

やっぱり大気は上から冷える The atmosphere is cooled from the top, indeed

中村 美紀^{1*}, 古屋 姫美愛¹, 飯澤 功², 大西 将徳³, 酒井 敏¹
NAKAMURA, Miki^{1*}, FURUYA, Kimie¹, IIZAWA, Isao², ONISHI, Masanori³, SAKAI, Satoshi¹

¹ 京都大学大学院人間・環境学研究科, ² 京都市立堀川高校, ³ 神戸大学

¹Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University, ²Kyoto Municipal Horikawa Senior High School,

³Kobe University

一般に、大気は地面から冷えると考えられており、言われている。しかし、比叡山で行った観測データから、大気は全体的に一定の温度低下率をもち、さらに上空から成層していく様子が捉えられた(2011年大会 MIS021-04)。地面から冷えるなら熱伝導で起こることになるが、大気が上から冷えるのであれば、放射で冷えると考えられる。そこで、簡単モデルで検証を行った。

放射平衡を考えたときの放射の冷却率は、約2 /dayである(Rowe and Liou: 1978)。しかし、観測データからは1 /hという冷却率を持つことがわかっている。これには整合性がないが、その理由として考えられることは、先行研究では大気全体の放射平衡を見ているのがほとんどであり、比叡山の観測は大気境界層を対象としていることが挙げられる。大気境界層はその高度も異なれば、日変化が起こる空間である。その過渡特性を考慮し、放射冷却を考えれば、現実の観測値とよく合うことが分かった。すなわち、大気は地面からではなく、上から冷えてくるのである。

キーワード: 大気境界層, 放射, 成層

Keywords: the atmospheric boundary layer, radiation, stratification