

## 磁化強度の境界付近における地震時ピエゾ磁気効果の観測可能性

### Enhancement of co-seismic piezomagnetic signals due to non-uniform magnetization in the Earth's crust

山崎 健一<sup>1\*</sup>

Ken'ichi Yamazaki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>京都大学防災研究所

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

非一様な磁化構造をもつ地殻から生じるピエゾ磁気効果を計算するための定式化、およびレイリー波に関する数値計算の結果について報告する。

通常のピエゾ磁気効果計算法 (Stacey's scheme) に従いピエゾ磁気効果を計算しようとする、たとえ磁化構造が二次元の場合であっても磁場の積分は三次元で行う必要があり、煩雑である。ところが、空間分布のフーリエ変換を考えることにより、直方体等の重要な磁化形状に対して閉じた形の解を求めることが可能となる。実領域での解を求めるためには、さらにフーリエ逆変換を求めるための数値計算を実施する必要があるが、高速フーリエ変換のアルゴリズムが利用できる、計算は大いに単純化される。

数値例として、振幅0.1 mのレイリー波が通過する場合のピエゾ磁場の大きさを、(1)10 A/m一様、および(2)直方体領域内のみ10 A/mで磁化、の2つの場合について計算した。一様磁化の場合に見積もられるピエゾ磁場の大きさは高々0.02 nT程度であるのに対して、磁化ブロックの境界付近では最大0.2 nT程度の磁場変化が見積もられた。初期磁化10 A/mは実際に北海道東部などで推定されている値であり、磁気異常領域で地震時磁場変動を見積もる際に、ピエゾ磁気効果が主要メカニズムの一つとなりうることを示している。

キーワード: 地磁気変化, ピエゾ磁気効果, 磁気異常, フーリエ変換, レイリー波

Keywords: geomagnetic field, piezomagnetic effect, magnetic anomaly, Fourier Transform, Rayleigh wave