

高知県大月町海域から記録された造礁性サンゴ類
REEF BUILDING CORALS FROM OTSUKI, KOCHI PREFECTURE, JAPAN

by

野村恵一^{*1}・目崎拓真^{*2}
Keiichi NOMURA^{*1} and Takuma MEZAKI^{*2}

Abstract

A faunal survey of the reef building corals was carried out in Nishidomari and Tachibanaura region, Otsuki, Kochi Prefecture, from June 2004 to June 2005. As the result, 2 classes (Anthozoa, Hydrozoa), 16 families, 104 species are recognized. Among these, the following 9 species are recorded from the mainland Japan for the first time: *Madracis kirbyi*, *Acropora cytherea*, *Acropora nana*, *Alveopora allingi*, *Leptoseris hawaiiensis*, *Leptoseris papyracea*, *Lithophyllon lobata*, *Favia rotumana*, *Millepora exaesa*.

はじめに
Introduction

黒潮生物研究所が位置する高知県大月町浅海域は造礁性サンゴ類（以下単にサンゴと呼ぶ）が豊かで底生動物群集の中で最も量的に卓越して出現し（岩瀬，1995）、サンゴ群集の生理・生態学的研究は本研究所のメインワークの1つにもなっている。

大月町海域におけるサンゴ相の研究は、ヒメシロレイシガイダマシのサンゴ食害に関連する調査（布施他，1991；野村・富永，2001；鯖浦海中公園研究所，未発表）や海域生物調査（藤原，1994；福田他，1991；岩瀬，1995）において特定の海域ではなされてきたが、海岸線が長く環境が多様な大月町海域にあつてはこれまでの知見は断片的であった。

筆者らは2004年より、大月町海域でこれまでサンゴ相の情報がほとんど得られていなかった黒潮生物研究所のある西泊海域ならびに橘浦海域の2海域において、サンゴ相調査を実施してきた。この調査結果は、これまで欠落していた大月町の北西域と南東域の情報を補うものであり、不完全ながら大月町のサンゴ相としてまとまった知見が集積されたことになる。本結果の一部は予報的に報告されているが（野村，2004）、ここでは、筆者らの調査結果を中心にこれまでの知見を含め、大月町海域で記録されたサンゴを総括して報告する。

*1 Kushimoto Marine Park Center

1157 Arita, Kushimoto, Higashimuro, Wakayama Prefecture, 649-3514, Japan

*2 Biological Institute on Kuroshio

560 Nishidomari, Otsuki, Hata, Kochi Prefecture, 788-0333, Japan

本調査における種の同定は主に西平・Veron (1995) と Veron (2000) に基づいたが、記載が不明瞭なためかなりの種において種の解釈に困難が生じた。また、記載と採集標本とがうまく一致しない種も多数あった。そのため、本報告で用いた種名には暫定的なものが少なからずある。採集標本は黒潮生物研究所に所蔵されてあるので、本報告を見て大月産のサンゴに興味を持たれた方は、ぜひ標本もご覧になっていただきたい。なお、筆者らは大月町海域のサンゴ相調査ならびに分類学的研究を継続して実施しており、より詳細な報告を後の機会に行う予定である。

方 法

Materials and Methods

2004 年 6 月から 2005 年 6 月にかけて大月町西泊周辺海域ならびに橘浦周辺海域の 2 海域において (Fig. 1)、基本的に水深 30m を限度としてスキューバを用いて任意遊泳し、サンゴ個体もしくは群体片を採集した。採集資料から骨格標本を作成し、主に Veron (2000) ならびに西平・Veron (1995) に基づいて種を同定し、種リストを作成した。なお、この両文献で疑問が持たれた標本に関しては、文末の引用文献に記した他の Veron もしくは Veron 等の文献もあつた。

種リストの科の並びは西平・Veron (1995) に従い、属と種はアルファベット順に並べた。採集標本は BIK-C 番号を付して黒潮生物研究所に所蔵した。本報告で扱った造礁性サンゴ類は、堅い骨格と褐虫藻を持つ刺胞動物と定義した。

大月町海域のサンゴ相を把握する目的で、種リストには大月町海域からのこれまでの記録 (岩瀬, 1995)、ならびに大月町に隣接する土佐清水市海域からの記録 (西平・Veron, 1995) も併せて示した。岩瀬 (1995) で採集された標本 (黒潮生物研究所所蔵) の一部においては、本研究で種の再検討を行った。

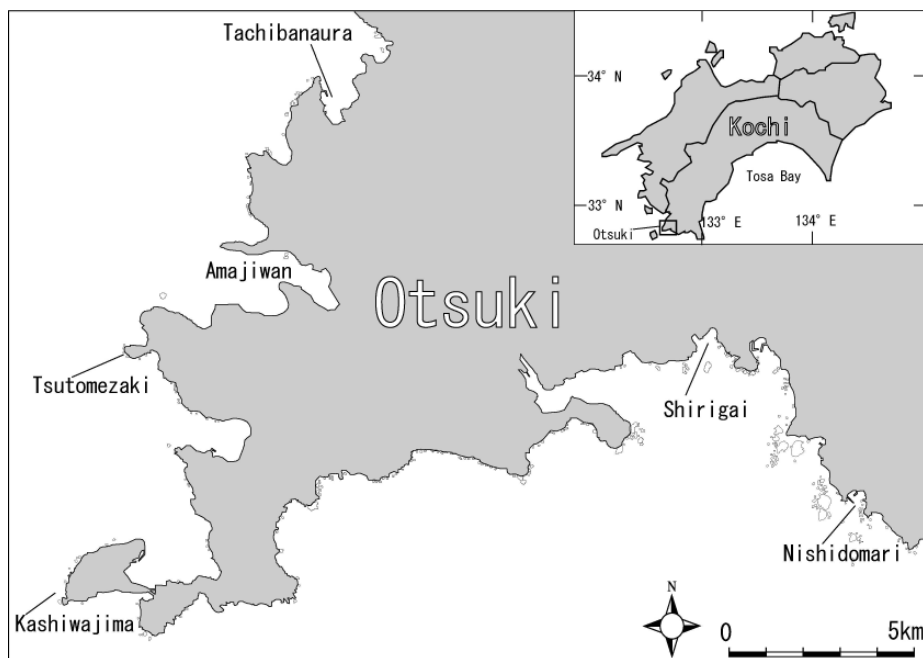


図1. 調査地点

Fig. 1. Location of the study and sampling sites.

