

## 南極昭和基地とオーストラリア・ウーメラ立ち入り制限地域におけるマイクロバロムスの比較

### Comparison of Microbaroms at SYOWA Station, Antarctica and Woomera Prohibited Area, Australia

石原 吉明<sup>1\*</sup>, 山本 真行<sup>2</sup>, 金尾 政紀<sup>3</sup>, 平松 良浩<sup>4</sup>, 古本 宗充<sup>5</sup>

Yoshiaki Ishihara<sup>1\*</sup>, Masa-yuki Yamamoto<sup>2</sup>, Masaki Kanao<sup>3</sup>, Yoshihiro Hiramatsu<sup>4</sup>, Muneyoshi Furumoto<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 国立天文台, <sup>2</sup> 高知工科大学, <sup>3</sup> 国立極地研究所, <sup>4</sup> 金沢大学, <sup>5</sup> 名古屋大学

<sup>1</sup>NAOJ, <sup>2</sup>Kochi Univ. of Tech., <sup>3</sup>NIPR, <sup>4</sup>Kanazawa Univ., <sup>5</sup>Nagoya Univ.

インフラサウンドは、大気中を伝わる可聴域下の粗密波であり、周波数は音波遮断周波数（15度の等温大気の場合3.21 mHz）から20 Hz（人間の可聴域の下限）である。この周波数帯は、地球物理にとって、また地球大気の観測にとって新たな地平である。例えば、巨大地震にともなって発生した津波など、種々の地球物理的現象がこの帯域の波を励起するほか、固体地球の自由震動も大気の影響を受けているなど、大気・固体・海洋がこの周波数帯においてカップリングしており、非常に重要かつ興味深い周波数帯であり、全地球を対象とした波動を取り扱う上で欠かすことが出来ない。

近年、Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO) によって、核実験探知を主目的として、全世界で60のアレイ観測点からなるインフラサウンド協定観測網が構築されつつある。各アレイ観測点は、数千キロメートルの範囲でおこる数TNTトンレベルの爆発によるインフラサウンドを計測することが可能であり、核実験探知という観点では60観測点で全世界をカバーするが、自然現象で発生するより弱いインフラサウンドを検出し、詳細な解析を可能とするデータを得る為には十分とはいえない。

我々は、日本国内における数100 kmメッシュで十数点規模の広域観測網、南極昭和基地周辺における数点からなる地域規模の観測網の整備を目的として、Infra-Sound Observation Project (ISOP) というプロジェクトを立ち上げており、現在はごく小規模なパイロット観測フェーズにある。南極昭和基地に関しては、国立極地研究所の協力のもと、2008年にJARE49の一環として、1センサーからなるインフラサウンド計測システムを設置し、現在までシステムの耐候性能や、昭和基地におけるインフラサウンド環境モニターを目的としたパイロット観測を継続している。

全世界で観測されるマイクロバロムスは、海洋と大気とのカップリングで励起されていると考えられており、観測地点毎のマイクロバロムスの励起強度や中心周波数の違いは、観測点に到達しているシグナルの励起海域の違い、もしくは伝播経路の影響の違いを反映すると考えられるため、一つの重要なターゲットである。我々は2010年6月13日の「はやぶさ」の地球帰還・リエントリーに際し、オーストラリアのウーメラ立ち入り制限地域（WPA）にインフラサウンドセンサーを設置し、サンプルカプセルのリエントリーを人工隕石落下と見立てた待ち受け観測をおこなった。その際、リエントリー時だけでなく、リエントリー前、約1週間のインフラサウンド連続波形データを得ることに成功した。

本発表では、昭和基地におけるパイロット観測結果について簡単にまとめ、昭和基地で記録された特徴的なインフラサウンドシグナルについて紹介するとともに、昭和基地で記録されたマイクロバロムスと、オーストラリアWPA（GOS2、GOS2A、GOS2B観測点）において同時期に記録されたマイクロバロムスの比較をおこなう。

各観測点における2010年6月6日から13日のスペクトログラムを作成したところ、すべての観測点において0.2 Hz程度の周波数をもつマイクロバロムスが連続して到達していることが分かった。しかし、昭和基地で記録されたマイクロバロムスは、WPAで記録されたマイクロバロムスと比較して、よりモノクロマティックであり、またパワーも大きいという特徴を持っている。これは、パワーの差については、東オングル島に位置する昭和基地の方が、オーストラリア大陸内部に位置するWPAよりも海に近いため、より強いマイクロバロムスが到達していると解釈出来る。また、周波数については、内陸に位置するWPAでは、複数の励起海域からのマイクロバロムスが同時に到達することで、シグナルの単色性が下がっている可能性が考えられる。

キーワード: インフラサウンド, マイクロバロムス, 大気海洋カップリング, 昭和基地

Keywords: Infrasound, microbaroms, ocean atmosphere coupling, Syowa Station