

大隅諸島における汽水および淡水産貝類相

著者	片野田 裕亮, 中島 貴幸, 市川 志野, 富山 清升
雑誌名	Nature of Kagoshima
巻	40
ページ	189-215
発行年	2014
別言語のタイトル	Study of brackish and fresh water snail fauna in Osumi islands
URL	http://hdl.handle.net/10232/21204

大隅諸島における汽水および淡水産貝類相

片野田裕亮・中島貴幸・市川志野・富山清升

〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学大学院理工学研究科地球環境科学専攻

要旨 大隅諸島は南西諸島北部に位置する島嶼群である。大隅諸島の軟体動物相について、陸産貝類に関する研究は比較的多く行われているが、汽水および淡水産貝類の研究に関してはほとんどなく、基本的な貝類相についての報告すらない状況である。そこで、本研究では大隅諸島と口之島、および比較のために大隅半島南部、薩摩半島南部、与論島における汽水および淡水産貝類の分布調査を行い、本調査地における汽水および淡水産貝類相を明らかにするとともに、汽水および淡水産貝類における生息環境と種数の関係を明らかにする事を目的とした。

汽水および淡水産貝類は、2007年から2008年にかけて、各調査地にある河川（主に汽水域を含む下流域や周辺干潟と純淡水域）とその周辺の水路、水田、湧水地において、簡易ドレッジおよび目視で確認できるものを採集した。

汽水および淡水産貝類は、全調査地で12科22種確認した。海産貝類を含めると、全調査地で21科54種確認した。最も多くの調査地で確認できた種はカワニナである。カワニナは、日本全国に分布する広域分布種であり、生息環境に適応する柔軟性をもつ表現型可塑性があることから、本調査地でも分布を拡大していくことができたと考えられる。本調査地と鹿児島県本土および奄美大

島の貝類相との比較では、本調査地は鹿児島県本土の貝類相に近いと考えられる。

生息環境と種数の関係において、最も出現種数の多い生息場所は河口であり、最も出現種数の多い水の性状は汽水であった。また、最も出現種数の多い河川の改修強度は強であった。河口には干潟や砂浜、マングローブ林などの様々な環境があり、各環境に応じて生物相が変化するため、種数が多いと考えられる。汽水域は、塩分濃度に応じて生物相が変化するため、種数が多いと考えられる。汽水の巻貝は、岩盤付着性の生態を持つ貝が多いため、改修強度が強い河川では、コンクリート護岸が多く、付着性の貝類にとって安定した付着基盤となることから、結果的に種数が多くなったと考えられる。

はじめに

大隅諸島は琉球列島の北部、鹿児島県本土とトカラ列島の間位置し、種子島、屋久島、口永良部島、黒島、竹島、硫黄島を含む島嶼群である。この島嶼群において、種子島と屋久島は、リス〜ウルム間氷期（15-7万年前）に大隅海峡が形成するまで大隅半島と繋がっていたとされており（大嶋, 1977）、鹿児島県本土と種子島・屋久島の間には、昆虫の生物分布境界線として提唱されている三宅線が存在する（徳田, 1969）。また、硫黄島と竹島は約7300年前の鬼界カルデラ形成に伴う大爆発により生物相が絶滅したとされていることから（奥野, 2002）、大隅諸島は生物地理学的に非常に興味深い島々を含んでいる。

大隅諸島における軟体動物相についての研究として、中北部琉球列島における陸産貝類相の数量

Katanoda, Y., T. Nakashima, S. Ichikawa and K. Tomiyama. 2014. Study of brackish and fresh water snail fauna in Ōsumi islands. *Nature of Kagoshima* 40: 189-215.

✉ KT: Graduate School of Science and Engineering (Science), Kagoshima University, 1-21-35 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: tomiyama@sci.kagoshima-u.ac.jp).

的解析(富山, 1983), 鹿児島県三島村の陸産貝類相と陸産貝類の分散様式について(富山, 1984), 屋久島の陸産貝類相(黒田, 1955), 種子・屋久島を中心とする陸産貝類相(大迫, 1956)などの陸産貝類についての研究が比較的多く行われている。また, 鹿児島県内における汽水および淡水産貝類相については, 鹿児島県全体の淡水および汽水産貝類の報告として, 鹿児島県本土を中心に調査された, 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 動物編(富山ほか, 2003)や奄美大島産陸水性貝類相(増田・早瀬, 2000), 口永良部島の淡水産貝類4種(湊・楠井, 1997)などの報告が行われているが, 大隅諸島における汽水および淡水産貝類については, 基本的な貝類相の報告すらされていない状況である。

そこで本研究では, 大隅諸島と口之島, および, 比較のために, 大隅半島南部, 薩摩半島南部と与論島を調査地として設定した。これらの地域における汽水および淡水産貝類の貝類相を明らかにするために, 各調査地の汽水域および淡水域において貝類の採集を行った。これら地域の貝類相についての詳細な報告および考察を行った。また, 主要な環境別・調査地のおもな出現種, 生息環境と種数の関係についても考察した。

■ 材料と方法

本研究で扱う汽水および淡水産貝類

貝類は, 生息環境や生活史の特性から主に海産と陸産, 淡水産の3つの生息区に分けている研究例が多いが, 実際, 河口周辺では潮の干満差によって塩分濃度が時間や流程, 水深によって変化するため, 川と海との区別が難しく, 出現種にしても淡水産種と海産種の区別は困難である。本研究では, 河口および周辺干潟で淡水が影響しているとみなされるエリア(汽水域)と純淡水域, 湧水による湿潤地で確認される種類を対象として採集を行った。

調査地

大隅諸島(種子島, 屋久島, 口永良部島, 黒島, 硫黄島, 竹島), 口之島, 大隅半島南部, 薩摩半

島南部, 与論島(淡水産貝類のみ採集)において, 汽水および淡水産貝類の採集を行い, 各調査地にある河川(主に汽水域を含む下流域や周辺干潟と純淡水域)とその周辺の水路, 水田, 湧水地で採集を行った。調査地の概要および各調査地における調査地点は, Figs. 1-10 と Table 1 に示す。

調査期間

種子島: 2007年8月7-9日, 2008年8月11-13日

屋久島: 2007年8月21-23日, 2008年9月29日-10月1日

口永良部島: 2008年10月2-3日

黒島: 2008年9月5-6日

硫黄島: 2008年9月7-8日

竹島: 2008年9月9-10日

大隅半島南部: 2007年9月12日, 2008年5月7日, 11月28日

薩摩半島南部: 2007年9月13日, 2008年5月6日, 12月3日, 5日

口之島: 2007年3月29日-4月1日

与論島: 2007年5月20日

調査方法

2007-2008年の期間に各調査地を巡り, 汽水および淡水産貝類の採集を行った。基本的に目視で確認できるものを手取りで採集し, 水深が深い場所や手の届かない場所は, タモ網を用いた簡易ドレッジで採集を行った。採集したものは標本とするため, 採集を行ったその日のうちに熱湯処理を行い, 肉抜きし, 軟体部は40%アルコールに保存し, 殻はそのまま持ち帰った。肉抜きが困難な小さな個体は, 90%アルコールに保存し持ち帰った。持ち帰った殻は乾燥させ, 1つ1つラベルをつけて保存した。90%アルコールに保存したものは, 乾燥させてからガラス管に入れ, 調査地および種ごとに分け, ラベルをつけて保存した。各採集ポイントで採集環境を記録し, GPSを用いて緯度と経度(日本測地計)を記録して地図上にプロットした。

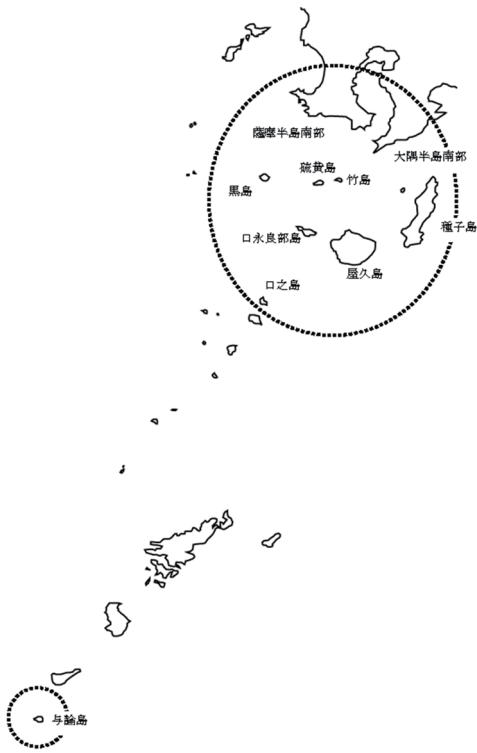


Fig. 1. 調査地の概要.

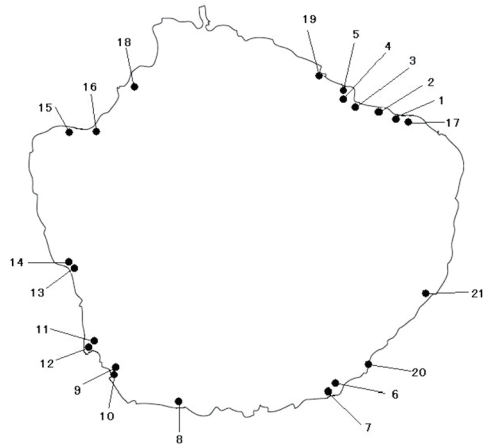


Fig. 3. 屋久島における調査地点.

