

鹿児島県の始良・霧島地方における陸産貝類の分布

神菌耕輔・富山清升

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

■ 要旨

陸産貝類はほかの動物群に比べて移動能力が極端に低いため、地域的な種分化が多い。

鹿児島県の離島では陸産、海産貝類の調査が比較的行われているが、鹿児島県本土はほとんど調査が行われていない。そこで本研究では鹿児島県中央北部に焦点を当てて、陸産貝類の分布調査を行った。

本調査は鹿児島県中央北部の始良市および霧島市の計 13 地点にて陸産貝類の採取を行った。採取は主に神社付近や社寺林の雑木林を中心に行った。採取方法は落ち葉の下や土壌表面、樹上を中心に見つけ取りを行った。また微小貝を採取するために調査地点の落ち葉を含む土壌を 500 ml ほど持ち帰った。また、サンプルから得られたデータについて、種名リストを作成し、各地点の類似度を求めた。今回は共通種数による指数である、野村・シンプソン指数を用いた。

13 地点の調査の結果、計 10 科 21 属 25 種、254 個体の陸産貝類を採取した。13 地点のうち最も多くの種数がみられたのは始良市平松岩剣神社の 11 種であった。このうちの 6 種が土壌をふるいにかけて見つかった微小貝であった。最も少ないのは霧島市霧島永水北永野田駅で一種だった。個体数についても最も多いのは始良市平松岩剣社

社で、50 個体が採取された。また、このうち 33 個体が土壌をふるいにかけて見つかった微小貝であった。最も少なかった地点も霧島市霧島永水北永野田駅の 1 個体であった。

今回の調査で採取地点、採取数ともに多かったアズキガイ、ヤマクルマガイ、アツブタガイは鹿児島県中央北部での普通種であるといえる。逆に、一地点でのみ確認できた種はベッコウマイマイ科が多く、これらは分布域が連続していないと考えられる。

今回の調査で個体数が多かった地点は近くに民家や畑があったり、参拝客が多い神社であったりと人の手が加えられている場所が多かった。このことは、「かたつむりの世界」(川名, 2007: 14)でも神社仏閣の林叢が陸産貝類が好む生息地の一つであると述べられている。以前行われた鹿児島県本土(北薩地方, 薩摩半島南部, 鹿児島市街地域)での分布調査(今村ほか, 2015)でも同様に人の手が加えられたり、民家が近くにあったりする地点で多くの陸産貝類が見つけたとあった。しかし、人の手があまり加えられていない、採取数が少ない地点でのみ見つけられている種もあり、必ずしもすべての陸産貝類に当てはまるとは言えないだろう。また、周辺に民家や畑が多かった霧島市の北永野田駅周辺は一個体しか採取できず、土壌などほかの要因による制限が考えられる。

類似度については比較的距離の近い、鹿児島神宮と蛭子神社で大きな違いがみられた。この原因としては、陸産貝類の移動能力の低さと、樹木の数や陰の数の違いによって環境が異なっていることが考えられる。

今後の課題はより細かなサンプリングを行い、

Kamizono, K. and K. Tomiyama. 2016. Land snail fauna of Aira and Kirishima, Kagoshima, Japan. *Nature of Kagoshima* 42: 371-382.

✉ KT: Department of Earth and Environmental Sciences, Faculty of Science, Kagoshima University, 1-21-35 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: tomiyama@sci.kagoshima-u.ac.jp).

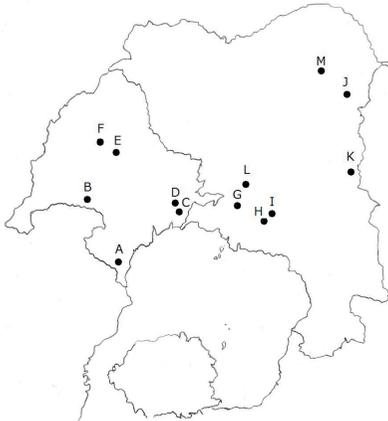


Fig. 1. 調査地点位置の地図と調査地点に割り振られたアルファベット記号。

各地点間での採取にかかる時間などを統一し、正確なデータを得る必要がある。また、採取地点の土壌や、植生などの環境的な要因についても合わせて調査していくことも必要となるだろう。

はじめに

陸産貝類は陸上匍匐を主な移動手段としており、ほかの動物群に比べて移動能力が極端に低い。また、安定した環境でなければ恒常的な繁殖ができず、分布が不連続になりやすい。そのため集団間の遺伝的交流が極端に少なくなり、地域的な種分化が多い。これは特に島嶼域で多くみられる。

鹿児島県はトカラ列島地域など、多くの離島があり、それらの地域に分布する固有陸産貝類の種類が多い。また、紫尾山系、霧島山系、屋久島山岳部などに冷温帯環境の森林を有しており、北方系の陸産貝類の南限になっている例もある（鹿児島県レッドデータブック, 2003: 297）。しかし、鹿児島県の離島では陸産、海産貝類の調査が比較的多く行われているが（坂井ほか, 2015等）、鹿児島県本土はほとんど調査が行われていない。鹿児島県本土の陸産貝類相の報告例として、鮎田ほか（2015）、今村ほか（2015）、竹平ほか（2015）等が最近の研究として挙げられる。そこで本研究では鹿児島県中央北部に焦点を当てて、陸産貝類

