

## 平行断層群の形成と応力場の関係

### Relationship between formation of parallel faults and stress fields in rock mass

今井 優希<sup>1\*</sup>, 三ヶ田 均<sup>1</sup>, 後藤 忠徳<sup>1</sup>, 武川 順一<sup>1</sup>

IMAI, Yuki<sup>1\*</sup>, MIKADA, Hitoshi<sup>1</sup>, GOTO, Tada-nori<sup>1</sup>, TAKEKAWA, Junichi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学

<sup>1</sup> Kyoto University

地震や地殻変動により平行あるいはそれと共役な方向に平行な断層群が形成されることがあり、このような平行亀裂群は、地殻スケールだけでなく岩石破壊試験などの供試体スケールでも確認できるが、その発生メカニズムや応力場との関係などは力学的に明らかになっていない。このような亀裂の挙動の解釈には、破壊力学の理論を用いた研究が数多くなされており、これらの多くは亀裂の進展を表現することに成功している。しかし、この理論によって亀裂の発生や結合を表現することは難しいため、近年では数値計算を用いた研究が盛んになされている。本研究においても数値計算によって断層の発生から進展までを表現しようと試みた。

本研究では、数値解析手法としてHPM (Hamiltonian Particle Method) という粒子法の一つを用いている。粒子法は連続体の運動を離散粒子群の運動で近似するため、計算格子の構築の必要がなく、境界面の複雑な変化や構造物の大変形、破壊現象などを比較的容易に扱えるという利点がある。計算モデルとして玄武岩質の直方体を仮定した3次元弾性体モデルを用いた。引張・せん断強度に不均質性を与えた下で、破壊条件には3次元 Mohr-Coulomb 条件を適用した。与える応力場として、圧縮場やせん断場、曲げの作用などを考え、その方向や大きさを変化させることで断層形状を比較した。計算の結果、圧縮場では主圧縮方向と直交する方向の拘束圧の影響が平行断層群の生成に対し支配的であり、拘束圧が高いほど平行断層群が密に発達すること、せん断場においてもせん断方向に合うように平行断層群が生成されることが分かった。

キーワード: 断層, 粒子法

Keywords: fault, particle method