



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道・大雪山白雲小屋における１９８７～１９８９年の気温観測資料
Author(s)	曽根, 敏雄; SONE, Toshio; 仲山, 智子 他
Citation	低温科学. 物理篇. 資料集, 51, 31-48
Issue Date	1993-03-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/18782
Type	departmental bulletin paper
File Information	51_p31-48.pdf



Toshio SONE and Tomoko NAKAYAMA 1992 Air temperature data at Hakuun Hut in the Daisetsu Mountains, central Hokkaido, 1987–1989. *Low Temperature Science*. Ser. A, 51. Data report.

北海道，大雪山白雲小屋における 1987–1989年の気温観測資料

曾根 敏雄

(低温科学研究所)

仲山 智子

(北海道大学大学院理学研究科)

(平成4年12月受理)

要旨：北海道中央部に位置する大雪山は、永久凍土や種々の構造土が存在する周氷河地域である。この様な高山地域の気候環境を明らかにするために、標高2000mの白雲岳避難小屋において長期的な気温観測を行った。本稿では、1987年1月から1989年9月までの気温データ及び日較差、凍結・融解指数等の気温に関連した諸データを報告する。

Abstract： The upper part of the Daisetsu Mountain range in the central Hokkaido have typical periglacial regions. In order to clarify the climatical environment in the alpine permafrost region, long term observations of air temperature were carried out at Hakuun hut, in the Daisetsu range (2000 m above sea level) . Air temperature data from January 1987 through to September 1989 and other related data (diary range, freezing and thawing indexes, etc.) are reported in this paper.

キーワード：山岳永久凍土，気温データ，凍結・融解指数

Key word： Alpine permafrost, Air temperature data, Freezing and thawing indexes

I. 緒 言

北海道中央部に位置する大雪山には、山岳永久凍土が存在することが確認されている¹⁾。このような永久凍土の形成、維持のメカニズムを理解する上で、山岳地域の気象条件を把握することは不可欠である。しかし、山岳地域、特に永久凍土の存在するような山頂付近では、これまで気象観測資料が乏しく、詳しい解析は行われていない。そこで筆者らは、1985年以来、大雪山中央部において通年の気象観測を継続的に行っている。1985年の通年観測についてはすでに報告されており²⁾、本稿では、1987年1月から1989年9月までの観測によって得られた気温データ及びそれに関連した諸データを報告する。1990-1991年の大雪山の気温観測資料は立花ら（1991）により報告されている³⁾。

II. 観測地点と方法

大雪山は、旭岳（標高2290m）を最高峰とする火山山系である。観測地点は、大雪山中央部の白雲岳（2230m）から南東方約0.5kmの南に開けた小丘上にある白雲岳避難小屋（約2000m、以下、白雲小屋と略）である（Fig. 1）。白雲岳付近では、北方約1kmの北海平（2070m）において、永久凍土や凍結割れ目多角形土が存在することが確認されている¹⁾。

気温は、秋田谷（1978）⁴⁾により開発されたバッテリー電源のシステムを用いて、3時間毎に1日8回の測定を行った。温度センサーはサーミスターであり、白雲小屋の北向きの壁に、壁から約20cm離して地上2.0m高に取り付けられている。1日8回の測定値の平均を日平均気温とし、またその測定値のうち、最高・最低の値をそれぞれ日最高・日最低気温とした。この2つの値から気温の日較差を求め、さらにこれら全ての値に関して、月平均値を算出した。

III. 観 測 結 果

Table 1に気温の月平均・最高・最低値、及び凍結融解日数、凍結指数等の気温に関するデータを月別にまとめた。Table 2に、1987年1月1日から1989年9月25日にわたる気温の日平均値および最高値、最低値、日較差を示す。

年間を通じてデータの得られた1987年、1988年の年平均気温は、それぞれ -4.9°C 、 -5.2°C である。白雲小屋の年平均気温としては、これまでに1985年の通年観測の結果から -3.8°C ²⁾、旭川の地上気温と札幌の800mb面気温とを用いた推定からは、1951年-1980年の平均気温として -3.6°C という値が得られている⁵⁾。これらに比較して、1987年、1988年の2年は寒冷な年であったといえる。月平均気温の推移（Fig. 2）を見ると、最暖月は1987年、1988年ともに8月であり、最寒月は1987年には1月、1988年は2月であった。年較差はそれぞれ、 31.0°C （1987年）、 35.9°C （1988年）である。1989年に関しても、最暖月、最寒月の起月が1987年、1988年と同じ時期であると考え、最暖月、最寒月はそれぞれ8月、2月であり、この場合の年較差は 28.9°C となる。従って、年により

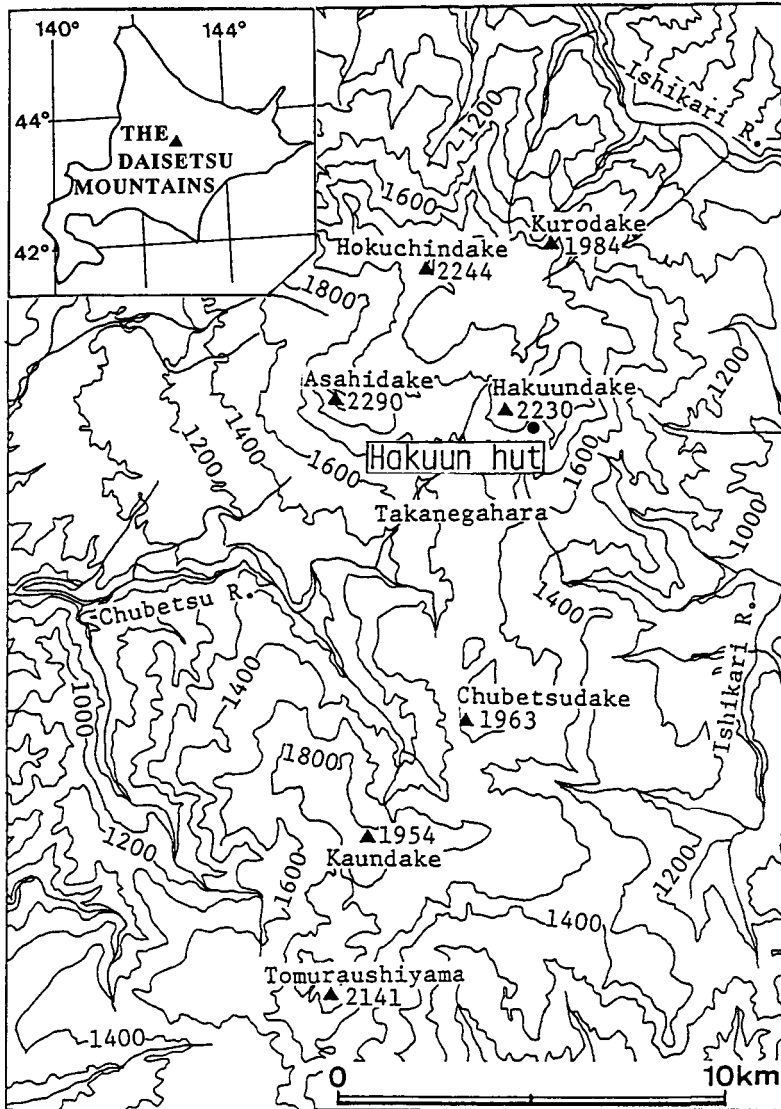


Fig.1 Location map

年較差はかなり異なっているといえる。各年の年間を通じた気温測定値のうちの最高値、最低値は Table 1 に示すとおりであり、年間の気温の変動幅はおよそ50℃にも及ぶことが分かる。

Fig. 3 に日較差の月平均値の推移を示す。1988年の日較差は3月から7月の春から夏にかけて大きく、8月から2月までの秋、冬は小さくなっている。1989年も3月から7月に大きく、同じ傾向をもっていると考えられる。さらに1985年の通年観測²⁾からも、3月から7月に大きく8月から2月に小さいという同様の結果が得られている。これに対し、1987年は4月、5月の春に大きな値をとる点は一致しているが、7月、8月に最も小さくなり、その後、9月から12月には比較的大きな値をとっており、前述とは異なる傾向を示している。日較差に関しては別稿で考察した⁶⁾。

