

## 平成28年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：乗鞍岳における Brewer 分光光度計を使用したオゾン・紫外線の観測  
英文：Observations of total ozone and UV solar radiation with Brewer spectrophotometer on the Norikura mountains.

研究代表者 気象庁 高層気象台 観測第三課 研究官 伊藤真人  
参加研究者 気象庁 高層気象台 観測第三課 研究官 上里 至  
気象庁 高層気象台 観測第三課 主任研究官 中野辰美  
宇宙線研究所 高エネルギー宇宙線研究部門 教授 瀧田正人  
宇宙線研究所 高エネルギー宇宙線研究部門 技術専門職員 下平英明

### 研究成果概要

Brewer 分光光度計のアジア地区校正センター(WMO/GAW RBCC-A)構築構想と、高山でのオゾン・紫外線量を把握するため、平成21年度より中緯度の高地に位置する乗鞍観測所において、当測器による (a) オゾン・二酸化硫黄全量観測用常数の校正(絶対検定：absolute calibration)、(b) オゾン・二酸化硫黄全量の観測、(c) 全天・散乱波長別紫外線量の観測、(d) 標準ランプ等による各種試験、また (e) 乗鞍の基本的な環境を把握するため、全天日射計や直達日射計による全天・散乱日射量や大気混濁度等の観測を実施してきた。

平成28年度は観測期間を縮小し、夏季において8日間の連続観測と絶対検定のための観測を実施した。これらは以下の通りである。

(1) オゾン全量と二酸化硫黄全量の観測用常数の絶対検定については、過去8年間とも毎年10サンプル程度の常数を取得することができ、今季も従来と同様、これらの常数の代表値は現在使用中の常数に対しほぼ1%以内で一致した。

(2) 乗鞍の夏季におけるオゾン全量は、平地のつくばのオゾン全量に対し、過去8年平均で約-4%(平成28年：-3%)と低く推移するが、秋季に向かって両者の差は小さくなる。また、平成26年~27年の山麓の鈴蘭における夏季の観測結果によると、乗鞍のオゾン全量は鈴蘭に対して約-2%低い値を示した。

(3) 乗鞍の全天紫外線(CIE：紅斑紫外線)量は、快晴日の場合、つくばに対し過去8年平均で+43%(平成28年：+52%)と非常に多い値を示したが、散乱紫外線量については若干多い程度(過去8年平均で+4%)である。

(4) 乗鞍の紫外線(CIE)散乱率は、快晴日の場合、過去8年平均で0.53(平成28年：0.63)となり、つくばの0.73(平成28年：0.77)に対し非常に低い値を示した。なお、平成27年の山麓の鈴蘭における散乱率は0.62を示している。

(5) 乗鞍のつくばに対する紫外線スペクトル照度は短波長域で増大し、快晴日の場合、波長325 nmで+30%(平成28年：+36%)、波長305 nmで+47%(平成28年：+53%)となった。

(6) 高度による紫外線(CIE)増加率は、快晴の場合、過去8年平均で+16%(平成28年：+19%)/1,000mと算出された。また、これらの観測結果から波長別紫外線量の増加率を簡単な二次近似式で表すことができた。

これら過去8年間の観測により、乗鞍においてブリューワー分光光度計の観測用常数の絶対検定が可能であること、また乗鞍のような高地における波長別紫外線量の夏季における変化が詳細に把握された。特に、乗鞍では平地よりもオゾン全量が少な目に推移し、快晴日には短波長域の紫外線量が非常に多いこと等を定量的に明らかにすることができた。また、高度による波長別紫外線増加率を簡単な二次式で表すことができたことは、「紫外線予測情報の高精度化」や「健康被害の防止策の改善」等を推進させることから有効と考える。

整理番号 D08