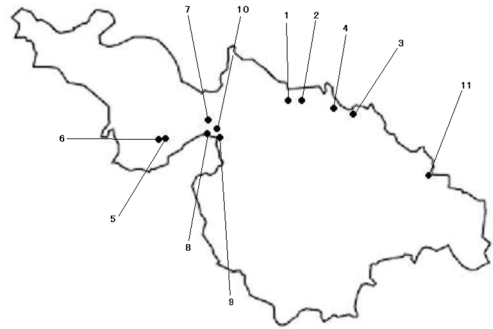


Fig. 4. 口永良部島における調査地点.

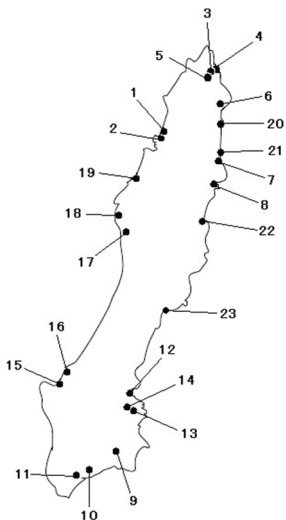


Fig. 2. 種子島における調査地点.

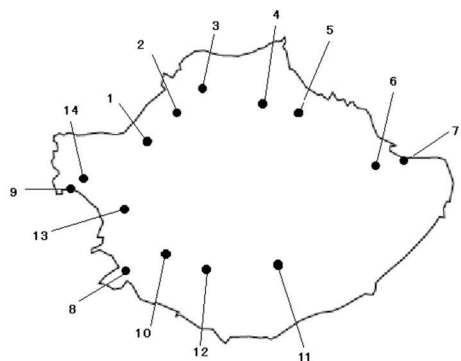


Fig. 5. 黒島における調査地点.



Fig. 6. 硫黄島における調査地点.

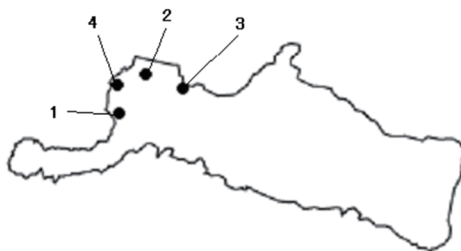


Fig. 7. 竹島における調査地点.

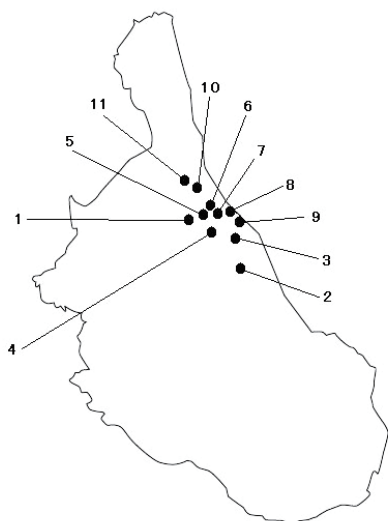


Fig. 8. 口之島における調査地点.

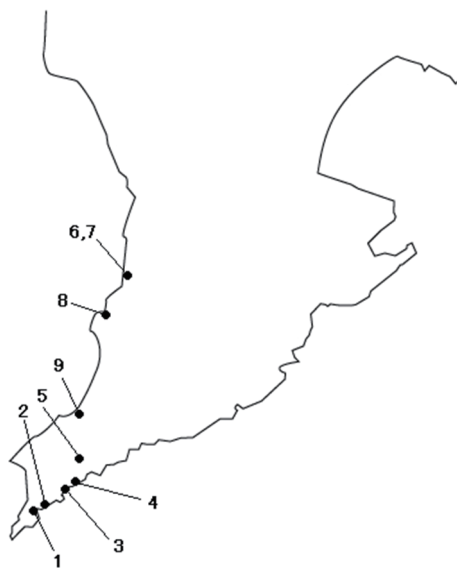


Fig. 9. 大隅半島南部における調査地点.

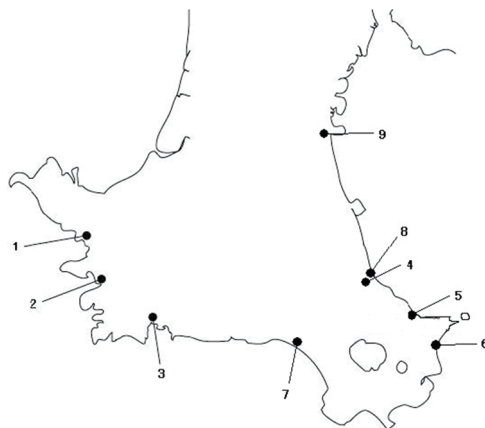


Fig. 10. 薩摩半島南部における調査地点.

■ 結果

貝類相

今回の調査で 22 科 32 属 56 種の淡水・汽水産貝類が採集できた（一部、汽水域で採集した海産貝類も含む）。採集された貝類は下記の通りである。

Table 1. 調査地の概要. (a) 種子島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	美浜	水路・河口・砂浜	30°44'25.4"	131°00'01.3"	2007.8.7, 2008.8.11
2	美浜	水路・河口・砂浜	30°44'19.2"	130°59'51.8"	2007.8.7, 2008.8.11
3	湊	湊川・下流・転石	30°48'32.6"	131°03'57.0"	2007.8.8
4	湊	湊川・河口・転石	30°48'34.5"	131°04'05.3"	2007.8.8
5	湊	湊川・マングローブ干潟	30°48'26.3"	131°03'55.8"	2007.8.8
6	大川	大川・河口・転石	30°46'21.3"	131°04'45.2"	2007.8.8, 2008.8.12
7	庄司浦	河口・転石	30°42'46.7"	131°04'31.8"	2007.8.8
8	浅川	浅川・河口・転石	30°41'06.0"	131°03'57.1"	2007.8.8
9	新上里	宮瀬川・上流・転石	30°24'08.2"	130°56'27.3"	2007.8.8, 2008.8.13
10	里	山神川・中流・転石	30°22'18.0"	130°54'54.5"	2007.8.8, 2008.8.13
11	本村	鹿鳴川・下流・転石	30°21'44.8"	130°53'30.4"	2007.8.8, 2008.8.13
12	仲之町	大浦川・マングローブ干潟	30°27'10.4"	130°57'32.6"	2007.8.9, 2008.8.13
13	平山	大浦川・河口・転石	30°26'58.5"	130°57'41.2"	2007.8.9
14	仲之町	水路	30°26'06.7"	130°57'31.6"	2007.8.9, 2008.8.13
15	島間	島間川・河口・転石	30°27'30.4"	130°52'10.4"	2007.8.9
16	小平山	谷切川・河口・転石	30°28'40.2"	130°53'01.3"	2007.8.9, 2008.8.13
17	牧川	下二ツ川・河口・転石	30°37'55.3"	130°57'06.5"	2007.8.9, 2008.8.13
18	住吉	河口・転石	30°38'51.9"	130°56'43.3"	2007.8.9, 2008.8.13
19	能野	上二ツ川・河口・砂浜	30°41'38.8"	130°58'07.4"	2007.8.9, 2008.8.13
20	大崎	小川砂防堰堤	30°46'19.4"	131°00'55.8"	2008.8.11
21	安納	安納川・河口・転石	30°43'02.6"	131°04'29.4"	2008.8.12
22	川脇	川脇川・河口・転石	30°38'34.7"	131°03'05.6"	2008.8.12
23	向井	向井川・河口・転石	30°32'51.7"	131°00'28.5"	2008.8.11

(b) 屋久島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	楠川	楠川・河口・転石	30°23'53.8"	130°37'29.8"	2007.8.21
2	牧之川	牧之川・下流・転石	30°24'05.1"	130°37'00.4"	2007.8.21
3	城之川	城之川・河口・転石	30°24'26.0"	130°36'01.2"	2007.8.21
4	楠川	下流・転石	30°24'49.9"	130°35'33.4"	2007.8.21, 2008.9.29
5	楠川	河口・転石	30°24'54.1"	130°35'34.3"	2007.8.21
6	原	泉川・下流・転石	30°14'32.3"	130°35'01.1"	2007.8.22, 2008.9.29
7	原	泥落川・下流・転石	30°14'24.6"	130°34'41.7"	2007.8.22, 2008.9.29
8	湯泊	湯泊川・下流・水路	30°13'53.8"	130°28'50.8"	2007.8.22, 2008.9.29
9	中間	中間川・下流・転石	30°15'06.8"	130°26'04.0"	2007.8.22, 2008.9.29
10	中間	中間川・河口・転石	30°15'02.0"	130°26'00.9"	2007.8.22
11	栗生	栗生川・河口・転石	30°15'57.5"	130°25'05.5"	2007.8.23
12	栗生	栗生川・河口・岩礁海岸	30°15'53.1"	130°25'03.4"	2007.8.23
13	大川	水路	30°18'32.3"	130°24'30.2"	2007.8.23, 2008.9.30
14	大川	水路	30°18'42.4"	130°24'23.9"	2007.8.23, 2008.9.30
15	永田	河口・転石	30°23'31.6"	130°24'55.2"	2007.8.23, 2008.9.30
16	永田	水路・泥	30°23'32.4"	130°25'41.1"	2007.8.23, 2008.9.30
17	男川	男川・河口・転石	30°23'47.8"	130°38'05.2"	2008.9.29
18	吉田	河口・転石	30°25'41.1"	130°27'36.1"	2008.9.30
19	宮之浦	宮之浦川・河口・転石	30°25'15.6"	130°34'29.4"	2008.9.30
20	麦生	下流・転石	30°15'46.1"	130°36'40.5"	2008.9.30
21	安房	河口・転石	30°17'53.3"	130°39'17.7"	2008.9.30