白雲小屋における年間の凍結指数及び融解指数は、それぞれ、2946.1℃・days, 1176.4℃・days

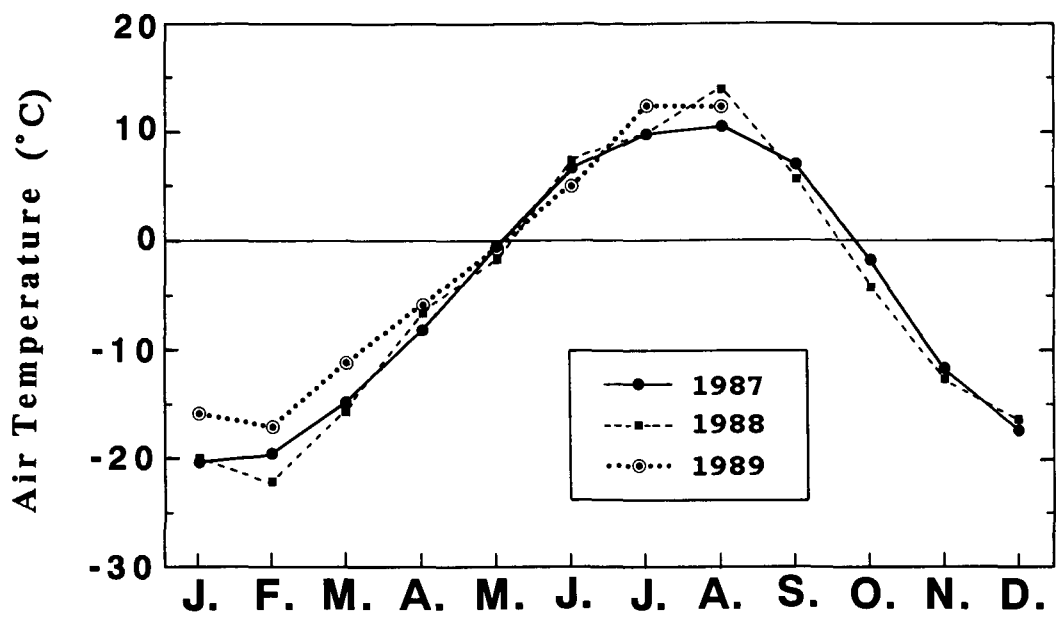


Fig.2 Annual variation of mean monthly air temperature

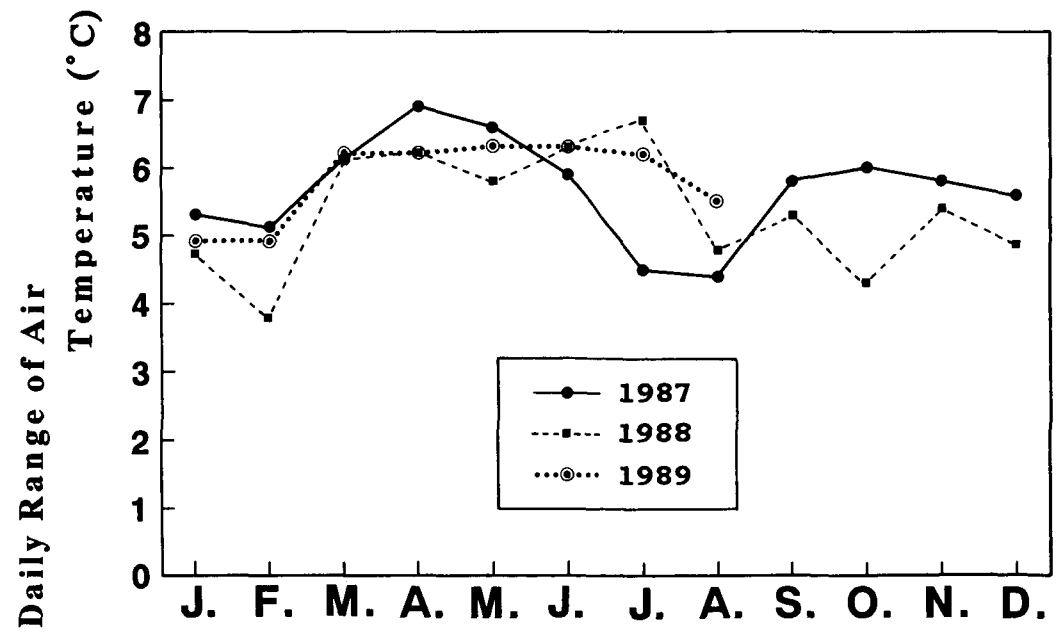


Fig.3 Annual variation of mean monthly daily range of air temperature

(1987年), 3051.6°C・days, 1170.5°C・days (1988年)である。Harris(1981)⁷⁾は凍結指数と融解指数の値から永久凍土の存在条件を求めているが、その上に1987年, 1988年及び1985年²⁾のこれらの指数の値を重ねて示した(Fig. 4)。これによると積雪の影響がなければ、標高2000mの白雲小屋は、永久凍土の連続帯と不連続帯のちょうど境界という非常に寒冷な気温条件にあると考えることができる。

白雲小屋での気温観測に際しては、北海学園大学の高橋伸幸助教授、昆虫生態写真家の渡辺康之氏、並びに白雲岳避難小屋管理人の裕大介氏に大変御協力を頂きました。心より感謝致します。

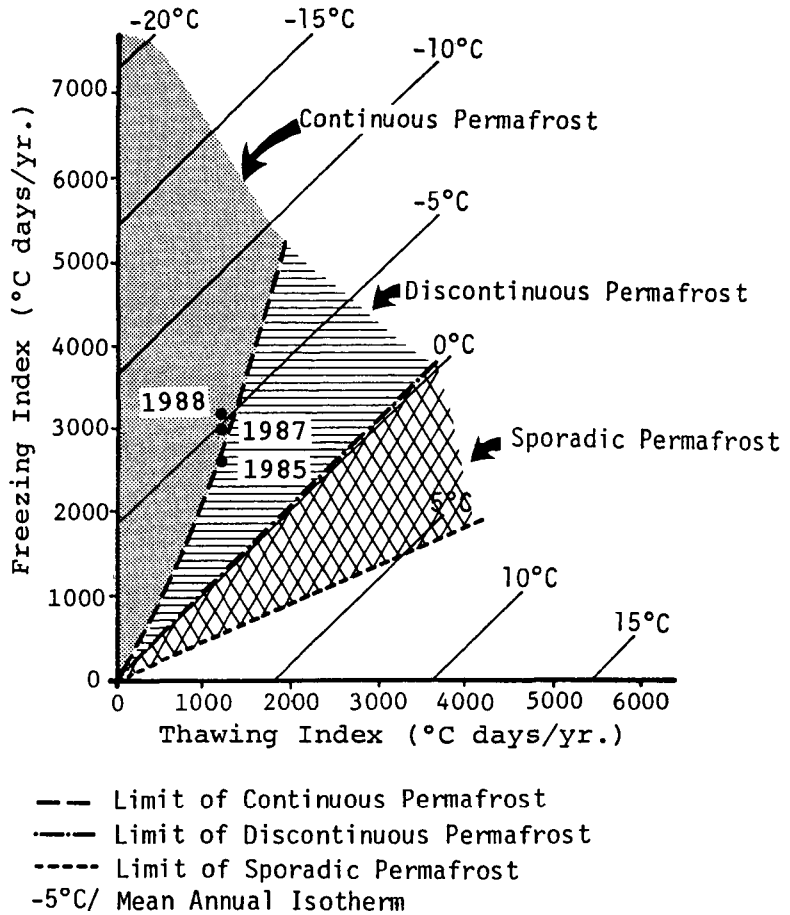


Fig.4 Relationship between permafrost zones and freezing and thawing indexes (after Harris, 1981). ● : In the case of Hakuun hut

参 考 文 献

- 1) 福田正己・木下誠一 1974 大雪山の永久凍土と気候環境, 第四紀研究, **12**, 192-202.
- 2) 曾根敏雄・高橋伸幸 1988 1985年通年気象観測からみた大雪山の気候環境, 東北地理, **40**, 237-246.
- 3) 立花義裕・兒玉裕二・山田知充 1991 北海道大雪山系の冬期の気温変化, 低温科学, 物理篇, **50**, 資料集, 33-45.
- 4) 秋田谷英次 1978 乾電池を用いた長期自記温度記録計の試作, 低温科学, 物理篇, **37**, 167-169.
- 5) Sone, T. 1990 The permafrost environment of the Daisetsu Mountains, central Hokkaido, Northern Japan. Environ. Sci. Hokkaido Univ, **13**, 1-28.
- 6) 仲山智子・曾根敏雄 1992 大雪山白雲小屋における気温変動特性, 低温科学, 物理篇, **51**, 173-181.
- 7) Harris, S. A. 1981 Distribution of active glaciers and rock glaciers compared to the distribution of permafrost landforms, based on freezing and thawing indices. Canadian J. Ear. Sci., **18**, 376-381.

Table 1 Air temperature and the related data on it at Hakuun hut, the Daisetsu Mountains.

