



林業地帯における月平均気温推定法

まえがき

山地や林業地帯など気象観測資料が全くない場所の月平均気温を簡単に推定する方法を述べる。

この月平均気温推定法は、もともと気象庁が全国の任意の場所における月平均気温の推定法を確立しようということで考えたものであるが、北海道支場では、この推定法が北海道の林業地帯の気温推定にどれほど役にたつか、理論的な吟味を行ってきた。その結果、北海道全域の平地から高山帯まで、一応使えることがわかったので、実際に使う場合の便利さ、推定値の精度や信頼度を高めるための検討を加え、月平均気温推定法の北海道版としたわけである。

今のところ、北海道全域に利用できる推定法としては、この方法にかわるものはないので、林業の現場をはじめ各方面で、ひろく活用されることを希望する。なお、ここで使用する月平均気温は、月平均最高気温と月平均最低気温を算術平均したものの累年平均値であることを、あらかじめお断りしておく。

1. 推定法の説明

月平均気温の推定は次の手順で行う。

1) 推定場所の位置を地図上でたしかめる

まず、推定しようとする場所の緯度、経度、標高を国土地理院発行の5万分の1地形図から読みとる。緯度、経度は1分まで、標高は10mの単位で読んでおく。なお、緯度は次に行く計算のために、分の値を度数に直しておく。いま、

経営部防災研究室 増田久夫

仮に推定場所の緯度を北緯43度13分とすると、13分のところを度数に書きかえるのである。1度は60分であるから、 $13分 = 13 \times \frac{1}{60} = 0.22度$ 、したがって43度13分は $43 + 0.22 = 43.22$ (度)となる。

2) 推定場所の仮の月平均気温 (基準値) を計算によって求める

推定場所の気温は、はじめから全く見当がついていないわけであるから、まず、おおよその見当をつけておく必要がある。そのために、推定場所の仮の月平均気温を求める計算を行う。この仮の気温のことを基準値ともいい、計算式のなかでは t_c という記号であらわしている。1月から12月まで毎月の基準値の計算式は次のとおりである。

$$1月 \quad t_c = -2.3 - 1.19(a-40) - 0.0056b$$

$$2月 \quad t_c = -0.5 - 1.11(a-40) - 0.0060b$$

$$3月 \quad t_c = 2.4 - 1.06(a-40) - 0.0056b$$

$$4月 \quad t_c = 8.3 - 0.94(a-40) - 0.0055b$$

$$5月 \quad t_c = 13.3 - 0.88(a-40) - 0.0054b$$

$$6月 \quad t_c = 17.5 - 0.81(a-40) - 0.0060b$$

$$7月 \quad t_c = 22.9 - 0.65(a-40) - 0.0062b$$

$$8月 \quad t_c = 24.2 - 0.59(a-40) - 0.0064b$$

$$9月 \quad t_c = 19.9 - 0.68(a-40) - 0.0058b$$

$$10月 \quad t_c = 13.5 - 0.80(a-40) - 0.0056b$$

$$11月 \quad t_c = 7.6 - 0.90(a-40) - 0.0051b$$

$$12月 \quad t_c = 2.1 - 1.03(a-40) - 0.0053b$$

上の式をみると、どの月も $(a-40)$ と b という未知数が共通して入っており、これがわかる

と毎月の基準値の計算ができることになる。そして a のところには推定場所の緯度を、 b には標高の値を入れて計算する。5 万分の 1 地形図から推定場所の緯度と標高を読みとっておいたのは、この計算に使うためなのである。

次に、実際に基準値の計算を行ってみよう。地形図から読みとった推定場所の緯度 (a) が北緯 43 度 13 分、経度 142 度 08 分、標高 (b) 550 m であるとして、1 月と 8 月の基準値の計算例を示すと次のとおりである。 a の値 43 度 13 分は、分を度数に直した 43.22 度という値を使い、標高は地形図から読みとった値 550 m をそのまま使う。すなわち、

$$\begin{aligned} 1 \text{ 月 } t_c &= -2.3 - 1.19(a-40) - 0.0056b \\ &= -2.3 - 1.19 \times (43.22 - 40) - 0.0056 \times 550 \\ &= -2.3 - 3.83 - 3.08 = -9.21 - 9.2(^{\circ}\text{C}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \text{ 月 } t_c &= 24.2 - 0.59(a-40) - 0.0064b \\ &= 24.2 - 0.59 \times 3.22 - 0.0064 \times 550 \\ &= 24.2 - 1.90 - 3.52 = 18.78 \div 18.8(^{\circ}\text{C}) \end{aligned}$$

となる。

3) 偏差図からの読みとり値を基準値に加えて推定気温を求める

第 1 図～第 12 図は気温偏差図とよばれる図で、道内 198 の気象観測点における実測値と基準値の差をもとにして作図したものである。さきに計算で求めた基準値に、この図から読みとった偏差値を加えると、最終の目的としていた実測値に相当する推定気温が求められることになる。推定場所の偏差値は、あらかじめ地形図から読みとった緯度と経度によって、偏差図から求める。偏差値には符号があるので、読みとり値の符号がプラスのとき基準値にその値を加え、マイナスのときは基準値から差引く。前例に掲げた北緯 43 度 13 分、東経 142 度 08 分地点の 1 月と 8 月の偏差値を第 1 図と第 8 図から読みとると、それぞれ $-1.5(^{\circ}\text{C})$ 、 $+0.2(^{\circ}\text{C})$ となる。これを基準値に加えて、1 月の推定平均気温は $-10.7(^{\circ}\text{C})$ 、8 月は $19.0(^{\circ}\text{C})$ という最終値が得られる。なお、推定点が 2 本の線間になった場合の偏差値は、2 線間を比例配分して読みとり値をきめる。

また、偏差図のところどころに、円形や、大きくふくらんでいるところがあるが、このよう

なところの中心付近の偏差値は、とり囲んでいる線より 0.3°C プラスあるいはマイナスの値を示すと解釈し、中心と周囲線の間場所では上と同じように比例配分して読んで行く。

2. 推定例と応用

札幌一喜茂別間中山峠の 1～12 月の月平均気温を推定したい。まず、5 万分の 1 地形図から中山峠の位置を確認すると、緯度 (a) = 北緯 42 度 51 分 = 42.85 度、経度 = 東経 141 度 06 分、標高 (b) = 836 m である。毎月の基準値計算式に緯度 42.85 と標高 836 を代入して基準値を求める。次に、偏差図の北緯 42 度 51 分、東経 141 度 06 分の概当位置から毎月の偏差値を読みとり、それぞれの月の基準値に加える。計算の経過は第 1 表のようになる。

第 1 表 月平均気温の推定と応用例 (中山峠)

