

鹿児島県と宮崎県の県境における陸産貝類の分布

田口晃平・富山清升

〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学理学部地球環境科学科

■ 要旨

南九州地方に位置する鹿児島県は、年間を通して、日本列島の中でも気候が温暖である。また、数多くの自然にも恵まれ、生物多様性も豊かな地域である。その中で陸産貝類は移動範囲が狭く、その地域の生物多様性を測る指標ともなっている。

鹿児島県では、薩摩半島では陸産貝類の調査が比較的多く行われているが、大隅半島では調査があまり進められていない状況である。そこで、本研究は大隅半島の中でも、研究報告の少ない鹿児島県と宮崎県との県境に焦点を当て、新たな研究報告を加えることを目的とした。

今回は、鹿児島県曾於市で5地点、宮崎県都城市で5地点の計10地点において陸産貝類の分布調査を行った。また、分布調査を行うと共に、変形シンプソンの多様度指数を利用した調査地点毎の多様度指数、及び野村・シンプソン指数を利用した調査地点間での類似度を算出した。類似度については、クラスター分析を利用しデンドログラムを作成した。

10地点での陸産貝類の分布調査の結果、9科23属26種、計174個体の陸産貝類を採集した。

26種の中で、最も多くの地点で見られたのは6地点で採集されたタカチホマイマイ、ミジンヤマタニシ、ヤマクマガイであった。個体数から見ると、ヒダリマキゴマガイが31個体と最も多く採集され、次いでタカチホマイマイが19個体と多かった。地点毎に見てみると、稲妻森林公園で14種と最も多くの種数が採集され、次いで悠久の森が13種と多かった。

今回の調査で、多くの個体数が採集されたヒダリマキゴマガイ及びタカチホマイマイについては、鹿児島県全体で広く分布していると言えるだろう。1地点で1個体のみ採集できたシリプトゴマガイについては、大隅地方北部での記録は初めてとなる。調査地点を増やしていけば、霧島地方や宮崎県方面で採集できるのではないかと考えられる。個体数、種数共に多く採集できた稲妻森林公園、悠久の森については、キセルガイ科が多く採集できたからだと考えられる。その他の要因としては、どちらの環境も自然が多く残っており、光も程よく差し込んでいたことが挙げられる。

今回の調査は、県境における陸産貝類の分布状況を示すことであったが、調査地点を曾於市と都城市と限定していたために、全ての分布状況が明らかにはなっていない。今後は、他の県境でも調査を行い、レッドデータブックや今回の調査と比較していくことが必要になってくるであろう。

■ はじめに

南九州地方に位置する鹿児島県は、年間を通して、日本列島の中でも気候が温暖である。また、世界自然遺産に登録されている屋久島や奄美群島

Taguchi, K. and K. Tomiyama. 2017. Land snail fauna in the border area between Kagoshima and Miyazaki prefectures, southern Kyushu, Japan *Nature of Kagoshima* 43: 429-438.

✉ KT: Department of Earth & Environmental Sciences, Faculty of Science, Kagoshima University, Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: tomiyama@sci.kagoshima-u.ac.jp).

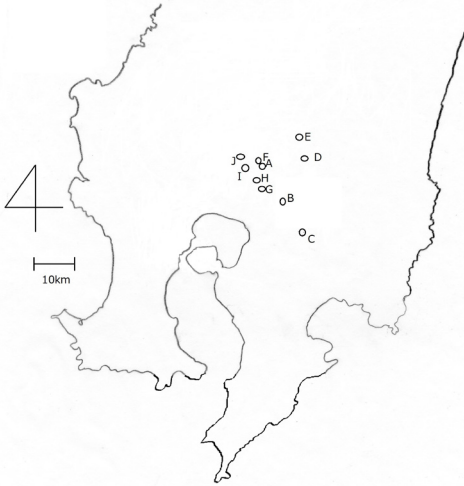


Fig. 1. 鹿児島県と宮崎県の県境地域で陸産貝類相を調査した地点.

