

IBP によるスクミリングガイ *Pomacea canaliculata* (LAMARCK) の防除

廣瀬敏晴*・田中尚智*・河野 哲*・八瀬順也**・大谷良逸***・清水克彦***

要 約

スクミリングガイに対する IBP の殺貝効果について検討した。

- 1 IBP 濃度 30ppm 以上でスクミリングガイを完全に殺貝することが可能である。
- 2 IBP 粒剤は散布後 3 日間ほ場の給排水を抑え、深さ 3 cm に湛水すると防除効果が高い。

Control of the Apple Snail, *Pomacea canaliculata* (LAMARCK), by IBP

Toshiharu HIROSE, Hisanori TANAKA, Satoshi KONO, Jun-ya YASE,
Ryoiti OHTANI and Katsuhiko SHIMIZU

Summary

Results indicated the following ;

- (1) IBP at 30 ppm is lethal to apple snail.
- (2) The effects of IBP Granule are maximal if applied to paddy field where water depth is maintained at 3 cm for 3 days.

キーワード：スクミリングガイ, IBP, 殺貝効果, 薬剤濃度

緒 言

スクミリングガイ (*Pomacea canaliculata* (LAMARCK)), 以下、貝とする) は南アメリカのアルゼンチン原産で分類学上では軟体動物門腹足綱中腹足目リングガイ科に属している。日本へは台湾から 1976 年に食用として輸入され¹⁾、日本各地の養殖業者が大量に増殖した。しかし、市場価値が低かったため、放棄したり養殖場から逃げだした貝も多く、やがて用排水路に定着、野生化し、1985 年頃から水稲、レンコン、イグサ、ミズイモなどの水田作物に被害を与えるようになってきた。兵庫県においても 1985 年頃より姫路市において水田での発生が認められ、1988 年には田植直後の幼苗に食害がみられるようになってきた。水稲の食害防止策としては捕殺、水田への侵入防止等の耕種の防除対策および薬剤による防除対策が考えられるが、著者らは薬剤による防除対策の一環として 1990~1991 年に IBP の殺貝効果について試験を実施したのでその結果を報告する。

なお、本試験を実施するにあたり試験ほ場を提供していただいた姫路市の農家の方々、調査にご協力いただいた姫路市農業協同組合、飾磨農業協同組合および姫路農業改良普及所職員の方々に感謝の意を表する。

材料及び方法

1 ほ場における殺貝効果の検討 (1990 年)

1990 年 6 月 18 日、姫路市飾磨区中島において、IBP 粒剤散布ほ場 2 筆を設置し、そのうち水深が約 5 cm のほ場を浅水区、水深が約 5 cm のほ場を深水区とした。また、無散布ほ場 1 筆を設置した。それぞれのほ場から殻高 4 cm ± 5 mm の貝 (以下、大貝とよぶ) 20 頭ずつと殻高 2 cm ± 5 mm の貝 (以下、中貝とよぶ) 20 頭ずつを捕獲した後、粒剤散布ほ場には胸掛け式手回し散粒器によって IBP 粒剤を 5 kg/10a 散布した。その後、殺貝効果を調査するため、各ほ場の畦畔から 2 m 離れたところを目合 4 mm、高さ 35 cm の金網で一辺 1 m の正方形に囲み、その中に捕獲しておいた大貝 20 頭、中貝 20 頭、合計 40 頭ずつをそれぞれ放飼した。放飼後、サギ等の鳥類による食害と貝の逃亡を防止するため、金網で囲んだ上部をテトロン製の網袋により被覆し、散布 1 日後、3 日

1995年 8月31日受理

* 病虫害防除所 ** 現淡路農業技術センター

*** 中央農業技術センター

後、7日後及び10日後に放飼した貝の生死、金網で囲まれた稲株の食害の有無及びほ場の水深を調査した。生死の判定は貝の蓋をピンセットでつまんで引っ張り、離れた時にもとの状態に戻った貝を生貝とし、戻らなかった貝を死貝とした。

2 ほ場における殺貝効果の検討(1991年)

1991年6月25日、姫路市四郷町東阿保においてIBP粒剤散布ほ場3筆(以下、散布区No.1, No.2, No.3とよぶ)、無散布ほ場1筆(以下、無散布区No.4とよぶ)、姫路市飾磨区中島において粒剤散布ほ場4筆(以下、散布区No.5, No.6, No.7, No.8とよぶ)、無散布ほ場1筆(以下、無散布区No.9とよぶ)を設置した。散布区No.2およびNo.7は一部畦が低く、隣接したほ場から水が流入していた。それぞれのほ場から大貝20頭ずつと中貝20頭ずつを捕獲した後、粒剤散布区には胸掛け式手回し散粒器によってIBP粒剤を5kg/10a散布した。その後、前記1と同様の方法により、散布1日後、3日後、7日後及び10日後に貝の生死、金網で囲まれた稲株の食害の有無及びほ場の水深を調査した。生死の判定は1990年と同様に行なった。また、散布1, 3, 7, 10日後に四郷町東阿保の散布区No.1と飾磨区中島の散布区No.7, No.8ほ場2筆の計3筆の田面水の上層から採水し、ガスクロマトグラフによりIBPの濃度を測定した。

