

世界最深部に魚はいるか



東京大学海洋研究所

沖山 宗雄
Muneo Okiyama

略 歴

1937年 北海道に生まれる
1961年 東京大学農学部水産学科卒業
1961年 水産庁日本海区水産研究所資源部勤務
1976年 東京大学農学博士
1977年 東京大学海洋研究所助教授
1986年 東京大学海洋研究所教授 現在に至る
1994年 日本魚類学会会長

1. はじめに

チャレンジャー探検(1873-1876年)をもって近代海洋学の始まりとすることに関しては異論がないであろう。その膨大な成果報告書、いわゆるチャレンジャー・レポート(1881-1895年)に盛り込まれた動物学、植物学、物理学、化学、深海堆積物等の知見がその後の海洋研究の基礎に計り知れない貢献をしたことは、衆目の認めるところである。このことは深海魚類についても言えることで、生物学的に体系化された知識はこの時に初めて得られたと言ってよい。例えば、上記報告書の動物学、第22巻「深海魚」(1887年)にはチャレンジャー号による採集物が177種610個体含まれており、このうち144種は新種であった。鉛直分布についても水深2,900ファゾム(約5,300m)まで検討が加えられ、分類群により多様なパターンが存在することが明らかにされた。

さらにアルバトロス号(1887-1888年)やプリンセス・アリスⅠ、Ⅱ号(1888-1922年)による“探検の時代”を経て、海洋の研究は“組織的調査の時代”(メテオール号、ダナⅠ、Ⅱ号、デスカバリー号)を迎えたが、深海魚類の研究においては、次の“新しい方法による時代”と言われるガラテア号による調査(1950-1952年)によって画期的な進展がみられた。現在の最深部魚類標本の大半はこの時の採集物とビチャージ号による一連の調査を通じて得られたものに負っている。

一方、技術的な進歩により、深海潜水艇や深海カメラ等が開発され、現場で生物を直接に観察または撮影することが可能となり、それらは単に新しい生態情報源としてのみならず、調査海域の拡大においても大きな威力を

発揮した。1960年には、アメリカ海軍の潜水艇バチスカーフ、トリエステ号がマリアナ海溝の10,912mの海底に到達し、海洋の最深部まで足跡を残したことはよく知られている。さらに、この潜水において海底上で魚類が観察されたとする報告(Piccard, 1960)(図-1)は極めて注目すべきものであったのだが……。

2. バチスカーフから見た“魚”

先に述べた潜水記録は、わが国でも小学校5年生の国語教科書の中で「1万メートルの深海へ」という表題で掲載されたことがあり、その中には海底に着地した際に、

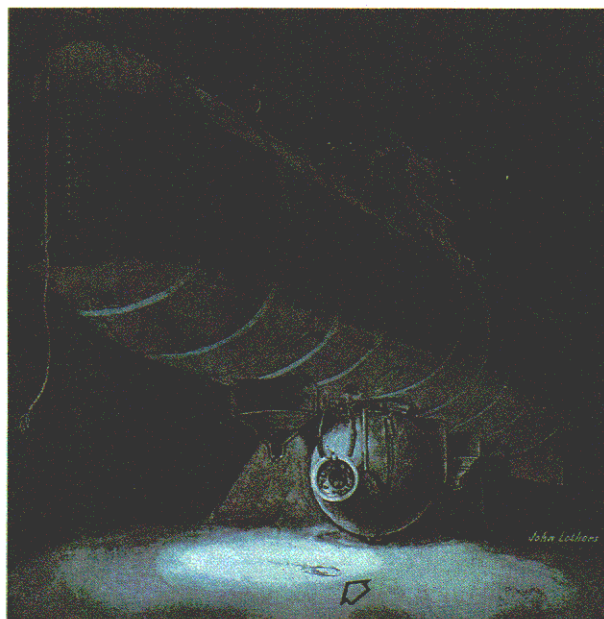


図-1 トリエステ号がマリアナ海溝の海底でカレイ類(☆)を見た時の情景(Piccard, 1960より)

ヒラメの一種を見た時の情景がいきいきと描写されている。国語の教材とはいえ、この記録については大きな疑問が出されていたこともあって、たまたま、この時の授業参観に居合わせた私は、読後感として乗員の感激が話題にされたのを割り切れない思いで聞いたのを覚えている。

この疑問はデンマークの海洋生物学者Torben Wolff博士によって、1961年にNature誌上に発表された。この論文はその後あまり注目されることがなかったらしく、引用されることがほとんどないが、この中には本論に関係する主な事項が網羅されていると思われるので、やや長くなるが、以下に全文の翻訳を載せておきたい。

最深部記録の魚類：“超深海底帯（水深6,000–11,000 mの深海溝）から記録された魚類の数は非常に限られている。プリンセス・アリス号は東部大西洋の6,035 mから*Bassogigas profundissimus* (Roule)を採集し、ガラテア号はクサウオ科の一種（ケルマデック海溝の6,660–6,770 m）と*Bassogigas* sp.（スンダ海溝、7,160 m）を採集、ビチャージ号はクリル・カムチャツカ海溝（7,210–7,230 m）と日本海溝（6,150 mと7,587 m）から*Careproctus* (*Pseudoliparis*) *amblystomopsis* Andriashev及び同属の別種を採集した。このように最後に示した深度が、既知の魚類採集の最深記録である。