1987	J.	F.	M.	A.
monthly mean air temp. (°C)	-20.5	-19.7	-14.5	-8.1
monthly mean daily max. air temp.	-17.8	-17.2	-10.3	-4.6
monthly mean daily min. air temp.	-23.1	-22.2	-17.4	-11.5
monthly mean diurnal range	5.3	5.1	6.1	6.9
monthly max. air temp.	-7.2	-6.7	-0.4	5.8
monthly min. air temp.	-27.5	-28.3	-23.8	-23.2
number of days				
daily mean temp. over 0°C	0	0	0	3
daily mean temp. under 0°C	31	28	31	27
number of freez-thaw days	0	0	0	10
freezing index (°C · days)	636.2	550.7	455.6	245.9
thawing index (°C · days)	0.0	0.0	0.0	3.4

1988	J.	F.	M.	A.
monthly mean air temp. (°C)	-19.9	-22.0	-15.6	-6.8
monthly mean daily max. air temp.	-17.7	-19.9	-12.3	-3.6
monthly mean daily min. air temp.	-22.4	-23.7	-18.4	-9.8
monthly mean diurnal range	4.7	3.8	6.1	6.2
monthly max. air temp.	-3.8	-13.0	-2.2	6.8
monthly min. air temp.	-27.7	-26.1	-24.2	-16.1
number of days				
daily mean temp. over 0°C	0	0	0	2
daily mean temp. under 0°C	31	29	31	28
number of freez-thaw days	0	0	0	2
freezing index (°C · days)	617.0	638.4	483.7	207.2
thawing index (°C · days)	0.0	0.0	0.0	4.0

1989	J.	F.	M.	A.
monthly mean air temp. (°C)	-16.0	-17.1	-11.3	-5.9
monthly mean daily max. air temp.	-13.6	-14.6	-7.9	-2.9
monthly mean daily min. air temp.	-18.5	-19.5	-14.2	-9.1
monthly mean diurnal range	4.9	4.9	6.2	6.2
monthly max. air temp.	-6.2	-7.1	1.0	6.7
monthly min. air temp.	-24.0	-23.5	-16.3	-12.9
number of days				
daily mean temp. over 0°C	0	0	0	4
daily mean temp. under 0°C	31	28	31	26
number of freez-thaw days	0	0	1	12
freezing index (°C · days)	496.0	477.6	351.2	184.1
thawing index (°C · days)	0.0	0.0	0.0	6.8

M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Year
0.5	6.8	9.9	10.5	6.8	-1.8	-11.5	-17.4	-4.9
3.7	9.9	12.3	12.9	9.8	1.1	-8.4	-14.6	-1.9
-2.9	4.0	7.8	8.5	4.0	-4.8	-14.2	-20.2	-7.7
6.6	5.9	4.5	4.4	5.8	6.0	5.8	5.6	5.7
14.1	17.0	16.1	18.1	16.7	12.0	2.1	-4.9	18.1
-13.8	-2.2	3.7	5.7	-5.7	-12.4	-25.0	-28.8	-28.8
18	29	31	31	26	11	1	0	150
13	1	0	0	4	20	29	31	215
15	4	0	0	3	10	1	0	43
52.3	0.8	0.0	0.0	8.2	112.0	343.6	510.8	2946.1
69.0	206.0	305.6	324.6	211.5	56.3	0.0	0.0	1176.4

M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Year
-1.8	7.4	9.9	13.9	5.7	-4.3	-12.6	-16.2	-5.2
1.2	11.0	13.8	16.5	8.7	-2.0	-9.7	-13.7	-2.3
-4.6	4.6	7.1	11.8	3.4	-6.3	-15.1	-18.7	-7.7
5.8	6.3	6.7	4.8	5.3	4.3	5.4	4.9	5.4
10.0	18.9	17.7	21.0	13.9	5.0	-3.1	-1.7	21.0
-12.7	-0.1	3.8	7.8	-1.2	-11.5	-21.6	-26.0	-27.7
14	30	31	31	30	7	0	0	145
17	0	0	0	0	24	30	31	221
15	1	0	0	4	7	0	0	32
84.1	0.0	0.0	0.0	0.0	141.2	376.3	503.7	3051.6
28.5	222.2	306.1	429.7	170.8	9.2	0.0	0.0	1170.5

M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Year
-1.1	5.0	11.6	11.8	(6.6)				
2.4	8.5	15.3	14.9	(8.9)				
-3.9	2.2	9.0	9.4	(4.4)				
6.3	6.3	6.2	5.5	(4.5)				
10.2	16.5	21.3	23.3	(15.4)				
-9.0	-3.5	2.7	3.8	(-2.4)				
9	27	31	31	(25)				
22	3	0	0	(0)				
25	8	0	0	(0)				
17.5	0.9	0.0	0.0	(0.0)				
18.0	151.2	360.9	365.5	(166.2)				

Table 2 Mean, maximum and minimum daily air temperature and diurnal range (°C) at Hakuun hut, the Daisetsu Mountains from Jan. 1987 to Sep. 1989.

	JAN.1987				FEB.1987				MAR.1987			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-21.9	-17.6	-25.7	8.1	-24.5	-22.6	-25.9	3.3	-17.8	-14.0	-19.8	5.8
2	-22.7	-16.6	-26.8	10.2	-20.8	-18.0	-24.6	6.6	-18.9	-17.3	-20.5	3.2
3	-16.8	-14.8	-19.0	4.2	-17.0	-15.0	-19.3	4.3	-18.9	-16.9	-21.0	4.1
4	-21.6	-16.2	-24.9	8.7	-19.5	-18.3	-25.6	7.3	-19.1	-18.0	-20.1	2.1
5	-24.5	-22.4	-25.9	3.5	-20.2	-18.3	-21.4	3.1	-12.0	-9.3	-15.0	5.7
6	-21.5	-20.4	-23.3	2.9	-21.5	-20.1	-23.1	3.0	-22.3	-17.1	-23.8	6.7
7	-22.0	-20.0	-23.1	3.1	-15.7	-12.6	-20.0	7.4	-18.9	-16.8	-21.5	4.7
8	-16.9	-13.0	-20.0	7.0	-18.3	-13.6	-20.3	6.7	-16.5	-13.7	-19.4	5.7
9	-21.7	-20.7	-22.8	2.1	-13.9	-11.2	-15.9	4.7	-17.7	-15.1	-19.9	4.8
10	-22.6	-21.2	-23.9	2.7	-13.2	-11.5	-15.4	3.9	-18.0	-15.0	-21.3	6.3
11	-24.4	-23.0	-25.8	2.8	-9.2	-6.7	-13.1	6.4	-15.0	-11.0	-17.6	6.6
12	-23.7	-19.5	-25.8	6.3	-18.9	-11.6	-25.9	14.3	-16.6	-12.2	-19.1	6.9
13	-18.1	-15.8	-20.9	5.1	-25.3	-24.2	-26.2	2.0	-10.3	-6.5	-17.4	10.9
14	-22.9	-21.9	-24.6	2.7	-22.6	-18.5	-27.0	8.5	-7.7	-4.9	-10.7	5.8
15	-23.3	-22.3	-24.9	2.6	-27.9	-27.2	-28.3	1.1	-21.2	-14.9	-22.9	8.0
16	-17.2	-13.6	-21.4	7.8	-26.9	-25.4	-28.3	2.9	-21.2	-19.5	-22.5	3.0
17	-11.3	-7.2	-15.3	8.1	-24.2	-21.7	-26.2	4.5	-15.4	-11.2	-18.6	7.4
18	-19.0	-15.8	-21.5	5.7	-22.0	-18.0	-24.7	6.7	-10.2	-7.2	-13.8	6.6
19	-23.2	-22.2	-25.1	2.9	-23.0	-19.9	-25.0	5.1	-11.5	-6.3	-15.1	8.8
20	-24.8	-20.1	-26.5	6.4	-23.4	-20.5	-25.5	5.0	-11.0	-6.4	-13.4	7.0
21	-25.0	-23.2	-27.5	4.3	-22.3	-19.6	-25.0	5.4	-10.1	-6.0	-12.6	6.6
22	-18.8	-13.5	-22.9	9.4	-19.1	-16.4	-21.1	4.7	-10.6	-8.3	-12.3	4.0
23	-13.1	-10.2	-16.8	6.6	-15.9	-15.0	-17.5	2.5	-7.3	-2.4	-10.5	8.1
24	-14.5	-10.1	-20.8	10.7	-15.9	-15.0	-16.7	1.7	-3.4	-1.4	-6.1	4.7
25	-23.3	-20.5	-26.7	6.2	-11.4	-7.5	-17.2	9.7	-10.3	-0.4	-15.4	15.0
26	-25.3	-24.3	-26.5	2.2	-19.7	-18.2	-21.0	2.8	-17.9	-16.4	-19.9	3.5
27	-22.5	-20.0	-24.3	4.3	-19.2	-18.0	-20.8	2.8	-18.9	-17.0	-20.3	3.3
28	-18.6	-17.6	-19.7	2.1	-19.3	-16.0	-21.1	5.1	-15.6	-13.0	-18.9	5.9
29	-15.3	-13.2	-18.8	5.6					-11.5	-9.0	-15.0	6.0
30	-17.4	-14.2	-22.0	7.8					-11.4	-9.8	-12.8	3.0
31	-22.5	-21.0	-23.9	2.9					-18.7	-14.0	-23.0	9.0
MEAN	-20.5	-17.8	-23.1	5.3	-19.7	-17.2	-22.2	5.1	-14.7	-11.3	-17.4	6.1

