

平成20年7月16日

空中写真判読で把握した平成20年岩手・宮城内陸地震の地表変状
Surface deformations due to the Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake in 2008
interpreted by aerial photos

地理地殻活動研究センター地理情報解析研究室

小荒井衛・神谷泉・岩橋純子・中埜貴元

地理調査部防災地理課

関口辰夫

平成20年6月14日に発生した「平成20年岩手・宮城内陸地震」(M7.2)について、国土地理院は平成20年6月15日と16日に縮尺1/10,000の空中写真を撮影した。この空中写真を使ってこの地震による地表変状の判読を行った。写真判読という手法は、被害が甚大なため、または被災地が山奥であるために容易に現地調査に入れないような場合や、広域を均質な判断基準で情報抽出するような場合に、威力を発揮する手法である。本報告は、国土地理院が6月26日の地震調査研究推進本部地震調査委員会臨時会及び7月2日の地震予知連絡会東日本分科会に提出した資料を基に、とりまとめたものである。

写真判読の範囲は、地表地震断層の可能性のある地表変状の報告(産業総合技術研究所活断層研究センター、東北大学理学部など)のあった一関市杵木立(はのきだち)地区を中心に、既存の地質図に記載されている地質断層に沿った地域とその周辺である。その結果、地表地震断層の可能性のある地表変状が連続することが確認できた。また、杵木立地区から約8km離れた南方延長上の荒砥沢ダム下流部(荒砥沢～新田)においても、地震に伴う地表変状が確認できた。この箇所の地表変状は国土地理院の写真判読結果で初めて明らかにされたものであり、この地域にまで地震に伴う地表変状が出現していることが明らかになったことは、この地震の全体像を考える上でも、大変貴重な情報である。空中写真判読範囲を図1に、地表変状の分布を図2, 3に示す。

山地部については、樹林に覆われているため判読が困難であったが、樹冠に隙間が生じている箇所や道路部において変状が認められた。河川沿いの平野部については、何枚かの水田にまたがって直線的に色調の変化している箇所が認められ、実体視判読の結果からも高低差が認められた。このような箇所を、地表変状箇所としてプロットした。

