

## 大地震前の地殻活動に伴う異常現象の物理的解釈と検知 Physical interpretation and detection of anomalies associated with crustal processes leading to large earthquakes

末広 潔<sup>1\*</sup>; サックス セルウィン<sup>2</sup>; 高波 鐵夫<sup>2</sup>; ライデレク ポール<sup>2</sup>; スミス デボラ<sup>2</sup>; 波多野 恭弘<sup>3</sup>  
SUYEHIRO, Kiyoshi<sup>1\*</sup>; SACKS, Selwyn<sup>2</sup>; TAKANAMI, Tetsuo<sup>2</sup>; RYDELEK, Paul<sup>2</sup>; SMITH, Deborah<sup>2</sup>;  
HATANO, Takahiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構, <sup>2</sup> 米国ワシントン市カーネギー研究所, <sup>3</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, <sup>2</sup>Carnegie Institution of Washington, <sup>3</sup>Earthquake Research Institute, University of Tokyo

自然地震の経験則、観測を説明するセルラーオートマタモデル（サックスとライデレク、1995）の考えに基づき、地震予知（短期予知）への観測的アプローチを提案する。このアプローチはプレサイスミックスリップの検出とは異なってダイラタンシー現象の捕捉を考える。これまでに報告されているマグニチュードに依存する地震活動静穏化（たとえば1982年浦河沖地震、1994年ノースリッジ地震、2008年四川地震など）は、ダイラタンシー硬化過程の進行を、このモデルに組み込むと再現できる。しかし、この情報は直前の変化ではなく年オーダーの変化であるので、注意の喚起までである。この変化は、地震域を囲む大きな領域に現れる傾向にあることが特徴である。ダイラタンシーの考えを進めると、地震直前の観測異常はダイラタンシーによる微小な割れ目群に流体が移動する過程に加速的な作用が加わって現れると解釈できるが、物理モデルに照らして量的に検討したうえで、観測の方法として垂直歪成分観測を新たに注目すべき観測パラメータとなる可能性を示す。

キーワード: 地震活動静穏化, ダイラタンシー, セルラーオートマタ地震モデル

Keywords: seismic quiescence, dilatancy, cellular automata earthquake model