3 室内試験

1991年8月20日と9月12日の2回実施した。薬剤はIBP乳剤を供試し、8月20日には表5に示す9段階、9月12日には表6に示す4段階の濃度に希釈し、希釈液をプラスチック製の容器(縦37cm, 横25cm, 深さ14

cm)に深さ5cmになるように入れた。その後、大貝を1濃度当たり50頭ずつプラスチック容器に放飼し、3日後に生死を調査した。生死の判定はほ場試験と同様に行なった。なお、試験開始日以降、毎日、蒸発による減少分を水道水により補給し、水深を5cmに保つようにした。

結 果

1 ほ場における殺貝効果の検討(1990年)

調査期間中、粒剤散布ほ場2筆の水深はそれぞれ3~5cm, 10~12cmと差が認められた。水深3~5cmのほ場(以下浅水区とよぶ)では大貝、中貝とも散布3日後に死貝率が100%, 95%となったが、水深10~12cmのほ場(以下深水区とよぶ)では浅水区に比べ大貝、中貝とも死貝率はやや低く、散布9日後でも85%, 60%であった。これに対し無散布区では散布9日後でも死貝はほとんど認められなかった。稲の食害は浅水区では全く認められなかったのに対し、深水区では一部が食害され、無散布区はすべて食害された(表1)。

2 ほ場における殺貝効果の検討(1991年)

(1) 四郷町東阿保

散布区のNo.1及びNo.3では、散布1日後には死貝がほとんど確認できなかったが、散布区No.1では7日後から、散布区No.3では3日後から急激に死貝率が高まり、10日後には大貝、中貝とも90%以上の死貝率となった。また、稲の食害は全く認められなかった。散布区のNo.2では、散布3日後から死貝率が高まったが生貝も多く、死貝率は10日後に大貝60%, 中貝55%となった。稲の食害は3日後からみられ、10日後には72%

表1 水深とIBP粒剤の殺貝効果(1990)

区名	調査期日	大貝		死貝率 (%)	中貝		死貝率 (%)	食害株率 (%)	水深 (cm)
		生貝	死貝		生貝	死貝			
IBP粒剤 散布区 (浅水)	散布直前	20	0	0	20	0	0	0.0	3
	散布3日後	0	20	100	1	19	95	0.0	3
	9日後	0	20	100	1	19	95	0.0	5
IBP粒剤 散布区 (深水)	散布直前	20	0	0	20	0	0	0.0	10
	散布3日後	7	13	65	9	11	55	8.0	10
	9日後	3	17	85	8	12	60	8.0	12
無散布区	散布直前	20	0	0	20	0	0	0.0	3
	散布3日後	19	1	5	19	1	5	100.0	3
	9日後	18	2	10	19	1	5	100.0	5

姫路市飾磨区中島

表2 ほ場における IBP 粒剤の殺貝効果 (1991)

ほ場No.	大貝の死貝率 (%)					中貝の死貝率 (%)					食害株率 (%)				
	散布前	1日後	3日後	7日後	10日後	散布前	1日後	3日後	7日後	10日後	散布前	1日後	3日後	7日後	10日後
散布区1	0	0	10	85	90	0	0	10	95	95	0	0	10	95	95
散布区2	0	0	5	40	60	0	0	0	55	55	0	0	0	55	55
散布区3	0	10	100	100	100	0	0	90	100	100	0	0	90	100	100
無散布区4	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
散布区5	0	0	70	85	90	0	0	70	85	85	0	0	70	85	85
散布区6	0	5	10	75	75	0	0	0	95	95	0	0	0	95	95
散布区7	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10	0	0	0	10	10
散布区8	0	0	90	100	100	0	0	90	100	100	0	0	90	100	100
無散布区9	0	0	0	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	5

ほ場 No.1～4：姫路市四郷町東阿保，ほ場 No.5～9：姫路市飾磨区中島

となった。これに対し、無散布区では10日後でもほとんど死貝がみられず、稲も全株が食害された。

散布区 No.1 における田面水中の IBP 濃度は、散布1日後に5,080ppm と最高値を示したが、7日後には急激に減少した(表4)。

(2) 飾磨区中島

散布区の No.5, No.8 では散布1日後には死貝が確認できなかったが、散布3日後から大貝、中貝とも急激に死貝率が高まり、10日後には No.5 ほ場で85%以上、No.8 ほ場で100%の死貝率となった。また、稲の食害はほとんど認められなかった。No.6 ほ場では散布1日後から大貝の死貝がみられ、7日後に死貝率は75%に高まった。これに対し、中貝では3日後まで死貝がみられなかったが7日後に急激に死亡し、死貝率は95%となった。

