

## 5 - 1 山崎断層安富観測点における伸縮変化の連続観測について

### Continuous Strain Observation across the Yamasaki fault at Yasutomi Observation Station

京都大学防災研究所 微小地震部門  
Microearthquake Research Section,  
Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

兵庫県宍粟郡安富町首春（うすづく）において、山崎断層の破碎帯を横切る専用観測坑を用いた伸縮変化の連続観測が1975年11月に開始された。トンネルは中国高速道の真下8mの所にあり、全長100mである。伸縮計は3本のスーパーインバーパイプと12個の変位計による群列方式で設置されている。記録方式は1時間に1回全成分の出力電圧を印字する方式で、感度は記録の最小単位0.01mVが $10^{-10}$ のひずみに対応するよう設置されている。

固定端と各測定点との間の長さの変化をひずみに対して一定の倍率になるようプロットした結果を図1に示す。これらの間の差を計算することによって、任意の2点間のひずみ変化を知ることができるが、解析した結果、図2に示した4本の曲線によって特徴的な性質が表わされることがわかった。図2中の（3-4）および（9-10）成分は、それぞれN146°EおよびN124°Wの方向に設置された成分で、かつ破碎帯を含まない岩盤のみの変形を示している。この2本に現われた季節変化は、坑内の温度変化のパターンにほとんど一致している。一方、（2-3）および（10-11）成分は粘土をはさんだ破碎面を横切る成分で、これらに現われた季節変化はお互に逆の方向を示している。この動きが、断層の動きをそのまま反映しているものと仮定すると、断層は秋から春にかけて左ずれ、春から秋にかけて右ずれの運動をしていることとなる。

降雨後の短期変動は、破碎帯を横切る成分に特に顕著に現われる。その振幅は必ずしも雨量に比例しない。特に長い休止期間をおいた降雨の直後の動きが大きい。岩盤そのものは降雨後それほど大きくは変形しないようである。

特に顕著な短期変動が降雨後に現われた時、断層周辺の地震活動が盛んになる現象が度々見出された。その例を図3および4に示す。このような現象は、地下の地震活動に対して、地表付近の急激な変形が引金作用を及ぼしているか、あるいは降雨による破碎帯への水の浸透が地震発生の引金役となることを示すと考えられる。

同地域の過去の微小地震活動を見ると、その変化は、この地域への降雨量の変化に良く対応している。また、山崎断層を横切る揖保川の水位変化と微小地震の発生との間にも深い関係が

あると思われる。図5はその一例である。図6には微小地震の月別回数（黒い部分が山崎地域）、その付近での月別降水量および西南日本内帯のやや大きな地震の月別回数が示されている。

