

海洋生物多様性および生態系の保全・再生に資する基盤技術の創出
平成 23 年度採択研究代表者

H25 年度 実績報告

五條堀 孝

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立遺伝学研究所
生命情報研究センター 特任教授

Digital DNA chip による生物多様性評価と環境予測法の開発

§ 1. 研究実施体制

(1)「五條堀」グループ

- ① 研究代表者:五條堀 孝 (国立遺伝学研究所 生命情報研究センター 特任教授)
- ② 研究項目
 - ・メタゲノムデータベースの構築、改良
 - ・Digital DNA chip システムを用いたデータ解析

(2)「山川」グループ

- ① 主たる共同研究者:山川 武廣 (日本ソフトウェアマネジメント株式会社、グループリーダー)
- ② 研究項目
 - ・メタゲノムデータベースの構築、改良
 - ・Digital DNA chip システムの構築、改良

(3)「浅川」グループ

- ① 主たる共同研究者:浅川 修一 (東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授)
- ② 研究項目
 - ・次世代シーケンサーを用いた海洋微生物 DNA データの解析

(4)「石野」グループ

- ① 主たる共同研究者:石野 良純 (九州大学大学院 農学研究院 教授)
- ② 研究項目
 - ・海洋環境水からの微生物採取機器開発
 - ・海洋環境水からの DNA 抽出

(5)「桑田」グループ

- ③ 主たる共同研究者:桑田 晃 (水産総合研究センター 東北区水産研究所、主任研究員)
- ④ 研究項目
 - ・海洋環境のモニタリングおよび海洋環境水の採取
 - ・微小プランクトン群集の変動機構の解析

(6)「河地」グループ

- ① 主たる共同研究者:河地 正伸 (国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター、主任研究員)
- ② 研究項目
 - ・フローサイトメトリを用いたピコ植物プランクトンの多様性解析

§ 2. 研究実施の概要

本研究は、新たな海洋環境の時系列モニタリングシステムを構築することを目的としている。具体的には、従来の物理化学情報、大型プランクトン等の生物種情報によるモニタリング法に Digital DNA chip (*1) による海洋環境評価を行う技術を加えた、新たな海洋モニタリング技術の開発し、データベース化する事を目標とした研究を行っている。また、この新たなモニタリング技術に供するサンプリング法として、海水やフィルターにてサンプルを均等に収集するための自律型微生物採取装置の開発も行っている。

*1: Digital DNA chip とは、微生物の種類を特定せず、海中に生息する様々な微生物が混在した状態で DNA を抽出、塩基配列解析を行い、微生物叢の多様性や環境変化に関する塩基配列を探索し、環境評価 DNA マーカーとして利用できる塩基配列群の事である。

これまでに、採水・環境情報収集・大型およびピコ植物プランクトン解析・微生物叢 DNA 抽出・塩基配列決定・データ登録に至る一連の流れを構築 (Fig.1) し、今年度は一連のサンプルおよびデータ収集・解析を順調に行い、環境評価 DNA マーカー探索のための解析手法検討や解析を進めながら、同時に手法改良や効率化の技術開発も行ってきた。更にデータベースへ格納する情報を各機関と連携して精査し、情報の整理や取り纏め等、データベース公開へ向けた準備も行ってきた。

自律型微生物採取装置の開発においては、海上ブイへ設置した自動海水採取装置 1 号機にてサンプリングを行い、DNA の回収量や分解度等にて 1 号機を評価し、2 号機を作成して海上ブイ (八代海) へ設置した。また、開発機器の評価について、DNA の回収量や分解度の確認に加え、塩基配列解析による詳細な評価を行うための準備を進めながら、並行して濾過法の原理やフィルター保存法などの検討も行い、基礎データの収集を行った。

尚、装置開発にて得られる一連の時系列データも Digital DNA chip 開発に利用できるように、データベースへ格納する準備も行われた。

これまでの研究成果を報告する場として、本年度は国際水圏メタゲノムシンポジウムを開催し、本研究領域から本課題を含めて成果発表を行い、また、国内外の最新情報の取り入れも行った。

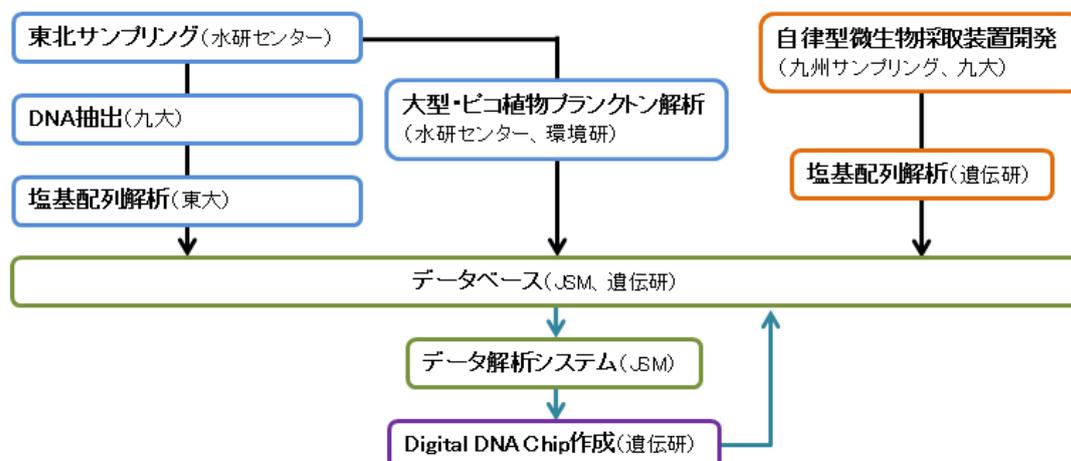


Fig.1 サンプル・データの流れ

§ 3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

論文詳細情報(国内)

なし

論文詳細情報(国際)

なし