APR.1987					MAY.1987				JUN.1987			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-19.7	-17.1	-23.2	6.1	3.0	5.2	1.4	3.8	8.3	12.1	4.9	7.2
2	-14.3	-12.3	-16.1	3.8	-1.1	0.0	-2.6	2.6	12.0	16.4	6.0	10.4
3	-12.0	-9.9	-13.4	3.5	-1.6	1.1	-4.5	5.6	8.9	9.8	8.2	1.6
4	-12.0	-9.5	-15.4	5.9	-10.3	-7.0	-12.5	5.5	4.5	6.9	2.4	4.5
5	-12.9	-10.8	-16.3	5.5	-10.4	-7.4	-13.8	6.4	8.0	11.4	2.7	8.7
6	-11.0	-7.1	-13.6	6.5	-10.5	-8.4	-13.0	4.6	11.9	14.7	9.6	5.1
7	-4.8	1.5	-10.0	11.5	-4.3	0.0	-9.8	9.8	10.1	12.4	8.5	3.9
8	-4.7	1.2	-8.2	9.4	3.0	7.0	-1.0	8.0	6.3	8.8	4.6	4.2
9	-3.5	0.7	-6.6	7.3	5.0	6.9	2.5	4.4	5.2	6.8	3.6	3.2
10	0.8	3.5	-2.0	5.5	3.0	4.9	1.0	3.9	4.1	6.5	-0.1	6.6
11	-11.6	-3.4	-17.4	14.0	3.3	6.2	0.8	5.4	7.5	11.5	4.1	7.4
12	-16.9	-14.2	-18.5	4.3	0.6	1.5	-0.4	1.9	3.2	4.3	2.5	1.8
13	-16.2	-12.2	-18.6	6.4	0.0	2.0	-4.8	6.8	1.2	2.5	-0.9	3.4
14	-15.0	-12.8	-18.3	5.5	-5.3	-0.5	-8.8	8.3	0.3	4.0	-2.2	6.2
15	-12.6	-11.7	-14.5	2.8	4.4	12.0	-4.4	16.4	-0.8	-0.2	-1.7	1.5
16	-6.1	-0.4	-13.0	12.6	9.8	14.1	5.3	8.8	3.1	6.7	-0.2	6.9
17	-2.6	1.0	-5.4	6.4	6.2	9.0	2.7	6.3	4.0	5.8	2.7	3.1
18	-4.2	-2.4	-5.6	3.2	-0.7	3.9	-5.7	9.6	6.0	9.9	2.1	7.8
19	-4.2	-1.3	-7.0	5.7	-0.1	3.8	-5.8	9.6	8.4	12.0	5.0	7.0
20	-2.0	2.7	-5.9	8.6	2.4	4.7	0.5	4.2	8.7	13.6	6.0	7.6
21	0.3	2.4	-1.9	4.3	2.8	5.9	-1.0	6.9	5.9	9.1	2.2	6.9
22	-2.2	3.2	-8.6	11.8	3.3	5.1	1.1	4.0	4.2	8.0	2.0	6.0
23	-5.2	0.5	-10.6	11.1	4.0	8.0	-2.0	10.0	7.6	12.0	3.3	8.7
24	-6.4	-2.0	-11.0	9.0	2.8	5.2	0.0	5.2	11.6	14.1	8.9	5.2
25	-11.8	-10.4	-13.2	2.8	2.3	6.2	-2.4	8.6	12.5	17.0	9.2	7.8
26	-9.9	-6.0	-13.0	7.0	-1.6	1.3	-3.1	4.4	9.0	11.5	6.5	5.0
27	-10.4	-6.4	-13.8	7.4	-3.4	-1.8	-5.6	3.8	9.1	13.6	5.6	8.0
28	-8.8	-7.2	-11.0	3.8	-3.0	0.4	-5.9	6.3	8.2	11.3	4.7	6.6
29	-5.2	-2.2	-9.0	6.8	3.6	7.4	-0.9	8.3	8.0	11.0	5.1	5.9
30	2.3	5.8	-2.4	8.2	4.5	8.1	2.1	6.0	8.2	12.1	4.7	7.4
31					5.0	9.9	1.0	8.9				
MEAN	-8.1	-4.6	-11.5	6.9	0.5	3.7	-2.9	6.6	6.8	9.9	4.0	5.9

JUL.1987					AUG.1987				SEP.1987			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	9.0	13.0	5.0	8.0	11.6	17.0	7.6	9.4	7.9	13.2	4.2	9.0
2	5.6	7.0	4.5	2.5	10.3	14.8	7.4	7.4	5.6	11.0	2.4	8.6
3	9.0	15.5	3.7	11.8	9.2	9.9	8.8	1.1	11.2	15.5	7.0	8.5
4	6.3	8.8	4.7	4.1	10.1	12.9	8.7	4.2	11.9	16.7	8.1	8.6
5	9.8	14.2	4.8	9.4	9.8	12.5	8.3	4.2	12.0	16.1	10.3	5.8
6	9.8	11.7	7.8	3.9	10.0	12.8	5.7	7.1	12.9	16.2	10.9	5.3
7	7.6	8.3	6.5	1.8	9.5	12.0	6.2	5.8	12.9	14.9	11.8	3.1
8	8.3	10.3	6.5	3.8	11.0	13.0	9.7	3.3	12.7	13.7	11.3	2.4
9	10.4	15.5	6.1	9.4	10.5	11.7	9.6	2.1	10.1	12.0	7.3	4.7
10	8.5	9.5	8.0	1.5	13.2	16.6	11.0	5.6	8.3	11.3	6.1	5.2
11	8.9	12.2	6.8	5.4	12.9	14.6	11.0	3.6	5.6	8.8	3.6	5.2
12	8.2	10.7	5.8	4.9	14.4	18.1	10.5	7.6	5.7	9.6	1.0	8.6
13	8.1	11.3	4.9	6.4	11.8	12.8	10.7	2.1	12.0	15.8	9.3	6.5
14	9.5	10.2	8.4	1.8	10.7	11.5	8.3	3.2	9.7	11.9	6.9	5.0
15	10.1	11.7	8.6	3.1	7.7	9.0	7.1	1.9	7.4	9.2	6.0	3.2
16	10.7	12.9	8.6	4.3	8.5	12.8	6.0	6.8	5.4	6.9	3.8	3.1
17	11.8	12.8	9.5	3.3	8.9	12.6	6.6	6.0	5.1	6.3	1.9	4.4
18	9.0	11.1	7.6	3.5	12.3	15.6	8.1	7.5	1.0	1.8	0.0	1.8
19	10.1	13.0	7.9	5.1	11.4	16.3	8.2	8.1	-1.6	-0.4	-3.4	3.0
20	11.2	16.1	8.8	7.3	9.3	10.1	8.0	2.1	3.1	5.2	-1.4	6.6
21	11.1	14.4	8.8	5.6	10.0	11.0	9.5	1.5	6.7	12.0	3.0	9.0
22	11.6	12.4	10.7	1.7	9.8	11.1	9.2	1.9	3.4	6.0	1.4	4.6
23	12.7	13.5	12.2	1.3	10.2	10.6	9.8	0.8	9.4	14.3	4.8	9.5
24	12.4	14.0	10.1	3.9	10.7	12.0	9.8	2.2	11.4	13.9	9.5	4.4
25	11.7	15.0	9.9	5.1	10.7	13.6	9.5	4.1	7.5	10.1	4.4	5.7
26	11.3	13.5	9.7	3.8	9.4	10.1	8.0	2.1	8.0	10.1	0.8	9.3
27	10.6	12.1	9.7	2.4	8.6	10.5	7.2	3.3	-1.4	1.5	-2.3	3.8
28	10.4	12.5	9.0	3.5	7.9	10.2	6.0	4.2	-3.4	-2.1	-5.2	3.1
29	11.1	13.2	8.4	4.8	9.5	15.0	5.8	9.2	-1.8	5.0	-5.7	10.7
30	10.9	11.2	10.2	1.0	10.8	12.8	9.3	3.5	4.6	7.1	2.9	4.2
31	10.1	13.2	7.3	5.9	13.9	17.9	12.7	5.2				
MEAN	9.9	12.3	7.8	4.5	10.5	12.9	8.5	4.4	6.8	9.8	4.0	5.8

