

第2章 全体のエネルギーバランス

2.1 熱とエネルギー

気候変動の鍵である温度は、分子運動に含まれるエネルギーの単位である。どのように温度が維持されるかを理解するためには、熱力学第一法則で正式に述べられているエネルギーバランスを考えなければならない。基本的な地球の全体のエネルギーバランスは、太陽からくるエネルギーと、地球の放射によって宇宙空間に戻るエネルギー間のつり合いである。地球内部におけるエネルギーの生成は、そのエネルギー収支においては無視できるほどの影響である。太陽放射の吸収はほとんど地表面で行われるが、一方で、宇宙空間への放射のほとんどは大気から生じる。地球大気は効率的に赤外線放射を吸収、放射するので、地表面は大気が存在しなかった場合に比べてより温暖である。一年を通じて平均すると、太陽エネルギーは、極付近よりも赤道付近でより多く吸収されている。大気と海洋は、表面温度に対する熱の勾配の効果を減らすように極へエネルギーを輸送する。地球の進化や気候の特徴の大半は、太陽系内における地球の位置によって決定されてきた。