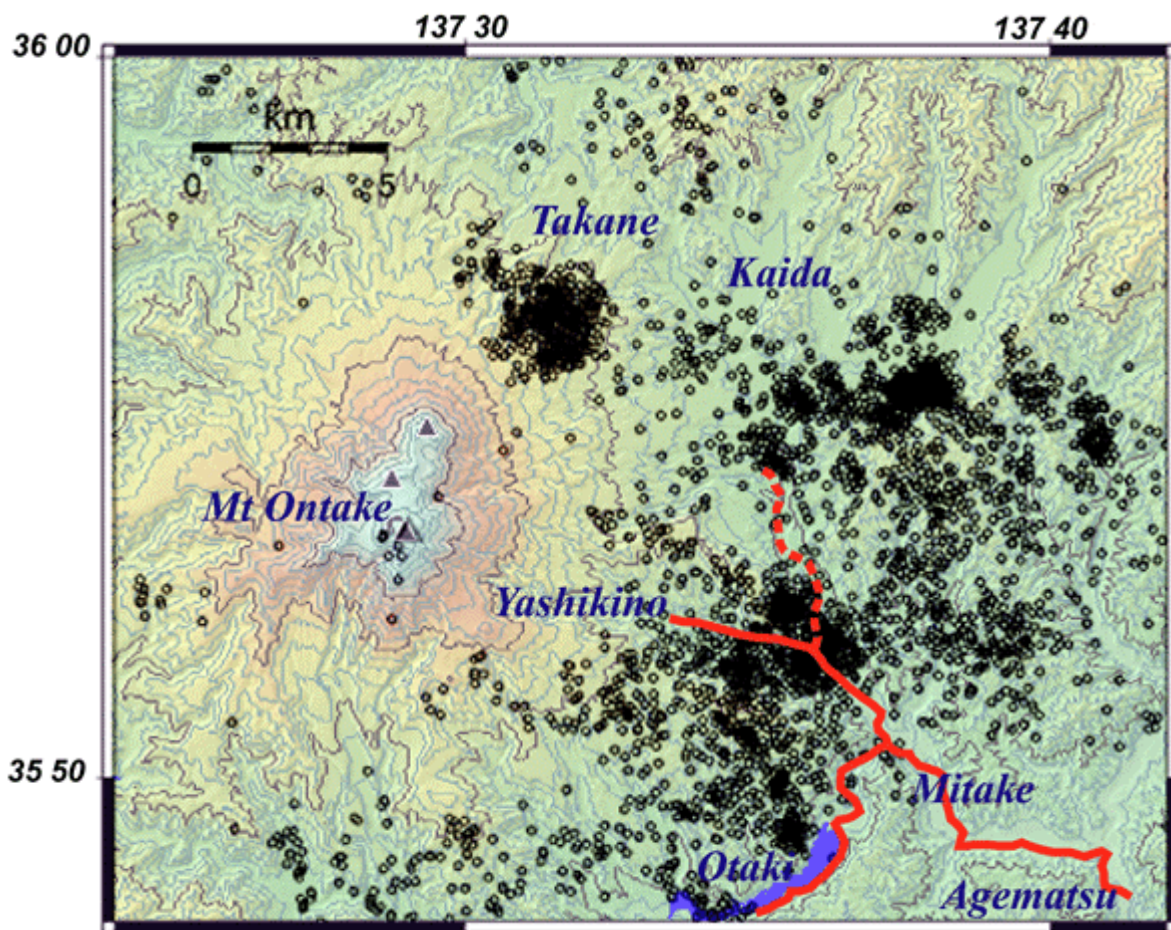


7-3 御岳群発地震域における上下変動 (1999~2004 年、速報)  
**Vertical Movements in Ontake Earthquake Swarm Area in 1999-2004  
(Preliminary report)**