項目	式定	緯度の 数 常数× ($a-40$)	気温減 率の定 数× b	図から 読取った 偏差値	合 計	月平均 気 温 推定値	月平均 気温推 定値-5
月	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)	($^{\circ}\text{C}$)
1	- 2.3	-3.39	-4.68	0.0	-10.37	-10.4	
2	- 0.5	-3.16	-5.02	- 1.5	-10.18	-10.2	
3	2.4	-3.02	-4.68	- 0.3	-5.60	- 5.6	
4	8.3	-2.68	-4.60	0.0	1.02	1.0	
5	13.3	-2.51	-4.51	+ 1.2	7.48	7.5	2.5
6	17.5	-2.31	-5.02	+ 1.2	11.37	11.4	6.4
7	22.9	-1.85	-5.18	+ 0.6	16.47	16.5	11.5
8	24.2	-1.68	-5.35	+ 0.4	17.57	17.6	12.6
9	19.9	-1.94	-4.85	- 0.9	12.21	12.2	7.2
10	13.5	-2.28	-4.68	- 1.1	5.44	5.4	0.4
11	7.6	-2.57	-4.26	- 1.9	-1.13	- 1.1	
12	2.1	-2.94	-4.43	- 2.8	-8.07	- 8.1	
合計($^{\circ}\text{C}$)						36.2	40.6
年平均気温($^{\circ}\text{C}$)						3.02	
温度指数($^{\circ}\text{C}$) Month							$\div 41$

月平均気温の推定ができると、いろいろ応用することができる。例えば年平均気温は、1 月から 12 月までの推定値を合計して 12 で割ると求められるし、温度指数は、月平均気温 $5(^{\circ}\text{C})$ 以上になる月の値から $5(^{\circ}\text{C})$ を差し引いた残りの数値を合計して求めることができる。中山峠の年平均気温、温度指数も第 1 表のとおりである。

参 考 文 献

- 1) 増田久夫：北海道任意地点の月平均気温推定法，林業試験場研究報告 No. 206, (1967)
- 2) ———, 岡上正夫：日本森林立地図 —— 温度指数 (暖かさの指数) 分布図, 森林立地懇話会, 東京, (1972)

