

小利別（陸別町）における盆地冷却観測

高橋修平、亀田貴雄、百武欣二（北見工業大学）

石橋 勉（陸別町しばれ技術開発研究所）

1. はじめに

陸別町小利別地区は、母子里と並んで北海道の中でも冬期間の低温記録がよく報告された地域であるが、近年は鉄道の無人駅化にともない気温記録が報告されなくなった。しかし依然として冬期間の放射冷却に伴う低温現象は起きているはずであり、地形によってはさらに低温になる地域が見つかるかもしれない。

陸別町では南極用深層ボーリング実験など、冬期低温気象を利用した実験が行われている。この地域における低温出現状況を求め、さらに有効な寒冷気候利用をはかるために、1992-94年の冬期間、小利別において盆地冷却観測を行った。

2. 観測地および測定方法

図1に示す陸別町小利別地区の丘の上下の地点において気温観測を行った。A地点は小利別駅のそばの平坦部（標高約310m）であり、B地点は丘の上、平坦部な畑に隣接したカラマツ林の中に気温計を設置した。気温計は自然通風型シェルターにサーミスターもしくは白金温度センサーを挿入し、データロガーにて10分毎の気温を記録した。温度センサーは温度検定を施してある。

自然通風型温度計の性能を検討するため、陸別アメダス観測点の強制通風型温度計の横に自然通風型も設置して比較検討した。その結果、08hから12hの間に自然通風型の気温は上る傾向があり、それらの補正を測定値に施した。ただし、最低気温が出現することの多い06h頃は、その差が小さかった。