の分布調査を行った。

本研究の調査地である鹿児島県中央北部は始良市と霧島市が存在し、薩摩半島と大隅半島、宮崎県を結ぶ交通の要所で、鹿児島県内では人口も多く、都市が広がっている。しかし、神社などに自然林が残されている。本研究では始良市及び霧島市の13地点で分布調査を行い、各調査域における陸産貝類相を明らかにすることを目的とした。また、単に陸産貝類の採取を行うだけでなく、その採取の結果をもとに野村・シンプソン指数を用いて各地点の類似度を算出し、類似度デンドログラムを作成した。

材料と方法

調査地

本調査は鹿児島県中央北部の始良市および霧島市の13地点にて陸産貝類の採取を行った。採取は主に神社付近や社寺林の雑木林を中心に行った。これはこれらの場所では比較的的自然林が保全されているためである。採取地点の詳細は Fig. 1, Table 1 に示した。Fig. 1, Table 1 の各地点の番号はそれぞれが対応している。各調査地点の環境は次のとおりである。

A 岩剣神社：境内内の木は多くがクスで落ち葉は樹木の周りには見られたが、それ以外はあまり見られなかった。全体的に光が差し込み明るかった。近くに水路があるため湿度は保たれていると見られる。土壌中には種数、個体数ともに多くの微小貝が見られた。クスの樹皮の下に多くのキセルガイがみられた。

B 蒲生八幡神社：鬱蒼と樹木や草本は生い茂ってなかった。境内内は落ち葉があまり見られなかった。しかし神社の端のほうでは落ち葉がみられた。クスの樹皮に多くの陸産貝類が見られた。また、朽ちた針葉樹の幹にも多く見られた。

C 精茅神社：神社の境内内には落ち葉があまり見られなかったが、神社の端のほうには落ち葉がみられた。朽木の中にアズキガイが多く見られた。落ち葉や土壌中よりも樹上や葉裏、石の上に陸産貝類がみられた。

D 加治木城跡：樹木が全体的に生い茂っており、

暗かった。近くに水路が通っており、湿度は十分に保たれていると思われる。アズキガイは民家のコンクリートの塀で主に見られた。

E 梅北神社：神社の境内には照葉樹が多く、外側には杉が植えられていた。全体的に暗かった。陸産貝類は落ち葉の下や土壌中にそのほとんどがみられた。

F 城野神社：神社の周りには畑が広がっていた。樹木も多くはなく全体的に明るかった。水路があったので湿度も保たれていると思われる。草の葉にウスカワマイマイが多く、石できている場所にも多くみられた。また、落ち葉の下にも陸産貝類は多くみられた。

G 鹿児島神宮：神社の境内には落ち葉はほとんどなく、明るかったが周辺の林は暗く湿度は保たれているようだった。ある程度開けているが、樹木による影が多い場所で多くの陸産貝類がみられた。一番多くみられたところは斜面になっていた。

H 伊勢神社：全体的に樹木が全体的に多く、神社内は暗かった。祠の裏手の林は崖崩れの跡がみられた。陸産貝類はあまり見られなかった。

I 児童の森：適度な光が差し込んでいた。ヤマタニシは殻のみ見つけた。落ち葉も十分にあり、乾燥もしていなかった。

J 霧島神宮：石が積まれている場所でタカチホマイマイやオトメマイマイが見つけた。林ではアツブタガイやヤマクマガイが多くみられた。

付近には水路もあり、湿度は多も耐えていると思われる。落ち葉の量も十分だった。

K 北永野田駅：駅近隣の林では陸産貝類は見つからなかったが、周辺の畑沿いの草本の葉裏にウスカワマイマイが1個体見つけた。

L 蛭子神社：樹木は多くはなく、全体的に明るかった。水路もあり、湿度は保たれているようだった。大木の根元に多くのアズキガイがみられた。

M 大瀬戸：全体的に少し暗かった。落ち葉は十分にあった。大きめの貝はあまり見られず、小さいものが多かった。

調査材料と方法

採取方法は落ち葉の下や土壌表面、樹上を中心に見つけ取りを行った。また微小貝を採取するために調査地点の落ち葉を含む土壌を500 mlほど持ち帰った。採取したサンプルは見つけ取りをしたものは茹でたあと肉抜きを行い、軟体部はエタノール中に液浸標本として保存し、殻はよく乾燥させた後ビニル袋に保存した。薄く破損の可能性が高いものは別途、プラスチックの容器に入れて保存した。持ち帰った土壌はよく乾燥させ、ふるいにかけた後、実体顕微鏡などを用いてピンセットで見つけ取りを行い、ガラス管に保存した。同定は図鑑などを用いて行った。