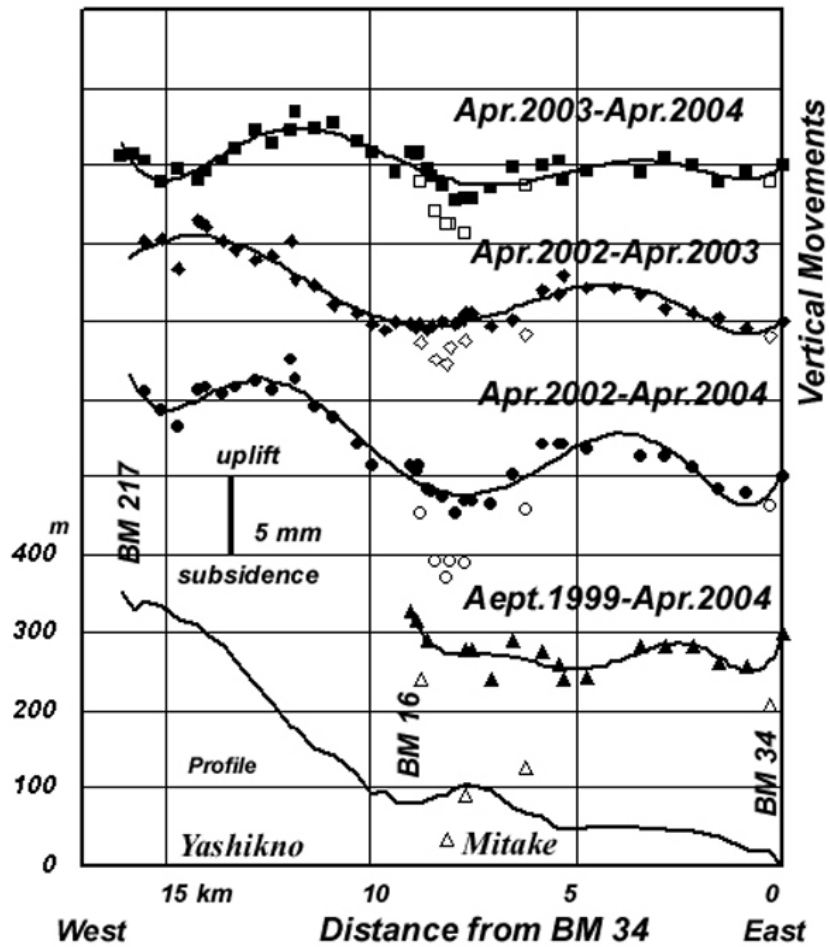
名古屋大学環境学研究科・東京大学地震研究所・京都大学防災研究所  
九州大学理学研究科・北海道大学理学研究科  
Graduate School of sciences of Environmental Studies, Nagoya University,  
Earthquake Research Institute, University of Tokyo,  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University,  
Graduate School of Science, Kyushu University,  
and Graduate School of Science, Hokkaido University

1999 年 9 月から毎年実施している御嶽群発地震域における水準測量を今年度は御嶽火山集中観測の一環として 2004 年 4 月に実施した。2002~2003 年間に、当時群発地震が活発な三岳村北部域(屋敷野)においてわずか 6 mm ながらも隆起の上下変動が検出された。今回もほぼ同じ地域で 3 mm の隆起が観測された。隆起が観測された地域は 2003 年 4 月~2004 年 4 月の期間に M4 クラスの地震が 3 個発生し、群発地震域で最も活発と考えられるクラスターの直上にあたる。隆起が観測された範囲は、水準路線でせいぜい 5 km 範囲に過ぎず、圧力源を仮定するならば、数 km という浅部に推定される。観測された隆起域に隣接する白川泉源ではマントル起源と考えられるヘリウムガスの増加が観測されている。



第1図 御嶽周辺域における2002年5月から2004年3月までの震源分布と水準路線の位置(赤線)。気象庁一元化処理震源を利用する。2002年に新設した三岳～屋敷野水準路線は群発地震活動がこの期間最も活発な地域を横断する。波線は2004年4月に新設した三岳から開田方向への水準路線を示す。三岳～王滝の水準路線はダム浚渫工事により2004年は未測定である。

