

東海大学博物館だより

# 海のはくぶつかん



富士山のジオラマにマッピングされた解説

Vol.45 No.2

2015.4 春号

## C O N T E N T S

- 特集** ・三保海岸に打ち上がるミズウオが捕食していた浮遊性軟体類  
久保田 正・奥谷喬司 2
- 話題** ・メガマウスザメの剥製づくり——富山晋一 4
- 新展示** ・発展する東海大学自然史博物館——伊藤芳英 6
- 話題** ・メガマウスザメのコイノボリづくり——手塚覚夫 7
- INFORMATION** ————— 8

# 三保海岸に打ち上がるミズウオが捕食していた浮遊性軟体類

久保田 正・奥谷 喬司

Tadashi KUBOTA・Takashi OKUTANI

三保松原は、2013年（平成25年）6月に富士山文化遺産を構成する一部としてユネスコに登録されました。この三保松原のある海岸は、駿河湾と接し毎年冬春季には深海に生息する多くの海洋生物が打ち上がる全国的にも珍しい海岸で、この時期の風物詩となっています。その代表的な生物は、200m以深に生息している深海魚のミズウオです。

筆者の一人は（T. K.）は、1964年以来、ここに打ち上がるミズウオを採集し、その胃内容物の調査を行ってきました。胃内に摂り込まれた生物は、門（Phylum）別にみると、腔腸動物、軟体動物、環形動物、節足動物、棘皮動物、原索動物、脊椎動物（魚類）など7つに整理され、また、生活様式からみると、浮遊生物（プランクトン）、小型遊泳生物（マイクロネクトン）、遊泳生物（ネクトン）、底生生物（ベントス）などに分けられました。

本編では、2000年1月から2003年2月までの期間中の冬春季に得たミズウオの胃内に見られた軟体動物に属する浮遊性の終生プランクトンとして知られる異足類と翼足類の2つの生物群を取り上げました。

これらの生物群は、ミズウオの餌生物の中では優占生物ではありませんが、太平洋、大西洋さらにインド洋などの外洋域に分布するミズウオも同じようにこれらの生物群を捕食していることが知られています。ここでは駿河湾におけるミズウオの食性の研究の一環として捕食状況を紹介します。

ここで扱っている2つの生物群は、軟体動物の腹足綱に属していますが、同じ腹足綱に含まれる巻貝類とは違った特異な形状をしていることで知られています。いずれも世界中の海に広く分布し、海底をほう巻貝類とは異なり生涯を通して浮遊生活を送るため、プランクトンネット採集することができます。

先ず、異足類〔新生腹足目・異足亜目（Heteropoda）〕は、壊れやすい扁平な殻を有しているクチキレウキガイ科とゾウクラゲ科、そして殻を持たないハダカゾウクラゲ科の3科に分けられています。ゾウクラゲ科とハダカゾウクラゲ科に属する仲間は、まるでクラゲのように透明な体をしているのでこのような名前が付けられています。彼らは、サルバ類、甲殻類、稚魚などの動物プランクトンを食べています。

一方、翼足類〔有殻翼足目（Thecosomata）〕は、ミジンウキマイマイ科とカメガイ科に分けられています。この2つの科に属する仲間はいずれもチョウの翅のような翼状の足（pteropod）を用いて遊泳します。この仲間は、珪藻などの植物プランクトン食者として知られています。しかし、クリイロカメガイのように粘液網を分泌してこれをクモの巣状に広げて餌を摂るという変わった捕食習性を持った種類もいます。また、殻を持たない寒海性のハダカカメガイ（クリオネ）を代表とする仲間は、カメガイ類と違って裸殻翼足目（Gymnosomata）に分類されています。

上記3年間の冬春季に三保海岸に打ち上げられたミズウオ23個体の胃内にみられた2つの生物群は、次の通りです。なお、種名に続いて示す数字は、ミズウオが捕食した頻度およびカッコ内の数字は捕食されていた総個体数です。また、分類配列は、千原・村野編「日本産海洋プランクトン検索図説」（1997）の軟体動物門の掲載順に従っています。

## 新生腹足目・異足亜目（異足類）

### ゾウクラゲ科

1. ゾウクラゲ *Carinaria cristata* (Linnaeus) 3 (15)
2. ヒメゾウクラゲ *Carinaria japonica* Okutani 4 (11)

### ハダカゾウクラゲ科

3. ハダカゾウクラゲ *Pterotrachea coronata* Niebuhr 12 (26)

