

# ミヤイリガイ生息密度に及ぼす殺貝剤散布の影響

梶原 徳昭 鷹野 茂夫 葉袋 勝

Effects of Molluscicidal Treatment on the Population Density of *Oncomelania nosophora*

Noriaki KAJIHARA, Shigeo TAKANO and Masaru MINAI

## 方 点 取 扱 法

今日まで実施されてきた各種の殺貝対策は、感染源の減少に中心的役割を果たしてきた。しかし、地方病の流行が終息期を迎えた現在では、従来の撲滅対策事業を見直すと同時に、対策から監視へと移行することが必要な時期に来ている。

そこで、今後の監視体制のあり方を検討するための基礎資料として、ミヤイリガイの生息密度に及ぼす殺貝剤の影響とその後の密度変化を検討した。

## 試験地の概要

殺貝試験は斐崎市竜岡町地内に借用した休耕田において、1990年11月から92年12月までの2年間にわたって実施した。試験地を設定した休耕田の周囲はコンクリート水路で囲まれており、6~9月の間は相当な水量がある。図1に示したように、夏期には水路からの漏水やゴミ詰まりなどによりAとCの斜線部はしばしば冠水状態となる。また、Cの格子線部は年間を通じて湿潤状態にあり、沼地化しているが、Bが冠水することは希である。

これらの休耕田は放置されてから3年以上経過しており、全面を雑草で覆われていたが、春期にはオオイヌノフグリ、ヘビイチゴ、カラスノエンドウ、キツネノボタン、ハルジョオンなど、夏期にはオオイヌタデ、アカツメクサ、ギシギシ、オオマツヨイグサ、イシミカワなど、秋期にはアゼカヤツリ、アキノノゲシ、アメリカセンダングサなど、いずれも甲府盆地周辺の普通種であった。休耕田Cにはアシ、コガマが繁茂し、年間を通じてA、Bより水分量の多いことが植生の上からも認められた。

ミヤイリガイは休耕田A、B、Cの辺縁部にわずかに認められたが、内部には認められず、最も多かったのはCの15匹/m<sup>2</sup>であった。

試験地に設定した休耕田は、全面の草を刈り取った後塩化ビニール製の畦シートで周囲を囲い2×3mの区画を作った。各区画にはそれぞれ、100, 700, 3000, 5000匹のミヤイリガイ成貝(殻長5mm以上)を1990年11月に投入した。投入した貝の定着と冬期死亡率の低下を図るため、周辺に自生する葦を刈り地表を被った。試験期間中、全面の草刈は年2-3回行ったが、区画内および周辺は必要に応じて整備した。

殺貝効果試験および生息密度調査は1991年4月から開始した。試験に用いた薬剤は、現在山梨で使用しているB-2、諸外国で殺貝剤として使用されているニコロサマイド(商品名: Bayluscide WP70)、市販農薬の殺貝効果試験において最も実用可能性が高いと考えられたカルタップ(商品名: パダン)の3種薬剤<sup>1)</sup>である。各薬剤の散布量は、25% B-2(Phebrrol)液剤10 ml/m<sup>2</sup>、ニコロサマイド70%水和剤5 g/m<sup>2</sup>、カルタップ50%水溶剤10 g/m<sup>2</sup>とし、いずれも30 l/6 m<sup>2</sup>の水に溶いて

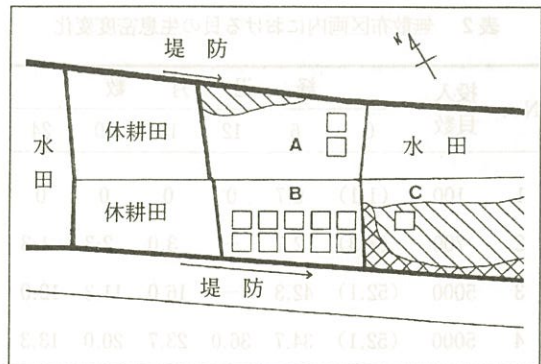


図1 試験地略図

表1 野外における殺貝効果試験結果

散布薬剤	死 貝 率 (%)				
	散布前	1週後	2週後	3週後	平均
B-2	4.9	88.6	93.1	92.1	91.1
ニコロサマイド	9.8	92.0	86.7	85.0	87.6
カルタップ	8.0	94.3	86.0	100.0	93.2
無散布	8.7	6.9	22.0	14.3	15.0