アメリカ海軍の潜水艇、トリエステ号が1960年1月にマリアナ海溝で非常に注目すべき潜水を行った時に、この船は35,800フィート（10,912 m）の（補正）深度で20分間海底に滞留した。2人の乗員、技術者のジャック・ピカル（Jack Piccard）と海軍大尉のドン・ウォルシュ（Don Walsh）が観察した唯一の生きた生物は「エビ」とピカルが「間違いない魚」とした長さ1フィート、幅はその1/2ほどのカレイ類で、海底の軟泥から体を半分出して私たちのところから泳ぎ去っていった。この魚は暫定的にザラガレイとして記載された。ウォルシュはこれを白くて、約30 cmの長さのカレイ類だと言った。これらの声明が、どこか疑わしく思われるいくつかの理由がある。

第1は、カレイ類は基本的に沿岸性の仲間（分類学上は目）として知られており、漸深海底帯に分布するものは多いが、真に深海底帯に生息する種は記録されていない〔シャバノウ（P. Chabanaud）が2,000 mと4,000 mの深度帯から*Bathysolea profundissicola*が採集されたとしているのは誤りで、この種は250–1,290 mから知られているにすぎない〕。1,500 m以深まで侵出しているのはわずかに2種、*Citharichthys dinoceros* Goode and

Bean (201–1,746 m) *Poecilopsetta beani* (Goode) (203–1,639 m) で、ともに西インド諸島海域からの記録である。ガラテア探検で採集されたカレイ類の最深記録は750 mであり、この時調査された海溝部とその周辺からカレイ類は記録されていない。なお、ザラガレイはこれまでに220 mと977 mの深度からしか記録がない。

第2に、海溝域の生物群の中には明確な分布下限を持つものがあることは、かなり確からしい。十脚甲殻類とコケムシ類は確かに超深海底帯に侵出できないし、フジツボ類、ヒトデ類、ウニ類、ホヤ類及び魚類のような他の重要海産動物群も大体7,000–7,500 m以深からは記録されていない。7,500 m以深域でのトロール調査点数は（少なくとも）22回に限られているが、これらの海域での漁獲物の大半はイソギンチャク類、多毛類、等脚類、端脚類、前鰓類、弁鰓類、及びナマコ類のような真の代表的超深海底帯動物群を含んでいる。もちろん、記録がないことはそれほど重要なことではないが、このことも考慮されるべきであろう。

第3に、バチスカーフ号でなされた観察の大部分からいえることは、動物学者でものぞき窓から見た生物を確認するのは非常に難しいようであるということである。今回の問題で注意すべき点は、動物が「海底の軟泥に半ば埋もれて泳いでいる」のが観察されていることである。もし魚類でなかったら、それがかなり大きかったことから示唆される動物は多分、ある種のナマコ類で、おそらく漸深層性のクッション型をした種類*Galathea thuria aspera* (Thiel) に近いものであったろう。ハンセンとマトセン（B. Hansen and F. J. Madsen）はこの奇妙な動物の消化管の中が、一部浮遊生物の残骸、様々な底生有孔虫、及び海綿の骨片で満たされていたことを観察している。この動物は大体30 cmの長さがあり、外観は卵形をしているのである。”

私はこれら2人の乗員が見たのは魚類ではなかったとするWolff博士の見解に全面的に賛成である。とにかく、「ヒラメの一種」とか「30 cmの大きさ」等の具体的情報は観察の真実性を強調するのに効果的である反面、この論文にあったように、観察の誤りを指摘する際の重要な手がかりになっているのを見ると、物的証拠を欠いた観察記録の評価について様々なことを考えさせられる。

実は、バチスカーフにまつわる魚の話には続編がある。こちらはこれまでほとんど話題にならなかったが、ちょうど良い機会なので、ここに取り上げておきたい。スーパー・バチスカーフと称された「アルキメデス号」は1962年7月25日、千島ウルフ島南方のクリル・カムチャ

ツカ海溝（原典では日本海溝になっている）(44°05' N, 150°31' E) で9,545mまで潜行し、海底に2時間以上滞留した。深度こそ1万mに達しなかったものの、これは先のトリエステ2号の潜航に匹敵するもので、もちろん、日本近海では最深部記録である。この潜航に参加した佐々木忠義（1965）は海底で魚類を見たときの情景を次のように記録している。

「体長3，4センチメートルのメダカの格好をした小魚が十数尾、群をなして静かに泳ぎ回っているのが見られる。エンゼルフィッシュに似た魚が1匹楽しそうにおよいでいる。こんな超深海底にはたして脊椎動物が生活しているのだろうか。いないはずである。学界では長い間、そう考えられてきた。もしいたとしても、ノロノロした運動しかできないだろうともいわれてきた。しかし、これほどの超深海底に、多数の脊椎動物がすみ、活発に動きまわっているのだ。」

この観察が先の例と非常によく似ていることに驚かされると同時に、明らかにある種の先入観をもって観察しているという印象を拭いきれない。Piccard氏の報告の影響は予想以上に大きかったことがうかがえる。私は海域こそ異なるが、基本的には先のWolff博士の見解が、そのままここにも適用できるものと考えている。その詳しい理由は次の章で明らかにされるだろう。とにかく残念なことに、これら両者には全く写真記録がのこされていないのだ。

