

4-6 1993年1月伊豆半島東方沖の群発地震活動

Earthquake swarm activity at east off Izu Peninsula in Jan.,1993

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

伊豆半島東方沖では、1978年頃より最近まで約15年間、ほぼ年に1度か2度の頻度で活発な群発地震活動が繰り返され、1989年7月には手石海丘での海底噴火という事態に至った。その後、同地域での群発地震活動は一時低調となったが、1991年8月と12月には小規模な活動が生起し、1993年1月には再び中規模の群発地震活動が発生した。

第1図は、防災科学技術研究所の微小地震観測データによる最近約13年間の伊豆半島東方沖の地震活動の時間的推移を、M-T図および月別地震回数図で示したものである。同図の右端が1993年1月の活動を示している。

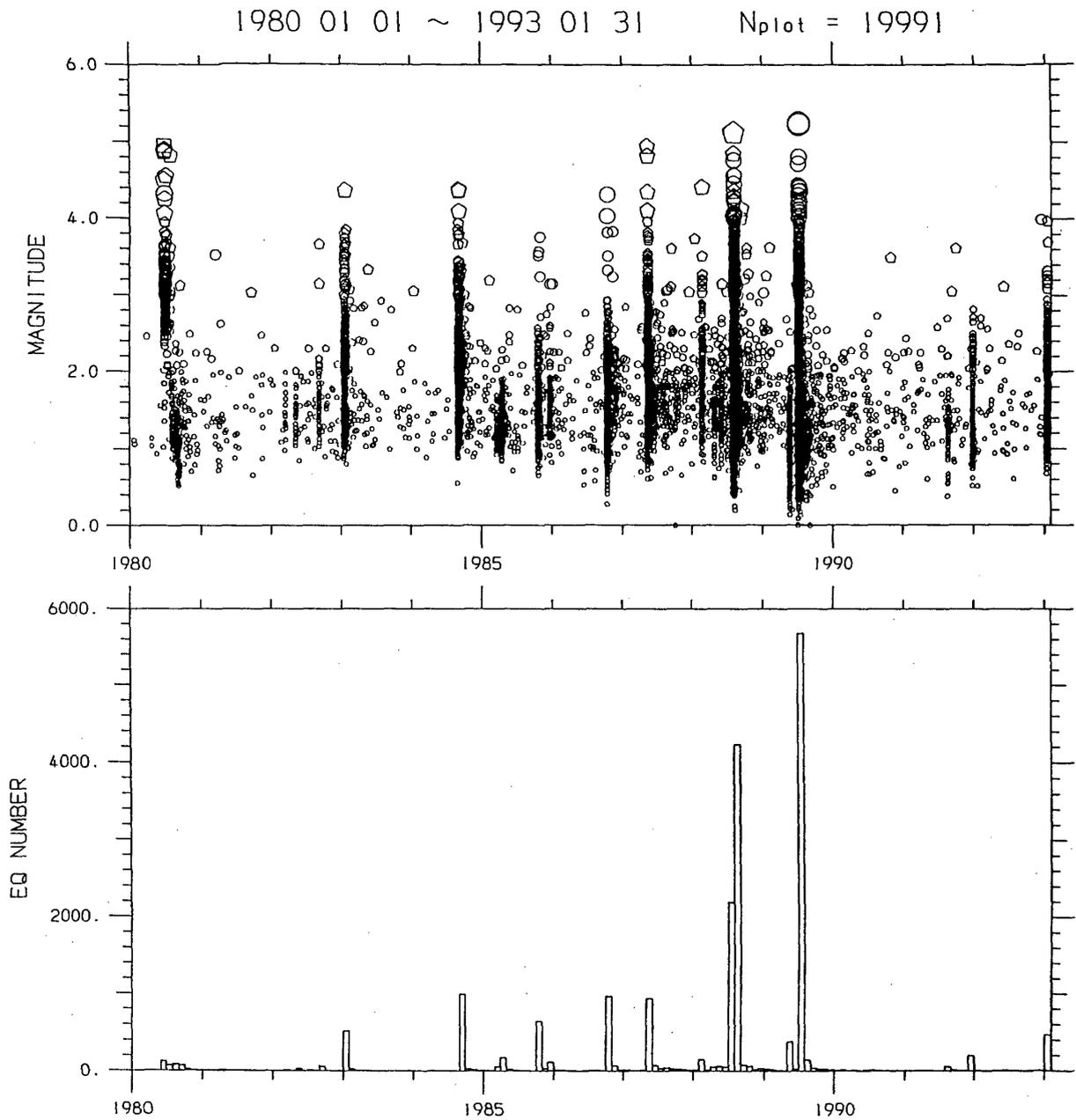
第2図は、1989年海底噴火後に発生した3回の群発地震活動に関連して、伊東(川奈)観測点に設置されたボアホール傾斜計によって記録された傾斜変化の様子を示す。群発地震の前後3ヶ月間における東西・南北両成分の傾斜変動が、日別地震回数および同期間の震央分布と共に示されている。傾動の向きはいずれも概ね北東下がりであり、傾斜量としては1マイクロラジアン程度であった。