など数多くの自然にも恵まれ、生物多様性も豊かな地域である。その中で陸産貝類は移動範囲が狭く、その地域の生物多様性を測る指標ともなっている。

鹿児島県では、薩摩半島では陸産貝類の調査が比較的多く行われている。過去の研究例としては、鹿児島市街地域での分布調査（鮎田ほか、2015）や鹿児島県北薩地方での分布調査（今村ほか、2015）、鹿児島県中央北部での分布調査（神菌、2016）等が挙げられる。しかしながら、大隅半島では最南端佐多岬などでは報告があるが（波部、1953）、未だ調査があまり進められていない状況

である。そこで、本研究は大隅半島の中でも、研究報告の少ない鹿児島県と宮崎県との県境に焦点を当て、新たな研究報告を加えることを目的とした。

調査地とした鹿児島県曾於市及び宮崎県都城市は、交通面では、鹿児島県と宮崎県を結ぶ重要な場所となっている。自然の面から見てみると、山々に囲まれ、多くの山林が残されている地域である。

今回の研究の位置付けとしては、県境における陸産貝類の分布状況を示し、レッドデータブックに記載されている種の生息状況を明らかにすること、陸産貝類の分布と調査地点の環境との関係を示すことである。

■ 材料と方法

調査地

調査地は、鹿児島県と宮崎県の県境である鹿児島県曾於市と宮崎県都城市とし、計 10 地点において陸産貝類の採取を行った。採取地点として、自然が保たれており、比較的調査の容易な山林や神社の社寺林に主に選定した。採取地点は Fig. 1 と Table. 1 に示した。調査地点にそれぞれアルファベットで対応させた。

- A 母智丘神社：丘の上に位置し、光が差し込み明るかった。土壌は湿っており、微小貝であるヒダリマキゴマガイが比較的多く見られた。

Table. 1. 陸産貝類相の調査地の地図。地点の略号をアルファベットで示した。各調査地点の調査地名、緯度経度、調査日をそれぞれ示した。

地点	調査地	緯度・経度	日付
A	都城市 関之尾町 母智丘神社	31°45'02.05"N, 131°00'48.65"E	2016.2.8
B	都城市 梅北町 金御岳	31°39'57.00"N, 130°59'33.00"E	2016.4.4
C	曾於市 末吉町 花房峽	31°37'31.00"N, 131°07'50.00"E	2016.4.4
D	都城市 山田町 稲妻森林公園	31°52'04.00"N, 130°59'33.00"E	2016.5.4
E	都城市 高原町 御池公園 野鳥の森	31°53'17.52"N, 130°57'55.17"E	2016.5.4
F	都城市 関之尾町 関之尾の滝	27°07'05.17"N, 128°26'43.83"E	2016.6.27
G	曾於市 末吉町 熊野神社	31°40'22.75"N, 131°01'15.32"E	2016.8.12
H	曾於市 財部町 日光神社	31°43'32.68"N, 130°57'44.67"E	2016.8.12
I	曾於市 財部町 悠久の森	31°46'53.00"N, 130°55'39.00"E	2016.10.14
J	曾於市 財部町 大良林道 木和田支線	31°47'14.00"N, 130°54'14.00"E	2016.10.14

- B 金御岳：標高が高く、市全体を見渡せた。車道と繋がっており、脇に大きな陸産貝類が見られた。斜面は比較的急であった。
- C 花房峡：渓谷であり、滝がいくつか見られた。渓谷内ではシダ、コケ類が多く自生していた。遊歩道にもなっており、倒木も多く見られた。
- D 稲妻森林公園：入り込んだ山道であり、多くの太く大きな木が自生していた。光も少し差し込み、暗すぎず陸産貝類が好む環境であった。採取できた種数も多く、個体数も多かった。
- E 御池公園：湖の近くに位置していた。遊歩道にもなっており、脇には倒木が多く見られ、そこにキセルガイが多く見られた。
- F 関之尾の滝：大きな滝が流れ、土壌は湿り、光があまりなく暗かった。細い木が多く、微小貝は採取できたが、大きな貝はあまり見られなかった。
- G 熊野神社：人家の近くに位置していた。木はあまり多くなかった。土壌は少し乾燥しており、採取できた種数も個体数も少なかった。
- H 日光神社：神社が大きく、雑木林も多かった。落ち葉が多く見られ、土壌は乾燥していた。比較的珍しいシリプトゴマガイを1個体採取できた。
- I 悠久の森：川の近くに位置し、光が程よく差し込んでいた。広葉樹が多く、倒木も見られ、多くの種を採取できた。
- J 大良林道：入り込んだ林道になっており、その中でも大きな木が見られる地点であった。人手があまり加えられていない場所でもあり、比較的多くの種を採取することができた。

調査方法と材料

調査方法は、調査地点において、木の表面や落ち葉に付着していた陸産貝類の目撃取り採集法とした。生きた貝は肉抜きを行い、エタノール中に保存させた。加えて土壌中の微小貝の採集も

