

## 講義案内

### 1. ねらい

- 地球を一つの天体として捉え、生命の生存が可能な惑星 (**habitable planet**) の成立条件について考察する
- 自分の頭で考えられるようになる

### 2. 進め方

- 解説講義と文献輪読

### 3. 内容 (予定)

1. 講義紹介と水惑星仮説
2. 放射過程の基礎
3. 暗い太陽のパラドックス

Newman and Rood (1977) Implications of solar evolution for the earth's early atmosphere, *Science*, **198**, 1035-1037.

4. 炭素循環による解決

Walker, Hays, and Kasting (1981) A negative feedback mechanism for the long-term stabilization of the earth's surface temperature, *J. Geophys. Res.*, **86**, 9776-9782.

5. 暴走温室効果 (1) 地球と金星を分けたもの

Ingersoll (1969) The Runaway Greenhouse: A History of Water on Venus, *J. Atmos. Sci.*, **26**, 1191-1198.

Matsui and Abe (1986) Impact-induced atmospheres and oceans on earth and Venus, *Nature*, **322**, 526-528.

6. 暴走温室効果 (2) 海水量はどうか決まるのか

Matsui and Abe (1986) Evolution of an impact-induced atmosphere and magma ocean on the accreting earth, *Nature*, **319**, 303-305.

7. プレートテクトニクスによる海水量決定の可能性

Kasting and Holms (1992) What determines the volume of the oceans? *Earth Planet. Sci. Lett.*, **109**, 507-515

8. 大気散逸過程の基礎

9. 長期的な大気散逸

Hunten and Strobel (1974) Production and Escape of Terrestrial Hydrogen. *J. Atmos. Sci.*, **31**, 305-317.

Kasting, Whitmire, and Reynolds (1993), Habitable Zones around Main Sequence Stars, *Icarus*, **101**, 108-128.

10. 惑星集積論の基礎

11. 巨大衝突による大気散逸

Genda and Abe (2005) Enhanced atmospheric loss on protoplanets at the giant impact phase in the presence of oceans, *Nature*, **433**, 842-844.

12. 第二の地球の発見に向けて

Sagan, Thompson, Carlson, Gurnett, and Hord (1993) A Search for Life on Earth from the Galileo Spacecraft, *Nature*, **365**, 715.