

2016年熊本地震による東海大学阿蘇キャンパスの被害

東海大学 正会員 ○杉山太宏・藤井 衛

1. はじめに

2016年4月14日21時26分(前震), その28時間後の16日1時25分(本震), 気象庁の震度階級では最も大きい震度7の激震が熊本・阿蘇地方を襲った。九州では初めての震度7であると同時に, 現行の震度階級が制定されて初めて2回続けての震度7が観測され, 一連の地震の回数も内陸型地震としては1995年の阪神淡路大震災以降で最も多い数を記録した。この2回の地震では, 地震を直接の原因とした49名の尊い命が奪われ¹⁾, そのうちの3名は東海大学阿蘇キャンパスに学ぶ東海大学の学生であった。本報では, この2回の地震, 特に2回目の本震以降一連の地震によって生じた東海大学阿蘇キャンパス周辺と学内の地盤と建物の被害について報告する。

2. 東海大学九州キャンパスについて

東海大学には, 熊本県内に経済学部と基盤工学部の2学部からなる熊本キャンパスと, 農学部の阿蘇キャンパス2つがあり(図-1²⁾), 熊本には1300人, 阿蘇には1000人の学生がそれぞれ在籍している。甚大な被害を受けた阿蘇キャンパスは, 「阿蘇くじゅう国立公園」内, 阿蘇カルデラの西端で, カルデラ内に降った雨を運ぶ白川と黒川が合流する立野河口瀬東の標高420mから530mに位置している。校地面積は73.38haで, 応用植物科学科・応用動物科学科・バイオサイエンス学科の3学科からなる農学部のフランチイズである³⁾。図-2のキャンパスマップに示すように, 牧場や農場, 動物舎, 果樹園, 農産加工場, 講義棟(1号館), 研究棟(3号館)そして最先端のバイオテクノロジーセンター(2号館)を併設した全国でも珍しい「牧場・農場併設型キャンパス」である。この特徴から, 阿蘇キャンパスには県内はもとより県外からの学生が多く在籍し, 県外者の割合は約78%を占める。

3. 熊本地震による周辺と阿蘇キャンパスの被害について

図-1には, 前震の4月14日から4月22日までに発生した地震の震源(マグニチュード, 深さ)が○で, 4月13日以前の熊本地方の断層が赤色の実線でそれぞれ示されている²⁾。北東方向に阿蘇キャンパス南西のカルデラ壁まで伸びる赤実線は, 布田川断層帯布田川区間の断層である。図-3は阿蘇キャンパス周辺, 立野, 河陽, 黒川地区のGoogle mapに加筆したもので, 阿蘇大橋西側斜面の大規模崩壊や阿蘇大橋上・下流溪谷壁の崩壊などがはっきりと確認できる。大学専用通路入

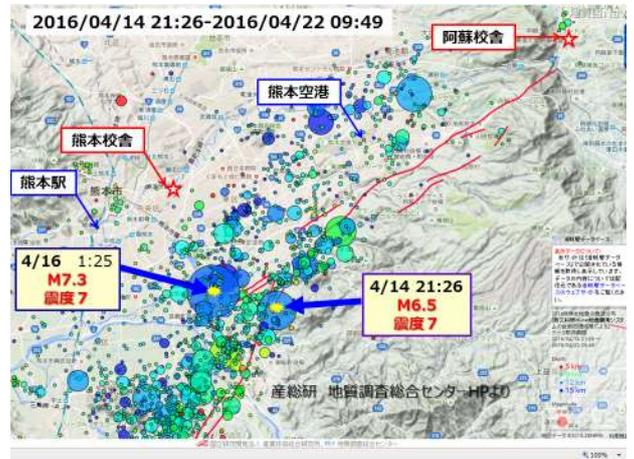


図-1 九州キャンパスと熊本地震の震源図 (産総研地質調査総合センター²⁾に加筆)



図-2 阿蘇キャンパスマップ³⁾



図-3 阿蘇キャンパス周辺の航空写真 (Google earthに加筆)

キーワード：平成28年熊本地震, 地盤被害, 建物被害, 東海大学阿蘇キャンパス

連絡先：〒259-1292 神奈川県平塚市北金目4-1-1 TEL 0463-58-1211 E-mail: sugi@keyaki.cc.u-tokai.ac.jp