## 有殻翼足目（翼足類）

### カメガイ科・ウキビシガイ亜科

4. ウキビシガイ *Clio pyramidata* Linnaeus 4 (87)
5. トゲウキビシガイ *Clio cuspidata* (Bosc) 1 (2)
6. ダイオウウキビシガイ *Clio recurva* (Childern) 3 (4)

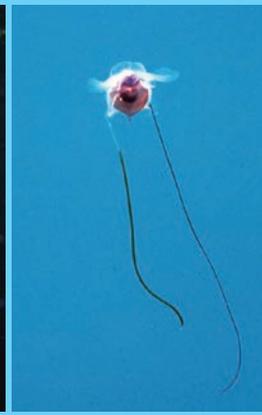
### カメガイ科・カメガイ亜科

7. マサコカメガイ *Cavolinia inflexa labiata* (Orbigny) 1 (1)
8. クリイロカメガイ *Cavolinia uncinata pulsata* Spoel 3 (31)
9. ヒラカメガイ *Diacria trispinosa* (Blainville) 1 (1)
10. マダラヒラカメガイ *Diacria maculata* (Spoel) 5 (5)
11. ミナミヒラカメガイ(仮称) *Diacria rampaldi* (Dupont) 2(3)

以上のように、3年間を通して同定できた種類は、異足類が3種類そして翼足類が8種類で合計11種類です



ハダカゾウクラゲ



クリイロカメガイ



ウキビシガイ

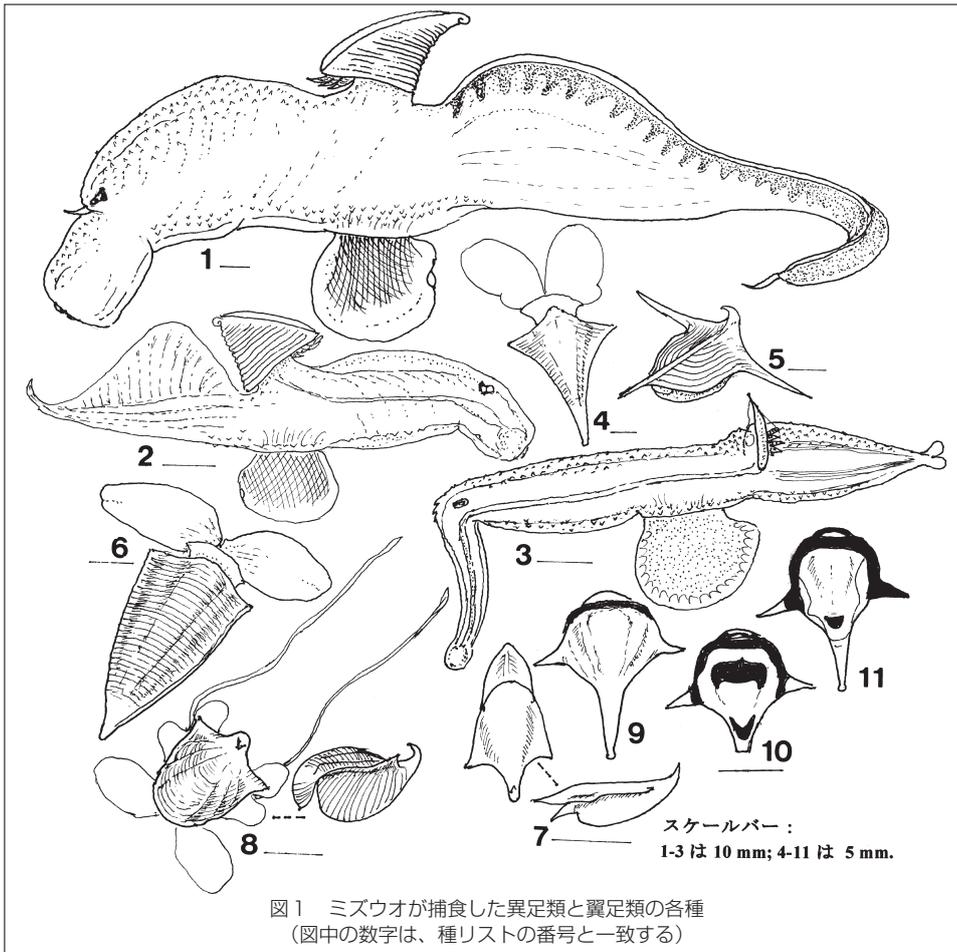


図1 ミズウオが捕食した異足類と翼足類の各種  
(図中の数字は、種リストの番号と一致する)