データ解析

サンプルから得られたデータについては種名

Table 1. 各調査値の略号アルファベット、調査地の地名、緯度経度、調査年月日の表。記号と地名の関係は Table 1 を参照。

	調査地	緯度・経度	日付
A	始良市平松 岩剣神社	31°42'28.65"N,130°36'01.26"E	2015.3.10
B	始良市蒲生町 蒲生八幡神社	31°45'.55.75"N,130°34'11.25"E	2015.4.20
C	始良市加治木町 精矛神社	31°44'26.0"N,130°40'37.0"E	2015.5.18
D	始良市加治木町加治木城跡	31°45'50.0"N,130°40'20.0"E	2015.5.18
E	始良市北山 梅北神社	31°48'37.49"N,130°36'16.49"E	2015.6.21
F	始良市木津志 城野神社	31°49'26.45"N,130°34'58.78"E	2015.6.21
G	霧島市隼人町 鹿児島神宮	31°45'13.37"N,130°44'16.33"E	2015.7.8
H	霧島市国分中央 伊勢神社	31°44'22.94"N,130°46'32.78"E	2015.8.3
I	霧島市国分上小川 児童の森	31°44'34.9"N,130°46'47.3"E	2015.8.3
J	霧島市霧島田口 霧島神宮	31°51'30.97"N,130°52'15.96"E	2015.9.7
K	霧島市霧島永水 北永野田駅	31°46'55.1"N 130°52'26.1"E	2015.9.28
L	霧島市隼人町内 蛭子神社	31°45'40.2"N 130°45'00.3"E	2015.9.28
M	霧島市牧園町高千穂 大瀬戸	31°52'58.06"N,130°49'56.25"E	2015.11.2

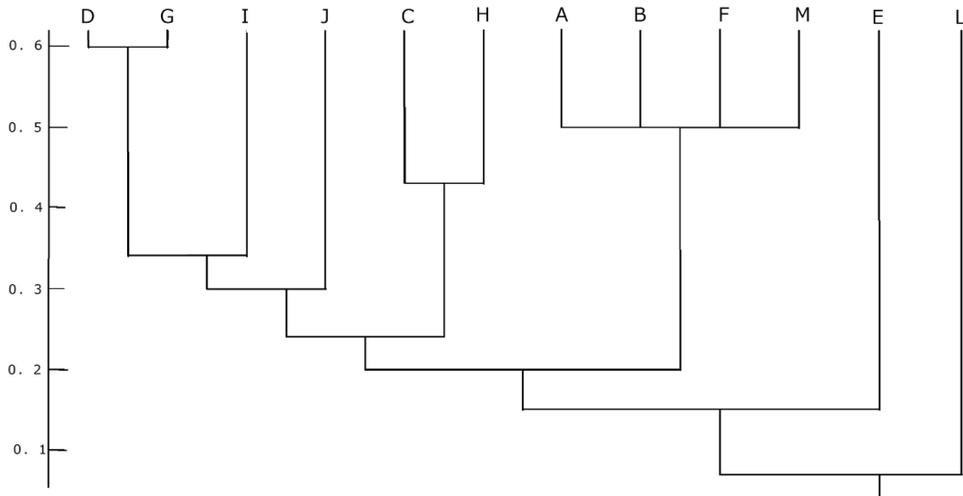


Fig. 2. 調査地点で採集された陸産貝類相の類似度指数（野村・シンプソン指数）に基づくデンドログラム。アルファベットは調査地点の略号を示す。記号と地名の関係は Table 1 を参照。

リストを作成し、各地点のたよう類似度を求めた。今回は共通種数による指数である、野村・シンプソン指数を用いた。式中の a と b は二地点間のそれぞれの種数を示し、c は二地点間の共通種数を示す。また、これにより、得られたデータを元に Mountford 法を用いてデンドログラムを作成した。

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

■ 結果

13 地点の調査の結果、計 10 科 21 属 25 種、254 個体の陸産貝類を採取した。13 地点のうち最も多くの種数がみられたのは始良市平松岩剣神社の 11 種であった。このうちの 6 種が土壌をふるいにかけて見つかった微小貝であった。ついで霧島市隼人町鹿兒島神宮の 9 種であった。最も少ないのは霧島市霧島永水北永野田駅で 1 種だった。

個体数についても最も多いのは始良市平松岩剣神社で、50 個体が採取された。また、このうち 33 個体が土壌をふるいにかけて見つかった微小貝であった。次いで始良市木津志城野神社で 40 個体、その次に霧島市隼人町鹿兒島神宮で 38 個体であった。最も少なかった地点も霧島市霧島永水北永野田駅の 1 個体であった。

種別の出現地点数で最も多いのはアズキガイで、10 地点で採取された。次に多いのはアツブタガイとヤマクルマガイでどちらも 8 地点だった。1 地点でのみ採取されたものはオオスミウオコマイマイ、オキギセル、コベソマイマイ、ゴマオカタニシ、サツمامシオイ、ナミヒメベッコウ、ヒゴギセル、ヒダリマキゴマガイ、ヒラベッコウ、オオクラヒメベッコウの 10 種であった。個体数についてはこれでもアズキガイが 61 個体で最も多く、次にヤマクルマガイの 31 個体であった。1 個体しか採取できていないものはオオスミウオコマイマイ、オキギセル、コベソマイマイ、サツمامシオイ、ナミヒメベッコウ、ヒゴギセル、ヒラベッコウ、オオクラヒメベッコウの 8 種であった。

