

マングローブ林とサンゴ礁が併存するフィジー諸島共和国沿岸域の  
魚類相と漁業

真鍋尚也 (鹿児島大学教育センター)

フィジー諸島共和国の伝統的村落では健全な自然環境や社会システムを維持している。研究対象の村落沿岸にどのような生物が生息し、そこからどの生物をどれくらい漁獲しているかを把握することは、伝統的社会における人と自然の共生システムを理解する上で重要な基礎的知見となる。本研究ではフィジー諸島共和国ビチレブ島のナイカワンガ村とその沿岸域において、魚類相と漁業実態を把握することを目的とした。

調査場所と方法

本研究はフィジー諸島共和国ビチレブ島東部ナイカワンガ村とその沿岸域において 2005 年から 2007 年に行った。ナイカワンガ村は 35 世帯、190 人あまりが居住し、漁業だけでなく農業も行う半農半漁村である (Nishimura, 2006)。調査地沿岸にはマングローブ自生林が繁茂するため、沿岸域では河川から流入する粒状有機物のため透明度は低い。マングローブ域より沖合では透明度が高く、サンゴ礁が点在する。

魚類相

沖合の透明度の高いサンゴ礁域で 2005 年 9 月と 2006 年 8 月に合計 16 回のラインセンサス法による調査を行った。調査地点において水深約 1~2m の場所に 25m のロープラインを 1 本設置し、素潜りでライン上の海面を一方向にゆっくり泳ぎながら、幅 4m の間 (100m<sup>2</sup>) で観察できた魚種をその個体数とともに記録した。科名、分類、学名は Randall (2005) に、和名は中坊 (2000) に従った。

漁業実態

漁獲されている魚類およびこれらの漁法を調べるため、2006 年 8 月に漁師と共に漁し、漁法、漁獲魚類の種類 (現地名および学名)、漁獲個体数および漁獲量を記録した。漁獲された魚類はすべての種においてデジタルカメラにより撮影を行った。撮影されたデジタル画像をもとに、Randall (2005) を参照して種を同定した。主な漁場は、河口域の浮泥が堆積する海域とサンゴ礁域である。漁獲された一部の魚類について、各漁場における分布密度 (個体数/m<sup>2</sup>) とバイオマス (重量/m<sup>2</sup>) を推定するため、漁獲尾数とサイズ組成を求めた。漁獲尾数については漁業従事者数、漁業時間、漁獲個体数を記録し、1 人が 10 分間に漁獲した個体数に換算した。サイズ組成については漁獲された魚類の全長と体重を記録した。全長はノギスで、体重はバネばかりで測定された。

漁獲量に影響する要因と漁獲物の利用様式を調査するため、2007 年 8 月 14 日から 16 日

かけてナイカワンガ村のアパクキ家にホームステイした。同家は漁業と農業の両方を営んでいるほか、村の人々にスナック菓子やタバコを売って現金収入を得ている。調査内容は、漁業に関するアンケートを行ったほか、同家の食事メニューを記録した。

### 結果および考察

#### 魚類相

調査期間中、合計 19 科 65 種 1175 個体の魚類が観察された。出現種数が最も多い科はチョウチョウオ科とスズメダイ科であり、各 10 種 (15.4%) ずつ観察された。次いでハゼ科 6 種 (9.2%)、フエダイ科 5 種 (7.7%)、そしてテンジクダイ科、ベラ科およびヒメジ科が各 4 種 (6.2%) ずつ出現した。

出現個体数が最も多かったのはイトヒキテンジクダイで、全体の 19.9% (234 個体) を占めた。次いで *Chromis lepidolepis* 9.6% (113 個体)、クラカオスズメダイ 7.9% (93 個体)、デバスズメダイ 7.7% (90 個体)、ヒメフエダイ 4.4% (52 個体) の順であり、これら上位 5 種で全体の 49.5% を占めていた。

調査場所や方法の詳細は不明であるが、フィジーではこれまでに 1376 種の海産魚類が記録されている (Letourneur et al., 2004)。本研究ではマングローブ林とサンゴ礁が併存する海域において 4 日間の素潜り調査を行った結果、その 4% にすぎない 65 種しか観察されなかった。本研究では、水深の浅いサンゴ礁で素潜りによる目視観察であったため、河口域やマングローブ域あるいは水深の深いサンゴ礁に分布する魚類を観察できなかったためと考えられる。また、調査は雨季の昼に行ったことから、季節的あるいは昼夜で行動が異なる種類を観察できなかったものと思われる。