OCT.1987					NOV.1987				DEC.1987			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	6.4	10.8	1.5	9.3	-9.3	-5.3	-13.4	8.1	-17.6	-14.9	-21.2	6.3
2	6.7	11.0	3.9	7.1	-4.8	-0.4	-8.2	7.8	-16.2	-15.5	-17.3	1.8
3	3.0	7.0	-3.8	10.8	0.4	2.1	-2.7	4.8	-17.0	-15.5	-18.6	3.1
4	1.1	3.1	-3.4	6.5	-5.5	-2.9	-9.0	6.1	-21.0	-18.5	-23.2	4.7
5	7.8	11.6	3.4	8.2	-5.7	-4.9	-6.4	1.5	-23.2	-22.4	-23.9	1.5
6	9.2	12.0	7.2	4.8	-9.0	-5.9	-11.1	5.2	-21.1	-19.4	-22.6	3.2
7	5.1	6.0	4.0	2.0	-9.3	-7.0	-11.6	4.6	-17.5	-16.1	-18.9	2.8
8	-1.0	3.8	-6.9	10.7	-7.4	-4.0	-11.6	7.6	-13.5	-10.0	-16.0	6.0
9	-6.3	-4.3	-7.6	3.3	-10.1	-7.7	-12.9	5.2	-11.3	-8.5	-14.5	6.0
10	-2.0	2.6	-7.6	10.2	-6.3	-5.8	-6.9	1.1	-9.9	-8.6	-10.9	2.3
11	6.1	10.8	2.5	8.3	-6.5	-4.8	-8.3	3.5	-10.9	-6.0	-18.4	12.4
12	-0.6	4.3	-7.0	11.3	-4.7	-0.9	-10.1	9.2	-18.6	-17.8	-19.4	1.6
13	-5.3	-2.3	-9.0	6.7	-14.0	-11.9	-16.2	4.3	-21.6	-19.7	-23.1	3.4
14	-4.1	-2.4	-5.4	3.0	-10.9	-7.7	-13.4	5.7	-24.3	-23.1	-25.7	2.6
15	-2.7	1.9	-8.0	9.9	-6.4	-4.0	-8.9	4.9	-19.0	-15.4	-23.3	7.9
16	4.6	8.0	2.2	5.8	-5.2	-3.9	-7.7	3.8	-14.6	-11.1	-18.4	7.3
17	4.8	7.1	3.0	4.1	-9.9	-4.2	-14.7	10.5	-24.5	-20.7	-27.8	7.1
18	1.5	3.9	-0.3	4.2	-10.0	-7.5	-14.1	6.6	-23.9	-19.4	-27.1	7.7
19	-0.4	2.2	-3.6	5.8	-14.3	-5.2	-19.6	14.4	-17.2	-14.8	-19.9	5.1
20	-7.1	-3.9	-10.0	6.1	-17.8	-13.0	-20.1	7.1	-19.7	-17.8	-21.1	3.3
21	-11.2	-10.4	-11.8	1.4	-8.8	-6.7	-11.6	4.9	-22.5	-21.7	-23.2	1.5
22	-9.5	-7.1	-10.9	3.8	-18.5	-16.1	-19.4	3.3	-22.0	-17.8	-24.9	7.1
23	-10.4	-9.9	-10.9	1.0	-14.0	-8.2	-19.2	11.0	-16.8	-15.0	-20.5	5.5
24	-7.6	-6.1	-9.0	2.9	-15.4	-6.8	-18.2	11.4	-13.6	-11.0	-16.8	5.8
25	-8.6	-6.5	-11.2	4.7	-18.4	-17.4	-19.4	2.0	-12.9	-9.1	-16.8	7.7
26	-7.8	-5.1	-9.3	4.2	-16.0	-12.9	-18.2	5.3	-14.7	-9.5	-16.2	6.7
27	-4.8	-2.4	-8.1	5.7	-18.8	-16.0	-22.9	6.9	-9.7	-8.1	-10.6	2.5
28	-3.5	-2.5	-5.6	3.1	-24.2	-23.0	-24.9	1.9	-7.8	-4.9	-10.0	5.1
29	-1.6	1.1	-5.5	6.6	-23.0	-21.1	-25.0	3.9	-13.9	-4.9	-20.9	16.0
30	-6.4	0.8	-10.3	11.1	-20.2	-18.3	-21.1	2.8	-17.9	-14.5	-24.8	10.3
31	-11.2	-9.8	-12.4	2.6					-26.8	-20.8	-28.8	8.0
MEAN	-1.8	1.1	-4.8	6.0	-11.5	-8.4	-14.2	5.8	-17.4	-14.6	-20.2	5.6

JAN.1988					FEB.1988				MAR.1988			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-16.6	-13.5	-20.0	6.5	-23.1	-21.6	-24.3	2.7	-18.0	-11.1	-20.9	9.8
2	-19.9	-16.0	-23.5	7.5	-17.5	-13.2	-22.3	9.1	-15.5	-12.3	-17.8	5.5
3	-23.0	-21.3	-24.2	2.9	-22.4	-18.8	-23.8	5.0	-17.1	-15.2	-19.1	3.9
4	-19.4	-18.1	-20.7	2.6	-24.7	-22.6	-26.0	3.4	-20.0	-18.8	-22.0	3.2
5	-23.1	-21.9	-24.4	2.5	-20.1	-17.3	-22.0	4.7	-20.2	-18.8	-21.5	2.7
6	-21.1	-18.4	-23.7	5.3	-19.7	-17.8	-22.0	4.2	-19.6	-14.5	-22.4	7.9
7	-15.7	-12.2	-18.1	5.9	-22.9	-21.9	-23.8	1.9	-19.2	-14.2	-21.5	7.3
8	-12.3	-10.3	-17.6	7.3	-19.9	-18.0	-21.5	3.5	-20.9	-18.7	-22.9	4.2
9	-19.4	-17.6	-23.4	5.8	-19.6	-17.6	-20.1	2.5	-22.8	-21.0	-24.2	3.2
10	-25.0	-24.0	-25.6	1.6	-19.3	-15.1	-20.9	5.8	-19.3	-17.7	-21.7	4.0
11	-25.4	-24.9	-26.0	1.1	-21.3	-19.4	-23.2	3.8	-12.6	-9.3	-17.7	8.4
12	-18.8	-15.0	-25.2	10.2	-21.8	-20.7	-24.0	3.3	-8.0	-4.4	-11.0	6.6
13	-14.4	-12.3	-16.3	4.0	-21.6	-20.1	-22.9	2.8	-14.1	-10.7	-16.2	5.5
14	-13.2	-11.0	-14.3	3.3	-23.3	-18.9	-25.1	6.2	-13.0	-10.9	-17.1	6.2
15	-15.9	-10.5	-21.2	10.7	-24.0	-21.7	-26.0	4.3	-14.6	-11.1	-21.1	10.0
16	-23.1	-22.5	-23.6	1.1	-24.5	-23.9	-25.3	1.4	-21.4	-19.9	-23.8	3.9
17	-21.8	-20.8	-23.0	2.2	-23.4	-21.2	-24.9	3.7	-15.0	-11.0	-19.2	8.2
18	-23.5	-21.6	-25.4	3.8	-24.2	-21.9	-25.6	3.7	-5.8	-2.2	-9.1	6.9
19	-21.5	-16.6	-25.1	8.5	-24.7	-23.0	-26.1	3.1	-9.2	-6.0	-11.2	5.2
20	-13.7	-11.2	-17.3	6.1	-24.2	-22.3	-26.0	3.7	-13.8	-11.1	-17.2	6.1
21	-10.7	-6.9	-15.0	8.1	-22.6	-21.2	-24.0	2.8	-17.3	-14.9	-19.1	4.2
22	-6.4	-3.8	-9.3	5.5	-19.7	-16.2	-22.1	5.9	-12.8	-7.5	-16.8	9.3
23	-13.8	-7.4	-21.7	14.3	-16.4	-13.0	-19.1	6.1	-11.4	-8.2	-15.0	6.8
24	-24.3	-22.8	-26.0	3.2	-21.0	-19.9	-23.3	3.4	-17.7	-10.6	-20.7	10.1
25	-26.6	-26.0	-27.4	1.4	-22.6	-21.7	-24.0	2.3	-17.6	-16.1	-18.9	2.8
26	-26.4	-25.6	-27.4	1.8	-22.1	-21.3	-22.8	1.5	-14.8	-12.3	-17.8	5.5
27	-25.6	-24.2	-27.7	3.5	-23.6	-22.8	-25.0	2.2	-17.3	-15.5	-19.1	3.6
28	-24.4	-24.2	-24.6	0.4	-24.8	-23.1	-26.1	3.0	-15.9	-13.4	-18.1	4.7
29	-23.6	-21.9	-24.8	2.9	-23.6	-21.8	-25.6	3.8	-13.2	-7.6	-17.0	9.4
30	-25.1	-23.8	-26.3	2.5					-12.7	-7.6	-15.9	8.3
31	-23.4	-22.3	-24.2	1.9					-13.0	-8.9	-15.4	6.5
MEAN	-19.9	-17.7	-22.4	4.7	-22.0	-19.9	-23.7	3.8	-15.6	-12.3	-18.4	6.1

