

P2. 吉備高原地域における新期侵食地形と防災マップ

Newly proposed landform division in the Kibi Plateau area: Application for a hazard map of landslides

○大溝佑奈、鈴木茂之（岡山大学自然科学研究科）、平田稔、西垣誠（岡山大学環境学研究科）

1. はじめに

岡山市北部における吉備高原地域の地形とその応用地質学的特徴について地形・地質調査を行った。特に詳細に調査した地域は、岡山市金山周辺地域、高梁市賀陽南部地域で、吉備高原の南部にあたる（図1）。

本調査地域は大きく分けて、古くて起伏のゆるい地形「吉備高原地形」と、それを侵食する急傾斜のより新しい地形「新期侵食地形」、および河川沿いの沖積層の堆積場である谷底平野の3つに区分できる。吉備高原地形は、残丘や小起伏などところはあるものの、比較的平坦な小起伏地形である。新期侵食地形は、侵食作用が活発であり、谷はV字型をなすなど急傾斜地をなす所が多い。そのため新期侵食地形の急傾斜部は、落石・斜面崩壊・土石流などの災害が起こりやすい危険地域になっている。急傾斜地崩壊危険箇所に指定されていない所でも、斜面災害が起こる可能性の高い場所が見られる。斜面崩壊などは活発な侵食作用の現れであると考えられる。そのため自然現象として侵食がもっとも活発な場所が、新期侵食地形の急傾斜部ではないかと考え、地形・地質および地形表層部の風化状況等、応用地質学的特徴を検討することによって、吉備高原地形と新期侵食地形の2つを地形区分し、より有効な防災マップ作成につながる地形区分図を作成することを目的とした。

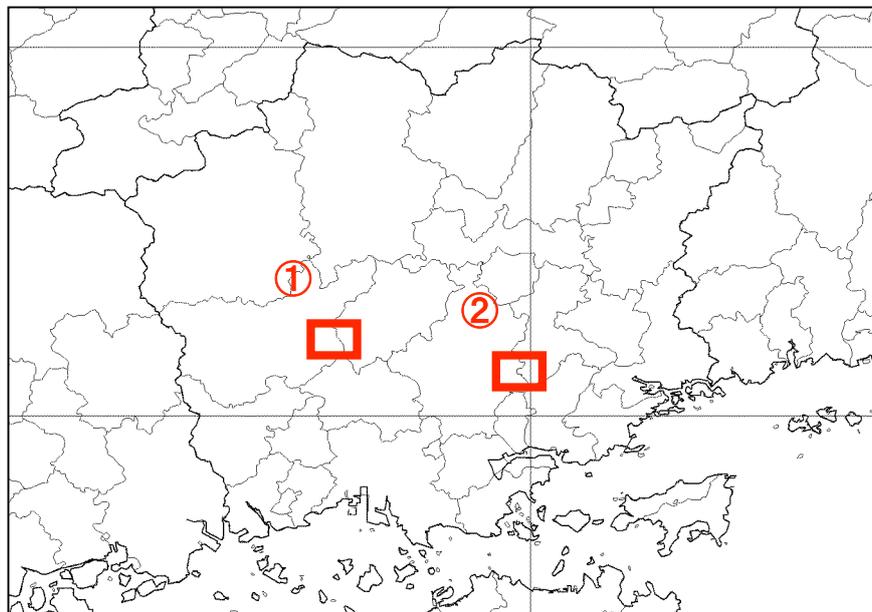


図1 調査位置図

①高梁市賀陽南部地域（図5a）②岡山市金山周辺地域（図5b）

2. 調査方法

空中写真判読：反射実体鏡を用いて、空中写真から斜面崩壊跡地や急傾斜地の抽出のほか谷の平面的な分布形態などの観察を行った。

地形図を用いた解析：地形図から河床縦断曲線を作成し、それを用いて傾斜変換部とその標高の読み取りを行った。

野外調査：微地形の観察、表層の地質およびその風化状況、岩盤等級区分（国土交通省、日本道路協会、全国治水砂防協会による切土・のり面のための分類を採用した）について検討した。

