に、水田内に残った貝をできるだけ捕獲するために後述する野菜トラップ（誘引源：ナス）を約3m間隔に水田全体に設置した。7月28日から毎日1回、そこに集まる貝を捕獲し、その貝数を数えた。捕獲は、全てのトラップへ誘引された貝の合計値が数頭に減少するまで計6回行った。この時点で水田内では貝を目視で発見することは出来なかった。なお、水田は畔により閉鎖されており、給水は随時ポンプにより行われた。

3) 水田内に設置した野菜トラップによる捕獲効率

調査は平成19年7月24日～8月3日の間、貝が高密度に生息する水田（作付作物ハス、面積

158m²）で実施した。調査前日の7月23日に水田全体に約3m間隔で、ナスまたはキュウリを水没するように細いグラスファイバー製の支柱を用いて固定した（図1、以下、野菜トラップ）。これを計20ヶ所設置した。約24時間後に表3に示した被験者が、各野菜トラップ周辺に集まった殻高約2cm以上の貝を捕獲した。この際の作業時間および捕獲された貝数を計数した。また、トラップの誘引源の野菜が半分以上なくなれば新しい野菜と交換した。捕獲作業は9回行い、作業後は目視では貝を見つけることは出来なかった。なお、水田は畔により閉鎖されており、給水は随時ポンプにより行われた。

4) 水田周囲に設置した野菜トラップによる捕獲効率

調査は平成19年8月2日～22日の間、1)と同じ水田4筆（作付作物水稻、各75m²（7.5m×10m））で実施した（図2）。水田周囲は畔により閉鎖され、各区間は高さ30cm程度のプラスチック製の板で仕切った。給水はポンプにより行った。また、1)で拾い取りが行われた後なので、貝密度を高めるために8月1日にⅠ、Ⅲ区には113頭、Ⅱ、Ⅳ区には226頭の殻高約2cm以上の貝を各水田全体に放飼した。その後、図2に示す位置の畔から手が届く水田内に野菜トラップ（誘引源：スイカ、図3）を各1ヶ所設置した。Ⅰ～Ⅳ区において表3の被験者Aが、ほぼ24時間おきにトラップに集まる殻高2cm以上の貝を捕獲した。この時の捕獲作業時間および捕獲貝数を計数した。捕獲

表1 小規模水田での拾い取り作業の被験者の概要

被験者	性別	年齢	身長(cm)	水田作業経験
A	男	43	177	無
B	女	22	156	無
C	男	42	170	少
D	男	34	174	少

表2 水田での拾い取り作業の被験者の概要

被験者	性別	年齢	身長(cm)	水田作業経験
A	男	46	170	多
B	男	40	177	多
C	男	38	181	少
D	男	43	177	無

表3 複数回拾い取り作業の被験者の概要

被験者	性別	年齢	身長(cm)	水田作業経験
A	男	43	177	無
B	女	22	156	無
C	男	38	181	少
D	男	42	170	少
E	男	34	174	少

図1 野菜トラップ（誘引源：ナス）に集まるスクミリングガイ

作業は13回行ったが、8月12日～17日は、中干して水田内に水がなくなったため、調査を中断した。なお、誘引源のスイカは3～4日おきに交換した。調査が終了した8月22日に水田内に入り、拾い取りにより捕獲できる殻高約2 cm以上の貝を全て捕獲した。

3. 結果

1) 拾い取りによる作業時間と捕獲効率

小規模水田での作業時間および捕獲数を表4に示した。各水田の調査前の貝生息密度は不明であり、被験者の個人差もあるが、65～492頭を捕獲

図2 調査水田の配置図
○：野菜トラップ設置位置

する作業時間は11分43秒～28分17秒であった。これを10a当たりの作業時間に換算すると、156分20秒～377分38秒であった。1分間捕獲数は最も少ない被験者Bで3.9頭/分/人、最も多い被験者Cで17.4頭/分/人であった。