APR.1988					MAY.1988				JUN.1988			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-11.5	-7.3	-15.5	8.2	3.1	4.8	0.4	4.4	4.4	8.8	2.2	6.6
2	-11.1	-8.0	-14.1	6.1	-1.3	2.9	-6.5	9.4	6.8	10.8	2.8	8.0
3	-10.6	-7.9	-12.9	5.0	-8.5	-6.0	-10.2	4.2	5.0	6.6	4.0	2.6
4	-10.5	-8.9	-14.0	5.1	-4.8	-1.7	-8.1	6.4	7.4	11.0	5.1	5.9
5	-9.6	-5.2	-13.8	8.6	-9.0	-6.0	-11.1	5.1	2.9	5.0	0.7	4.3
6	-7.7	-1.2	-11.2	10.0	-8.8	-8.1	-10.0	1.9	7.0	11.6	3.7	7.9
7	-12.4	-9.4	-15.4	6.0	-8.7	-6.8	-10.1	3.3	5.0	6.1	4.1	2.0
8	-14.5	-13.0	-16.1	3.1	-11.5	-10.8	-12.7	1.9	7.6	11.8	5.0	6.8
9	-12.8	-8.2	-15.7	7.5	-8.5	-4.7	-12.4	7.7	5.6	7.2	3.2	4.0
10	-10.5	-8.5	-12.4	3.9	-3.8	-1.9	-5.5	3.6	5.0	9.7	3.0	6.7
11	-8.1	-3.6	-12.4	8.8	-1.9	0.6	-3.8	4.4	8.5	15.7	5.1	10.6
12	-4.7	-2.3	-8.4	6.1	0.5	2.6	-0.9	3.5	9.4	13.5	5.0	8.5
13	-3.2	-2.1	-7.1	5.0	-4.0	-0.4	-10.0	9.6	6.7	9.6	4.7	4.9
14	-2.0	6.8	-6.8	13.6	-6.5	-3.0	-10.8	7.8	3.4	5.2	2.0	3.2
15	-7.3	-4.7	-10.9	6.2	1.5	8.1	-2.0	10.1	3.3	5.8	0.0	5.8
16	-6.6	-2.0	-9.6	7.6	1.0	3.0	-0.3	3.3	6.4	12.3	2.5	9.8
17	-2.3	-1.4	-3.4	2.0	2.3	5.1	-0.1	5.2	5.6	6.2	4.9	1.3
18	-0.5	2.9	-3.8	6.7	1.3	1.5	0.8	0.7	2.8	3.4	2.0	1.4
19	-2.9	-1.8	-4.0	2.2	2.3	7.0	0.9	6.1	1.7	3.0	0.8	2.2
20	-4.4	-3.2	-5.3	2.1	3.8	6.6	-0.9	7.5	1.8	3.5	-0.1	3.6
21	-3.1	2.8	-5.8	8.6	0.3	2.8	-1.0	3.8	5.4	10.0	0.8	9.2
22	-4.1	-0.3	-6.8	6.5	-0.2	3.0	-2.2	5.2	9.4	13.6	5.2	8.4
23	-8.6	-6.7	-11.6	4.9	-1.8	0.3	-5.6	5.9	11.3	14.0	9.2	4.8
24	-12.2	-9.9	-14.5	4.6	-3.1	2.0	-7.0	9.0	13.2	17.6	9.3	8.3
25	-12.2	-8.7	-16.0	7.3	-1.4	2.4	-5.2	7.6	13.4	18.9	9.4	9.5
26	-6.6	-3.3	-11.0	7.7	-1.5	1.2	-4.1	5.3	11.5	16.0	8.5	7.5
27	-7.0	-5.3	-8.1	2.8	0.4	6.4	-3.0	9.4	12.4	17.4	7.5	9.9
28	-0.2	4.2	-7.0	11.2	3.3	10.0	-1.9	11.9	12.6	17.2	8.6	8.6
29	3.4	6.5	1.7	4.8	2.2	5.8	-0.8	6.6	13.3	18.7	9.8	8.9
30	0.6	2.2	-1.3	3.5	3.5	6.9	1.0	5.9	13.7	18.9	10.3	8.6
31					3.0	4.7	2.0	2.7				
MEAN	-6.8	-3.6	-9.8	6.2	-1.8	1.2	-4.6	5.8	7.4	11.0	4.6	6.3

JUL.1988					AUG.1988				SEP.1988			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	13.2	17.7	10.2	7.5	14.9	17.2	11.8	5.4	10.1	11.2	8.2	3.0
2	12.0	15.2	9.7	5.5	15.6	18.1	13.1	5.0	7.1	8.7	6.0	2.7
3	11.0	14.4	7.7	6.7	14.8	16.3	13.2	3.1	6.3	9.0	4.6	4.4
4	10.0	13.1	6.2	6.9	15.0	18.7	13.8	4.9	5.7	9.1	2.5	6.6
5	10.0	15.9	5.5	10.4	11.9	13.9	10.2	3.7	8.0	12.8	5.8	7.0
6	8.4	10.4	6.8	3.6	11.1	12.3	10.0	2.3	8.6	11.6	7.0	4.6
7	9.3	15.6	5.7	9.9	15.1	19.0	12.1	6.9	8.4	13.9	5.9	8.0
8	7.7	10.5	5.2	5.3	15.2	18.6	11.0	7.6	8.8	13.0	4.9	8.1
9	8.4	9.7	6.9	2.8	16.2	20.4	14.5	5.9	7.1	8.0	6.0	2.0
10	10.7	12.1	8.8	3.3	15.5	20.0	12.6	7.4	5.6	7.5	3.0	4.5
11	9.3	11.0	7.9	3.1	14.4	16.8	12.4	4.4	6.6	12.0	2.7	9.3
12	7.9	10.4	5.7	4.7	11.8	12.9	10.1	2.8	8.4	10.7	6.0	4.7
13	11.0	15.9	8.2	7.7	12.9	13.4	12.1	1.3	4.8	6.1	3.0	3.1
14	11.7	16.9	7.9	9.0	14.3	15.4	12.6	2.8	5.5	7.4	3.7	3.7
15	12.0	15.8	8.9	6.9	15.9	20.2	13.7	6.5	7.3	10.1	5.2	4.9
16	11.0	14.7	8.7	6.0	17.0	21.0	13.8	7.2	5.2	6.4	3.6	2.8
17	10.8	14.7	8.2	6.5	16.3	20.4	13.2	7.2	6.2	9.6	3.7	5.9
18	11.5	16.5	8.2	8.3	14.8	19.5	10.8	8.7	6.4	8.7	3.2	5.5
19	11.4	15.8	8.5	7.3	14.3	19.2	10.9	8.3	8.4	12.5	6.2	6.3
20	10.5	14.4	8.6	5.8	14.5	17.2	12.9	4.3	7.0	8.4	6.1	2.3
21	8.8	12.1	7.0	5.1	13.9	14.9	12.3	2.6	4.1	5.7	2.4	3.3
22	9.5	13.9	5.7	8.2	14.4	16.6	13.2	3.4	3.4	6.6	1.9	4.7
23	8.3	15.1	3.8	11.3	14.3	16.9	12.7	4.2	3.7	6.7	2.3	4.4
24	9.6	16.4	5.6	10.8	13.9	17.9	10.9	7.0	2.7	6.2	0.2	6.0
25	9.5	13.5	6.5	7.0	14.4	15.1	13.3	1.8	2.7	7.2	0.6	6.6
26	10.0	15.7	6.8	8.9	12.1	14.2	9.3	4.9	2.3	8.1	-1.0	9.1
27	9.3	13.2	7.0	6.2	11.9	15.1	10.5	4.6	2.0	4.0	0.9	3.1
28	7.4	10.7	5.6	5.1	10.0	12.1	8.0	4.1	2.0	5.7	-0.5	6.2
29	7.4	10.8	5.8	5.0	9.7	11.6	7.8	3.8	3.5	9.0	-1.2	10.2
30	7.7	10.1	5.8	4.3	11.7	13.1	10.6	2.5	3.1	6.3	-1.0	7.3
31	10.8	15.8	6.9	8.9	12.1	14.8	10.9	3.9				
MEAN	9.9	13.8	7.1	6.7	13.9	16.5	11.8	4.8	5.7	8.7	3.4	5.3

