

小笠原諸島の土壌動物相の研究 II

誌名	Edaphologia
ISSN	03891445
著者	青木, 淳一
巻/号	18号
掲載ページ	p. 21-28
発行年月	1978年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



小笠原諸島の土壤動物相の研究

II. アフリカマイマイ (*Achatina fulica*) の生息状況と生態防除のための一考察

青 木 淳 一 *

Investigations on Soil Fauna of the Bonin Islands

II. Ecological Distribution of the Agate Snail,

Achatina fulica, and Some Possibilities of Its

Ecological Control

By

Jun-ichi AOKI *

Synopsis

An investigation was carried out on the ecological distribution of the agate snail, *Achatina fulica*, in the Bonin Islands. The snail is considered 'a ruderal animal' because of its high density in and around human residence areas, except for the population of larger shell size in the natural forest of Mt. Sekimon. The snail was most abundant in the forests of *Leucanena glauca*, *Ficus microcarpa* and *Hernandia sonora*, while it was hardly found in the forests of *Schima mertensiana*, *Livistona chinensis* var. *boninensis*, *Pinus luchuensis* and *Casuarina litorea*. The knowledge on this difference of snail density among various vegetations will be useful for ecological control of the snail. It is also interesting in the same meaning that a large number of the snail was killed by solar heat in side ditch of asphalt road.

* 横浜国立大学 環境科学研究センター 土壤環境生物学研究室
Department of Soil Zoology, Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama
National University, Yokohama

I. は じ め に

青木・原田(印刷中)は小笠原諸島の土壤動物相の研究の第1報として、土壤節足動物群集について報告したが、節足動物に属さないミミズや陸貝は調査の対称からはずされた。しかし、小笠原の陸貝の中でもアフリカマイマイ *Achatina fulica* だけについては、上記の調査と平行して、その生息数と環境との関係を中心に、1977年6月17日～7月2日の期間、父島および母島において簡単な調査を行った。その理由は、第1に外来種ではあるが、アフリカマイマイ抜きにしては小笠原の動物相が語れないほど多く繁殖して有名になっていること、第2に農作物の害虫として、また広東住血線虫の中間宿主として、その防除対策に島民が頭を痛めていることである。本種は摂食のために樹上にのぼるが、発育の全ステージを通じて、生息の場としての土壌とは縁の切れない動物であることは確かである。小笠原諸島のアフリカマイマイについての調査は少ないが、同諸島の日本復帰後には、吉川(1977)の報告があり、同諸島を度々訪れて行なった詳しい観察記録が記されている。また、大野(1977)も母島での本種の生息状況について若干触れている。

本稿を進めるに当たり、文献や資料などについて多大の御教示をいただいた東京都小笠原水産センターの倉田洋二研究副参事、和歌山県立熊野高等学校の湊 宏教諭、東京都立大学理学部の北沢右三教授、横浜国立大学環境科学研究センターの奥田重俊助教授に厚く御礼申しあげる。また、調査に同行し、植生について多くの知識を与えてくれた原田洋助手に深く感謝したい。

II. 生 息 地 域

はじめて小笠原諸島に上陸した者がまず驚かされるのは、舗装道路上にみられる夥しい数のオオヒキガエルとアフリカマイマイの轢死体である。これらは、いずれも夕刻から夜間に道路横断中に自動車にひかれたものであり、特に父島の大村、母島の沖村など、島の人間生活の中心地に多くみられる。兩種とも、ごく少数の移入個体のもとでこれだけの数になったことを考えると、その大繁殖ぶりは驚嘆すべきものである。

吉川(1977)は本格的な開発が進行する前の1973年秋におけるアフリカマイマイの分布調査の結果を報告しているが、それによると、父島西海岸沿では「北部の三日月山麓から南部の南袋沢まで広く分布しており、特に大村、奥村の居住地周辺、洲崎、小曲の東京都の農場周辺、扇浦、小港などの海岸林、各沢口に多数みられる」としている。この生息分布状況は筆者の今回の調査においても確認されたが、三日月山頂近くや宮ノ浜にも多数生息しているのを見た。また、島の北半中央山地の夜明山や中央山にも少数ながらかなり広く分布しているのを確認した。しかし、南袋沢から更に南へ、南崎のジニービーチまで歩いてみたところ、道沿いにアフリカマイマイの姿は全くみられなかった。

