

## 生物環境試料バンク（es-BANK）の紹介

自然科学系技術班 小川 次郎

### 1. はじめに

化学物質による環境汚染が社会問題化し始めて久しい。化学汚染物質の発生源はどこか、それは何年前から存在していたのか、地球上のどこまで拡散しているのか、ヒトをはじめとする生物に対してどのような影響を及ぼすのかなど、汚染の実態を把握するために調査研究すべき内容は様々である。これらの中には、問題が顕在化する前から試料を収集しておくことにより初めて解明できることもあるため、過去に採取された試料を保存しておくこと自体、非常に重要な意味を持つ。長年に渡って堆積した泥などの堆積物を調査する方法がある一方で、化学物質の種類によっては生物に蓄積しやすい特性があるため、ヒトをはじめとする生物試料を収集しておくことも必要となる。特に生物への化学物質による影響を調査するためには、食物網の中での生物濃縮も考慮し、様々な分類群の生物試料を分析する必要がある。

沿岸環境科学研究センターに属する生物環境試料バンク（es-BANK）はそういった研究を可能にするため、過去およそ 50 年以上にわたり、世界各地から収集された生物及び環境試料を保管する巨大な冷凍室を中心とした施設である（写真－1）。2005（平成 17）年 11 月に稼動を開始し、もうすぐ丸 12 年となる。



写真－1 生物環境試料バンクの外観

### 2. 施設について

3 階建ての建物のうち 1 階には、大量の試料を保管できる-23 度の冷凍室（第 2 冷凍室；写真－2）、より低温下で保存する必要がある試料を保管するための-180 度の超低温保存タンク（液体窒素タンク）及び-80 度の超低温冷凍庫が設置されている超低温保存室、小型鯨類や陸棲哺乳類、鳥類、魚類等の解剖を行うことのできる解剖室がある。2 階には 1 階の第 2 冷凍室よりも広い第 1 冷凍室、3 階には保管試料のデータを管理するパソコンや警報盤が設置されている管理者用の居室と、元素の分析を行うための実験室がある。

施設の様々なトラブルに対応するために警報システムが設置されており、設備機器異常、冷凍室内の温度異常及び超低温保存室内の酸素濃度異常、冷凍室内での監禁、停電といったトラブルが発生した場合に警報が鳴り、夜間や休日で施設内に対応者がいない場合は、管理者及び関係教員の携帯電話に向けて 60 秒後に外部発報するように設定されている。また、長時間の停電への対策として、4 年前に非常用自家発電設備を設置した（第 13 回工学部等技術部技術発表会発表要旨を参照）。



写真－2 第 2 冷凍室内の様子

### 3. 保管試料について

第1及び第2冷凍室に保管されている試料のうちデータベースに登録済みのものは、2017年3月時点で約1,500種、約135,000試料となっている。内容としては、魚介類（カツオやカキなど）・爬虫類（アカウミガメやワニ類など）・鳥類（アホウドリやアデリーペンギンなど）・鯨類（スナメリやスジイルカなど；写真-3）・鰐脚類（バイカルアザラシなど）・陸棲哺乳類（ニホンザルやタヌキなど）・ヒト・環境試料（水や土壌など）といったものがある。これらの試料は世界各地から収集され、採取範囲は全大陸・全海洋に及んでいる（図-1）。保管試料は毎年増え続けているが、現在のペースで収集したとしても今後20年は受け入れ可能なスペースを確保している。国内での受け入れ試料は特に鯨類が多く、北海道大学を中心としたストランディングネットワーク北海道や国立科学博物館などから定期的に送付されている。



写真-3 冷凍室で保管されているスジイルカ

試料の利用については、学内の教員及び学生はもちろん、学外の研究者からも依頼を受けて提供している。試料の詳細情報は一部を除き *es-BANK* のウェブサイト (<http://esbank-ehime.com/>) で公開しており閲覧できる。沿岸環境科学研究センターは2016（平成28）年度から共同利用・共同研究拠点「化学汚染・沿岸環境研究拠点（LaMer）」として文部科学省より認定を受け、その中で *es-BANK* も環境科学分野における国内外での共同研究に試料提供という形でこれまで以上に寄与することを目指している。

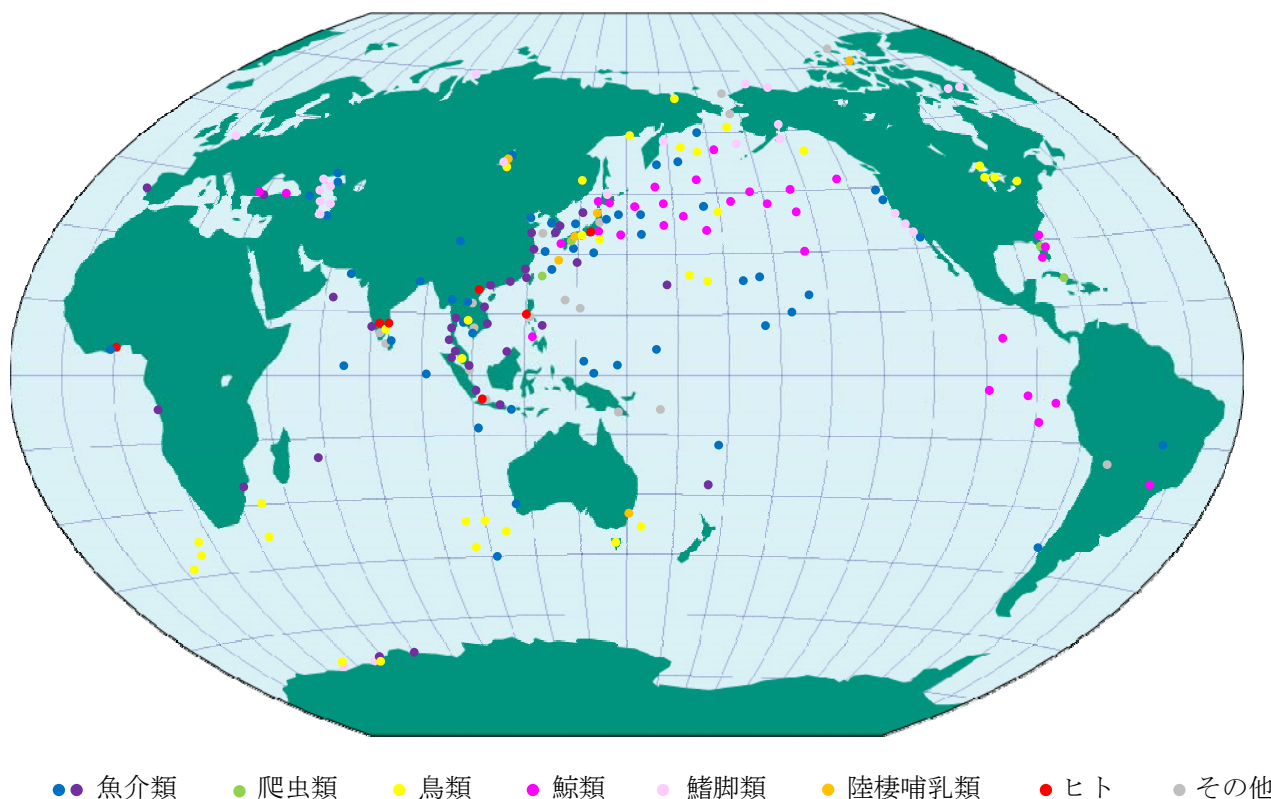


図-1 試料の主な採取地