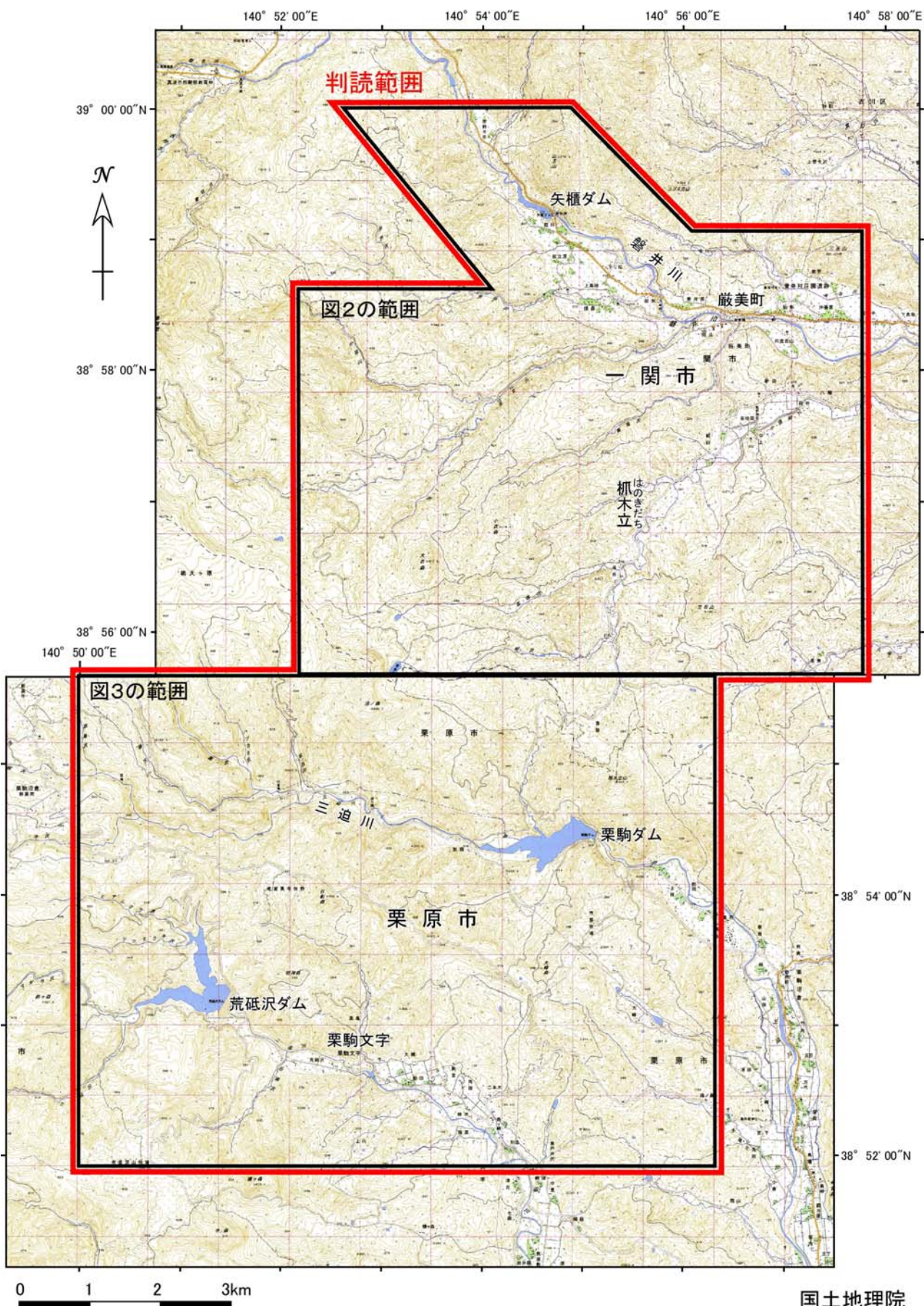
以下、代表的な地表変状が見られた箇所について、判読結果の詳しい説明を行う。なお、地表地震断層の可能性のある地表変状が報告(産業総合技術研究所活断層研究センター)されている餅転地区については、空中写真が撮影されていないため、写真判読は行っていない。