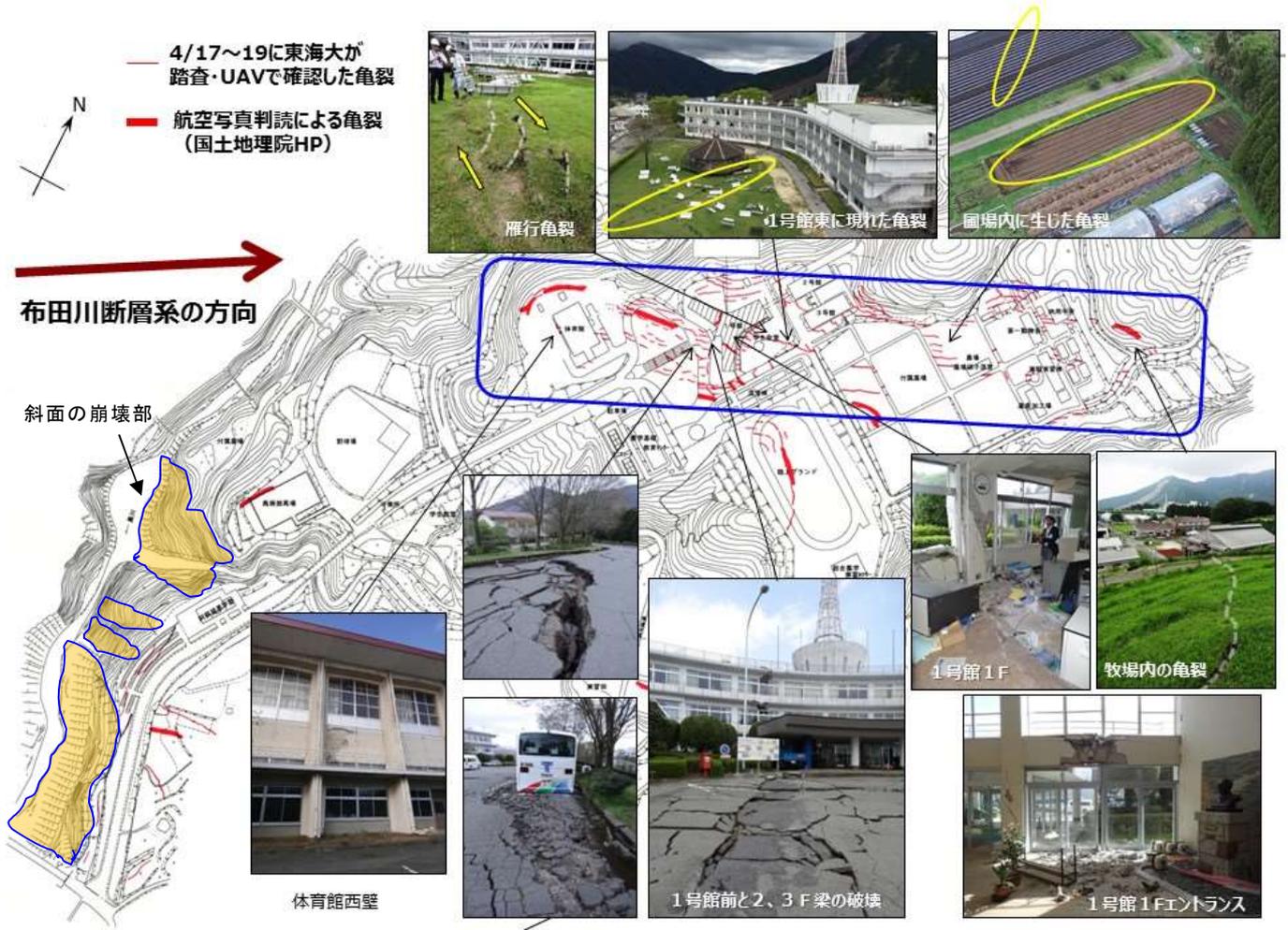


図-4 阿蘇キャンパスに生じた亀裂（赤線）の調査結果と被害の様子

口の東隣から北東方向に記した破線は今回の地震で現れた亀裂で、国土地理院はこの亀裂が地震断層であることを調査結果に基づき報告している⁴⁾。

著者らは、本震の翌日から6月末までに阿蘇キャンパスの被害について断続的に調査を行った。図-4は、キャンパスの現況図に4月17日～19日の調査で確認された亀裂を赤線で示し、被害の写真を配したものである。キャンパス内には、地震により多くの亀裂が出現したが、調査の結果、これらの一部は地震断層であることが判明した。また、地震による断層（亀裂）は図の青枠で示す幅約120mの断層帯を成して西から東方向にキャンパスを縦断するように発現し、その1つは3階建の講義棟1号館の真下を通過した。これにより1号館中央部の柱、はり、床や壁は局部的に激しく破壊した。図-5は1号館と3号館の基礎杭杭頭の状態を確認するために、3mほど掘削した杭の様子である。直径350mmのPC杭杭頭には座屈、圧縮・引張、せん断による壊滅的な破壊が確認された。また、8階建ての研究棟3号館では、直径1000mmの場所打杭杭頭に幅数mmの亀裂が1本から3本、ほぼ水平に直線的に生じていた。震度7を記録した内陸型地震の破壊力を見せつける貴重な証拠とすることができる。

参考文献

- 1) 消防庁災害対策本部（公表資料 pdf）：熊本県熊本地方を震源とする地震（第49報），平成28年5月9日
- 2) 産業技術総合研究所地震調査研究推進本部：地質図 Navi, <https://gbank.gsj.jp/geonavi/geonavi.php>
- 3) 東海大学阿蘇キャンパス案内, <http://www.u-tokai.ac.jp/about/campus/aso/>
- 4) 国土地理院：航空写真・UAV 動画の判読による平成28年熊本地震に伴い出現した南阿蘇村河陽・黒川地区の断層について（PDF:1.47MB），平成28年熊本地震に関する情報, <http://www.gsi.go.jp/BOUSAI/H27-kumamoto-earthquake-index.html>



図-5 基礎杭頭部の亀裂・破壊