結果と考察 Results and Discussion

I. 記録されたサンゴの概要 Summary of the recorded corals

本調査で記録されたサンゴのリストを Table 1 に示した。また、本表には大月町海域からのこれまでの記録（岩瀬, 1995）、ならびに大月町と隣接する土佐清水市海域からの記録（西平・Veron, 1995）も併せて示した。本調査では西泊海域からはイシサンゴ類 85 種、橘浦およびその周辺海域域からはイシサンゴ類 59 種、アナサンゴモドキ類 1 種の計 60 種、両者を併せるとイシサンゴ類 15 科 102 種、アナサンゴモドキ類 1 種の計 103 種が出現した。

岩瀬 (1995) は大月町の尻貝海域から 73 種、柏島海域から 29 種、勤崎海域から 31 種、大月町全海域から合計 83 種のサンゴを記録しており、本調査での記録種数はこの既報を大きく上回った。既報を含めた海域別の出現種数を比較すると、西泊海域と尻貝海域の大月町南東岸における種数が特に多いことが分かる。これは、当該海域は比較的遠浅でサンゴの生息にとって好適な浅海面が広いのに対し、西岸から南岸にかけては海岸は概して急傾斜となり浅海面が狭いためであると考えられる。

これまでの記録（岩瀬, 1995; 西平・Veron, 1995）と比較すると、本調査において大月町海域から初めて記録された種は 39 種で (Table 1)、このうち、本調査の予報（野村, 2004）で既に報告された 2 種を含む 9 種 (*Madracis kirbyi*, *Acropora cytherea*, *Acropora nana*, *Alveopora allingi*, *Leptoseris hawaiiensis*, *Leptoseris papyracea*, *Lithophyllon lobata*, *Favia rotumana*, *Millepora exaesa*) は本土海域初記録となり、また、*Leptoseris hawaiiensis* を除く 8 種は国内最北の分布記録となった。

既報と合わせると大月町海域からの総出現種数は 123 種となり、隣接する土佐清水市海域から記録された種数 (127 種) とほぼ並ぶが、近接海域でありながら両者間で共通しない種がことのほか多い。すなわち、大月・土佐清水両海域を併せた出現種は 170 種に上るが、そのうちのおよそ半分に当たる 79 種は非共通出現種である (Table 1)。これは、両海域が互いに特異なサンゴ相を有しているというよりは、調査が未だ不十分であることを示唆するものと思われる。

西平・Veron (1995) は国内中のサンゴ群集を詳細に調査し、海域別の出現種数 (八重山諸島 363 種、沖縄諸島 338 種、奄美諸島 220 種、種子島 151 種、天草諸島 98 種、南紀白浜町 77 種、串本町 95 種、伊豆半島南 42 種、館山市 25 種) を示している。この結果と比較すると、四国南西端に位置する大月・土佐清水海域はサンゴ礁が分布しないものの、サンゴの出現種数 (170 種) はサンゴ礁を有する種子島 (151 種) を上回り、奄美諸島 (220 種) に準ずる。従って、当該海域は比較的緯度の高い非サンゴ礁域に位置しながら、サンゴの高い種多様性を保有していると見なされ、その資質の高さは今後の調査によってさらに高まることが期待される。

II. 注目すべき出現種もしくは分類学的問題種

Noteworthy species and Taxonomically problematic species

1. *Madracis kirbyi* Veron & Pichon, 1976 カービーエダサンゴ (Plate 1-1)

小笠原諸島 (立川, 1994) に次いで国内 2 例目となる標本が、国内初報告を行った立川浩之氏によって大月町橘浦沖水深 18m の海底より採集された。その後、著者らも同じ橘浦沖の水深 20 ~ 33m にかけての水深帯において本種を確認した (Plate 1-1)。

本種は水深 30m 前後の岩陰に生息する場合が多く、通常のサンゴ探索では発見され難い。従って、立川（1994）も述べているように、調査の視点を変えれば、今後、他の海域から発見される可能性が高い。

2. *Acropora cytherea* (Dana, 1846) ハナバチミドリイシ (Plate 1-2)

西泊コウラの浜水深 5m において、クシハダミドリイシ群落中に小型の数群体が混ざって生息しているのを観察した。本種のこれまでの分布は奄美諸島以南とされており（西平・Veron, 1995）、今回の報告は国内における北限の分布記録となる。

3. *Acropora formosa* (Dana, 1846) スギノキミドリイシ (Plate 1-3)

大月町海域のほぼ全域に分布し、場所によっては小規模な純群落が観察された。暫定的な同定であり、放射サンゴ体の不規則な並びは、西平・Veron（1995）が示した *Acropora striata* (Verrill, 1866) ヒメヅツミドリイシにも似て見える。いずれにしても、分類学的再検討が必要とされる。なお、本種は和歌山県串本町海域でも普通に産する（野村, 2005）。

4. *Acropora japonica* Veron, 2002 ニホンミドリイシ（新称）(Plate 1-4)

本種はこれまで本土海域において *Acropora* aff. *gemmifera* として扱われてきた（例えば岩瀬, 1995; 野村他, 2005）。指状群体を形成する *A. digitifera* (Dana, 1846) や *A. gemmifera* (Brook, 1892) に似るが、本種の指状突起は円錐形で、中軸サンゴ体は放射サンゴ体に比して著しく大きくならない特徴で前 2 者と識別される。新称和名は学名にちなむ。

5. *Acropora nana* (Studer, 1878) スゲミドリイシ (Plate 1-5)

西泊コウラの浜水深 5m において、前出の *Acropora cytherea* と同所的に見られた。本種のこれまでの分布は奄美諸島以南とされており（西平・Veron, 1995）、今回の報告は国内における北限の分布記録となる。

6. *Acropora* aff. *samoensis* (Brook, 1891) (Plate 1-6, 7, 8)

本報告の予報（野村, 2004）において、*Acropora samoensis* の 3 つの群体型が西泊地先に同所的に分布することを報告したが、入川暁之氏に本種の画像を見ていただいたところ、*Acropora valida* (Dana, 1846) とミドリイシ属の何かしらの種との雑種ではないかとの助言をいただいた。もしそうであるならば、当該海域は *A. valida* と複数種間との雑種が量的にまとまった特異な海域であると考えられる。本群の分類学的・生態学的解明が大いに期待される。