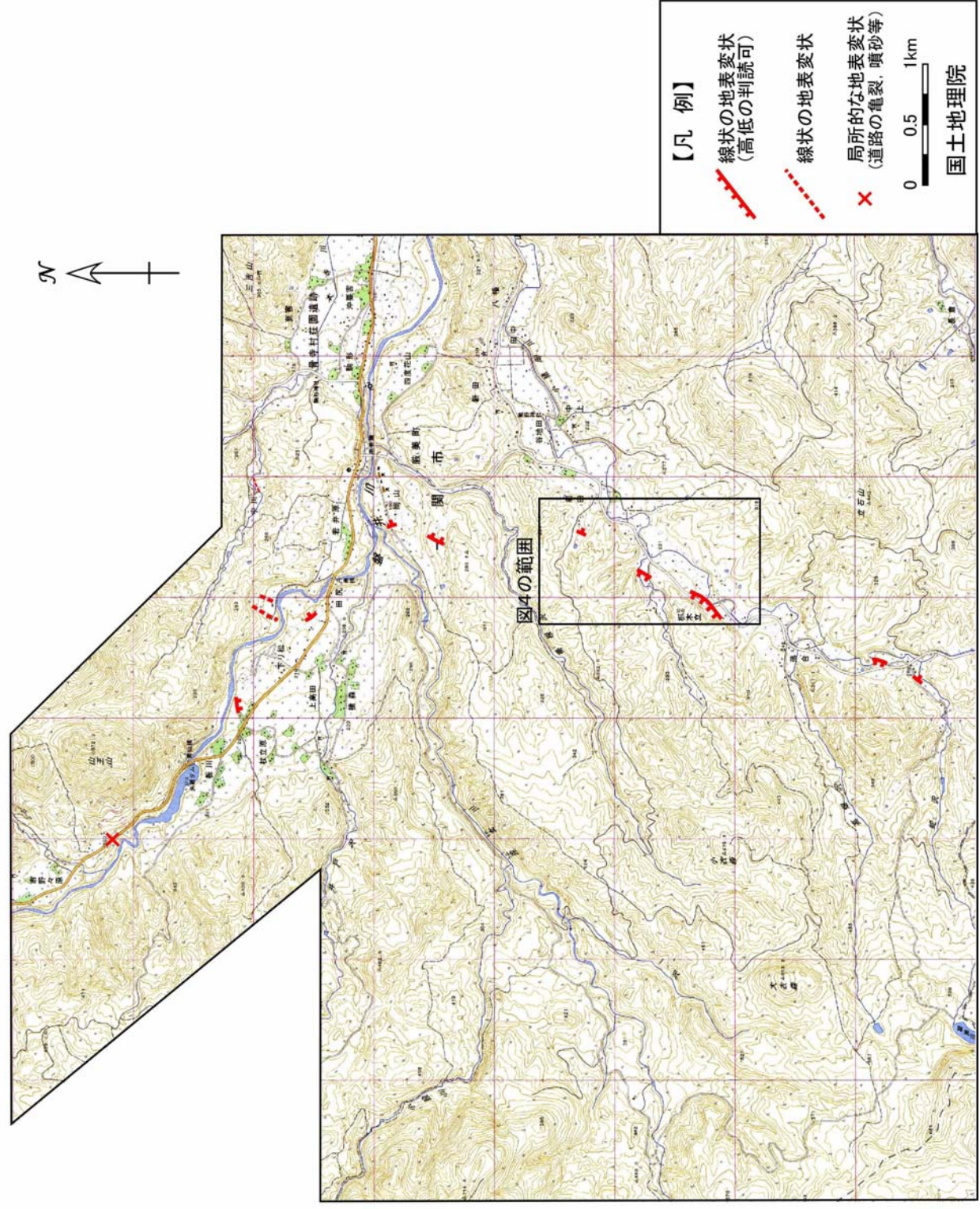
なお、荒砥沢ダム上流部の大規模崩壊地の北東側の地表変状については、産業技術総合

研究所活断層研究センターで、遠田晋次・吉見雅行・丸山正各氏の現地調査結果の説明を受け、判読の際の参考にさせていただいた。また、日本地質学会現地調査団茨城大学班（天野一男、藤縄明彦、本田尚正、松原典孝の各氏）及び産業技術総合研究所活断層研究センターの吉見雅行氏からの現地情報・現地写真も、参考にさせていただいた。ここに記して感謝します。