類似度指数

各地点の共通種による野村・シンプソン指数について、地点 K 北永野田駅は極端に採取された種数、個体数が少ないため、この類似度の比較については除外して計算を行った。結果として最も類似度が高かったのは地点 D-G 間で 0.60、最も低かったのは地点 M-E、M-F、M-H 間で 0.00 であった。

Mountford 法による群分析

野村・シンプソン指数によって計算された12地点の類似度を群分析法によって作成した。まずはD-G間の値が最も高かったためこれをグループ化した。二番目に大きなA, B, F, M間をグループ化し、次に、C, H間をグループ化した。そして、D, GとI間, D, G, IとJ間, D, G, I, JとC, H間, D, G, I, J, C, HとA, B, F, M間, D, G, G, I, J, C, H, A, B, F, MとE間, D, G, I, J, C, H, B, F, M, EとL間の順に結ぶ形になった (Fig. 2)。

■ 種別出現リスト

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

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

- ・鹿兒島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社
- ・生息状況：樹木の根元近くの土壌中

本種は一か所でのみ生息が確認された。レッドデータブック (鹿兒島県, 2003: 398) によると自然林を好む種であると考えられており、生息地が激減している。生息地が少なかったのは非常に小さい貝のために土壌の採取の見逃してしまった可能性がある。

原始紐舌目 Caenogastropoda

ヤマタニシ科 Cyclophoridae

ヤマタニシ属 *Cyclophorus* Montford, 1810

2. ヤマタニシ *Cyclophorus herklotsi* Martens, 1860

- ・鹿兒島県カテゴリー：分類特性上重要 (都市近郊個体群：準消滅危惧)
- ・採集地：始良市加治木町小山田 加治木城跡；霧島市国分 児童の森；霧島市隼人町 鹿兒島神宮；霧島市霧島田口 霧島神宮
- ・生息環境：落ち葉の下や樹皮上

本種は1個体が始良市で、16個体が霧島市で採取された。このうち11個体が鹿兒島神宮に生息していたものである。レッドデータブック (鹿兒島県, 2003: 517) によれば完全なセルロース食

に近いとされているため、落ち葉の量が生息環境に影響している可能性がある。

アツブタガイ属 *Cyclotus* Swainson 1840

3. アツブタガイ *Cyclotus (Procyclus) campanulatus* Martens, 1865

- ・鹿兒島県カテゴリー：分類特性上重要 (都市近郊個体群：消滅危惧II類)
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社；始良市蒲生町上久徳 蒲生八幡神社；始良市木津志 城野神社；霧島市隼人町 鹿兒島神宮；霧島市国分上小川 児童の森；霧島市霧島田口 霧島神宮；霧島市隼人町内 蛭子神社；霧島市牧園町高千穂 大瀬戸
- ・生息環境：落ち葉の下

本種は始良市、霧島市の調査地点のどちらでも幅広く生息が確認された。生息が確認できなかった場所と確認できた場所を比較すると土壌表面にある落ち葉の量が少ない場所が多かった。レッドデータブック (鹿兒島県, 2003: 518) には本種は完全なセルロース食に近いと記載されているので落ち葉の量が関係していると考えられる。しかし、岩剣神社は他と比べて特に落ち葉が多いとは言えなかったのではほかの原因も考えられる。

ミジンヤマタニシ属 *Nakadaella* Ancy, 1904

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

- ・鹿兒島県カテゴリー：分類特性上重要 (都市近郊個体群：準消滅危惧)
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社；霧島市国分上小川 児童の森
- ・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は始良市の岩剣神社で11個体、国分で1個体採取された。レッドデータブック (鹿兒島県, 2003: 519) によれば本種は比較的湿った環境を好むと記載されている。しかし、採取された場所よりも湿度が高い環境にある地点はほかにもあったが、採取できていない。土壌や気温などのほかの要因による原因が考えられる。また、非常に小さい貝なので見つけ取りの時に見落としがあった可能性がある。

Table 2. 各調査地点で採集された陸産貝類リスト.

種名	岩剣神社	浦生八幡神社	精矛神社	加治木城跡	梅北神社	城野神社	鹿兒島神宮	伊勢神社	児童の森	霧島神宮	北永野田駅	蛭子神社	大瀬戸	個体数
ゴマオカタニシ	8													8
ヤマタニシ			1				11		2	3				17
アツバヤガイ	1	1			3		4		3	3		1	1	17
ミジンヤマタニシ	11								1					12
ヤマクルマ	1		1		11	6	1	2	4	5				31
サツムシオイ					1									1
アズキガイ	3	6	7	2	5	11	9	3	1			14		61
ヒタリマキゴマガイ	7													7
キユウシユウゴマガイ	1								1					2
ヒゴギセル	1	3	6			4	1	2		1				18
ギユリキセル						1								1
オキギセル	11	9					6							1
シーボルトコギセル	1													26
カサキビ	5	1			1				1					2
ヒメベッコウ													1	8
ナミヒメベッコウ												1		1
オオクラヒメベッコウ													1	1
ヒラベッコウ							1							1
コベソマイマイ														1
フリイテルマイマイ				1			4					1		5
オオスミウオコマイマイ													1	1
タコスタマイマイ			3											4
イロアセオトメマイマイ			1						1					5
タカチホマイマイ			1				1			4				7
ウスカワマイマイ						15				4				16
個体数	50	20	18	5	18	40	38	7	14	20	1	19	4	254
種数	11	5	5	4	4	6	9	3	8	6	1	6	4	25

