

平成 16 年度第 1 回三宅島噴火災害影響調査（速報）

目 的

三宅島の被災漁場において有用生物の生息状況と土砂の堆積状況を把握し、関係機関に最新の漁場環境の様子を情報提供する。併せて、今回は三宅島漁業協同組合から依頼のあったイセエビ生息状況についても調査した。

調査年月日 2004 年 5 月 25（火）～27 日（木）

調査船 潜水調査：三宅島漁協所属「住吉丸」（船長 関 恒美）

漁場監視：漁業調査指導船「やしお」（船長 小湊 教行ほか乗組員 6 名）

調査員（担当） 東京都水産試験場大島分場

安藤 和人（取りまとめ）

//

滝尾 健二（貝類）

//

前田 洋志（漁場環境）

//

駒澤 一郎（海藻類）

//

向山 常比古（調査補助）

方 法

有用生物の生息状況は、海藻の 1 m²と貝類の 4 m²枠取り調査を実施した。併せて、貝類は無作為採集も実施した。海藻類は採集物の査定と、テングサ類については重量と藻長を調べた。貝類は採集したフクトコブシとサザエの殻長と重量を、放流再捕貝（トコブシ）については放流時殻長を測定した。また、対象漁場の約 2～15m の範囲における土砂の堆積状況、水生動植物の目視観察をするとともに、水中写真及び水中ビデオ撮影を実施した。

イセエビについては禁漁区 2 カ所（下根崎、メガネイワ周辺）で目視観察と、水中写真および水中ビデオ撮影を行った。

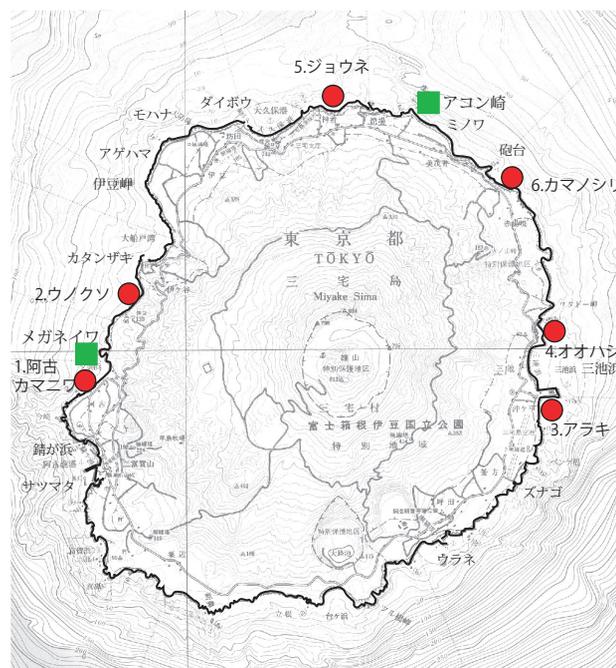
調査地点（図 1）

1) テングサ・貝類、漁場環境調査

1. 阿古カマニワ
2. ウノクソ
3. アラキ
4. オオハシ
5. ジョウネ
6. カマノシリ

2) イセエビ生息状況調査

1. 阿古禁漁区（メガネイワ～ヒラバナ）
2. 神着禁漁区（アコン崎～馬の背）



2004年 三宅島調査位置図

- テングサ類、貝類調査地点
- イセエビ類調査地点

図 1 調査地点

結 果

1. テングサ・貝類，漁場環境調査

1-1 アラキ（写真1）

1) 漁場環境

- ・海中はやや濁っており，透明度は10m程度であった。
- ・水深4～6mの地点では30～70cmの石の間に砂利が多くみられたが，泥は確認されなかった（写真2）。一部の岩では，反転または削られたと思われる白色部がみられた。
- ・魚類ではスズメダイ・タカノハダイ・カミナリベラ・ハマフエフキ等がみられた。

2) 海藻類

- ・テングサ類は，マクサ，オバクサが一面に繁茂しているが，藻長が短く，石灰藻の付着が多く認められた（写真3，4）。
- ・水深5.0mのオバクサ群落で採集したオバクサの30株平均藻長は7.5cmであった（写真3）。
- ・他の海藻はヒラガラガラが優占していた。アントクメも認められたが藻長は短かった。また、ト