3. 超深海底帯の魚類群集

海洋の生物群集は鉛直的な環境勾配に対応して、図-2のような層状構造をしていることが知られている。ここで問題になるのは、最深部の生態区、すなわち、超深海底部であり、一般に6,000m以深の深海・海溝部と定義される。図-3に示したように、これらの海域はその分布範囲が極めて狭く、不連続で局地的な地理的ユニットとして大陸周縁部を中心に点在し、特に太平洋西部海域に集中している。その総面積は全海洋の1.3%にすぎず、6,000-7,000mの深度で急激に減少する。これらは主にプレートの沈み込み帯に位置する関係で地質学的に不安定な条件下にあり地史的にも若いのが普通である。また、陸地に近く沿岸プランクトンの高い生産力の影響を受けるとともに、乱泥流等による有機物の補給も顕著であり、この豊富な蓄積こそが超深海底帯と上層の深海底帯とで大きく異なる生態的特徴である。無機的环境条件は、水温は1.1-3.6℃、溶存酸素量はかなり多く、水圧は600気圧以上である。最後の水圧が生物に及ぼす影響については、極めて大きいであろうことは予想されるものの、その詳細は不明なことが多い。

この生態区の群集の独立性に関しては異論もあるが、固有の動物が分布していることは確かのようなのである。魚類について超深海底部から記録されたことのある種類は、

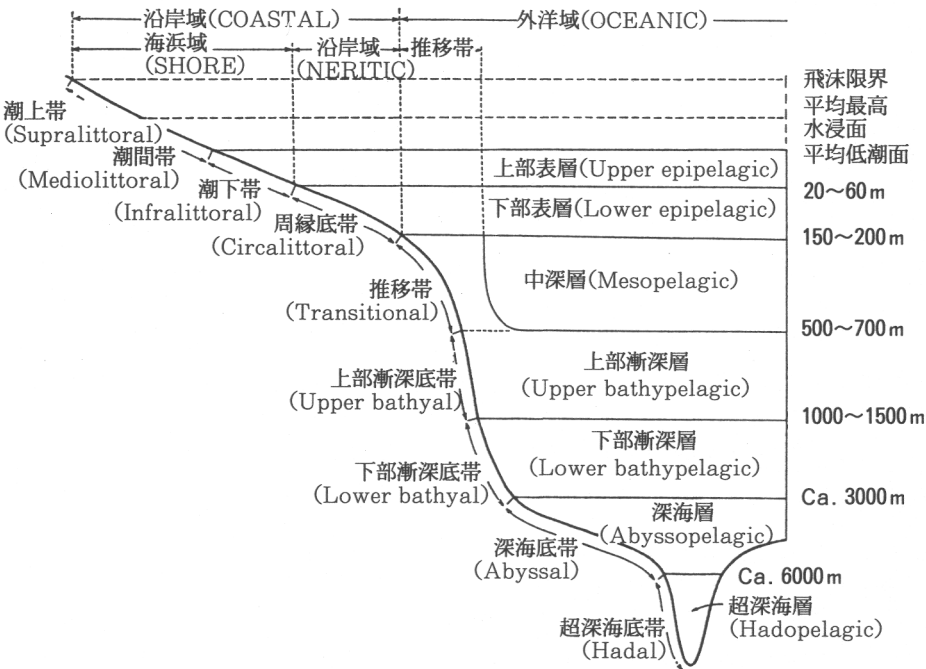


図-2 海洋環境の生態区分。底生界と漂泳界が対比されている（西村，1972による）

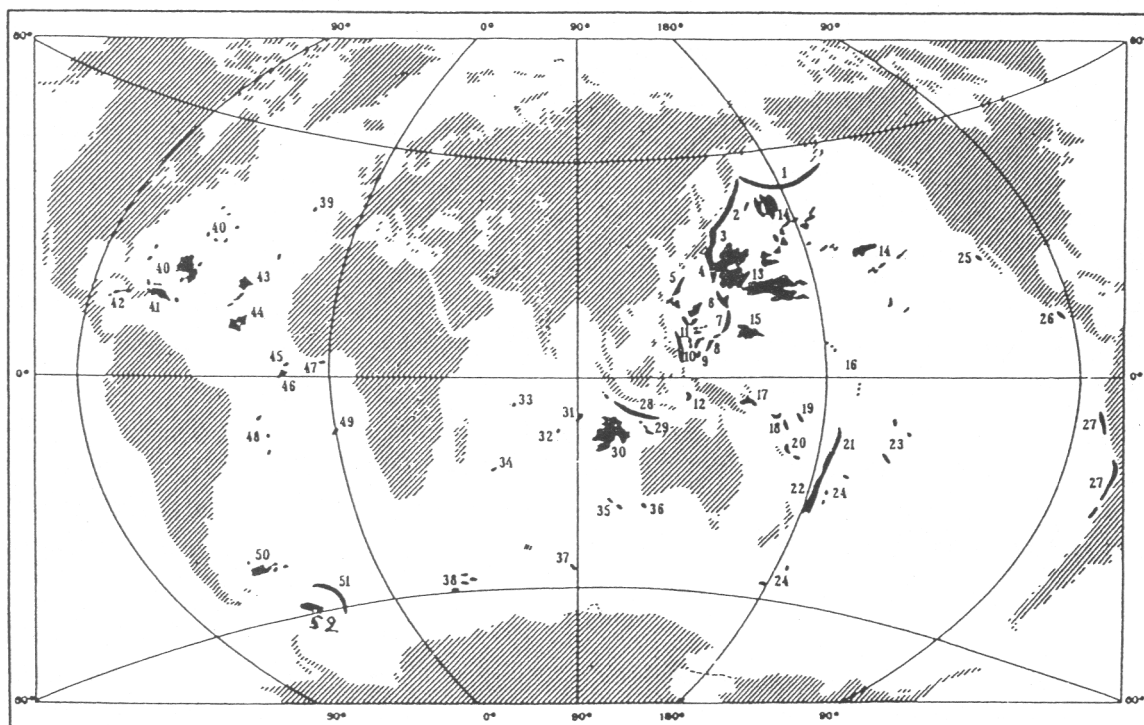


図-3 世界の海溝部(6,000m以深)の分布。2：クリル・カムチャツカ海溝，3：日本海溝，7：マリアナ海溝，24：ケルマデック海溝，41：プエルトリコ海溝（Belyaev, 1966による）