3. 地質概要

岡山市北部周辺を構成する主な地質はほとんどが先第三紀の基盤岩からなり、それらを不整合に覆う岩石化していない第三系が所々に分布している。基盤岩は舞鶴帯の堆積岩類、白亜紀後期花崗岩類、白亜紀後期流紋岩類からなる。花崗岩類は本調査地域内の基盤岩で最も優勢である。流紋岩類は岡山空港周辺など比較的狭い範囲に分布している。第三系は、陸成層の始新統～中部漸新統の吉備層群と、それを不整合に覆う陸成の上部漸新統（矢金層）、および海成の中部中新統（有漢層・日応寺層）に大別される。吉備層群はいわゆる「山砂利層」からなる地層で、本調査地域に点在する第三系のほとんどを占める。この層群は従来更新統と考えられてきたが、鈴木ほか（2003）によって、河川成の古第三系吉備層群と命名された。また、この地層は吉備高原地形や新期侵食地形とは関わりなく分布している。

4. 地形概要

今回の研究で示す3つの地形の特徴と関係は地形断面概略図（図2）のようになる。河川に沿って沖積層が堆積して平坦になった地形が谷底平野である。河川によって削られ、活発な侵食作用によって急傾斜をなす地形が「新期侵食地形」である。新期侵食地形の上流側に広がる「吉備高原地形」は小起伏面と残丘からなる。吉備高原地形と新期侵食地形の境界は「傾斜変換部」で示される。

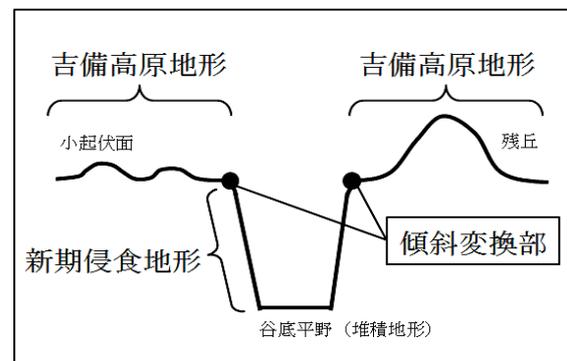


図2 地形断面概略図

5. 吉備高原地形と新期侵食地形の応用地質学的特徴

1. 吉備高原地形

吉備高原地形は、標高は140～400mに分布し、その河系模様は樹枝状をなす。小起伏面と残丘からなる。小起伏面は比較的平坦で定高性がある。表層の表土は一般に1m程度と厚く、色は赤色からオレンジ色で粘土化している。風化帯の厚さは1～数mあるいはそれ以上である。赤色土壌化しているところが多く、玉石として礫が残っている産状をなす。山砂利層の場合はくさり礫になっていることが多い。風化帯の岩盤等級は低くC L～D級に区分される。上部漸新統矢金層と中部中新統有漢層、日応寺層は小起伏面の谷部に特徴的に分布する。



図 3a 吉備高原地形面上に分布する吉備層群
くさり礫になり赤色しており風化が著しい



図 3b 吉備高原地形面上の花崗岩露頭
赤色土壌化している

残丘は小起伏面の定高性のある上面より高い丘状の地形をなす。斜面でやや急な部分が存在するが、調査地域内では勾配が 30° を越えることはない。表土や風化帯は小起伏面より薄い、オレンジ色程度の変色や粘土化は一般的である。

II. 新期侵食地形

吉備高原地形との境界の傾斜変換部直下の新期侵食地形は、斜面の勾配は特に急になっている。谷は一般にV字谷をなしている。表層の表土の発達は顕著ではない。色は腐食して黒褐色をなすところもあるが、弱い風化によって黄白色になっている場合が多い。表土の厚さは30cm未満のところが多い。風化帯は一般に薄く未発達な場合が多い。風化帯を含めて、岩盤は吉備高原地形と比べて新鮮である。節理が発達するが、一般に節理間隔は20cm以上になり、岩盤等級で評価すると、主にCM級になるが、植生で被われている所では、表層が厚い部分や、風化が進んだ部分が存在する可能性がある。