写真1 アラキ沖



写真2 海底の様子

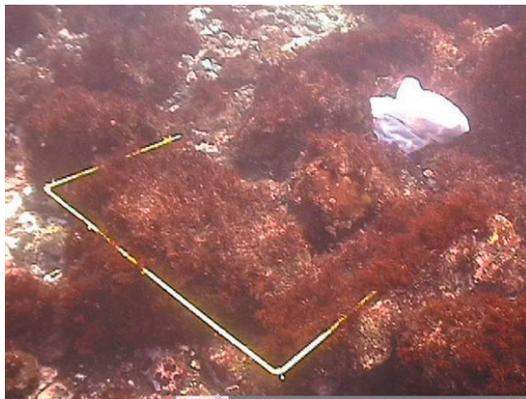


写真3 アラキ採り取り地点。オバクサが繁茂。



写真4 採り取り内のオバクサ。藻長が短く，石灰藻の付着が認められた。



写真5 海藻類（トサカノリ，アントクメ）

サカノリも転石上に散在していた（写真5）。

3) 貝類（調査水深5～6m）

- ・トコブシは、各サイズが観察されたが、枠取り調査における採集個体数は例年と比較して少なかった（図2）。
- ・5個体以上のトコブシが付着している板石も確認され、漁場全体における生息量はこれまでの調査と変わっていなかった（写真6）。
- ・昨年生まれと思われるトコブシ稚貝（推定）がみられたが、放流貝は散見される程度で、昨年放流されたと思われる個体は見つからなかった。
- ・全調査地点中でサザエの採集数は最も多く、生息密度が高かった（写真7）。
- ・サザエの殻高範囲は75.4～112.6mmで、小型の個体は少なかった（図3）。



写真6 トコブシ生息状況



写真7 サザエ生息状況

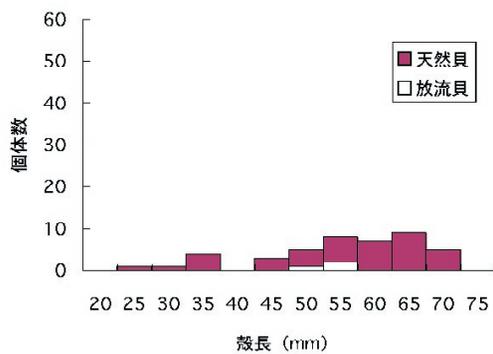


図2 トコブシ殻長組成（ランダムサンプリング）

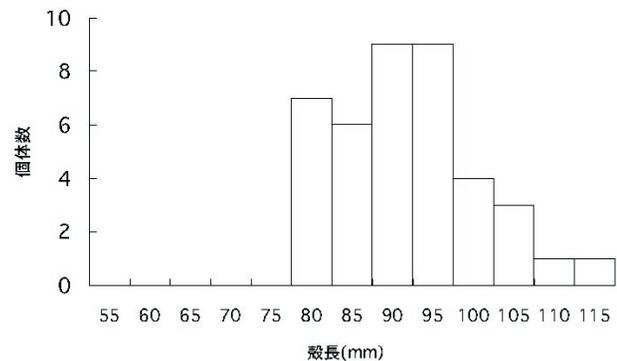


図3 サザエ殻高組成（ランダムサンプリング）

1-2 オオハシ (写真 8)

1) 漁場環境

- ・海中はやや濁っており、透明度は 10m 程度であった。
- ・水深 7～8m では、岩が砂に埋もれている場所がみられたが、泥は確認されなかった (写真 9)。
- ・魚類はニザダイ群れ、ホンベラ・カミナリベラ・マダラエソ・タカノハダイ・ハマフエフキ (大型魚) 等が、水深 2～3m ではタカベ (小型魚) 群れがみられた。

2-1) 海藻類 (水深 5～10 m)

- ・オオブサ、マクサが一面に生えていた。藻長は他の調査地点と比較してやや長い、藻体が細く、ハナ付きが多かった (写真 10)。
- ・枠取りは水深 9m にて行い、枠内にはオオブサが優占しており、マクサも認められた。枠内のオオブサ及びマクサの 30 株平均藻長は、それぞれ 13.5 cm、13.7 cm であった。藻質は並であったが、ややハナ付きが多かった。



写真 8 オオハシ沖



写真 9 海底の状況



写真 10 タカベの魚群 (幼魚)



写真 11 マクサ、オオブサ群落。藻体が細く、ハナ付きが多い。



写真 12 枠取り内のオオブサ。ハナ付きが多い (水深 9 m)。



写真 13 枠取り内のマクサ (水深 9 m)。

・アントクメが認められたが葉長は短かった。

2-2) 海藻類 (水深 5 m 以浅)

・岸沿いの浅所にオオブサの群落形成されていた。

・水深 3m のオオブサ群落にて杵取りを行った。杵内のオオブサの 30 株平均藻長は 15.8 cm、1 m²当たりの重量は 1003.8g で、質は良好であった。

・オオブサのランダムサンプリングでは、30 株平均藻長は 24.3 cm で、質は良好であった。

3) 貝類 (調査水深 7 ~ 8 m)

・トコブシの殻長は 50 ~ 70 mm、3 年貝 (平成 13 年生まれ) 以上と思われる個体が中心で、小型貝は少なかった (図 4)。

・サザエの殻高範囲は 65.7 ~ 92.9 mm であった。モード (最頻値) はアラキと一致したが、殻高 100 mm 以上の大型個体はみられなかった (図 5)。



