

## CEORKA 観測データにおける石本・飯田の関係の成立 Ishimoto-Iida Law at CEORKA Network

加藤 護<sup>1\*</sup>

KATO, Mamoru<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 京大院人間・環境学

<sup>1</sup>GSHEs, Kyoto Univ.

大量の強震動波形データを統計処理する一手法として、石本・飯田の関係式を再提案する。また、関西地震観測研究協議会 (CEORKA) で観測された最大速度値 (PGV) について石本・飯田の式が成立していることを示す。

強震動観測網の充実により我々は大量の波形データを扱うことが通例になっている。大量のデータの統計的な特徴を抽出する方法はさまざま提案されているが、本発表では観測された最大振幅の度数分布がべき乗則 (べき則) に従うという石本・飯田の関係式 (1939) を再提案する。地震活動の特徴を記述するグーテンベルグ・リヒターの関係 (GR 式) に対し、石本・飯田の関係は震源・伝搬・サイトのすべての情報を含んだ情報に関する記述である。GR 式が成立していれば石本・飯田の関係が成立することは定性的には予想される。最近の観測記録を用いて石本・飯田の関係の詳細を再検討することは強震動予測等に用いられているさまざまな知見を異なった角度から検証する機会となりうる。大量の観測記録を観測点ごとにして整理することは、経験的にその地点における地震動の振る舞いを整理することでもある。

本研究では CEORKA において記録された 1993 年から 2010 年までの強震動速度波形について観測されたすべての強震動波形から震源要素との対応が明らかな波形記録 (約 10000 件) を用いた。水平 2 成分合成の最大速度振幅 (PGV) を求め、PGV の度数分布と積算度数分布を調べた。観測点を区別せずにすべての記録を用いた時、その度数分布と積算度数分布は両対数平面で直線を示し、石本・飯田の関係が成立することが確認された。水平一方成分の最大値、3 成分合成値でも同様の傾向が確認できる。各観測点で見ると、度数分布のべき値 (石本・飯田式の  $m$  値) には違いが見える。 $m$  値と表層地盤サイト特性の関係は明瞭ではない。

簡便法強震動予測の手法を用いて観測された石本・飯田の関係を定量的に説明することを試みた。気象庁一元化カタログの震源要素、距離減衰式、表層地盤特性を用いて個々の PGV 観測値に対応する予測値を求めた。既往の距離減衰式は大地震の波形記録を回帰して求められたものであり、今回はそれを小地震側に大幅に外挿して適用することになる。距離減衰式は司・翠川 (1999) と Kanno *et al.* (2006) の両方を用いたが結果の違いは僅少である。これら既存の関係式では CEORKA で観測された全データに対し成立する石本・飯田の関係のべき乗則 (べき則) を説明することは困難である。特に小振幅の観測値に対して予測値が過大評価する傾向が見られる。

キーワード: 強震動, 地震波伝播, サイト特性

Keywords: strong motion, seismic wave propagation, site effects