表-1 超深海底帯から記録された魚類の一覧表

種 名	分布深度(m)	最大体長(mm)	分 布 域
ソコダラ科：			
* (A) <i>Coryphaenoides yaquinae</i> (シンカイヨロイダラ)	4,200～6,400	900(全長)	北太平洋
アシロ科：			
* (B) <i>Abyssobrotula galathea</i>	2,330～8,370	156	全世界(40°N～40°S)
(C) <i>Holcomystronus profundissimus</i>	5,180～7,160	302	全世界(40°N～40°S)
* (D) <i>Leucicornis atlanticus</i>	4,590～6,845	224	大西洋(主にカリブ海域)
* (E) <i>Spectrunculus grandis</i> (ソコボウズ)	800～6,275	1,380(全長)	全世界(60°N～40°S)
クサウオ科：			
* (F) <i>Careproctus amblystomopsis</i> (シンカイクサウオ)	6,156～7,576	216	日本海溝，クリル・カムチャツカ海溝
* (G) <i>Notoliparis kermadecensis</i>	6,660～6,770	258	ケルマデック海溝

* 既知個体数10以上

参考文献：(A) Wilson and Waples (1983), 堀部ほか (1982), 児玉 (1986)
 (B) Nielsen (1977), Shcherbachev and Tsinovsky (1980), Merrett (1992)
 (C) Nielsen (1964), Staiger (1972), Stein (1978)
 (D) Nielsen (1975), Hureau and Nielsen (1981), Anderson et al. (1985), Merrett (1992)
 (E) Nielsen and Hureau (1980), Machida et al. (1987)
 (F) Andriashev (1955), 沖山・町田 (未発表)
 (G) Nielsen (1964)

約15,000種といわれる海産魚類のなかで、わずか3科7種(表-1)にすぎないという点を強調しておきたい。これらの分類群は系統的にも統一されておらず、それぞれに独立してこの極限海域に進出したことが明らかである。また、これらは分布深度が大きい広深性のグループ(ソコダラ科・アシロ科)と、それが狭い狭深性のグループ(クサウオ科)とに大別され、それぞれが深海魚における2つのタイプ〔古いタイプの1次的深海魚と新しいタイプの2次的深海魚(Andriashev, 1953)〕と明瞭(めいりょう)な対応を示す。すなわち、狭義の超深海底部魚類は後者によって代表されている。このように、この生態区の魚類群集は異質なものの混成であり、先に指摘した群集の独立性をめぐる見解の不統一もこのこと

と無関係ではあるまい。次にこれら魚類について解説をくわえておこう。

(A) *Coryphaenoides yaquinae* (シンカイヨロイダラ)
(図-4A)

ソコダラ科は深海域に優占する底生魚類で、全世界から300種近くが知られている中で本種のみが超深海底帯にまで分布を拡大している。ヨロイダラ属(*Coryphaenoides*)には36種が含まれ分類学的な混乱もみられた。例えば、本種にしても、従来*Coryphaenoides armatus*(ヨロイダラ)の同物異名とされたり、あるいは、これと混同されてきたが、Wilson and Waples(1983)らによって次のように区別された。