母島は、1944年の本土への島民の強制疎開後、永らく無人の島として放置されていたが、本土復帰後2年後の1970年夏の吉川による調査(吉川, 1977)では、沖村から北村へ至る西海岸で、密度

は低い沢があればその周辺に必ずみられたという。その後、1976年8月に調査を行った大野(1977)によると、この地域の中で沖村〜コウモリ谷の区間は改修工事が完成し、沿道の環境は大きく変貌をとげ、他の地域にくらべてアフリカマイマイが特に多くなっていたと記し、また、自然状態がかなりよく残されている東沢附近にも少ないながら巨大な個体が侵入していることを述べている。筆者の1977年の調査でも、沖村〜桑ノ木山登山口までの道路沿いで相当数の個体を発見している。

吉川も述べているとおり、母島のアフリカマイマイは一般に大形で、特に桑ノ木山や石門山の個体は巨大化していることが知られている。筆者も石門山の上ノ段で観察を行なったが、殻長1.4cm前後の巨大な個体が少なくなく、殻色も濃色であった(図版1-D)、母島南部には父島南部同様に本種はほとんど生息していないようで、筆者は沖村から南へ、南崎まで歩いてみたが、道沿いにアフリカマイマイの姿をみることがなかったし、途中3ヶ所の林内調査でも見出すことはできなかった。

表1 小笠原父島および母島のさまざまな植生下におけるアフリカマイマイの生息状況の調査。

調査月日	調査地点	植生	アフリカマイマイ頭数 2×25m
6月27日	父島 大村	ギンネム林	112
6月24日	母島 沖村	ガジュマル林	101
7月1日	父島 小湊	ハスノハギリ林	87
6月26日	" 三日月山頂下	ギンネム林	65
6月27日	" 宮ノ浜	ギンネム林	56
"	" 大村	ガジュマル林	40
"	" 大村	ガジュマル林	37
"	" 大村	ギンネム林(モクマオウ・Rマツ)林	18
"	" 大村	シュロガヤツリ草原	10
6月26日	" 三日月山	ギンネム林	10
7月1日	" 小湊	ギンネム林	7
6月24日	母島 石門山上ノ段	ウドノキ他の林	7
6月27日	父島 宮ノ浜	モモタマナ・メダケ林	3
"	" 大村〜夜明山	モモタマナ(ムニンエノキ・アカテツ他)林	3
6月28日	" 夜明山北腹	シマイスノキ林	3
7月1日	" 中央山南	竹林	2
"	" 洲崎	モクマオウ(ギンネム)林	2
6月27日	" 大村	ギンネム林刈跡	1
"	" 大村	オオバナセンダングサ(ギンネム)草原	1
7月1日	" 中央山	ヒメツバキ林	1
6月24日	母島 桑ノ木山	アカギ他の林	1
"	" 桑ノ木山〜堺ヶ岳	ヒメツバキ林	0
6月27日	父島 大村	ヒメツバキ林	0
"	" 宮ノ浜上	ヒメツバキ・Rマツ林	0
7月1日	" 中央山	ヒメツバキ・Rマツ林	0
6月27日	" 大村	Rマツ・ヒメツバキ林	0
"	" 大村	Rマツ林	0
6月23日	母島 南崎東北	モクマオウ林	0
6月27日	父島 大村	モクマオウ・ヒメツバキ林	0
6月29日	" 大村〜夜明山	タコノキ・オガサワラビロウ林	0
6月23日	母島 中ノ平南方	タコノキ・オガサワラビロウ林	0
"	" 南崎東北	テリハボク林	0
6月24日	" 堺ヶ岳	ワダンノキ群落	0
6月27日	父島 大村	オオバナセンダングサ草原	0

(Rマツ = リュウキユウマツ)