Letourneur et al. (2004) はフィジーにおいてハゼ科とベラ科の出現種数が多いことを報告している (それぞれ総種数の 11.3% と 6.7%)。本研究で出現種数が多かったのはチョウチョウオ科とスズメダイ科 (各 15.4%) であり、これらはハゼ科・ベラ科と同様に代表的なサンゴ礁魚類 (Randall, 2005) であった。一方、出現個体数が多かったのは、イトヒキテンジクダイ、*Chromis lepidolepis*、クラカオスズメダイ、デバスズメダイ、ヒメフエダイであり、これらはプランクトン食 (*Chromis lepidolepis*、クラカオスズメダイ、デバスズメダイ)、サンゴへの依存性が強い (イトヒキテンジクダイ、クラカオスズメダイ、デバスズメダイ) あるいはサンゴ礁域で群れる (ヒメフエダイ) という特徴を持つ種である (Randall, 2005)。フィジーおよび南太平洋海域では出現個体数の調査は行われていないが、本調査海域ではサンゴに依存しプランクトンを捕食する魚類の種数と個体数が多いという特徴があった。

#### 漁業実態

調査期間中、合計 21 科 22 属 33 種の魚類が漁獲された。漁獲種数が最も多い科はフエダイ科で、全体の 15.2% (5 種) を占めた。次いでフエフキダイ科 12.1% (4 種)、ヒイラギ科

9.1% (3 種) の順であり、さらにベラ科、ブダイ科、アイゴ科が各 6.1% (2 種) ずつ漁獲された。漁獲された魚類を漁場別に見ると、サンゴ礁域では 10 科 20 種、河口・マングローブ域の浮泥が堆積する海域では 12 科 14 種であり、サンゴ礁域では漁獲種数が多く、マングローブ域では漁獲科数が多かった。マングローブ域で漁獲された魚類の内、最も多かったのは甲殻類や貝類を捕食する肉食者 (4 科 6 種) と魚類を捕食する魚食者 (4 科 4 種) であった。サンゴ礁域では肉食者が最も多かった (5 科 12 種)。サンゴ礁やマングローブの地上根がつくる複雑な構造は魚類、甲殻類、貝類など様々な海洋生物の生息場所や産卵場所になったりすることが知られており (Faunce and Serafy, 2006)、それらの生物を捕食する魚類が多く漁獲されたと考えられた。

調査期間中に漁獲された魚類は合計 245 個体であった。マングローブ域では 63 個体漁獲され、そのうち最も多かったのはカナゼ (*Mugil cephalus*) であった (図 a, 写真 a)。次いでサンガ (*Caranx sexfasciatus*)、キイ (*Upeneus vittatus*) の順で多かった。カナゼなどボラ科魚類は泥または砂中の有機物を餌にすることが知られている (Randall, 2005)。また、アンケートによると、漁期である 8~11 月にはカナゼは産卵のために河口近くに集まってきているらしい。これらが理由で、カナゼは河口近くの底に泥が堆積する海域で多く漁獲されたと考えられる。

サンゴ礁域では 182 個体漁獲され、そのうち最も多かったのはカンパチア (*Lethrinus harak* および *Lethrinus obsoletus*) であった (図 b, 写真 b)。次いでカケ (*Lutjanus fulviflamma*)、カケボタ (*Lutjanus fulvus*) の順で多かった。サンゴ礁域では、これらフエダイ科 (カケボタ、カケ) とフエフキダイ科 (カンパチア) 魚類だけで漁獲尾数の 70% を占めた。サンゴ礁域で漁獲尾数の多かったカンパチアについて、漁獲効率とサイズ組成を岸近くと沖の漁場間で比較した (表 1)。両漁場で合計 60 個体 (岸近く : 47 個体、沖 : 13 個体) が漁獲され、それらの平均全長と平均体重はそれぞれ  $153.3 \pm 29.0$  mm (平均  $\pm$  SD、範囲 : 110-240mm) と  $87.4 \pm 31.7$  g (平均  $\pm$  SD、範囲 : 30-185g) であった。岸近くと沖の平均全長と平均体重はそれぞれ 150.6mm と 162.7mm、92.6 g と 68.8 g であった。Mann-Whitney の U 検定を行うと、1 人が 10 分間に釣り上げる漁獲尾数 ( $P=0.14$ ) と漁獲されたカンパチアの全長 ( $P=0.23$ ) には漁場間で有意差は認められなかったが (表 1)、漁獲されたこれらの体重は沖に比べ岸近くが有意に重かった ( $P<0.01$ )。このことは、カンパチアの分布密度 (個体数/m<sup>2</sup>) は漁場間で差はないが、バイオマス (重量/m<sup>2</sup>) は沖のサンゴ礁より岸近くのサンゴ礁が高いことを示唆している。調査地では、肉食者であるカンパチア (Nakamura et al., 2003) を釣るための餌は貝類のカイコソを主に用いている。そのカイコソはマングローブ域に近い砂泥質で多数観察されたことから、餌密度に依存しカンパチアのバイオマスは沖のサンゴ礁より岸近くのサンゴ礁で高くなったと推測された。