ジョロで均一になるよう散布した。

効果判定のため、区画内の3箇所に木枠(25×25cm)を任意に設置し、枠内の貝を全て採集した。採集した貝は実験室内で洗浄し、9cmシャーレに移して水を加え、24時間放置した後軟体部を針で刺激して生死を判定した。判定後の貝はすべて採集地点に戻した。

密度調査は約6カ月毎に実施した。区画内の任意の3箇所に25×25cmの木枠を設置し、枠内の貝をすべて採集して計数、生死判定、殻長計測の後採集地点に戻した。生息密度は3箇所の平均値で示した。

## 結 果

### 1) 殺貝効果試験

殺貝効果試験の結果は表1に示したとおりである。

各薬剤の3週間後の平均殺貝率は、B-2が91.1%、ニコロサマイドが87.6%、カルタップが93.2%であり、対象無散布区の死亡率は15.0%であった。

これらの結果を過去の試験結果<sup>3)</sup>と比較すると、B-2とカルタップではほぼ同様の結果が得られたが、ニコロサマイドはやや低い殺貝効果にとどまった。

表2 無散布区画内における貝の生息密度変化

No.	投入 貝数	経 過 月 数					
		0	6	12	18	20	24
1	100	(1.1)	0.7	0	0	0	0
2	700	(7.3)	2.7	—	3.0	2.3	1.3
3	5000	(52.1)	42.3	—	16.0	11.3	12.0
4	5000	(52.1)	34.7	36.0	23.7	20.0	13.3

( ): 貝投入時の推定密度, 単位: 匹/25cm<sup>2</sup>

### 2) 生息密度の変化

韭崎市竜岡町の休耕田において、試験区画内に投入したミヤイリガイの密度変化を2年間にわたって観察し、薬剤散布区と無散布区と比較したのが表2, 3および図2である。

表の経過月数0は、貝を区画全面に均一に投入し、個々の貝の行動がランダムである場合に、25×25cmの木枠中で採集が予想される平均貝数を示した。表に示していないが、3000匹投入の場合には31.3匹となる。

無散布区(No.1~4)の6カ月後、散布区(No.5~10)の殺貝前の生貝密度はわずかに減少した。この生息密度は、投入貝数と正の相関を示すことから、投入した貝の冬期の死亡が主な原因と考えられる。

投入貝数の異なる100匹、700匹、5,000匹のいずれにおいても緩やかに減少した。最高密度である5,000匹投入区画における18カ月後の殻長分布は図3のようであった。投入前の対照では殻長6.6~7.5mmにピークがあり、正規分布に近い型となっている。高密度区画の18カ月後の生貝の殻長分布のピークは対照と類似しているが、殻長の範囲が狭く稚貝と大型貝が欠如している。また、死貝の殻長構成はやや幼貝側に偏った分布であった。

これらのことから、試験地における試験期間中の稚貝発生は極めて少数であったと考えられ、貝の生息環境はほぼ満たしているものの殻の大形化(長期の生存)要因とともに増殖環境が不十分な地区であると考えられた。

殺貝剤散布は貝投入後6カ月目に実施された。散布1カ月後の生息密度は表3、図2に示したように、B-2、ニコロサマイド、カルタップのいずれの散布区においても急激に低下した。B-2散布区をみると、低密度(100匹/6m<sup>2</sup>)と中密度(700匹/6m<sup>2</sup>)の区画においては散布1カ月後の平均生息貝数は0が記録され、その後の増殖による回復は認められなかった。高密度(5,000匹/6m<sup>2</sup>)の区画では、激減の後中密度の無散布区画と類似し