(図1)。

Kubota and Uyeno (1970) は、かつてミズウオの胃内容物を調べ、これら2生物群で4種類(ゾウクラゲ、ヒメゾウクラゲ、ウキビシガイ、シロカメガイ)を挙げていますが、そのうち前3種類が上記の出現種リストの中に含まれています。4種の最後のシロカメガイを合わせると、12種類を捕食したことになります。

異足類では、ハダカゾウクラゲが毎年捕食され、頻度(12)・個体数(26)ともに最多でした。また、ゾウクラゲとヒメゾウクラゲの捕食は2001年4・5月に限られていました。なお、同じ異足類の仲間で殻の大きさが10mm以下のクチキレウキガイ科に属する種は全く捕食されていませんでした。これは本科が小型で扁平な

めにミズウオの鰓歯の間をくぐり抜けたのかも知れません。

翼足類ではウキビシガイ亜科に属する3種類そしてカメガイ亜科に属する5種類がそれぞれ捕食されました。そのうちウキビシガイが、4個体のミズウオに87個体が捕食されこれらの生物群中では最多でした。クリイロカメガイは、2001年5月にそしてミナミヒラカメガイは、2001年4・5月と、それぞれ限られた月に捕食されていました。

特に捕食の時期についてみると、2001年4・5月に数種類が集中して捕食されています。これら外洋性の生物群の出現は、黒潮の分岐した流れによって湾内へもたらされていると思われるのですが、この時期は黒潮流の中心が駿河湾の沖合いへ接近しているような海況ではあ

りませんでしたから、サンプリングが行われた季節に限らず周年にわたり駿河湾に生息している生物群と思われるます。

本生物群はプランクトンネット採集以外では、駿河湾内で操業されているイワシ類シラス船曳網に混獲生物として目にすることは度々あります。今回ミズウオが捕食した種類は、いずれも日本近海に分布していることが報告されています。しかし、魚類に捕食された本生物群の纏まった報告文は無いので、本報告はミズウオの食性ばかりでなく、今後の浮遊性軟体類の生態を知る上で役に立つ知見と思われるます。

久保田(東海大学名誉教授・元館長)  
奥谷(東京水産大学名誉教授)

# メガマウスザメの剥製づくり

富山 晋一

Shinichi TOMIYAMA

本誌Vol.44, No.3で、2014年に採集・公開解剖されたメガマウスザメ *Megachasma pelagios* (全長4.46m、メス) (写真1) についてご紹介しましたが、この個体が剥製となって帰ってきます。すでに当館では、2003年に採集された本種 (全長4.25m、オス) を剥製にして展示していますが、今回新しい剥製が加わることで、雌雄の展示が実現します。世界的にも稀少なメガマウスザメを雌雄共に見学できる博物館は、国内初となります。



写真1 今回剥製になるメガマウスザメ (採集直後)

新しい剥製の製作は、すでに昨年の10月から開始されています。まだまだ作業の途中ですが、これまでの工程をご紹介したいと思います。

## 1 防腐処理

剥製づくりの第一歩は、標本をホルマリンに浸けて防腐処理を施すことです (写真2)。長期に渡る作業中に、標本が傷んでしまっただけでは元も子もありません。はやる気持ちを抑えて、まずはじっくりとホルマリンを浸み込ませます。

## 2 芯を作る

剥製は、標本から皮をはぎ、それを芯にかぶせて作られます。体形に合った芯を作るため、今回は標本の型取りが行われました。手順としては、まず型取りしたい部位を残して標本を砂に埋めます (写真3)。次に、体の露出部分に石膏をかけて型を作ります (写真4)。この型に発砲ウレタンを注入することで、標本の体形に合った芯が出来上がります。一度石膏型を作ってしまうと、その後は姿勢の変更ができません。そこで、砂に標本を

埋める時点で、口の開き具合や尾の振り方などをよく検討し、違和感のない姿勢に整えました。

## 3 皮をはぐ

標本から型が取れたら、いよいよ皮をはぐ作業が始まります。大きなメガマウスザメとは言え、部位によっては皮が薄かったり複雑に入り組んでいたります。傷つけないよう慎重に、かつきれいに皮をはぐ作業は、大



