伊豆東方沖群発地震活動の震源過程－1995 年から 1998 年の活動の高精度震源分布の比較

Precise hypocenters of the earthquake swarm off the east coast of Izu peninsula between 1995 and 1998.

林　能成[1]，森田　裕一[2]
Yoshinari Hayashi[1], Yuichi Morita[2]

[1] 防災科研，[2] 東大・地震研
[1] NIED, [2] E.R.I. Univ. of Tokyo

伊豆半島東方沖では 1970 年代後半からほぼ１～２年周期で活発な群発地震活動を繰り返している．特に 1989 年の海底噴火以降，地殻変動データを用いてこの地域の群発地震活動の原因を探る研究が精力的に進められ，群発地震発生域に深部から浅部へとダイクが貫入するモデルで説明されてきた［例えば，Okada and Yamamoto(1991)，Ukawa and Tsukahara(1996)］．我々のこれまでの研究で，最新の活動である 1998 年の群発地震活動については(1)群発地震の主要活動は鉛直に近い薄い面（走向：約 110 度・傾斜角：約 70 度）上に分布し，(2)活動の中心部には地震の発生していない領域があることなどがあきらかになった［林・森田(2001)］．この震源分布に加え，稠密ＧＰＳ観測網［森田・他(1998)］で観測された地殻変動データの解析結果も考慮して，我々は伊豆半島東方沖群発地震の発生モデルを構築した［Morita et al.(2001)］．今後，1998 年の活動以前の伊豆半島東方沖の群発地震活動や他の火山地帯で観測された群発地震活動のデータを解析し，このモデルを検証する必要があると考えられる．そこで今回はまず過去の伊豆半島東方沖の群発地震活動にさかのぼり，精密震源決定を試みた．

本研究では，観測網が整備されてから発生した 1995，1996，1997 年の３回の群発地震活動を対象に解析をおこなった．これらの活動における波形記録は，観測機器のダイナミックレンジが小さかったために振り切れているものが多数存在する．我々が 1998 年の活動を解析するために開発し適用した手法は，(1)波形の相似性を利用してＰ波及びＳ波の到達時刻差を精度よく読むことと，(2)可能な限り多数の地震の組合せのデータを用いて相対震源位置の決定精度を向上させるという２つの特長がある．このため波形が振り切れているデータに我々が開発した手法を直接適用することは不可能であるが，(2)の多数の地震の組合せを用いる部分については，適用することで震源決定精度を向上させる可能性があると考えられる．また我々の手法と類似の手法で，ほぼ同じ時期に開発された Double Difference 法 ［ Waldhauser and Ellsworth (2000)］もこれらのデータに適用して震源の再決定を試みた．

得られた震源分布は、各活動とも主要活動は鉛直に近い薄い面（走向：約 110 度・傾斜角：約 70 度）上の領域に分布しており，活動の中心部（円盤の中心）には地震の発生していない領域があるリングドーナツ状の分布を示した．また，地震は定常的に発生しているのではなく，12 時間あるいは 24 時間間隔で間欠的に発生し，数時間継続するいわゆるバースト活動をするが，バースト活動は始め中央の空白域に隣接した場所で発生し，徐々に周辺部へ及び，ドーナツの縁を広げるように数回のバースト活動が発生することも明らかになった．これらは 1998 年の活動で見られた特徴とほぼ同一のものであり，群発地震の発生メカニズムに共通性があることが示唆される．