

2015 年 4 月 22 日 2015 年度 前期 地球科学輻合ゼミナール

# Applications of satellite altimetry and gravimetry observations on global ocean studies

講演者：趙 丰 先生

B. F. Chao

institute of Earth Science , Academia Sinica , Taipei Taiwan

レポーター：理学研究科地球惑星科学専攻 修士課程 1 年 張 育銓

## 1. 講演概要

今回の講義の内容は、主に人工衛星の技術を応用し、海洋の物理的な衛星観測データを解析して、海面高度、重力場、海洋流速場(地衡流)などの情報を得ることである。また、これらの情報と地球の気候が密接に関連しているので、地球の環境変化監視に対して、大きく貢献することが見られる。

## 2. 講演内容

- **satellite altimetry(衛星高度計) :**

人工衛星
TOPEX/Poseidon
Jason 1
Jason 2
Jason 3

人工衛星に高度計を搭載して、海面にパルスを送信し、海面で反射されて、衛星—海面間の距離を得ることができる。また、平均海面（mean sea level）は海面下の地形に影響を受けているため、海底地形分布のデータを得ることができる。

- **Geoid(ジオイド) :**

地球の重力ポテンシャル面。(Geoid と mean sea level は、海流と海水温度の影響を受けるので、-140cm ~ +140cm、の差がある)

- **地球の重力場を観測する人工衛星**

- **GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment) :**

地球の重力の変化を測定する衛星。計画衛星 2 機(トムとジェリー)を同じ軌道上、それぞれの位置と、同時に互いの距離を測定します。その測定値によって、衛星の移動速度を計算し、地上の重力場の変化を得ることができる。

- **Geostrophic current (地衡流) :**

- **Pressure gradient force = - Coriolis force**

圧力の水平傾度による力と地球の自転の影響による力とが釣り合っているような海水の運動。地球上の物体が地球に対して相対的に運動するとき、地球の自転の影響で、北半球ではその運動に直角右向き (南半球では左向き) の Coriolis force が作用するように見える。

- 地衡流平衡の式：

$$f_u = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial y} \quad -f_v = -\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial x}$$

コリオリ力   圧力傾度力   コリオリ力   圧力傾度力

### 3. 感想

私自身は鉱物の微細組織を研究しており、地球惑星科学ほかの分野を知る機会があまりなかったため、この講義のおかげで、地球物理学、測地学の知識を知ることができた。また、人工衛星のデータによってエルニーニョ現象を観測することができた。これから地球科学に関する様々な専門知識を学ぶことによって、身近に感じる地球の気候、環境などをよく理解することができる。