写真 14 浅所のオオブサ群落。



写真 15 杵取り内のオオブサ。質は良好であった (水深 3 m)。



写真 16 ランダムサンプリングのオオブサ。質は良好で藻長は 20cm 以上あった (水深 3 m)。

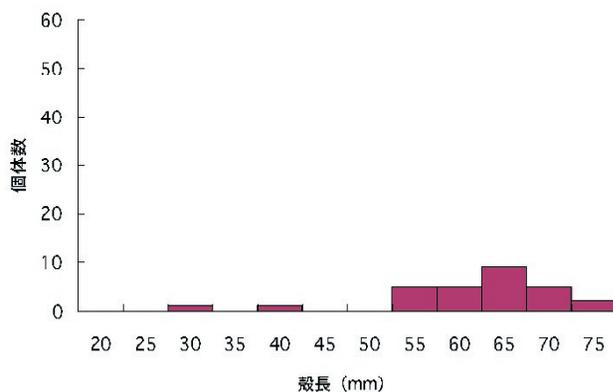


図 4 トコブシ殻長組成 (ランダムサンプリング)

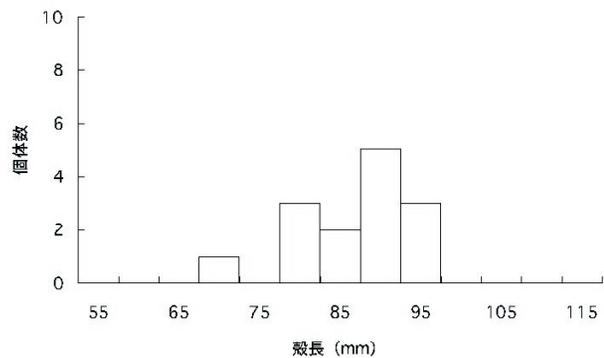


図 5 サザエ殻高組成 (ランダムサンプリング)

1-3 カマノシリ (写真 17)

1) 漁場環境

- ・水深 3m 付近では、透明度は 5～7m と低く、全体に濁っていた (写真 18)。
- ・岩の間に灰色の砂が堆積しており、一部のハネサイミは砂に埋没していた (写真 19)。
- ・魚類は、タカベ (幼魚) の群れ・ホンベラ・カミナリベラ・マアジ (小型魚) の群れ、ニザダイ・メジナ・ササノハベラ・イシダイ・マダラエソ等がみられた (写真 20)。
- ・根の沖側の砂地では (水深 3m) 海岸から流入したと思われる木の枝が見られた (写真 21)。

2-1) 海藻類 (水深 5 m 付近)

- ・オバクサが群落を形成していたが、石灰藻の付着が多く認められた。
- ・ハネサイミが大規模な群落を形成し、他にヒラガラガラ、アミジグサが認められた (写真 22)。

2-2) 海藻類 (水深 3m 以浅)

- ・浅所の大岩の側面にオオブサが群落を形成していた (写真 23)。
- ・水深 2.7 m の大岩の側面のオオブサ群落で採取りを行った。30 株平均藻長は 20.7 cm、1 m² 当た



写真 17 カマノシリ沖



写真 18 海底の状況 (水深 3m)



写真 19 砂に埋没したハネサイミ



写真 20 タカベ幼魚の群れ



写真 21 海岸から流入したと思われる木の枝



写真 22 ハネサイミの群落 (水深 5 m)。

りの重量は 445.6g であった。質は良好であった (写真 24)。

3) 貝類 (調査水深 4 ~ 5 m)

- ・トコブシは、稚貝が散見されたる程度で、成貝は非常に少なかった (図 6)。
- ・餌料海藻が着生している転石が少なく、トコブシの生息に適した環境ではなかった。
- ・採集したサザエの殻高範囲は 50.8 ~ 89.1 mm であった (図 7)。
- ・採集されたサザエのサイズは、アラキ、オオハシと比較して小型であった。



写真 23 浅所のオオブサ群落。



写真 24 枠取り内のオオブサ。質は良好であった (水深 3 m)。

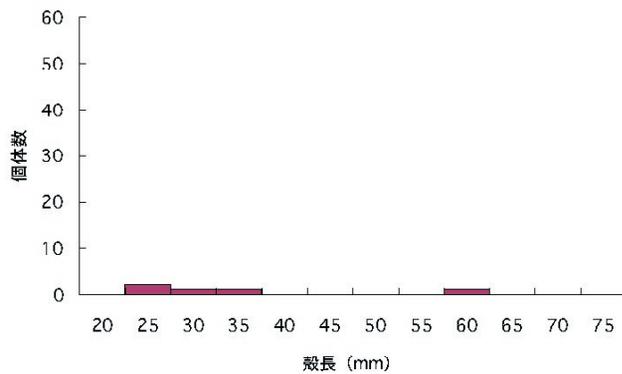


図 6 トコブシ殻長組成 (ランダムサンプリング)