以上のことから、アフリカマイマイは一種の“人里動物”的な分布をしており、人間の居住域に生息の中心をもち、道路の整備とともに分布を拡げ、観光地として人が度々訪れるところにも多くなってゆくようである。しかし、母島において、自然状態の最もよく保存されている山地に巨大な個体が多く生息しているという事実は、興味深い、不可解な迷として残されている。もし、母島の巨大な型が別種であるとするならば、この疑問は氷解するのであるが、そのような可能性を述べた陸貝の専門家はいない。

Ⅲ. 植生と生息数の関係

アフリカマイマイの島内での分布は、上記のとおり、環境に対する人間の影響と密接な関係があることは確かであるが、その他の要因として植生の差が考えられる。本種の食物が生きた植物の葉であること、温湿度などの微気候条件が植被によって影響を受けることを考えれば、植生との関係を調べることは本種の生態分布を追求する上で、また生態的防除を進める上でも有力な資料を得ることになる。

そこで、筆者は父島26地点、母島8地点、計34地点の植生の異なる環境において、それぞれ幅2m×長さ25mの細長い方形区*を設けて、その中でみいだされたアフリカマイマイの生きた個体の数を算定したので、その結果を表1に示す。この表のデータは個体数の多い順に配列しており、植生との対応関係をみるのにやや不便であるので、優占植物種(2種以上ある場合には、それぞれ切りはなした)とアフリカマイマイ個体数とを対応させてみたのが表2である。まず、ギンネム林とガジュマル林にアフリカマ

表2 アフリカマイマイの生息個体数と優占植物との関係。

優 占 植 物	アフリカマイマイ個体数/2×25m										
ギ ン ネ ム	112	65	56	18	10	7	1				
ガ ジ ュ マ ル	101	40	37								
ハ ス ノ ハ ギ リ	87										
モ ク マ オ ウ	2	0	0								
ヒ メ ツ パ キ	1	0	0	0	0	0	0				
リ ユ キ ユ ウ マ ツ	0	0	0	0							
タ コ ノ キ ・ ビ ロ ウ	0	0									
そ の 他	10	7	3	3	3	2	1	1	0	0	0

マイが極めて多いことがわかる。人里近くに猛烈にはびこっている点で、ギンネムとアフリカマイマイは実によく似ており、ギンネムの葉は貝のよい食餌となり、ギンネム林特有の細い落枝が豊富に堆積した地表環境は本種にとってよいすみかとなっているらしい。ガジュマルの樹の下には一般に陸貝が極めて多

* 手のとどく範囲の地表面をまさぐりながら前進して調査するためには幅2mくらいが好適合である。

いことは屋久島の調査でも経験しているが、小笠原においても同じ傾向が認められた。特に、母島沖港の小高い丘の上の神社林には多数の個体が生息し、林床堆積物は落葉落枝とともに、他種の貝も含めて、多量の死貝殻によって構成されているといってもよいほどであった。ハスノハギリ林は小港の1カ所しか調べてないが、アフリカマイマイの他にも微小な陸貝が極めて多く、25×25cm枠内だけでも、とても数えきれないほどの量が生息していた。

ギンネム、ガジュマル、ハスノハギリの群落の他には、今回調査したかぎり、多量のアフリカマイマイの生息していた環境はみあたらず、モクマオウ林、リュウキュウマツ林、ヒメツバキ林、オガサワラビロウ林(タコノキを含む)にはほとんど生息していなかった。モクマオウ林で1カ所2頭のアフリカマイマイが見つかった地点があるが、この林にはギンネムがわずかながら侵入していた。モクマオウの純林には本種の侵入は不可能のようである。表2の最下欄の“その他”の中で、10頭がみいだされたのは父島大村のシュロガヤツリの草原であり、7頭がみいだされたのは母島石門山のウドノキ林である。