	OCT.1988				NOV.1988				DEC.1988			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	0.9	3.8	-1.6	5.4	-5.4	-4.3	-6.8	2.5	-14.5	-13.4	-15.6	2.2
2	0.1	2.4	-2.0	4.4	-7.6	-4.0	-12.7	8.7	-16.9	-13.4	-18.2	4.8
3	-3.6	-2.4	-4.5	2.1	-14.6	-12.3	-16.2	3.9	-11.3	-9.4	-13.0	3.6
4	-2.2	-0.9	-3.3	2.4	-10.8	-6.6	-13.8	7.2	-8.5	-7.4	-9.5	2.1
5	-1.5	3.0	-3.1	6.1	-6.0	-4.5	-9.3	4.8	-9.5	-5.8	-17.2	11.4
6	0.3	2.6	-1.1	3.7	-9.8	-7.0	-11.0	4.0	-19.8	-16.5	-22.1	5.6
7	2.1	4.5	0.1	4.4	-14.9	-11.8	-17.2	5.4	-10.9	-8.1	-15.0	6.9
8	1.3	2.7	0.0	2.7	-14.7	-9.5	-17.8	8.3	-7.0	-5.3	-8.8	3.5
9	3.6	5.0	2.0	3.0	-4.7	-3.1	-6.2	3.1	-5.3	-1.7	-13.2	11.5
10	0.9	4.0	-1.8	5.8	-11.2	-3.4	-17.7	14.3	-18.5	-15.3	-20.1	4.8
11	0.0	1.5	-1.9	3.4	-19.8	-18.4	-21.6	3.2	-20.3	-19.4	-21.2	1.8
12	-2.1	1.1	-6.3	7.4	-14.2	-8.9	-20.4	11.5	-16.3	-14.1	-18.5	4.4
13	-8.9	-6.8	-10.2	3.4	-11.5	-11.0	-12.3	1.3	-11.6	-9.8	-12.6	2.8
14	-9.0	-7.1	-10.9	3.8	-15.2	-9.9	-17.5	7.6	-7.8	-6.4	-8.9	2.5
15	-6.6	-4.8	-8.2	3.4	-16.4	-15.0	-18.3	3.3	-15.2	-11.9	-17.0	5.1
16	-7.1	-4.5	-8.6	4.1	-17.1	-15.2	-18.7	3.5	-16.7	-14.2	-19.2	5.0
17	-6.8	-3.1	-9.9	6.8	-16.0	-14.2	-17.3	3.1	-18.4	-13.6	-19.9	6.3
18	-3.4	-0.9	-5.4	4.5	-16.4	-14.1	-17.9	3.8	-19.4	-18.0	-20.3	2.3
19	-6.1	-2.5	-8.7	6.2	-16.9	-15.0	-18.7	3.7	-17.0	-14.7	-19.5	4.8
20	-5.7	-3.2	-8.6	5.4	-15.9	-14.0	-17.3	3.3	-15.3	-11.9	-18.5	6.6
21	-3.5	-1.3	-7.1	5.8	-13.2	-10.9	-15.6	4.7	-21.1	-18.2	-24.1	5.9
22	-7.6	-5.2	-10.2	5.0	-12.3	-10.0	-14.0	4.0	-22.3	-20.7	-23.3	2.6
23	-10.5	-9.6	-11.5	1.9	-10.8	-8.9	-13.2	4.3	-20.4	-18.0	-23.6	5.6
24	-8.9	-6.3	-11.1	4.8	-7.9	-6.0	-9.9	3.9	-18.1	-15.7	-20.5	4.8
25	-6.2	-4.4	-7.9	3.5	-12.1	-4.5	-18.2	13.7	-21.4	-18.8	-23.2	4.4
26	-4.8	-3.0	-8.0	5.0	-13.7	-10.3	-17.8	7.5	-22.3	-20.3	-23.7	3.4
27	-7.0	-5.4	-8.8	3.4	-10.8	-7.4	-12.8	5.4	-20.3	-18.0	-23.1	5.1
28	-6.1	-4.8	-7.1	2.3	-13.6	-11.4	-15.6	4.2	-21.6	-18.0	-26.0	8.0
29	-8.1	-6.7	-9.3	2.6	-12.5	-9.3	-15.1	5.8	-21.6	-19.4	-22.8	3.4
30	-9.2	-8.0	-10.2	2.2	-11.1	-10.0	-12.0	2.0	-20.6	-17.7	-22.8	5.1
31	-6.6	-3.2	-10.3	7.1					-13.8	-11.0	-16.9	5.9
MEAN	-4.3	-2.0	-6.3	4.3	-12.6	-9.7	-15.1	5.4	-16.2	-13.7	-18.7	4.9

JAN.1989					FEB.1989				MAR.1989			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-10.8	-9.1	-13.3	4.2	-17.9	-11.7	-22.1	10.4	-10.0	-6.2	-15.3	9.1
2	-12.7	-11.1	-15.8	4.7	-20.1	-17.8	-22.3	4.5	-14.6	-9.5	-18.3	8.8
3	-14.9	-12.0	-19.2	7.2	-22.1	-21.0	-23.2	2.2	-8.3	-4.9	-10.1	5.2
4	-19.8	-18.7	-21.4	2.7	-19.5	-17.4	-21.2	3.8	-7.0	-2.8	-12.1	9.3
5	-19.1	-18.0	-20.2	2.2	-19.0	-17.0	-20.9	3.9	-13.4	-9.0	-16.1	7.1
6	-18.6	-17.2	-19.2	2.0	-18.1	-17.5	-19.9	2.4	-14.9	-13.0	-17.5	4.5
7	-10.1	-6.9	-12.8	5.9	-18.4	-15.5	-20.8	5.3	-15.6	-12.5	-17.4	4.9
8	-12.8	-10.9	-14.0	3.1	-12.8	-11.0	-15.1	4.1	-17.6	-15.2	-20.5	5.3
9	-8.7	-6.2	-11.0	4.8	-14.4	-12.2	-18.6	6.4	-19.1	-16.3	-20.7	4.4
10	-10.3	-7.0	-11.6	4.6	-17.3	-15.3	-22.0	6.7	-16.0	-13.3	-18.7	5.4
11	-13.3	-10.7	-15.0	4.3	-19.5	-16.3	-21.8	5.5	-13.2	-11.0	-15.1	4.1
12	-18.1	-16.8	-19.9	3.1	-18.3	-17.0	-19.5	2.5	-14.3	-12.4	-15.7	3.3
13	-18.8	-16.8	-20.8	4.0	-16.1	-14.1	-17.5	3.4	-9.8	-7.6	-13.7	6.1
14	-19.6	-17.8	-21.6	3.8	-16.5	-14.0	-18.0	4.0	-5.7	-1.2	-8.8	7.6
15	-19.7	-16.8	-21.6	4.8	-13.3	-12.3	-14.2	1.9	-7.6	-2.4	-9.6	7.2
16	-17.5	-15.2	-20.6	5.4	-13.5	-11.0	-17.3	6.3	-11.8	-10.0	-16.4	6.4
17	-19.0	-17.8	-19.7	1.9	-15.7	-14.2	-16.2	2.0	-16.2	-14.5	-17.3	2.8
18	-15.4	-13.2	-18.5	5.3	-12.9	-9.9	-15.0	5.1	-14.5	-12.1	-17.4	5.3
19	-11.8	-10.8	-12.9	2.1	-17.6	-15.7	-19.9	4.2	-12.3	-10.9	-14.2	3.3
20	-12.1	-9.9	-14.8	4.9	-17.4	-14.0	-20.5	6.5	-7.4	-5.1	-9.8	4.7
21	-13.1	-10.9	-15.9	5.0	-17.8	-12.7	-21.6	8.9	-6.9	-0.7	-10.1	9.4
22	-21.4	-18.8	-23.7	4.9	-22.0	-19.5	-23.5	4.0	-7.2	-1.8	-10.0	8.2
23	-17.0	-13.5	-21.0	7.5	-18.2	-14.3	-20.4	6.1	-6.9	1.0	-9.8	10.8
24	-17.9	-13.7	-21.9	8.2	-15.3	-14.1	-17.8	3.7	-9.1	-1.0	-12.6	11.6
25	-19.6	-15.2	-22.9	7.7	-16.2	-13.8	-18.6	4.8	-11.3	-7.7	-13.2	5.5
26	-15.1	-11.0	-19.0	8.0	-17.5	-14.4	-20.7	6.3	-13.4	-12.4	-14.7	2.3
27	-12.2	-9.0	-18.8	9.8	-19.7	-17.8	-22.2	4.4	-10.5	-8.3	-12.8	4.5
28	-21.6	-20.0	-22.7	2.7	-10.7	-7.1	-15.7	8.6	-8.7	-4.5	-11.8	7.3
29	-22.6	-21.4	-24.0	2.6					-11.7	-9.0	-15.0	6.0
30	-18.4	-12.0	-21.9	9.9					-10.3	-7.5	-15.1	7.6
31	-14.6	-12.2	-16.4	4.2					-6.3	-3.6	-8.9	5.3
MEAN	-16.0	-13.6	-18.5	4.9	-17.1	-14.6	-19.5	4.9	-11.3	-7.9	-14.2	6.2