表3 薬剤散布区における貝の生息密度変化

No.	投入 貝数	殺貝剤	殺貝 前	散布後経過月数			
				1	6	12	18
5	100	B-2	2.0	0	0	0	0
6	700	B-2	5.7	0	0	0.3	0
7	5000	B-2	48.3	6.0	2.3	3.7	4.3
8	5000	B-2	53.0	4.7	6.0	1.3	0
9	3000	ニコロサマイド	20.3	4.7	—	0.7	0
10	3000	カルタップ	12.7	3.3	—	0	0.3

単位: 匹/25cm<sup>2</sup>

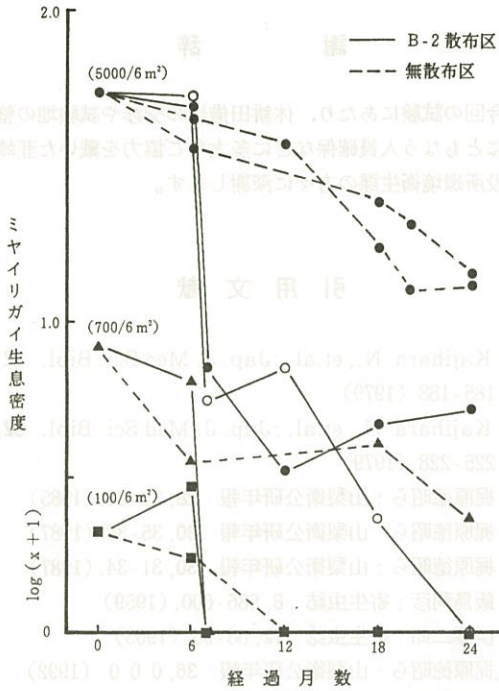


図2 ミヤイリガイの密度変化

た減少傾向を示す場合と、そのまま0に至る場合とが見られた。

ニコロキサミドとカルタップ散布区画における生息密度の減少速度は、B-2よりやや速いように見えるが、当初の生息密度が異なり、減少速度の差も著しいものでないことから、薬剤の残効性の違いを明確にすることはできなかった。

### 考 察

殺貝剤散布後のミヤイリガイの急激な密度低下については、多くの報告があるが、その後の密度回復については飯島<sup>6)</sup>、伊藤<sup>7)</sup>の言及があるのみである。山梨においては、毎年春秋2回の殺貝作業が実施されているが、生息密度の低下は地域により大きく異なることが知られている<sup>8)</sup>。

梶原ら<sup>9)</sup>は、ミヤイリガイ自然生息地の殺貝剤散布停止後の密度変化を検討し、調査初年度には目立った変化は見られなかったが、翌年には一見してその存在が判るほどに増加したことを観察している。この増加は、調査開始の前年秋まで実施されてきた殺貝剤散布がミヤイリガイを低密度に抑えていたこと、その後の殺貝停止と休耕田化により、残存貝は繁殖抑制圧力から解放されて、その地区の固有の生息密度回復を果たした結果であろうと考察した。この回復に要する期間は現在観察中である

