

所属・資格 地理学科・特任教授

申請者氏名 藁谷 哲也

研究課題		地形変化に関わる節理系の挙動に関する研究
報告の概要	研究目的 および 研究概要	地形の形成と変化に、節理系の発達は密接に関わっている。シーティング節理に関しては、その成因に除荷作用・造構応力のほか、日射や山火事による地表附近の岩石の熱膨張や、化学的風化に伴う岩石の膨張なども関わり地形変化に貢献する。本研究では、熱（日射）による節理系の挙動と地形変化との関係を検討する端緒として、露岩に発達するフレーキング現象を気象変化と連動させてとらえ、ミクロな地形変化との関わりについて検討した。研究対象としたのは、西オーストラリア・バラップ半島の岩塊斜面を構成する岩塊で、その表面にはフレーキングによって生じたと考えられるおよそ長径 20cm 以下の剥離痕が認められる。
	研究 の 結果	岩塊斜面は、およそ 2990Ma のダンピア花崗岩体に 2725Ma に貫入してきた斑れい岩と文象斑岩からなる。岩塊表面は岩石ワニスの発達により褐色を呈し、先住民が描いた岩絵が多数認められるが、フレーキングにより剥離している箇所も多い。本研究では、2020年3月以降収集したフィールドデータに新たに取得した Karratha Aero (Bureau of Meteorology) の毎分観測データを加え、おもにフレーキングの成因を検討した。その結果、岩塊の未風化部の色彩 (CIE L*a*b*表色法) は a*が零付近、b*が 5~6 に分布した。これに対してワニスの色彩は a*が 5~12, b*が 7~11, フレーキング部は a*が 6~9, b*が 11~16 の範囲であった。また、岩塊表面の硬度は未風化部のそれより最大 50%も低く、風化の進行（強度低下）が認められた。岩塊表面では、年間降水量約 300mm の乾燥した気候環境のもと、最高温度 $\geq 61^{\circ}\text{C}$ 、日温度差 $46^{\circ}\text{C}$ が記録された。岩塊表面では、曇りによる直達日射の遮断や降雨などのイベントで急速な温度変化が生じ、温度変化速度は最大約 $+1.3^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 、最小約 $-1.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$ であった。
	研究 の 考察 ・ 反省	岩石ワニスの発達する岩塊表面の色彩は、色差の分析結果 (a*-b*ダイアグラム) からおもにヘマタイトの生成によると推察される。一方、岩塊表面で計測された温度条件は、実験的に得られた岩石の熱衝撃破砕の閾値には及ばないことを示している。このため、岩塊表面で強度低下は認められるものの、フレーキングに日射による加熱・冷却が関わっている可能性は低いと推察された。本研究では、とくに岩塊表面の温度環境や温度変化速度の一端が明らかにされたものの、岩塊表面のフレーキングについては、今後の課題として熱疲労破砕と熱応力場および他の風化プロセスについて検討することが残された。
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。 発表 藁谷哲也・江口誠一 (2025) 西オーストラリア・バラップ半島における岩石ワニスを伴う岩塊表面の色彩と硬度の関係, 2025年日本地理学会 春季学術大会 (駒澤大学, 3月19日~20日)	
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	成果物 藁谷哲也・江口誠一・金丸龍夫・竹村貴人 (2025) 西オーストラリア・バラップ半島における岩石ワニスを伴う岩塊表面の特徴と温度環境. 日本大学文理学部自然科学研究所「研究紀要」60号, 1-13. (印刷中)	