写真2 ホルマリンに浸けて防腐処理を施す



写真3 砂に埋めて石膏型を取る準備をする



写真4 石膏型の作製

変な労力を要します（写真5, 6）。

#### 4 皮を芯にかぶせる

この工程では、皮と芯のサイズを正確に合わせる事が重要です。芯が大きすぎると皮が張って膨れ上がった外見となり、逆に小さすぎるとしわだらけになってしまうからです。芯は標本を型取りして作られているので概ね体形に忠実ですが、皮のサイズを計測しながら、削ったり盛ったりする微調整を行います。この作業を繰り返し、ぴたりと皮が芯にかぶさるようになると（写真7）、メガマウスザメの迫力も蘇ってきます。

#### 5 今後の予定

現在は工程4が進行中で、その後は乾燥と塗装を経て、完成となります。展示開始はゴールデンウィークを予定しておりますので、どうぞご期待ください。



写真6 皮1枚のメガマウスザメ（上が頭）



写真5 頭の皮をはぐ作業



写真7 尾の型に皮をかぶせた様子

# 発展する東海大学自然史博物館

伊藤 芳英

Yoshihide ITO

2015年1月1日、東海大学自然史博物館は、1階のエントランス、「静岡県の自然」展示コーナー、ディスカバリールームの各エリアにおいて、装いを新たにリニューアルオープン致しました。特にエントランスは、広く明るくなり、そこからいろいろな展示室、ディスカバリールーム、またはミュージアムショップにも直接行けるようになりました。

今回のリニューアルでは、「静岡県の自然」の展示コーナーに、昨年度につづく第2期計画として「富士山の自然」と「清流の自然」を追加しました。

新しい富士山の立体地形模型展示では、富士山の地形や自然、そしてこうした富士山のおいたちを、プロジェクトマッピングの様式を取り入れて紹介しています。立体地形模型は、3万分の1の縦横同縮尺でつくられ、それぞれの時代の富士山の変遷や溶岩の流れた様子や、山体のところどころにみられる寄生火山の位置、季節毎に遷り変わる山の様子などを、14のテーマで映し出すことによって、富士山の自然の一端を紹介する内容となっています（写真1）。



写真1：プロジェクトによる富士山

また、富士山は、ウルム氷期後に現在のように完成された火山であることと、富士山の周辺に2,000mを超える山地がない独立した山であることから、同じ静岡県にある赤石山地のように、他の高山に特徴的な高山植物や高山蝶などがほとんど分布しません。しかし、富士山は山麓に広大な草原をもつなど、他にない独自の自然環境をもって、特徴的な生物相も見られます。富士山

の展示では、富士山でみられる貴重な蝶の仲間を展翅標本で紹介しています。

清流の自然を紹介した展示では、川の上流、中流、下流の様子をジオラマで再現しました。それぞれの川の特徴と、そこに生息する生物など、自然に見立てた展示は、小学校5年生理科の「流れる水のはたらき」の学習教材にも適した内容に仕上げられています（写真2）。



写真2：清流の自然コーナー

静岡県においては、山から海までの距離が比較的短く、山から流れだす川は急峻（きゅうじゅん）といわれます。川は、陸地と海洋をつなぐ水の道、たとえば自然の血管といえます。山から湧き出した水は、豊かな栄養分を含み、高い山から低い土地へ流れ、そして、海へと供給しています。海の沿岸域の海水が濁って見えるのは、川を通じて陸地から供給された豊かな栄養分が植物・動物の海洋プランクトンなど食物連鎖の底辺を担う生物の繁殖を促しているためです。

水の流れは大地を潤し、陸地の自然から流れ出た水が海における多様な生命を育み、生物相豊かな海を維持しているのです。すなわち、清流の自然は、私たち人間の生命にも関連した重要な役目を果たしています。

このように「静岡県の自然」の展示は、当館の新しいカテゴリーとして皆さんに関心を抱いていただきたい身近な話題を取扱いました。リニューアルを行った現在、学校教育をはじめ、家庭における自然体験の一助となるように、展示・普及・資料収集など活動を更に発展させて参りたいと考えています。よろしくお願ひいたします。

# メガマウスザメのコイノポリづくり

手塚 覚夫

Sadao TEZUKA



変わりコイノポリたち

当館では毎年、展示中またはその年に話題になりそうな生きものなどを題材に、コイノポリならぬ変わりコイノポリを制作し、博物館へのアプローチに掲揚しています。この企画は1998年から17年間も実施し、前作まで



写真1：クマノミ製作中

で何と27体もの変わりコイノポリを皆さんにご覧いただいています。制作をお願いしているのは、大漁旗やお祝いの染物を制作されている旗店の佐藤千太郎氏で（写真1）、毎回、生きもののヒレや脚などを風によって広げたり、靡かせたりすることに尽力いただ