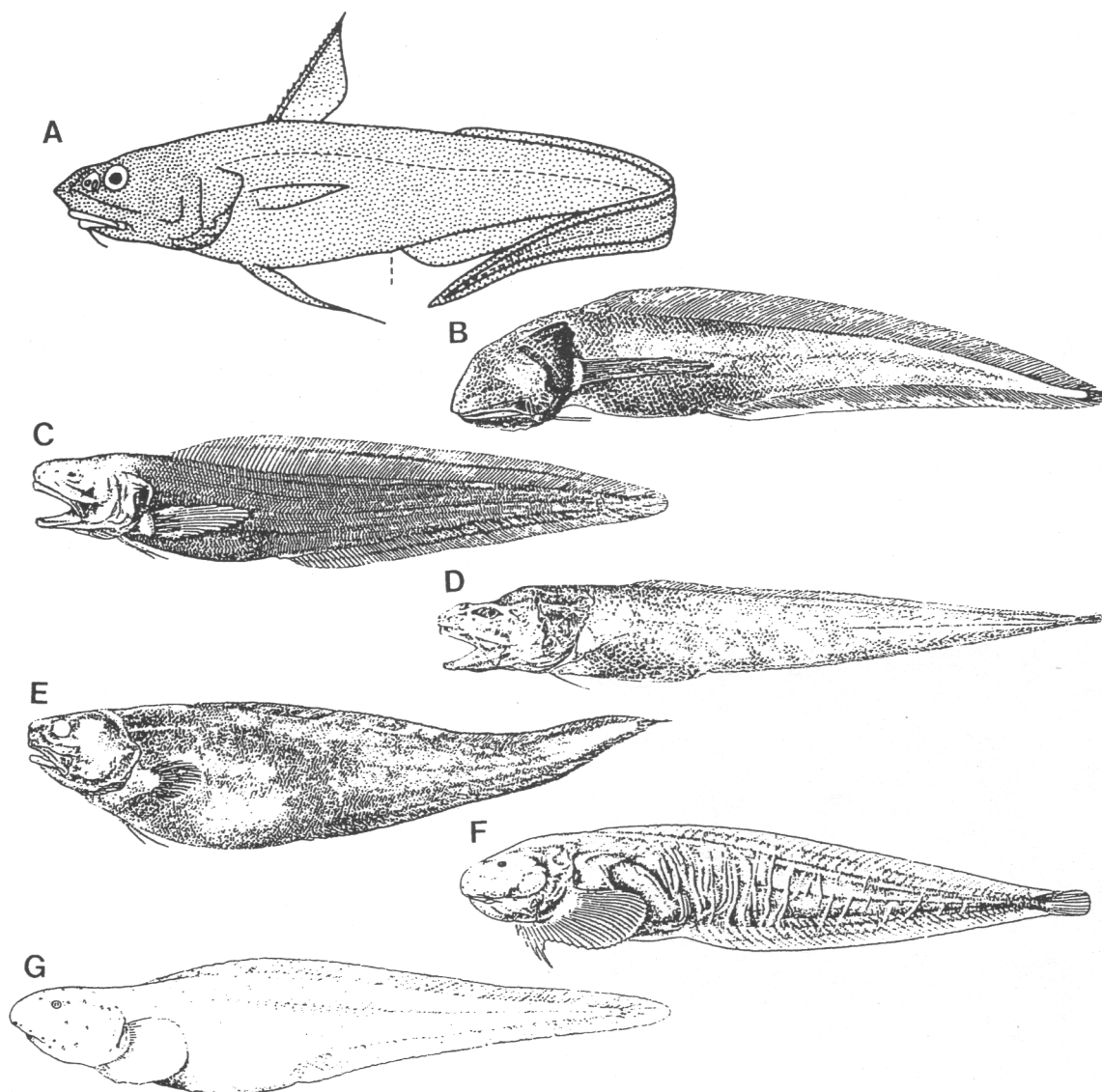


図-4 超深海底部から記録された魚類。A~Gの種名は表-1と同じ(出典-A: 中坊, 1993, B: Nielsen, 1977, C・G: Nielsen, 1966, D: Nielsen, 1975, E: Nielsen and Hureau, 1980)

“ヨロイダラは水深1,998–5,180mの下部漸深海底帯から深海底帯に生息する汎（はん）世界的種であり、太平洋では縁辺部に分布するのに対して、シンカイヨロイダラは3,400–6,400mの下部深海底帯から超深海底帯に生息する種であり、北太平洋の中央部を中心に分布する。両種は形態的には酷似しているが、明らかに生態的な住み分けが認められる。”

本種は成体の大きさが900mmに達し、超深海底帯に分布する魚類の中では特に大きいばかりでなく、眼球も大きく、退化的な形態の特徴は認められない。しかし、彼らは生産力が低い北太平洋中央水下での生活に適応して、ヨロイダラに比較して代謝活性が低くなっていることが指摘されており（Wilson and Waples, 1983）、生理的な面での適応が進んでいる可能性がある。さらに、写真-1からも明らかなように、本種は巨体を生かして活発に遊泳して広範な水域から餌料を獲得することによって、上部超深海底帯までも正常な生息圏とすることができたのであろう。彼らが分布深度をこれ以上大幅に拡大するとは考えられないが、この生態区の独立性に疑問を持たせる要素として注目しておきたい。生活史の詳細は不明である。

(B) *Abyssobrotula galathea* (図-4B)

アシロ科も沿岸浅海部から超深海底部に至る広大な海域に分布する分類群で、200種以上が知られている。特に深海底帯に生息する種類が多く、古いタイプの深海魚を代表する分類群である。超深海底帯に出現する種類も4種がこの科に属し最も多いが、その中でも本種は最深

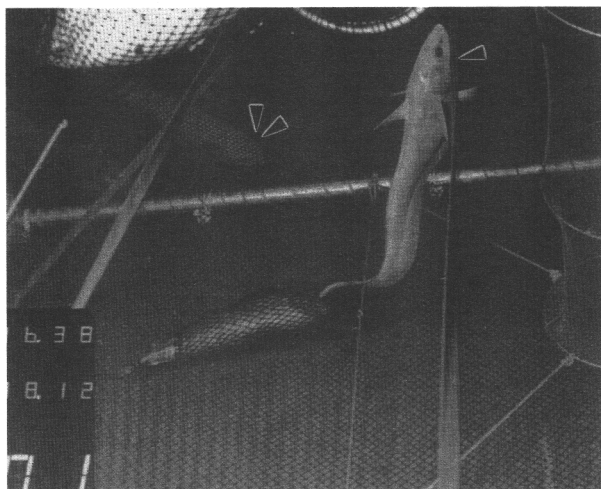


写真-1 北西太平洋B点（30°05.8'N, 146°55.6'E付近、水深6,160m）でFish trapに入ったシンカイヨロイダラ（▽）とその外側に出現したソコボウズ（▽▽）