(c) 口永良部島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	田代	田代川・中流・転石	30°28'00.3"	130°12'56.8"	2008.10.2
2	田代	中流・転石	30°27'46.0"	130°13'25.4"	2008.10.2
3	寝待	河口・転石	30°27'50.8"	130°14'01.3"	2008.10.2
4	寝待	湧水	30°27'56.6"	130°13'36.7"	2008.10.2
5	新村	水路	30°27'30.6"	130°10'53.6"	2008.10.3
6	新村	新村川・中流・転石・泥	30°27'29.0"	130°10'52.1"	2008.10.3
7	本村	水路	30°27'44.4"	130°11'39.5"	2008.10.3
8	本村	河口・転石	30°27'37.2"	130°11'38.1"	2008.10.3
9	本村	河口・岩礁海岸	30°27'28.3"	130°11'54.1"	2008.10.3
10	本村	金ヶ迫川・中流・転石	30°27'32.5"	130°12'04.3"	2008.10.3
11	湯向	湯向川・河口・転石	30°27'02.9"	130°15'06.8"	2008.10.3

(d) 黒島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	—	中流・転石	30°50'02.5"	129°55'21.3"	2008.9.5
2	—	下流・転石	30°50'16.2"	129°55'38.7"	2008.9.5
3	中里	沢・水路	30°50'27.4"	129°55'50.0"	2008.9.5
4	中里	中流・転石	30°50'15.7"	129°56'15.5"	2008.9.5
5	—	湧水	30°50'14.2"	129°56'40.3"	2008.9.5
6	大里	中流・転石	30°49'52.5"	129°57'21.6"	2008.9.5
7	大里	河口・転石	30°49'55.8"	129°57'36.0"	2008.9.5
8	—	中流・転石	30°49'04.9"	129°55'05.5"	2008.9.5
9	片泊	下流・河口・テトラポット	30°49'39.7"	129°54'38.8"	2008.9.5
10	—	湧水	30°49'13.4"	129°55'35.4"	2008.9.6
11	—	上流・転石	30°49'04.9"	129°56'26.4"	2008.9.6
12	—	上流・転石	30°49'07.8"	129°55'53.6"	2008.9.6
13	—	上流・転石	30°49'29.0"	129°55'03.8"	2008.9.6
14	片泊	堀田川・中流・コンクリート	30°49'44.9"	129°54'45.9"	2008.9.6

(e) 硫黄島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	坂本温泉	湧水	30°47'55.8"	130°17'34.9"	2008.9.7
2	東温泉	湧水	30°46'40.8"	130°18'00.1"	2008.9.7

(f) 竹島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	東風泊港	下流・岩礁海岸	30°48'38.4"	130°24'33.7"	2008.9.9
2	ウツ崎	河口・岩礁海岸	30°48'51.0"	130°24'51.0"	2008.9.9
3	—	船倉川・下流	30°48'43.3"	130°25'07.5"	2008.9.10
4	赤崎	河口・転石	30°48'46.2"	130°24'38.3"	2008.9.10

(g) 口之島.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	—	湧水	29°59'04.3"	129°55'17.4"	2007.3.29
2	—	湧水	29°58'25.4"	129°55'38.4"	2007.3.30
3	—	小河川・上流・転石	29°58'55.5"	129°55'26.6"	2007.3.30
4	—	湧水	29°58'58.3"	129°55'25.2"	2007.3.30
5	—	水田	29°59'06.8"	129°55'19.6"	2007.3.30
6	—	水田	29°59'07.3"	129°55'21.5"	2007.3.30
7	—	ため池	29°59'06.3"	129°55'27.4"	2007.3.30
8	—	水路・河口	29°59'06.2"	129°55'28.7"	2007.3.30
9	—	水路・河口	29°59'03.5"	129°55'30.3"	2007.3.30
10	—	水路	—	—	2007.3.31
11	—	水田	—	—	2007.4.1

(h) 大隅半島南部.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	大泊	大泊川・河口・転石	31°01'23.1"	130°41'11.6"	2007.9.12
2	外之浦	外之浦川・水路・河口	31°01'31.4"	130°42'03.8"	2007.9.12, 2008.11.28
3	竹之浦	河口・転石	31°02'29.4"	130°43'06.1"	2007.9.12, 2008.11.28
4	古里	下流・転石・泥	31°02'49.5"	130°43'46.6"	2007.9.12, 2008.11.28
5	郡	郡川・中流・転石	31°03'33.8"	130°44'21.1"	2007.9.12
6	神川	神之川・河口干潟	31°16'04.8"	130°47'52.5"	2008.5.7
7	神川	水田	31°16'04.8"	130°47'52.5"	2008.5.7
8	塩入	雄川・河口干潟	31°12'50.7"	130°45'59.9"	2008.5.7
9	大川	大川・下流・転石	31°06'45.0"	130°44'07.9"	2008.5.7, 2008.11.28

(i) 薩摩半島南部.

Pt.	市町村・地名	河川名など	北緯	東経	調査日
1	秋目	秋目川・河口干潟	31°21'18.3"	130°12'09.9"	2007.9.13
2	久志	久志川・河口・転石	31°18'27.1"	130°13'36.6"	2007.9.13
3	枕崎	花渡川・河口干潟	31°16'08.0"	130°17'21.9"	2007.9.13
4	生見	下流・転石	31°17'58.9"	130°34'41.8"	2008.5.6
5	西方	湊川・河口・泥	31°16'14.5"	130°37'34.7"	2008.5.6
6	—	河口干潟	31°14'36.9"	130°39'06.4"	2008.5.6
7	馬渡	馬渡川・河口・転石	31°14'40.7"	130°28'26.3"	2008.5.6
8	生見	水路・転石・泥	31°18'34.6"	130°34'24.2"	2008.12.3
9	伍位野	伍位野川・中流・転石	31°27'52.4"	130°30'35.8"	2008.12.3

腹足綱 Class GASTROPODA

始祖腹足亜綱 Subclass Eogastropoda

カサガイ目 Order Docoglossa

ヨメガサガイ科 Family Nacellidae.

1. ヨメガサガイ *Cellana toreuma* (Reeve, 1854)
2. アミガサガイ *Cellana grata stearnsi* Pilsbry, 1911

ユキノカサガイ科 Family Acmaeidae

3. コウダカアオガイ *Notoacmea concinna* (Lischke, 1870)
4. コガモガイ *Lottia kogamogai* Sasaki & Okutani, 1994

直腹足亜綱 Subclass Orthogastropoda

古腹足目 Order Vetigastropoda

ニシキウズガイ科 Family Trochidae

5. イシダタミガイ *Monodonta confusa* Tapparone-Canefi, 1874
6. クロツケガイ *Monodonta neritoides* (Philippi, 1849)
7. クビレクロツケガイ *Monodonta perplexa* Pilsbry, 1889

アマオブネガイ目 Order Neritopsina

アマオブネガイ科 Family Neritidae

8. イシマキガイ *Clithon retropictus* (Martens, 1879)
9. カノコガイ *Clithon faba* Sowerby, 1836
10. ヒメカノコガイ *Clithon oualaniensis* (Lesson, 1831)
11. イガカノコガイ *Clithon corona* (Linnaeus, 1758)
12. アマオブネガイ *Nerita (Theliostyla) albicilla* Linnaeus, 1758

13. イシダタミアマオブネガイ *Nerita helicoides* Reeve, 1855

14. ヒメイシダタミアマオブネガイ *Nerita helicoides tristis* Pilsbry, 1901

15. アマガイ *Nerita (Heminerita) japonica* Dunker, 1860
16. オオアマガイ *Nerita ocellata* Le Guillou, 1841
17. キバアマガイ *Nerita plicata* Linnaeus, 1758
18. リュウキュウアマガイ *Nerita insculpta* Recluz,

1841

19. エナメルアマガイ *Nerita incerta* Philippi, 1844
20. ヌリツヤアマガイ *Nerita rumphii* (Recluz, 1841)
21. フトスジアマガイ *Nerita costata* Gmelin, 1791
22. フネアマガイ *Septaria porcellana* (Linnaeus, 1758)

吸腔目 Order Sorbeoconcha

カワニナ科 Family Pleuroceridae

23. カワニナ *Semisulcospira libertina* (Gould, 1859)

トウガタカワニナ科 Family Thiaridae

24. タケノコカワニナ *Stenomelania rufescens* (Martens, 1860)

25. アマミカワニナ *Stenomelania costellaris* (Lea, 1850)

26. イボアヤカワニナ *Tarebia granifera* (Lamarck, 1822)

リンゴガイ科 Family Ampullariidae

27. スクミリンゴガイ *Pomacea canaliculata* Lamarck, 1819

ミズゴマツボ科 Family Stenothyridae

28. オキナワミズゴマツボ *Stenothyra basiangulata* (Mori, 1938)

キバウミニナ科 Family Potamididae

29. フトヘナタリ *Cerithidea rhizophorarum* A.Adams, 1855

30. カワアイ *Cerithidea (Cerithideopsis) djadjariensis* (K.Martin, 1899)

ウミニナ科 Family Batillariidae

31. ウミニナ *Batillaria multiformis* (Lischke, 1869)

カワザンショウガイ科 Family Assimineidae

32. クリイロカワザンショウ *Angustassiminea castanea castanea* (Westerlund, 1883)

33. ダテカワザンショウ *Assiminea bella* Kuroda, 1958

34. ウスイロオカチグサ *Paludinella debilis* (Gould, 1859)

タマキビ科 Family Littorinidae

35. コウダカタマキビ *Littorina pintado* (Wood, 1828)

36. ヒメウズラタマキビ *Littoraria intermedia* (Philippi, 1846)

37. マルウズラタマキビ *Littoraria articulate* (Philippi, 1847)

38. ホソスジウズラタマキビ *Littoraria undulate* (Gray, 1839)

39. カスリ (ウズラ) タマキビ *Littoraria arduiniana* (Heude, 1885)

40. イボタマキビ *Nodilittorina trochoides* (Gray, 1839)

41. アラレタマキビ *Nodilittorina exigua* (Dunker, 1860)

42. タイワンタマキビ *Nodilittorina vidua* (Gould, 1859)

43. マルアラレタマキビ *Nodilittorina* sp.

