

リモートセンシングによる日本上空のエアロゾルトレンド解析とその評価

Trend analyses of aerosol optical thickness over Japan using long-term remote sensing observations and their evaluation

*畠山 嵩大¹、入江 仁士²、Khatri Pradeep²

*Takehiro Hatakeyama¹, Hitoshi Irie², Pradeep Khatri²

1.千葉大学大学院融合科学研究科、2.千葉大学環境リモートセンシング研究センター

1.Graduate School of Advanced Integration Science, Chiba University, 2.Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University

大気中のエアロゾルは、地球の気候を左右する極めて重要な因子である。しかし、その生成メカニズムは複雑であるうえ、特に東アジア域においては年々の前駆気体の排出量の変動が激しいため、近年のエアロゾルの年々のトレンドは十分に理解されていない。そこで、本研究では、SKYNET国際地上観測ネットワークの枠組みの下、日本の4地点(千葉、福江島、辺戸岬、宮古島)で長期にわたって取得したスカイラジオメータの500nmのエアロゾル光学的厚さ(AOT)のデータを用いて、日本上空のエアロゾルのトレンドを調べた。定量的なトレンド解析を行うために、2015年11-12月に千葉においてNASA/AERONETのCIMELサンフォトメータやWMO/GAWのPFRラジオメータとの同時観測を行い、スカイラジオメータの精度評価を実施した。それぞれの比較から、CIMELサンフォトメータとの差が 0.003 ± 0.006 、PFRラジオメータとの差が -0.007 ± 0.004 と非常に小さいことが分かった。この結果を踏まえ、日本の4地点においてAOTの年々のトレンドを解析したところ、千葉では2006-2014年に平均で約4%(0.01)/年、福江島では2008-2013年に約6%(0.02)/年、辺戸岬では2007-2013年に約2%(0.005)/年、宮古島では2006-2012年に約3%(0.008)/年で減少したことが見積もられた。これはMODISのAOTデータから見積もられたトレンドと整合することが分かった。日本上空で観測されたこれらのエアロゾルの減少トレンドの要因を探るために、オングストローム指数を用いて粒径別の解析を行ったところ、粒径が比較的小さい場合においても同様に減少していることが分かった。このことは、少なくとも千葉においては、国内の人為起源のエアロゾルが減少したことを示唆する。一方、他3地点での減少トレンドの要因を理解するために、2009-2015年に中国上空で得られたMODISのAOTデータを解析したところ、山東省を中心とした限られた領域を除いて減少トレンドを示した。本講演では、こういった中国のエアロゾル変動の影響も含め、日本上空のAOT減少トレンドの要因を詳細に議論する。

キーワード：エアロゾル、スカイラジオメータ、CIMEL、PFR、MODIS

Keywords: Aerosol, Sky radiometer, CIMEL, PFR, MODIS