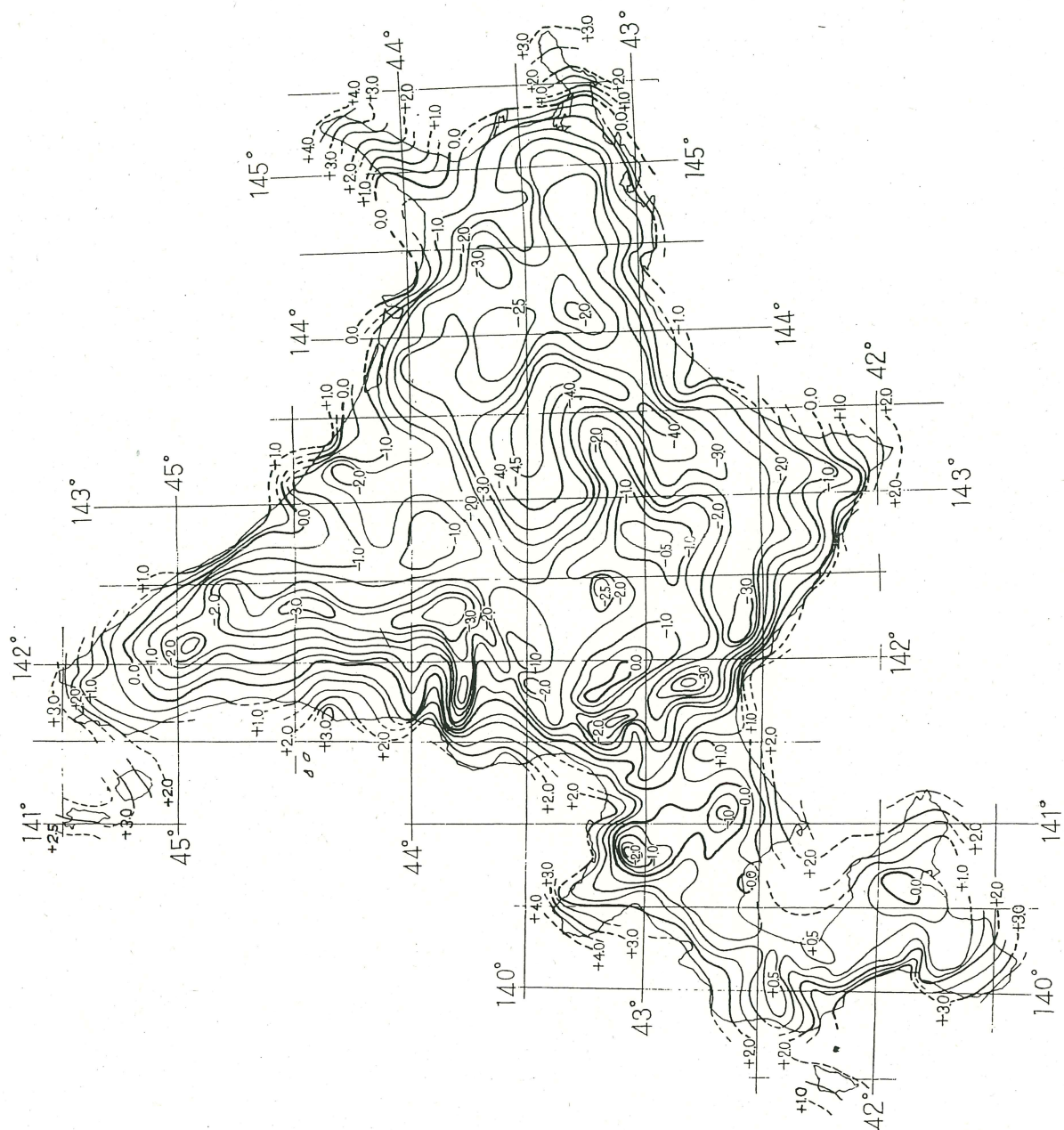
新技術情報 No. 2

昭和 54 年 3 月 15 日 発行

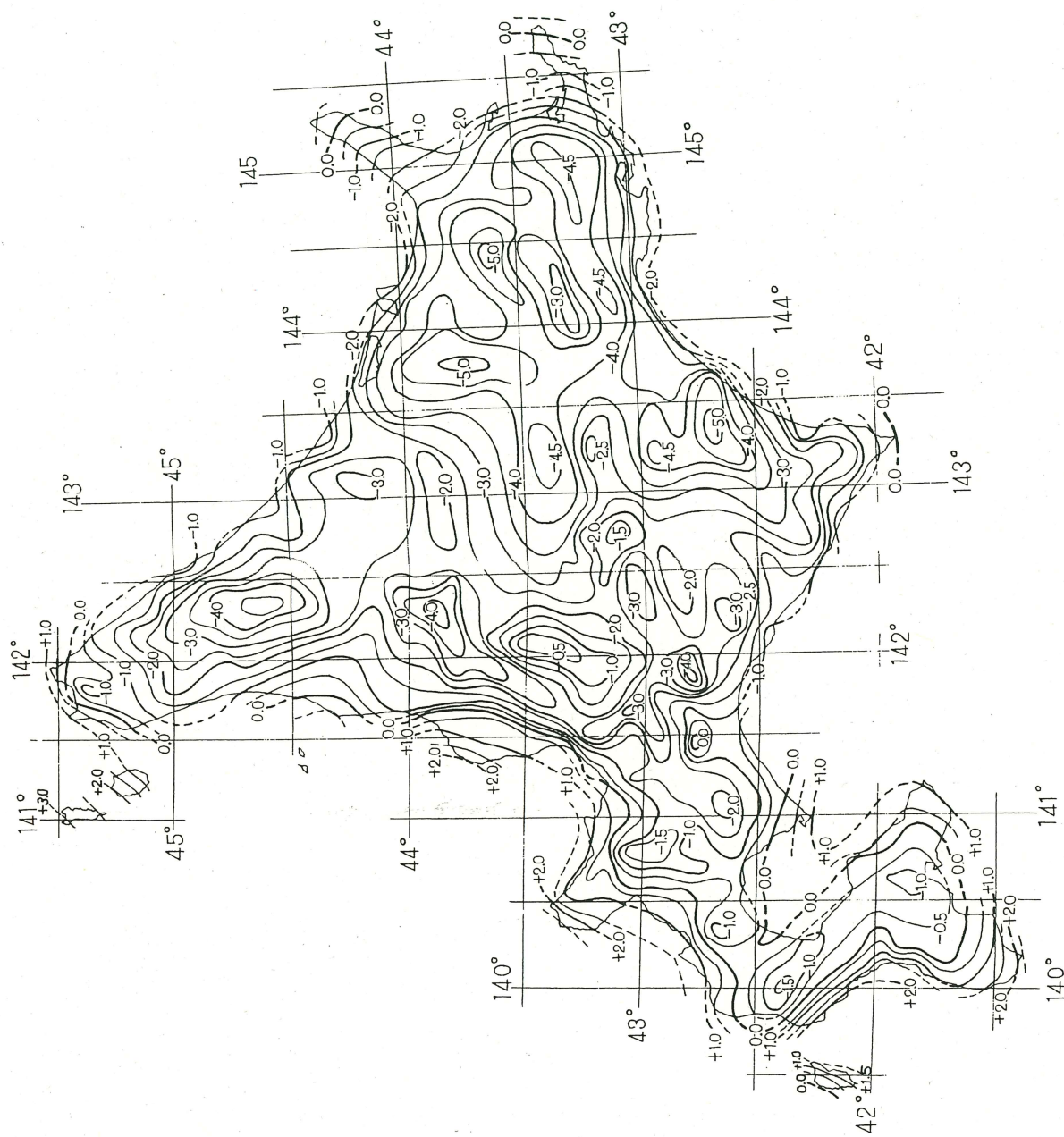
編集 林業試験場北海道支場

札幌市豊平区羊ヶ丘 1

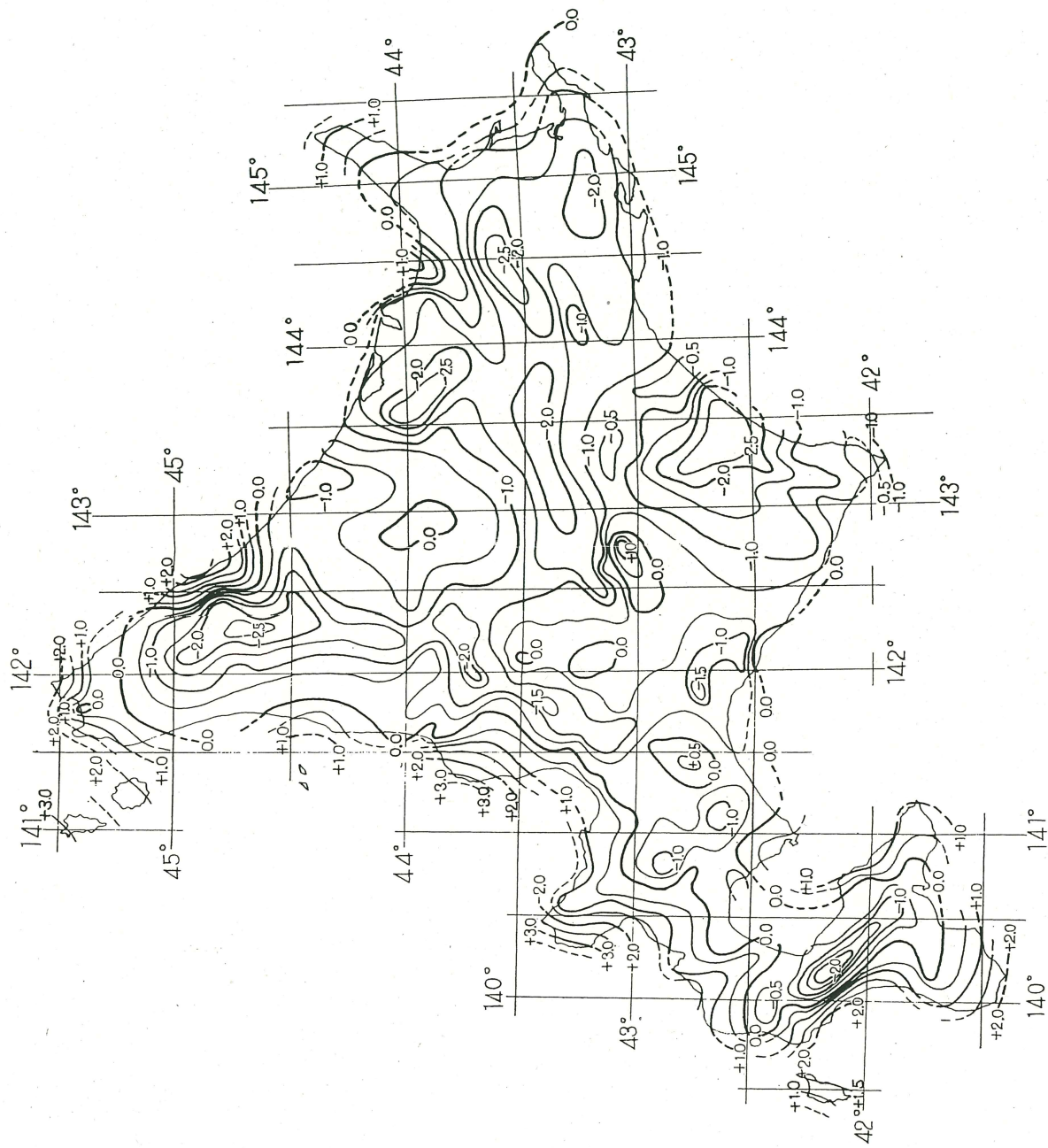