空中写真の判読範囲

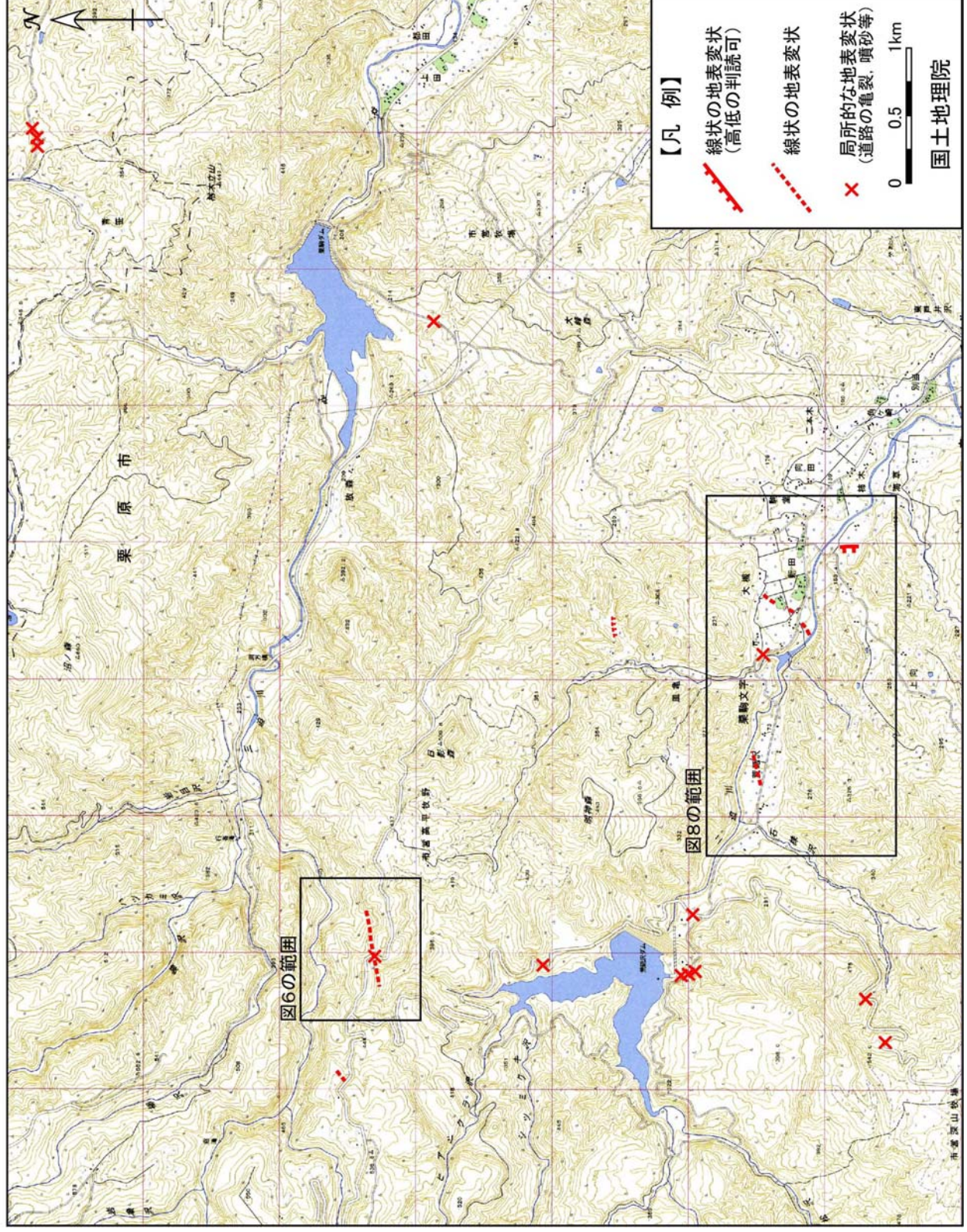
図1





空中写真判読による地表変状分布図(南側)

図3



1. 一関市杵木立（はのきだち）地区

杵木立（はのきだち）地区の空中写真を図4に示す。この写真では、北北東から南南西方向に伸びる地表変状が確認できた。水田の色調の変化が直線的に複数の水田にまたがって出現しており、相対的に隆起した水田の水が乾燥して淡い茶色になっている。相対的に沈降した水田は水がたまっているために濃い緑色になっている。この地区で連続する地表変状は、一番北東側のもの（A地点）は北西側上がりであるが、それ以外は北西側下りの形状を呈している。この地域は現地調査で地表変状を確認しており、C地点を南西側から撮った写真を図5に示す。なお、C地点の地表変状の北東側には、帯状に地盤が相対的に隆起した地域が認められる。