Table 3. 各調査地点で採集された陸産貝類の共通種数に基づいて算出された、調査地点間の野村・シンブソン類似度指数の値.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M
	岩剣神社	浦生八幡神社	精矛神社	加治木城跡	梅北神社	城野神社	鹿兒島神宮	伊勢神社	児童の森	霧島神宮	蛭子神社	大瀬戸
A	岩剣神社											
B	浦生八幡神社	0.25										
C	精矛神社	0.17	0.11									
D	加治木城跡	0.20	0.40									
E	梅北神社	0.17	0.11	0.20								
F	城野神社	0.12	0.20	0.17	0.20							
G	鹿兒島神宮	0.13	0.20	0.22	0.60	0.11						
H	伊勢神社	0.43	0.29	0.43	0.20	0.43	0.43					
I	児童の森	0.43	0.14	0.40	0.40	0.21	0.29	0.29				
J	霧島神宮	0.43	0.05	0.11	0.40	0.10	0.20	0.14	0.29			
L	蛭子神社	0.05	0.05	0.11	0.20	0.05	0.11	0.14	0.07	0.00		
M	大瀬戸	0.50	0.50	0.00	0.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.25	0.25	

ヤマククルマガイ科 Sprostomatidae

ヤマククルマガイ属 *Spirostoma* Hevde, 1885

5. ヤマククルマガイ *Spirostoma japonicum* (A. Adams, 1867)

・鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群：準消滅危惧）

・採集地：始良市平松 岩剣神社；始良市加治木町日木山 精矛神社；始良市北山 梅北神社；始良市木津志 城野神社；霧島市隼人町 鹿児島神宮；霧島市国分中央2丁目 伊勢神社；霧島市国分上小川 児童の森；霧島市霧島田口 霧島神宮

・生息環境：落ち葉の下

本種は始良市、霧島市ともに幅広く生息し、個体数も多く、普遍的にみられる種であるといえる。本種が採取されなかった場所と採取された場所を比較しても落ち葉の量や明るさに大きな違いがあるとは言えなかったので土壌や気温の違いがあると考えられる。

ムシオイガイ科 Alycaecidae

ムシオイガイ属 *Chamalycaeus* Kobelt et Mollendorff, 1897

6. サツمامシオイ *Chamalycaeus satsumanus satsumanus* (Pilsbry, 1902)

・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧種

・採集地：始良市北山 梅北神社

・生息状況：落ち葉を含む土壌中

本種は一か所でのみ生息が確認された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 398）によると本種は湿った林床を好んでおり、森林伐採によって生息域が減少している。本種が見つかった地点も湿度が高くそのような環境を実際に好んでいると考えられる。

アズキガイ科 Pupinidae

アズキガイ属 *Pupinella* Gray, 1850

7. アズキガイ *Pupinella (Pupinopsis) rufa rufa* (Sowerby, 1864)

・鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群：準消滅危惧）

・採集地 始良市平松 岩剣神社；始良市蒲生町

上久徳 蒲生八幡神社；始良市加治木町日木山

精矛神社；始良市加治木町小山田 加治木城跡；

始良市北山 梅北神社；始良市木津志 城野神社；

霧島市隼人町 鹿児島神宮；霧島市国分中央2丁

目 伊勢神社；霧島市国分上小川 児童の森；霧

島市隼人町内 蛭子神社

・生息環境：樹木の根元や朽木の中、落ち葉の下、コンクリートの塀の上

本種は生息域、個体数ともに最も多く、最も普遍的な種であるといえる。霧島神宮などの採取できなかった地点は北東から東の方にあるので、そこに原因がある可能性がある。一方で探し方が不十分であったことも考えられる。

ゴマガイ科 Dipromatinidae

ヒダリマキゴマガイ属 *Palaina* Semoer, 1865

8. ヒダリマキゴマガイ *Palaina (Cylindropalaina) pusilla* (V. Martens, 1877)

・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

・採集地：始良市平松 岩剣神社

・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は一か所でのみ7個体採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 410）には鹿児島県の広い範囲の生息域が記載されており、本種は非常に小さい貝のため見逃してしまった可能性が考えられる。

ゴマガイ属 *Diplommatina* Benson, 1849

9. キュウシュウゴマガイ *Diplommatina (Sinica) tanegashimae kyushuensis* Pilsbry et Hirase, 1904

・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧

採集地：始良市平松 岩剣神社；霧島市国分上小川 児童の森

生息状況：樹木の根元近くの土壌中

本種は始良市、霧島市ともに一か所でのみ生息が確認された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 412）によれば林縁部のやぶや田園地帯などの人里近い環境を好んでいる。実際に始良市のほうは民家が近くにあり、霧島市のほうでは林縁部の方に生息していた。比較的広範囲に分布しているが、人里近くを好むため、都市開発の悪影響を