部記録の魚種としてよく知られている。残念ながら、この仲間はまだ分類学的な研究が十分でなく学名の混乱も多い。

かつて、プエルトリコ海溝の8,370mから採集された最深部記録の標本であった*Bassogigas profundissimus*が、後に新属新種*Abyssobrotula galathea*として訂正されたのは20年余り前のことである（Nielsen, 1977）。本種は現在でも魚類採集の最深部記録保持者であり、これが超深海底部の著しく発達した太平洋でなく、大西洋で記録されているのが興味深い。大西洋の最深部は同じプエルトリコ海溝の8,605m（理科年表, 1993）であることから、大西洋では魚類の分布がほぼ全深度に及んでいることになる。また、表-1に示したように、本種の採集深度の上限は非常に浅く、単純に計算して彼らは600気圧以上の水圧較差に耐えられることになり、成体がこのような広深性を獲得していることは驚異的と言ってよいだろう。

本種は超深海底帯の魚種の中では最も小さく、眼球は著しく退化しており視覚的機能については著しく劣ることが推測されるが、その代わりに頭部における感覚孔の発達が顕著であり、生息環境に適応的と思われる形態的特化もかなり進んでいるようである。

地理的分布は南北40度の範囲内で汎世界的に広がっており、日本近海からも体長123mmの1標本が、日本海溝北部（37°58'N, 144°12'E）の水深6,440mから報告されている。日本名はない。現在この仲間は1属1種。

(C) *Holcomycteronus profundissimus* (図-4C)

アシロ科に属し、かつては*Bassogigas profundissimus* または*Grimaldichthys profundissimus*と呼ばれていた。特に前者は非常によく知られた学名であっただけに、この学名をめぐる混乱はまことにややこしい。上掲のWolff(1961)の論文にもあったように、本種は長い間最深部記録保持者であった。地理的分布は前種と類似しているが、本種の分布水深帯の幅はかなり狭く、超深海底帯への依存度が高い種類である。退化的な眼球をはじめ、形態的な特化が進んでいるらしい。採集個体数は非常に少なく日本近海からの報告はない。日本名もない。

(D) *Leucicornis atlanticus* (図-4D)

アシロ科のこの属には本種のほかに*Leucicornis lusciosus*が知られている。本種は大西洋からのみ報告されている点が注目されるが、記録はとくにカリブ海周辺域に集中しており、超深海底帯に出現するアシロ科魚類

の中では最も分布範囲が狭く、生息環境がかなり制約されていることが推定される。彼らは眼窩（がんか）部は非常に大きい眼球は極めて退化的で、中にはこれを欠くものもあって、深海生活における形態特化がかなり進んでいることがうかがえる。

一方、同属の*L. lusciosus*は東部太平洋の2,895–3,436 mから3個体が記録されているのみで、両者の分布は大陸を挟んできれいに東西に分断されているのが興味深い。ともに日本名はない。

(E) *Spectrunculus grandis* (ソコボウズ)(図-4E)

アシロ科の中で最大になることで知られる本種は、成長に伴う形態の変化が大きいばかりでなく、その地理的変異が著しいために分類上の混乱があったが、現在ではこの仲間は1属1種に統一された(Nielsen and Hureau, 1980)。全世界に極めて広く分布し、その空間的な範囲は魚類の中で最大ではないかと思われる。これまでに標本が採集された最深部記録は4,255 mであったが、近年、6,273 mの超深海底帯にも生息することが知られた(写真-1)。この時には標本の入手はできなかったが、写真に写った個体の大きさと頭部の形態的特徴などから、これがソコボウズであることは確実であり(Machida et al., 1987)、本種の分布水深は一気に2,000 mも深くなり、この生態区に仲間入りすることになった。

先のシンカイヨロイダラと本種は超深海底帯の魚類群集のなかでは例外的な巨大種であり、この生態区への出現がともに本州沖合いのB点(30°N, 147°E, 水深6,200 m)におけるFish trapを用いた調査によって確認されたことは、これまでの調査方法では特に運動力がある大型種の情報に偏りがあったことを示唆している。

(F) *Careproctus amblystomopsis* (シンカイクサウオ)(図-4F)

クサウオ科は2次の深海魚の代表的分類群の1つである。彼らは陸棚性深海魚とも呼ばれるように、陸棚斜面に沿って分布深度を拡大し高緯度水域を中心に海溝部の優占要素となった。本種はその代表種であり、クリル・カムチャツカ海溝の水深7,230 mから新種として報告されて以来、日本海溝からも記録が追加され、海溝部に固有な超深海底帯要素として非常によく知られた魚種である。一時は最深部記録種としても著名であった。やや小形の眼球と表皮の色素胞が非常に退行的であることなどに特化的な性状が認められるが、一見したところでは必ずしも超深海底帯に固有の要素らしい印象は伝わってこ

ない。彼らは形態的よりも主に生理的な側面でこの極限の環境に適応しているらしく、これは2次の深海魚に共通して認められる傾向のようである(Andriashev, 1953)。

これまでに本種が採集ないし観察された地点をまとめると図-5のようになる。この中には海洋研究所の白鳳丸による成果が多く含まれている。日本海溝における記録から本種がかなり高密度で連続して分布していることは明らかである。分布深度の幅がかなり狭いのは、海溝部の地形的影響も考えられるが、彼らの生息域が主に海溝底部に集中していることをうかがわせる。しかし、分布の下限が7,576 mを超えないのは水圧に対する限界が関係している可能性が大きい。