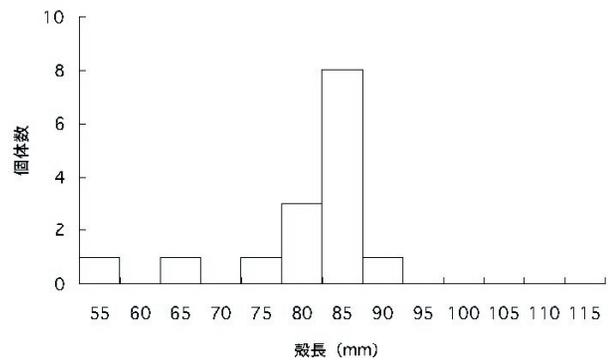


図 7 サザエ殻高組成 (ランダムサンプリング)

1-4 ジョウネ (写真 25)

1) 漁場環境

・海底は、1m 以上の大きさの大岩と中小転石で、石の間には砂利がみられたが、泥はなかった (写真 26, 27)。

・反転したと思われる転石がみられた (写真 28, 29)。

・魚類はハマフエフキ・タカベ (成魚と幼魚) の群れ, ソラスズメダイの群れ・アカハタ・ハコフダ等が観察された (写真 30)。

2) 海藻

・オバクサが転石上に繁茂している。石灰藻の付着が多く、藻長も短い (写真 31)。

・枠取りは水深 3.6 m のオバクサ群落にて行った。枠取り内のオバクサも石灰藻が多く付着し、ハナ付きが多く認められた (写真 32, 33)。

・他の海藻はハネサイミが優占していた。



写真 25 ジョウネ沖



写真 26 海底の状況 (水深 3m)

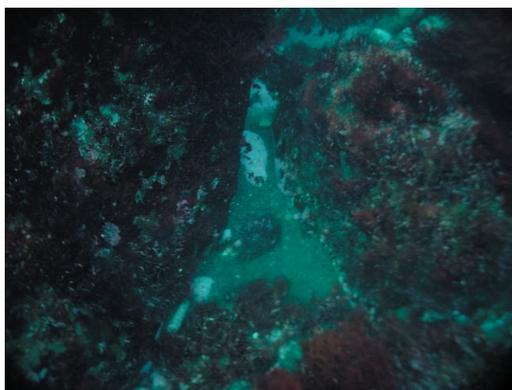


写真 27 石の間の砂利



写真 28 反転したと思われる不動石

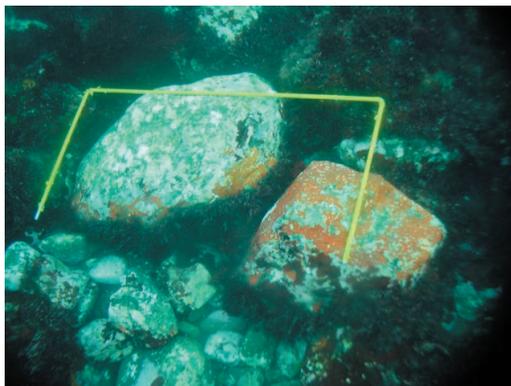


写真 29 反転したと思われる転石 (枠 0.5 × 1m)



写真 30 タカベ幼魚の群れ

3) 貝類（調査水深 5～6 m）

- ・トコブシは各サイズとも観察され、放流貝も多く、ランダムサンプリングにおける混獲率は 37.8%であったが、昨年放流された個体は見つからなかった（写真 34, 35, 図 8）。
- ・サザエの採集は 1 個体だけであった。