アッキガイ科 Family Muricidae

44. レイシガイダマシモドキ *Cronia fusca* (Küster,

1862)

45. テツレイシガイ *Thalessa savignyi* (Deshayes, 1844)

46. アツキガイ科の一種 Muricidae sp. 1

ゴマフニナ科 Family Planasidae

47. クロタマキビモドキ *Supplanaxis niger* (Quoy & Gaimard, 1834)

ムシロガイ科 Family Nassariidae

48. アラムシロ *Nassarius festiva* (Powys, 1833)

有肺目 Order Pulmonata

カラマツガイ科 Family Siphonariidae

49. カラマツガイ科の一種 Siphonariidae sp. 2

モノアラガイ科 Family Lymnaeidae

50. ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula* (Gould, 1859)51. タイワンモノアラガイ *Radix swinhoei* H.Adams, 186652. コシタカヒメモノアラガイ *Lymnaea truncatula* (Mueller, 1774)

サカマキガイ科 Family Physidae

53. サカマキガイ *Physa acuta* Draparnaud, 1805

二枚貝綱 Class VIVALVIA

翼形亜綱 Subclass Pteriomorpha

イガイ目 Order Mytilida

イガイ科 Family Mytilidae

54. ヒバリガイモドキ *Hormomya mutabilis* (Gould, 1861)

ウグイスガイ目 Order Pterioidea

ウグイスガイ科 Family Pteriidae

55. ウグイスガイ科の一種 Pteriidae sp. 3

異歯亜綱 Subclass Heterodonta

マルスダレガイ目 Order Veneroidea

シオサザナミ科 Family Psammobiidae

56. ハザクラ *Psammotaea minor* (Deshayes, 1855)

種子島 種子島における貝類相を Table 2 に示す。出現種数は 15 科 29 種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、12 地点で確認した。2 番目に多くの地点で確認できたのはイシマキガイで、6 地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント 16 で、11 種確認した。出現種数が 2 番目に多い調査地点はポイント 7 で、10 種確認した。種子島と鹿児島県本土、奄美大

島において共通する貝類は 15 種である。種子島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 9 種である。種子島と奄美大島においてのみ共通する貝類は 3 種である。種子島においてのみ確認できたのはダテカワザンショウである。

屋久島 屋久島における貝類相を Table 3 に示す。出現種数は 8 科 25 種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、13 地点で確認した。2 番目に多くの地点で確認できたのはヒメウズラタマキビで、5 地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント 21 で、13 種確認した。出現種数が 2 番目に多い調査地点はポイント 17 で、9 種確認した。屋久島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は 16 種である。屋久島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 2 種である。屋久島と奄美大島においてのみ共通する貝類は 4 種である。屋久島においてのみ確認できたのはヌリツヤマガイとカスリタマキビである。

口永良部島 口永良部島における貝類相を Table 4 に示す。出現種数は 7 科 19 種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、10 地点で確認した。2 番目に多くの地点で確認できたのはフネアマガイで、3 地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント 9 で、14 種確認した。出現種数が 2 番目に多い調査地点はポイント 11 で、7 種確認した。口永良部島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は 12 種である。口永良部島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 3 種である。口永良部島と奄美大島においてのみ共通する貝類は 4 種である。

黒島 黒島における貝類相を Table 5 に示す。出現種数は 9 科 19 種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、14 地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント 7 とポイント 9 で、11 種確認した。黒島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は 13 種である。黒島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 2 種である。黒島と奄美大島においてのみ共通する貝類は 4 種である。

硫黄島 硫黄島における貝類相を Table 6 に示

Table 2. 種子島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点																							出現 地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
腹足綱																								
カワニナ科																								
1カワニナ	○	○				○			○	○	○					○	○	○	○	○	○			12
トウガタカワニナ科																								
2タケノコカワニナ															○									1
サカマキガイ科																								
3サカマキガイ	○	○																						2
リンゴガイ科																								
4スクミリンゴガイ															○									1
フトヘナタリ科																								
5フトヘナタリ															○									1
6カワアイ															○									1
フネアマガイ科																								
7フネアマガイ															○		○	○						3
アマオブネガイ科																								
8イシマキガイ															○		○				○			6
9カノコガイ															○						○			3
10キバアマガイ																							○	2
11アマオブネガイ																						○		3
12インダタミアマオブネ																							○	2
13リュウキュウアマガイ																							○	1
14アマガイ															○								○	2
15オオアマガイ															○							○	○	4
カワザンショウガイ科																								
16クリイロカワザンショウ															○									1
17ダテカワザンショウ																							○	1
タマキビ科																								
18イボタマキビ															○								○	2
19ヒメウズラタマキビ																							○	7
20ホソスジウズラタマキビ															○									1
21アラレタマキビ																							○	4
ニシキウズガイ科																								
22インダタミガイ															○								○	3
23クビレクロツケ																							○	1
ユキノカサガイ科																								
24コウダカアオガイ															○								○	3
ヨメガカサガイ科																								
25ヨメガカサガイ															○								○	4
カラマツガイ科																								
26カラマツガイ科の一種																							○	1
アッキガイ科																								
27レイシダマシモドキ																							○	1
28アッキガイ科の一種																							○	1
二枚貝綱																								
イガイ科																								
29ヒバリガイモドキ																							○	2
地点別確認種類数	2	2	1	9	2	2	10	2	1	3	1	3	2	4	2	11	1	1	1	2	1	6	6	3

す。出現種数は3科9種である。汽水および淡水産貝類は確認できなかった。おもにアマオブネガイ科とタマキビ科が確認された。温泉が海に流出している2ポイントで採集を行った。硫黄島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は6種である。硫黄島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は1種である。硫黄島と奄美大島においてのみ共通する貝類は2種である。

竹島 竹島における貝類相を Table 7 に示す。出現種数は3科7種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、4地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント4で、6種確認した。竹島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は7種である。竹島と鹿児島県本

土においてのみ共通する貝類は確認できなかった。竹島と奄美大島においてのみ共通する貝類は確認できなかった。

口之島 口之島における貝類相を Table 8 に示す。出現種数は5科6種である。最も多くの地点で確認できたのはカワニナで、9地点で確認した。2番目に多くの地点で確認できたのはウスイロオカチグサで、6地点で確認した。出現種数が最も多い調査地点はポイント9で、6種確認した。口之島と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類は5種である。口之島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は1種である。口之島と奄美大島においてのみ共通する貝類は確認できなかった。

Table 3. 屋久島における主要調査地点別貝類相出現種。

分類群 和名	調査地点																					出現地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
腹足綱																						
カワニナ科																						
1カワニナ			○	○		○	○	○	○				○	○	○	○		○		○	○	13
フネアマガイ科																						
2フネアマガイ				○														○			○	3
アマオブネガイ科																						
3イシマキガイ	○	○		○																○		4
4カノコガイ																		○	○		○	3
5ヒメカノコガイ																		○				1
6イガカノコガイ																			○		○	2
7アマガイ											○							○				2
8アマオブネガイ																					○	1
9ヒメイシダミアアマオブネ																		○			○	2
10リュウキュウアマガイ											○	○			○		○				○	5
11イシダミアアマオブネ										○		○									○	3
12ヌリツヤマガイ												○										1
13フトスジアマガイ																				○	○	2
14オオアマガイ				○		○					○	○			○						○	5
15キバアマガイ				○		○						○			○		○	○			○	5
タマキビ科																						
16ヒメウズラタマキビ										○	○	○								○	○	5
17アラレタマキビ				○						○					○				○			4
18イボタマキビ				○								○							○	○	○	5
19カスリタマキビ										○												1
20ホソスジウズラタマキビ																			○	○		2
ニシキウズガイ科																						
21イシダタミガイ				○		○													○		○	4
22クロツケガイ						○																1
ユキノカサガイ科																						
23コガモガイ																				○		1
二枚貝綱																						
イガイ科																						
24ヒバリガイモドキ											○											1
ウグイスガイ科																						
25ウグイスガイ科の一種																				○		1
地点別確認種類数	1	2	4	3	3	1	1	1	1	4	5	7	1	1	5	1	9	8	5	1	13	

大隅半島南部 大隅半島南部における貝類相を Table 9 に示す. 出現種数は 8 科 10 種である. 最も多くの地点で確認できたのはカワニナとイシマキガイで, 5 地点で確認した. 出現種数が最も多い調査地点はポイント 6 とポイント 8 で, 4 種確認した. 大隅半島南部と鹿児島県本土, 奄美大島において共通する貝類は 7 種である. 大隅半島南部と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 2 種である. 大隅半島南部と奄美大島においてのみ共通する貝類は確認できなかった. 大隅半島南部においてのみ確認できたのはコシタカヒメモノアラガイである.

薩摩半島南部 薩摩半島南部における貝類相を Table 10 に示す. 出現種数は 9 科 13 種である. 最も多くの地点で確認できたのはイシマキガイで, 5 地点で確認した. 2 番目に多くの地点で確認できたのはカワニナで, 4 地点で確認した. 出現種数が最も多い調査地点はポイント 6 で, 5 種確認した. 薩摩半島南部と鹿児島県本土, 奄美大

島において共通する貝類は 10 種である. 薩摩半島南部と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は 3 種である. 薩摩半島南部と奄美大島においてのみ共通する貝類は確認できなかった.