次に4名の被験者による拾い取り作業の結果を表5に示す。何も作付けられていない水田Ⅰでは、294 m²で2,760頭の拾い取りに16分34秒を要した。1人当たり1分捕獲数は41.6頭/分/人であった。しかし、水稻が作付けられた水田Ⅱ、Ⅲでは、生息密度が低いことも重なり、それぞれ177頭の捕獲に7分20秒、575頭の捕獲に16分02秒かかった。これらを10a当たりに換算すると水田Ⅱは35分09秒、水田Ⅲは133分18秒であった。1人当たり1分捕獲数はそれぞれ6頭/分/人、9頭/分/人と少なかった。

2) 複数回の拾い取りによる捕獲効率

複数回の拾い取りによる貝の捕獲量を表6に示した。1回目の拾い取りでは被験者5名で10,680 gの貝の捕獲に16分57秒を要した。推定貝数は

図3 野菜トラップ（誘引源：スイカ）に集まるスキミリングガイ

表4 各被験者によるスキミリングガイの拾い取り作業時間と捕獲数

区	作業者	作業時間	捕獲量 (g)	捕獲数	1個当たり重量 (g)	10a 当たり延作業時間	1分間捕獲数 (頭/分/人)
I	A	11 分 43 秒	1178	134	8.8	156 分 20 秒	11.4
II	B	16 分 40 秒	512	65	7.9	222 分 13 秒	3.9
III	C	28 分 17 秒	2100	492	4.3	377 分 38 秒	17.4
IV	D	25 分 35 秒	1380	301	4.6	340 分 59 秒	11.8

水田の面積は 75 m²

表5 スクリングガイの拾い取り作業時間と捕獲数

圃場	面積 (m ²)	作業時間	捕獲量 (g)	捕獲数	1頭当たり重量 (g)	10a 当たり延作業時間	1人当たり1分間捕獲数 (頭/分/人)
I (作付なし)	294	16 分 34 秒	15730	2760	5.7	225 分 27 秒	41.6
II (水稲)	834	7 分 20 秒	930	177	5.3	35 分 09 秒	6
III (水稲)	481	16 分 02 秒	3020	575	5.3	133 分 18 秒	9

表6 複数回の拾い取りによるスクミリングガイの捕獲効率

調査月日	回数	捕獲量 (g)	捕獲数	作業時間	10a 当たり延作業時間	1人当たり1分間捕獲数 (頭/分/人)
7月24日	1回目	10680	1669*	16 分 57 秒	536 分 24 秒	19.7
7月25日	2回目	1398	217	—	—	—
7月26日	3回目	1090	170	—	—	—
7月27日	4回目	1346	272	—	—	—
7月28日	5回目**	289	52	—	—	—
7月29日	6回目	84	16	—	—	—
7月30日	7回目	50	10	—	—	—
8月1日	8回目	110	29	—	—	—
8月2日	9回目	90	15	—	—	—
8月3日	10回目	21	5	—	—	—
合計		15158	2445			

*: 捕獲数は捕獲量からの推定値

** : 5回目以降は野菜トラップによる捕獲
表中の一は未測定

1,669頭であった。10a当たりの作業時間は536分24秒になった。1人当たり1分捕獲数は19.7頭/分/人であった。2回目以降の捕獲貝数は大幅に減少し、200頭程度となった。5回目以降の野菜トラップでの捕獲も併せた合計10回の捕獲で推定2455頭の貝を捕獲した。全捕獲貝数に対する1回目の拾い取りの割合は68.3%であった。

3) 水田内に設置した野菜トラップによる捕獲効率

野菜トラップによる捕獲量および作業時間を表7に示した。トラップ設置の10a当たり延作業時間は38分であった。回収作業の10a当たり延作業時間は1回目が174分6秒、2回目が107分、3回目が36分42秒であった。捕獲貝数はそれぞれ1,142頭、475頭、242頭と前回の半分程度になり、それ以降も減少した。9回の捕獲で合計2,253頭の貝を捕獲した。全捕獲貝に対する割合は、1回目が50.7%、2回の累積で71.8%、3回の累積で82.5%であった。なお、野菜トラップの誘引源の交換には約4分/人/回程度を要した。