小笠原の植生を自然植生と代償植生とに類別してみると、アフリカマイマイの生息状況がこのような類別とは必ずしも関係がないことがわかる。自然植生の中でも、ヒメツバキ林やオガサワラビロウ林にはほとんど生息しないが、ハスノハギリ林には多数生息しているし、ウドノキ林、モモタマナ林、シマイスノキ林には少数ながらみいだされた。代償植生の中には、人工林のモクマオウ林やリュウキュウマツ林にはほとんど生息しないが、伐採跡地や人為的破壊地に生じたギンネム林はアフリカマイマイの最も好むすみかとなっている。

IV. 生態的防除の可能性

アフリカマイマイは東アフリカ原産で、今世紀に入ってから世界の熱帯・亜熱帯にたちまち分布を拡げたものであり、その農作物に与える被害も小笠原諸島だけで問題になっているわけではなく、世界各地でその防除に頭を痛めているが、どこの地方においても、この貝の有効な防除法がみいだされていない。

メタアルデヒド剤などの薬剤による誘引殺貝の方法は小笠原特産の他の貴重な陸貝種をも殺す結果になるので都合がわるい。人力による捕集作戦が東京都により行われたことがあり、昭和45年に島民32名が7日間の作業で計6,000kg以上のアフリカマイマイを捕集し、埋没処理したこともあるが、これも焼石に水の感であった。天敵としてオカヒタチオビガイが導入されたけれど、その効果も小さいという。この項では、筆者が小笠原諸島に滞在中に観察した事実で、本種の生態防除のヒントになりうると考えられることを二つ述べてみたいと思う。

1. 道路建設による死亡

島内では着々と舗装道路工事が進んでいるが、道路の両側には排水のための側溝がつくられている。道路山側の側溝は土砂の流入を防ぐためか蓋がしてあるが、谷側の側溝には蓋がなく、この中で夥しい数のアフリカマイマイが死んでいる状態が各所でみられる。大村の1例では側溝64mの中に392頭の死体

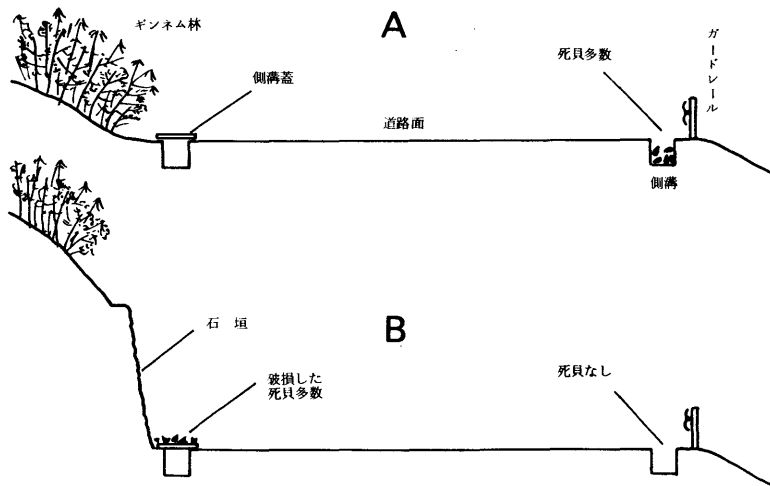


図1 舗装道路建設後のアフリカマイマイの多数死亡例二つ。
 A：側溝内での高温による死亡。
 B：石垣からの落下による破損死亡。
 共に父島大村にて観察。

を数えた(図1-Aおよび図版1-E)。これらは、おそらく夜間または夜明前に反対側(山側)のギンネム林から這い出した貝が、道路を横断し、側溝内に入ったところで夜が明けた場合、殻内にとじこもり、太陽光が強くなるにつれ温度の上昇した側溝壁をよじ登ることができずに死亡したものと考えられる。多数の死貝の入った側溝をたどってゆくと、突然死貝の

姿が側溝内から消えた地点があった。道路をへだてた反対側をみると、その部分だけが約3mの石垣になっており、石垣の直下には落下して粉々に割れた死貝が多数散乱していた。(図1-Bおよび図版1-F)。つまり、この部分では、山側のギンネム林から這い出した貝が、道路を横断する以前に石垣から落下して破損死亡し、谷側の側溝まで到達できなかったことを示している。このことはまた、側溝内にみられた多数の貝が側溝に沿って移動してきたものではなく、明らかに道をへだてた山側のギンネム林から道路を横断してきたものであることを証拠だてている。