興味深いことに、本種に関しては2つの写真記録(写真-2)が残されている。特に、このうち深海カメラで撮影されたBのショットは魚類写真の最深部記録と思われる。画像の鮮明さは撮影深度を忘れさせるほどであるが、この個体が海底からやや離れて静止している姿が印象的である。一般にクサウオ科の魚類は海底上に直接着地して生活するものと思われていただけに、この映像が示す生態は予想外のものであった。一方、Aのショットは金華山沖の日本海溝7,087 mの深度に潜航したバチスカーフから見た魚の写真記録である。おそらく、これはこの著名な深海潜水艇から確認された魚類の最深部の記録であろう。撮影者の佐々木忠義(1965)はこれを“クサウオの仲間、体長約30 cm”と記録しているが、シン

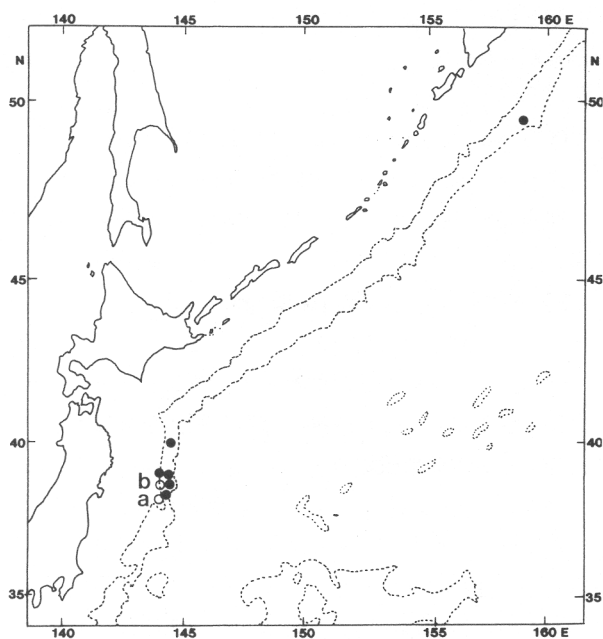


図-5 シンカイクサウオの採集点。○は写真撮影点で、a, bは写真-2のA, Bに対応する

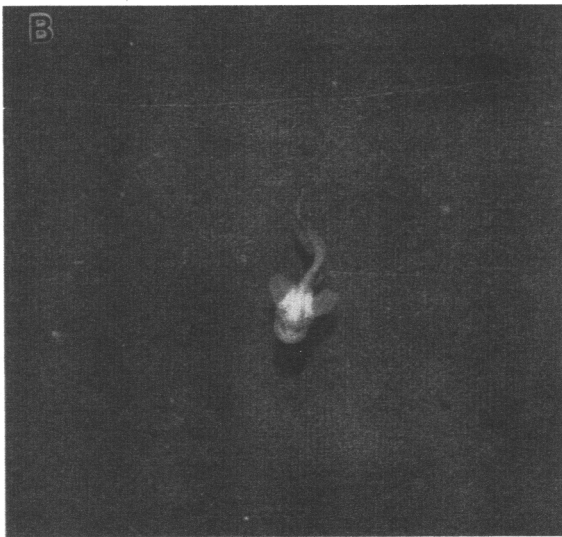
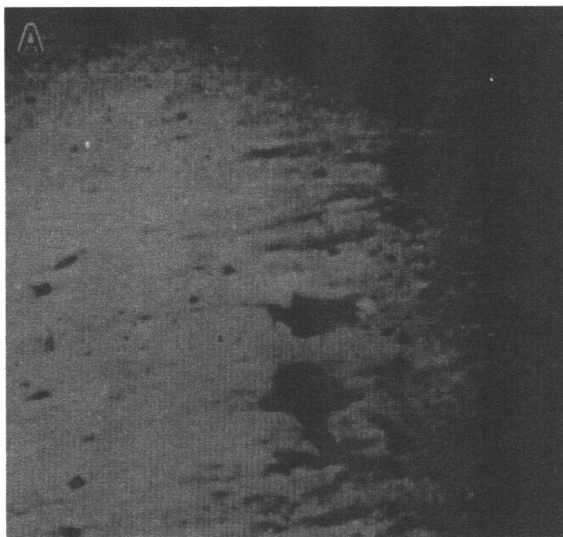


写真-2 シンカイクサウオの生態写真。A: 1962年7月7/8日, 金華山沖の水深7,084mに潜航したアルキメデス号から撮影(佐々木忠義氏提供)。B: 1981年7月29/30日, 海洋研究所白鳳丸より三陸沖の水深7,460mにて深海カメラで撮影(太田秀氏提供)

カイクサウオであることは明らかである。期せずして海底に写った影からは先に述べたのと同じ離底した状態も読みとれる。本種のこの習性はこれら2葉の写真によってより確実なものとなった。だが、その適応的な意義はまだなぞである。

日本海溝の生物量は他の海溝部に比較して著しく豊富であると言われている(太田, 1984)。本種の大きな個体群はそれらによって支えられているに違いないが、残念ながら、彼らの生活史に関する知見はまだ極めて乏しい。なお、本種が報告された際に、同じ海溝部に近縁の別種も存在するとされたが、現在ではその可能性は薄いと考えられる。

(G) *Notoliparis kermadecensis* (図-4G)

先のシンカイクサウオに極めて近縁な種類が、南半球の高緯度水域において海溝部に出現するのは非常に興味深い。本種はガラテア号がケルマデック海溝から採集した5個体によって、*Careproctus kermadecensis*として記載された(Nielsen, 1964)。

