

異常震域ということばについて  
On Terminology of Abnormal Intensity

○加藤 護  
○Mamoru KATO

We often observe an earthquake whose epicenter is not at the center of that intensity distribution. We call such intensity distribution "an abnormal intensity." Deep earthquakes often cause abnormal intensities. Historically the terminology "abnormal intensity" has also been used for shallow earthquakes and site amplifications. We discuss how the usage of this term has evolved and the modern meaning of this terminology. We often observe an earthquake whose epicenter is not at the center of that intensity distribution.

### 1. はじめに

一般に震度分布の中心近傍に震央が位置することが多い。しかしこれとは異なる震度分布の空間パターンを示す地震があることは地震観測の初期から知られており、一般に異常震域という名前で呼ばれている。

異常震域の用語が指し示す現象の範囲は時代とともに変化している。これは地震動の空間分布に影響する諸要素の理解が深まったことに伴う変化である。本発表では異常震域と呼ばれる現象が発見され、その成因が理解された歴史的な経緯を振り返ったうえで、現代的な用法について提案する。具体的には、沈み込むプレートが波動場や震度分布を歪ませる場合のみを異常震域と呼ぶのが現代的な用法であることを議論する。

### 2. 異常震域研究の歴史

震度分布の中心に震央が存在しない地震があることを初めて報告したのは長谷川(1918)である。太平洋側を中心に有感となった3つの地震を解析し、観測波形データを用いて日本海側に震央が存在することを示した。この後、和達(1927)による深発地震面の研究と同時期に石川(1926a, b)によって異常震域の用語が提案されている。沈み込む

プレートが異常震域を作ることは Utsu(1966)や Utsu and Okada(1968)が深発地震面に高速度低減衰 (High-V, Low-Q) の領域が伴うことを示して明らかとなった (ただしそれが地震学関係者にすぐに受け入れられたとは言えないようである)。波動論的な理解は Furumura and Kennett(2005)によるプレート内のラミナ状の短波長の不均質構造の提案で解決したと言えるだろう。

石川(1933)は震源が浅い地震の異常震域を論じている。具体的には例えば琵琶湖周辺で震度が大きくなる傾向を発見している。なお石川は震央を中心に震度分布が同心円状になり距離とともに減衰する場合を正常と定義していた。例えば彦根地方気象台で震度が大きくなることは現代の理解では地盤増幅で説明できており、深発地震のケースとは区別して扱うことが好ましいだろう。

地盤増幅による震度異常を異常震域と呼ぶケースは宇津の発見以降もないわけではない。しかし、特に新聞報道では異常震域はほぼ深発地震の場合にのみ用いられている。発表では地震学コミュニティや社会での言葉の使われ方を整理して、この言葉の使われ方を議論する。