

南極リュツォ・ホルム湾沿岸におけるソーラーパネル用いた インフラサウンドの通年観測

○竹内由香里（森林総研十日町試験地）

はじめに 南極の昭和基地とリュツォ・ホルム湾沿岸の7地点（図1）において、通年無人でインフラサウンドや地震動の観測が行われている。センサーやロガーに必要な電源はバッテリーを使用し、バッテリーはソーラーパネルの発電により充電される。毎年12～1月に現地へ行き、データ回収と保守を行なって観測を継続している。観測は概ね順調であるが、7箇所の観測点のうち、氷床上の1地点（S16）では、10月にロガーが停止し、その後欠測となる問題が生じた。そこで、その要因を確かめ対策を講じるために、ロガーやバッテリーの入った保温ボックス内の温度を通年で測定した。得られた結果を基に氷床上で通年観測する際の課題を報告する。

測定方法 測定には、ボタン電池状で温度センサー、メモリー、電池を内蔵している超小型温度記録計（サーモクロンGタイプ）を使用した。1回の連続記録数が2048データであるため、測定間隔は4時間毎（0, 4, 8・・・

時）の1日6回に設定し、341日間の測定を行なった。測定値の分解能は0.5℃である。この温度計を2016年1月に観測点のボックス内において測定し、翌2017年1月に回収した。また、氷床上観測点では、年間の雪の堆積量を調べるために、データ回収に行ったときに雪尺（竹竿）の雪面上の長さを測定した。

測定結果 6地点全てで2016年1～11月の温度を測定することができた。代表的な3地点のデータを図2に示す。 Rundvokshettaほか露岩上の4観測点では、夏の間は日射により大幅な日変動が見られたが、4月以降は日射量や日照時間の減少に伴い、日変動はなくなり、数日周期の変動になった。氷床上のS17では変動幅が小さく、8月以降に日射が戻っても、ほとんど変動せずに夏に向けて緩やかに温度が上昇した。年間で最も温度が低かった7～8月にかけて詳しく見ると（図省略）、S17以外の5地点で最低温度を記録した時期に、S17では温度低下が小さく、6地点で最も高い温度を維持していたことがわかった。

考察 S17において露岩上の観測点やP50ほど温度が低下しなかったのは、温度計をおいたボックスが吹雪で雪面下に埋没し、雪の断熱効果があったためと考えられる。一方、P50では雪の堆積量が少なく、ボックスが雪面上に出ていたため、低い最低温度が記録されたと考えられる。インフラサウンド観測で欠測が生じたS16は、S17より更に堆積量が多くボックスが雪面下に埋没していたので、ロガーが停止した要因は低温によるバッテリー電圧の低下ではないと考えられる。一方、堆積量が多いことにより、ソーラーパネルも大部分が雪に埋まっていたため、春になって日射が戻っても十分な発電ができなかったと推測される。そのためバッテリーの充電ができずに10月になってロガーが停止したと考えている。南極氷床上の沿岸に近い観測点では、極夜や低温ではなく、吹雪によるソーラーパネルの埋没が通年観測の障害になったといえる。

謝辞 温度計の回収と雪尺の再測は国立極地研究所の金尾政紀氏と北大理学部岡田和見氏に依頼した。

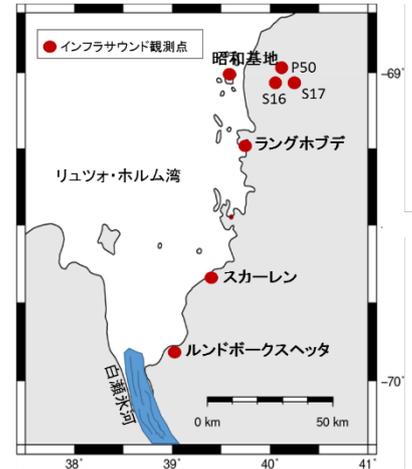


図1 観測点の位置。

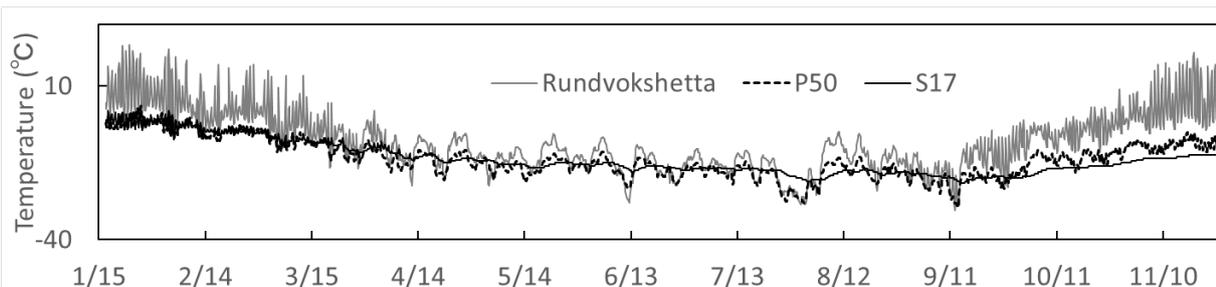


図2 3観測点におけるボックス内温度の変化。