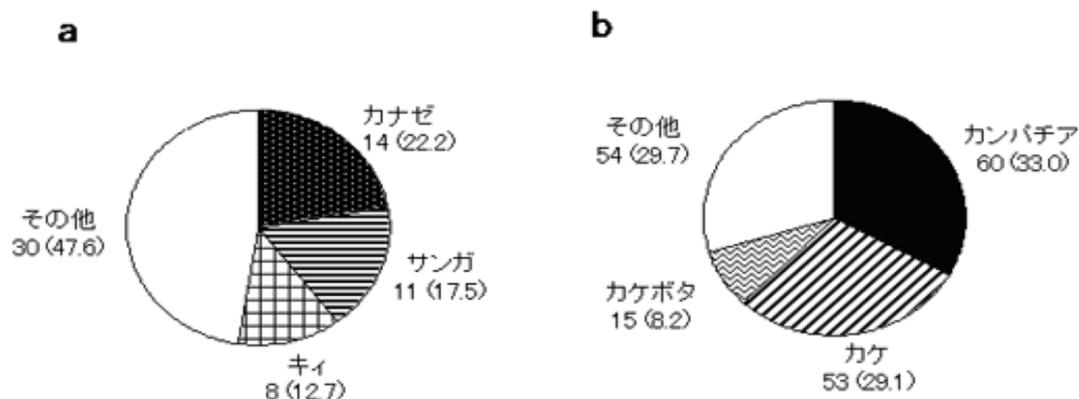
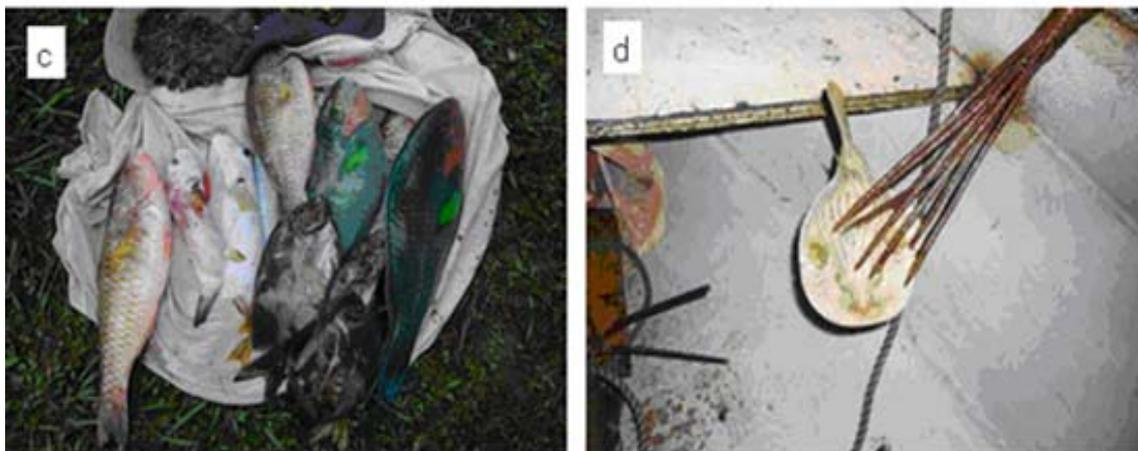


表 1. カンパチアの沖と岸近くの漁場における漁獲尾数、全長および体重。  
数値は平均±標準偏差 (サンプル数) を示す。

	岸近く	沖	P*
漁獲尾数 (/1 人・10 分間)	0.8± 0.2 (4)	0.4± 0.8 (5)	0.14
全長 (mm)	150.6±28.6 (47)	162.7±29.6 (13)	0.23
体重 (g)	92.6±27.0 (47)	68.8±40.7 (13)	0.01