APR.1989					MAY.1989				JUN.1989			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	-6.4	-4.1	-11.0	6.9	-2.8	0.1	-4.2	4.3	3.2	8.4	-3.0	11.4
2	-11.2	-9.9	-13.1	3.2	-2.5	0.5	-5.5	6.0	7.0	11.2	1.7	9.5
3	-6.5	-3.0	-10.9	7.9	0.1	4.8	-3.4	8.2	7.1	11.2	5.4	5.8
4	-13.9	-11.5	-16.1	4.6	-0.8	1.6	-2.6	4.2	4.7	7.0	2.7	4.3
5	-14.3	-12.9	-16.2	3.3	-3.6	-1.1	-6.8	5.7	7.7	9.4	5.2	4.2
6	-13.6	-12.1	-15.2	3.1	-4.4	0.0	-7.2	7.2	5.3	6.8	4.0	2.8
7	-3.9	1.2	-9.6	10.8	3.0	5.2	-0.3	5.5	3.5	4.2	2.6	1.6
8	-0.8	2.6	-3.6	6.2	1.2	4.1	-1.0	5.1	1.1	2.8	-0.3	3.1
9	-2.5	-2.1	-3.2	1.1	-0.2	0.9	-1.0	1.9	-0.3	6.4	-3.0	9.4
10	-0.1	6.1	-4.3	10.4	-5.2	-2.5	-8.2	5.7	-0.3	5.7	-3.2	8.9
11	0.8	6.0	-2.4	8.4	-4.9	-0.1	-7.9	7.8	-0.3	1.8	-3.5	5.3
12	1.8	6.7	-3.0	9.7	-2.7	2.9	-6.1	9.0	3.1	9.1	-0.6	9.7
13	1.3	4.1	-1.1	5.2	-3.5	2.9	-7.0	9.9	6.5	11.1	2.8	8.3
14	2.9	5.0	-1.4	6.4	-2.7	2.4	-5.6	8.0	7.8	12.5	4.2	8.3
15	-0.5	1.9	-2.5	4.4	-8.3	-7.4	-9.0	1.6	6.1	10.1	2.6	7.5
16	-1.4	3.3	-2.9	6.2	-2.2	0.8	-7.1	7.9	2.1	3.1	0.5	2.6
17	-3.2	0.6	-9.9	10.5	-0.5	0.9	-2.2	3.1	1.4	3.1	-1.2	4.3
18	-9.0	-7.8	-10.1	2.3	-0.2	3.4	-3.0	6.4	1.0	4.1	-1.6	5.7
19	-5.8	-2.5	-8.5	6.0	3.6	9.0	-0.7	9.7	6.1	13.0	1.7	11.3
20	-7.3	-5.4	-10.8	5.4	1.7	2.5	1.0	1.5	5.3	9.5	1.7	7.8
21	-10.2	-6.5	-12.8	6.3	1.2	3.9	-2.8	6.7	4.3	7.6	2.7	4.9
22	-3.8	0.1	-8.9	9.0	-1.2	2.5	-3.9	6.4	4.6	9.5	1.8	7.7
23	-3.5	-1.4	-5.8	4.4	2.2	5.8	-1.7	7.5	4.3	7.5	1.0	6.5
24	-5.1	-3.2	-8.2	5.0	-1.4	0.1	-3.4	3.5	10.3	16.5	5.7	10.8
25	-12.3	-9.0	-15.5	6.5	-0.9	0.6	-2.6	3.2	10.2	13.3	8.5	4.8
26	-13.1	-10.6	-15.8	5.2	2.5	10.2	-1.6	11.8	6.3	8.3	3.8	4.5
27	-9.7	-4.5	-13.1	8.6	2.5	5.4	-0.1	5.5	11.6	15.6	8.0	7.6
28	-13.7	-11.7	-15.0	3.3	-2.0	-0.1	-3.9	3.8	10.4	13.5	6.8	6.7
29	-10.2	-7.2	-15.0	7.8	-1.4	2.1	-4.2	6.3	6.7	7.4	5.7	1.7
30	-2.1	1.1	-6.1	7.2	-1.5	3.2	-4.1	7.3	3.5	4.2	2.7	1.5
31					-0.7	9.2	-4.6	13.8				
MEAN	-5.9	-2.9	-9.1	6.2	-1.1	2.4	-3.9	6.3	5.0	8.5	2.2	6.3

JUL.1989					AUG.1989				SEP.1989			
DATE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE	MEAN	MAX.	MIN.	RANGE
1	.1	15.3	2.7	12.6	11.7	13.9	9.9	4.0	10.0	11.0	8.5	2.5
2	7.7	14.8	3.3	11.5	12.4	19.1	9.1	10.0	8.6	9.9	7.9	2.0
3	8.6	15.7	3.0	12.7	14.9	21.9	11.2	10.7	9.8	11.0	8.3	2.7
4	8.3	14.3	4.1	10.2	14.6	16.6	13.4	3.2	11.2	12.7	8.8	3.9
5	8.0	11.4	6.2	5.2	15.3	19.6	13.2	6.4	8.6	9.8	7.4	2.4
6	9.0	14.4	5.8	8.6	17.7	23.3	14.2	9.1	7.0	8.1	5.7	2.4
7	11.6	15.1	8.7	6.4	16.1	18.3	13.9	4.4	8.5	12.3	5.9	6.4
8	13.4	16.8	10.5	6.3	14.4	15.8	13.1	2.7	9.8	15.4	6.8	8.6
9	14.8	18.4	10.6	7.8	12.9	14.9	11.2	3.7	9.1	11.3	6.9	4.4
10	11.0	13.1	9.4	3.7	9.5	12.3	7.4	4.9	8.3	12.5	5.6	6.9
11	8.7	11.2	7.0	4.2	7.5	8.5	6.4	2.1	8.4	9.7	6.8	2.9
12	7.5	8.2	6.6	1.6	10.3	14.9	6.9	8.0	8.8	10.0	7.8	2.2
13	7.4	9.9	6.1	3.8	11.9	13.4	10.7	2.7	6.6	8.6	5.6	3.0
14	7.8	11.6	5.9	5.7	12.5	14.5	11.2	3.3	8.8	12.3	5.3	7.0
15	9.2	12.7	6.0	6.7	13.1	17.5	10.0	7.5	8.0	9.0	5.9	3.1
16	10.9	15.7	7.1	8.6	11.2	12.0	9.9	2.1	1.4	5.2	-1.8	7.0
17	11.6	17.3	7.4	9.9	12.6	16.0	10.5	5.5	5.0	8.4	-1.9	10.3
18	11.8	14.6	9.7	4.9	13.6	17.4	11.0	6.4	5.2	7.5	3.2	4.3
19	11.4	15.1	9.1	6.0	10.5	14.3	6.8	7.5	4.3	7.6	2.2	5.4
20	12.4	13.8	10.3	3.5	11.8	16.1	6.0	10.1	1.8	3.8	-2.3	6.1
21	13.7	14.5	12.8	1.7	13.0	14.9	11.0	3.9	1.2	4.1	-2.4	6.5
22	13.0	13.9	12.4	1.5	13.5	14.4	12.8	1.6	2.0	2.8	1.1	1.7
23	13.1	14.8	11.9	2.9	11.9	13.2	9.7	3.5	3.1	4.8	1.9	2.9
24	13.4	14.5	12.8	1.7	6.6	8.5	4.9	3.6	4.9	6.1	3.0	3.1
25	15.6	20.4	12.5	7.9	7.7	11.9	3.8	8.1	6.1	8.9	4.2	4.7
26	14.9	19.0	12.4	6.6	8.5	13.0	4.0	9.0				
27	16.5	20.3	12.8	7.5	11.3	16.0	7.8	8.2				
28	17.3	21.3	14.4	6.9	9.2	13.1	7.4	5.7				
29	16.4	20.4	13.2	7.2	7.6	8.7	6.4	2.3				
30	17.6	20.9	14.7	6.2	11.0	13.7	8.2	5.5				
31	12.6	14.4	10.7	3.7	11.0	12.8	9.0	3.8				
MEAN	11.6	15.3	9.0	6.2	11.8	14.9	9.4	5.5	(6.6)	(8.9)	(4.4)	(4.5)