7. *Acropora solitaryensis* Veron and Wallace, 1984 エンタクミドリイシ (Plate 1-9)

本種と *Acropora glauca* (Brook, 1893) との区別が判然としないため、本研究では両種を区別せずに全て *A. solitaryensis* として扱った。なお、岩瀬（1995）では、放射サンゴ体の発達の良いもの (Plate 1-7) を *Acropora* cf. *glauca* として掲載された。

8. *Acropora valida* (Dana, 1846) ホソエダミドリイシ (Plate 1-10, 11)

暫定的な同定であり、ミドリイシ属の中で細く短い枝を上方に伸ばすコリンボース状群体を形成する種を全て表記種名に含めた。従って、この中には複数種が混在する可能性が持たれる。なお、本報告の予報（野村, 2004）において *Acropora secale* (Studer,

1878)として報告したものは、本研究では *A. valida* として扱った。

9. *Acropora willisae* Veron & Wallace, 1984 コシバミドリイシ (Plate 1-12)

本種も暫定的な同定であり、一見、前種 *A. valida* に似るが、コリンボースプレート状の群体を形成するものに対し表記の種名を用いた。

10. *Alveopora allingi* Hoffmeister, 1925 エダアワサンゴ (Plate 1-13)

西泊地先水深 5m において高さ 1m ほどの大きな 1 群体のみを観察した。本研究の予報 (野村, 2005) において、本土海域では初めての記録として報告された。

11. *Goniopora lobata* Edwards & Haime, 1860 ハナガササンゴ (Plate 1-14)

同定は暫定的である。サンゴ体は多角形で大きさや形は著しく不揃いで、莖内構造も隔壁や軸柱の発達度合いに著しい変異が認められ、*G. lobata* の記載 (Veron, 1982, 2000) と合わない部分が多い。本種は和歌山県串本町においては普通種である。

12. *Goniopora tenuidens* (Quelch, 1886) マルアナハナガササンゴ (Plate 1-15)

サンゴ体の大きさは 3mm 程で、莖は円く、隔壁は規則的で短く 6 本の肥大したパリを持つことが本種の特徴である。莖の深さやパリの発達度合いには変異が認められ、*Goniopora cellulosa* Veron, 1990 は本種の莖が深くてパリの発達の悪い変異群体である可能性が持たれる。

13. *Coscinaraea crassa* Veron & Pichon, 1980 ノマヤスリサンゴ (新称) (Plate 2-16)

長径 30cm 程度の背の低いドーム状群体を形成し、サンゴ体が大いことで近縁種である *Coscinaraea columna* (Dana, 1846) とは明瞭に識別される。著者の一人野村が 1994 年に東北大学所蔵サンゴ標本を調査した際に、*Psammocora japonica* のラベルの付いた半化石標本を見る機会を得、現生種である *Coscinaraea crassa* と同一種であると同定された。ラベルには明記されていなかったが、本標本は千葉県館山市沼層から報告された半化石種 *Psammocora japonica* Yabe and Sugiyama, 1931 のタイプ標本群の一つである可能性が高く、両者は同種であると判断される。新称和名は、*P. japonica* のタイプ産地 (原記載では *Noma* と誤記されている) にちなむ。

14. *Leptoseris hawaiiensis* Vaughan, 1907 ハワイセンベイサンゴ (Plate 2-17)

橘浦高望水深 30m において採集された。今回の報告は本土海域では初めての分布記録となる。

15. *Leptoseris papyracea* (Dana, 1846) ヒメエダセンベイサンゴ (Plate 2-18, 19)

橘浦に隣接する安満地湾水深 20m 前後で、規模の大きな純群落が観察された。本種のこれまでの分布は沖縄本島以南とされており (西平・Veron, 1995)、今回の報告は国内における北限の分布記録となる。

16. *Cycloseris vaughani* (Boschma, 1923) マンジュウイシモドキ (Plate 2-20 center)

大月町在住の中野正夫氏がこの 10 年ほどの間に橘浦において収集されたマンジュウイシ類コレクション中から見出された。これまでの分布は天草、奄美諸島以南とされており (西平・Veron, 1995)、今回の報告は九州を除く本土海域からの初めての分布記録となる。なお、中野氏のコレクションには本種の他に *Cycloseris cyclolites*

(Lamarck, 1815) (Plate 2-20 right) と *Cycloseris patelliformis* (Boschma, 1923) (Plate 2-20 left) も含まれ、橘浦のマンジュウイシ類の種多様性の高さが窺えるが、今回の調査では本類の死後新しい遺骸は認められたものの、生体は1つも観察されなかった。

17. *Diaseris distorta* (Michelin, 1843) ワレクサビライシ (Plate 2-21)

橘浦水深 15 ~ 20m の水深帯において観察された。本土海域における本種のこれまでの分布は、和歌山県南部の白浜町 (西平・Veron, 1995) と串本町 (野村, 2005) に限られており、四国海域では初めての記録となる。高知県産と和歌山県産の個体群は生時の状態や形態が互いに酷似するが、西平・Veron (1995) ならびに Veron (2000) で示された生時の図の個体とは種が異なる印象を持った。従って、本土海域のものは未記載種である可能性が持たれる。

18. *Lithophyllon lobata* van der Horst, 192 ミナミカワラサンゴ (Plate 2-22)

西泊水深 5m において長径 10cm ほどの小 1 群体のみが観察された。本種のこれまでの分布は奄美諸島以南とされており (西平・Veron, 1995)、今回の報告は国内における北限の分布記録となる。なお、近縁の *Lithophyllon undulatum* Rehberg, 1892 も同所的に観察された。

19. *Favia helianthoides* Wells, 1954 ウモレキクメイシ (Plate 2-23)

サンゴ体は円錐状をなし、直径は 10mm 前後で、パリと肋が発達し、この特徴は Veron (2005) の記載と一致した。しかしながら、西平・Veron (1995) が *F. helianthoides* Wells, 1954 として示した写真の種とは異なるように思われた。四国から和歌山県沿岸では、典型的な形態を持つ群体 (サンゴ体の大きさが 10mm 前後でサンゴ体はあまり突出しない) から、サンゴ体は 15mm 前後と大型でサンゴ体はあまり突出しないもの、サンゴ体の大きさにはバラツキがあるがサンゴ体が顕著に突出するものがあり、筆者らは暫定的に前者を *F. helianthoides*、中者を *F. favius* (Forskål, 1775)、後者を *Barabattoia amicornum* (Edwards and Haime, 1850) として扱っている。しかしながら、これらの中間的な群体も多く見られ、我々の同定は不自然であることを認識している。本群の分類についても今後の検討課題としたい。

