

内陸地震の予知へ向けて 何が内陸地震の発生間隔を決めるのか？

Toward the prediction of intraplate earthquakes -What controls the recurrence interval of large intraplate earthquakes?-

飯尾 能久[1], 小林 洋二[2]

Yoshihisa Iio[1], Yoji Kobayashi[2]

[1] 東大・地震研, [2] 筑波大

[1] ERI, [2] Tsukuba Univ.

日本列島は、プレート境界に位置している。したがって、日本列島に発生する内陸地震は、基本的には、プレートの相対運動に原因を持つ応力によって引き起こされると考えることは妥当である。しかしながら、沈み込むプレートと大陸側のプレートの境界で発生する大地震は、数十年から数百年間隔で発生するのに対して、内陸の大地震は、一般的には、数千年あるいは数万年という非常に長い時間間隔で発生する。この事実は、以下に述べるような単純な内陸大地震発生プロセスに大きな疑問を投げかける。

-従来の考え方- 弾性体と見なせる内陸の上部地殻(地震発生域)に、プレートの相対運動による応力が加わる。その応力が断層の強度を超えると、内陸の大地震が発生する。

なぜなら、この考え方では、内陸の断層への応力蓄積過程は、数十年から数百年間隔という、プレート境界の大地震の発生間隔に依存してしまい、それより長い時間スケールの応力蓄積過程を再現することは難しいからである。

飯尾・小林(1997)は、地殻のレオロジーモデルに基づき、内陸大地震の発生過程に関する以下の仮説を提出した。

-新しい考え方- 地震発生域の断層は、下部地殻への延長部を持つ。断層の下部延長では、断層岩の流動による非地震性すべりが発生し、それにより、地震発生域の断層に応力集中が生じる。

この仮説によれば、下部地殻の断層帯における非地震性すべりのレートによって、内陸地震の発生間隔がコントロールされる。活断層はその平均発生間隔により、A,B,C 級に分類されている。この違いを、従来の考え方で説明することは難しいが、新しい考え方に立脚すれば、下部地殻への延長部におけるすべりレートが大きいほど、大地震の発生間隔が短いことになる。下部地殻への延長部におけるすべりレートは、そこでの流動に支配されると考えられる。他の全ての要因が同じで、断層帯の幅のみが、断層ごとに異なっていると仮定する。流動の歪速度は一定であっても、下部地殻への延長部の幅が広いと、すべりレートは大きくなる。A,B,C 級は、下部地殻の延長部の幅が異なっているためであると考えられる。