受けやすく、生息域が減少しているためあまりみつからなかった可能性がある。また小さい貝のため見逃しがあることも考えられる。

有肺目 Pulmonata

キセルガイ科 Clausiliidae

スギヒダギセル属 *Paganizapyx* Kuroda et Habe, 1977

10. ヒゴギセル *Paganizapyx strictaluna kochiensis* (Pilsbry, 1901)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：霧島市霧島田口 霧島神宮
- ・生息環境：落ち葉の下に生息していた

本種は一か所でのみ1個体の生息が確認された。レッドデータブック（鹿児島県, 2003: 448）によると鹿児島県では長島、薩摩半島に分布している。そのため本種は採取した陸産貝類の中でも貴重な種と言える。

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

11. ギュリキギセル *Stereophaedusa (Breviphaedusa) addisoni addisoni* (Pilsbry, 1901)

- ・鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群消滅危惧Ⅱ類）
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社；始良市蒲生町上久徳 蒲生八幡神社；始良市加治木町日木山 精矛神社；始良市木津志 城野神社；霧島市隼人町 鹿児島神宮；霧島市国分中央 伊勢神社；霧島市隼人町内 蛭子神社
- ・生息環境：樹皮上や朽木の中、落ち葉の下

本種は始良市、霧島市ともに広範囲に当たって生息していた。岩剣神社、蒲生八幡神社、鹿児島神宮では同じ場所にシイボルトコギセルも生息していた。このことからこの2種は似たような生息環境を好んでいると考えられる。

オキギセル属 *Vestina Ehrmann*, 1929

12. オキギセル *Vestina vasta vasta* (Boettger, 1877)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：始良市木津志 城野神社
- ・生息環境：神社の灯籠の側面に付着

本種は一か所で1個体のみ確認された。レッドデータブック（鹿児島県, 2003: 466）によれば霧島地方は本種の南限地となっている。生息地が自然林などに限られており、生息地が激減している。

13. シイボルトコギセル *Phaedusa (Phaedusa) siebordinii* (Kuster, 1847)

鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群消滅危惧Ⅱ類）

採集地：始良市平松 岩剣神社；始良市蒲生町上久徳 蒲生八幡神社；霧島市隼人町 鹿児島神宮
生息環境：クスノキの樹皮の下

本種は始良市の調査地点では20個体、霧島市では6個体採取された。いずれもクスノキの樹皮の下に生息していた。採取されたどの地点も人里が近く都市近郊でも問題なく生息できると考えられる。

ベッコウマイマイ科 Helicarionidae

カサキビガイ属 *Trochochlamys* Habe, 1946

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

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社；霧島市国分上小川 児童の森
- ・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は始良市、霧島市のそれぞれ1か所で1個体ずつ採取された。レッドデータブック（鹿児島県, 2003: 481）に記載されていない地点で今回採取されている。本種は微小貝なので見逃した地点がある可能性がある。

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

15. ヒメベッコウ *Discoconulns sinapidium* (Reinhardt, 1877)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：始良市平松 岩剣神社；始良市蒲生町上久徳 蒲生八幡神社；始良市北山 梅北神社；霧島市牧園町高千穂 大瀬戸
- ・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は始良市、霧島市の両方で採取された。レッ

ドデータブック（鹿児島県，2003: 485）には今回の調査地の鹿児島県中央北部では始良市平松と霧島神宮での採取記録が掲載されている。今回の調査ではさらに広い分布が確認された。分布域が広がった可能性がある。

ハチジョウヒメベッコウ属 *Yamatochlamys* Habe, 1945
16. ナミヒベッコウ *Yamatochlamys vsga vaga* (Pilsbry et Hirase, 1904)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：霧島市隼人町内 蛭子神社
- ・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は霧島市で1個体のみ採取された。今回の調査結果とレッドデータブック（鹿児島県，2003: 40）の少ない採取記録と合わせると、採取された陸産貝類の中では比較的貴重な種であるといえる。

17. オオクラヒメベッコウ *Yamatochlamys lampra* (Pilsbry et Hirase, 1904)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：霧島市牧園町高千穂 大瀬戸
- ・生息環境：落ち葉の下

本種は霧島市で1個体のみ採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 490）によると本土での採取記録は少ないため、今回の調査結果と合わせると採取された陸産貝類の中では比較的貴重な種であるといえる。

ベッコウマイマイ属 *Bekkochlamys* Habe, 1958

18. ヒラベッコウ *Bekkochlamys microgapta* (Pilsbry, 1900)

- ・鹿児島県カテゴリー：記載なし
- ・採集地：霧島市隼人町 鹿児島神宮
- ・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は鹿児島神宮で1個体採取された。ほかの地点で確認できなかったことから今回の調査で採取した陸産貝類では貴重な種であるといえる。しかし、単に探し方が不十分で確認できなかった可能性がある。

ナンバンマイマイ科 Camaenidae

ニッポンマイマイ属 *Satsuma* A. Adams, 1868

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

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：始良市加治木町小山田 加治木城跡
- ・生息環境：林内の土壌表層

