

# 北見・陸別地域における気温逆転現象観測

佐々木 孝<sup>1</sup>、高橋修平<sup>2</sup>、白川龍生<sup>2</sup>、Nuerasimuguli Alimasi<sup>1</sup>、日下 稜<sup>1</sup>、平沢尚彦<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 北見工業大学工学研究科

<sup>2</sup> 北見工業大学社会環境工学科

<sup>3</sup> 国立極地研究所

## Observation of Temperature inversion in Kitami and Rikubetsu area, Hokkaido

Takashi Sasaki<sup>1</sup>, Shuhei Takahashi<sup>2</sup>, Tatsuo Shirakawa<sup>2</sup>, Nuerasimuguli Alimasi<sup>1</sup>,  
Ryo Kusaka<sup>1</sup>, Naohiko Hirasawa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduate School of Engineering, Kitami Institute of Technology

<sup>2</sup> Dept. of Civil and Environmental Engineering, Kitami Institute of Technology

<sup>3</sup> National Institute of Polar Research

Strong temperature inversion is formed in the basin of Rikubetsu and Kitami area by the nocturnal radiation cooling. We set thermometers at 35 points in Rikubetsu and Kitami area from November 2011 to April 2012. The temperature profiles along routes from mountain top to plain area showed strong temperature inversion. Another vertical profiles of temperature were obtained by captive balloon observation at basin bottom. Comparing two profiles, a feature of downward cold air mass was observed.

### 1. はじめに

分水嶺で囲まれた盆地地形の内部では、夜間に地表面から赤外放射が大気に向かい放射されることによって底部から冷気が溜まり盆地が冷却される。それに伴い、通常考えられている気温減率とは逆に標高が低くなるほど気温も低くなる気温逆転が発生する。

道東に位置する陸別町は北海道でも有数の厳寒地として知られており、最低気温がよく報告される地域であるため、北見工業大学グループは、1994 年以来観測してきた。<sup>1)2)3)</sup>本研究では陸別地域と北見地域において気温を測定し、高度や気象状況との関連性を調べ、気温逆転現象について明らかにすることを目的とする。

### 2. 観測機器・観測地点

北見地区の 11 地点と陸別地区の 24 地点に温度記録計を設置し、2010/11~2011/4 と 2011/11~2012/4 の期間において 10 分毎に気温を測定した(図 1)。それぞれの気温計には自然通風筒を取り付け、気温計本体やセンサー先端部に雨や雪などの気象現象の影響を受けることなく、より正確な気温を測定できるようにした。また、日射の影響を受けないように北方向に向けて設置した。

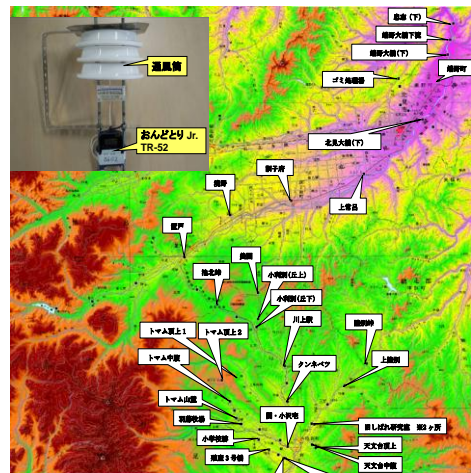


図-1 観測機器・全観測地点 (北見・陸別地域)

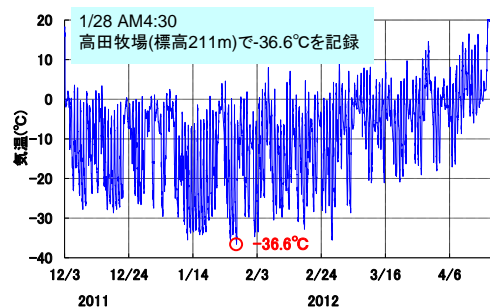


図-2 高田牧場(マメダス地点)の気温変化

### 3. 最低気温観測地点

観測期間中の最低気温は陸別町トマム地区の高田牧場(マメダス地点)に設置したもので2010~11年では2011/1/14 AM6:40に-33.3°C,2011~12年では2012/2/28 AM4:50に-36.2°Cを観測した(図2).

