

さらに、大型底生生物の生息する地形について動物門ごとに比較した結果を表 2-7-31 ①～表 2-7-31③に示した。3 ライン全てにおいて種類数が多かったのは棘皮動物と軟体動物であり、次いで多かったのが節足動物と腔腸動物であった。他の動物門はラインにより多少の差はあるが、確認種類数が少なかった。次に地形についてみると、L-1 では礁池が突出して多く、L-2 でも礁原が突出して多かったが、L-3 では地形ごとに分布する種類数の差が比較的少なく、礁斜面と全体にやや多くの種類が分布した。

L-1 で最も確認種類数が多い礁池では、確認種類のほとんどが軟体動物で、マガキガイやオオヒシガイ、ミダレフノシガイなどが多く確認され、特にノシメニナはかなり多くの個体が確認された。その他礁池では棘皮動物であるオオフサクモヒトデの確認種類数が多かった。ついで多い礁池+礁原でも、同様に最も多く分布したのは軟体動物で、ミドリアオリガイ、マユフデガイ、テツイロナツモモガイなどは、確認個体数が非常に多く、その他クルマチグサガイも多く確認された。その他の動物門では、棘皮動物のニセクロナマコや節足動物のテッポウエビ科、サンゴガニ属も多く確認された。一方、全体に分布する種類は棘皮動物が最も多く、個体数が多かったのはラインにおける優占種類である棘皮動物のナガウニ、腔腸動物のウメボシイソギンチャク科、海綿動物のカイメン類などであった。

L-2 では、特に分布する種類数の多い礁原では、やはり軟体動物が最も多く 20 種類確認され、個体数が多かったのはシマウグイスガイやシロレイシガイダマシであった。次いで種類数が多かったのが棘皮動物で、オオフサクモヒトデやニセクロナマコなどの個体数が多かったが、一番個体数が多く確認されたのは節足動物のテッポウエビ科であった。ついで分布する種類の多い全体では、L-1 とは異なり腔腸動物の種類が最も多く、ナガウニ、ウメボシイソギンチャク科のほか、原索動物のチャツボボヤや節足動物のコシオリエビ科、ツマジロサンゴヤドカリ、軟体動物のミドリアオリガイなどの個体数が多かった。

L-3 では礁斜面で最多の 25 種類が確認され、そのうち軟体動物が最も多く 15 種類確認された。そのうち個体数が多かったのはカスリイシガキモドキで、その他の軟体動物は個体数が少なかった。その他個体数が多かったのは星口動物のホシムシ類であった。ついで個体数の多い全体に分布する種類では、L-1 と同様に棘皮動物の種類数が多く、ナガウニの他チビクモヒトデ、ミナミタワシウニなどが多く確認された。その他確認個体数が多かったのは、L-1 や L-2 で確認されたウメボシイソギンチャク科、サンゴガニ属、ツマジロサンゴヤドカリ、クルマチグサガイなどであった。

それぞれの分類群ごとに地形との関連を見ると、確認種類数の多い軟体動物と棘皮動物でも特に傾向は見られなかった。確認種類数の少ない分類群についても、種類数が少ないため分布の傾向が見られなかった。

表 2-7-31① 大型底生生物の地形ごとの生息状況 (第2回 L-1)

| 門名                | 海浜＋<br>礁池 | 礁池 | 礁池＋<br>礁嶺 | 礁池＋<br>礁斜面 | 礁嶺 | 礁嶺＋<br>礁斜面 | 礁斜面 | 全体 <sup>注1)</sup> | 合計  |
|-------------------|-----------|----|-----------|------------|----|------------|-----|-------------------|-----|
| 節足動物              |           | 1  | 3         |            |    | 2          | 2   | 3                 | 11  |
| 環形動物              |           | 1  |           |            |    |            |     | 1                 | 2   |
| 腔腸動物              |           |    |           |            |    | 4          | 4   | 2                 | 10  |
| 棘皮動物              |           | 8  | 6         | 3          | 2  | 2          | 7   | 5                 | 33  |
| 海綿動物              |           |    |           |            |    |            |     | 1                 | 1   |
| 原索動物              |           | 1  |           |            | 1  | 1          |     | 2                 | 5   |
| 軟体動物              | 1         | 36 | 11        |            | 5  | 4          | 5   | 1                 | 63  |
| 合計 <sup>注2)</sup> | 1         | 47 | 20        | 3          | 8  | 13         | 18  | 15                | 125 |

