

微気圧および地上磁場変動に検出される重力音波共鳴周期の緯度等依存性

家森 俊彦 [1]; 小田木 洋子 [1]; 杉谷 茂夫 [2]; 佐納 康治 [3]; 品川 裕之 [4]; 大野 敏光 [5]; 田中 良和 [6]; 能勢 正仁 [7]; 井口 正人 [8]; 中西 邦仁 [9]; 青山 忠司 [10]
[1] 京大・理・地磁気センター; [2] NICT; [3] 朝日大・経営; [4] 情報通信研究機構; [5] 仁淀川町教育委員会; [6] 京大;
[7] 京大・理 地磁気センター; [8] 京都大学防災研究所; [9] 京都大学理学研究科; [10] 京大・理

Controlling factors of vertical acoustic resonance detected in micro-barometric and geomagnetic variations

Toshihiko Iyemori[1]; Yoko Odagi[1]; Shigeo Sugitani[2]; Yasuharu Sano[3]; Hiroyuki Shinagawa[4]; Toshimitsu Ono[5]; Yoshikazu Tanaka[6]; Masahito Nose[7]; Masato Iguchi[8]; Kunihiro Nakanishi[9]; Tadashi Aoyama[10]
[1] WDC for Geomagnetism, Kyoto Univ.; [2] NICT; [3] Asahi Univ.; [4] NICT; [5] The Board of Education, Niyodogawa town; [6] Kyoto Univ.; [7] DACGSM, Kyoto Univ.; [8] Disaster Prevention Institute, Kyoto University; [9] Graduate School of Science, Kyoto Univ.; [10] Graduate School of Science, Kyoto Univ.

During large Earthquakes or strong volcanic eruptions, vertical acoustic resonance has been observed by micro-barometric, geomagnetic and GPS-TEC observations. The resonance periods are known to be around 260-270, 220-230, and 190-200 seconds. On the other hand, the existence of Magnetic Ripples has been found by low altitude magnetic satellites such as CHAMP or Swarm, the origin of them is supposed to be acoustic mode atmospheric waves from lower atmosphere. To add the evidence which supports the above idea, we examined statistical distribution of the resonance peaks in both micro-barometric and geomagnetic data at several locations in south-west Japan and in Thailand. One of the results is that the resonance period in micro-barometric data is shorter about 10 seconds in Thailand than that in Japan. We also found a common peak around 160 sec. We will report other characteristics such as seasonal and local time dependence.

大きな地震や火山噴火等の場合には、微気圧や GPS-TEC および地磁気変動に、地表と熱圏の間の重力音波共鳴現象が検出される。共鳴の周期はおおよそ 260~270 秒、220~230 秒、190~200 秒付近にあることが理論的に示され、また、観測的にも確認されてきた。一方、CHAMP や Swarm 衛星などによる精密磁場観測からは、Magnetic Ripples と名付けた下層大気起源と考えられる微細な沿磁力線電流が、全球的にはほぼ常に、いたるところで発生していることが明らかになった。推定された時間変動周期からは、それらも、音波モードの大気波動が原因と考えられる。そうであれば、常時、地上でも微気圧変動や地磁気変動中に、それら大気波動や電離圏に流される電流の効果がおよんでいるはずであるが、他の現象に比較して、振幅が非常に小さいため、一見してはわからない場合が大半であると考えられる。そこで、音波モードの大気波動の一部である重力音波共鳴現象が、普段の微気圧変動や地磁気変動の中にも含まれていることを、西南日本の4ヶ所とタイでここ数年間行ってきた微気圧および地磁気観測データを用い、変動のスペクトルピークを統計的に解析することで検出し、その場所、季節、昼夜依存性等を調べた。その結果、微気圧変動と地磁気変動のスペクトルピーク出現頻度がほぼ対応していること、低緯度(タイ)では微気圧変動に見られる共鳴周期の頻度のピークが10秒程度短いこと、160秒付近にも共鳴周期が見られることがわかった。