個体数が少ないにもかかわらず、体長70mmの稚魚も採集されており、また成熟した雌2個体からは繁殖形質に関する貴重な情報が得られている。それによると、卵径は約8mmと非常に大きく、よう卵数は800以下であるという。どうやら、彼ら大卵少産の繁殖戦略者であるらしい。先のシンカイクサウオにもこれと共通する知見がいくらか得られている。形態的な特化の性状も両種は類似している。地理的な隔たりに関わりなく生息環境に従属して見られる平行現象には生物界の神秘が集約され

ているといっは言い過ぎであろうか。*Notoliparis*属の仲間は南大洋周辺の深海域に局所的な分布をしているが、超深海底帯に進出したのはこれまでのところ本種だけである。

4. むすび

現在のところ超深海底帯に分布する種類はこれら7種に限られる。しかし、6,000mの深度が必ずしも分布を規定する境界として強く機能するものでないことは、これまでの論議からも明らかであるので、将来さらにこの生態区の種類数が増加することは十分考えられる。しかし、まったく新しい種類が出現する可能性はほとんどないと見てよいだろう。

さて、本論の課題に対する回答はどうなるであろうか。世界最深部の海域をマリアナ海溝に限定するならば、高緯度海域の海溝部に局在するクサウオ科2種はまず対象から除かれる。大西洋に固有の*Lucicorus atlanticus*も候補にはなりえない。また、分布の特徴から推定して、シンカイヨロイダラが当該水域に出現する可能性も少ないと見てよいだろう。残るアシロ科の3種にとって、さらに約3,000–5,000mの水深を克服して生息範囲を拡大する余力が期待されるものであろうか。最有力候補と目される*A. galathea*にしても残り3,000m近いハードルは余りにも高いように思われる。

一方、アシロ科のような1次的深海魚では形態的な特化が進み、生活形態などにおいても系統的な拘束が大きく、比較的ステレオタイプの生活史を有するとされる。

ここで問題にされる3種も浮遊卵を産み、仔稚魚期には長い浮遊生活を送った後に、深海底の生活に移行するものと思われるが、たとえ生存の可否を度外視したとしても、彼らがマリアナ海溝の超深海底部への着底に成功する確率は極めて小さいとみるのが妥当であろう。

これらのことを総合すると、魚類が海洋の最深部に生息する可能性については、かなり否定的な結論に達せざるを得ないが、これまで述べてきたようにこの生態区の魚類について私たちが現在持っている知識は非常に限られたものであることは明らかである。近い将来、最新の技術を駆使した調査手法等によって予想に反した事実が出てこないとも限らない。その時、私の魚類学は新たな出発を迫られることになるだろう。

本稿をまとめるにあたり資料の提供をいただいた児玉幸雄、町田吉彦、松浦啓一、太田秀、(故)佐々木忠義の諸氏に深謝する。

参考文献

- 1) Andriashev, A. P. (1953): Ancient deep-water and secondary deep-water fishes and their importance in a zoogeographical analysis. In: Notes on special problems in ichthyology. Akad. Nauk SSSR, Ikhiol. Kom., 58-64.
- 2) Andriashev, A. P. (1955): A new species of the sea slug family (Pisces, Liparidae) found at a depth of more than 7kms. Trud. Inst. Okean., 12, 340-344.
- 3) 児玉幸雄 (1986): 海洋環境に関する研究 IV. 自動浮上深海試料採取装置の深海 (6000m) における機能と生物採取実験. 原子力環境整備センター, p. 17.
- 4) Machida, Y., S. Ohta and O. Okamura (1987): Newly obtained specimens and informations on a deep-sea fish *Spectrunculus grandis* (Günther) (Ophidiidae, Ophidiiformes) from Japan. Rept. Usa Mar. Biol. Inst., Kochi Univ., 9, 189-200.
- 5) Nielsen, J. G. (1964): Fishes from depths exceeding 6000 meters. Galathea Rept., 7, 113-124.
- 6) Nielsen, J. G. (1975): A review of the oviparous ophidioid fishes of the genus *Leuicornis*, with descriptions of a new Atlantic species. Trud. Inst. Okean., 101, 106-123. (In Russian)
- 7) Nielsen, J. G. (1977): The deepest living fish *Abyssobrotula galathea*, a new genus and species of oviparous ophidioids (Pisces, Brotulidae). Galathea Rept., 14, 41-48.
- 8) Nielsen, J. G. and J.-C. Hureau (1980): Revision of the ophidiid genus *Spectrunculus* Jordan & Thompson, 1994, a senior synonym of *Parabassogigas* Nybelin, 1957 (Pisces, Ophidiiformes). Steenstrupia, 6, 149-169.
- 9) Piccard, J. (1960): Man's deepest dive. Nat. Geogr., 118, 224-239.
- 10) 佐々木忠義 (1965): 深海の秘境. 日経新書21, 日本経済新聞社, p. 210.
- 11) Shcherbachev, Y. N. and V. D. Tsinovsky (1980): New finds of deep-sea brotulids *Abyssobrotula galathea* Nielsen, *Acanthonus armatus* Günther and *Typhlonus nasus* Günther (Pisces, Ophidiidae) in the Pacific and Indian Ocean. Bull. Moscow Soc. Naturalists, 85, ser. biol., 53-58. (In Russian)
- 12) Wilson, R. R. Jr and R. S. Waples (1983): Distribution, morphology and biochemical genetics of *Coryphaenoides armatus* and *C. yaquinae* (Pisces, Macrouridae) in the central and eastern North Pacific. Deep-Sea Res. 30A, 1127-1145.
- 13) Wolff, T. (1961): The deepest recorded fishes. Nature, 4772, p. 283.