

内陸活断層における地震活動サイクル

Seismicity cycle of inland active faults

板場 智史[1]; 渡辺 邦彦[2]

Satoshi Itaba[1]; Kunihiko Watanabe[2]

[1] 京大・防災研・地震予知; [2] 京大・防災研

[1] RCEP, DPRI, Kyoto Univ.; [2] DPRI, Kyoto Univ.

<http://www.rcep.dpri.kyoto-u.ac.jp/~itaba>

プレート境界や活断層などのよく発達した弱面に沿っては、地殻の脆性破壊領域（地震発生領域）全体を破断する大地震が繰り返し発生することが、古地震の調査や断層のトレンチ調査等によって確かめられている [Ohnaka et al, 2002]。内陸活断層においては、大地震発生後余震活動として活動度が高い期間が数年から数十年、長い場合は百年程度継続する [Watanabe, 1989]。1891 年の濃尾地震では、100 年以上経った現在でも余震が続いており、その間の余震活動は余震活動の地震発生個数を表す大森公式 [Omori, 1894] で非常によくあてはまることが知られている [e.g. Yamashita, 1987]。

一般的に、内陸活断層における大地震を基準とした活動サイクルは、千年から数千年、長い場合は数万年と非常に長く、断層によってサイクルの期間の幅には大きなばらつきがある。また、100 年程度の近代地震学の観測期間では、現段階においては一つのサイクルのごく一部分のみの観測結果しか得ることが出来ない。そのため、極端に活動間隔の短い断層を除いて、実際に一つのサイクル全ての地震活動をトレースすることは現段階では不可能である。余震活動を例にとると、数十年から百年間程度までは余震活動が継続する例が確認されているものの、それ以上経過した断層は余震活動かどうかの区別は出来ない。(改良)大森公式によると、本震直後は急激に余震活動が低下するが、数十年も経過すると低下の割合が非常に小さくなり、定常的な活動との見分けが困難である。つまり、余震活動が数十年から百年程度継続し、その後別の段階に移行する、ということがはっきりと確認されていることではなく、実際に余震活動として確認された期間が最長百年程度、というだけである。そしてその期間は、近代地震学における観測期間に相当する。つまり、更に長期間にわたって継続している可能性を否定することは出来ない。これらのことから、個々の断層の活動段階を知ることは非常に困難である。また、一つのサイクルでどのように地震活動度が変化するかを明らかにすることも困難である。

一方、日本列島や世界各地には数多くの活断層が存在しており、大地震が起こる時期は特定の期間のみに集中することなく、散らばって発生している。つまり、それぞれの断層の大地震からの経過時間は多様である。ここで、断層の大地震を基準としたサイクルの中での stage を考える。大地震発生から現在までの経過時間はそれぞればらばらであるので、それぞれの断層の現 stage は、断層サイクル中の特定の部分に集中することなく、様々な stage に属していると考えられる。それら様々な stage に属する断層の活動度を、前回の活動からの経過時間を基に分類すると、サイクルの進行に伴う活動度の推移の推定が可能になる事が期待される。そこで本研究では、前回の大地震からの経過時間と現在の地震活動度との関係から、地震活動サイクルの考察を行った。

その結果、断層の規模や活動間隔などにはおおきなばらつきがあるが、それらの影響を極力排除した結果、大地震からの経過率と現在の活動度に明瞭な関連性が認められた。これらは余震活動が、これまで知られているよりもはるかに長い時間継続している事を示していると考えられる。この事実が明らかになったことによって、断層が地震活動サイクルの中のどの段階に属しているかを知る手がかりとなる。