☎ 061-01 電話 (011) 851-4131



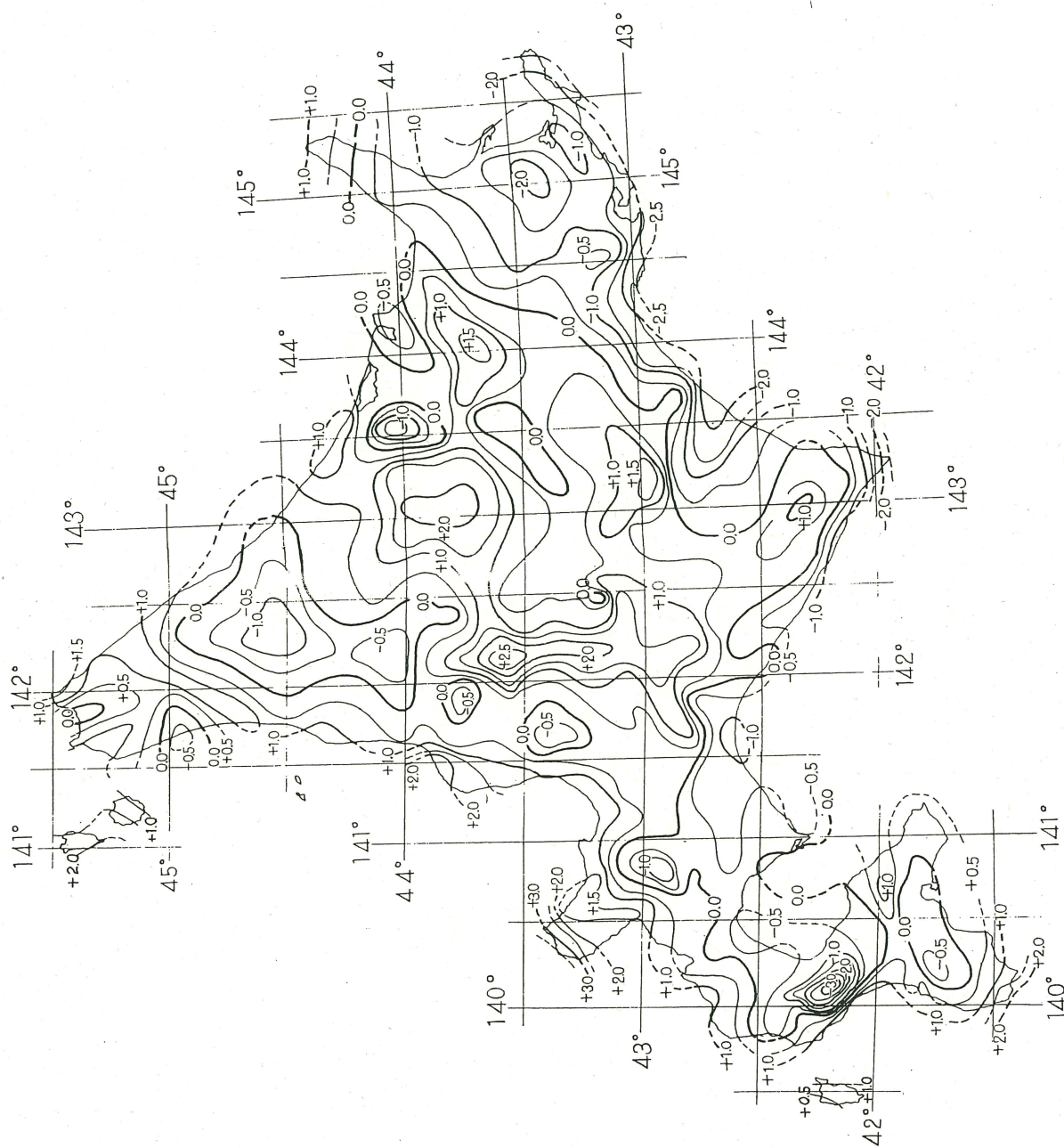
第1图 气温偏差图 (1月)



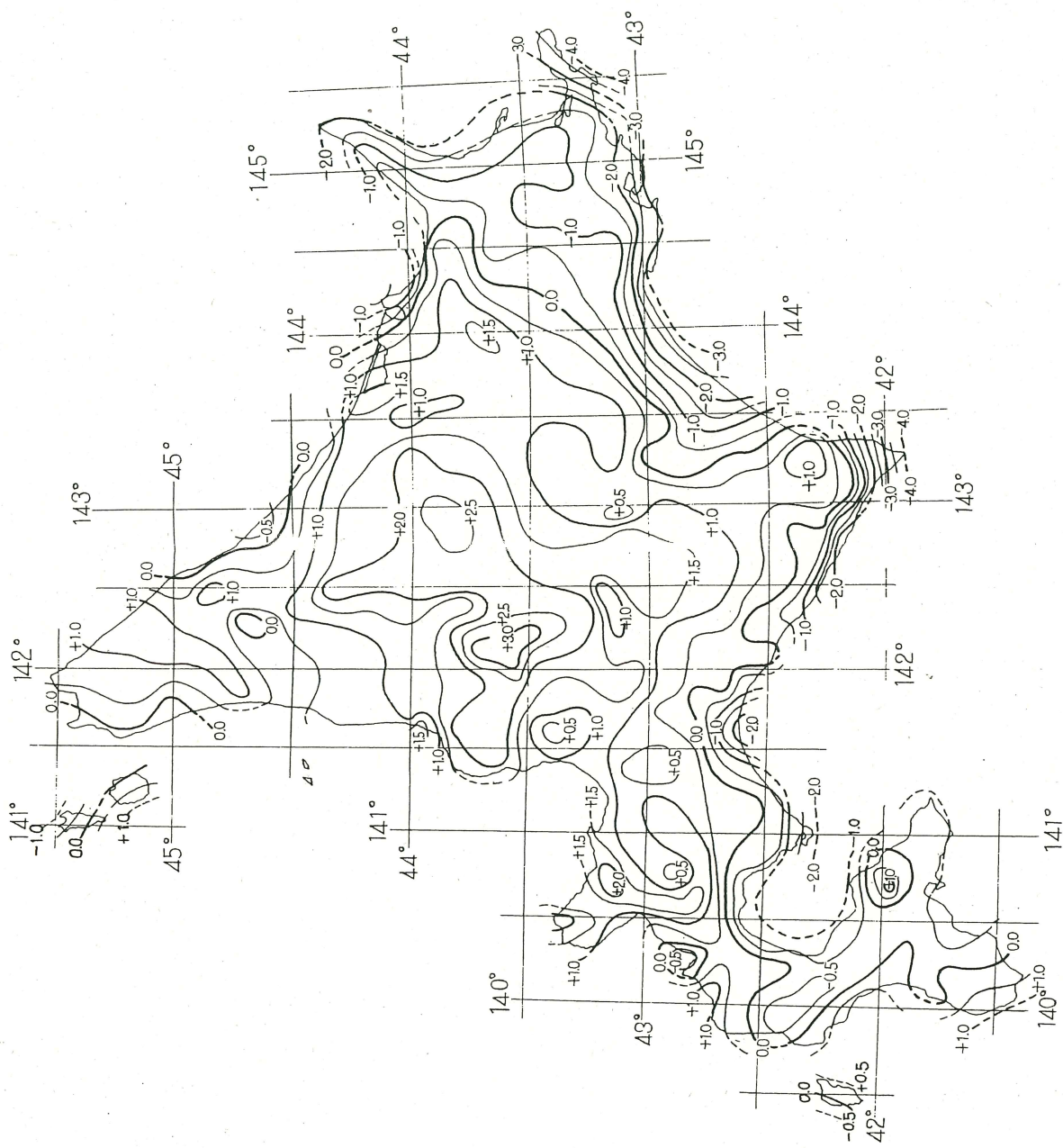
第2図 气温偏差图 (2月)