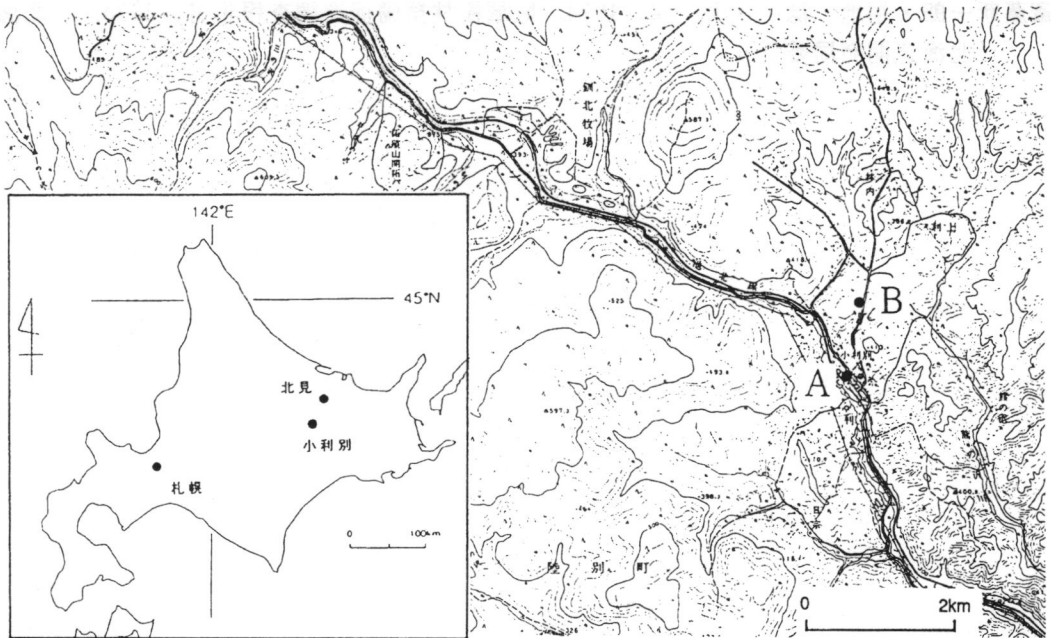


図1. 陸別町小利別における気温観測地。

A：小利別下(310m)，B：小利別上(390m)。

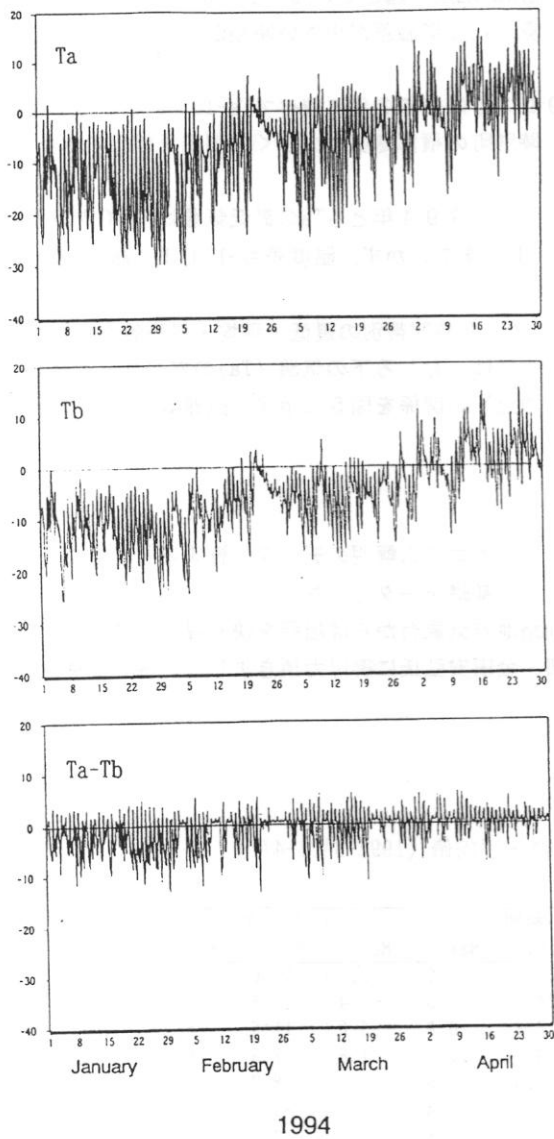


図 2. 1994年1月-4月における小利別下(Ta), 上(Tb) およびその差(Ta-Tb)の観測記録

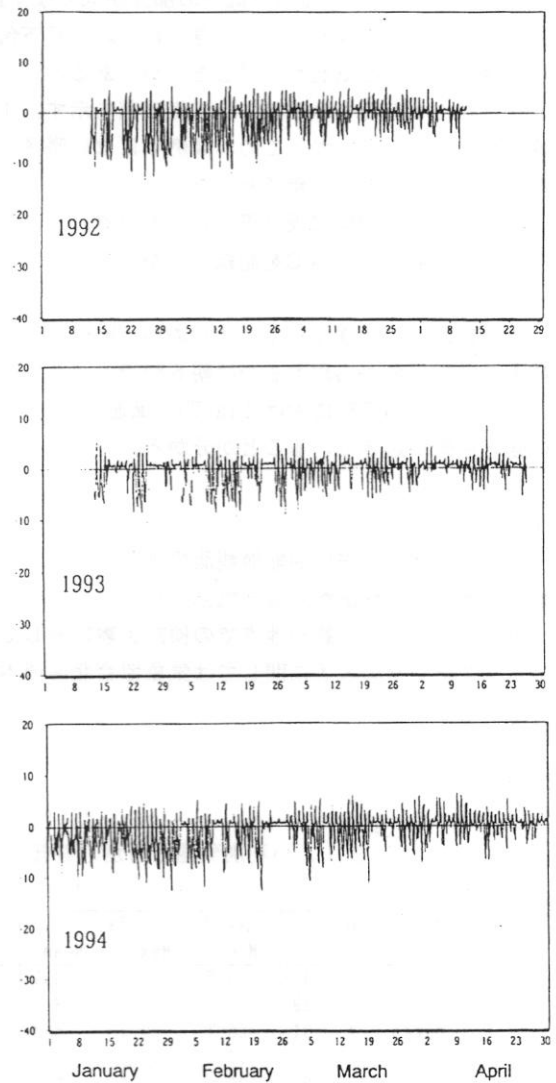


図 3. 1992-94年の上下気温差(Ta-Tb)