注1：全体とは、特に地形に関わりなく全体に分布する種類または確認数が少ない種類を示す。

注2：合計とは、それぞれの地形において確認された種類または分類群数の合計を示す。

注3：表中の数字は種類数または分類群数を表し、それぞれの地形にのみ生育する種類または分類群を数えた。

表 2-7-31② 大型底生生物の地形ごとの生息状況 (第2回 L-2)

| 門名                | 海浜 | 海浜＋<br>礁原 | 礁原 | 礁原＋<br>礁斜面 | 礁斜面 | 全体 <sup>注1)</sup> | 不明 | 合計 |
|-------------------|----|-----------|----|------------|-----|-------------------|----|----|
| 節足動物              | 3  |           | 4  | 5          |     |                   |    | 12 |
| 環形動物              |    |           | 2  |            |     |                   |    | 2  |
| 腔腸動物              |    |           | 4  | 4          |     | 1                 | 1  | 10 |
| 棘皮動物              |    | 1         | 15 | 6          | 1   | 1                 |    | 24 |
| 海綿動物              |    |           |    | 1          |     |                   |    | 1  |
| 原索動物              |    |           |    | 4          |     |                   |    | 4  |
| 軟体動物              | 10 | 1         | 27 | 7          |     |                   |    | 45 |
| 合計 <sup>注2)</sup> | 13 | 2         | 52 | 27         | 1   | 2                 | 1  | 98 |

注1：全体とは、特に地形に関わりなく全体に分布する種類または確認数が少ない種類を示す。

注2：合計とは、それぞれの地形において確認された種類または分類群数の合計を示す。

注3：表中の数字は種類数または分類群数を表し、それぞれの地形にのみ生育する種類または分類群を数えた。

表 2-7-31③ 大型底生生物の地形ごとの生息状況 (第 2 回 L-3)

| 門名                | 海浜 | 海浜＋礁池 | 礁池 | 礁池＋礁嶺 | 礁池＋前方礁原 | 礁池＋礁斜面 | 礁嶺 | 礁嶺＋前方礁原 | 礁嶺＋礁斜面 | 前方礁原 | 前方礁原～礁斜面 | 礁斜面 | 全体 <sup>注1)</sup> | 合計  |
|-------------------|----|-------|----|-------|---------|--------|----|---------|--------|------|----------|-----|-------------------|-----|
| 節足動物              | 1  | 1     |    | 1     |         | 3      | 1  |         |        | 1    |          | 1   | 4                 | 13  |
| 環形動物              |    |       | 1  |       |         |        |    |         |        |      |          |     | 1                 | 2   |
| 腔腸動物              |    |       |    |       |         |        | 1  |         |        | 1    | 3        |     | 4                 | 9   |
| 棘皮動物              |    |       | 4  | 1     |         | 2      | 2  | 1       | 1      |      |          | 6   | 12                | 29  |
| 海綿動物              |    |       |    |       |         |        |    |         |        |      |          |     | 1                 | 1   |
| 原索動物              |    |       | 2  |       |         |        |    |         |        |      |          |     | 2                 | 4   |
| 軟体動物              | 11 |       | 6  | 2     | 2       |        | 1  | 6       | 2      | 3    | 2        | 14  | 11                | 60  |
| コムシ動物             |    |       |    |       |         |        |    |         |        |      |          | 1   |                   | 1   |
| 星口動物              |    |       |    |       |         |        |    |         |        |      |          | 1   |                   | 1   |
| 扁形動物              |    |       |    |       |         |        |    |         |        |      |          | 1   |                   | 1   |
| 合計 <sup>注2)</sup> | 12 | 1     | 13 | 4     | 2       | 5      | 5  | 7       | 3      | 5    | 5        | 24  | 35                | 121 |

注 1：全体とは、特に地形に関わりなく全体に分布する種類または確認数が少ない種類を示す。

注 2：合計とは、それぞれの地形において確認された種類または分類群数の合計を示す。

注 3：表中の数字は種類数または分類群数を表し、それぞれの地形にのみ生育する種類または分類群を数えた。

### ③第 1 回調査結果と第 2 回調査結果の比較

第 1 回調査と第 2 回調査のライン調査結果の比較を表 2-7-32 に、優占種類の比較を表 2-7-33 に示した。

全体的に言えるのは、全てのラインで第 1 回調査時より第 2 回調査時の方が、確認種類数、個体数ともに多かったことである。これは、サンゴ礁の回復に伴う環境の変化が影響した可能性がある。言い換えると造礁サンゴの回復が、大型底生動物にとっての、多くの多様な生息場を生んだ可能性を示唆する。