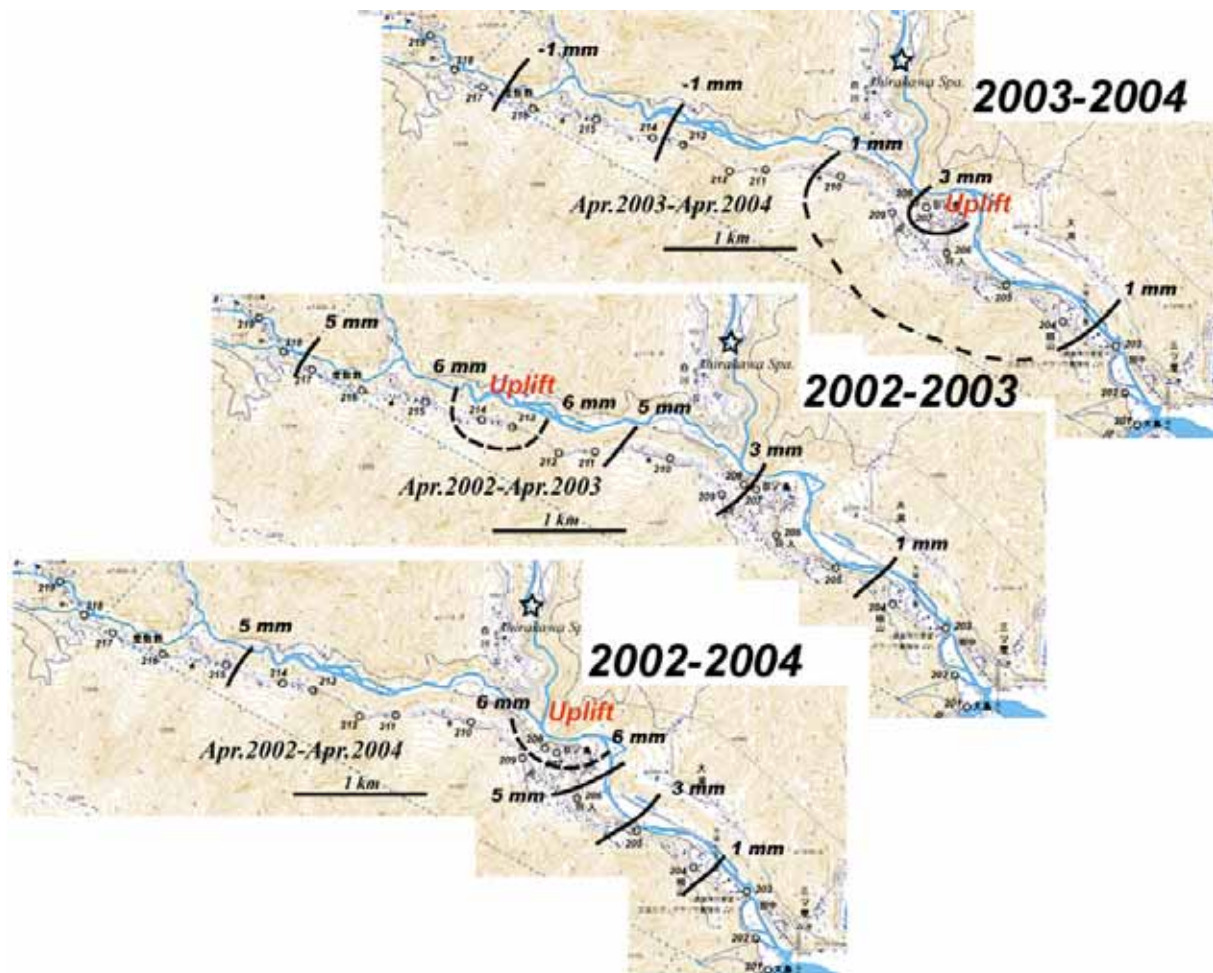
Fig.1 Hypocenter distribution earthquakes around eastern flank of Ontake volcano from May 2002 to March 2004, and locations of level routes shown as red lines. The hypocenters are processed by Japan Meteorological Agency. The leveling route between Mitake and Yashikino established in 2002 is crossing the most active area of earthquake swarm in this observation period. A dashed line means a new level route from Mitake to Kaida established in April 2004. The level route from Mitake to Otaki cannot be measured 2004 by dam dredge construction.