4) 水田周囲に設置した野菜トラップによる捕獲効率

水田周辺に設置した野菜トラップでの捕獲数および捕獲作業時間を表8に示した。区ごとに捕獲される貝数は異なったが、全体的には設置後2日までは30頭程度、その後は徐々に減少していく傾向であった。13回の捕獲で平均234頭捕獲された。8月22日に拾い取りにより平均36頭の貝が捕獲された。

作業時間は設置後6日までは45秒～60秒前後、その後は徐々に短くなり、30秒～40秒程度であった。13回の累積作業時間は平均522.8秒だった。また、野菜トラップの誘引源の交換に要した時間は1回30秒程度であった。

なお、調査終了後の8月22日の拾い取りでも全ての残存する貝を拾い切れていない可能性があるため全生息貝数の推定は以下により行った。調査1)で拾い取りできなかった貝の残存が予想されるので、調査2)での捕獲効率及び調査1)での各区の捕獲貝数から調査1)終了時の残存貝数を

表 7 野菜トラップによるスクミリングガイ捕獲数と作業時間

回数	実施日	捕獲量 (g)	捕獲数	作業時間	作業人数	10a 当たり 延作業時間	1人当たり 1分間捕獲数 (頭/分/人)
トラップ設置	7月23日			3分	2	38分	
1回目	7月24日	7310	1142*	5分30秒	5	174分6秒	41.5
2回目	7月24日	3040	475	3分22秒	5	107分	28.2
3回目	7月25日	1565	242	5分50秒	1	36分42秒	41.5
4回目	7月25日	917	166	3分18秒	3	62分42秒	16.8
5回目	7月26日	645	122	6分05秒	1	38分36秒	20.1
6回目	7月27日	248	46	4分57秒	1	31分42秒	9.3
7回目	8月1日	135	29	—	1	—	—
8回目	8月2日	113	21	—	1	—	—
9回目	8月3日	58	10	—	1	—	—
合計		14031	2253	32分02秒**		488分48秒**	

*: 捕獲数は捕獲量からの推定値

** : 6回目までの合計値

表中の—は未測定

表 8 圃場周囲に設置した野菜トラップでの捕獲数および作業時間

調査日	捕獲数					作業時間 (秒)				
	I区 (113)	II区 (226)	III区 (113)	IV区 (226)	平均	I区	II区	III区	IV区	平均
8月2日	36	32	39	20	31.8	55	53	60	42	52.5
8月3日	23	33	38	38	33.0	46	55	58	57	54.0
8月3日	15	33	28	31	26.8	35	55	45	47	45.5
8月4日	16	29	14	50	27.3	40	60	48	50	49.5
8月5日	12	13	24	26	18.8	45	35	54	50	46.0
8月6日	19	30	18	33	25.0	41	70	57	55	55.8
8月7日	15	18	11	33	19.3	35	50	31	55	42.8
8月8日	13	11	12	13	12.3	35	35	28	39	34.3
8月9日	8	2	10	16	9.0	23	28	27	43	30.3
8月10日	0	3	6	11	5.0	0	32	28	45	26.3
8月11日	3	6	7	15	7.8	15	45	35	33	32.0
8月18日	3	15	15	19	13.0	5	37	44	55	35.3
8月19日	0	7	8	6	5.3	0	20	28	27	18.8
小計	163	232	230	311	234.0	375	575	543	598	522.8
8月22日	18	20	52	54	36.0					
合計	181	252	282	365	270.0					
調査前生息数*	175	256	341	366	284.5					