このような現象を利用することによって、短期予報に対して有効な一つの新しい要素が見出される可能性がある。

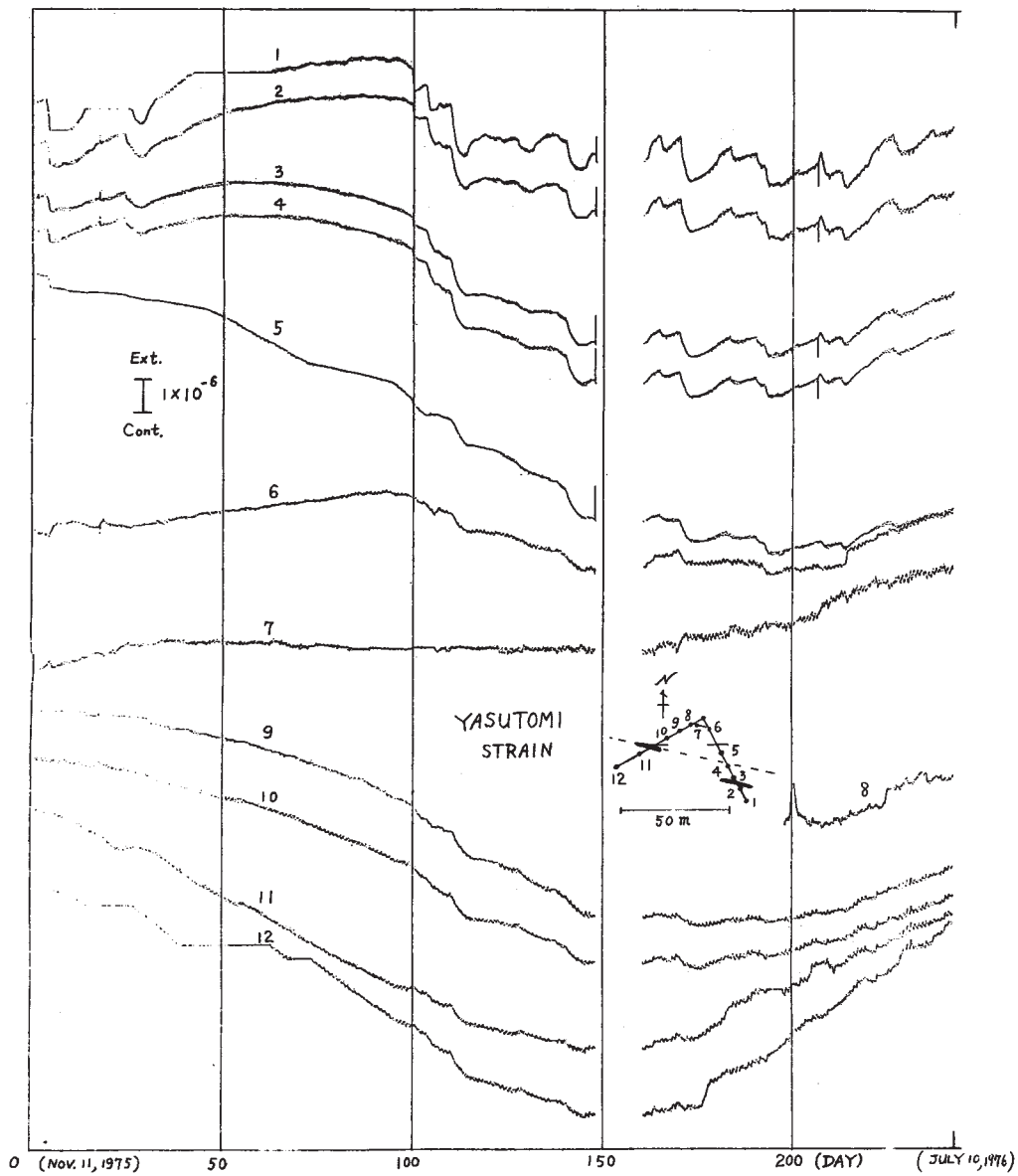


図1. 各成分と固定端との間のひずみ変化

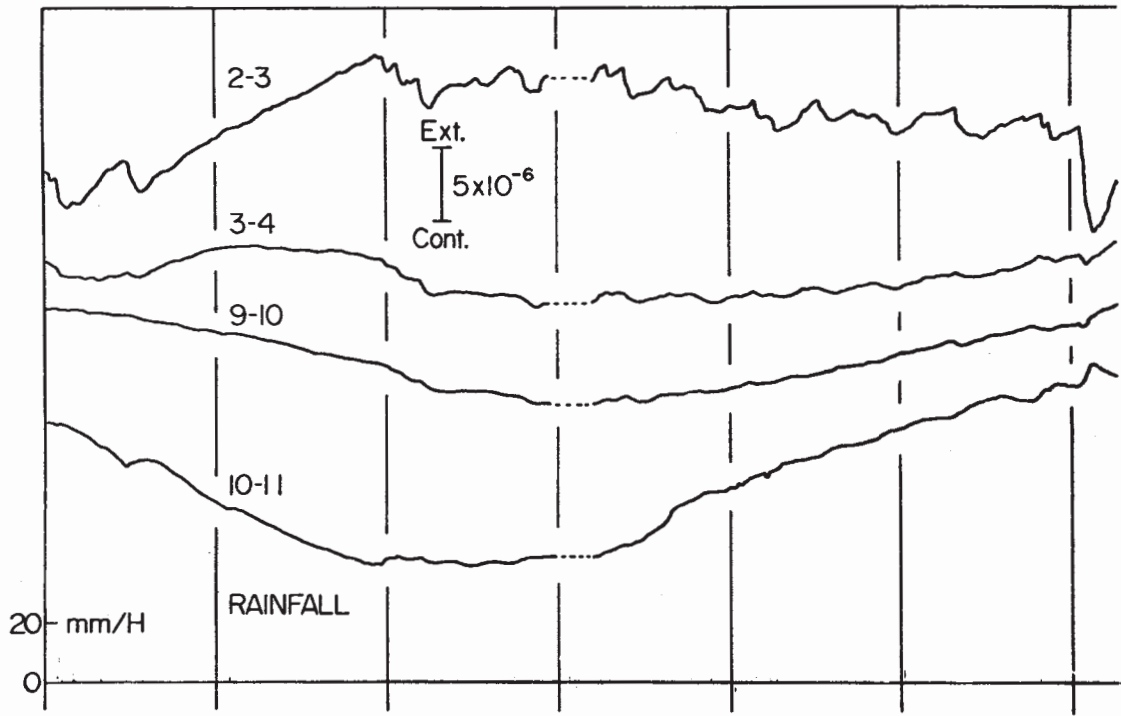