与論島 与論島における貝類相を Table 11 に示す. 出現種数は 5 科 5 種である. 最も多くの地点で確認できたのはタイワンモノアラガイとサカマキガイで, 3 地点で確認した. 出現種数が最も多い調査地点はポイント 4 で, 4 種確認した. 与論島と鹿児島県本土, 奄美大島において共通する貝類は 2 種である. 与論島と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類は確認できなかった. 与論島と奄美大島においてのみ共通する貝類は 2 種である. 与論島においてのみ確認できたのは, オキナワミズゴマツボである.

海産貝類を含む汽水産および淡水産貝類相(与論島を除く) 貝類相を Table 12 に示す. 出現種数は全調査地で 21 科 54 種である. 主要出現種は, カワニナを硫黄島以外の全ての調査地で確認し

Table 4. 口永良部島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点											出現 地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
腹足綱												
カワニナ科												
1カワニナ	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	10
フネアマガイ科												
2フネアマガイ							○	○			○	3
アマオブネガイ科												
3イシマキガイ							○					1
4カノコガイ								○	○			2
5ヒメカノコガイ									○		○	2
6イガカノコガイ								○				1
7アマオブネガイ			○									1
8リュウキュウアマガイ									○			1
9フトスジアマガイ									○			1
10オオアマガイ			○						○		○	3
11キバアマガイ									○			1
12エナメルアマガイ									○			1
タマキビ科												
13マルアラレタマキビ									○			1
14アラレタマキビ									○		○	2
15イボタマキビ			○						○		○	3
16ホソスジウズラタマキビ								○	○		○	3
アッキガイ科												
17テツレイシガイ			○									1
ユキノカサガイ科												
18コウダカアオガイ									○			1
ヨメガカサガイ科												
19ヨメガカサガイ			○						○			2
地点別確認種類数	1	1	5	1	1	1	3	5	14	1	7	

た。フネアマガイを硫黄島と竹島以外の全ての調査地で確認した。アマオブネガイ科は硫黄島以外の全ての調査地で計 14 種確認した。

鹿児島県本土と奄美大島の汽水および淡水産貝類相と本調査地の汽水および淡水産貝類相の比

較では、本調査地と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類が 28 種、本調査地と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類が 13 種、本調査地と奄美大島においてのみ共通する種が 7 種であることから、本調査地の貝類相は鹿児島県本土の

Table 5. 硫黄島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点														出現 地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
腹足綱															
カワニナ科															
1カワニナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14
モノアラガイ科															
2タイワンモノアラガイ									○						1
サカマキガイ科															
3サカマキガイ									○						1
フネアマガイ科															
4フネアマガイ							○								1
アマオブネガイ科															
5イシマキガイ							○								1
6ヒメカノコガイ							○								1
7リュウキュウアマガイ							○								1
8オオアマガイ							○		○						2
9キバアマガイ									○						1
10エナメルアマガイ									○						1
タマキビ科															
11アラレタマキビ									○						1
12コウダカタマキビ							○								1
13イボタマキビ							○		○						2
14ホソスジウズラタマキビ									○						1
15タイワンタマキビ							○								1
ニシキウスガイ科															
16クロツケガイ							○								1
ゴマフニナ科															
17クロタマキビモドキ							○								1
ヨメガカサガイ科															
18アマガサガイ									○						1
19ヨメガカサガイ									○						1
地点別確認種類数	1	1	1	1	1	1	11	1	11	1	1	1	1	1	

Table 6. 硫黄島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点		出現 地点数
	1	2	
腹足綱			
アマオブネガイ科			
1アマオブネガイ	○		1
2オオアマガイ	○	○	2
3イシダタミアマオブネガイ	○		1
4キバアマガイ	○		1
タマキビ科			
5アラレタマキビ	○	○	2
6イボタマキビ	○	○	2
7ホソスジウズラタマキビ		○	1
8コウダカタマキビ	○		1
ヨメガカサガイ科			
9ヨメガカサガイ		○	1
地点別確認種類数	7	4	

Table 7. 竹島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点				出現 地点数
	1	2	3	4	
腹足綱					
カワニナ科					
1カワニナ	○	○	○	○	4
アマオブネガイ科					
2フトスジアマガイ				○	1
3キバアマガイ				○	1
タマキビ科					
4アラレタマキビ		○		○	2
5コウダカタマキビ		○			1
6イボタマキビ	○	○		○	3
7ホソスジウズラタマキビ				○	1
地点別確認種類数	2	4	1	6	

貝類相に近いと示唆される。

汽水および淡水産貝類相（与論島を除く）貝類相を Table 13 に示す。出現種数は全調査地で 12 科 22 種である。硫黄島には、河川およびその他の淡水域が存在しないため、汽水および淡水産貝類は確認できなかった。主要出現種はカワニナを硫黄島以外の全ての調査地で確認した。フネアマガイを硫黄島と竹島以外の全ての調査地で確認した。イシマキガイを硫黄島、竹島、口之島以外の全ての調査地で確認した。

鹿児島県本土と奄美大島の汽水および淡水産

貝類相と本調査地の汽水および淡水産貝類相の比較では、本調査地と鹿児島県本土、奄美大島において共通する貝類が 13 種、本調査地と鹿児島県本土においてのみ共通する貝類が 6 種、本調査地と奄美大島においてのみ共通する種が確認されなかったことから、本調査地の貝類相は鹿児島県本土の貝類相に近いと示唆される。

本調査で確認できた全 22 種中淡水産貝類は 6 種のみであり、残りの 16 種は汽水産貝類である。本調査では、大隅諸島に固有である種は確認できなかった。

Table 8. 口之島における主要調査地点別貝類相出現種。

分類群 和名	調査地点											出現地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
腹足綱												
カワニナ科												
1カワニナ	○	○	○	○	○		○	○	○	○		9
モノアラガイ科												
2ヒメモノアラガイ					○	○	○		○	○		5
サカマキガイ科												
3サカマキガイ							○		○	○	○	4
フネアマガイ科												
4フネアマガイ									○			1
カワザンショウガイ科												
5ウスイロオカチグサ			○	○		○		○	○	○		6
6クリイロカワザンショウ									○			1
地点別確認種類数	1	1	2	2	2	2	3	2	6	4	1	

Table 9. 大隅半島南部における主要調査地点別貝類相出現種。

分類群 和名	調査地点									出現地点数	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
腹足綱											
カワニナ科											
1カワニナ			○	○	○	○				○	5
モノアラガイ科											
2ヒメモノアラガイ								○			1
3コシタカヒメモノアラガイ										○	1
サカマキガイ科											
4サカマキガイ										○	1
フネアマガイ科											
5フネアマガイ			○								1
アマオブネガイ科											
6イシマキガイ		○	○	○			○		○		5
7カノコガイ		○					○		○		3
タマキビ科											
8マルウズラタマキビ							○		○		2
二枚貝綱											
イガイ科											
9ヒバリガイモドキ		○									1
シオサザナミ科											
10ハザクラ							○		○		2
地点別確認種類数	3	3	2	1	1	4	1	4	3		

主要環境別・調査地のおもな出現種（報告）

河口・下流域 河口・下流域における出現種を Table 14 (a) に示す。河口・下流域の中でも、海水の影響する汽水域では、河川の存在しない硫黄島と、少量の水路の水が海岸に注いでいる口之島、河川が岩礁海岸に注いでいる竹島を除く全ての調査地において、多くのアマオブネガイ科の貝類を確認した。各調査地におけるアマオブネガイ科の貝類の出現種は、種子島においてイシマキガイ、カノコガイ、屋久島においてイシマキガイ、

カノコガイ、ヒメカノコガイ、イガカノコガイ、口永良部島においてカノコガイ、ヒメカノコガイ、イガカノコガイ、黒島においてイシマキガイ、ヒメカノコガイ、大隅半島南部においてイシマキガイ、カノコガイ、薩摩半島南部においてイシマキガイ、カノコガイ、ヒメカノコガイ、イガカノコガイである。種子島と屋久島では、ヒメウズラタマキビを確認し、大隅半島南部と薩摩半島南部ではマルウズラタマキビを確認した。大隅半島南部と薩摩半島南部の河口干潟では、ハザクラを確認

Table 10. 薩摩半島南部における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点									出現地点数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
腹足綱										
カワニナ科										
1カワニナ		○		○				○	○	4
トウガタカワニナ科										
2タケノコカワニナ					○					1
3イボアヤカワニナ					○					1
フネアマガイ科										
4フネアマガイ		○								1
ウミニナ科										
5ウミニナ			○			○				2
アマオブネガイ科										
6カノコガイ	○					○	○			3
7ヒメカノコ						○				1
8イシマキガイ	○	○		○				○	○	5
9イガカノコ							○			1
タマキビ科										
10マルウズラタマキビ					○					1
ニシキウズガイ科										
11イシダタミガイ	○									1
ムシロガイ科										
12アラムシロ						○				1
二枚貝綱										
シオサザナミ科										
13ハザクラ	○		○			○				3
地点別確認種類数	4	3	2	2	3	5	2	2	2	

Table 11. 与論島における主要調査地点別貝類相出現種.