また陸別トマム地区と北見地区の日中~明け方における気温垂直分布のグラフから,日中は標高によってほとんど気温差がないのに対し,明け方は標高が下がるほど気温が下がっており,気温逆転が明確に発生していることがわかる(図3).

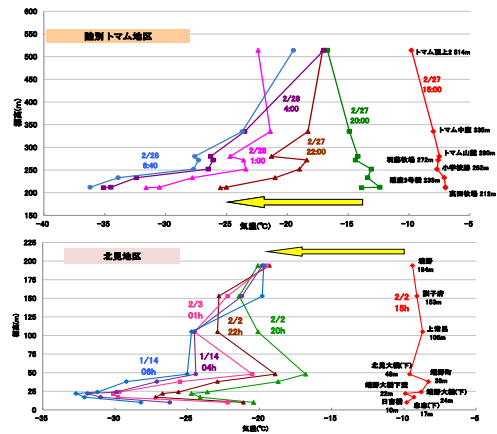


図-3 (a)陸別トマム地区 (b)北見地区  
気温垂直分布の時間変化

### 4. 気球係留観測

2012/1/20~24にかけて国立極地研究所と共同で行った.気温逆転現象発生時の大気層の状況を知ることを目的とし,最低気温を記録した高田牧場周辺で調査を行った.

観測は,図-4のように地上300mの高さで気球を係留し,地上から10m,20m,50m,100m,200m,300mの6か所に観測機器(おんどとり TR73-U)を設置した.そして1分毎の気温,湿度,気圧を計測した.

図5は1/20 17:00~1/21 8:00における気球観測で得た気温(高田牧場上空)の気温垂直分布と観測中の写真である.高度は気圧と気温より算出している.また,陸別トマム地区の平野から山腹にかけての道路沿いにおける地上気温のデータ(6:00)も同時にプロットしている.

このグラフから20:00~0:00は風速が大きいいため気球が観測できる上限高度が低く,その後明け方にかけて徐々に風が弱まり観測高度が高くなったことが推測できる.

また,道路沿いの地表気温は気球データとほぼ一致しており,早朝の逆転が大きく発達していることがわかった.20時に50m以下で形成が始まり,次第に逆転層の厚さが厚くなり,早朝には250mに達した.

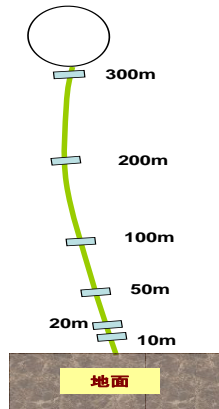


図-4 気球概略図

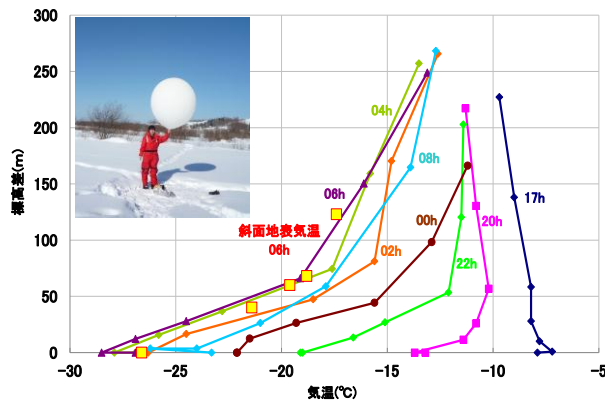


図-5 気球観測の気温鉛直分布  
(□は地表面気温)

### 参考文献

- 1) 高橋修平・庄子仁・榎本浩之・百武欣二・石橋勉・佐久間幹夫(1996):寒冷気候利用に関する基礎的研究,北見工業大学地域共同研究センター研究成果報告書第3号,61-66.
- 2) 高橋修平・庄子仁・榎本浩之・百武欣二・石橋勉・佐久間幹夫(1996):寒冷気候利用に関する基礎的研究,北見工業大学地域共同研究センター研究成果報告書第3号,61-66.
- 3) 高橋修平・榎本浩之・亀田貴雄・百武欣二・石橋勉・仲野俊夫・加藤晋(1997):寒冷地気候利用に関する基礎的研究(第2報),北見工業大学地域共同研究センター研究成果報告書第4号,51-56.