

## 地質構造形成過程の DEM シミュレーション（その4；個別粒子情報の抽出と GPS/現世応力との対比）

### DEM Simulation of Structural Development Processes-4; Stresses and velocity distribution of particles

# 山田 泰広[1], 田中 篤史[2], 松岡 俊文[2]

# Yasuhiro Yamada[1], atsushi tanaka[2], toshifumi matsuoka[2]

[1] 石資・技研, [2] 京大・工・資源

[1] JAPEX Research Center, [2] Kyoto Univ

乾燥砂を用いたアナログモデル（砂箱）実験は、脆性破壊で変形挙動を近似できる上部地殻における地質構造形成過程を再現するための優れたツールである。この砂箱実験の境界条件や材料物性等にさらなる自由度を与えるために、個別要素法（Discrete Element method; DEM）を用いた砂箱実験のデジタルシミュレーター開発を継続してきた。実際の構造モデルとして、インド - ユーラシア衝突を題材として予察的なシミュレーションを実施し、その結果について今年の合同大会で報告した。今年も、今年のシミュレーション結果において構造運動中の個別粒子の情報を抽出することに成功したので、その結果について報告する。

今回抽出した各粒子の応力情報に注目すると、変形が衝突前縁からより奥に伝搬するにつれ、応力分布は激しく変化する。特に粒子のせん断方向に作用する応力は非常に不安定で、応力の局所的な集中とその解放に伴って容易にその方向・強度を変化させる。それに伴って、粒子の速度分布も非常に激しく変化する。これは、いわゆる断層沿いのスティック・スリップ運動に対して、付近の応力場が激しく変化することを示している。

今回抽出した粒子応力・速度情報は、東アジア地域の実際の GPS・現世応力データと比較すると、非常に不均質・不安定である。これはシミュレーションのパラメーターがより「脆性破壊」的であったためと考えられる。インド - ユーラシア衝突が数千 km オーダーの地質現象であることを考慮すると、実際の構造変形では下部地殻・マントルの「延性変形」挙動の影響がより強いものと考えられる。