20. *Favia rotumana* (Gardiner, 1899) ロツマキクメイシ (Plate 2-24)

サンゴ体は円形もしくは歪な円形で、莢壁を隣同士と互いに共有する部分が多い。西泊水深 3 ~ 5m において、長径 15cm 程度の小群体が散見された。本報告の予報 (野村, 2005) において、本土海域では初めての記録として報告された。

21. *Favites flexuosa* (Dana, 1846) オオカメノコキクメイシ (Plate 2-25)

暫定的な同定で、四国～和歌山県沿岸に分布するものは、生時は莢壁間に隙間が生じ *Favia* 属の種に見えるが、骨格標本ではこの隙間は認められない。サンゴ礁域に分布する典型的なタイプとは、隔壁の骨格構造にも若干の差が見られることから、本土海域のものは未記載種である可能性が持たれる。

22. *Goniastrea aspera* Verrill, 1865 パリカメノコキクメイシ (Plate 2-26)

暫定的な同定で、四国～和歌山県沿岸に分布するものは、パリの発達はやや悪い。前種と同様に、本土海域のものは未記載種である可能性が持たれる。

23. *Goniastrea deformis* Veron, 1990 ミダレカメノコキクメイシ (Plate 2-27, 28)

小型サンゴ体型（長径 6-10 mm）と大型サンゴ体型（8-13 mm）の 2 型があり、前型はたいてい多毛類の穿孔によって莖壁に虫食い様の細い溝を生じ、また、パリは肥厚して良く発達する（Plate 2-27）。大型サンゴ体型は莖壁上に多毛類による溝を生じることがほとんどなく、また、概してパリの発達は弱い（Plate 2-28）。両型の典型的な群体は生時・骨格ともに明瞭に異なるが、両型の中間的な群体の存在が本種の定義を曖昧にしている。なお、本種のホロタイプは小型サンゴ体型である。

24. *Catalaphyllia jardinei* (Saville-Kent, 1893) オオナガレハナサンゴ (Plate 2-29)

橘浦沖高望水深 18m で 2 群体が観察された。本種は国内での分布記録が限られる（天草、男女群島、日南海岸、和歌山県白浜町・串本町）希少種とされ（野村, 2005）、本報告はこれまでの国内における分布記録の空白を補うものである。なお、串本町海域を除き、これまで記録されたいずれの海域においても観察群体数は数群体に限られているが、串本町通夜島海域では約 200 群体からなる規模の大きな群落は報告されている（野村, 2005）。

25. *Millepora exaesa* Forskål, 1775 カンボクアナサンゴモドキ (Plate 2-30)

橘浦水深 5m で、長径 50cm ほどの 1 群体のみが観察された。これまでアナサンゴモドキ類の分布は奄美諸島以南とされており、また、本種の分布は沖縄諸島以南とされている（西平・Veron, 1995）。従って、今回の報告はアナサンゴモドキ類ならびに本種の国内における北限の分布記録となる。

謝 辞**Acknowledgements**

調査の機会を与えていただいた黒潮生物研究所所長の岩瀬文人氏、調査や標本作製で協力いただいた同研究所研究員の林 徹氏・中地シュウ氏・田中幸記氏、大月産のいくつかの種のサンゴ画像について同定の助言を賜った琉球大学の入川暁之氏、本土初記録となるカービーエダサンゴを大月で採集され、本報告の記録に含めることを快く承諾いただいた千葉県立海の博物館の立川浩之氏、橘浦産のマンジュウイシ類標本を黒潮生物研究所に恵贈いただいた大月町在住の中野正夫氏、サンゴの同定で常日頃より示唆を賜っている串本海中公園センター名誉館長の内田紘臣氏、東北大学所蔵サンゴ標本調査で便宜を賜った中井研究室の小川数也氏ならびに東北大学の森 啓氏・中森 亨氏の諸氏に感謝の意を表す。著者の一人である野村が大月町の海に接するきっかけを与えて下さり、また、これまでの調査で多大な協力を賜った大月町役場の富永基之氏に心より御礼申し上げる。

引用文献**References**

- 藤原秀一, 1994. 足摺海域の造礁サンゴ類について. 海中公園地区候補地調査報告書. (環境庁自然保護局瀬戸内海国立公園管理事務所): 12-26.
- 福田照雄・野村恵一・松本健作, 1991. 黒潮流域のイシサンゴ類と魚類の分布に関する知見. 海中公園情報, (93): 3-14.
- 布施慎一郎・上野信平・横地洋之・野村恵一, 1991. 海中公園地区等におけるシロ