写真 31 オバクサの群落（水深 3m）

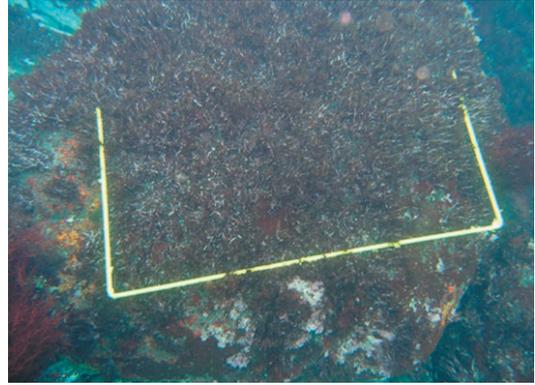


写真 32 枠取り地点のオバクサ（水深 3.6m）

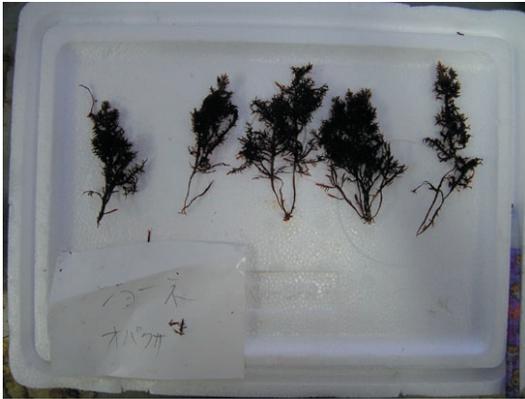


写真 33 枠取り内のオバクサ。石灰藻の付着が激しい。



写真 34 転石でみられたトコブシ



写真 35 採集されたトコブシ（左：天然貝，右：放流貝）

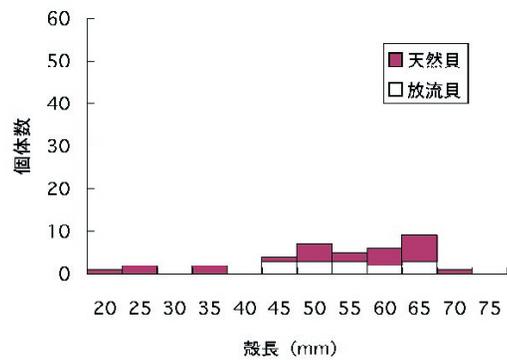


図 8 トコブシ殻長組成 (ランダムサンプリング)

1-5 ウノクソ (写真 36)

1) 漁場環境

- ・水深 1 ～ 2m の転石上には、付着生物がほとんどみられなかった (写真 37)。
- ・水深 4 ～ 5m 付近では、転石の間に砂利がみられ (写真 38, 39), さらに沖側の水深 6m 以深では大岩が砂に埋没していた (写真 40)。
- ・岩上には砂の堆積が認められた (写真 41)。
- ・魚類はメジナの群れ, ササノハベラ, オジサン, カミナリベラ, ニザダイ, タカベ (幼魚) の群れがみられた。

2) 海藻類

- ・枠取りは水深 4.5m のオバクサ群落で行った (図 42)。
- ・オバクサが一面に生えていた。しかし、藻長が短く石灰藻が付着しており、藻体が細く、色が抜けているものが多く認められた。また、異常に細く小さくなったオバクサも認められた (図 43)。
- ・水深 7 m 付近では一部、藻長が長く細いマクサが認められた。



写真 36 ウノクソ沖



写真 37 海底の状況 (水深 1 ～ 2m)

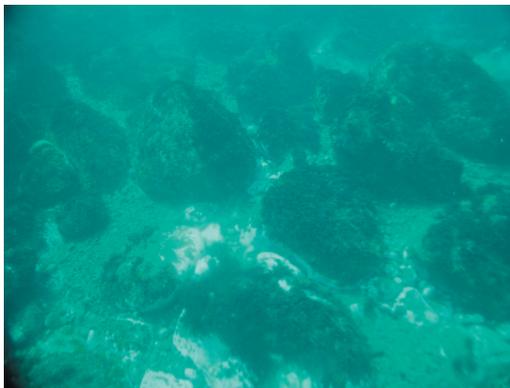


写真 38 石の間の砂利 (水深 4 ～ 5m)



写真 39 海底の状況 (水深 6m)



写真 40 砂に埋没した転石



写真 41 岩の上のオバクサと堆積している砂

・他の海藻はハネサイミ、ヒラガラガラが優占していた。

3) 貝類 (調査水深 6 ~ 7 m)

・トコブシは各サイズが観察されたが、殻長 50 mm以上の個体が多く、小型の個体は少なかった (写真 44, 図 9)。

・サザエは採集されなかった。



写真 42 枠取り地点のオバクサ (水深 4.5m)



写真 43 枠取り内のオバクサ (異常に細く小さい)。



写真 44 転石でみられたトコブシ

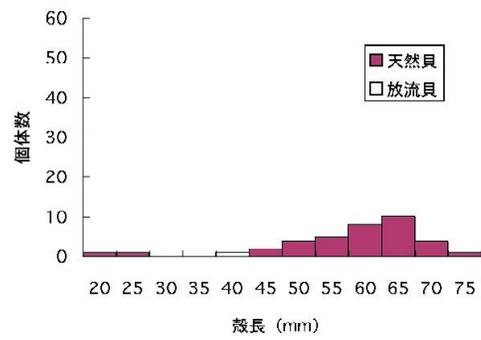


図 9 トコブシ殻高組成 (ランダムサンプリング)

1-6 阿古カマニワ (写真 45)

1) 漁場環境

- ・水深 2 ~ 6m では、透明度は高く濁りはみられなかった (写真 46)。
- ・魚類はベラ科幼魚の群れ・ハマフエフキ・スズメダイ・ニザダイ・イラ・ブダイ等が観察された (写真 47)。

