

海洋生物のセンサス Census of Marine Life (CoML) とデータベース

藤倉克則・田中克彦(海洋研究開発機構)

CoML の目的と意義

生物多様性の減退、生態系の破壊、温暖化に伴う生態系の機能変化、生物資源の枯渇といった地球環境問題は海にも共通する。海洋生物のセンサス Census of Marine Life (CoML)は、上記の問題に対応するために、海洋生物の多様性、分布、個体数について、その変化を過去から現在にわたって調査・解析し、海洋生物の将来を予測することを目的に実施されている国際共同プロジェクトである。CoMLは、2000-2010年の期間に、世界80カ国、2000人以上の研究者が係わり推進されている。

日本は海洋国家である。日本は、世界第4位の広大な排他的経済水域を持ち、水産資源を幅広く利用し、そして周辺の海には、多様な環境に多様な生物が生息する。このような日本をとりまく環境を鑑みると、日本が海洋生物の多様性に係わる調査研究に取り組むことは避けては通れない重要な役割である。

このシンポジウムでは、国内外のCoMLの活動状況、CoMLが提供する海洋生物データベース、そしてそれらと日本の活動の関係について紹介する。

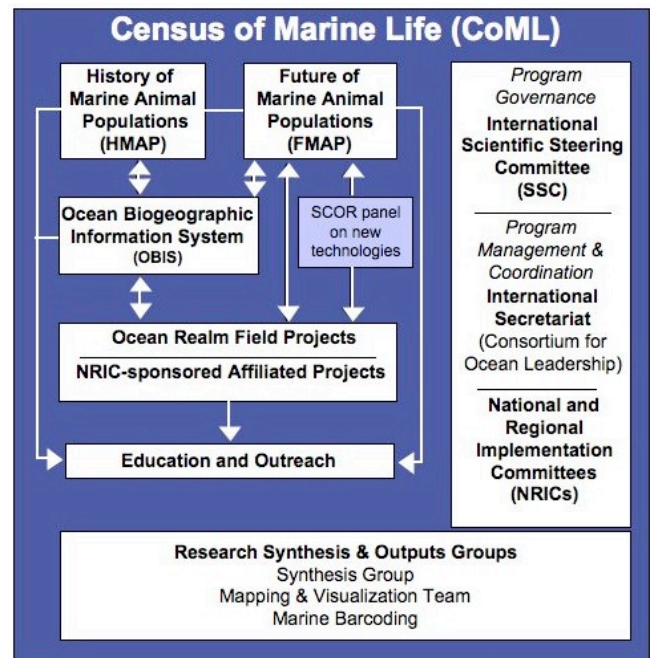


Fig. 1. CoML の構造.

CoML の構造と研究テーマ

CoMLは巨大であるが故に、構造は少々複雑である (Fig. 1)。調査研究は、歴史的なデータを扱う History of Marine Animal Populations (HMAP)、現在の海洋生物を扱う Ocean Realm Field Projects、将来予測をする Future of Marine Animal Populations (FMAP)、各プロジェクトから得られたデータを収納するデータベース Ocean Biogeographic Information System (OBIS) が基本骨格となる。また、アウトリーチと教育に力を注いでいることも特徴である。

Ocean Realm Field Projects が対象としている領域は、沿岸から深海、サンゴ礁から極域、

光合成生態系から化学合成生態系、バクテリアから哺乳類、新たなテクノロジーと幅広い (Table 1, Fig. 2)。全ての海洋生物を網羅的に扱うように見えるが、基本戦略としては、対象を KUU (Known-Unknown-Unknownable) の3段階に区分して、既にかなり研究が進み情報がある対象を Known (例えば魚類など)、情報としてはまだまだ不十分であるが努力すれば飛躍的に情報の集積が望めるも

Theoretical Cross Section of the Ocean

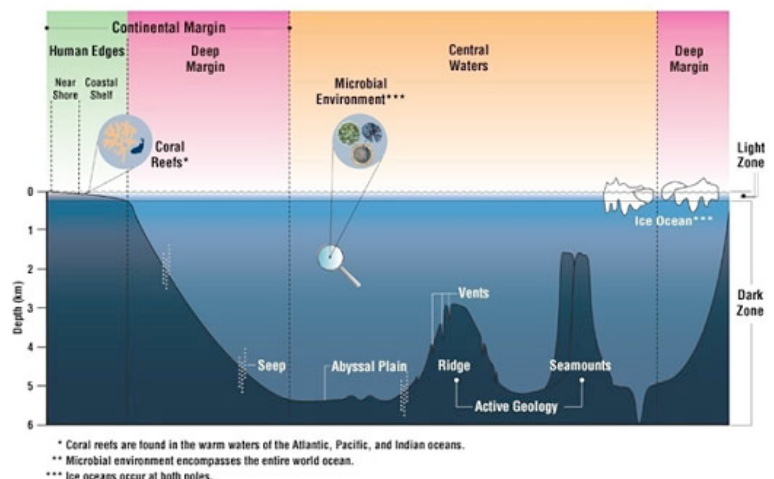


Fig. 2. CoML が対象とする研究領域.

のを Unknown (例えば線虫など), そして研究者の数も少なく手の出しようのないものを Unknowable (例えば海洋性 Fungi) としている. このうち Unknowable は研究の対象外としている. また, 全ての海域を調査するのは不可能なので, 対象海域も絞り込まれている.