- レイシガイダマシによるサンゴ群集被害実態緊急調査報告書. (環境庁・海中公園センター) : 55 pp.
- 岩瀬文人, 1995. 足摺海域のイシサンゴ相. 平成 6 年度生態系多様性地域調査 (足摺宇和海海域) 報告書. (環境省自然保護局・海中公園センター) : 20-31.
- 西平守孝・Veron, J.E.N. 1995. 日本の造礁サンゴ類. (海游舎, 東京) : 439 pp.
- 野村恵一・富永基之, 2001. 大月町尻貝海岸におけるヒメシロレイシガイダマシ対策と駆除指針. 海中公園情報, (130): 1-6.
- 野村恵一, 2004. 大月町西泊地先のサンゴ群集の概要. *Current*, 5(2): 2-3.
- 野村恵一・小寺昌彦・宇井晋介・森 美枝, 2005. 串本浅海域の自然資質の概要. 平成 16 年度管理方針検討調査 (串本海中公園地区海中生物等生息状況調査) 報告書. (環境省自然保護局) : 60 pp.
- 立川浩之, 1994. 小笠原諸島で採集された日本初記録のイシサンゴ *Madracis kirbyi* (ハナヤサイサンゴ科). 南紀生物, 36(2): 111-112.
- Veron, J.E.N., 1980. Scleractinia of Eastern Australia. III. Families Agariciidae, Siderastreidae, Fungiidae, Oculinidae, Merulinidae, Mussidae, Pectiniidae, Caryophylliidae, Dendrophylliidae. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 4: 1-422.
- , 1982. Scleractinia of Eastern Australia. IV. Family Poritidae. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 5: 1-159.
- , 1986. Corals of Australia and Indo-Pacific. (Angus & Robertson, Sydney) : 644 pp.
- , 1992. Hermatypic corals of Japan. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 9: 1-234.
- , 2000. Corals of the world. (*Aust. Inst. Mar. Sci.*, Townsville) Vol. 1: 463 pp; Vol. 2: 429 pp; Vol. 3: 490 pp.
- , 2002. New species described in corals of the Worlds. (*Aust. Inst. Mar. Sci.*, Townsville) : 206 pp.
- Veron, J.E.N. & Pichon, M., 1976. Scleractinia of Eastern Australia. I. Families Thamnasteriidae, Astrocoeniidae, Pocilloporidae. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 1: 1-86.
- Veron, J.E.N. & Pichon, M., & Wijsman-Best, M., 1977. Scleractinia of Eastern Australia. II. Families Faviidae, Trachyphylliidae. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 3: 1-233.
- Veron, J.E.N. & Wallace, C., 1984. Scleractinia of Eastern Australia. V. Family Acroporidae. *Aust. Inst. Mar. Sci. Monogr. Ser.*, 6: 1-485.
- Yabe, H. & Sugiyama, T., 1931. A study of recent and semi-fossil corals of Japan. *Sci. Rep. Tohoku Imperial Univ. (Geol.)*, ser. 2, 14: 119-133.

表1. 大月町および周辺海域から記録された造礁サンゴ類
Table 1. List of reef-building corals recorded from Otsuki and its adjacent waters.

Collecting sites : ① Nishidomari, ② around Tachibanaura, ③ Kashiwa-jima, ④ Shirigai,
⑤ Tsutome-zaki, ⑥ all species in Otsuki including other studies
* : firstly recorded species from Otsuki region

Class / Family / Species	Collecting Sites and References						
	This study		Otsuki				Tosashimizu
	①	②	③	④	⑤	⑥	Nishihira & Veron, 1995
ANTHOZOA							
ASTEROCOENIIDAE							
<i>Madracis asanoi</i> Yabe & Sugiyama, 1941 *		1					
<i>Madracis kirbyi</i> Veron & Pichon, 1976 *		1					
<i>Stylocoeniella armata</i> (Ehrenberg, 1834)			1			1	1
<i>Stylocoeniella guentheri</i> (Basset-Smith, 1890)	1	1	1			1	1
POCILLOPORIDAE							
<i>Pocillopora damicornis</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pocillopora eydouxi</i> Edwards & Haime, 1860							1
<i>Pocillopora verrucosa</i> (Ellis & Solander, 1786)						1	1
<i>Stylopora pistillata</i> (Esper, 1797)	1	1	1	1	1	1	1
ACROPORIDAE							
<i>Acropora aspera</i> (Dana, 1846)							1
<i>Acropora cerealis</i> (Dana, 1846)			1			1	
<i>Acropora cuneata</i> (Dana, 1846) *	1						
<i>Acropora cytherea</i> (Dana, 1846) *	1						
<i>Acropora dendrum</i> (Bassett-Smith, 1890) *	1						1
<i>Acropora digitifera</i> (Dana, 1846) *	1						
<i>Acropora divaricata</i> (Dana, 1846)							1
<i>Acropora florida</i> (Dana, 1846)							1
<i>Acropora formosa</i> (Dana, 1846)	1	1	1	1	1	1	
<i>Acropora gemmifera</i> (Brook, 1893)							1
<i>Acropora</i> (cf.) <i>glauca</i> (Brook, 1893)			1			1	1
<i>Acropora hyacinthus</i> (Dana, 1846)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Acropora insignis</i> Nemenzo, 1967							1
<i>Acropora japonica</i> Veron, 2004?	1	1	1	1		1	
<i>Acropora loripes</i> (Brook, 1892)							1
<i>Acropora nana</i> (Studer, 1878) *	1						
<i>Acropora pruinosa</i> Brook, 1893							1
<i>Acropora</i> aff. <i>samoensis</i> (Brook, 1891) *	1						
<i>Acropora subulata</i> (Dana, 1846)							1
<i>Acropora solitaryensis</i> Veron & Wallace, 1984	1	1	1	1	1	1	1
<i>Acropora tumida</i> Verrill, 1866	1			1	1	1	1
<i>Acropora valida</i> (Dana, 1846)	1	1	1			1	1
<i>Acropora willisiae</i> Veron & Wallace, 1984	1		1		1	1	1
<i>Asteropora gracilis</i> Bernard, 1896							1
<i>Asteropora incrustans</i> Bernard, 1896	1	1					1
<i>Asteropora myriophthalma</i> (Lamarck, 1816)							1
<i>Montipora angulata</i> (Lamarck, 1816)							1
<i>Montipora danae</i> (Edwards & Haime, 1851)							1
<i>Montipora effusa</i> Dana, 1846 *	1						1
<i>Montipora efflorescens</i> Bernard, 1897				1		1	
<i>Montipora hispida</i> (Dana, 1846)							1
<i>Montipora informis</i> Bernard, 1897	1			1		1	1
<i>Montipora millepora</i> Crossland, 1952	1	1				1	1
<i>Montipora mollis</i> Bernard, 1897		1	1			1	1
<i>Montipora monasteriata</i> (Forskål, 1775)							1
<i>Montipora spongodes</i> Bernard, 1897							1
<i>Montipora spumosa</i> (Lamarck, 1816) *	1						
<i>Montipora turgescens</i> Bernard, 1897			1			1	1

