

Massive crustal carbon mobilization and emission driven by India underthrusting Asia
(インドの沈み込みによるアジアの地殻起源炭素の移動と大量放出)

Communications Earth and Environment 5: 271.

<https://doi.org/10.1038/s43247-024-01438-z>

Wei Liu^{1,2}, Maoliang Zhang¹, Yi Liu¹, Lifeng Cui¹, Yuji Sano^{3,4}, Xiaocheng Zhou⁵, Ying Li⁵,
Lihong Zhang⁶, Yun-Chao Lang¹, Cong-Qiang Liu¹, Sheng Xu¹

¹Institute of Surface-Earth System Science, School of Earth System Science,
Tianjin University, Tianjin, China. (天津大学地球システム科学研究科)

²College of Resources and Environmental Engineering, Inner Mongolia University of
Technology, Hohhot, China. (内モンゴル工科大学資源環境工学部)

³Marine Core Research Institute, Kochi University, Kochi, Japan. (高知大学海洋コア
国際研究所)

⁴Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo, Chiba, Japan.
(東京大学大気海洋研究所)

⁵Institute of Earthquake Forecasting, China Earthquake Administration, Beijing,
China. (中国国家地震局)

⁶School of Geology and Geomatics, Tianjin Chengjian University, Tianjin, China. (天
津城建大学地質学地理学部)

要旨

インドがアジアに沈み込むヒマラヤ・チベット造山帯は、二酸化炭素(CO₂)を地球大気に放出する重要なテクトニクス場である。しかし、インドの潜り込みが、どのように地球深部に存在する炭素の移動を惹起し、その後の放出を促進するかは未知のままである。我々はヒマラヤ北部とチベット南部を縦断する長さ400kmの地溝帯におけるCO₂の起源と放出量を研究するために、現地でのCO₂フラックス測定と採取した流体のヘリウムや炭素同位体データを組み合わせた。地殻起源の流体によって支配される大量のCO₂フラックスは、ヒマラヤ北部の地溝帯セグメントに限られている。一方、チベット南部に向かってCO₂フラックスは低くなるが、マントル起源流体の顕著な寄与が確認された。このような地溝帯に関連したCO₂フラックスの地理的変動は、ヒマラヤの変成作用や造山運動と平行に位置するリソスフェアの伸長とよく一致し、沈み込んだインドの下部地殻によって促進された変成作用による脱炭酸とCO₂を含む流体の放出を示唆している。ヒマラヤ北部とチベット南部の伸長テクトニクスによる深部炭素フラックスは、主に地殻起源であり、その総量は中央海嶺からのマントルCO₂フラックスに匹敵する。我々の発見は、大陸の沈み込みに対する地球物理学のおよび地質学的な応答が、大規模な地殻炭素の移動と放出を促進し、活動的な衝突型造山帯が全球的に重要な炭素源になることを示している。