

地盤圧縮帯電放射で生じるミリ波帯電磁波観測システム

- The Millimeter Wave Propagation Generated from before Earthquake -

B-1

平田 真真

Shoma HIRATA

常光 康弘

Yasuhiro TSUNEMITSU

拓殖大学 工学部 電子システム工学科

Factory of Engineering, Department of Electronics and Computer Systems, Takushoku University

1. 研究背景

近年,世界中で大規模地震が多く発生する活動期に入ったと言われている.首都直下型地震発生も 10 年以内に 30%であると日本国政府から危急の対策が必要であると告知されており,都道府県ごとに震災対策基本方針改定に合わせてより本格的な対地震災害防衛課題の洗い出しと準備が整備されつつある.防災をするにあたり,地震発生の素早い観測技術が重要である.

2. 研究目的

本研究では更なる早期地震の発生を観測する手段の一つとして地震が発生し始めた際に岩盤中の花崗岩が圧縮されて破砕する際に圧電効果により生じる電磁波を高利得アンテナで観測して減災に役立てるシステムの実現である.

3. 研究課題

地盤圧縮による電磁波発生システム観測システムの構築である.
花崗岩から発する圧縮時の電磁波を観測するために,1 軸型圧縮機を使い破砕し 38GHz 帯標準利得ホーンアンテナを用い観測する.

4. 研究内容

図 1 に地盤圧縮による電磁波発生の観測システム用の実験図を示す.ハイスピードカメラで破砕の瞬間を捉え,アンテナで電磁波の観測と同期させてみる.

5. まとめ

実験の様子を図 2, 図 3 に示す.
花崗岩を実際に破砕し,観測実験を行った.

しかし,今回の実験では電波を観測できなかった.原因はいくつか予想できる.1つは放出された電磁波が微弱だったため観測できなかったと考えられる.もう1つは観測しようとした周波数帯域とは別の周波数が出ていたことが考えられる.今後の課題は試行回数の増加とダイナミックレンジの改善,増幅器の使用である.

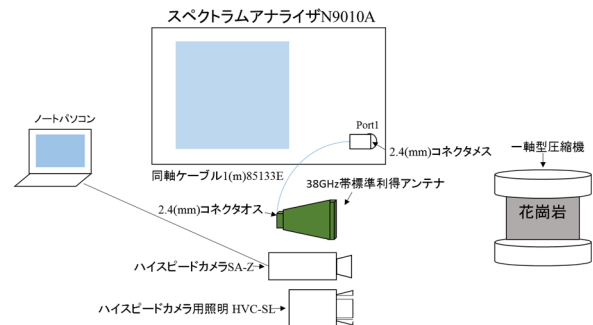


図 1 実験図

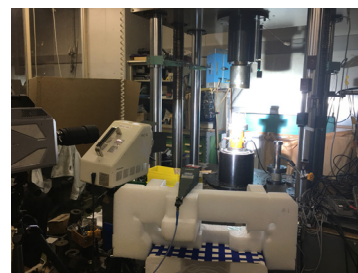


図 2 実験の全体図



図 3 加圧の様子

参考文献

- [1] 牧 謙一郎, 高野 忠”岩盤破壊におけるマイクロ波放射の観測”地震 第 2 輯 第 58 卷 (2006) pp. 375-384
- [2] 後藤 尚久, ”アンテナ・無線ハンドブック”, オーム社, 2008 年 10 月 25 日
- [3] 後藤 尚久”電磁波とは何か”, 講談社, 1984 年