伊東観測点は1989年3月に設置されたが、以来1989年5月、同7月、1991年8月、同12月、そして今回の1993年1月と、発生した5回の群発地震活動のすべてに対して、例外なく北東下がりの傾斜変化を記録している(但し1989年7月については、北東下がりののち、南東下がりの大きな傾動が付随した)。

今回発生した群発地震は比較的小規模であり、地震の大きさも微小地震レベルであることを考えると、観測された傾斜量はかなり大きい。これを通常地震断層運動による傾斜ステップの積み重ねと考えることは困難であり、マグマ貫入等の何らかの物質移動が地下にあったことを推定させる。

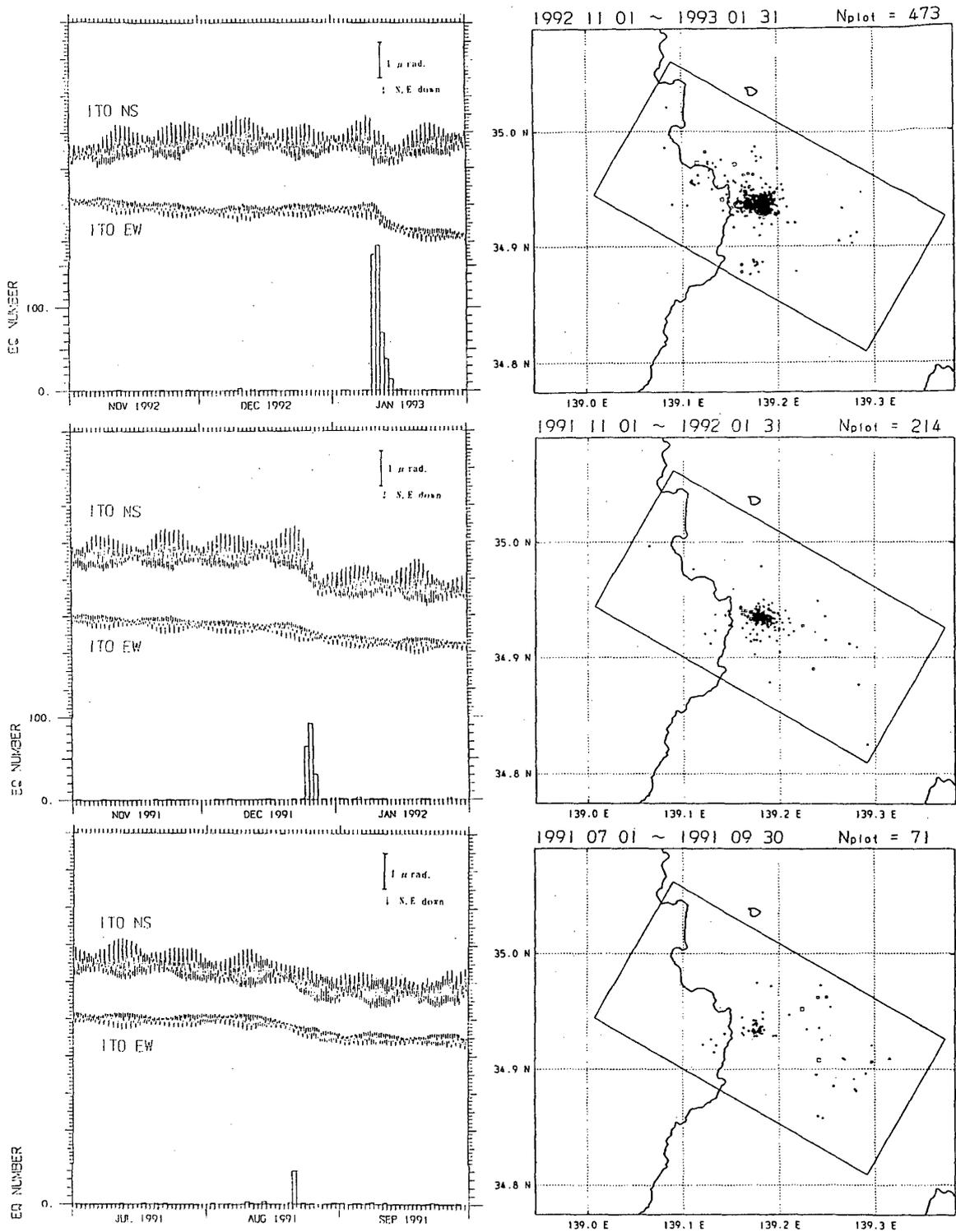
第2図に示した群発地震に伴う傾斜変化は、震源域がほぼ同一の場所であるにもかかわらず、微妙な違いを見せている。この違いを説明するため、第3図に簡単なモデル計算の結果を示した。これは、川奈崎の東方沖にN120°E走向で3km四方の垂直な開口断層を上端の深さ10kmに置き、1mの開口量を与えた場合に、地表で期待される上下変動のコンター及び傾斜のベクトル図を示したものである。伊東観測点は黒丸印で示す位置にあり、周辺の傾斜ベクトル場は大きな空間的变化を見せる場所にあっている。従って、断層面の位置や走向の僅かな違いによって、同観測点での傾斜の大きさ及び方向は大きく変化することが期待される。なお、同図左の上下変動分布によれば、このような開口断層による隆起の中心部は、伊東市富戸のあたりになることが読みとられる。