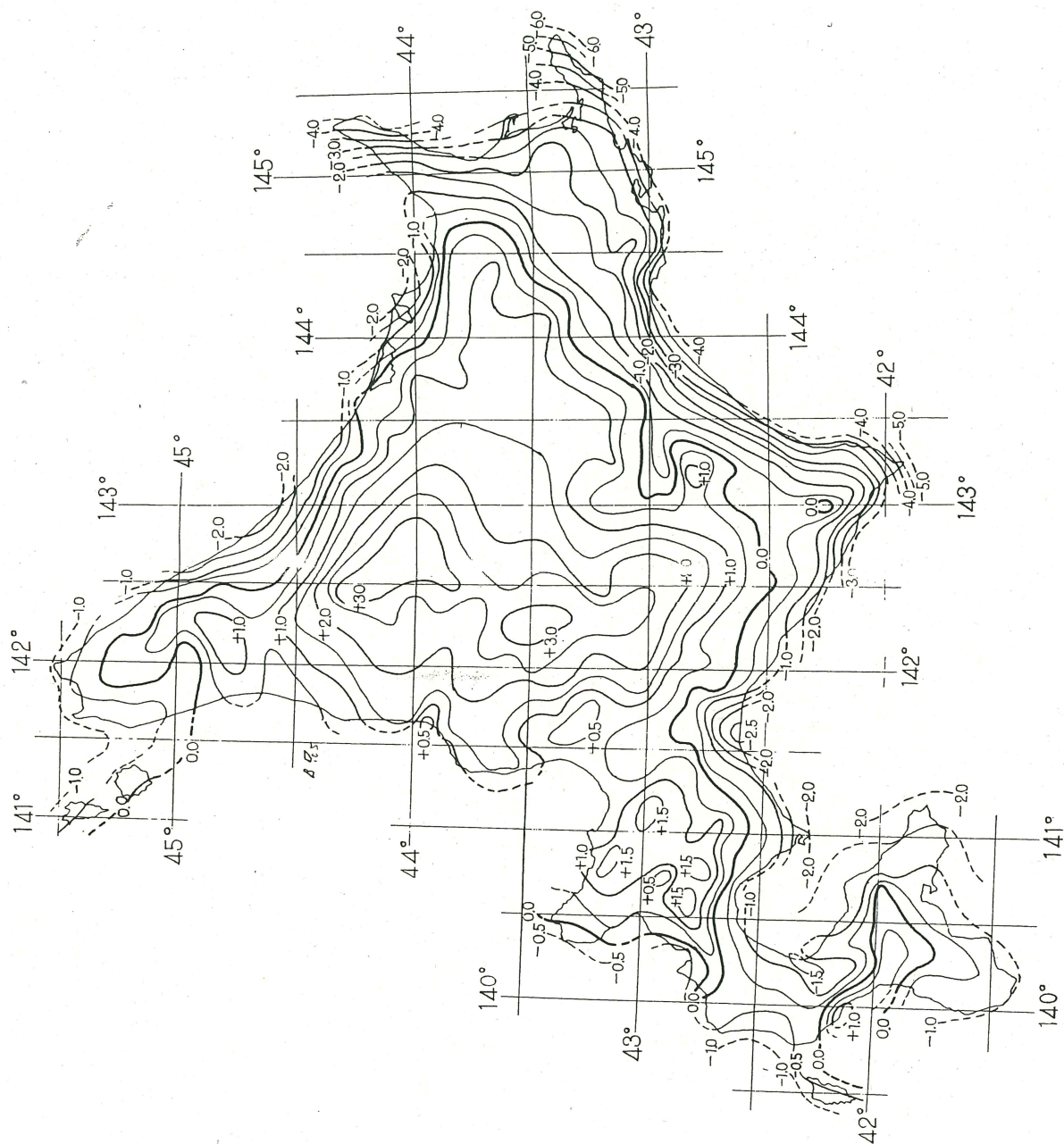
第3図 気温偏差図(3月)



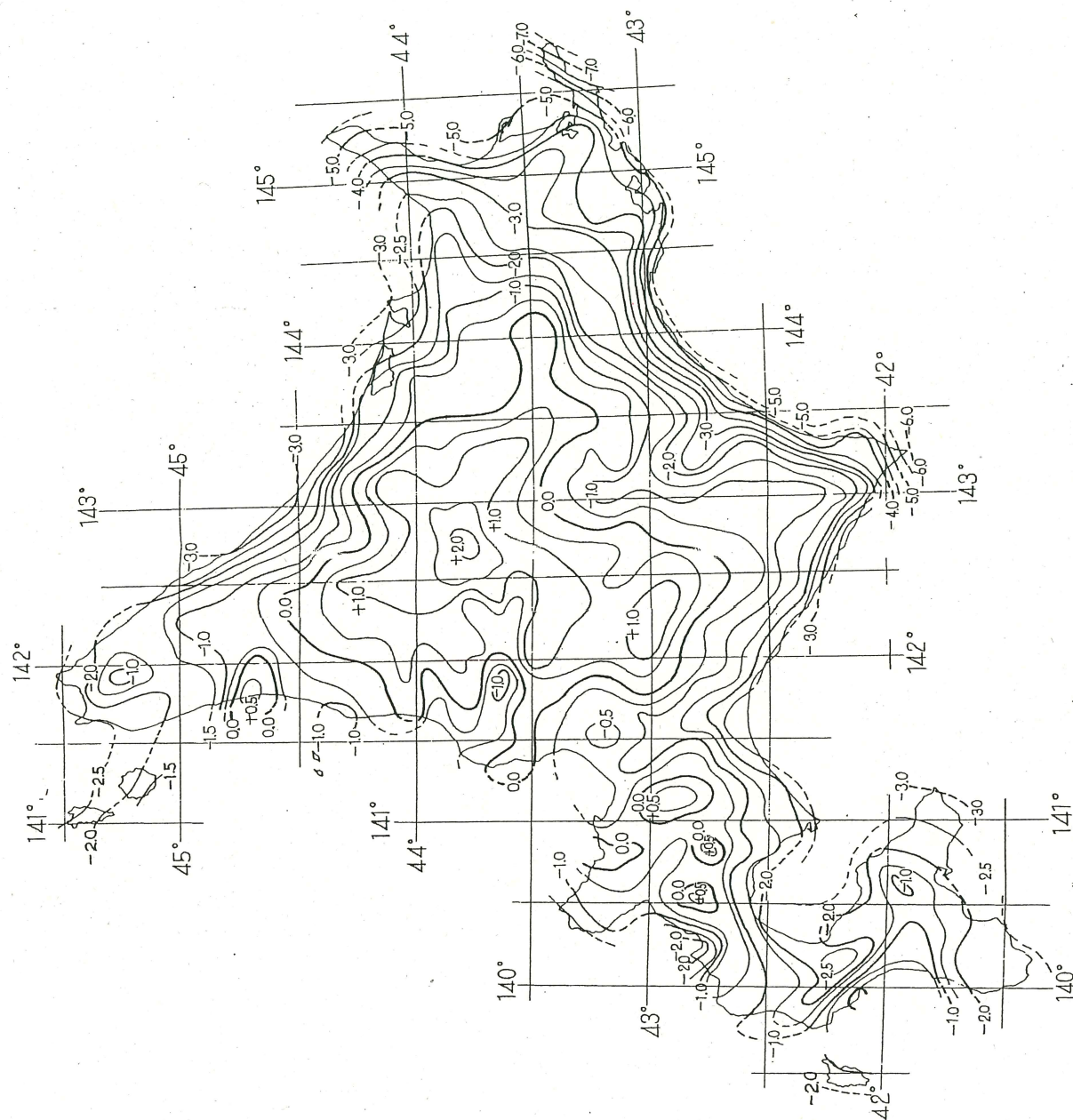
第4图 气温偏差图(4月)



