

18. 電磁放射

地震発生前に電磁放射が観測されたという報告をはじめて行ったのはソビエト連邦のグループであった（例えば、Gokhberg *et al.*, 1980）。その後、日本においてもソビエト連邦のグループとの共同研究が行われ、81.0 kHz の LF 帯波を用いた観測でいくつかの地震の際に前兆的な電磁放射があったことを報告している（Gokhberg *et al.*, 1982；芳野ほか, 1984）。また尾池・小川（1982）は VLF 帯, LF 帯, MF 帯及び HF 帯の電波の強さを測定し定常的な電波の強くないいくつかの周波数での観測を行っている。このうち 163 kHz の観測の結果、震源の深さが 70 km 以浅, M 6.0 あるいは最大震度が 4 より大きく M 5.5 以上の地震について電磁放射との関係を調べ、内陸の地震と震源の深さ 30 km 以浅で浅い海域の地震では地震前後に雑音の数がふえると報告している（Oike and Ogawa, 1986）。その結果を図 18-1 に示す。

山田・増田（1984）は室内での岩石破壊実験を行い、AE センサーでとらえた微小破壊のうち 40～60 % の割合で電磁波を観測しその始まりが微小地震の発震時と良く一致すること、破壊に伴って数 100 kHz から数 MHz の帯域の電磁波が放射されることを確かめている。しかし、震源

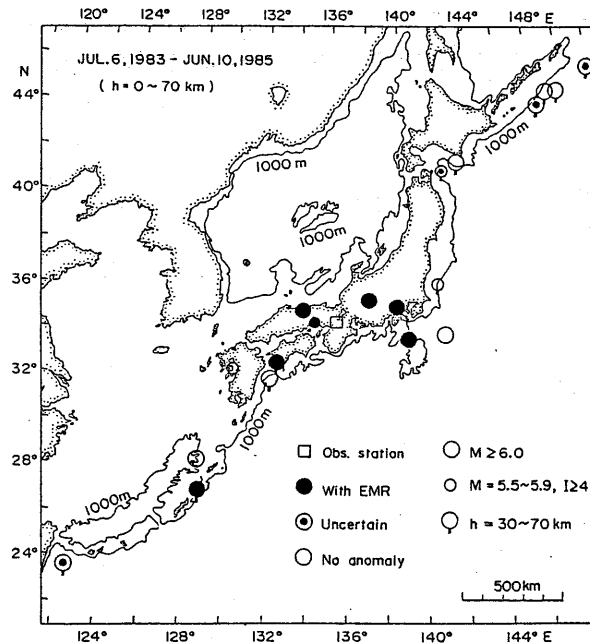


図 18-1 1983 年 7 月 6 日から 1985 年 6 月 10 日までの期間で、深さが 70 km より浅く、M が 6 以上あるいは M が 5.5 以上で最大震度が 4 以上の地震のうち、●は電磁放射を伴ったもの、●は不確かなもの、○は伴わなかったものを示す。Oike and Ogawa (1986) による。

域で発生した高周波の電磁波が地上に到達するメカニズムについては明確に解明されていない。

評価は coseismic な変化があるか, ない場合に合理的な理由が示されているか, 前兆的变化が地震発生前にはっきりと認識できるか, 通常時と比較して異常であると容易に認識できるか, 異常な変化と地震との対応が明確であるかを基準としている。前兆現象として報告されたものは coseismic な変化を伴うものがほとんどであり, 長期間にわたる観測に基づく異常な変化と地震との対応を調査した例もある。さらに, 伝播のメカニズムの解明と電磁波発生の定量的な議論が行われることによって高い評価が得られると考えられる。

(高山寛美)

参 考 文 献

- Gokhberg, M.B., I.L.Gufeld, and I.P.Dobrovolsky, 1980: Source of electromagnetic precursors of earthquakes, *Dokl. Akad. Nauk USSR*, **250** (2), 323 pp..
- Gokhberg, M.B., V.A.Mogounov, T.Yoshino, and I.Tomizawa, 1982: Experimental measurement of electromagnetic emissions possibly related to earthquakes in Japan, *J. Geophys. Res.*, **87**, 7824-7828.
- 尾池和夫・小川俊雄, 1982: 地震に伴う電磁放射の観測, 京都大学防災研究所年報, **25**, B-1, 89-100.
- Oike, K.and T.Ogawa, 1986: Electromagnetic radiations from shallow earthquakes observed in the LF range, *J. Geomag. Geoelectr.*, **38**, 1031-1040.
- 山田功夫・増田幸治, 1984: 岩石の破壊に伴う電磁氣的現象, CA 研究会論文集, 129-135.
- 芳野赴夫・富沢一郎・小川茂, 1984: 地震前後の電磁放射観測, CA 研究会論文集, 137-143.