() 内の数字は調査前放飼数

太字斜体は要防除密度以下に到達した捕獲

*: 調査 1. での捕獲数をもとに調査前の残存貝数を推定したものに、放飼数を加えた数

推定した。これに各区への放飼貝数を加えて開始時の総生息貝数とした。

4. 考察

これまで、スクミリングガイの防除方法として拾い取りはあまり検討されていない。宮崎県で 10a

当たり 1,000 個程度の貝の捕獲に約 90 分を要したとの報告(宮崎県総合農業試験場 1987)や、一部の県の対策パンフレットに紹介される程度である。これは、本種の潜在的繁殖能力が極めて高く、かつ、貝の成長と繁殖が密度依存的であることから、水稻栽培期間中の拾い取りによる貝密度低減

効果が、あまり高くない（農林水産技術会議事務局 2002）ことによると考えられる。

しかしながら、平均的な水田1筆の面積が約7a（奈良県農業共済組合連合会 2007）と小規模な奈良県においては、生産者による拾い取りによる捕獲が行われている。そこで、まず、水田に入っ

ての拾い取りの作業時間と捕獲効率を検討した。
小規模な水田での拾い取りでは、拾い取った貝の大きさが被験者により異なるうえ、個人差もあり、作業時間、拾い取った貝数ともに大きな幅があった。作業時間は10aあたりに換算すると約156分～377分となった。水稻が作付けされた大きな水田での拾い取りでも、貝の生息数が著しく低かった水田Ⅱを除くと、10aあたりの作業時間は2時間を超えた。これは宮崎県から報告された事例に比べ長い結果であった。この原因の1つとして、今回の調査が水稻出穂期で、水稻が大きく成長していたため貝の発見に時間を要したことが考えられる。また、貝の生息密度が高いほど作業時間が長くなることから、その影響も考えられる。

次に、捕獲効率については、調査2)の結果、1回目の拾い取り作業で捕獲できた貝は全捕獲貝数の68.3%であった。調査終了時には目視では貝を発見できない状態であったことから、全捕獲貝数を生息していた殻高約2cm以上の総貝数とみなすことが可能と考えられる。稚苗移植水稻でのスクミリングガイの要防除水準は殻高2.5cm以上の貝で1.5頭/m²と報告されており（菖蒲ら 2003）、調査した水田の要防除密度は237頭になる。捕獲した貝数から計算すると、4回拾い取り作業を行わないと、貝を要防除密度以下にできないことになる。

以上のことから、高密度に貝が生息する水田での拾い取りによる防除は、小規模な水田であっても1人ならば数時間を要し、それを複数回行わなければ防除効果が得られないことがわかった。

そこで、水田内に野菜トラップを設置する方法の捕獲効率を検討した。9回のトラップ捕獲で2,253頭の貝を捕獲した。こちらも要防除密度以下にするためには4回のトラップ捕獲が必要であった。しかし、トラップ設置も含めた4回の延作業時間は約418分であった。前述の拾い取り作業は1回目ですら約536分かかったうえ、要防除水準以下の密度にできなかった。これに対し、野菜ト

ラップを用いればより短時間でより多くの貝を捕獲することができた。これは、野菜トラップでは既にトラップ周辺に貝が集まっており貝の探索を行う必要はないこと、一度に数頭の貝を拾い集めることが可能であることによると考えられる。この点を1人1分当たりの捕獲数に着目して作業効率という面から見てみる。調査1)で何も栽培されていない水田では1人1分当たり41.6頭捕獲できた。しかし、水稻やハスが栽培されている水田ではいずれも捕獲数は少なく、最も多かった調査2)でも19.7頭であった。ところが、同じハスが栽培されている水田でも、水田全面に野菜トラップを設置した調査3)では41.5頭捕獲できた。これは何も栽培されていない水田とほぼ同じ捕獲数であった。障害物が無く、貝を拾うだけの作業効率と野菜トラップ周囲に集まった貝を集める作業効率はほぼ同程度であった。このことから、作物が栽培された水田での拾い取り作業は、作物の陰などに潜む貝を探索しなければならないため作業効率が低下すると推測された。