しかし L-1 と、L-2 および L-3 では傾向が異なった。L-1 ではライン全体の確認種類数が倍以上に増加し、1 枠ごとの平均種類数も約 5 倍に増加したが、L-2 と L-3 ではライン全体の種類数の増加は倍にはならず、1 枠ごとの平均種類数の増加も約 3 倍程度であった。一方個体数については、L-1 の 4.5 倍、L-2 の 4.4 倍に対し、L-3 が 5.9 倍とやや多く、種類数の増加とは傾向が異なった。これは、第 1 回調査時に 100 個体以上でひとまとめに表してた個体数を、第 2 回調査時には 1000 個体以上と分けたことによる差であると考えられる。L-2 と L-3 では海浜に集中して分布する貝類が多かったため、個体数が急激に増加したように見える結果となった。

また、L-3では第1回調査時に大型底生生物が全く確認されなかった海浜で、L-2と同様に多くの貝類が確認された。貝類が生息するような岩場に、第1回調査時に全く貝類が確認されなかったことは考えにくく、調査地点がわずかにずれているのではないかと考えられる。

表 2-7-32 ライン調査結果の比較

| 項目          |       | L - 1 |     |     | L - 2 |      |      | L - 3 |      |      |
|-------------|-------|-------|-----|-----|-------|------|------|-------|------|------|
|             |       | 1 回   | 2 回 | 差   | 1 回   | 2 回  | 差    | 1 回   | 2 回  | 差    |
| 全種類数*       |       | 54    | 125 | 71  | 69    | 98   | 29   | 77    | 121  | 44   |
| 種<br>類<br>数 | 最大値   | 12    | 47  | 35  | 21    | 40   | 19   | 25    | 47   | 22   |
|             | 最小値   | 0     | 0   | 0   | 3     | 6    | 3    | 0     | 2    | 2    |
|             | 平均値** | 5     | 28  | 23  | 8     | 29   | 21   | 12    | 34   | 22   |
| 個<br>体<br>数 | 最大値   | 141   | 676 | 535 | 378   | 4128 | 3750 | 189   | 6284 | 6095 |
|             | 最小値   | 0     | 0   | 0   | 102   | 61   | -41  | 0     | 22   | 22   |
|             | 平均値** | 60    | 270 | 210 | 135   | 600  | 465  | 127   | 761  | 634  |

注1：表中の平均値\*は小数点第1位を四捨五入して表示した。

表 2-7-33 ライン調査における優占種類の比較

| ライン | 第1回                 | 第2回                                  |
|-----|---------------------|--------------------------------------|
| L-1 | ナガウニ、群体ボヤ類、単体ボヤ類    | ナガウニ、ウメボシイソギンチャク科、チャツボボヤ             |
| L-2 | ナガウニ、ニセクロナマコ、オハグログキ | ナガウニ、チャツボボヤ、ウメボシイソギンチャク科             |
| L-3 | ナガウニ、シカクナマコ、シラヒゲウニ  | ウメボシイソギンチャク科、ナガウニ、ミナミイワフジツボ、オハグログキほか |

#### 2-7-6. 海洋環境調査の課題

今回の解析を行う中で明らかとなった、今後の海洋環境調査について留意すべき課題を、以下に列記する。

- ① ラインおよび方形区の位置の再現性を確保する努力が必要である。
- ② サンゴの分類および記載方法について統一し、比較可能な凡例にすることが必要である。
- ③ 底質の記載についても統一し、比較可能な凡例にする必要がある。なお、地形については、今回の解析にあたって、航空写真なども利用して分類を統一した。
- ④ サンゴ礁の環境変化あるいは人為インパクトをモニタリングする上で、航空写真などを利用した平面的な記載も非常に有効である。高解像度の衛星画像も含め、検討されるべきである。
- ⑤ 大型底生動物については、指標性のある種を選択し、モニターすることも検討されるべきである。
- ⑥ 以上のことも含め、調査方法について、専門の研究者からなる委員会を設置し、検討すべきである。

## 2-8. 重点モニタリング調査地域における人為的インパクトの整理

### 2-8-1. 景観構成要素

#### ①陸域（図 2-8-1）

当該地域は、100%リュウキュウアオキースダジイ群集の森林が占めており、谷地形や尾根地形による植生の変化はなかった。ただし、調査地の南西端には林道が接しており、その周辺ではわずかながら植生の変化が予想された。

#### ②海域

海域については、上述のように景観構成要素分類図が作成されなかったため、この地域における景観構成要素の分布については不明である。

### 2-8-2. 生物生息分布

#### ①陸域（図 2-8-2）

当該地域における生息上重要な地域および生物の移動等を促進する要素としては、この地域全体に広がる、人為インパクトのかかっていない広葉樹林があげられる。

一方生物の移動等を阻害する要素は特にはない。

#### ③海域

海域については、上述のように生物生息分布図が作成されていないため、この地域における生物の生息分布については不明である。