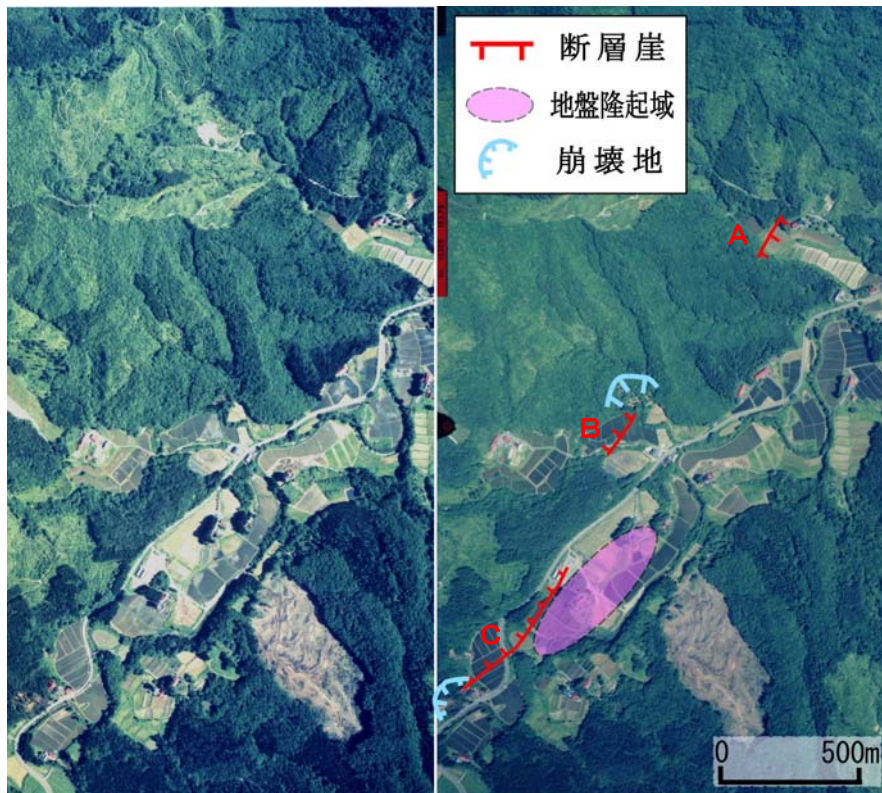


図4 杵木立（はのきだち）地区の空中写真（実体視可能）
平成20年6月15日撮影 C1-045,046



図5 C地点の地表変状の写真（南西端から北東方向を見て撮影：関口辰夫撮影）

2. 栗原市荒砥沢ダム上流部の大規模崩壊地の北東側

荒砥沢ダム上流部の大規模崩壊地と尾根を挟んで反対側の大規模崩壊地に挟まれた箇所
で、地震前の空中写真（2006 年撮影：縮尺 1/30,000）では明瞭に認められない、樹冠の
大きな隙間が連続しているのが判読でき、その箇所で樹木の倒れ込み等が認められること
から、地表変状が生じているものと判断される（図 6）。その変状が道路を横断する部分で
空中写真を拡大すると（図 7）、道路が破壊されていることが確認できる。この箇所を見る
限りは右ずれの変位を示している。