図 4a 新期侵食地形に露出した岩盤
表土は薄く、岩盤は新鮮である



図 4b 旭川沿いの新期侵食地形
旭川の攻撃斜面にあたり落石があった

6. 新期侵食地形と斜面災害

新期侵食地形では斜面災害が起りやすく、落石、斜面崩壊、土石流の跡が見られるところがある。その対策として、落石防護柵や、砂防ダムが設置されているところがよく観察される。古い吉備高原地形と傾斜変換部を境に分布する新期侵食地形の急傾斜部は侵食作用の最前線あり、その侵食作用は斜面崩壊を伴うものと考えられる。吉備高原地形の表層のほうが、新期侵食地形のそれより明らかに風化が進んでいるのは、より古い地形面であるためとみなされる。

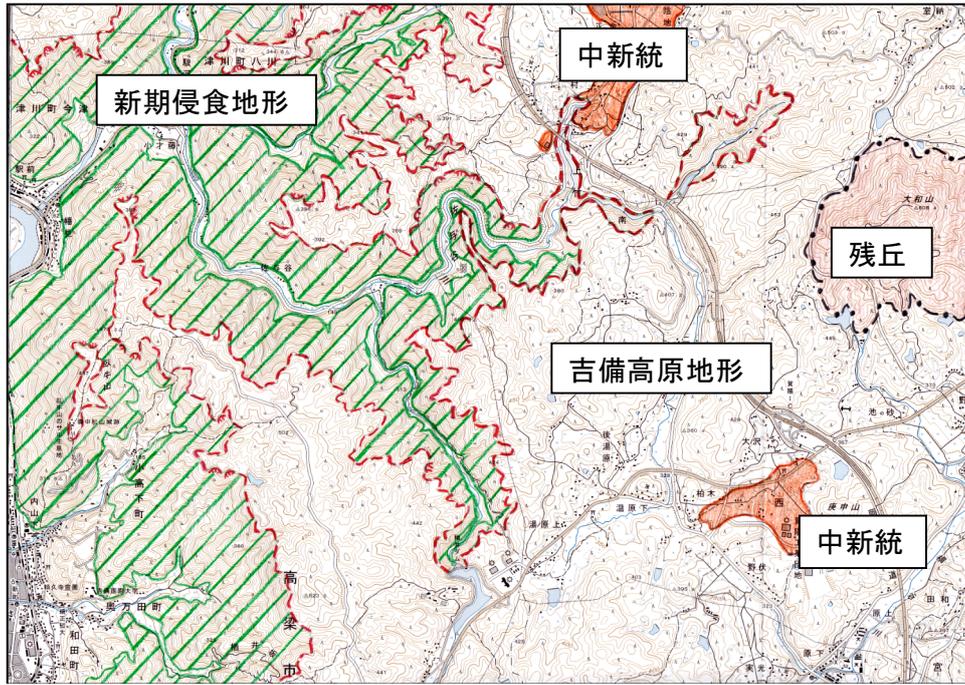


図 5a 高梁市賀陽南部地域の地形区分図

斜線は斜面の傾斜が 30° 以上の新期侵食地形、破線は傾斜変換部を示す



図 4b 岡山市金山周辺地域の地形区分図

斜線は斜面の傾斜が 30° 以上の新期侵食地形、破線は傾斜変換部を示す

参考文献

日本応用地質学会編集委員会. (1984). 国内各機関の岩盤分類. 岩盤分類, 応用地質特別号, p138-165

太田陽子・成瀬敏郎・田中眞吾・岡田篤正. (2004). 日本の地形 6 近畿・中国・四国. 東京大学出版会, p2-146

鈴木茂之・松原尚志・松浦浩久・檀原 徹・岩野英樹. (2009). 岡山市周辺の吉備高原に分布する古第三系「山砂利層」と海成中新統. 地質学雑誌 第 115 巻 補遺 p139-151