行った。まず、土壌を約 500 ml 採取し持ち帰った。次に、土壌を乾燥機で乾燥させ、土壌をふるいにかけて双眼実体顕微鏡で微小貝を見つけ出した。微小貝の標本はガラス管で保存した。その後図鑑などを用いて陸産貝類の同定を行った。

データ解析

調査地点で採取したサンプルを同定し、調査地点と採取できた種との関係を表にまとめた。各地点間の類似度を算出した。類似度は、野村・シンプソン指数を用いた。式は以下の通りである。

$$\text{野村・シンプソン指数} = c/b \quad (a \geq b)$$

a 及び b は二地点での採取できた種数を示し、c は二地点間での共通種数を示している。この類似度を利用し、クラスター分析によってデンドログラムも作成した。

また、調査地点毎で多様度指数を算出した。ここでは、変形シンプソンの多様度指数を利用した。式は以下の通りである。

$$\text{多様度指数} = 1/\sum \Pi^2 = \sum \Pi^2 = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

S は調査地点で採取できた科の数、 n_i は i 番目の科に属する種の数、N はその地点での種数を示す。

結果

種数と個体数

鹿児島県曾於市、宮崎県都城市における 10 地点での陸産貝類の分布調査の結果、9 科 23 属 26 種、計 174 個体の陸産貝類を採集した。Table 2 は、調査地点で採集できた種を示している。分類群の名称は、環境省レッドデータブックに従った。

26 種の中で、最も多くの地点で見られたのは 6 地点で採集されたタカチホマイマイ、ミジンヤマタニシ、ヤマクルマガイであった。1 地点だけで採集された種は、アズキガイ、オオクラヒメベッコウ、カサキビ、シメクチマイマイ、シリプトゴマガイ、スグヒダギセル、タネガシマヒメベッコウ、レンズガイであった。個体数から見ると、ヒダリマキゴマガイが 31 個体と最も多く採集され、

次いでタカチホマイマイが19個体と多かった。1個体しか採集されなかった種は、オオクラヒメベッコウ、カサキビ、シメクチマイマイ、シリプトゴマガイ、スグヒダギセル、レンズガイの6種であった。

地点毎に見てみると、稲妻森林公園で14種と最も多くの種数が採集され、次いで悠久の森が13種と多かった。熊野神社は2種と最も少なく、次いで金御岳、関之尾の滝が3種と少なかった。

類似度指数

野村・シンプソン指数を計算し、各調査地点間の類似度を算出した。類似度はTable. 3に示している。算出した結果、AとF、BとIとの類似度が1.00と最も高かった。すなわち、両地点に分布する種は完全に同じである。次に高かった調査地点間としては、DとEとの類似度で0.86であった。最も低かった調査地点間は、BとF、BとG、BとH、BとJ、CとG、EとF、EとG、

Table 2. 各調査地点ごとの陸産貝類の採集リスト。数値は採集した標本数を表す。

	母智丘 神社	金御岳	花房峽	稲妻森 林公園	御池 公園	関之尾 の滝	熊野 神社	日光 神社	悠久 の森	大良 林道	計
<i>Pupinella rufa</i> アズキガイ					10						10
<i>Mesophaedusa viridiflava</i> アメイロギセル				3	8						11
<i>Tyrannophaedusa oxycyma</i> アラナミギセル				2	1						3
<i>Trishoplita collonsoni casta</i> イロアセオトメマイマイ				1					1	1	3
<i>Yamatochlamys lampra</i> オオクラヒメベッコウ				1							1
<i>Trochochlamys crenulata</i> カサキビ									1		1
<i>Vastina interlamellaris</i> カタギセル				1					1		2
<i>Diplomatina tanegashimae kyusyuensis</i> キュウシュウゴマガイ			3	1				1		5	10
<i>Stereophaedusa addisoni</i> ギュリキギセル				2	10						12
<i>Satsuma myomphala</i> コベソマイマイ		1		2					2		5
<i>Georissa japonica</i> ゴマオカタニシ								1	1		2
<i>Satsuma ferruginea</i> シメクチマイマイ									1		1
<i>Decolliphaedusa bilabrata</i> シリオレギセル				3						1	4
<i>Arinia japonica</i> シリプトゴマガイ								1			1
<i>Paganizaptyx strictaluna</i> スグヒダギセル										1	1
<i>Euhadra nesiotica</i> タカチホマイマイ	1	5	3	4	1				5		19
<i>Yamatochlamys tanegashimae</i> タネガシマヒメベッコウ							3				3
<i>Ceratochlamys ceratodes</i> ツノイロヒメベッコウ									1	2	3
<i>Mesophaedusa cymatodes</i> ナミハダギセル				11	1				2	1	15
<i>Palaina pusilla</i> ヒダリマキゴマガイ	9		6			6			10		31
<i>Discoconulus sinapidium</i> ヒメベッコウガイ								1		1	2
<i>Parasitala reinhardti</i> マルシタラガイ				1	1						2
<i>Nakadaella micron</i> ミジンヤマタニシ	2		2	3		2		1	2		12
<i>Spirostoma japonicum</i> ヤマクルマガイ	2			4		1	1	2		1	11
<i>Cyclophorus herklotsi</i> ヤマタニシ		2							6		8
<i>Otseopsis japonica</i> レンズガイ									1		1
計	14	8	14	39	32	9	4	7	34	13	174
種数	4	3	4	14	7	3	2	6	13	8	26