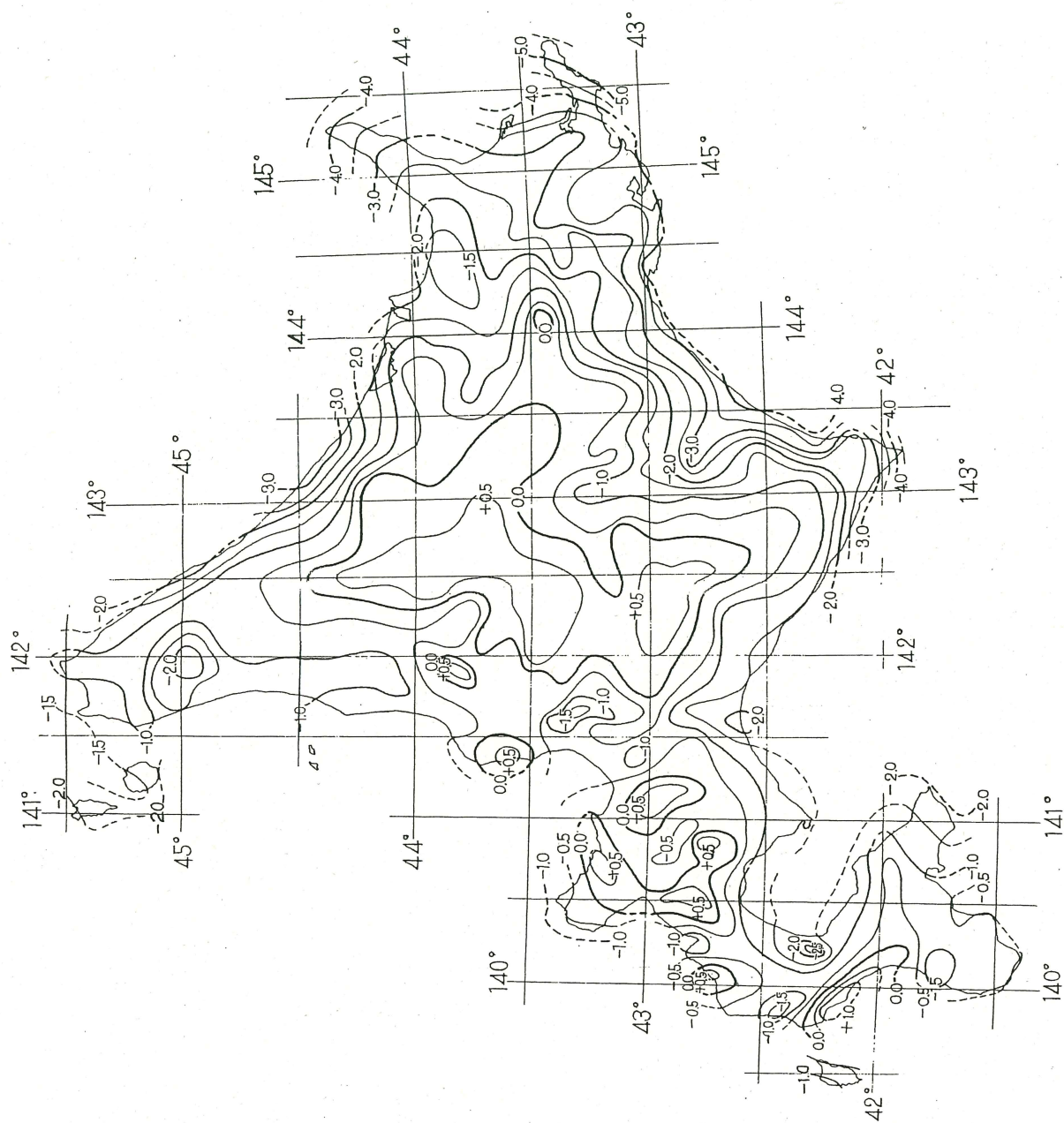
第5図 気温偏差図(5月)