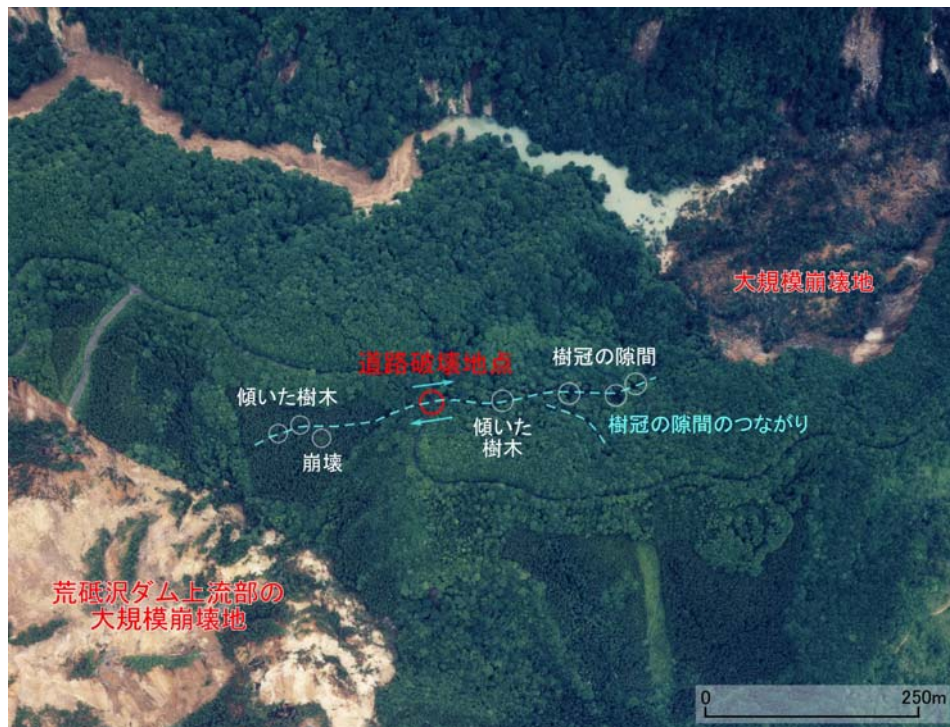


図 6 荒砥沢ダム上流部の大規模崩壊地の北東部の地表変状
平成 20 年 6 月 16 日撮影 C1-045



図 7 道路破壊地点の拡大図

3. 栗原市荒砥沢ダム下流部（荒砥沢から新田にかけて）

迫川沿いの平野部の水田上で、柵木立（はのきだち）地区と同様に、直線的に複数の水田にまたがって水田の色が変化している箇所が認められる。周辺の空中写真を図8に示す。ここでは、①～③で色調の変化が認められる。

①水田を横切って斜めに走る、色調の変化が見られる。実体視でも高低差は明瞭ではないが、色調の違いからは北西下がりだと判断される。

②同様の色調変化が認められる。実体視でも高低差は明瞭ではないが、色調の違いからは北西下がりだと判断される。なお、②の周辺の水田には、他にも色調の変化（図8の黄色破線部分）が確認できるが、これらの箇所を旧版地形図（図9）で見ると、現在は圃場整備等で原地形が改変されていることがわかり、盛土が変状した可能性が高い。

③同様の色調変化であるが、ここは比較的段差が明瞭で、西下がりである。



図8 荒砥沢ダム下流（荒砥沢～新田）の地震後の空中写真
平成20年6月16日撮影 C8-14



図9 昭和41年測量2.5万分1地形図「切留、沼倉」の一部

なお、上記 3 地点は、国土地理院が 6 月 26 日の地震調査研究推進本部地震調査委員会臨時会で、写真判読により地表変状の可能性を示唆した箇所であり、その後、産業技術総合研究所が現地調査を行い、判読結果と同様の地表変状を確認している（図 10）。

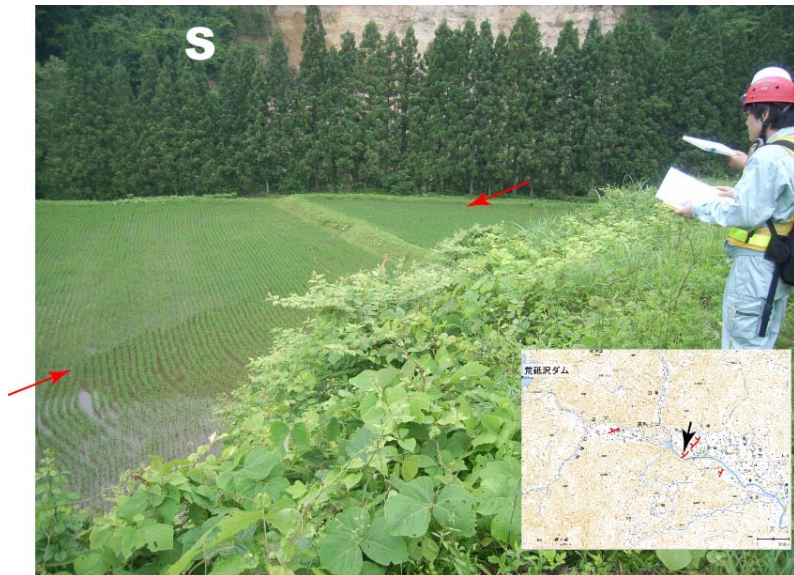


図 10 図 8 の②地点の現地写真（撮影：吉見雅行氏）
（矢印の箇所が地表変状箇所、北西側が相対的に低下している）

<引用文献>

- ・独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センター「2008 年岩手・宮城内陸地震速報」
（http://unit.aist.go.jp/actfault/katsudo/jishin/iwate_miyagi/index.html）
- ・東北大学大学院理学研究科地学専攻「2008 年岩手・宮城内陸地震の地震断層調査」
（<http://www.dges.tohoku.ac.jp/~geomorph/index.html>）
- ・日本地質学会「岩手・宮城内陸地震日本地質学会調査団茨城大学班報告」
（<http://www.geosociety.jp/hazard/content0033.html>）