(岡田 義光・山本 英二)



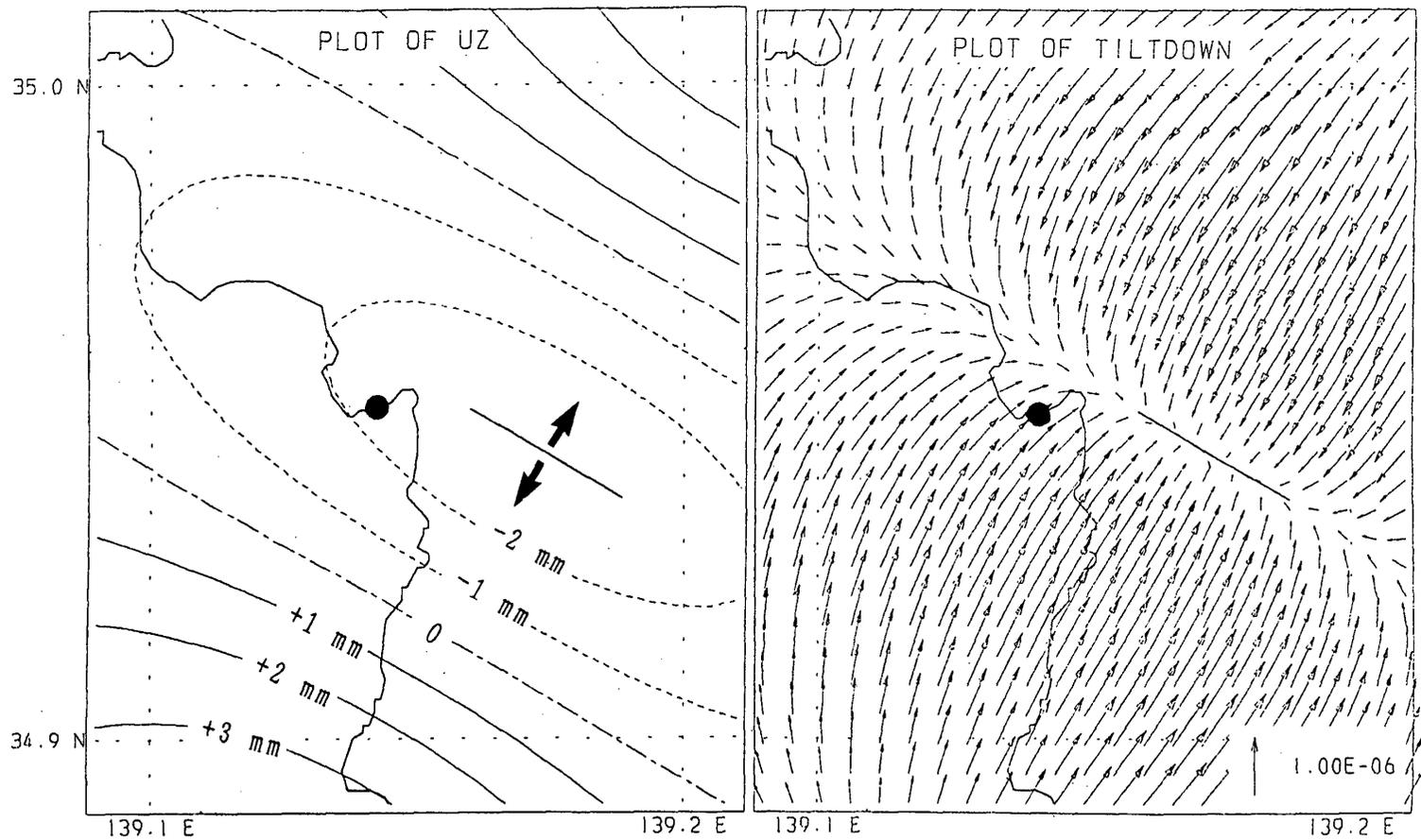
第1図 最近約13年間の伊豆半島東方沖の地震活動の時間的推移
 上段はM-T図，下段は月別地震回数図を示す。

Fig.1 M-T diagram and monthly earthquake numbers in the region of east off Izu Peninsula in these 13 years.



第2図 1993年1月(上段), 1991年12月(中段), 同8月(下段)の群発地震の前後3ヶ月間における伊東観測点の傾斜, 日別地震回数, および震央分布

Fig.2 Ground tilt, daily earthquake numbers, and epicentral distributions in three months associated to the earthquake swarms in Jan, 1993, Dec., 1991, and Aug., 1991.



第3図 川奈崎東方沖の深さ10kmに仮定した垂直開口断層による，地表での上下変動コンター及び傾斜ベクトル
 Fig.3 Vertical displacement and ground tilt fields due to a vertical tensile fault of 10km depth locate at east off of Cape Kawana.