\* Mann-Whitney U 検定

村で行われている漁法は、釣り漁、刺し網漁、突き漁の 3 つであった。釣り漁は、主に成人の男女が竹製の筏に乗って、1 艘につき 1~4 人で行っていた。この他にも河口の橋の上から行っていた。釣り漁場は沖合のサンゴ礁から河口までの広い範囲であった。仕掛けは、針に貝や小エビを刺し、錘がついただけのもので、釣り糸をガラス瓶に巻き付けて使用されていた。アンケートによれば漁期は 1 年中で、カンパチアとカケが主に漁獲されていた。刺し網漁は、成人男子が河口・マングローブ域の浮泥が堆積する海域で刺し網 (高さ 1m×長さ 500m) を使用し行っていた。干潮時に沖合に移動する魚類を漁獲するため、満潮時に網の両端が浅い所、中央部が深い所に位置するように網を投入し、干潮時ごとに漁獲物を採取していた。漁期は 8 月から 11 月で、産卵のために河口近くに寄ってきたカナゼが主に漁獲された。突き漁は、成人男子が手こぎボートで沖合のサンゴ礁域に向かい、ヤスを使用して行っていた。ヤスの全長は約 3m で、先端部には鉄製のものが用いられていた。漁期は 1 年中で、ボート上から主にブダイ科、ベラ科、アイゴ科魚類が漁獲されていた (写真 c)。また、夜間の干潮時に、竹筏あるいは船外機の無いボートで出かけ、砂州の横の浅瀬に休んでいる魚類 (フグ科) を探しヤスで突いて捕まえていた (写真 d)。



2007 年 8 月にホームステイしたアパクキ家では月曜日から木曜日の間に 3 回刺し網漁に出かける。月曜日から木曜日の間に干潮一満潮のサイクルが 3 回あるので、それに合わせて出漁するのだという。また、この一家では一本釣り漁は行っていなかった。理由は、①一本釣り漁は天候に左右されるから、②刺し網漁は待つだけで魚が獲れるが、釣りは“釣る”という行為をしないといけないから、ということであった。漁獲物のサイズ制限など漁に関するタブーも「無い」らしい（ただし、刺し網漁の場合、小さい魚は網目をすり抜けるので結果的にサイズ制限は行われる）。従って、アパクキ家の漁獲量は“しきたり”などの文化的要因に影響されないと思われるが、このことは漁に同行して確かめる必要がある。

アンケートによると、刺し網で獲れた魚類は市場で売られるらしい。しかし調査中に村人が魚類を市場に持っていくのを見なかったこと、ほぼ毎回の食事に村人が漁獲した魚が出てきたことから（間食除いた全 5 回の食事中 4 回、表 2）、魚類に関しては自給自足であるといえる。魚類は貝類や甲殻類に比べて長期保存ができないうえに、村には冷蔵庫がないことから自給自足にならざるを得ないと思われる。

調査中、村に電気を引くという話を聞いた。冷蔵庫があれば魚介類を保存できるので、漁獲量に変化が起ると予想される。電化された後の漁獲量と漁獲物利用、さらには村の社会経済システムがどう変化するかを調べるのが今後の課題である。

表 2. アパクキ家における食物の出現頻度 (2007 年 8 月)

	15 日				16 日		出現頻度	
	朝	昼	間	晩	朝	昼	回数	%
穀物								
米		○				○	2	6.3
キャッサバ				○			1	3.1
魚介類								
カナゼ (魚)	○	○		○		○	4	12.5
ダモ (魚)						○	1	3.1
ヌガ (魚)						○	1	3.1
シビー (貝)				○			1	3.1
野菜・果物								
バナナ	○						1	3.1
タマネギ	○	○		○		○	4	12.5
加工品								
インスタントヌードル						○	1	3.1
調味料など								
塩	○						1	3.1
油	○		○		○	○	4	12.5
ケチャップ	○					○	2	6.3
ココナッツミルク		○		○			2	6.3
カレー粉		○					1	3.1
小麦粉			○		○		2	6.3
ベーキングパウダー			○				1	3.1
砂糖			○		○		2	6.3
イースト					○		1	3.1
合計							32	100

## 引用文献

- Faunce CH, Serafy JE (2006) Mangroves as fish habitat: 50 years of field studies. Marine Ecology Progress Series 318: 1-18
- Letourneur Y, Chabanet P, Durville P, Taquet M, Teissier E, Parmentier M, Quéro JC, Pothin K (2004) An updated checklist of the marine fish fauna of Reunion Island, South-western Indian Ocean. Cybium 28: 199-216
- 中坊徹次 (2000) 日本産魚類検索-全種の同定-第二版. 東海大学出版会, 東京. 1748pp
- Nakamura Y, Horinouchi M, Nakai T, Sano M (2003) Food habits of fishes in a seagrass bed on a fringing coral reef at Iriomote Island, southern Japan. Ichthyological

Research 50: 15-22

Nishimura S (2006) Fijian state and the traditional society. *Journal of Far Eastern Business Economy* 3: 58-77

Randall JE (2005) Reef and shore fishes of the South Pacific: New Caledonia to Tahiti and the Pitcairn Islands. University of Hawai'i Press, Honolulu. 707pp