

## 日本列島におけるカルスト地形表面の削剥速度: 宇宙線生成核種 Cl-36 による推定

## Denudation rate of karst surfaces in Japan: estimates from cosmogenic Cl-36

# 松四 雄騎 [1]; 笹 公和 [2]; 末木 啓介 [2]; 高橋 努 [3]; 長島 泰夫 [2]; 松倉 公憲 [4]

# Yuki Matsushi[1]; Kimikazu Sasa[2]; Keisuke Sueki[2]; Tsutomu Takahashi[3]; Yasuo Nagashima[2]; Yukinori Matsukura[4]

[1] MALT, Univ. Tokyo; [2] 筑波大・数理物質; [3] 筑波大・応用加速器; [4] 筑波大・地球科学系

[1] MALT, Univ. Tokyo; [2] Pure & Appl. Sci., Univ. Tsukuba; [3] Appl. Accel. Div., Univ. Tsukuba; [4] Inst. Geosci., Univ. Tsukuba

カルサイト中に生成する宇宙線生成核種  $^{36}\text{Cl}$  を用いて、露出石灰岩の削剥速度を推定した。試料は、亜熱帯から亜寒帯の気候環境下における日本列島各地のカルスト地域において、石灰岩柱の最上部から採取した。カルサイト中の Cl および  $^{36}\text{Cl}$  濃度は、筑波大学研究基盤総合センターのタンデム加速器を用いた同位体希釈加速器質量分析によって測定した。また、JRR-3M 研究用原子炉を用いた即発ガンマ線分析によって、石灰岩中の Ca および中性子吸収核の存在量を求め、 $^{36}\text{Cl}$  の生成率を決定した。測定された  $^{36}\text{Cl}$  濃度は  $10^5$ - $10^6$  atom  $\text{g}^{-1}$  のオーダーであり、核種の生成率 (20-40 atom  $\text{g}^{-1} \text{yr}^{-1}$ ) からみて、 $10^4$ - $10^5$  年スケールでの長期平均的な地表面の削剥を反映しているものと推定された。計算された地表面の削剥速度は、5-20  $\text{mg cm}^{-2} \text{yr}^{-1}$  (20-70  $\text{mm kyr}^{-1}$ ) であり、温帯に区分される日本列島の中央部において低い値を示し、冷帯に属する北海道や東北北部、および亜熱帯の沖縄で相対的に高い値を示した。各地域における、現在の気候条件を用いてこの傾向のモデリングを行ったところ、気温、降水量、凍結融解交代日数に依存して、カルストの削剥過程における化学的作用（溶解）と物理的作用（凍結破砕）の相対的寄与が変化していることが示唆された。