舗装道路の建設はアフリカマイマイの移動を容易にし、生息範囲拡大の大きな要因となったとされているが、同時に今述べたように、排水のためにこしらえた道路の側溝や土砂くずれ防止のための石垣が、期せずして多数のアフリカマイマイを殺すのに役立っていることはおもしろい。アフリカマイマイの畑への侵入を防止する目的で、トタン板でつくったU字形の溝を畑のまわりにめぐらしているところがあったが、これは道路側溝による死亡と同じ理くつの応用に他ならないと思われる。

2. 植生管理による防除

もし、アフリカマイマイの生息が特定の植生環境に限定され、その植生が貴重なものでなければ、それを伐採することによって貝の駆除が可能であるが、本種は小笠原諸島の貴重な自然林の一部にも多く、また貴重性が低く島々のいたるところに生じているギンネム林に極めて多いことから、その完全な駆除は不可能であろう。しかし、ヒメツバキ林やオガサワラビロウ林などの自然林、リュウキュウマツ林やモクマオウ林などの人工林にはほとんど生息できないということがわかった以上、そのような植生をアフリカマ

イマイの移動分散の歯止めとして考えることは可能であろう。ヒメツバキ林やオガサワラビロウ林などの自然林を破壊しないように保存し、また破壊した部分にはギンネム林が生じないようにし、リュウキュウマツまたはモクマオウの人工林を造成するように配慮すれば、アフリカマイマイがそのような植生地帯を突破して生息域を拡げることは不可能になろう。小笠原諸島のうちで、まだ本種が侵入していない地域に新たな侵入を許さないようにするためには、アフリカマイマイの嫌む植生の幅広い帯による“防波堤”を保存し、または積極的につくってゆくことが最も有効な手段となろう。

畑作物の保護など、狭い地域における防除についても、アフリカマイマイの好む植生の近くには畑をつくらない配慮もできるし、あるいは畑の周囲にリュウキュウマツやモクマオウを帯状に植林し、本種の好むギンネム林やガジュマル林と畑が直接に接しないような配慮も考えられる。

要 約

小笠原諸島の父島および母島において、1977年6月下旬～7月上旬にかけ、アフリカマイマイがどのような環境に分布しているかを調査した。その結果、本種は人里動物的な分布をしていること、父島の南袋沢から南崎、母島の沖村から南崎にかけてはほとんど生息していないようであること、ギンネム林・ガジュマル林・ハスノハギリ林に極めて多く、リュウキュウ林・モクマオウ林・ヒメツバキ林・オガサワラビロウ林には極めて少ないことがわかった。舗装道路の側溝内や石垣の下には多数の死貝がみられ、このことと上記の植生との関係は本種の生態防除を考える上でのヒントになるであろう。

引 用 文 献

- 青木淳一・原田 洋（印刷中）．小笠原諸島の土壤動物相の研究．I．土壤節足動物群集．国立科博専報 11．
- 大野正男，1977．動物に関する調査——動物相からみた母島道路改修の問題点．国立公園協会：小笠原・母島道路計画にともなう自然環境調査報告書：103—118．
- 吉川研二，1977．小笠原のアフリカマイマイ——侵略者の生態学．東京都立大学小笠原研究委員会：小笠原研究年報：49—56．

図版 1 の説明

- A：アフリカマイマイが最も好んで生息するギンネム林（写真は三日月山中腹）。
- B：ギンネム林の林床で産卵中のアフリカマイマイ。
- C：父島の比較的小形なアフリカマイマイ（殻長6～7 cm）。宮ノ浜南方にて。
- D：母島の巨大なアフリカマイマイ（殻長14 cm）。石門山上ノ段にて。
- E：道路側溝内で死亡している無数のアフリカマイマイ。
- F：道路石垣から落下して粉々にわれたアフリカマイマイ。