

# **大気放射の基礎**

**–Liou 著 藤枝・深堀訳 (2014) の講読–**

---

北海道大学理学部 人見祥磨

令和 2 年 1 月 26 日

## 大気の熱赤外放射伝達

# 大気の熱赤外放射伝達

---

# 大気の熱赤外放射伝達

アルベド:  $\bar{r}$ ; 地球半径:  $a_e$ ;

太陽定数:  $S = 1366 \text{ W m}^{-2}$ ; 地球大気系の平衡温度:  $T_e$

放射に関するのバランス方程式  
ステファン・ボルツマンの法則から

$$S \cdot \pi a_e^2 (1 - \bar{r}) = \sigma T_e^4 \cdot 4\pi a_e^2$$

係数 4: 吸収と射出の面積の違い

バランス方程式より、

$$T_e = \sqrt[4]{S \frac{1 - \bar{r}}{4\sigma}} \sim 255 \text{ K}$$

## 放射伝達のための一般的な方程式

放射束の放射強度:  $I_\nu$ ; 吸収係数:  $k_\nu$ ;

吸収気体の密度:  $\rho_a$ ; 光路長:  $s$ ; 放射源関数:  $J_\nu$

$$-\frac{1}{k_\nu \rho_a} \frac{dI_\nu}{ds} = I_\nu - J_\nu$$

**放射強度** 時間に依存しないと考えて良い

**平行平面大気** 放射強度と大気パラメーターは鉛直方向にのみ変化