本種は加治木で1個体のみ採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 499）によれば暗い照葉樹の極相林には少なく、比較的明るい2次林に多く見られると掲載されている。加治木城跡は全体的には暗かったが本種が採取できた場所は比較的明るかった。分布は広いが棲息密度は極めて低いのでほかの地点では見逃した可能性がある。

オナジマイマイ科 Bradybaenidae

オオベソマイマイ属 *Aegista* Albers, 1850

20. フリイデルマイマイ *Aegista (Aegista) frideliana frideliana* (Martens, 1864)

- ・鹿児島県カテゴリー：準絶滅危惧
- ・採集地：霧島市隼人町 鹿児島神宮；霧島市隼人町内 蛭子神社
- ・生息環境：落ち葉の下

本種は霧島市隼人町で5個体採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 504）には蒲生八幡神社、霧島神宮などの神社や民家での採取が記録されている。このことから本種は人里近くに生息する種であると考えられる。

21. オオスミウロコマイマイ *Aegista* sp.

- ・採集地：霧島市牧園町高千穂 大瀬戸
- ・鹿児島県カテゴリー：絶滅危惧 II 類
- ・生息環境：落ち葉の下

本種は殻のみ一か所確認された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 382）によれば県内での分布は大隅半島の中央部と種子島、奄美大島となっていた。絶滅危惧 II 類にも指定されていることから非常に貴重な種であるといえる。

オトメマイマイ属 *Trishoplita* Jacobi, 1898

22. ダコスタマイマイ *Trishoplita dacostae* *dacostae* Gude, 1900

・鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群：準絶滅危惧）

・採集地：始良市加治木町日木山 精矛神社；霧島市隼人町内 蛭子神社

・生息環境：落ち葉を含む土壌中

本種は始良市，霧島市それぞれ一か所ずつで計4個体採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 525）によれば広範囲に分布している。そのため，ほかの採取地点については探し方が不十分であった可能性がある。

オトメマイマイ属 *Trishoplita* Jacobi, 1898

23. 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

・採取地：霧島市国分上小川 児童の森；霧島市霧島田口 霧島神宮

・生息環境：敷石の間の陰になっている部分 落ち葉の下

本種は霧島市の二か所で計5個体採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 510）には本種は林内の落葉層に生息しているとある。敷石の間で見つかったのは敷石の間に落ち葉が溜まっていたものとみられる。

マイマイ属 *Euhadra* Pilsbry, 1890

24. タカチホマイマイ *Euhadra nesipotica* (Pilsbry, 1902)

・鹿児島県カテゴリー：分類特性上重要（都市近郊個体群消滅危惧Ⅱ類）

・採集地：始良市加治木町日木山 精矛神社；始良市加治木町小山田 加治木城跡；霧島市霧島田口 霧島神宮；霧島市隼人町 鹿児島神宮

・生息環境：石の上や樹木の葉

加治木町にて計2個体，霧島神宮で1個体生きているものを採取し，鹿児島神宮で1つ，霧島神宮で3つ殻を採取した。採取された地点はすべて近くに民家が多かった。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 527）によるとやや樹上性の傾向が

あるとされているが実際に樹木の葉にいる個体が取れているのでその通りであるといえる。

ウスカワマイマイ属 *Acusta* Albers, 1860

25. ウスカワマイマイ *Acusta despacta sieboldiana* (Pfeiffer, 1850)

・鹿児島県カテゴリー：分布特性上重要

・採集地：始良市木津志 城野神社；霧島市霧島永水 北永野田駅

・生息環境：草本の葉の裏や石製の灯籠の表面

本種は採取した16個体のうち15個体が始良市の一か所で採取されたものだった。採取された場所2つはどちらも近くに畑があった。そのため本種は人里近くの比較的開けた環境を好んでいると考えられる。

■ 考察

地点ごとの環境と個体群の関連性について

結果で述べたとおり，採取された種の中では，生息地点数，採取個体数ともにアズキガイが最も多く，この種は鹿児島県中央北部において広く分布しているといえる。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 521）にも鹿児島県中央北部に属する市町村で広い地域での採取記録がある。また，ヤマクルマガイは，生息地点数，採取個体数がアズキガイに次いで多く，この種も広く分布している。アツブタガイ，ギュリキギセルも生息地点が多くこれらも広く分布していると考えられる。アズキガイに関しては，以前行われた鹿児島県北薩地方，南薩地方における陸産貝類の分布調査（今村ほか，2015）においても生息域が広く，個体数も多いことが判明している。このことからアズキガイは鹿児島県の薩摩半島で広く分布している種であるといえるだろう。シイボルトコギセルについては，個体数は多いが，生息地点が少なかった。また，採取されたのはクスノキの樹皮の下であった。「原色日本陸産貝類図鑑」（東，1982: 86）には本種は樹上性でタブ，クスノキに付着すると記載されている。このことから，クスノキにはシイボルトコギセルが好む何らかの特徴があると考えられる。さらに，シイボルトコギセ

ルが採取された地点では同時にギュリキギセルも採取された。レッドデータブック（鹿児島県，2003: 522）には主にギュリキギセルは落葉層や朽木の上などに生息しているが，樹上にのぼることもあり，シイボルトコギセルとともに樹幹に付着していることも多いとされている。この2種には何らかの共通する生態的性質があることも考えられる。