分類群 和名	調査地点				出現地点数
	1	2	3	4	
腹足綱					
トウガタカワニナ科					
1アマミカワニナ				○	1
モノアラガイ科					
2タイワンモノアラガイ	○	○	○		3
サカマキガイ科					
3サカマキガイ		○	○	○	3
カワザンショウガイ科					
4ウスイロオカチグサ				○	1
ミズゴマツボ科					
5オキナワミズゴマツボ		○			1
地点別確認種類数	1	3	2	4	

した。

河口・下流域の中でも、純淡水域が存在する河川では、硫黄島を除く全ての調査地においてカワニナを確認し、硫黄島と竹島を除く全ての調査地においてフネアマガイを確認した。他にも様々な貝類を確認したが、コシタカヒメモノアラガイは大隅半島南部において、タケノコカワニナとイボアヤカワニナは薩摩半島南部においてのみ確認した。

上・中流域、水路 上・中流域、水路における出現種を Table 14 (b) に示す。上・中流域、水路は純淡水であり、硫黄島と竹島を除く全ての調査地においてカワニナを確認し、他の様々な汽水および淡水産貝類を確認した。各調査地において確認された汽水および淡水産貝類の出現種は、種子島においてイシマキガイ、フネアマガイ、タケノコカワニナ、スクミリンゴガイ、口永良部島において、イシマキガイ、フネアマガイ、口之島においてフネアマガイ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイ、ウスイロオカチグサ、クリイロカワザンショウ、大隅半島南部においてイシマキガイ、フネアマガイ、薩摩半島南部においてイシマキガイである。

マングローブ干潟 マングローブ干潟における出現種を Table 14 (c) に示す。本調査地では、種子島と屋久島にマングローブ自生地が存在したが、屋久島のマングローブ自生地は、栗生の栗生川に非常に小規模のマングローブ自生地が存在するだけで、マングローブ干潟を形成しておらず、汽水および淡水産貝類を採集することができなかった。したがって、種子島の湊にある湊川と仲之町にある大浦川河口に広がるマングローブ干潟で汽水および淡水産貝類の採集を行った。種子島の2地点における汽水および淡水産貝類の出現種は、湊川においてダテカワザンショウ、ヒメウズラタマキビ、大浦川においてフトヘナタリ、カワアイ、ヒメウズラタマキビである。

湧水地 湧水地における出現種を Table 14 (d) に示す。本調査では、淡水産貝類だけではなく、汽水産貝類を採集することを目的としたため、河川を中心に調査を行った。したがって、湧水地の

調査に関しては不十分である。参考までに調査した本調査地における出現種は、口永良部島、黒島においてカワニナ、口之島においてカワニナとウスイロオカチグサである。

硫黄島には河川が全くないが、火山の影響で海岸に温泉が湧き出して海へと流れ込んでおり、非常に特殊な環境となっている。温泉が湧き出している硫黄島の2地点で確認した貝類の出現種は、坂本温泉においてアマオブネガイ、オオアマガイ、イシダタミアマオブネガイ、キバアマガイ、アラレタマキビ、イボタマキビ、コウダカタマキビ、東温泉においてオオアマガイ、アラレタマキビ、イボタマキビ、ホソスジウズラタマキビ、ヨメガカサガイである。しかし、これらの貝類は、潮間帯にみられる種であることから、温泉の有無に関係なく生息していると考えられる。

水田 水田における出現種を Table 14 (e) に示す。水田も湧水地と同様に調査が不十分であるが、参考までに調査した本調査地における出現種は、口之島においてカワニナ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイ、ウスイロオカチグサ、大隅半島南部においてヒメモノアラガイである。

生息環境と種数の関係

各生息環境における出現種を Table 15 に示す。

生息場所 生息場所は、河川の上流、中流、下流、河口および、水路、湧水、水田に区分した。生息場所において最も出現種数が多いのは河口であり、本調査地の汽水および淡水産貝類全22種中19種確認した。

水の性状 水の性状は、純淡水と汽水に区分した。河口において、堰により純淡水と汽水の両方を有している環境で確認した貝類については、純淡水と汽水の両方に含めた。水の性状において最も出現種数が多いのは汽水であり、本調査地の汽水および淡水産貝類全22種中17種確認した。

改修強度 河川の改修強度は、増田・早瀬(2000)に基づき、強、中、弱に区分した。強は2面コンクリート護岸またはそれ以上、中は護岸が古い石垣や部分的な改修のみ、弱は多少の手による構造物があるが、ほとんど自然状態の河川

Table 12. 今回の調査に基づく調査地別海産貝類を含む汽水及び淡水産貝類相出現種.

分類群 和名	調査地											出現地点数	
	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	与論島	鹿児島県本土		奄美大島
腹足綱													
カワニナ科													
1カワニナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
トウカタカワニナ科													
2タケノコカワニナ	○								○	○			3
3イボアヤカワニナ									○				3
4アマミカワニナ										○			2
モノアラガイ科													
5ヒメモノアラガイ											○	○	4
6タイワンモノアラガイ											○	○	3
7コシタカヒメモノアラガイ												○	1
サカマキガイ科													
8サカマキガイ	○										○	○	7
リンゴガイ科													
9スクミリンゴガイ	○										○	○	3
ミズゴマツボ科													
10オキナワミズゴマツボ										○			1
フネアマガイ科													
11フネアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9
フトヘナタリ科													
12フトヘナタリ	○										○	○	3
13カワアイ	○												2
ウミニナ科													
14ウミニナ													
アマオブネガイ科													
15イシマキガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
16カノコガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7
17ヒメカノコガイ													
18イガカノコガイ													
19アマオブネガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
20イシダミアアマオブネガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
21ヒメイシダミアアマオブネ													
22アマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4
23オオアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3
24キバアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6
25リュウキユウアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8
26エナメルアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5
27ヌリツギアマガイ													
28フトスジアマガイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3

	29	25	19	19	9	7	6	10	13	5	41	35
カワザンシヨウガイ科												
29 クリイロカワザンシヨウ	○										○	
カワザンシヨウガイ科												
30 ダテカワザンシヨウ	○										○	
31 ウスイロオカチグサ タマキビ科										○		
32 イボタマキビ	○	○										○
33 ヒメウスラタマキビ	○	○										○
34 マルウスラタマキビ	○	○							○			
35 ホソスジウスラタマキビ	○	○										
36 カスリタマキビ	○	○										
37 アラレタマキビ	○	○										
38 マルアラレタマキビ	○	○										
39 タイワンタマキビ	○	○										
40 コウダカタマキビ	○	○										
ニシキウスガイ科												
41 イシダタミガイ	○	○										
42 クロツケガイ	○	○										
43 クビレクロツケガイ	○											
アッキガイ科												
44 レイシダマンモドキ	○											
45 テツレイシガイ	○											
46 ツッキガイ科の一種	○											
ゴマフニナ科												
47 クロタマキビモドキ												
ムシロガイ科												
48 アラムシロ												
ユキノカサガイ科												
49 コウダカアオガイ	○											
50 コガモガイ	○	○										
ヨメガカサガイ科												
51 ヨメガカサガイ	○											
52 アミガサガイ	○											
カラマツガイ科												
53 カラマツガイ科の一種	○											
二枚貝綱												
イガイ科												
54 ヒバリガイモドキ	○											
シオサザナミ科												
55 ハサウラ												
ウグイスガイ科												
56 ウグイスガイ科の一種	○											
地点別確認種数	29	25	19	19	9	7	6	10	13	5	41	35

Table 13. 鹿児島県レッドリストに基づく調査地別汽水及び淡水産貝類相出現種.

分類群 和名	調査地											出現地点数	
	種子島	屋久島	口永良 根島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半 島南部	薩摩半 島南部	与論島	鹿児島 県本土		奄美 大島
腹足綱													
カワニナ科													
1カワニナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10
2チリメンカワニナ													1
トウガタカワニナ科													
3タケノコカワニナ	○												3
4イボアヤカワニナ								○					3
5アマミカワニナ									○				2
6トウガタカワニナ										○			2
7ネジヒダカワニナ											○		1
8カリントウカワニナ											○		1
9スガカワニナ											○		1
10ヌノメカワニナ											○		1
11トゲカワニナ科の一種											○		1
モノアラガイ科													
12ヒメモノアラガイ									○				4
13タイワンモノアラガイ										○			3
14コシタカヒメモノアラガイ											○		1
15モノアラガイ											○		1
16ナガオカモノアラガイ											○		1
サカマキガイ科													
17サカマキガイ	○									○			7
タニシ科													
18オオタニシ											○		1
19マルタニシ											○		1
エゾマメタニシ科													
20ヒメマルマメタニシ											○		1
リンゴガイ科													
21スクミリンゴガイ	○										○		3
ミズゴマツボ科													
22ミズゴマツボ											○		1
23オキナワミスゴマツボ											○		1
24カワガチツボ										○			1
ワカウラツボ科													
25マンガルツボ												○	1
26ワカウラツボ科の一種											○		1
ヒラマキガイ科													
27ヒラマキミスズマイマイ											○		2
28トウキヨウヒラマキガイ												○	1

Table 13. 鹿児島県レッドリストに基づく調査地別汽水及び淡水産貝類相出現種(続き).

