

スローアースクエイク

京大防災研 川崎一朗

サイレント地震、スロー地震の視点から、いま何が分かりつつあるか、今後数年から10年の中期目標として何を研究したい（すべき）かを述べたい。

● サイレント地震

1990年代に入って、次のようなスロー地震やサイレント地震やが発見された。

スロー地震／余効変動

1989年、1992年、1994年三陸沖地震
サイレント地震

1989 東京湾サイレント地震

1997 豊後水道サイレント地震

1999/2000 銚子沖サイレント地震

2001-2002 東海サイレント地震

1999 カスケード・サイレント地震

サイレント地震が何者かについては多くの意見があるが、摩擦法則に基づくシミュレーション（たとえば吉田・加藤，2002）などによって、次のことが言えるであろう。

(S1) 準備過程の加速フェイズ

(S2) 余効変動とは別の現象

(S3) 時定数やサイズから断層面の粗さが見積もれる

大大特にとって重要なのは(S3)である。

● アスペリティ

過去の地震のアスペリティマップ（たとえば、山中・菊地(2002)）や、津波波源域、サイレント地震の震源域（以下、「非地震すべりのアスペリティ」と呼ぶ）の分布や、余震分布などから次のことが言えそうである。

(A1) 地震破壊開始点は地震アスペリティの外にある。

(A2) 余震は、主として、地震アスペリ

ティの外で起こる。

(A3) 地震アスペリティと非地震すべりアスペリティは overlap しない。

(A4) 地震アスペリティや非地震アスペリティの境界は比較的シャープ。

● 地殻変動連続観測

BAYTAP-G を用いた地殻変動連続観測記録の解析から、次のことが分かった。

(C1) 大気圧変動が主要ノイズ源。

(C2) BAYTAP-G など優れた統計的手法が効果的

(C3) 大気圧をしっかりと補正すれば
10(-9) のシグナルが高い信頼性で記録されている

● 研究計画

以上の成果をふまえ、今後も、GPSとHi-netの傾斜計記録の両方からサイレント地震を探したい。

GPS（変位）と傾斜計（変位の空間微分）の両方を使うことによって、見つかる確率を高めて空間的 coverage が増し、インバージョンの解の時空間分解能を高めることができる。高い時空間分解能は、(A3) や(A4)などのアスペリティの特質を理解し、強震動の初動部分の予測の高度化のために重要である。

● 近将来の予知のために

震源核（サイレント地震／前兆すべり）による地殻変動を、Mw6規模の段階で捉えるためには、10(-8)のレベルの、長周期（数日～数10日）安定性のある観測点が必要である。関東大地震の場合は房総半島先端部に、南海道地震の場合は紀伊半島先端部に、km級の深層ボーリング坑が必要であろう。