2) 海藻類

- ・水深 6 m 付近でトサカノリがパッチ状に生えていた (写真 48)。
- ・大岩の側面には、周囲と比較して良い状態のマクサが少量生えていた (写真 49)。
- ・枠取りは水深 3.2m のオバクサ群落で行った。
- ・オバクサは石灰藻が多く付着し、藻長も短かった。また、色が抜けているものも認められた (写真 50)。



写真 45 カマニワ沖



写真 46 海底の状況 (水深 2 ~ 3m)



写真 47 ニザダイの群れ



写真 48 岩の側面に生えたトサカノリ



写真 49 岩の側面に生えた状態の良いマクサ

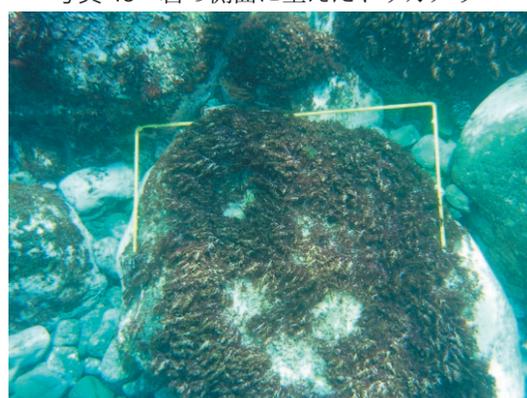


写真 50 枠取り地点のオバクサ (水深 3.2m)
石灰藻の付着が激しく、藻長は短い。
色の抜けたものもみられた。

3) 貝類 (調査水深 5 ~ 6 m)

- ・トコブシは各サイズ観察され、特に殻長 45 ~ 55 mmサイズの個体が多かった (写真 51, 52, 図 10)。
- ・放流貝は殻長 45 mm以下の小型貝が多く、混獲率は 10% と高かった。
- ・サザエは採集されなかった。



写真 51 転石でみられたトコブシ



写真 52 採集されたトコブシ (左:天然貝, 右:放流貝)

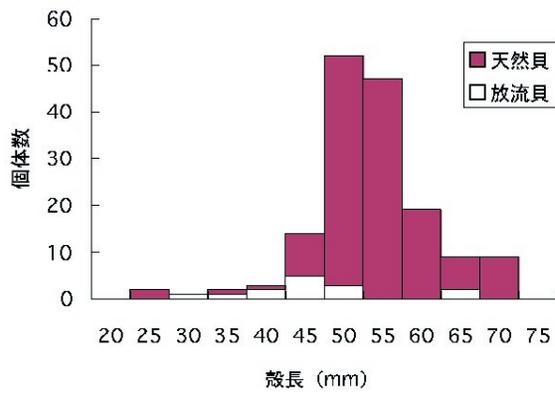


図 10 トコブシ殻長組成 (ランダムサンプリング)

2. イセエビ調査

2-1 アコン崎（写真 53）

- ・アコン崎の北側から南（ウマノセ）に向かって調査した（調査水深 5 ～ 13m）。
- ・透明度は 10m 以上と高く、濁りはほとんどみられなかった。
- ・調査海域のほぼ全域で、岩の隙間に生息しているイセエビが確認できた（写真 54）。
- ・海底は岩盤と 3m を超える大きな石が主体で、岩の間に砂がみられた。
- ・岩の上には、マクサやトサカノリがみられたが、有節石灰藻も多かった（写真 55）。
- ・水深 5.5m でヒレナガカンパチ（体長 50cm くらい）の群れに遭遇した。その他、ヤマブキベラ、ニザダイの群れ、シラコダイ、スズメダイ、キタマクラ、カミナリベラとホンベラなどの群れ、ハコフダ、イシガキフダ、ナメモンガラ、ツノダシ、イシガキダイ、メジナ、ウツボ、ハタンポ、オジサン、チョウチョウウオ類、タカノハダイ、ハタタテダイ等がみられ魚類相は豊富であった（写真 56）。



写真 53 アコン崎

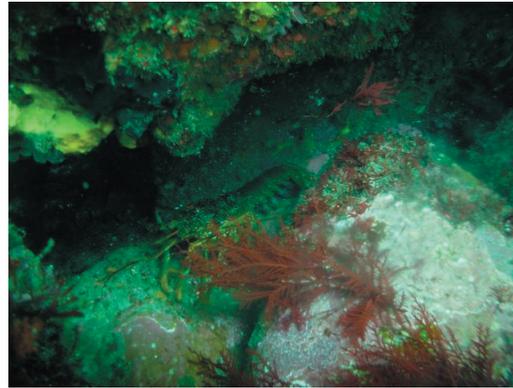


写真 54 岩の隙間のイセエビ



写真 55 アコン崎南側の海底の状況



写真 56 ヒレナガカンパチの魚群

2-2 メガネイワ (写真 57)

