

南極インフラサウンド観測データ収録公開システムの構築
Construction of archiving/information disclosure system
for infrasound observation in Antarctica

山本真行

Masa-yuki Yamamoto

高知工科大学・システム工学群

School of Systems Engineering, Kochi University of Technology

共同研究の内容

① 研究の目的及び期待される研究成果

本研究による科学的目的は、南極昭和基地周辺に構築済および構築中のインフラサウンド（超低周波音）の多地点アレイ観測データに基づき、大気－氷雪－海洋が複雑に絡み合う極域環境をモニタリングすること及びその環境変化を捉えることにある。そのため本共同研究ではインフラサウンド長期観測データをアーカイブし、周波数解析等の1次解析データを準リアルタイムで実施・保管しつつ、過去数年のデータのアーカイブ完成を目指す。これらアーカイブデータを基に、地震観測や大気観測などの南極域での既存データセットとの比較研究を長期的視点で進める。このことにより地球温暖化等の長期的気候変動の兆候を長周期音波データによって捉えるという研究成果が期待される。

② 継続課題の場合、これまでの研究成果

該当無し

③ 研究の計画・方法

これまで国立極地研究所一般共同研究や科学研究費補助金・基盤研究(A)（金尾代表；H26-H30）等を活用し、南極昭和基地周辺のインフラサウンド2地点アレイ観測データを用いた波源解析と衛星データとの比較により、昭和基地周辺域における巨大な流氷の移動に伴うインフラサウンドの発生と考えられる興味深い現象を捉えるなど成果を挙げてきた。海洋起源の低周波波動であるマイクロバロムズの季節変動についても複数年の観測結果を蓄積してきた。これらの研究成果を受け、極域環境変動についてインフラサウンドのモニタリングを通じた科学的研究を長期に継続して行う必要がある。本公募型共同研究制度を活用したアーカイブの整備とデータ活用研究については以下を想定している。

2018年度の計画

1. 南極昭和基地インフラサウンドモニタリング観測データのアーカイブ（収録システムの構築）
2. 南極リュツォ・ホルム湾周辺インフラサウンド多地点観測データのアーカイブ
3. 以上を活用した地震観測データとの比較研究（国立極地研究所一般共同研究等のスキームも活用）

2020年度まで

1. 南極インフラサウンド観測データの1次処理データのアーカイブ
2. 南極昭和基地インフラサウンドモニタリング観測データの準リアルタイム公開（公開システムの構築）
3. 以上を活用した各種大気観測データとの比較研究

④ DS 施設の共同研究として実施する必要性

極域環境データサイエンスセンター・金尾政紀教員と共同研究を実施する必要性として下記がある。

- ・南極での地震観測データアーカイブの活用
- ・南極での大気観測データアーカイブの活用
- ・DS施設及び極地研のデータアーカイブ用サーバの活用

このように極域データを包括的に用いた比較研究を推進する観点からも極域環境データサイエンスセンターとの共同研究を申請するものである。

⑤その他付記する事項

インフラサウンド観測データについては、これまで専用サーバ及び極地研内の大容量サーバ（crux）の双方で鋭意アーカイブ作業を続けているが、公開には至っていない。本研究により昭和基地周辺の既存観測データについての1次処理データまでの公開は2019年度中を目処に進める。さらに2020年度中に昭和基地インフラサウンド観測については準リアルタイムでのデータ公開を進める。さらにデータ公開にあたっては、大学間連携プロジェクト（IUGONET）との連携も検討し、IUGONETからのデータ公開も視野に入れて行う。

共同研究者

氏名	所属機関・職名	共同研究における役割
山本真行	高知工科大学・システム工学群・教授	研究統括・システム設計
金尾政紀	データサイエンス共同利用基盤施設・極域環境データサイエンスセンター・准教授	将来のデータ融合研究に向けたシステム設計、極地研側データサーバ管理運用
村山貴彦	日本気象協会・事業本部事業統括部・主任技師	2次解析ソフトウェアの設計
石原吉明	航空宇宙研究開発機構・研究員	アーカイブデータの管理及び自動1次解析ソフトウェアのシステム移行
松島健	九州大学 大学院理学研究院・准教授	データ中継システムの管理
中元真美	地震予知総合研究振興会・副主任研究員	昭和モニタリング隊員との連携

研究成果

南極・昭和基地において2008年より観測を継続しているインフラサウンド観測結果について、その全データを国立極地研究所のデータベース内にアーカイブしているが、このデータを一般公開するためのWeb表示ツールを作成した。具体的には、2008年（JARE49）の設置以降2011年までの期間は1センサー、2012年（JARE54）以降は計3センサーによるアレイ観測を昭和基地にて行っており、これらのデータのうち欠測期間を除く全データについて、微気圧波形のグラフを参照できるよう整備した。横軸（時間）は1時間で固定とし、観測の日付と時刻（時のみ）をWeb上で指定し、当該時刻から1時間分の各センサーのグラフが表示される。最新データについても、観測側では日本時間の昼12時半頃に前日分のデータが転送される仕様のため、その直後から前日分のデータが参照できる。

学会誌等への発表

昭和基地インフラサウンド観測データアーカイブ
<http://infrasound.mydns.jp/isound/>