表3 ほ場における田面水の水深

ほ場No.	田面水の水深 (cm)				
	散布前	1日後	3日後	7日後	10日後
散布区1	3	3	5	2.5	2
散布区2	2	2	2.5	1.5	2
散布区3	1	1	1	2.5	2.5
無散布区4	3	3	3	3.5	3
散布区5	3	2	1.5	7	6
散布区6	4.5	4.5	5.5	6.5	6.5
散布区7	3.5	6	8	2.5	2
散布区8	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5
無散布区9	3	3.5	3.5	3.5	3.5

しかし、稲はほとんど食害された。散布区 No.7 及び無散布区 No.9 では死貝はほとんどみられず、大貝、中貝とも散布10日後で10%以下の死貝率であった。両ほ場とも稲は100%の食害率であった(表2, 3)。

散布区 No.7 における田面水中の IBP 濃度は、散布前から10日後にまで0.002ppm 以下であった。散布区 No.8 区における田面水中の IBP 濃度は、散布1日後に7.040ppm と最高値を示したが、7日後には急激に減少し、0.002ppm となった(表4)。

3 室内試験1

大貝に対する IBP の殺貝効果を1ppm から256ppm について調査した結果、大貝は16ppm 以下ではほとんど死亡しなかったが、32ppm 以上ではすべて死亡した(表5)。

表5 IBP の濃度と殺貝効果 (室内試験1)

IBP 濃度 (ppm)	供試貝数	生貝数	死貝数	死貝率 (%)
1	58	58	0	0.0
2	47	47	0	0.0
4	46	45	1	2.2
8	51	49	2	3.9
16	44	42	2	4.5
32	50	0	50	100.0
64	51	0	51	100.0
128	52	0	52	100.0
256	54	0	54	100.0

表4 ほ場におけるIBPの濃度

ほ場No.	IBPの濃度(ppm)				
	散布前	1日後	3日後	7日後	10日後
散布区1	<0.002	5.080	3.100	0.003	0.003
散布区7	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
散布区8	<0.002	7.040	0.980	0.002	0.003

4 室内試験2

大貝に対するIBPの殺貝効果を20ppmから35ppmについて調査した結果、大貝は20ppmでは約3分の1が死亡したのにすぎなかったが、30ppmではほぼすべて死亡し、35ppmではすべてが死亡した(表6)。

考 察

ほ場にIBP粒剤を散布した場合、その殺貝効果は湛水の深さによって異なり、浅いほ場の方が深いほ場より効果は高かった(表1)。これは田面水中のIBP濃度測定の結果から、希釈される水の量によってIBPの濃度が変わるためと推測される。一方、小澤ら²⁾はほ場水深が4cmを越えると急激に被害がすすむと述べており、深水は薬剤の殺貝効果と貝の習性の両面からみて避けるのがよいと思われる。

一方、表2のNo.2、表3のNo.7のほ場のように水深が浅くても効果が低いほ場もあるが、これは隣接ほ場から流入した水で薬剤の水中濃度が低くなったためと思われる。田面水のIBP濃度と死貝率の関係についてみると、表2のNo.1ほ場では散布7日後に、表3のNo.4ほ場では散布3日後に死貝率が高くなった。このことから考えて、殺貝効果は散布後3日間、IBP濃度を1ppm以上に保つことによってあらわれるものと考えられた。室内試験の結果、100%殺貝させる濃度は30ppmとな

表6 IBPの濃度と殺貝効果(室内試験2)

IBP濃度 (ppm)	供試貝数	生貝数	死貝数	死貝率 (%)
20	76	28	48	36.8
25	84	3	81	96.4
30	88	0	88	100.0
35	85	0	85	100.0

り、ほとんど殺貝効果のない濃度は16ppmとなった(表4、表5)。小澤ら³⁾は殺貝効果は21ppm以上で貝の死亡率が急激に高まると報告しており、筆者らの結果はこれらとよく一致する。室内試験における致死濃度30ppmは、ほ場における致死濃度1ppmと比べかなり高いが、これは室内試験では乳剤を供試したため均一な濃度になったのに対し、ほ場では粒剤を供試したため、田面水の上層の濃度に比べて貝の生息する下層の濃度が高くなっているためではないかと思われる。

以上の結果から、ほ場ではIBP粒剤を使用し、散布後3日間はほ場の水の出入りをなくし、水深3cmに保つようにすると効果が高い。

引用文献

- (1) OSAMU MOCHIDA : Spread of Fresh-water *Pomacea* Snails (Pilidae, Mollusca) from Argentina to Asia : Micronesia Suppl. 3 : 51-62, 1991
- (2) 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 : 関東東山病虫研報 35, 221-222
- (3) 小澤朗人・牧野秋雄・鈴木康詞・石上 茂(1990) : 関東東山病虫研報 37, 249-251