いてくださいます。

おております。エイ、恐竜、カワセミ、最近ではキンメダイ、シーラカンス、クマノミファミリーなど、毎回ユニークな作品が仕上がり、春の青空、春風の中で来館者の皆様を楽しませてくれています（写真2～6）。

さて、今年の変りコイノポリはメガマウスザメ。2014年4月に採集され、ゴールデンウィークに公開解剖が行われたあのメガマウスザメです。本誌の4～5ページでは剥製の制作状況をご紹介しますが、変わりコイノボ



写真2：タルボサウルス



写真3：カワセミ



写真4：キンメダイ



写真5：シーラカンス



写真6：クマノミ親子

せることを目標にしています。

サメの仲間は外見からオスとメスの区別が付けられます。違いはオスの交接器で、2本あります。この交接器が風のおかげでうまく膨らむかどうかのカギになりそうです。そこは腕の見せ所ですね。今から制作の過程や完成が非常に楽しみです。オスとメスのメガマウスザメノポリが大空を優雅に泳ぐ日を皆様もお楽しみに！

りのメガマウスザメは現在、まだ図面上でのみ構想されている状態です。

先日、展示場にあるメガマウスザメ剥製（2003年公開解剖のオス個体）を前に打合せを実施しました（写真7、8）。体の形は一般的なサメ型なので、長年の制作経験から、ある程度はコイノポリとしての構造を想定できるため現場での話し合いはスムーズでした。しかし、難題もあるようです。今回はオスとメスのペアで空を泳が



写真7：打合せ



写真8：打合せ

# 海洋科学博物館・自然史博物館



## 2015 博物館 春のイベント 情報

### ●海洋科学博物館のイベント

#### きて・みて・発見! 海のはくぶつかん!

3/21(土)、22(日)、28(土)、29(日)、4/4(土)、5(日)  
1日3回: 11:00~、13:10~、14:30~ 詳細はホームページで。

#### ○10分でわかる海の豆知識

水圧実験やおオグソクムシのお食事風景など普段見ることのできない実験やスポットガイドで明日話せる豆知識を10分間でご紹介致します。  
入館料のみ、約10分



みるみる-深海-水圧実験

爆食! オオグソクムシ

マイケンのランチタイム

うでだめし! 深海生物クイズ

#### ○深海魚のDEEPな世界

##### ★見よう! 作ろう! 深海魚教室

当館に所蔵されるミツクリザメ、マボロシクジラウオなどの標本を目の前に深海魚をご紹介します。特別工作として「ミツクリザメ」の皮でオシャレな標本を作ることができます。  
各回定員30組、約40分、1名 700円(入館料とは別)。  
グループの2人目以降は工作しない場合のみ1名200円。



ミツクリザメ



マボロシクジラウオ

##### ★深海魚の解剖教室

当館近くの駿河湾はその特異な地形のため、様々な深海魚が打ち上がります。その代表として深海魚「ミスウオ」を解剖します!!  
各回定員30名、約40分、1名300円(入館料とは別)。



#### ○バックヤードツアー

水族館のバックヤードを職員がご案内。普段見ている展示側からは見ることのできない生きものの姿をお楽しみ下さい。  
大型水槽や飼育施設など水族館の裏側は必見!  
各回定員20名様、1名300円、約30分(入館料とは別)。



### ●自然史博物館のイベント

#### 恐竜ナイトツアー

3/21(土)、22(日)、28(土)、29(日)  
4/4(土)、5(日) 17:45~19:00

定員: 100名 大人 1,000円、4才以上中学生まで 500円  
懐中電灯をご持参下さい。  
電話でご予約下さい。



17:45 恐竜ホール入場  
17:50 恐竜骨格を解説  
18:00 消灯後イベント  
18:30 自由見学  
19:00 閉館

#### サメの歯化石クリーニング

3/21(土)、22(日)、28(土)、29(日)  
4/4(土)、5(日) 10:00~12:00、13:00~15:00  
数量限定: 1日 100個 ひとつ500円



#### 大接近! 恐竜迫力撮影会

3/21(土)、22(日)、28(土)、29(日)  
4/4(土)、5(日) 11:00~15:00



日程・申し込み方法は  
ホームページをご参照ください。

INFORMATIONについての問い合わせ: TEL.054-334-2385

ホームページ <http://www.muse-tokai.jp/>