

block-in-matrix構造にみられる砂岩ブロックのサイズ分布：西南日本四万十帯の例
Size distribution of sandstone blocks in block-in-matrix fabrics of the Shimanto Belt,
southwest Japan

*田淵 優¹、藤内 智士²

*Yu Tabuchi¹, Satoshi Tonai²

1.高知大学大学院総合人間自然科学研究科、2.高知大学理学部応用理学科

1.Graduate School of Integrated Arts and Science, Kochi University, 2.Department of Applied
Science, Faculty of Science, Kochi University

付加体でしばしばみられるblock-in-matrix構造は、地表付近での崩壊や地下での変形、注入などでできるとされ、付加体で起こる物質循環や地殻変動を理解するために重要である。しかし、情報の制限や変形の上書きによって全体の構造がわからないときには成因の議論が難しく、そのような場合にも有効な判断基準が必要である。そこで、ブロックのサイズ分布に注目した。たとえば、断層岩などの脆性破壊によって形成される細粒物の累積サイズ分布はべき乗分布を示す(Shimamoto and Nagahama,1992など)。しかし、数cmから10 m程度のブロックを対象とした同様の研究例はほとんどない。本発表は、成因に関する先行研究があるblock-in-matrix構造をもつ複数の堆積岩体についてブロックのサイズ分布の違いを調べ、その理由を考察した。

対象は四万十帯から5地域選んだ。それらのうち、3地域の地質体(新第三系さらし首層・古第三系室戸層・白亜系浮鞭層)は斜面崩壊堆積体(以下、崩壊体)とされ、残りの2地域の地質体(白亜系牟岐メランジュ・白亜系野々川層)は付加作用に伴い地下で膨縮された変形体(以下、膨縮体)とされている。これらの地質体はいずれも、砂岩ブロックが泥質岩基質に取り囲まれたblock-in-matrix構造をしている。また、どの地域も層理面が大局的に高角度で傾いており、測定に適した露頭が海岸にみられる。測定には、高さ1.5-50 mから鉛直下向きに撮影した画像を使い、長軸が20 pixel以上のブロックを対象とした。各地域で約400-4000個のブロックの長軸を測定した。

測定の結果、崩壊体と膨縮体とでブロックのサイズ分布が異なることがわかった。累積サイズ分布をべき乗で近似して決定係数 R^2 を求めると、崩壊体とされるさらし首層、室戸層、浮鞭層では、それぞれ0.993、0.984、0.997であった。それに対して、膨縮体とされる牟岐メランジュと野々川層は、それぞれ0.980および0.897であり、崩壊体に比べると小さい。

R^2 の値より、今回調べた3つの崩壊体について、べき乗分布していると判断した。また、浮鞭層では異なる大きさのブロックについて行った測定から、長軸径が 10^{-3} -10 mの範囲でこのべき乗分布を示すことがわかった。崩壊物や堆積物は運搬作用により粒径の淘汰が起こる。今回測定した崩壊体は、運搬距離が短く崩壊時のブロックのサイズ分布を保持したまま堆積したと解釈した。一方、膨縮体とされる地層について R^2 の値が相対的に低くなったのは、変形時の砂泥互層の層厚比と粘性率比に依存した不均質な変形により、ブロックが特定のサイズに偏ったためだと考えた。

以上のことから崩壊体と膨縮体ではブロックのサイズ分布が異なることがわかった。サイズ分布のべき乗近似からのずれは、露頭規模でみられるblock-in-matrix構造について、その成因を決める指標として有効かもしれない。

キーワード：サイズ分布、block-in-matrix構造、付加体、四万十帯、メランジュ

Keywords: size distribution, block-in-matrix fabric, accretionary complex, Shimanto Belt, mélange