Table 1. CoML の研究プロジェクト一覧

CoMLの研究プロジェクト(略称, 主要国)
過去の海洋生物多様性や分布を知るHistory of Marine Animal Populations (HMAP/Ireland)
現在の海洋生物多様性や分布を知るOcean Realm Field Projects
*沿岸のセンサス (NaGISA, Japan)
サンゴ礁のセンサス (CReefs, Australia)
回遊の解析(POST, Canada)
Maine湾のセンサス (GoMA, USA/Canada)
**縁辺海のセンサス(COMARGE, France)
深海平原のセンサス (CeDAMar, Germany)
**海山のセンサス (CenSeam, New Zealand)
**化学合成生物群集のセンサス (ChEss, UK)
**Taggingによるセンサス (TOPP, USA)
*動物プランクトンのセンサス(CMarZ, USA/Japan/Germany)
大西洋中央海嶺のセンサス(MAR-ECO, Norway)
北極域のセンサス (ArcOD, USA/Russia)
**南極域のセンサス (CAML, Australia)
微生物のセンサス(ICOMM, USA/Netherlands)
**将来の海洋生物多様性や分布を予測するFuture of Marine Animal Populations (FMAP/Canada)
**?データベースOcean Biogeographic Information System (OBIS)

*:日本が主体的に活動, **:Steering memberに日本から参加

CoML のデータベース

CoML の傘下で作られているデータベースは Ocean Biogeographic Information System (OBIS)である (Fig. 3). このデータベースは, 正確な学名の記述の基に, 種の生物地理情報を供給することを目的としている. 現在 10 万種を超える海洋生物についての 1600 万件のレコードが含まれており, 海洋生物の多様性や分布に関しては世界最大のデータベースになっている. OBIS 自身はデータを持っているわけではなく, 共通の OBIS フォーマット (ほぼ Darwin Core) を採用している 441 のデータベースから情報を集めており, データベースというよりは検索エンジンと言った方が良くもかもしれない. OBIS は構築当初より,



Fig. 3. OBIS のトップページ.

Global Biodiversity Information Facility (GBIF) の構成メンバーとなっており, GBIF に含まれる海洋生物の情報の多くは OBIS から提供されている.

OBIS の機能はシンプルで,

- 学名で検索すると, 分布情報が地図上に示される.
- OBIS フォーマットのデータはダウンロードできる.

- ・緯度経度を指定し、分布する種がリストアップできる。
- ・分布マップ作成ツール（KGSMapper と ACON mapper）を装備している。

この OBIS に含まれている莫大な多様性、分布情報は、現在の海洋生物の生態を知るための重要な情報源としてのみならず将来予測の基礎データになっている。

CoML における日本の活動

14 の Ocean Realm Field Projects のうち、日本は半分の 7 プロジェクトに係わっている (Table 1)。特に、沿岸のセンサス (NaGISA)、動物プランクトンのセンサス(CMarZ)は日本が中心拠点の一つとなっており積極的な活動を行っている。

日本から OBIS へは、NaGISA, CMarZ といったプロジェクトからデータを提供しているだけでなく、JODC のプランクトンデータも間接的に提供している。日本の研究者が多く貢献している FishBase も OBIS の大きな情報源になっている。しかしながら、「これをみれば日本周辺の海洋生物の多様性や分布情報が得られる」といった統合的なデータベースは日本にはないようである。そこで、海洋研究開発機構 JAMSTEC では、今年度より日本周辺の海洋生物の記録を集積し、多様性や分布に関わる情報を統合するためのデータベースの構築を始めたところである。

CoML の運営は、科学推進委員会 Scientific Steering Committee (SSC), 事務局 International Secretariat (米国)、各国／各地域実行委員会 National and Regional Implementation Committees (NRICs) が主体となっている。SSC は、全体をワッチしながら CoML が円滑に推進できるように活動しており、日本からは白山義久氏（京都大学教授）がメンバーになっている。NRIC は、CoML の各プロジェクトと各国・地域の研究者や研究プロジェクトをつなげることで、情報の国内流布、各国・地域の海洋生物多様性情報の収集などの機能を有する。日本の NRICs は 2007 年より藤倉がメンバーとなっているが、まだ十分な役割を果たしているとは言えない。

CoML II へ

CoML は 2010 年に大英博物館などでグランドフィナーレを迎え終了する。現在は、CoML の成果のとりまとめを行うとともに、CoML に係わった多くの研究者が、次期 CoML II の設立へ向けて動き始めている。CoML は、全海洋生物を網羅的に調べることができるポテンシャルを示し、そのデータが海洋生物の将来、人類の将来を予測する上で重要であることを示し始めた。また、昨年公布された海洋基本法は、海洋が人類をはじめとする生物の生命を維持する上で不可欠な要素であること、海洋の持続可能な開発及び利用を実現すること、海洋と人類の共生を掲げている。これは CoML の目的と一致している。日本も CoML および CoML II に対しできるだけ多くの関係者（研究者、政府、教育者、メディアなど）が係わり、主体となる研究プロジェクトの構築、世界的に利用されるデータベースの構築などを推進することが肝要である。