3. 観測結果

図2に、1994年における小利別下(Ta)の気温(Ta, Tb) およびその気温差(Ta-Tb)の記録を示す。気温差Ta-Tbが負となるのは低地の部分が低くなる盆地冷却現象が起きているときであり、その差が-10℃まで達する現象が3月まで見られる。2月下旬に見られる気温差が小さい時期が続くのは、低気圧性擾乱のために気温が上昇したためである。

図3に1992-94年の上下気温差を示す。1993年は他の2年に較べてTa-Tbが負となる盆地冷却現象が少なかった。この年は例年になく暖冬で、陸別町の積算寒度も小さく掘削機実験用の氷作りにも支障をきたした年であった。

このことは月別気温表(表1)にも現れ、1992年、1994年ともTaの最低気温は-30℃を下回り、温度差も-13~-14℃を記録したが、1993年は-30℃までいかず、温度差も-10℃まで届かなかった。

図4には、1994年1~4月のTa-Tbデータについて、各時間帯別の最低・平均・最高値を示した。最大の逆転現象が出現するのは朝6時近くであり、日中には、むしろ下の気温(Ta)の方が高いことがわかる。その朝6時におけるTa-Tbと風速(陸別アメダス地点)の関係を図5に示す。風速3m/s以下の時に強い逆転が起きていることが分かる。

4. おわりに

本研究の結果は強い逆転層観測の例として盆地冷却のメカニズム解明のデータに資するとともに、地形・地表利用状況から最低気温出現部推定を行う方法の基礎データとしたい。

最後に、アメダス観測地点での検証実験に関して釧路地方気象台からは場所を快く提供して頂き、アメダスデータの入手に関しては気象協会北海道本部・金田安弘氏に御尽力頂きました。併せて感謝の意を表します。

表1. 小利別気温の月別の最低・最高・平均値(1992-94, 1-4月)

Year	Month	Date	小利別(下; Ta)			小利別(上; Tb)			温度差(Ta-Tb)		
			Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean
1992	Jan.	12 - 31	-30.7	2.0	-14.7	-25.7	0.0	-12.1	-13.6	5.1	-2.6
	Feb.	1 - 29	-30.3	7.4	-8.4	-24.6	3.5	-7.4	-13.6	5.7	-1.0
	March	1 - 31	-25.1	9.1	-6.4	-18.8	6.8	-5.8	-11.6	6.2	-0.6
	April	1 - 11	-17.2	17.6	2.1	-14.0	15.1	1.8	-7.9	6.5	0.3
1993	Jan.	13 - 31	-28.6	4.2	-7.8	-22.3	2.5	-7.2	-8.9	5.9	-0.6
	Feb.	1 - 28	-28.8	6.5	-9.9	-22.8	4.4	-8.8	-9.7	5.3	-1.1
	March	1 - 31	-23.5	11.2	-5.5	-20.9	9.8	-5.2	-9.4	5.2	-0.2
	April	1 - 11	-11.2	16.2	0.6	-10.3	15.3	0.3	-6.7	8.7	0.3
1994	Jan.	1 - 31	-31.7	2.4	-12.6	-23.4	0.9	-9.6	-14.4	5.1	-3.0
	Feb.	1 - 28	-30.8	11.2	-10.7	-22.6	9.8	-8.5	-12.9	5.2	-2.2
	March	1 - 31	-22.2	14.7	-4.5	-17.2	12.8	-3.8	-8.0	5.0	-0.7
	April	1 - 11	-10.9	17.8	2.4	-8.0	16.2	2.7	-7.9	4.5	-0.3