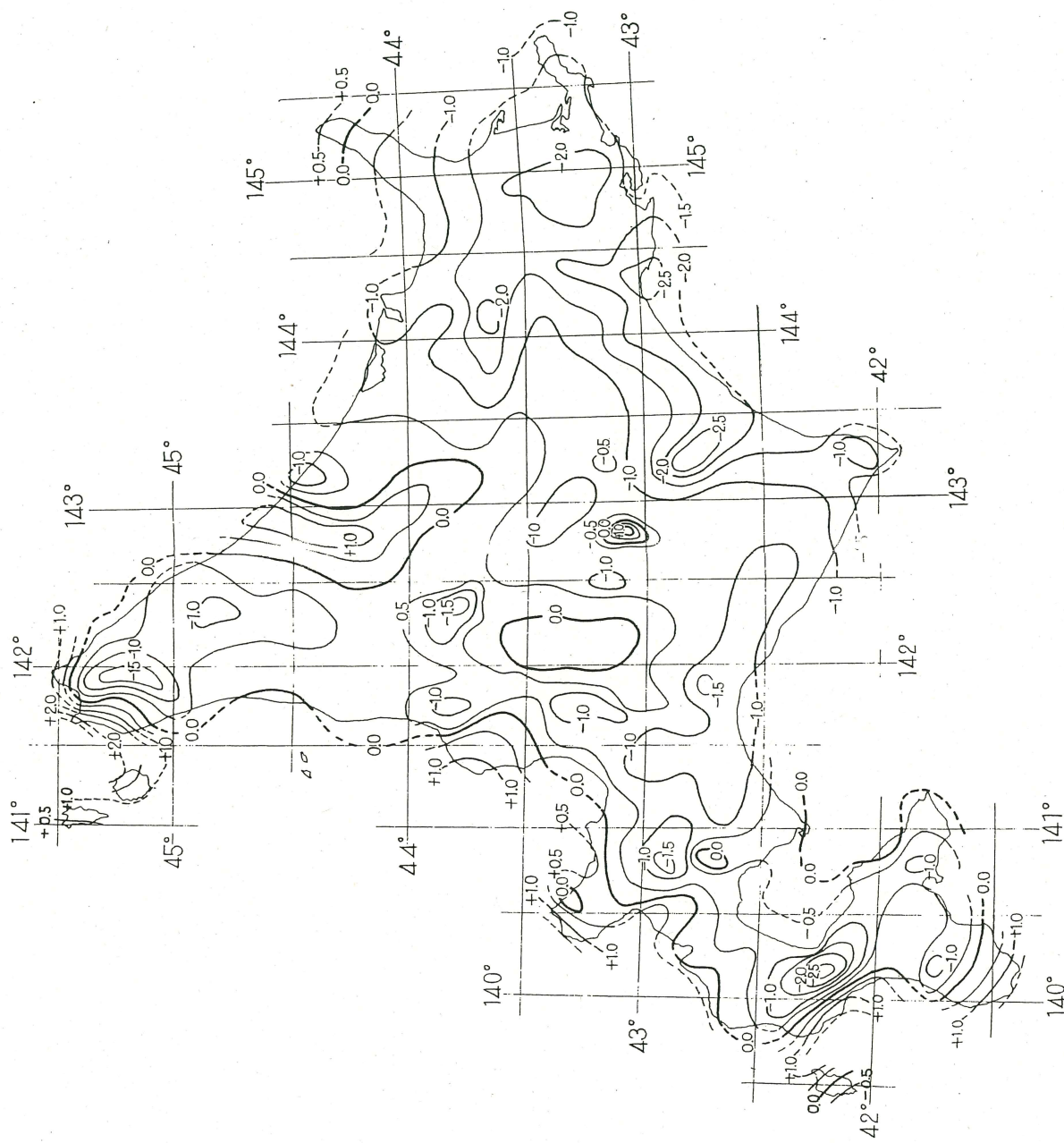
第6圖 氣溫偏差圖(6月)



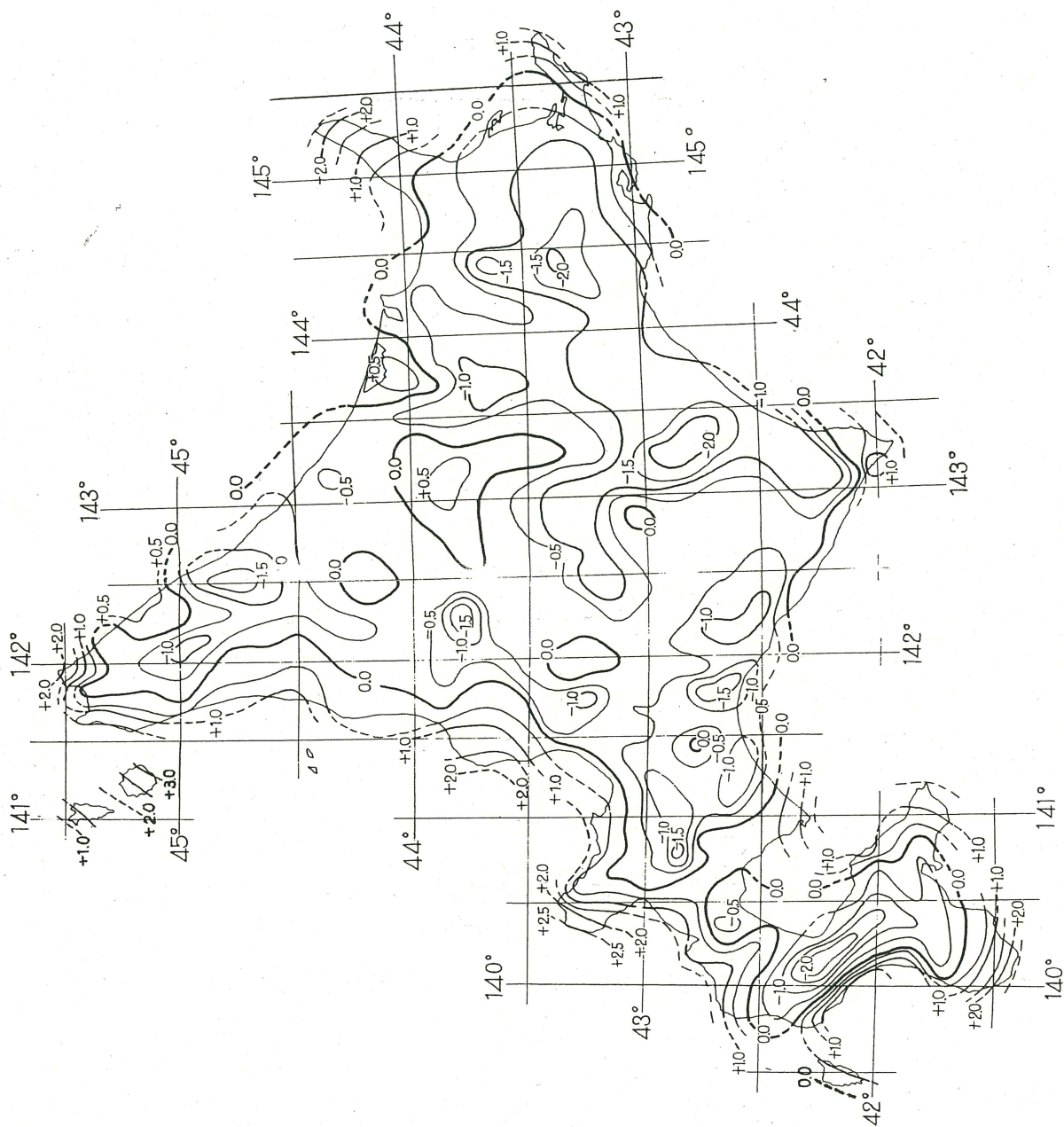
第7图 气温等线图 (7月)