一方，1地点でしか見られなかった種はベッコウマイマイ科が多く，これらの種は分布域があまり連続していないと考えられる。これらの生息地点はまばらで生息域が狭いということが考えられる。また，1地点でしか見られなかった種は主に土壌をふるいにかけて見つかった微小貝が多かった。そのため，採取した土壌に偶然にこれらの陸産貝類が含まれておらず，見つけれなかった可能性が高い。採取する土壌の量や個数を増やして再び採取を行えば結果が変わってくることも考えられる。

調査地点の環境と個体数，種数の関係について，採取できた個体数が多い地点（地点A 始良市平松 岩剣神社，地点F 始良市木津志 城野神社，地点G 霧島市隼人町 鹿児島神宮など）は近くに民家や畑があったり，参拝客が多い神社であったり人の手が加えられている場所が多かった。このことは，「かたつむりの世界」（川名，2007: 14）でも神社仏閣の林叢が陸産貝類が好む生息地の一つであると述べられている。これらの場所は草刈りなどである程度光が差して明るくなっており，湿度が高くなりすぎず陸産貝類にとって住むのに都合の良い環境ができていものと考えられる。以前行われた鹿児島県本土（北薩地方，薩摩半島南部，鹿児島市街地域）での分布調査（今村ほか，2015）でも同様に人の手が加えられたり，民家が近くにあったりする地点で多くの陸産貝類が見つけたとあった。しかし，人の手があまり加えられていない，採取数が少ない地点でのみ見つけれられている種もあり，必ずしもすべての陸産貝類に当てはまるとは言えないだろう。さらに，地点Kの霧島市の北永野田駅周辺は民家がいくつかあり，畑が広がっていて開けた場所であった。しか

し，この地点ではウスカワマイマイが1個体のみしか採取できなかった。この地点に人の手が加えられている以外の何らかの環境的な要因があり，陸産貝類の生息に適していない場所になっている可能性がある。「かたつむりの世界」（川名，2007）ではカタツムリは酸性の土壌にはほとんど見られず，アルカリ性の土壌もあまり好まない。カタツムリは適度な土壌環境を好むと記述されている。このことから地点Kの土壌がカタツムリの生存に適さないことが考えられる。しかし，このような生息域を限定している要因の特定には更なる調査が必要になるだろう。

類似度について

地点Gの霧島市隼人町鹿児島神宮と地点Lの霧島市隼人町内蛭子神社はそれほど距離が離れているわけではないが，類似度が低かった。これは鹿児島神宮で採取された陸産貝類の種数が多いことが原因である。2地点間を比較すると，鹿児島神宮の方は樹木が多く，陰になっている部分が多かったことが挙げられる。実際に，鹿児島神宮ではシイボルトコギセルやタカチホマイマイなど樹上性の陸産貝類が確認された。また，陸産貝類は移動能力が極めて低いことも合わせて考えると，陸産貝類は地点同士の距離が近くとも，出現する種の類似性が見られるとは限らないといえる。このことは以前の鹿児島市街地地域における分布調査（今村ほか，2015）でも確認されている。

今後の課題

今回の調査では地点D 始良市加治木町 加治木城跡や地点M 霧島市牧園町 大瀬戸などほかの採取地点と比べて採取できた陸産貝類の個体数がかなり少ない地点があり，十分なサンプリングができたとは言えない。また，各地点で採取にかかる時間などについて統一できていなかったため，単位時間当たりの採取個体数の算出ができていなかったために，多様性指数を出すことができなかった。さらに，地点ごとの環境と個体群の関連性についての考察でも述べたが，微小貝については，偶然に採取できなかった可能性があり，これ

らのことから今回の調査結果が信憑性が極めて高いデータであるとは言い難い。さらに細かいサンプリング（人数を増やしたり，採取する土壌を増やしたりしての調査）が必要となるだろう。陸産貝類の更なる分布調査として土壌の性質や湿度などの生息地の環境，植生などを合わせて調査していくことも必要となるだろう。

■ 謝辞

本研究を行うにあたり，適切なお指導，ご助言を頂いた鹿児島大学理学部・地球環境科学科・多様性生物学講座の富山研究室の皆様方に心よりお礼申し上げます。また，調査や論文作成にあたり多くの助言や協力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講座の先輩方，4年生の皆さんに深く感謝申し上げます。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27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その保全に関する教育研究拠点整備」，および，2014年度・2015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. 343 pp.
- 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.
- 鹿児島県，2003. 鹿児島県の絶滅の恐れのある野生動物 動物編 鹿児島県レッドデータブック. 鹿児島県，鹿児島. Pp. 297–534.
- 川名美佐男，2007. カタツムリの世界. 近未来社，名古屋. 332 pp.
- 坂井礼子・重田弘雄・今村隼人・竹平志穂・中山弘章・鮎田理人・富山清升，2015. 奄美大島に分布する陸産貝類の生息状況に関する予備調査. *Nature of Kagoshima*, 41: 267–270.
- 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.