- ・メガネイワ～ヒラバナ周辺で調査した (調査水深 2～10m)。
- ・岸側 (水深 2～3 m) ではやや濁っていたものの、沖側 (水深 5m 以深) の透明度は 10m 以上と高く、濁りはほとんどみられなかった (写真 58)。
- ・岸側 (水深 2～3m) では、イセエビの生息は確認できなかったが、水深 5m 以深では岩の隙間に生息しているイセエビが確認でき、(写真 59) 抱卵個体もみられた。
- ・岸側の海底では、1～2m の石の間に砂利がみられ、一部、隙間を埋めていた (写真 60)。また、イシサンゴ (ミドリイシ系) もみられた。
- ・テングサ類、トサカノリ等の有用海藻の着生量は少なかった (写真 61)。
- ・魚類は、タカベ (幼魚) の群れ、ニザダイの群れ、スズメダイ、タカノハダイ、ミギマキ、イシガキダイ、オジサン、ベラ科幼魚の群れ、ゴマチョウ、ソラスズメダイ、チョウチョウウオ、テングダイ・レンテンヤッコ等がみられた (写真 62)。



写真 57 メガネイワ付近



写真 58 海底の状況 (水深 5m 付近)



写真 59 岩の隙間のイセエビ



写真 60 岩の隙間を埋めている砂利



写真 61 海藻の着生状況



写真 62 ニザダイ等の群れ (水深 8m)

考 察

1 テングサ・貝類, 漁場環境調査

漁場環境 今回の調査は悪天候のため、調査日を約1週間変更した。その間には、前線停滞や台風2号の通過により、海況は悪く、雨も多かったため、調査時には土砂の流入等の影響が懸念された。

調査した全8測点のうち、透明度が比較的高かった地点は、阿古カマニワ、メガネイワ、アコン崎で、その他の地点では濁りにより透明度が悪かった。特に、カマノシリが最も透明度が低く、やや風化した木の枝等が海底にみられたことから、海岸の堆積物が天候等の影響により流入したと伺える。しかし、水深5m以深の透明度がそれほど低くないことや、全地点で以前みられた泥状の堆積物はなかったことから、沿岸部に集中している濁りは、陸上(海岸線)からの土砂流入の影響と、海底に堆積した砂等がうねりや波の影響により巻き上げられて発生しているものと思われる。

海藻類 昨年の1㎡枠取り調査では、多くの調査地点が評価C* (着生量500g未満)であり、テングサ類の回復の遅れが懸念された。今年の調査ではアラキ、カマノシリがC*、オオハシ(5m以深)、ジョウネ、ウノクソ、カマニワがB*、オオハシ(3m以浅)がA*と回復傾向がうかがえた(表1)。しかし、マクサ、オバクサについては草丈が短く、ヌマ付き・ハナツキ・石灰藻付きのものが多く、藻体は細く、硬いものが多かった。その中で、オオハシ、カマノシリで採集したオオブサは、いずれも良好な草質であった。岩の表面は、テングサの生育状態は悪く、海藻が生えていなかったり、有節石灰藻が多くみられたが、カマニワ、アコン崎では、岩の側面に比較的良好なマクサがみられたことから、細砂の堆積や漂砂の影響が考えられた。

これらの結果から、今年の三宅島全体のテングサ類の生息状況は、やや深場に繁茂するマクサ、オバクサは、漂砂や濁りの影響により着生量、成長が悪いものの、浅場に繁茂するオオブサについては回復が著しく、土砂流入による影響は大きく減少していると思われた。一方、土砂流入の影響が大きかったアラキでは、漁場環境は回復しつつあるものの、依然、テングサ類の生育状

*テングサの作柄評価基準

A: 1㎡当たりのテングサ着生量1000g以上, B: // 500g以上1000g未満, C: // 500g未満

表1 海藻類測定結果)

調査地点	枠取り水深 (m)	枠取り総重量 (g)	枠取り調査 (1m ²)						その他の海藻類		
			テングサ総重量 (g)	テングサ優占率 (%)	30本平均藻長 (cm)			30本総重量 (g)			
					マクサ	オオブサ	オバクサ	マクサ	オオブサ	オバクサ	
アラキ	5.0	294.6	130.4	44.3			7.5			9.1	ヒラガラガラ アントクメ トサカノリ
オオハシ	9.0	540.2	516.3	95.6	13.7	13.5		52.1	71.4		アントクメ 有節石灰藻
オオハシ	3.0	1143.0	1003.8	87.8		15.8			75.8		ヒラガラガラ アントクメ ヒトツマツ
オオハシ	ランダム サンプリング					24.3			278		
カマノシリ	2.7	445.6	445.6	100		20.7			74.5		ハネサイミ ヒラガラガラ アミジグサ
ジョウネ	3.6	646.6	646.6	100			9.4			16.9	ハネサイミ
ウノクソ	4.5	954.9	932	97.6			11.7			55.1	アミジグサ ヒラガラガラ ハネサイミ
阿古 カマニワ	3.2	674.1	674.1	100			9.3			22.9	トサカノリ