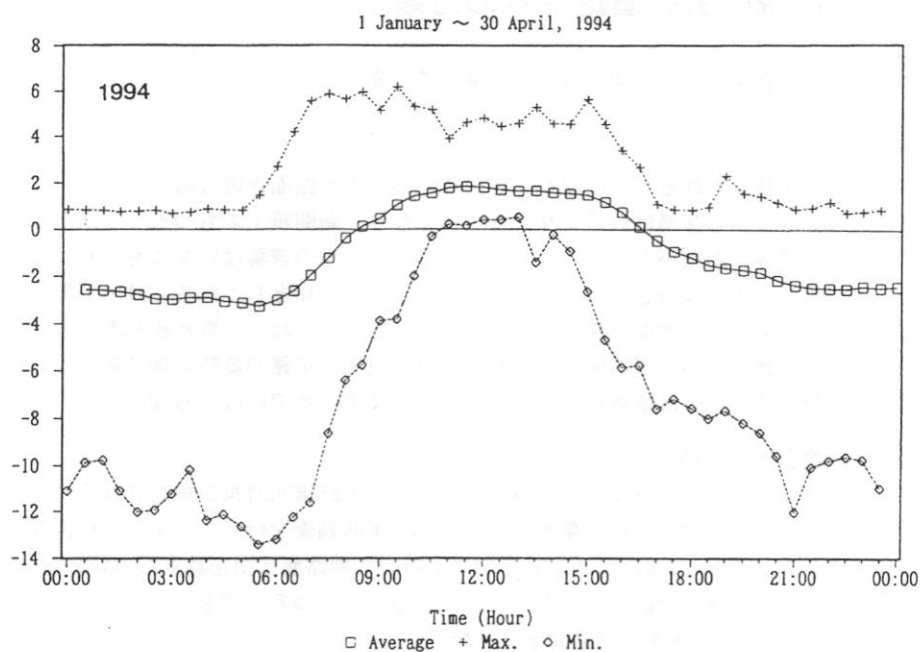


図4. Ta-Tbの時間帯別の最低・平均・最高値 (1994年1-4月)

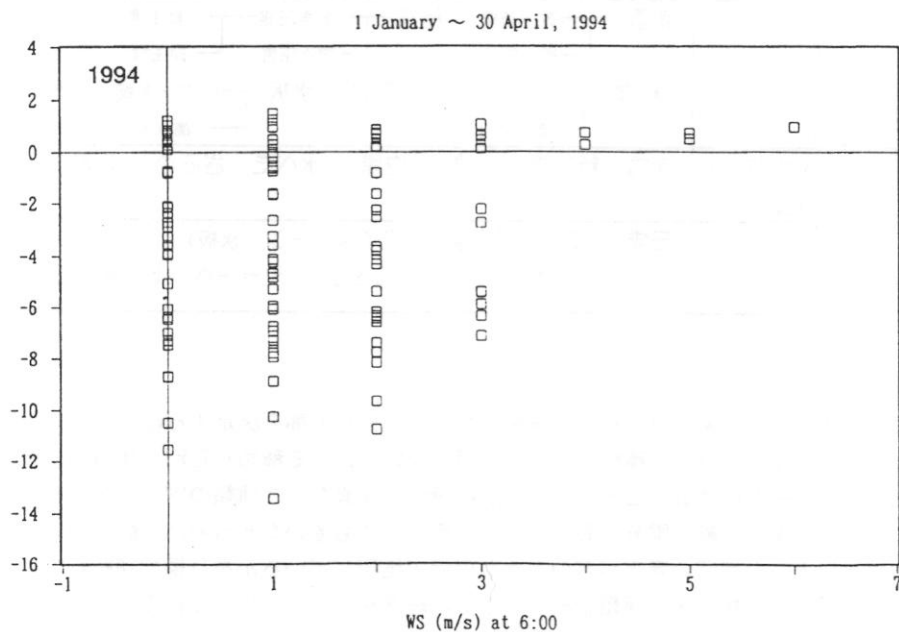


図5. Ta-Tbと風速 (陸別アメダス地点) の関係