Table 3. 各調査地点間の陸産貝類相の類似度を野村-シンプソン指数で表したものの。

A	母智丘神社										
B	金御岳	0.33									
C	花房峽	0.75	0.33								
D	稲妻森林公園	0.75	0.67	0.75							
E	御池公園	0.25	0.33	0.25	0.86						
F	関之尾の滝	1.00	0.00	0.67	0.67	0.00					
G	熊野神社	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50				
H	日光神社	0.50	0.00	0.50	0.50	0.00	0.67	0.50			
I	悠久の森	0.75	1.00	0.75	0.46	0.29	0.67	0.00	0.33		
J	大良林道	0.25	0.00	0.25	0.63	0.33	0.33	0.50	0.50	0.38	
	母智丘神社	金御岳	花房峽	稲妻森林公園	御池公園	関之尾の滝	熊野神社	日光神社	悠久の森	大良林道	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	

EとH, GとIの間で0.00であった。すなわち, 両地点間には, 共通して分布する種が無かった。

群平均法による類似度デンドログラム

調査地点間の類似度を利用し, クラスタ分析によって群平均法でのデンドログラムを作成した。デンドログラムは Fig. 2 に示している。この結果, まず A と F がグループになり, 次に A と F と C, B と I, D と E, G と H がそれぞれグループになった。そして, A,F,C と B,I がグループ化, G,H と J がグループ化し, 最後に A,F,C,B,I と D,E がグループ化し, G,H,I と結ばれる形となった。

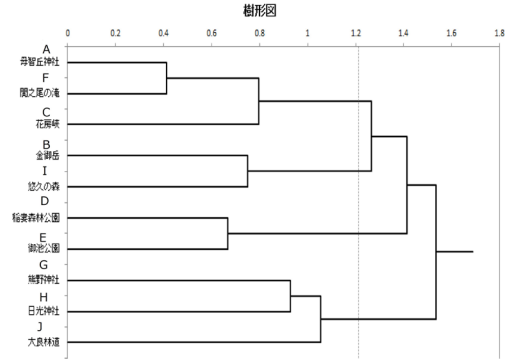


Fig. 2. 野村-シン普森指数に基づく類似度指数から作成したデンドログラム。手法は群平均法を用いた。

多様度指数

変形シン普森の多様度指数を利用し, 各調査地点の多様度指数を算出した。結果は Table 4 の通りである。多様度指数が最も高かった地点は悠久の森であり, 次いで日光神社が高かった。最も低かった地点は, 熊野神社であった。

種別出現リスト

以下に今回の調査で採集できた陸産貝類の種名リストを示す。陸産貝類の分類学的な位置づけは, 環境省のレッドデータブックに準じた(鹿児島県, 2016)。

腹足綱 GASTROPODA

アマオブネガイ目 Neritimorpha

ゴマオカタニシ科 Hydrocenidae

ゴマオカタニシ属 *Georissa* Blanford, 1864

ゴマオカタニシ *Georissa japonica* Pilsbry, 1864

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：日光神社, 悠久の森

本種は, 2 地点でそれぞれ 1 個体ずつ採集された。微小貝であり, 準絶滅危惧種でもあるため, 確認できた採集地点も少なかった。

盤足目 Discopoda

ヤマタニシ科 Cyclophoridae

ヤマタニシ属 *Cyclophorus* Montfort, 1810

ヤマタニシ *Cyclophorus herklotsi* Martens, 1861

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要(草垣群島・口之島等の離島個体群：消滅危惧Ⅱ類, 都市近郊個体群：準消滅危惧)

