

平成21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ー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 主任研究官 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 高野松美 気象庁 地球環境・海洋部 環境気象管理官付 オゾン層情報センター 調査官 井上長俊 気象庁 地球環境・海洋部 環境気象管理官付 オゾン層情報センター オゾン層観測係員 小栗秀之 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	<p>ブリューワー分光光度計(Brewer Spectrophotometer:太陽光を回折格子で分光してオゾン、二酸化硫黄、波長別紫外線を測定する分光光度計)のアジア地区校正センター(WMO/GAW RBCC-A)構築と、高山におけるオゾン全量や紫外線を把握するため、中緯度の高地に位置する乗鞍観測所において、これらの観測と当分光光度計の精度に関する各種試験を7月下旬～9月上旬に数日間試みた。その結果は以下の通りである。</p> <p>1) オゾン全量・二酸化硫黄全量</p> <p>乗鞍のオゾン全量は、つくばに対し2～3%程度低く推移し、日変化が少なく、日々の変動も少ない。二酸化硫黄全量は認められない。また、乗鞍では当分光器のオゾン・二酸化硫黄観測用常数の絶対検定(absolute calibration)が可能で、今回の検定値は従来の値に対しオゾン観測用常数が1%以内、二酸化硫黄観測用常数が2～5%の誤差でそれぞれほぼ一致した。</p> <p>2) 紫外線量</p> <p>乗鞍の紫外線量は、つくばに対し全天紫外線量(Global UV Radiation)が平均+23(快晴日+49)%、散乱紫外線量(Diffuse UV Radiation)が+6.5(快晴日+5.5)%、紫外線散乱率(Diffusibility of UV Radiation)が-11(快晴日-20)%となった。快晴日の全天紫外線量は、つくばの夏至頃の年最高値を超え、紫外線散乱率は、つくばではほとんど観測例がないほど低い値を示した。また短波長帯の紫外線ほど多く(波長 300nm で+30%、325nm で+15%)、快晴日の紫外線は高度 1000mにつき 18%増加した。</p> <p>3) 日射量</p> <p>乗鞍の日射量は、つくばに対し全天日射量(Global Solar Radiation)が平均+14(快晴</p>

日+23) %、散乱日射量(Diffuse Solar Radiation)が-5(快晴日-56) %、日射散乱率(Diffusibility of Solar Radiation)が-7(快晴日-23) %となった。快晴日の全天日射量はつくばの夏至頃の年最高値程度、散乱日射量はつくばの最低を示す冬季の値よりも低く、日射散乱率はつくばでは観測例がないほど低い値を示した。大気混濁度もつくばで年間を通して最も大気が最も澄んでいる冬季の最低値に近い値となった。

4) 分光器の精度に関する各種試験

乗鞍観測所において、ブリューワー分光光度計に必要な分光常数校正試験(Dispersion Calibration)やスペクトル試験等、ほとんどの試験が可能である。

以上のように、乗鞍では(a)オゾン全量の変動が小さく、(b)紫外線量や日射量が非常に多く、(c)大気中の水蒸気やエアロゾルが少ない、という結果が得られた。このような観測環境は、RBCC-Aによるブリューワー分光光度計の「オゾン・二酸化硫黄観測用常数の絶対検定」や「波長別紫外線の比較観測」に適している。また高地にもかかわらず、当分光光度計に関する試験も、ほぼ平地と同様に実施することができた。

今後、より長期間のデータ収集を行い、乗鞍での絶対検定の可能な日数等を明確にさせるとともに、オゾン・紫外線の季節変化や年変化を把握する必要がある。

整理番号