Table 1. continued

Class / Family / Species	Collecting Sites and References						Tosashimizu Nishihira & Veron, 1995
			Otsuki				
			Iwase, 1995				
	This study						
	①	②	③	④	⑤	⑥	
<i>Montipora undata</i> Bernard, 1897							1
<i>Montipora venosa</i> (Ehrenberg, 1834)	1	1	1		1	1	
PORITIDAE							
<i>Alveopora allingi</i> Hoffmeister, 1925 *	1						
<i>Alveopora japonica</i> Eguchi, 1968							1
<i>Alveopora spongiosa</i> Dana, 1846	1		1			1	
<i>Goniopora cellulosa</i> Veron, 1990							1
<i>Goniopora djiboutensis</i> Vaughan, 1907	1	1	1		1		
<i>Goniopora</i> (cf.) <i>lobata</i> Edwards & Haime, 1860	1		1		1		
<i>Goniopora pendulus</i> Veron, 1985 *	1						
<i>Goniopora stkesi</i> Edwards & Haime, 1851			1		1		1
<i>Goniopora stutchburyi</i> Wells, 1955							1
<i>Goniopora tenuidens</i> (Quelch, 1886) *	1						
<i>Porites cylindrica</i> Dana, 1846							1
<i>Porites heronensis</i> Veron, 1985	1	1	1			1	1
<i>Porites lobata</i> Dana, 1846							1
<i>Porites lutea</i> Edwards & Haime, 1860	1	1	1	1	1	1	1
SIDERASTREIDAE							
<i>Coscinaraea columna</i> (Dana, 1846)	1	1	1			1	1
<i>Coscinaraea crassa</i> Veron & Pichon, 1980 *	1						
<i>Coscinaraea hahazimaensis</i> Yabe & Sugiyama, 1936			1			1	1
<i>Coscinaraea monile</i> (Forskål, 1775)							1
<i>Coscinaraea wellsi</i> Veron & Pichon, 1980							1
<i>Psammocora profundacella</i> Gardiner, 1898	1		1	1		1	1
<i>Psammocora superficialis</i> Gardiner, 1898	1		1	1	1	1	1
AGARICIIDAE							
<i>Leptoseris explanata</i> Yabe & Sugiyama, 1941					1	1	
<i>Leptoseris hawaiiensis</i> Vaughan, 1907 *		1					
<i>Leptoseris mycetoseroides</i> Wells, 1954		1	1	1	1	1	1
<i>Leptoseris papyracea</i> (Dana, 1846) *		1					
<i>Leptoseris scabra</i> Vaughan, 1907							1
<i>Pachyseris speciosa</i> (Dana, 1846)		1			1	1	1
<i>Pavona cactus</i> (Forskål, 1775)	1		1		1	1	
<i>Pavona decussata</i> (Dana, 1846)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pavona explanulata</i> (Lamarck, 1816)		1					1
<i>Pavona minuta</i> Wells, 1954	1		1		1	1	
<i>Pavona varians</i> (Verrill, 1864)	1	1		1	1	1	
FUNGIIDAE							
<i>Ctenactis echinata</i> (Pallas, 1766)							1
<i>Cycloseris cycloites</i> (Lamarck, 1815)		1		1		1	
<i>Cycloseris patelliformis</i> (Boschma, 1923) *		1					
<i>Cycloseris vauhani</i> (Boschma, 1923) *		1					
<i>Diaseris distorta</i> (Michelin, 1843) *		1					
<i>Diaseris fragilis</i> Alcock, 1893 *		1					
<i>Fungia fungites</i> (Linnaeus, 1758)							1
<i>Lithophyllon lobata</i> van der Horst, 1921	1						
<i>Lithophyllon undulatum</i> Rehberg, 1892	1	1	1			1	1
OCULINIDAE							
<i>Galaxea astreata</i> (Lamarck, 1816)							1
<i>Galaxea fascicularis</i> (Linnaeus, 1767)			1			1	1
PECTINIIDAE							
<i>Echinophyllia aspera</i> (Ellis & Solander, 1786)	1	1	1		1	1	1
<i>Echinophyllia echinata</i> (Saville-Kent, 1871)				1		1	1
<i>Echinophyllia nishihirai</i> Veron, 1990							1
<i>Mycedium elephantotus</i> (Pallas, 1766) *		1					1
<i>Oxypora lacera</i> (Verrill, 1864)			1			1	1
<i>Pectinia ayleni</i> Wells, 1934	1		1			1	1
<i>Pectinia lactuca</i> (Pallas, 1766)							1