採集地点：金御岳, 悠久の森

本種は, 2 地点で計 8 個体採集された。その中でも悠久の森で 6 個体と, 森が深い場所によく確認された。

ミジンヤマタニシ属 *Nakadaella* Ancey, 1904

ミジンヤマタニシ *Nakadaella micron* (Pilsbry, 1900)

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要(離島個体群・都市近郊個体群：準消滅危惧)

採集地点:母智丘神社, 花房峽, 稲妻森林公園, 関之尾の滝, 日光神社, 悠久の森

本種は, 6 地点で計 12 個体が確認できた。微小貝であるが, 調査地点の半数以上の土壤中で確

Table 4. 各調査地点の陸産貝類相に基づく多様度指数。

地点	多様度指数
母智丘神社	4.0000
金御岳	3.0000
花房峽	2.6667
稲妻森林公園	4.0833
御池公園	2.5789
関之尾の滝	3.0000
熊野神社	2.0000
日光神社	4.5000
悠久の森	6.2593
大良林道	4.0000

認でき、広い範囲で生息していると考えられる。

ヤマクルマガイ科 Sprostomatidae

ヤマクルマガイ属 *Spirostoma* Heude, 1885

ヤマクルマガイ

Spirostoma japonicum (A.Adams, 1867)

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要（都市近郊個体群：準消滅危惧）

採集地点：母智丘神社，稲妻森林公園，関之尾の滝，熊野神社，日光神社，大良林道

本種は、6地点で計11個体と半数以上の調査地点で確認された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p234）での生息環境に記載されている通り，照葉樹林の落葉層での生息が多く確認できた。

アズキガイ科 Pupinidae

アズキガイ属 *Pupinella* Gray, 1850

アズキガイ

Pupinella (Pupinopsis) rufa (Sowerby, 1864)

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要（離島個体群・都市近郊個体群：準消滅危惧）

採集地点：御池公園

本種は、1地点で10個体採集された。調査時は倒木の下で確認できた。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p240）によると，落葉層が発達した森に多く生息しており，確認できた地点の環境通りである。

ゴマガイ科 Diplommatinidae

シリプトゴマガイ属 *Arinia* H. & A. Adams, 1856

シリプトゴマガイ

Arinia japonica Pilsbry & Hirase, 1903

鹿児島県カテゴリー：絶滅危惧Ⅱ類

採集地点：日光神社

本種は、1地点で1個体だけ採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p240）によると，生息地が自然林に限られており，本種を確認できた地点は自然林が残っていることが考えられる。

ヒダリマキゴマガイ属 *Palaina* Semper, 1865

ヒダリマキゴマガイ

Palaina (Cylindropalaina) Pusilla (Martens, 1877)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：母智丘神社，花房峽，関之尾の滝，悠久の森

本種は、4地点で計31個体と26種の中でも最も多く採集された。微小貝ではあるが森が深い場所や自然が多い場所での土壌では多く確認できると考えられる。

ゴマガイ属 *Diplommatina* Benson, 1849

キュウシュウゴマガイ

Diplommatina tanegashimae kyushuensis

Pilsbry & Hirase, 1904

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：花房峽，稲妻森林公園，日光神社，大良林道

本種は、4地点で計10個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p242）に記載されている通り，林内の落葉層の土壌中で確認できた。今回採集できなかった場所でも生息している可能性はあると考えられる。

柄眼目 Stylommatophora

キセルガイ科 Clausiliidae

スグヒダギセル属

Paganizaptyx Kuroda, & Habe, in Habe, 1977

スグヒダギセル

Paganizaptyx strictaluna (Boettger, 1877)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：大良林道

本種は、1地点で1個体が採集された。調査では，林道の大きな木の根元でしか確認されなかったが，レッドデータブック（鹿児島県，2016；p255）によると，人家付近にも生息している。

ナカムラギセル属 *Tosaphaedusa* Ehrmann, 1929

アラナミギセル

Tyrannophaedusa oxycyma (Pilsbry, 1902)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，御池公園

本種は、2地点で計3個体採集された。本種は、都城市の中でも稲妻森林公園と御池公園と近い場所所で確認されたため、この地域付近での生息数が多いと考えられる。

シリオレギセル属

Decolliphaedusa Kuroda & Habe, in Azuma, 1982

シリオレギセル

Decolliphaedusa bilabrata (Smith, 1876)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，大良林道