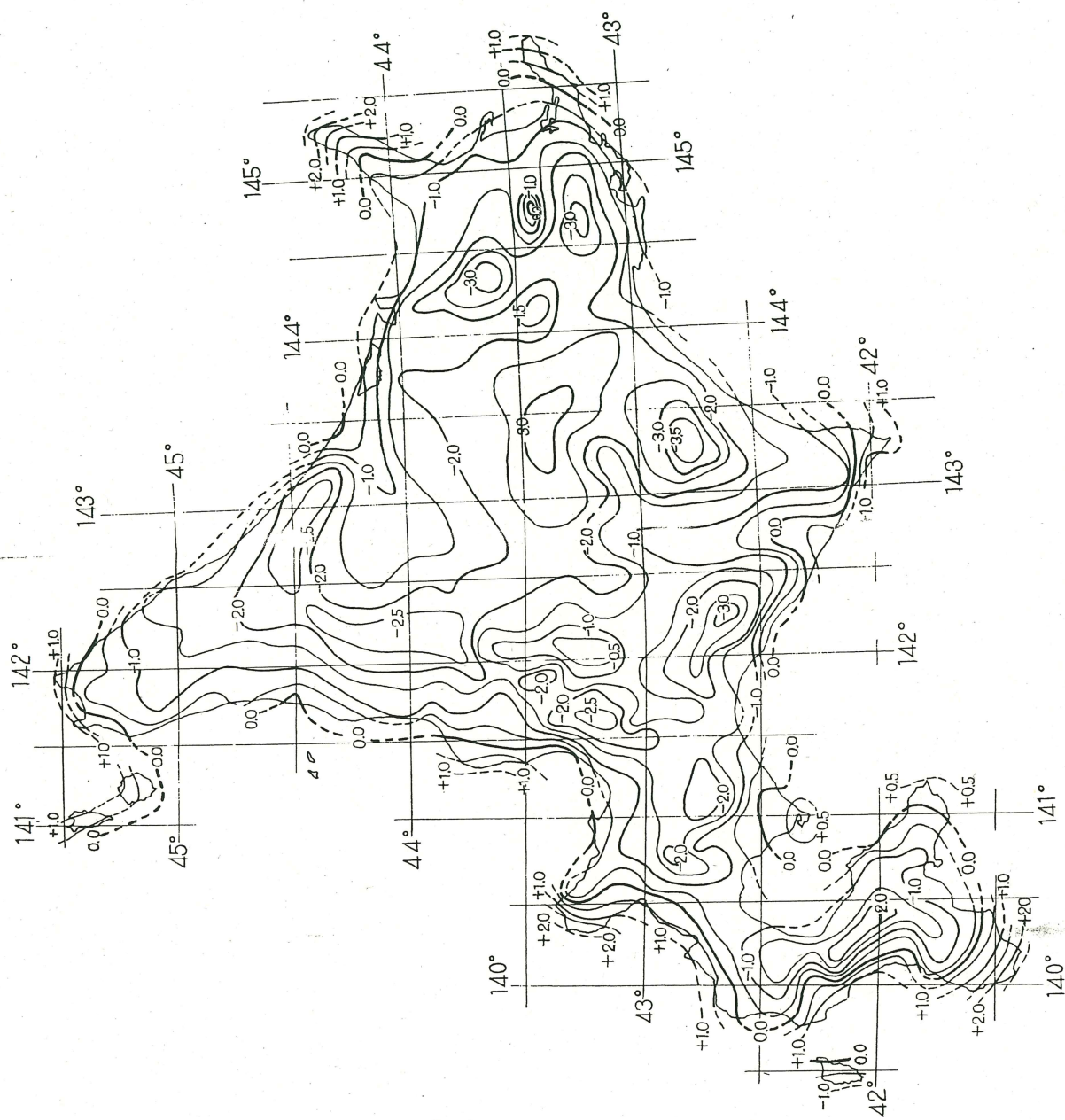
第8図 温度差図 (8月)



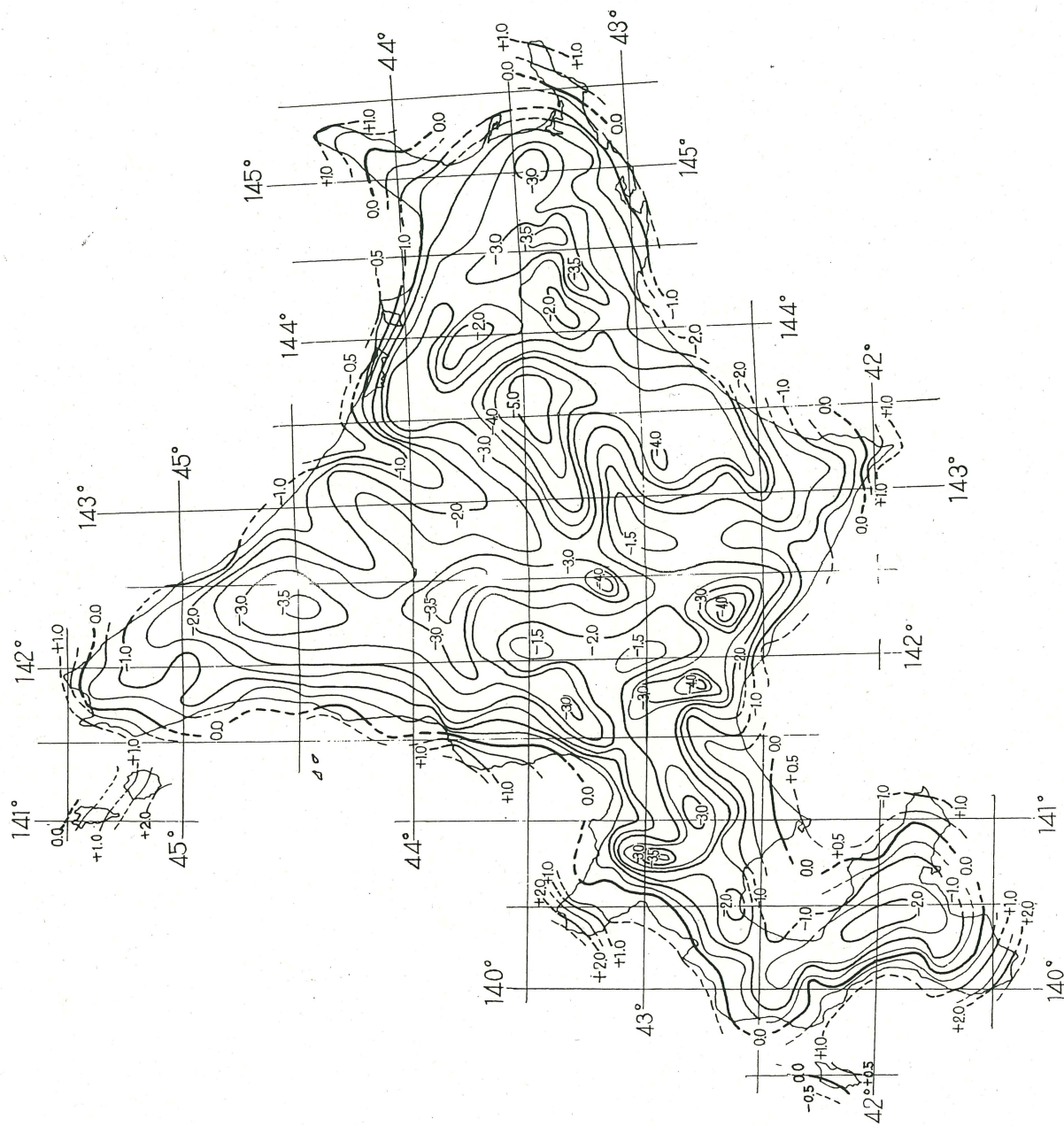
第9図 気温偏差図(9月)



第10圖 氣溫偏差圖 (10月)



第11图 气温偏差图 (11月)



第12図 気温偏差図(12月)