

平成 27 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名	和文：乗鞍岳におけるブリュワー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 研究官 高野松美 宇宙線研究所 高エネルギー宇宙線研究部門 准教授 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 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 石塚秀喜
研究成果概要	ブリュワー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・散乱日射量の観測や、大気混濁度等の観測を実施している。 平成 27 年度は、前年度とほぼ同様の観測期間を設定し、夏季において 67 日間の連続観測と絶対検定のための 2 回の集中観測(各 1 週間)を実施した。また、昨年度より乗鞍高原の鈴蘭連絡所においても、オゾン・二酸化硫黄全量と波長別紫外線量の観測を開始させた。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7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、常数の代表値は現在使用中の常数に対しほぼ1%以内で安定に推移した。 (2) 乗鞍のオゾン全量は、平地のつくばのオゾン全量に対し、過去7年平均で－4%(平成27年：－4%)と低く推移するが、9月下旬には両者の差が小さくなる。また、山麓の鈴蘭のオゾン全量に対して、－2%と低い値(平成27年の観測値)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7年平均で＋41%(平成27年：＋54%)と非常に多いが、散乱紫外線量についてはほぼ同じ値となった。また、平成27年の鈴蘭における快晴日の全天紫外線量は、つくばに対し＋14%と多い値を示した。 (4) 乗鞍の紫外線(CIE)散乱率は、快晴日の場合、過去7年平均で0.52(平成27年：0.50)となり、つくばの過去7平均の0.72(平成27年：0.73)、鈴蘭の平成27年の0.62に対し、非常に低い値を示した。 (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+29%(平成27年：+32%)、波長305 nmで+46%(平成27年：+63%)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7年平均で+15%(平成27年：+20%)/1,000mと算出された。

これら過去7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ほぼ可能であること、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るようになった。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。

今後、乗鞍においてより長期間のデータを取得し、対流圏下層におけるオゾン全量や紫外線量の季節変化や経年変化を把握するとともに、当測器の観測用常数の経年変化を監視する必要がある。また、従来、乗鞍とつくばのデータを比較してきたが、鈴蘭におけるデータを取得できるようになり、今後、そのデータを活用した調査を実施する予定である。

整理番号 D09