本種は、2地点で計4個体が採集された。レッドデータブック(鹿児島県, 2016; p268)によると、鹿児島県内での分布が薩摩地方北部、大隅地方北部、霧島地方と局限されているため、今回曾於市、都城市で確認できたことは重要であると考えられる。

オキギセル属 *Vastina* Ehrmann, 1929

カタギセル *Vastina interlamellaris* (Martens, 1876)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，悠久の森

本種は、2地点で計2個体が採集された。レッドデータブック(鹿児島県, 2016; p269)によると、生息地が自然林などに限られている。また、大隅地方が南限地である。

コンボウギセル属 *Mesophaedusa* Ehrmann, 1929

ナミハダギセル

Mesophaedusa cymatodes (Pilsbry, 1905)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，御池公園，悠久の森，大良林道

本種は、4地点で計15個体とキセルガイ科の中で最も多く採集された。レッドデータブック(鹿児島県, 2016; p271)によると、宮崎県、鹿児島県に生息が限られ、鹿児島県内では薩摩地方、大隅地方と局限されており、その中でも4地点で15個体確認できたことは重要であると考えられる。

アメイロギセル

Mesophaedusa viridiflava (Boettger, 1877)

鹿児島県カテゴリー：記載なし

採集地点：稲妻森林公園，御池公園

本種は、2地点で計11個体が採集された。本種は鹿児島県レッドデータブックには記載されていないが、都城市の自然林が多く残っている2地点でしか確認できなかったため、良好な自然林を好むのではないかと考えられる。

オキナワギセル属 *Stereophaedusa* Boettger, 1877

ギュリキギセル

Stereophaedusa (Breviphaedusa) addisoni (Pilsbry, 1901)

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要(都市近郊個体群：消滅危惧Ⅱ類)

採集地点：稲妻森林公園，御池公園

本種は、2地点で計12個体が採集された。レッドデータブック(鹿児島県, 2016; p272)に記載されている通り、生息環境として樹に付着していることが多く確認できた。

ベッコウマイマイ科 Helicarionidae

カサキビガイ属 *Trochochlamys* Habe, 1946

カサキビ *Trochochlamys crenulata* (Gude, 1900)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：悠久の森

本種は、1地点で1個体採集された。レッドデータブック(鹿児島県, 2016; p282)によると、鹿児島県内での分布は長嶋、薩摩地方と記載されているために、曾於市で確認できたことは貴重であると考えられる。

ヒメベッコウ属 *Discoconulus* Reinhardt, 1883

ヒメベッコウガイ

Discoconulus sinapidium (Reinhardt, 1877)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：日光神社，大良林道

本種は、2地点で計2個体採集された。微小貝であり、他の地点でも確認できた可能性もある。

マルシタラガイ属 *Parasitala* Thiele, 1931

マルシタラガイ *Parasitala reinhardtii* (Pilsbry, 1900)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，御池公園

本種は，2地点で計2個体が採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p288）によると，生息地が自然林に限られている。また，葉の裏に付着していることが確認できた。

ナミヒメベッコウ属 *Yamatochlamys* Habe, 1945

オオクラヒメベッコウ

Yamatochlamys lampra (Pilsbry & Hirase, 1904)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園

本種は，1地点で1個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p290）によると，鹿児島県本土での分布は大隅地方のみであり，1地点ではあるが，採集できたことは貴重であると考えられる。

タネガシマヒメベッコウ

Yamatochlamys tanegashimae (Pilsbry, 1901)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：熊野神社

本種は，1地点で3個体採集された。社寺林での土壌中で3個体確認できたため，他の調査地点の社寺林や自然林でも確認できる可能性がある。

ツノイロヒメベッコウ属 *Ceratochlamys* Habe, 1946

ツノイロヒメベッコウ

Ceratochlamys ceratodes (Gude, 1900)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：悠久の森，大良林道

本種は，2地点で計3個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p291）によると，鹿児島県内での分布が薩摩半島北部，種子島であり，今回県境で確認できたことは貴重であると考えられる。

レンズガイ属 *Otesiopsis* Habe, 1946

レンズガイ *Otesiopsis japonica* (Moellendorf, 1885)

鹿児島県カテゴリー：絶滅危惧Ⅱ類

採集地点：悠久の森

本種は，1地点で1個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p295）によると，鹿児島県内での分布が薩摩地方であり，1個体ではあるが，大隅地方で採集できたことは貴重であると考えられる。