第2図 上松～三岳～屋敷野路線における上下変動と路線のプロファイル。白抜きのシンボルで示す上下変動は水準点近傍の擾乱による沈降を示すと考えられ、スプライン近似では除いた。三岳 - 屋敷野路線は2002年に増設し、2001年までは水準点16までしか観測されていない。BM16以北で2003年に6mmの隆起が観測され、2004年にも3mmの隆起が検出された。2004年の隆起は2003年と比較し、最大隆起を示す水準点が路線長で3kmほど南東方向に移動している。この路線では牧尾ダム貯水加重による変動は、満水と50%の貯水で1mm程度と計算される。

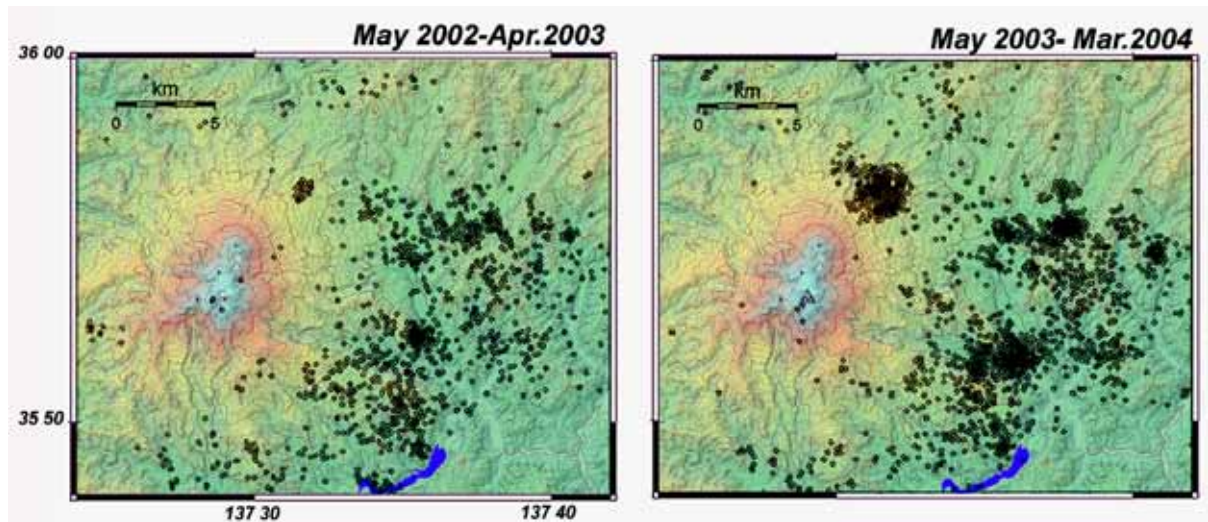
Fig.2 Vertical movements and profile of Agematsu - Mitake - Yashikino leveling route. Vertical change shown as open symbols thought to be subsidence by local disturbance, and they were removed by spline approximation.

The Mitake - Yashikino leveling route was extended in 2002, and leveling was done by BM 16 till 2001. Ground upheaval of 6 mm was observed at the bench marks north of BM16 in 2003, and ground upheaval of 3mm was detected similarly also in 2004. As compared with uplifts in 2003 and 2004, the bench marks which shows the maximum upheaval is moving southeastward about 3km by route length in 2004. In this leveling route, the vertical deformation caused by the Makio dam storage-of-water load is calculated with about 1mm by full of water and 50% of storage of water.



第3図 三岳～屋敷野路線における上下変動。2002～2003年、2003～2004年、2002～2004年の3期間について、2mmごとのコンターで示す。2002～2004年の2年間で水準点207、208を中心に6mmの隆起が検出される。隆起の中心は2002～2003年から、2003～2004年にかけて2kmほど南東の水準点へ移動している。しかし数mmの変動である。

Fig.3 Vertical movements along the Mitake - Yahikino leveling route in the periods 2002-2003, 2003-2004, and 2002-2004. The contour lines mean every 2mm. Ground upheaval is detected focusing on the level points 207 and 208 for two years in 2002 - 2004. Ground uplift in the period of 2003-2004 is shifting to the southeastern from that detected in the period of 2002 - 2003. However, it is a vertical deformation within several mm.



第4図 2002年5月～2003年4月と2003年5月～2004年3月の二期間における震源分布。気象庁一元化処理データを利用する。2003年5月以降、観測された地震数にして3倍ほどの活発化が認められると同時に、屋敷野地区の群発地震クラスターの活動が2002年の震源域よりも南側で活発となった。地理院の地形データを利用する。

Fig.4 Hypocentral distribution earthquake swarm in two periods May, 2002 - April, 2003, and May, 2003 - March, 2004. The Japan Meteorological Agency data is used. The number of earthquakes observed in the period May 2003 - April 2004 is increasing 3 times. Simultaneously, activity of the earthquakes swarm cluster of a mansion field area became active on the south region of hypocenter in 2002.