

## 平成 25 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：太陽活動および宇宙線が地球気候に及ぼす影響についての研究  
英文：Study on solar and cosmic-ray effects on climate variations

研究代表者 武蔵野美術大学・専任講師・宮原ひろ子

参加研究者 宇宙線研究所・教授・寺澤敏夫，東京大学・大気海洋研究所・准教授・横山祐典，大気海洋研究所・大学院生・坂下渉，東京大学・大学院工学系研究科・准教授・松崎浩之，山形大学理学部・教授・櫻井敬久，山形大学理学部・教授・門叶冬樹，名古屋大学 STE 研・教授・草野完也，名古屋大学大学院環境学研究科・教授・中塚武，弘前大学理工学部・助教・堀内一穂，大阪府立大学・大学院生命環境科学研究科・准教授・青野靖之，東京工業大学大学院理工学研究科・教授・丸山茂徳，東京工業大学大学院理工学研究科・研究員・阿瀬貴博，東京工業大学大学院理工学研究科・特任助教・片岡龍峰，海洋研究開発機構・地球シミュレーションセンター・主任研究員・大淵済，国立極地研究所気水圏研究グループ・教授・本山秀明，大阪市立大学理学研究科・教授・林嘉夫，大阪市立大学理学研究科・准教授・荻尾彰一，愛知工業大学工学部・客員教授・小島浩司，中部大学工学部・教授・柴田祥一，国立天文台理論研究部・専門研究職員・大嶋晃敏，信州大学理学部・教授・宗像一起，タタ基礎研究所教授・S.K. Gupta，ジョモケニヤッタ農工大学・土木工学・空間情報科学科・講師・Charles Mundia，米航空宇宙局・ゴダード宇宙航空センター・主任研究員・Charles Gatebe，キマティ工科大学・空間情報科学科・教授・R. Eng. P.N. Kioni

### 研究成果概要

本研究では、銀河宇宙線が地球の気候変動に及ぼす影響を、樹木年輪およびアイスコア中の宇宙線生成核種の分析による宇宙線量復元と、樹木年輪中の安定同位体分析による古気候復元より明らかにすることを目的としている。また、宇宙線が気候システムに影響するプロセスを明らかにするため、マウンダー極小期などの宇宙線イベント時における世界各地のモンスーン活動のマッピングを行うとともに、雲量データ等の解析によりフォーブッシュ減少イベントへの気象応答の解析を行っている。併せて、地球史において宇宙環境が地球に影響を及ぼしていた可能性について議論している。

平成 25 年度は、マウンダー極小期において発生していた宇宙線の 28 年周期にともなう気候応答を明らかにするため、アジア域を中心として樹木年輪中の酸素同位体復元を行った。日本においては梅雨時期における雨量の増加が顕著であるが、台湾ではその影響が少ないなど、地域差が明らかになりつつある。

また、より長期的に太陽圏の環境と気候変動との関連性を調べるため、4 万年前までの樹木年輪の分析を進めている。宇宙線の“22 年”周期変動の時系列プロファイルを得て、気候変動に検出されるかどうか、また、気候のセッティングに応じて宇宙線に対する気候応答に変化が見られるかどうか、検証を進めている。

その他、平成 25 年度も引き続き雲量ほか大気成分データに含まれる 27 日周期変動の解析を行い、太陽活動/宇宙線変動の影響の伝搬について議論を行った。

整理番号 I05