

11 - 6 古地震学からみた陸上活断層による連動型地震

Simultaneous rupture of multiple onland faults: paleoseismological perspective

産業技術総合研究所

Geological Survey of Japan, AIST

陸上の活断層においても連動型地震が存在することが明らかになってきている。ここで言う連動型地震とは、「過去の活動履歴の異なる活断層（活動セグメント；活動履歴の相違によって分けられたセグメントを活動セグメント behavioral segment という）がまれに同時に破壊して発生させるひとまわり大きな地震」のことである。1891年濃尾地震（Mw 7.4）や1992年ランダース地震（Mw 7.3）の際には、ともに3条程度の活断層が破壊したが、いずれの事例においても、近年のトレンチ調査によって、個々の活断層の過去の活動履歴が異なることが明らかになっている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾（第1・2図）。つまり、「過去に連動破壊していない」という古地震学的事実は、必ずしも「次の地震でも連動破壊しない」ことを意味しない。一連の断層帯が複数の活動セグメントに区分された場合や複数の活断層が近接する場合には、個々のセグメント・断層における地震発生確率を評価するための詳細な活動履歴情報に加えて、それらの連動性を解明・評価してゆくことが必要である。

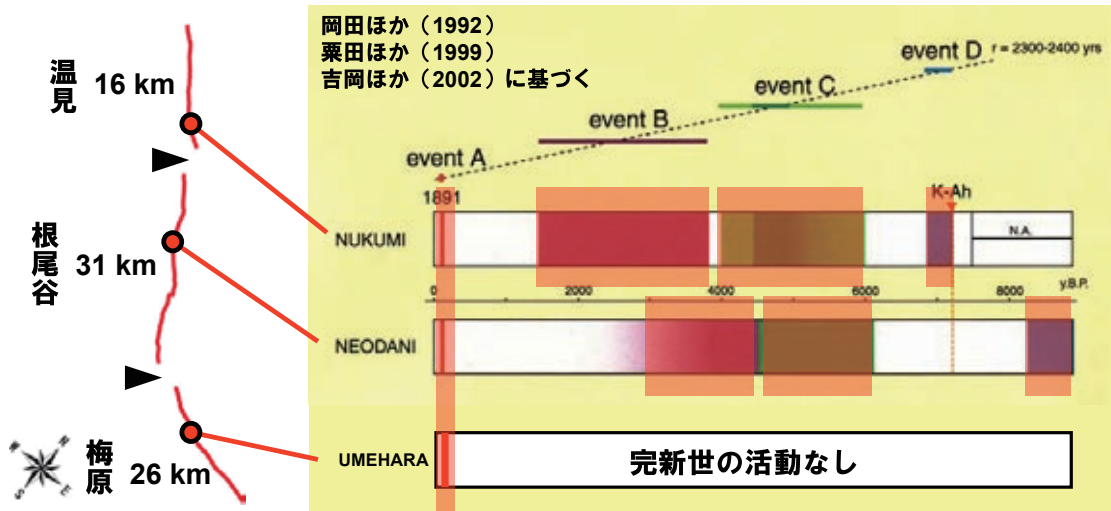
ここでの問題点は、現在の我々は、断層の幾何学的形態（例えば、松田⁵⁾のいわゆる5 km ルール）以外に、連動性の有無を評価するための定量的基準を何ら持ち合わせていないことである。しかし、ランダース地震の事例からも、また感覚的にも明らかのように、個々の断層の応力蓄積状態（活動履歴）や破壊開始点の位置・伝播方向も連動破壊の発生の有無に大きく関与しているものと考えられる¹⁾⁶⁾。断層の幾何学的形態に加えて、これらの情報も加えた総合的・定量的連動破壊性評価の基準作成が望まれる。

将来の連動性評価方法のひとつとしては、断層の幾何学的形態、応力状態、破壊開始点・伝播方向等を構成要素とする動的破壊シミュレーションを過去の地震事例が再現できるようにチューンし、これを将来の地震発生が懸念される断層およびその周辺の断層に適用するという半経験的方法が考えられる。そのためには、破壊開始点・伝播方向の予測手法、シミュレーション手法についての技術的問題など解決すべき問題が多いが、古地震学的観点からの最大の問題は、実際の地震事例についての古地震学的情報が質・量ともに不十分であり、基づくべき経験が圧倒的に不足しているという点にある。連動破壊した事例に加え、連動破壊しなかった事例についても調査を進め、「過去の真実」を明らかにしてゆく必要がある。

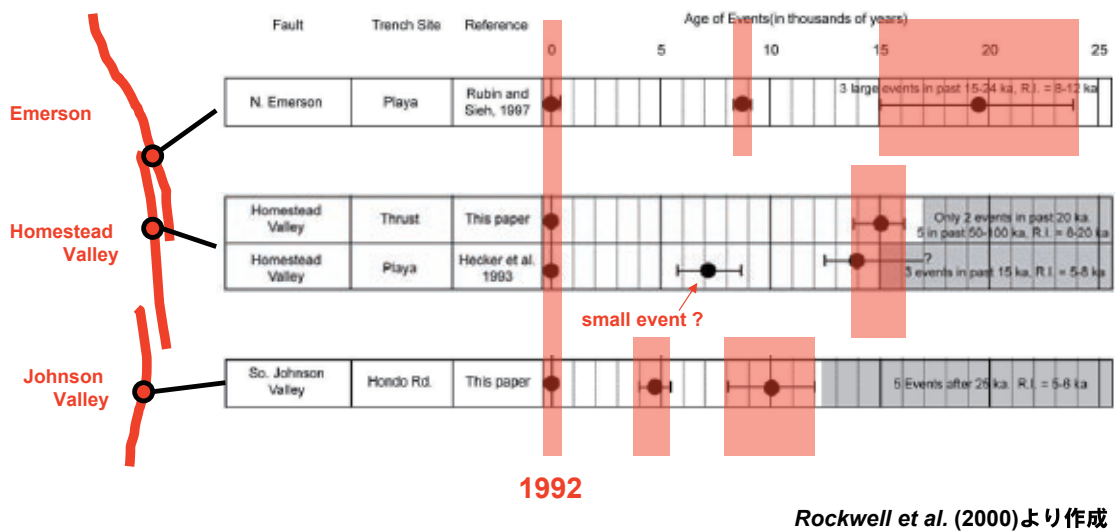
（金田 平太郎）

参考文献

- 1) Rockwell, T. et al., Bull. Seismol. Soc. Am., 90, 1200-1236, 2000.
- 2) 岡田篤正ほか, 地学雑誌, 101, 1-18, 1992.
- 3) 栗田泰夫ほか, 平成10年度活断層・古地震研究調査概要報告書, 地質調査所, 115-130, 1999.
- 4) 吉岡敏和ほか, 地震, 55, 301-309, 2002.
- 5) 松田時彦, 地震研彙報, 65, 289-319, 1990.
- 6) Sieh, K., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 93, 3764-3771, 1996.



第1図 1891年濃尾地震時に活動した各活断層の活動履歴
Fig. 1 Rupture history of causative faults of the 1891 Nobi earthquake.



第2図 1992年ランダース地震時に活動した各活断層の活動履歴
Fig. 2 Rupture history of causative faults of the 1992 Landers earthquake.