

地震予知理論の基礎 A basic theory for earthquake prediction

佃 為成^{1*}
Tameshige Tsukuda^{1*}

¹ 日本女子大
¹Japan Women's Univ.

地震はなぜ起こるか?: 地下岩盤に不均等な力が加わって剪断応力が高まり、剪断破壊(地震)が発生する。剪断応力が集中する周辺では岩盤にねじれの歪が現れる。そこでは、収縮場と膨張場が隣り合わせで生成される。大きな地震とは?: ねじれの歪場の規模が大きいか、小さくともそのような場が多数並んで生成される。あるいは、大小規模の場が混在する。

大地震の準備過程とは、ねじれの歪場が成長していく過程。剪断応力が岩盤の強度と同程度かそれを越えるレベルに増大したとき、臨界状態と考える。何かのトリガーがかかれば大地震が起こる。

岩盤の中に収縮域と膨張域が形成されていく大地震の準備過程には長期、中期、短期、直前のそれぞれの現象(前兆現象)が伴う。

直接的な前兆現象は岩盤の歪変化(地殻変動)である。群発地震発生や地震活動静穏化も歪変化に密接に関係する。間隙水移動と熱や物質、電荷の輸送による現象も発生する。さらに、地表や空中の様々な現象が派生的に発生する。その中には、地表付近の測定と言えども地下深部の歪や応力の情報をもたらすものもある。

地学的考察から地震像を超長期的に予知し、長期的なねじれの歪場形成に伴う前兆現象を捉えて地震発生の準備が行われている領域の特定を行い、発生の規模も予知する。中期、短期の加速する岩盤の変動をとらえながら、直前現象(トリガー要因も含め)を監視し、直前の予知をする。

ところで、1970年代にダイラタンシー・モデルが提唱され、岩盤の膨張にともなう種々の前兆現象の研究が行われた。室内の岩石実験から類推されたこのモデルは、そもそも非常に浅い岩盤にしか適用できないものであった。地震予知のモデル構築には、深部の岩盤において、膨張だけでなく収縮、しかもこれらが隣り合うように発生すること念頭に置くべきである。

キーワード: 地震予知, ねじれの歪場, 岩盤膨張, 岩盤収縮, 前兆現象

Keywords: earthquake prediction, shearing strain, dilatation, contraction, precursor