分類群 和名	調査地											出現地点数	
	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	与論島	鹿児島県本土		奄美大島
66ウススイロソノカドガイ												○	1
67ツブカワザンシヨウガイ											○		1
68クロクリイロカワザンシヨウガイ											○		1
69ヨシダカワザンシヨウガイ											○		1
70ムシヤドリカワザンシヨウガイ											○		1
71アオカチヂサ												○	1
72 <i>Paludimella</i> sp.												○	1
オカミミガイ科													
73ナガオカミミガイ											○		1
74クリイロコミミガイ											○		2
75ヘソアキコミミガイ											○		1
76チビハマシイノミガイ											○		1
77ホソハマシイノミガイ											○		1
78ヌメハマシイノミガイ											○		1
79キヌメハマシイノミガイ											○		1
80トリコハマシイノミガイ											○		1
81カタシイノミミガイ											○		1
82ヒゲマキシイノミミガイ											○		1
83ヒメシイノミミガイ											○		1
84クロヒラシイノミガイ											○		1
85ヒメヒラシイノミガイ											○		1
86ナギサノシタタリガイ											○		1
87オカミミガイ											○		1
88シイノミミガイ											○		1
89ナラビオカミミガイ											○		1
90キヌカツギハマシイノミガイ											○		1
タマキビ科													
91ヒメウズラタマキビ												○	3
92マルウズラタマキビ												○	3
93ウスラタマキビガイ												○	1
ユキスズメガイ科													
94ミヤコドリガイ												○	2
ドロアワモナ科												○	1
95 <i>Platindex</i> sp.												○	1
二枚貝綱													
イシガイ科													
96ニセマツカサガイ												○	1
97カラスガイ												○	1
98イシガイ												○	1



である。改修強度において最も出現種数が多いのは強であり、汽水および淡水産貝類全 22 種中 18 種確認した。

■ 考察

貝類相

本調査地で確認された汽水および淡水産貝類において、海産貝類を含む場合と含まない場合の両方で、カワニナを最も多くの調査地で確認することができ、硫黄島を除く全ての調査地で確認することができた。その理由としては、カワニナは、日本全国に分布する広域分布種であり、生息環境に適応する柔軟性をもつ「表現型可塑性」があることから（増田・内山，2004），広範囲に分布することができるため、本調査地でも分布を拡大していくことができたと考えられる。

フネアマガイを硫黄島と竹島以外の全ての調査地で、海産貝類を含む場合にアマオブネガイ科の貝類を全ての調査地で確認することができた。その理由としては、フネアマガイおよびアマオブネガイ科の貝類は、幼生期に海中で浮遊生活を行い、海流に乗って分布を拡大することができ、河川の汚染に対して強い種を多く含み、岩盤付着性の生態をもつ種を多く含むことから（増田・内山，2004），広範囲に分布することができるため、本調査地でも分布を拡大していくことができたと考えられる。

海産貝類を含まない場合、イシマキガイを硫黄島、竹島、口之島以外の全ての調査地で確認することができた。その理由としては、イシマキガイはアマオブネガイ科の中でも河川の汚染に弱いが、カワニナなどの他の淡水性巻貝類よりも岩に付着する力が強いことにより（小原・富山，2000），生息場所をめぐる競争に有利となり、広範囲に分布することができるため、本調査地においても分布を拡大していくことができたと考えられる。

各調査地における汽水および淡水産貝類相は、種子島で 9 科 12 種確認しと比較的多い。これは、種子島が多くの河口汽水域を有し、マングローブ干潟などの特殊な生息環境をもっているためだと

Table 14. 主要環境別・調査地の出現種. (a) 河口・下流域.

種名	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	出現地数
1 カワニナ	○	○	○	○		○	○	○	○	8
2 タケノコカワニナ									○	1
3 イボアヤカワニナ									○	1
4 ヒメモノアラガイ							○			1
5 タイワンモノアラガイ				○						1
6 コシタカヒメモノアラガイ								○		1
7 サカマキガイ	○			○			○	○		4
8 スクミリングガイ										0
9 フネアマガイ	○	○	○	○			○	○	○	7
10 フトヘナタリ										0
11 カワアイ										0
12 ウミニナ									○	1
13 イシマキガイ	○	○		○				○	○	5
14 カノコガイ	○	○	○					○	○	5
15 ヒメカノコガイ		○	○	○					○	4
16 イガカノコガイ		○	○						○	3
17 クリイロカワザンショウ							○			1
18 ダテカワザンショウ										0
19 ウスイロオカチグサ							○			1
20 ヒメウズラタマキビ	○	○								2
21 マルウズラタマキビ								○	○	2
22 ハザクラ								○	○	2
種数の合計	6	7	5	6	0	1	6	8	11	

(b) 河上・中流域, 水路.

種名	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	出現地数
1 カワニナ	○	○	○	○			○	○	○	7
2 タケノコカワニナ	○									1
3 イボアヤカワニナ										0
4 ヒメモノアラガイ							○			1
5 タイワンモノアラガイ										0
6 コシタカヒメモノアラガイ										0
7 サカマキガイ							○			1
8 スクミリングガイ	○									1
9 フネアマガイ	○		○				○	○		4
10 フトヘナタリ										0
11 カワアイ										0
12 ウミニナ										0
13 イシマキガイ	○		○					○	○	4
14 カノコガイ										0
15 ヒメカノコガイ										0
16 イガカノコガイ										0
17 クリイロカワザンショウ							○			1
18 ダテカワザンショウ										0
19 ウスイロオカチグサ							○			1
20 ヒメウズラタマキビ										0
21 マルウズラタマキビ										0
22 ハザクラ										0
種数の合計	5	1	3	1	0	0	6	3	2	

(c) マングローブ干潟.

種名	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	出現地数
1 カワニナ										0
2 タケノコカワニナ										0
3 イボアヤカワニナ										0
4 ヒメモノアラガイ										0
5 タイワンモノアラガイ										0
6 コシタカヒメモノアラガイ										0
7 サカマキガイ										0
8 スクミリンゴガイ										0
9 フネアマガイ										0
10 フトヘナタリ	○									1
11 カワアイ	○									1
12 ウミニナ										0
13 イシマキガイ										0
14 カノコガイ										0
15 ヒメカノコガイ										0
16 イガカノコガイ										0
17 クリイロカワザンショウ										0
18 ダテカワザンショウ	○									1
19 ウスイロオカチグサ										0
20 ヒメウズラタマキビ	○									1
21 マルウズラタマキビ										0
22 ハザクラ										0
種数の合計	4	0	0	0	0	0	0	0	0	

(d) 湧水地.

種名	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	出現地数
1 カワニナ			○	○			○			3
2 タケノコカワニナ										0
3 イボアヤカワニナ										0
4 ヒメモノアラガイ										0
5 タイワンモノアラガイ										0
6 コシタカヒメモノアラガイ										0
7 サカマキガイ										0
8 スクミリンゴガイ										0
9 フネアマガイ										0
10 フトヘナタリ										0
11 カワアイ										0
12 ウミニナ										0
13 イシマキガイ										0
14 カノコガイ										0
15 ヒメカノコガイ										0
16 イガカノコガイ										0
17 クリイロカワザンショウ										0
18 ダテカワザンショウ										0
19 ウスイロオカチグサ							○			1
20 ヒメウズラタマキビ										0
21 マルウズラタマキビ										0
22 ハザクラ										0
種数の合計	0	0	1	1	0	0	2	0	0	

考えられる。主要な出現種としては、カワニナとイシマキガイを多くの調査地点で確認した。これらの種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調

査地点はポイント 16 とポイント 7 であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有しており、出現種数が多くなったと考えられる。

(e) 水田.

種名	種子島	屋久島	口永良部島	黒島	硫黄島	竹島	口之島	大隅半島南部	薩摩半島南部	出現地数
1 カワニナ							○			1
2 タケノコカワニナ										0
3 イボアヤカワニナ										0
4 ヒメモノアラガイ							○	○		2
5 タイワンモノアラガイ										0
6 コシタカヒメモノアラガイ										0
7 サカマキガイ							○			1
8 スクミリンゴガイ										0
9 フネアマガイ										0
10 フトヘナタリ										0
11 カワアイ										0
12 ウミニナ										0
13 イシマキガイ										0
14 カノコガイ										0
15 ヒメカノコガイ										0
16 イガカノコガイ										0
17 クリイロカワザンショウ										0
18 ダテカワザンショウ										0
19 ウスイロオカチグサ							○			1
20 ヒメウズラタマキビ										0
21 マルウズラタマキビ										0
22 ハザクラ										0
種数の合計	0	0	0	0	0	0	4	1	0	

Table 15. 生息環境と種数の関係.

種名	生息場所							水の性状		改修強度		
	上流	中流	下流	河口	水路	湧水	水田	純淡水	汽水	強	中	弱
1 カワニナ	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
2 タケノコカワニナ				○	○	○		○	○	○		
3 イボアヤカワニナ				○					○	○		
4 ヒメモノアラガイ							○	○				
5 タイワンモノアラガイ				○				○		○		
6 コシタカヒメモノアラガイ			○					○		○		
7 サカマキガイ			○	○	○			○		○		
8 スクミリンゴガイ					○			○		○		
9 フネアマガイ		○	○	○	○			○	○	○	○	○
10 フトヘナタリ				○					○			○
11 カワアイ				○					○			○
12 ウミニナ				○					○			
13 イシマキガイ		○	○	○	○			○	○	○	○	○
14 カノコガイ				○				○	○	○	○	○
15 ヒメカノコガイ				○				○	○	○	○	
16 イガカノコガイ				○				○	○	○	○	
17 クリイロカワザンショウ				○					○	○		
18 ダテカワザンショウ				○					○			○
19 ウスイロオカチグサ	○			○	○	○	○	○	○	○		○
20 ヒメウズラタマキビ				○				○	○	○	○	○
21 マルウズラタマキビ				○					○	○		
22 ハザクラ				○					○	○		
種数の合計	2	3	5	19	7	2	2	13	17	18	7	9

屋久島では4科7種確認しており、やや種数が少ない。これは、面積が同程度の種子島に比べて調査を行った汽水域が少なく、マングローブ干潟などの特殊な生息地を有していないためだと考えられる。主要な出現種としては、カワニナとイシマキガイを多くの調査地で確認した。これらの種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調査地点は、ポイント21とポイント17であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有しており、出現種数が多くなったと考えられる。