また、野菜トラップによる捕獲では、身をかかめて貝を探索する動作は必要ない。さらに、貝を拾う動作も拾い取りに比べ少なく済むことから身体的な負担も軽減できる可能性が高い。また、トラップ捕獲の回数を重ねることで、水田内に生息する貝の大部分を捕獲することも可能と考えられる。

以上のことから、水田内に野菜トラップを設置し、貝を捕獲する方法は、拾い取り作業に比べ、より短時間で実施でき、数回の捕獲で要防除水準以下の密度まで貝を減少させられることが明らかとなった。ただ、作業時間の一層の時間短縮と負担軽減のためには、水田内に入らない捕獲作業が望ましいと考えられた。

そこで、水田の畔近くに野菜トラップを設置し、水田内に入らずに貝を捕獲する方法の捕獲効率を検討した。

13回の水田周囲の野菜トラップによる捕獲で82.2%の貝を捕獲できた。また、いずれの区でもトラップによる捕獲で最終的には要防除密度以下の生息数にすることができた。しかし、これに要した日数は異なり、最も生息数が少なかったⅠ区で3日後、生息密度が高かったⅢ区では13日後であった。

13回の総作業時間はⅠ区あたり約523秒で、10a

当たりに換算すると約 116 分になる。トラップ設置数や移動時間を考慮しなければならないので、単純な比較はできないが、水田内に入っの野菜トラップによる捕獲よりも、さらに短時間で簡単に貝が捕獲できる可能性が高いと考えられた。

ただ、本調査では移動能力が高いスクミリングガイが各区間を仕切ったプラスチック製の板を越える可能性がある。今回の調査ではマークを付けた貝を放飼したが区外の水田では確認されなかった。さらに、調査区全体の貝の総数に変わりはないことから、各区間に若干の移動があったとしても、結果への影響は小さいと考えられた。

また、今回の調査では既に成長したハスや水稻の中に野菜トラップを設置している。農林水産技術会議事務局（2002）は室内試験において、代替餌による発芽後の稲苗の被害回避効果を調べており、ナスでは著しい被害回避効果を確認している。このことから、移植水稻で本貝被害が問題となる田植え後の生育初期においても本調査と同様の効果が期待できると考えられる。

ただ、野菜トラップが誘引できる範囲は限られていることから、水田の大きさや形状によって誘引できる貝数は異なると予想される。さらに、水田周辺へのトラップの設置間隔や時期の違いによる誘引程度の違いの有無、効果的な誘引源の検討なども行う必要がある。

このような課題はあるが、小規模な水田ならば、水田周辺に複数個の野菜トラップを設置し、捕獲を継続する方法が生産者にとって受け入れやすいと考えられる。この方法でも要防除水準以下の密度に出来ると考えられることから、実用化に向けて一層の研究を進めたい。また、大量に捕獲された貝の処分に困る生産者も多いことから、この対策も不可欠といえる。

今回調査した野菜トラップによる防除はあくまでも緊急の密度抑制策に過ぎない。スクミリングガイの分布拡大を食い止め、水稻等への被害を防止するためには、様々な防除方法を総合的に実施しなければならない。今後は、被害が発生しない程度の密度を安定的に継続させるように、生産者の規模に応じた効果的な防除方法の体系化を図る必要がある。

5. 摘要

スクミリングガイの水田に入っの拾い取りに

よる捕獲と、水田内に設置した野菜トラップによる捕獲および水田周囲に設置した野菜トラップによる捕獲について、作業時間、捕獲効率を比較した。貝が少なかった水田を除き、拾い取りによる捕獲の作業時間は、10 a 当たり 2 時間以上を要し、最も捕獲量の多かった水田では約 536 分を要した。しかし、1 回の拾い取りでの捕獲効率は全捕獲の 68.3% に止まり、稚苗移植水稻での要防除水準まで貝密度を減少させるには複数回の拾い取りが必要であった。これに対し、水田内に設置した野菜トラップでは 4 回のトラップでの捕獲を行うことで要防除水準以下の密度まで貝を減少させることができ、10 a 当たりの作業時間は約 418 分だった。水田周囲に設置した野菜トラップでは小規模な水田では 13 回のトラップによる捕獲で、要防除水準以下の密度にまで貝を減少させることができた。10 a 当たりに換算した作業時間は約 116 分で、この方法により短時間で簡単に貝を捕獲できることが示唆された。