態は悪かった。また、泥流や土砂流入による影響が継続していると思われるウノクソ、カマノシリでは、岩上に土砂の堆積がみられ、白化している岩（転石）がみられたことから、漂砂の影響が続いていると推測される。

貝類

トコブシ 潜水観察、枠取り（図 11）、およびランダムサンプリングの結果から、阿古カマニワ、ジョウネ、アラキの 3 漁場は、おおむね良好な生息環境であった。しかし、アラキ、ジョウネでは昨年放流された稚貝が見つからなかった点が懸念される。また、オオハシ、ウノクソ、カマノシリは、転石上の海藻が少なく稚貝の生育や成貝の生息には厳しい環境条件が続いている。

三宅島（阿古カマニワ）と大島（弘法浜）の肥満度を比較（殻長範囲 45～70 mm）すると、やや三宅島の方が低かった（図 12）。今回、放流貝の再捕数は少なかったが、これは放流地点と調査地点が異なっていたことが考えられる。

サザエ ランダムサンプリングによりサザエの生息状況を調査したところ、アラキ、オオハシ、カマノシリの 3 地点で多数の生息を確認した。しかし、採集個体の殻高組成は地点間のバラツキが大きく、また、殻高 70 mm 以下の小型の個体の生息量も少なかった。これらの事から、噴火後の三宅島の漁場環境は、サザエの産卵あるいは稚貝の生育に適しておらず、平成 13～14 年はサザエの繁殖が低調であったと推察される。

2. イセエビ生息状況調査

アコン崎、メガネイワ（3m 以浅を除く）とも透明度は高く、魚類相は豊富で、生物が生息する環境は良好と考えられる。メガネイワでは、3m 以浅の地点で岩の間が砂利で埋まっている個所が一部みられたが、両調査地点とも特異的な状況はみられなかった。両調査地点ともイセエビは比較的多く視認され、イセエビの生息環境、生息量とも問題ないものと思われた。

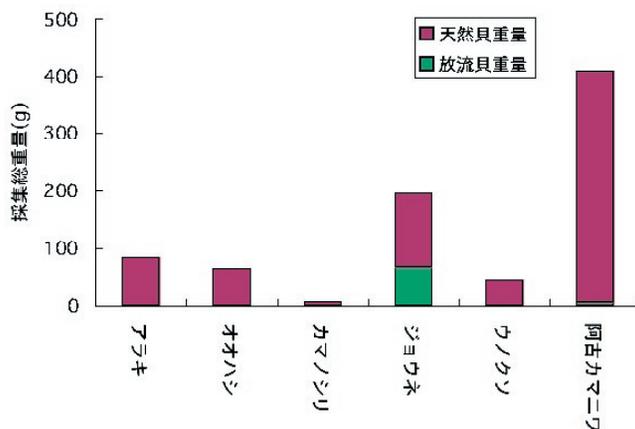


図 11 トコブシ 4 m² 枠取り調査結果

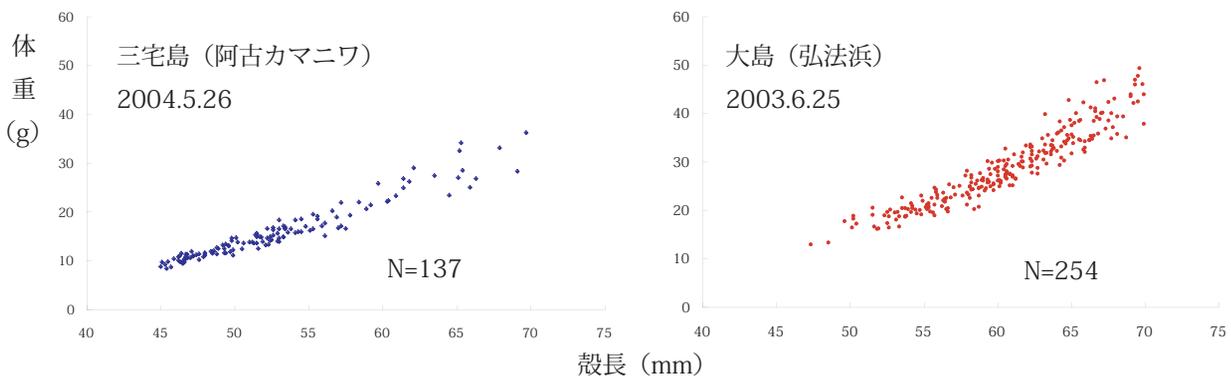


図 12 トコブシの殻長と体重の関係