口永良部島では3科6種確認しており、種数はやや多い。これは、口永良部島は第四紀の火山島であるにも関わらず、他の火山島嶼に比べて、淡水河川や汽水域が例外的に広い。このため、口永良部島の出現種が、汽水域に生息する種が多いためである。口永良部島の汽水域の貝類は、幼生期に海流に乗って屋久島などの近くの島々から移入してきたためだと考えられる。主要な出現種としては、カワニナとフネアマガイを多くの調査地点で確認した。これらの種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調査地点はポイント9とポイント11であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有し、改修強度が強であることから、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基盤を有していると考えられ、出現種数が多くなったと考えられる。

黒島では5科6種確認しており、やや種数が多い。これは、島に河川が多いことと、出現種として汽水域に生息する種が多いことから、多くの汽水種が、幼生期に海流に乗って南方の島々から移入してきたためだと考えられる。主要な出現種としては、カワニナを多くの調査地点で確認した。この種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調査地点は、ポイント7とポイント9であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有し、改修強度が強であることから、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基

盤を有していると考えられ、出現種数が多くなったと考えられる。

硫黄島は、河川などの純淡水域および汽水域が存在しないことから、汽水および淡水産貝類を確認することができなかった。

竹島では1科1種確認しか確認できなかった。これは、竹島は河川数が少なく、生息環境が限定されているためだと考えられる。また、多くの河川において、河口が滝になっており、生息環境の攪乱が頻繁に起こるため、幼生期に浮遊生活を行う貝類にとって安定した定着基盤となっておらず、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基盤となっていないことと、塩分濃度の変化が普通の河口に比べて極端になり、多様な生息環境を提供しないため、出現種数が少ないと考えられる。出現種は、海産貝類は数種出現しているが、汽水および淡水産貝類はカワニナしか出現していない。この種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。竹島は、約7300年前(暦年補正)に広域火山灰であるアカホヤ火山灰を噴出した鬼界カルデラのカルデラ壁として成立した島であり(奥野, 2002), このような火山活動下で、竹島の生物が生きのびたとは考えられず、完全に絶滅したと考えられる。このことから、竹島の汽水および淡水産貝類の移入は最近起こっており、淡水産貝類にいたっては、分散様式として、人為的な移入による分散しか考えられないため、出現種が非常に少ないと考えられる。海産貝類を含む場合に、出現種数が多い調査地点はポイント4であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有しており、出現種数が多くなったと考えられる。

口之島では5科6種確認しており、やや種数が多い。これは、口之島は河川だけでなく水田や湧水が多く、様々な生息環境を有しているためだと考えられる。主要な出現種としては、カワニナを多くの調査地点で確認した。この種は、他の調査地においても主要な出現種となっている広域分布種である。また、他の調査地ではあまりみられないウスイロオカチグサを多くの調査地点で確認したことから、大隅諸島の汽水および淡水産貝類

相と若干異なった貝類相となっていると考えられる。出現種数が多い調査地点はポイント9であり、この調査地点は河口で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有し、改修強度が強であることから、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基盤を有していると考えられ、出現種数が多くなったと考えられる。

大隅半島南部では7科9種確認した。富山ほか(2003)によると鹿児島県本土全体で26科67種確認されているが、本調査では9地点と調査地域の面積の割に非常に少ない調査地点しか設定できなかったことにより、種数が少なくなったと考えられる。主要な出現種としては、カワニナとイシマキガイを多くの調査地点で確認した。これらの種は、多くの調査地において主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調査地点はポイント6とポイント8であり、この調査地点は河口干潟で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有し、改修強度が強であることから、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基盤を有していると考えられ、出現種数が多くなったと考えられる。また、大隅半島南部では、コシタカヒメモノアラガイやハザクラのように大隅諸島および口之島、与論島では確認されなかった貝類が確認されたことから、これらの貝類は鹿児島県本土を分布の南限としていると考えられる。

薩摩半島南部では7科11種確認した。富山ほか(2003)によると鹿児島県本土全体で26科67種確認されているが、本調査では9地点と調査地域の面積の割に非常に少ない調査地点しか設定できなかったことにより、種数が少なくなったと考えられる。主要な出現種としては、カワニナとイシマキガイを多くの調査地点で確認した。これらの種は、多くの調査地において主要な出現種となっている広域分布種である。出現種数が多い調査地点はポイント6であり、この調査地点は河口干潟で汽水域を含むことから、多様な生息環境を有し、改修強度が強であることから、付着性の生態をもつ貝類にとって安定した付着基盤を有していると考えられ、出現種数が多くなったと考えられる。また、薩摩半島南部では、イボアヤカワニ

ナやハザクラのように大隅諸島および口之島、与論島では確認されなかった貝類が確認された。ハザクラは、鹿児島県本土を分布の南限としている可能性があるが、イボアヤカワニナは、奄美大島でも採集された記録があるため、大隅諸島にも生息している可能性があり、今後詳細な貝類相の調査が必要であろう。

与論島では、淡水産貝類を5科5種確認した。主要な出現種としては、タイワンモノアラガイとサカマキガイを多くの地点で確認した。また、アマミカワニナや、タイワンモノアラガイのような鹿児島県本土に生息せず、奄美大島に生息する南方系の種を確認したことから、広域分布種を除くと、大隅諸島の貝類相とは全く異なった貝類相であると考えられる。また、与論島でオキナワミズゴマツボを確認した。本種は、過去に種子島で確認されているため、鹿児島県内では、種子島以南、与論島以北の島々にも分布している可能性が考えられ、今後詳細な貝類相の調査が必要である。

生息環境と種数の関係

生息環境と種数の関係において、生息場所で最も出現種数が多いのは河口、水の性状で最も出現種数が多いのは汽水、河川の改修強度で最も出現種数が多いのは改修強度が強という結果になった。

生息場所としての河口は、干潟、砂浜、転石海岸、藻場、ヨシ原、マングローブ林などの各環境に応じて生物相が変化するという特徴がある。また、水の性状としての汽水は、塩分濃度に応じて生物相が変化するという特徴と、淡水域に比べて栄養塩類を多く含むという特徴がある。汽水は、一般的に河口で淡水と海水が混ざり合うことによりできるので、河口と汽水は互いの特徴を共有している。そのため、河口と汽水は多様な種が生息可能となり、出現種数が多いと考えられる。

改修強度が強い河川は、本調査地の全河川中55%を占め、多くの河川が2面護岸以上の護岸がされている状態であり、2面護岸に多いコンクリート護岸は、付着性の貝類にとって安定した付着基盤となる。本調査地で確認した汽水および淡

水産貝類は付着性の貝類が多いことから、付着性の貝類にとって安定した生息環境となる改修強度強のコンクリート護岸に出現種数が多くなったと考えられる。また、コンクリート護岸は、採集を行う際に貝類を見つけやすいことから出現種数が多くなった可能性も考えられる。

以上のように、今回の調査によって、大隅諸島の淡水汽水産貝類の生息現況を明らかにすることができた。今後は、各産地の貝類相の類似度からファイナ構成の類縁性を考察し、種数-面積関係などのより深い生物地理学的な考察を行いたい。

■ 謝辞

本研究を行うにあたり、調査に同行していただいた平澤 建氏に深く感謝いたします。論文執筆にあたり、様々な助言をして頂いた鹿児島大学理学部鈴木英治教授、山根正氣教授および小野田剛、喜多隆海、松本千香、Ruliyana Susanti の各氏、鹿児島大学理工学研究科地球環境科学専攻の皆様にも深く感謝いたします。最後に、黒島における調査の際にお世話になった片泊小学校の諸先生方、硫黄島の調査の際にお世話になった三島村役場硫黄島出張所長徳田和良、種子島の調査の際にお世話になった向田 勝の各氏に深く感謝いたします。

■ 参考文献

- 黒田徳米, 1955. 屋久島の陸産貝類相. *Venus*, 18 (3): 145-147.
- 増田 修・早瀬善正, 2000. 奄美大島産陸水生貝類相. 兵庫陸水生生物, 51-52: 305-343.
- 増田 修・内山りゅう, 2004. 日本産淡水貝類図鑑②汽水域を含む全国の淡水貝類. 240 pp. 株式会社ピーシーズ, 横浜.
- 湊 宏・楠井善久, 1997. 口永良部島産の淡水貝類 4 種. 九州の貝, 48: 19-20.
- 小原淑子・富山清升, 2000. 同一河川に生息するカワニナとイシマキガイのニッチ分け. *Venus*, 59 (2): 135-147.
- 大迫暢光, 1956. 種子・屋久を中心とする陸産貝類相. 9 pp. 鹿児島大学理学部生物学教室, 鹿児島.
- 奥野 充, 2002. 南九州に分布する最近 3 万年間のテフラの年代学的研究. 第四紀研究, 41: 225-236.
- 大嶋和雄, 1977. 海峡形成史 (VI). 地質ニュース, 280: 36-44.
- 徳田御稔, 1969. 生物地理学. 199 pp. 築地書館, 東京.
- 富山清升, 1983. 中・北部琉球列島における陸産貝類相の数量的解析. 日本生物地理学会会報, 38: 11-22.
- 富山清升, 1984. 鹿児島県三島村の陸産貝類相と陸産貝類の分散様式について. 沖縄生物学会誌, 22: 23-26.
- 富山清升・行田義三・坂下康典, 2003. 陸産貝類・淡水汽水産貝類. 鹿児島県環境生活部環境保護科 (編). 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. 財団法人鹿児島県環境技術協会, 鹿児島, pp. 297-546.