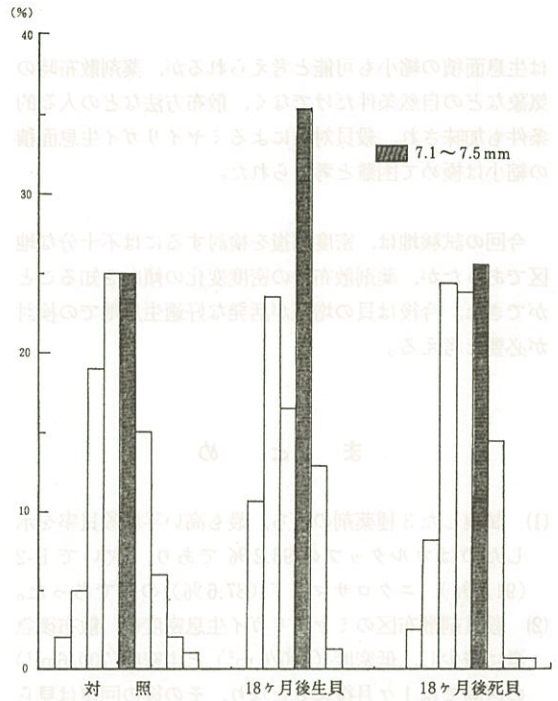


図3 試験前後の貝の殻長構成

が、県内各地のミヤイリガイ生息調査の経験から、ほぼ3年が必要と推測される。

これらの観察から、殺貝剤散布が貝の生息密度を抑制していることがうかがえるが、今回の試験地における無散布対照区の生息密度の低下は、2年間に貝投入時の密度段階（高・中・低密度）をそれぞれ1段階ずつ下がっている。このような中密度（117匹/m<sup>2</sup>）から低密度（17匹/m<sup>2</sup>）への変化は、試験当初にこの休耕田周辺における最高のミヤイリガイ生息密度が15匹/m<sup>2</sup>であったこととよく一致する。理由は明かでないが、この休耕田はミヤイリガイの好適生息地である韭崎市市内の他の地域と異なり、貝の生息密度の上限が20匹/m<sup>2</sup>程度と低く、貝の増殖条件が不十分な地域であると考えられた。

殺貝剤の散布によりミヤイリガイの生息密度は、低密度、中密度、高密度生息地のいずれにおいても急激に低下した。しかし、高密度生息地においては、障害物への薬剤の吸着など殺貝作業時の条件に影響され、生残貝の密度低下傾向に違いが生じる可能性を残している。

ミヤイリガイ対策で使用されてきた薬剤は、当然の事ながら貝を殺しその生息密度減少に寄与してきた。しかし、その減少した密度を維持し、回復不能な状態にまで到達できるか否かは地域によって大きく異なり、貝の増殖条件が不十分な生息地では短期間で回復不能な状態に低下することが予想される。

今回の試験地のように、繁殖条件が不十分な生息地で

は生息面積の縮小も可能と考えられるが、薬剤散布時の気象などの自然条件だけでなく、散布方法などの人為的条件も加味され、殺貝対策によるミヤイリガイ生息面積の縮小は極めて困難と考えられた。

今回の試験地は、密度回復を検討するには不十分な地区であったが、薬剤散布後の密度変化の傾向を知ることができた。今後は貝の増殖が活発な好適生息地での検討が必要と考える。

### ま と め

- (1) 試験した3種薬剤のうち、最も高い平均殺貝率を示したのはカルタップの93.2%であり、次いでB-2(91.1%)、ニコロサマイド(87.6%)の順であった。
- (2) 殺貝剤散布区のミヤイリガイ生息密度は、散布後急激に減少し、低密度(100/6m<sup>2</sup>)と中密度(700/6m<sup>2</sup>)の区画では1ヶ月後に0となり、その後の回復は見られなかった。しかし高密度(5000/6m<sup>2</sup>)区では、薬剤散布時の条件の違いにより異なった減少傾向を示した。
- (3) 無散布区の生息密度は徐々に減少した。18ヵ月後の調査で幼貝が採取されなかったことから、この試験地はミヤイリガイの繁殖条件が不十分な地域と考えられた。

### 謝 辞

今回の試験にあたり、休耕田借用の交渉や試験地の整備にともなう人員確保などに多大なご協力を戴いた韭崎市役所環境衛生課の方々に深謝します。

### 引用文献

- 1) Kajihara N., et.al.: Jap. J. Med Sci. Biol. 32, 185-188. (1979)
- 2) Kajihara N., et.al.: Jap. J. Med Sci. Biol. 32, 225-228. (1979)
- 3) 梶原徳昭ら: 山梨衛公研年報 28, 22-24. (1985)
- 4) 梶原徳昭ら: 山梨衛公研年報 30, 35-38. (1987)
- 5) 梶原徳昭ら: 山梨衛公研年報 30, 31-34. (1987)
- 6) 飯島利彦: 寄生虫誌 8, 586-600. (1959)
- 7) 伊藤二郎: 寄生虫誌 12, 88-93. (1963)
- 8) 梶原徳昭ら: 山梨衛公研年報 36, 0 0 0. (1992)
- 9) 梶原徳昭ら: 未発表資料