Table 1. continued

Class / Family / Species	Collecting Sites and References					
	This study		Otsuki			Tosashimizu
	①	②	Iwase, 1995			Nishihira & Veron, 1995
MUSSIDAE						
<i>Micromussa amakusensis</i> (Veron, 1990) *	1					1
<i>Acanthastrea bowerbanki</i> Edwards & Haime, 1857						1
<i>Acanthastrea echinata</i> (Dana, 1846)	1	1		1		1
<i>Acanthastrea hemprichii</i> (Ehrenberg, 1834)	1		1		1	1
<i>Acanthastrea hillae</i> Wells, 1955	1		1		1	
<i>Acanthastrea lordhowensis</i> Veron & Pichon, 1982	1		1		1	1
<i>Balastomussa wellsii</i> Wijsman-Best, 1973						1
<i>Cynarina lacrymalis</i> (Edwards & Haime, 1848)						1
<i>Lobophyllia hemprichii</i> (Ehrenberg, 1834)	1	1	1		1	
<i>Symphyllia agaricia</i> Edwards & Haime, 1849	1		1		1	1
<i>Symphyllia radians</i> Edwards & Haime, 1849	1		1		1	1
<i>Symphyllia recta</i> (Dana, 1846)			1		1	1
<i>Symphyllia valenciennesii</i> Edwards & Haime, 1849	1		1		1	1
MERULINIDAE						
<i>Hydnophora bonsai</i> Veron, 1990	1		1		1	1
<i>Hydnophora exesa</i> (Pallas, 1766)	1	1	1		1	1
<i>Merulina ampliata</i> (Ellis & Solander, 1786)		1	1	1	1	
FAVIIDAE						
<i>Barabattoia amicum</i> (Edwards & Haime, 1850)			1		1	1
<i>Caulastrea tumida</i> Matthai, 1928	1	1	1	1	1	1
<i>Cyphastrea chalcidicum</i> (Forskål, 1775) *	1					1
<i>Cyphastrea japonica</i> Yabe & Sugiyama, 1932						1
<i>Cyphastrea microphthalmia</i> (Lamarck, 1816)	1		1		1	1
<i>Cyphastrea serailia</i> (Forskål, 1775)	1	1	1	1	1	1
<i>Echinopora lamellosa</i> (Esper, 1975) *	1					1
<i>Favia danae</i> Verrill, 1872						1
<i>Favia fava</i> (Forskål, 1775)	1		1		1	1
<i>Favia helianthoides</i> Wells, 1954 *	1					1
<i>Favia laxa</i> (Klunzinger, 1879)			1		1	1
<i>Favia lizerdensis</i> Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977	1	1				1
<i>Favia maxima</i> Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977						1
<i>Favia pallida</i> (Dana, 1846)						1
<i>Favia rotumana</i> (Gardiner, 1899)	1					
<i>Favia rotundata</i> Veron, Pichon & Wijsman-Best, 1977*	1		1		1	
<i>Favia speciosa</i> (Dana, 1846)	1	1	1		1	1
<i>Favia veroni</i> Moll & Borel-Best, 1984			1	1	1	1
<i>Favites abdita</i> (Ellis & Solander, 1786)	1	1	1	1	1	1
<i>Favites chinensis</i> (Verrill, 1866)						1
<i>Favites complanata</i> (Ehrenberg, 1834) *	1					1
<i>Favites flexuosa</i> (Dana, 1846)	1	1	1	1	1	1
<i>Favites halicora</i> (Ehrenberg, 1834)			1		1	
<i>Favites pentagona</i> (Esper, 1794)	1	1	1		1	1
<i>Favites russelli</i> (Wells, 1954)						1
<i>Goniastrea aspera</i> Verrill, 1865	1	1				1
<i>Goniastrea australensis</i> (Edwards & Haime, 1857)	1	1	1		1	1
<i>Goniastrea</i> (cf.) <i>deformis</i> Veron, 1990	1	1	1	1	1	1
<i>Goniastrea edwardsi</i> Chevalier, 1971			1			1
<i>Goniastrea favulus</i> (Dana, 1846)			1		1	1
<i>Goniastrea pectinata</i> (Ehrenberg, 1834)						1
<i>Goniastrea retiformis</i> (Lamarck, 1816)	1		1		1	1
<i>Leptastrea pruinosa</i> Crossland, 1952	1	1				1
<i>Leptastrea purpurea</i> (Dana, 1846)			1	1	1	1
<i>Montastrea curta</i> (Dana, 1846)	1	1	1			1
<i>Montastrea magnistellata</i> Chevalier, 1971						1
<i>Montastrea valenciennesi</i> (Edwards & Haime, 1848)	1	1	1	1	1	1
<i>Oulastrea crispata</i> (Lamarck, 1816)	1	1				1
<i>Oulophyllia crispa</i> (Lamarck, 1816)	1	1	1		1	1

Table 1. continued

Class / Family / Species	Collecting Sites and References					
	This study		Otsuki			Tosashimizu
	①	②	Iwase, 1995			Nishihira & Veron, 1995
<i>Platygyra contorta</i> Veron, 1990	1	1	1			1
<i>Platygyra daedalea</i> (Ellis & Solander, 1786)	1	1	1			1
<i>Platygyra pini</i> Chevalier, 1975						1
<i>Platygyra sinensis</i> (Edwards & Haime, 1849) *	1					
<i>Plesiastrea versipora</i> (Lamarck, 1816)	1	1	1		1	1
TRACHYPHYLLIDAE						
<i>Trachyphyllia geoffroyi</i> (Audouin, 1826) *		1				1
EUPHYLLIDAE						
<i>Euphyllia ancora</i> Veron & Pichon, 1980	1	1	1			1
<i>Catalaphyllia jardinei</i> (Saville-Kent, 1893) *		1				
DENDROPHYLLIDAE						
<i>Turbinaria frondens</i> (Dana, 1846) *	1					1
<i>Turbinaria irregularis</i> Bernard, 1896						1
<i>Turbinaria mesenterina</i> (Lamarck, 1816)		1	1	1	1	1
<i>Turbinaria peltata</i> (Esper, 1794)	1	1	1	1	1	1
<i>Turbinaria reniformis</i> Bernard, 1896					1	1
<i>Turbinaria stellulata</i> (Lamarck, 1816)						1
HYDROZOA						
MILLEPORIDAE						
<i>Millepora exaesa</i> Forskål, 1775 *		1				
	85	60	73	29	31	83
Number of species	103		83			
			123			127
			170			

EXPLANATION OF PLATES

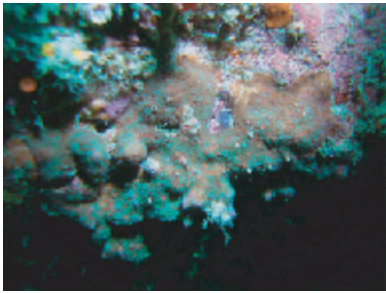
Plate 1

- 1 *Madracis kirbyi*, Futatsubae, Tachibanaura, depth 33m
- 2 *Acropora cytherea*, Kouranohama, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0020
- 3 *Acropora formosa*, Tachibanaura, depth 3m
- 4 *Acropora japonica*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0002
- 5 *Acropora nana*, Kouranohama, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0017
- 6 *Acropora* aff. *samoensis* type 1, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0066
- 7 *Acropora* aff. *samoensis* type 2, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0067
- 8 *Acropora* aff. *samoensis* type 3, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0068
- 9 *Acropora solitaryensis*, Nishidomari, depth 3m
- 10 *Acropora valida*, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0098
- 11 *Acropora valida*, Nishidomari, depth 5m
- 12 *Acropora willisae*, Amajiwan, depth 3m : BIK-C-0039
- 13 *Alveopora allingi*, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0080
- 14 *Goniopora lobata*, Nishidomari, depth 6m : BIK-C-0026
- 15 *Goniopora tenuidens*, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0025