図2. 破碎帯の動き（2 - 3および10 - 11）と岩盤の変形（3 - 4および9 - 10）。  
1975年11月11日～1976年9月17日，縦線は50日の区切り。

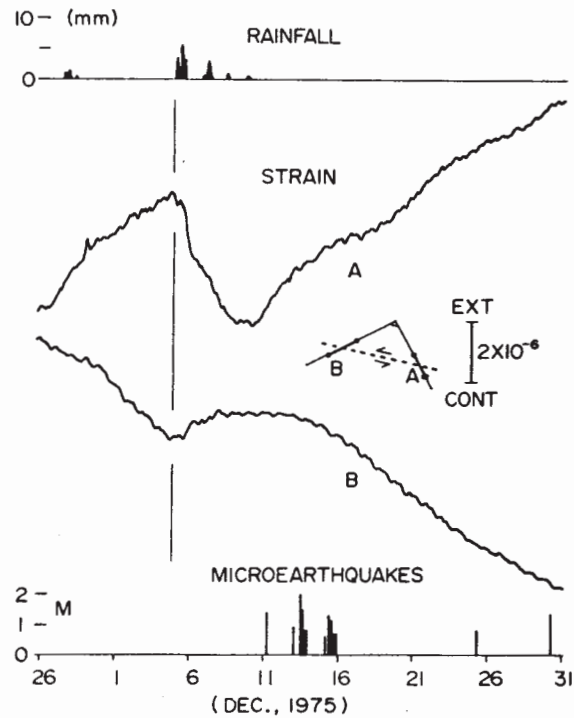


図3. 雨と伸縮変化と地震活動(1)

