

高精度DEMを用いて作成したデジタル主題図とその地質学的応用（2）斜度図・開度図に表れた典型的な地質情報の事例

Digital maps synthesized from 50m-mesh DEM (2) Examples of typical geological informations.

蟹澤 聰史[1], 吉田 武義[1], 横山 隆三[2], 白沢 道生[2], 菊池 祐[3], 大口 健志[4]

Satoshi Kanisawa[1], Takeyoshi Yoshida[2], Ryuzo Yokoyama[3], Michio Shirasawa[3], Yuu Kikuchi[4], Takeshi Ohguchi[5]

[1] 東北大・理・地球物質, [2] 岩大・工・情報, [3] 岩大・工・情報工学, [4] 秋田大・工資・RIMR

[1] Inst.Min.Pet.Econ Geol., Tohoku Univ., [2] Inst.Min.Petr.Econ.Geol., Tohoku Univ., [3] Dept. of Computer Science, Iwate Univ, [4] Dept. of Comp. Sci., Iwate Univ, [5] Res. Inst. Mat. Resour., Akita Univ.

ある地域の地形は、当該地域を構成する地層や岩石が風化・侵食、およびそれら碎屑物の堆積により形成される。さまざまな組織地形は、地質構造や岩石の抵抗力の差によって生じる。また、傾動、断層、褶曲などの作用による変動地形も当該地域の構造運動を知るのに有力な情報である。今回は、国土地理院の「数値地図50mメッシュ(標高)」を用いた斜度図・開度図によって地質情報がよく表現される東北日本の事例を紹介する。対象とした地質情報は、花崗岩プルトンならびに苦鉄質岩体、堆積岩地域の構造、断層・撓曲線、河岸段丘・海岸段丘などである。

ある地域の地形は、当該地域を構成する地層や岩石が風化・侵食、およびそれら碎屑物の堆積により形成される。さまざまな組織地形は、地質構造や岩石の抵抗力の差によって生じる。また、傾動、断層、褶曲などの作用による変動地形も当該地域の構造運動を知るのに有力な情報である。今回は、国土地理院の「数値地図50mメッシュ(標高)」を用いた斜度図・開度図によって地質情報がよく表現される東北日本の事例を紹介する。

1) 花崗岩プルトンならびに苦鉄質岩体：北上山地や阿武隈山地のようによく浸食された地域においては、花崗岩分布地域は平坦で、斜度の緩やかな地形をなし、周囲の接触変成帯との境界が非常に明瞭に表現される。また、通常の中空写真や衛星画像では表現されていない貫入時の初生的な節理や面構造などの流理構造によると考えられるリニアメントや曲線構造がよく表れている。北上山地の白亜紀花崗岩体においては、これまでに地表地質調査によって得られた情報と、今回のデジタル主題図から得られた情報が非常に一致を示す。また、遠野岩体のような累帯深成岩体では周辺相と中心相とで岩相に差があるため、初生的な面構造や節理などの発達程度の違いが浸食による谷地形の発達の違いとして見える場合がある(蟹澤・横山, 1999)。従って、本主題図を用いて花崗岩体の貫入機構や内部構造などの解明に利用できる。また、北上山地の早池峰山超苦鉄質岩体や阿武隈山地の花崗岩地帯に分布する斑れい岩体は、周辺岩石との浸食に対する抵抗力の違いとして残丘を形成することが斜度の違いとして明瞭に認められる。

2) 堆積岩地域の構造：堆積岩の分布地域は、北上山地や阿武隈山地など、主として古生界・中生界の分布地域と、奥羽脊梁から出羽丘陵、新潟にかけての第三系分布地域とでは、谷線・尾根線の形態や分布に差があり、地上・地下開度図でよく表される。おそらく、両者の間の浸食に対する抵抗力の差によるものである。古生層・中生層分布地域では、花崗岩地帯に比べて、よく発達した細かい谷地形が顕著に表れる。安家石灰岩や南部北上山地の東峰山・母衣下山、阿武隈山地の滝根山などの石灰岩地帯では、急崖をもつ境界部と平坦な頂部をもつ独特の地形を示すことが斜度の違いで認められる。南部北上山地の下～中部三畳系から下部ジュラ系の形成する綱木坂向斜などの褶曲構造は明瞭である。第三系分布地域では、新潟・秋田地域における褶曲構造はさらによく認められる。また、これらを貫くデイサイト質火成岩体がドーム、岩頸などを形成するのが認められる。これらは、斜度図において明瞭に判読される。

3) 断層・撓曲線：断層地形は、北上山地の日詰 - 気仙沼断層、葛巻断層、田老断層

など、また、阿武隈山地東縁部の双葉断層、畑川断層、二ツ箭断層、あるいは棚倉構造線の東縁・西縁断層とこれらから派生する断層など、これまでに知られているものはよく表れている。また、折爪断層や長町 - 利府線、坪沼断層などの活断層も明瞭に追跡できる。胆沢扇状地に発達する出店撓曲線は、通常の地形図や空中写真ではまったく見えないが、いずれの主題図でもよく表れている。これらの既知の断層のほか、NE-SW 方向の顕著なりニアメントが北上山地から奥羽脊梁山地にかけてよく発達するのが確認できる（蟹澤・横山，1999）。また、阿武隈山地においては、NW-SE 方向のやはり顕著なりニアメントが発達するが、これらは従来確認されていなかったが、成因を究明する必要がある。

4) 河岸段丘・海岸段丘： 北上川流域，信濃川流域における河岸段丘面，あるいは三陸沿岸における海岸段丘面と段丘崖は斜度図・地上開度図で明瞭に追跡できる。また、胆沢扇状地なども明瞭に確認される。

5) 地質と各種地形要素との関係の定量化： 日本のような湿潤で植生が発達し、かつ人工被覆物の多い地域でも、断層地形や第三系分布地域での褶曲地形は従来の空中写真や衛星画像でもよく観察し得る。しかし、当該地域の地質に応じた谷線・尾根線の発達の種類や方向，平均斜度，凹凸の程度などを定量化するにはかなりの困難さがあったが、今回のデジタル主題図を用いることによって、これらが容易に定量化できる。