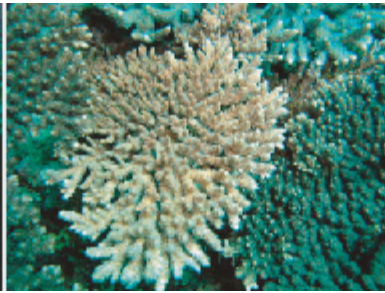
Plate 2

- 16 *Coscinaraea crassa*, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0073
- 17 *Leptoseris hawaiiensis*, Koumou, Tachibanaura, depth 30m : BIK-C-0138
- 18 *Leptoseris papyracea*, Amajiwan, depth 20m : BIK-C-0001
- 19 *Leptoseris papyracea*, Amajiwan, depth 20m : BIK-C-0001
- 20 (left) *Cycloseris patelliformis*, Tachibanaura : BIK-C-0119
- 20 (center) *C. vauhani*, Tachibanaura : BIK-C-0202
- 20 (right) *C. cycloites*, Tachibanaura : BIK-C-0200
- 21 *Diaseris distorta*, Tachibanaura, depth 18m
- 22 *Lithophyllon lobata*, Nishidomari, depth 5m : BIK-C-0008
- 23 *Favia helianthoides*, Nishidomari, Kouranohama, depth 6m : BIK-C-0030
- 24 *Favia rotumana*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0011
- 25 *Favites flexuosa*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0038
- 26 *Goniastrea aspera*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0005
- 27 *Goniastrea deformis*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0015
- 28 *Goniastrea deformis*, Nishidomari, depth 3m : BIK-C-0063
- 29 *Catalaphyllia jardinei*, Koumou, Tachibanaura, depth 18m : BIK-C-0144
- 30 *Millepora exaesa*, Tachibanaura, depth 5m : BIK-C-0117

Plate 1



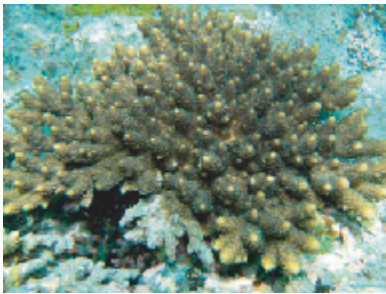
1. *Madracis kirbyi* □ □



2. *Acropora cytherea* □ □



3. *Acropora formosa*



4. *Acropora japonica* □ □



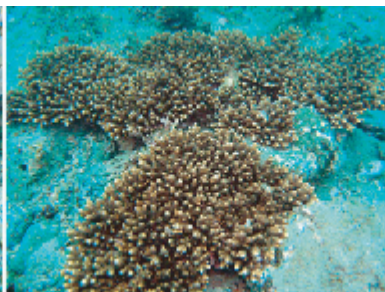
5. *Acropora nana* □ □



6. *Acropora* aff. *samoensis* type 1



7. *Acropora* aff. *samoensis* type 2 □



8. *Acropora* aff. *samoensis* type 3 □



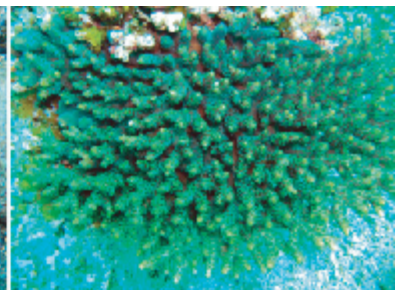
9. *Acropora solitaryensis*



10. *Acropora valida* □ □



11. *Acropora valida* □ □



12. *Acropora willisae*



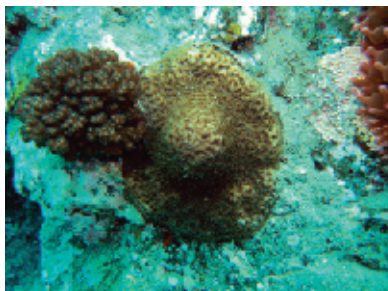
13. *Alveopora allingi* □ □



14. *Goniopora lobata* □ □



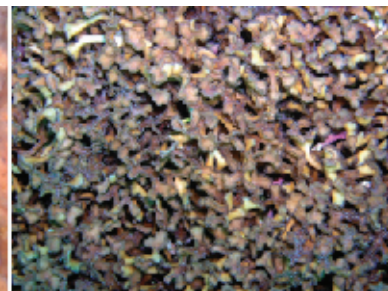
15. *Goniopora tenuidens*



16. *Coscinaraea crassa* □ □



17. *Leptoseris hawaiiensis* □ □



18. *Leptoseris papyracea*



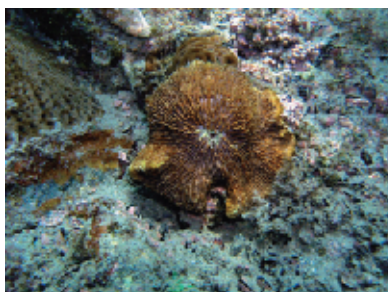
19. *Leptoseris papyracea* □ □
□ □ □ □



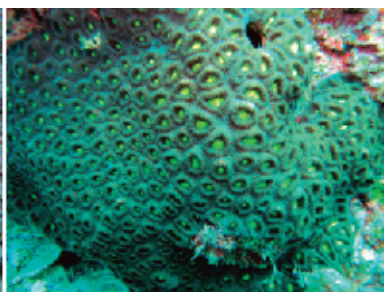
20. (left) *Cycloseris patelliformis* □
(center) *C. vauhani* (right) *C. cycloites*



21. *Diaseris distorta*



22. *Lithophyllon lobata* □ □



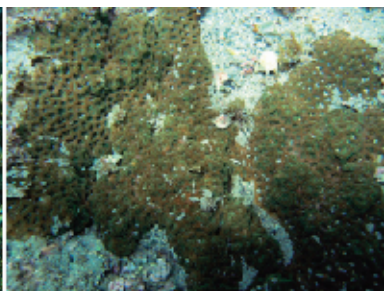
23. *Favia helianthoides* □ □



24. *Favia rotumana*



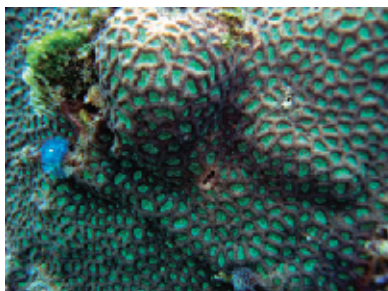
25. *Favites flexuosa* □ □



26. *Goniastrea aspera* □ □



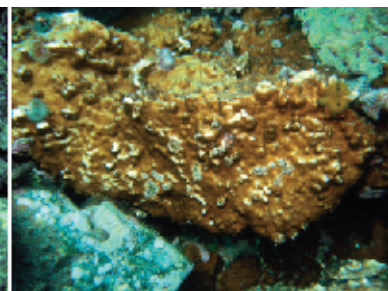
27. *Goniastrea deformis*



28. *Goniastrea deformis* □ □



29. *Catalaphyllia jardinei* □ □



30. *Millepora exaesa*