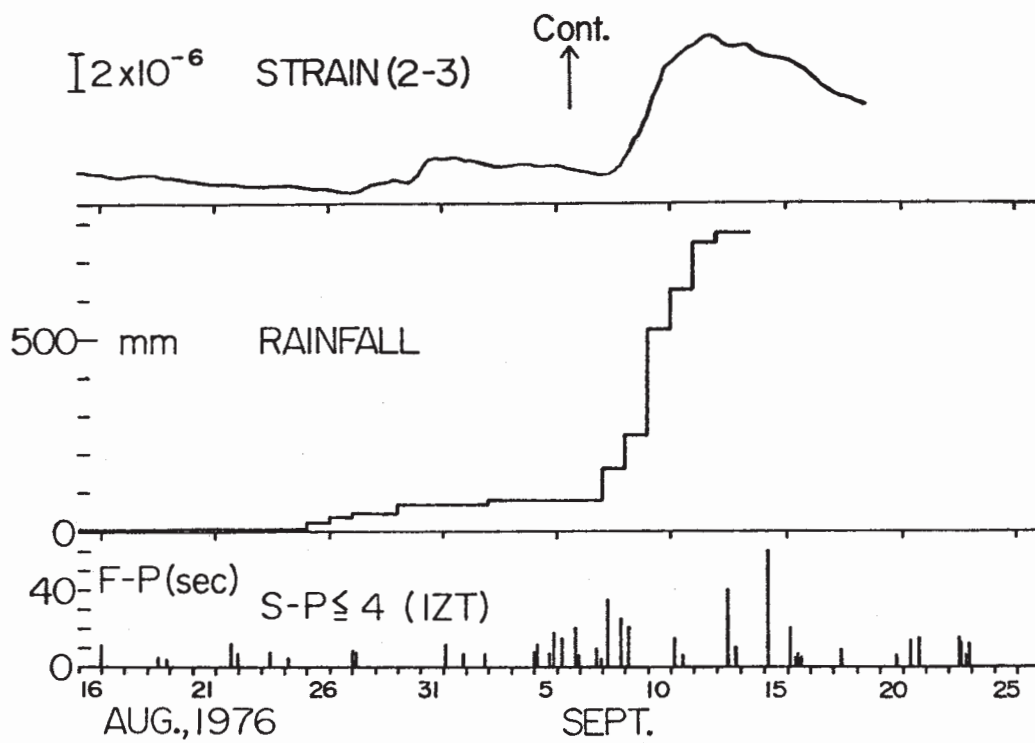


図4. 雨と伸縮変化と地震活動 (2)

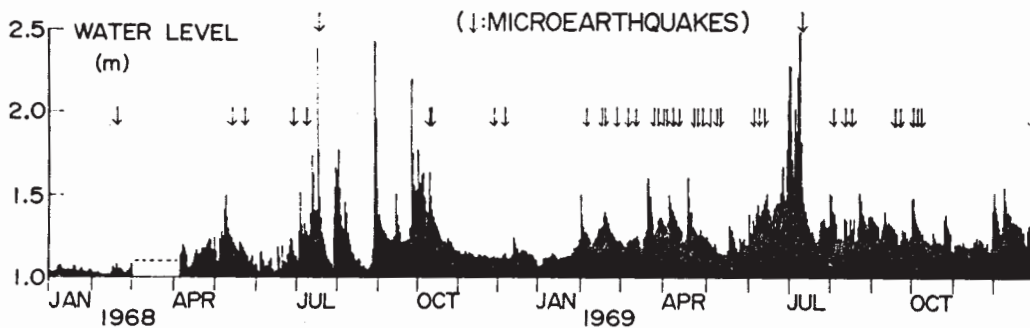


図5. 揖保川の水位とその付近の微小地震との関係

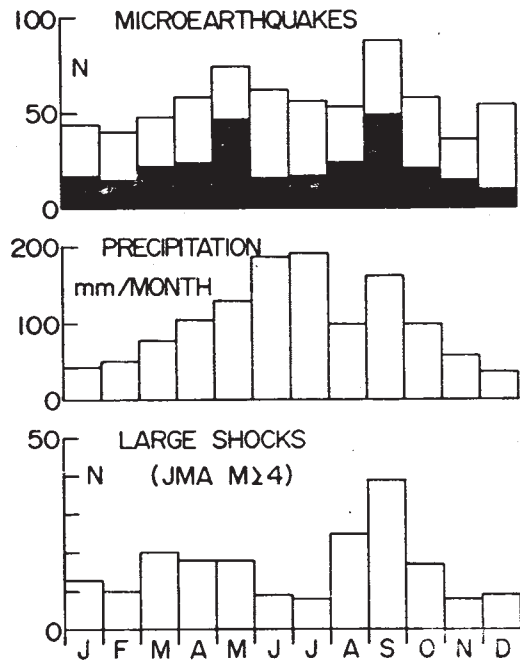


図6. 微小地震（上），降水量（中），大きな地震（下）それぞれの月別分布