ナンバンマイマイ科 *Camaenidae*

ニッポンマイマイ属 *Satsuma* A.Adams, 1868

コベソマイマイ *Satsuma myomphala* (Martens, 1865)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：金御岳，稲妻森林公園，悠久の森

本種は，3地点で計5個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p298）によると，明るい2次林に多く生息していると記載されており，確認できた3地点も明かった。

シメクチマイマイ *Satsuma ferruginea* (Pilsbry, 1900)

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：悠久の森

本種は，1地点で1個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p298）によると，鹿児島県内での分布は比較的広いが，比較的良好な林にしか生息していないため，他の地点では確認しきれなかったと考えられる。

オナジマイマイ科 *Bradybaenidae*

オトメマイマイ属 *Trishoplita* Jacobi, 1898

イロアセオトメマイマイ

Trishoplita collonsoni casta Pilsbry, 1901

鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地点：稲妻森林公園，悠久の森，大良林道

本種は，3地点で計3個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県，2016；p312）に記載されている通り，照葉樹林を中心とした林内の落葉層に生息していた。

マイマイ属 *Euhadra* Pilsbry, 1890

タカチホマイマイ *Euhadra nesiotica* (Pilsbry, 1902)

鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要（都市

近郊個体群：消滅危惧Ⅱ類)

採集地点：母智丘神社、金御岳、花房峽、稲妻森林公園、御池公園、悠久の森

本種は、6地点で計19個体採集された。レッドデータブック（鹿児島県、2016; p314）では、生息環境は自然林が残された公園ややぶと記載されている。今回の調査では自然公園や森が深い場所で確認され、比較的広範囲に生息していると考えられる。

■ 考察

地点毎の環境と個体群の関連性について

結果で述べたとおり、今回の調査で、最も多くの個体数が採集された種はヒダリマキゴマガイであった。採集地点は4地点であったが、微小貝であるため、他の地点では見逃した可能性がある。レッドデータブック（鹿児島県、2016; p241）によると、鹿児島県内での分布は薩摩地方、大隅地方と広く記載されており、これらのことを考慮すると、県境では広く分布しているといえる。また、次いで多くの個体数が採集された種はタカチホマイマイであった。タカチホマイマイについては、採集地点も6地点と多い。以前行われた鹿児島県始良・霧島地方、北薩地方、南薩地方、鹿児島市街地での陸産貝類の分布調査（神菌ほか、2016）においても、報告がされており、このことから、鹿児島県全体で広く分布していると言えるだろう。

曾於市の日光神社の1地点で1個体のみ採集できたシリプトゴマガイについては、レッドデータブック（鹿児島県、2016; p240）には鹿児島県内での分布が薩摩半島南部、大隅地方南部となっており、大隅地方北部での記録は初めてとなる。このことから、1個体ではあるがシリプトゴマガイを採集できたことは貴重であるといえる。また、曾於市で確認できたことを考慮すると、都城市でも確認できる可能性もあり、調査地点を増やしていけば、霧島地方や宮崎県方面で採集できるのではないかと考えられる。

キセルガイ科の7種（アメイロギセル、アラナミギセル、カタギセル、ギュリキギセル、シリ

オレギセル、スグヒダギセル、ナミハダギセル）については、全て稲妻森林、御池公園、悠久の森、大良林道の4地点のみでの採集であった。この4地点を見てみると、山地であり、森が深い場所である。過去の分布調査と比較してみても、サイズの大きなシリオレギセルやナミハダギセルなどが多く採集された。今回の調査でサイズの大きなキセルガイ科は、主に山地近くの森林に生息することが多いのではないかと考えられる。

調査地点別で見えてみると、個体数、種数共に多く採集できた場所は稲妻森林公園、悠久の森であるが、これは先ほど述べた通り、キセルガイ科が多く採集できたからだと考えられる。その他の要因としては、どちらの環境も自然が多く残っており、光も程よく差し込んでいたことが挙げられる。「かたつむりの世界」（川名、2007; p14）によると、陸産貝類は自然林で多様な植生を好むが、薄暗い環境は好まないと記述されており、2地点はこの記述に当てはまっている。

類似度指数について

母智丘神社と関之尾の滝との類似度は1.00であった。稲妻森林公園と御池公園との類似度も0.86と高かった。これらはデンドログラムから見ても視覚的に分かる。これらの2地点間の関係について見てみると、距離が近いということが言える。しかし、悠久の森と大良林道との間では、距離は近いものの、類似度は0.38と低い値となった。これらのことから、2地点間同士の距離は類似度に関係してくることは考えられるが、それだけではないことが言える。悠久の森と大良林道との間に関しては、距離は近いものの、悠久の森がより陸産貝類が好む環境に近く、種数も多かったために低い値になったことが考えられる。この考察については、過去の分布調査（神菌ほか、2016）でも述べられている。