謝辞

スクミリングガイ拾い取り作業時間測定において、奈良県農業総合センター研究開発部の土井正彦氏、平浩一郎氏、杉山高世氏、竹中 勲氏、近畿大学農学部の川本優理子氏に御協力を得た。ここに記して深く感謝する。

キーワード

スクミリングガイ、捕獲、拾い取り、野菜トラップ、水田、作業時間

引用文献

- 宮原義男・平井剛夫・大矢慎吾（1986）：水田作物を加害するラブラタリングガイ（ジャンボタニシ）の発生、植物防疫 40；31-35.
- 宮崎県総合農業試験場（1987）：九州地域におけるスクミリングガイの緊急防除対策調査研究、九州地域総合助成成果概要 第 5 号；135-137.
- 奈良県農業共済組合連合会（2007）：平成 18 年度版奈良県農業共済組合連合会等要覧；奈良県農業共済組合連合会，奈良，pp.6-7.
- 農林水産技術会議事務局（2002）：（農林水産省農林水産技術会議事務局編）研究成果第 391 集「水田生態系におけるスクミリングガイの総

- 合的管理技術の開発」, 農林水産省農林水産技術会議事務局, 東京, pp.37-43.
- 小澤朗人・牧野秋雄・尾崎 丞 (1988): スクミリンゴガイによるイネ稚苗の食害と圃場水深との関係, 関東東山病害虫研究会年報 (35); 221-222.
- 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; 502-505.
- 杉浦哲也 (1992): 奈良県の植物防疫, 奈良県植物防疫事業 40 周年・奈良県植物防疫協会設立 30 周年記念事業実行委員会, 奈良, pp.25.
- 菖蒲信一郎・御厨初子 (2003): 稚苗移植水稻におけるスクミリンゴガイの要防除水準, 九州沖縄農業研究成果情報 18; 435-436.
- 高橋仁康・関 正裕・西田初生 (2002): 市販ロータリー耕うん機によるスクミリンゴガイ被害の軽減, 農業機械学会誌 64 (5); 101-107.
- 和田 節 (2000): スクミリンゴガイ, 農業および園芸 75; 215-220.
- Wada T., K. Ichinose, Y. Yusa and N. Sugiura (2004): Decrease in density of the apple snail *Pomacea canaliculata* (Lamarck) in paddy fields after crop rotation with soybean, and its population growth during the crop season, Appl. Entomol. Zool. 39 (3); 367-372.

Summary

We compared the efficiency of catching the

apple snail by hand with and without trap crops. Except in the paddy rice field where there were few snails, it took over two hours per 10a to handpick the snails when a trap crop was not used. In the longest case, it took about 536 minutes per 10a. The number of snails hand picked without a trap crops was only 68.3% of the total number of snails caught. The number of snails after the first hand picking was above the control threshold for the apple snail in transplanting rice. Hand picking had to be repeated three more times to reduce the number of snails below the control threshold.

In contrast, when there were trap crops in the paddy field, it took 418 minutes per 10a to catch the snails. The number of snails remaining was much smaller than the control threshold. When trap crops were placed around a paddy field, the number of snails remaining in the paddy field after repeated picking 13 times was under the control threshold, and it took about 116 minutes per 10a. These results suggested that this method of handpicking using trap crops was easy and most efficient.

Key Words

Apple snail, handpick, trap crop, paddy rice field, efficiency of catching