また、稲妻森林公園と悠久の森に関しては、環境的には似ているが共通種があまり被らなかつたために、類似度は0.46とあまり高くなかつたと考えられる。

多様性指数について

悠久の森が6.26と最も多様性が高かった。この他に多様性指数が高かった地点として挙げられる場所が日光神社、稲妻森林公園、大良林道であるが、共通して言えることは採集された陸産貝類の科数及び種数が多いということである。つまり、その地点には多様な陸産貝類を確認することができる。これらの場所は、照葉樹林があり、光が差し込み、落葉が豊富な場所と言える。逆に、多様性指数の低かった熊野神社に関しては、「かたつむりの世界」(川名, 2007; p14)に記載されている通り、陸産貝類が殆ど見当たらない単一植生であるスギが広がっていた。よって、陸産貝類の多様性と植生の多様性及び、生息場所の環境とが密接に関連していることが考えられる。

今後の課題

今回の調査は、県境における陸産貝類の分布状況を示すことであったが、調査地点を曾於市と都城市と限定していたために、全ての分布状況が明らかにはなっていない。また、金御岳や花房峽に関しては、時間をかければより多くの種数、個体数を採集できた可能性がある。その他、土壌を採集する際、数か所に分ければより多くの微小貝を見つけられたかもしれない。このために、サンプリングが十分ではないと言える。これからは、1地点の調査時間を増やしたりすることが大事であるだろう。また、他の県境(宮崎県えびの市や鹿児島県志布志市など)でも調査を行い、レッドデータブックや今回の調査と比較していくことが必要になってくるであろう。

謝辞

本研究を行うにあたり、ご指導、ご助言を頂きました鹿児島大学理学部地球環境科学科・多様性生物学大講座・生態学研究グループの研究室の

皆様、特に、4年生の皆様にご心より感謝申し上げます。また、調査に同行して下さり数多くの調査の手法を教えて下さった西邦雄先生(宮崎市)にご心より感謝申し上げます。調査・計測・論文作成の際に、ご助言、ご協力を頂きました。多様性生物学大講座の生態学研究室の皆様へ深く感謝いたします。本稿の作成に関しては、「鹿児島県レッドデータブック第二版作成」の調査・編集作業予算(鹿児島県自然保護課)、日本学術振興会科学研究費助成金の、平成26・27年度基盤研究(A)一般「亜熱帯島嶼生態系における水陸境界域の生物多様性の研究」26241027-0001・平成27年度基盤研究(C)一般「島嶼における外来種陸産貝類の固有生態系に与える影響」15K00624・平成28年度特別経費(プロジェクト分)「地域貢献機能の充実」-「薩南諸島の生物多様性と其の保全に関する教育研究拠点整備」、および、2016年度鹿児島大学学長裁量経費、以上の研究助成金の一部を使用させて頂きました。以上、御礼申し上げます。

引用文献

- 東正雄, 1982. 原色日本陸産貝類図鑑. 保育社. 東京. pp343.
- 鮎田理人・坂井礼子・竹平志穂・中山弘章・今村隼人・富山清升, 2015. 鹿児島市市街地における陸産貝類の分布. *Nature of Kagoshima*, 41: 239-250.
- 今村隼人・坂井礼子・竹平志穂・中山弘章・鮎田理人・富山清升, 2015. 鹿児島県北薩地方における陸産貝類の分布. *Nature of Kagoshima*, 41: 223-238.
- 波部忠重, 1953. 九州最南端佐多岬の陸産貝類. *Venus*, 17 (4): 202-207. Figs1-3.
- 鹿児島県, 2016. 改訂 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 動物編 鹿児島県レッドデータブック. 鹿児島県, 鹿児島. Pp. 183-319.
- 神菌耕輔・富山清升, 2016. 鹿児島県の始良・霧島地方における陸産貝類の分布. *Nature of Kagoshima*, 42: 371-382.
- 川名美佐男, 2007. カタツムリの世界. 近未来社, 名古屋, 332pp.
- 竹平志穂・今村隼人・坂井礼子・中山弘章・鮎田理人・富山清升, 2015. 鹿児島県薩摩半島南部における陸産貝類の分布. *Nature of Kagoshima*, 41: 251-266.