

## 日本海における平均水温（1971～2000 年）

渡邊達郎・市橋正子・山田東也・加藤修

### 1. はしがき

日本海区水産研究所では、日本海における表面・50m・100m・200m の各月累年水温平均値を過去 6 回公表している（長沼、1964；長沼、1973；長沼・市橋、1985；長沼・市橋、1987；長沼・市橋、1993；渡邊・市橋・山田・平井、1998）。これらは日本海区水産研究所発行の日本海漁場海況速報の作成に使用されると共に、海況把握の基礎データになっている。1998 年における 1966～1995 年の 30 年平均値の公表から 5 年たち、1971～2000 年の 30 年平均値の算出を行ったので公表する。

### 2. 使用したデータと計算方法

使用した水温データは、以下に示した 4 種類のデータソースから抽出した。

#### ①JODC（日本海洋データセンター）各層水温データ（1971～2000 年）

JODC に集められた各層観測、CTD・BT 観測等によるデータであり、2000 年までの気象庁、海上保安庁、海上自衛隊のデータも含まれている。また、各県水産試験研究機関によって観測された「水産試験研究機関海洋観測資料」も 1993 年度分まではここに含まれているものを使用した。

#### ②韓国水産振興院各層水温データ

1971～2000 年までの韓国水産振興院による定期海洋観測データをホームページよりダウンロードして使用した。

#### ③水産試験研究機関海洋観測資料

JODC 編集のデータセットに含まれていない 1994～2000 年における各県水産試験研究機関による海洋観測データに関しては、漁場海況速報図用に日本海区水産研究所に提供されたデータから抽出して使用した。

#### ④北海道水産試験場海洋観測データ

北海道水産試験場が道の事業として観測している海洋観測データに関しては、定期的に行われている主要な観測ラインについては 1985～1993 年においてはデータ報告書から、1994 年以降は漁場海況速報図用に提供されたデータから抽出して使用した。

上記したように複数のデータソースを用いたため、同じデータの重複がないようにチェックした後、日本海の北緯 34～47 度、東経 128～142 度の海域における月初め（前月 27 日～当月 13 日）に行われたものだけを抽出して、以下の方法で平均値・標準偏差の算出を行った。

①月初めの行われたすべての水温データを緯度・経度 30 分毎のグリッドに分けた。その際

に、境界上の観測点はどちらの海域にも含まれるものとして数えた。

- ②各月・各グリッドのうち、観測年数が3年以上のグリッドに関して、各水深毎に平均値及び標準偏差を算出した。観測年が3年未満のグリッドは、30年平均値としての代表性がないものとして、計算を行わなかった。
- ③求めた標準偏差を用いて、90%の信頼区間外にあるデータをエラーと考え、それらを除外して再び平均値及び標準偏差を求め、最終的な値とした。

上記の抽出の結果、最終的に計算に使用したデータは129963個であった。年別分布は図1、月別分布は図2に示してある。年別では1976年が最も観測数が少ない3252個、1993年が最も多い6747個であり、平均としては4332個/年であった。年毎におけるばらつきはそれほど大きくなかった。月別では1月が極端に少なく、夏・秋季は全体的に多いが、その中では7月がやや少ない傾向が見られた。

図1. 年別データ分布

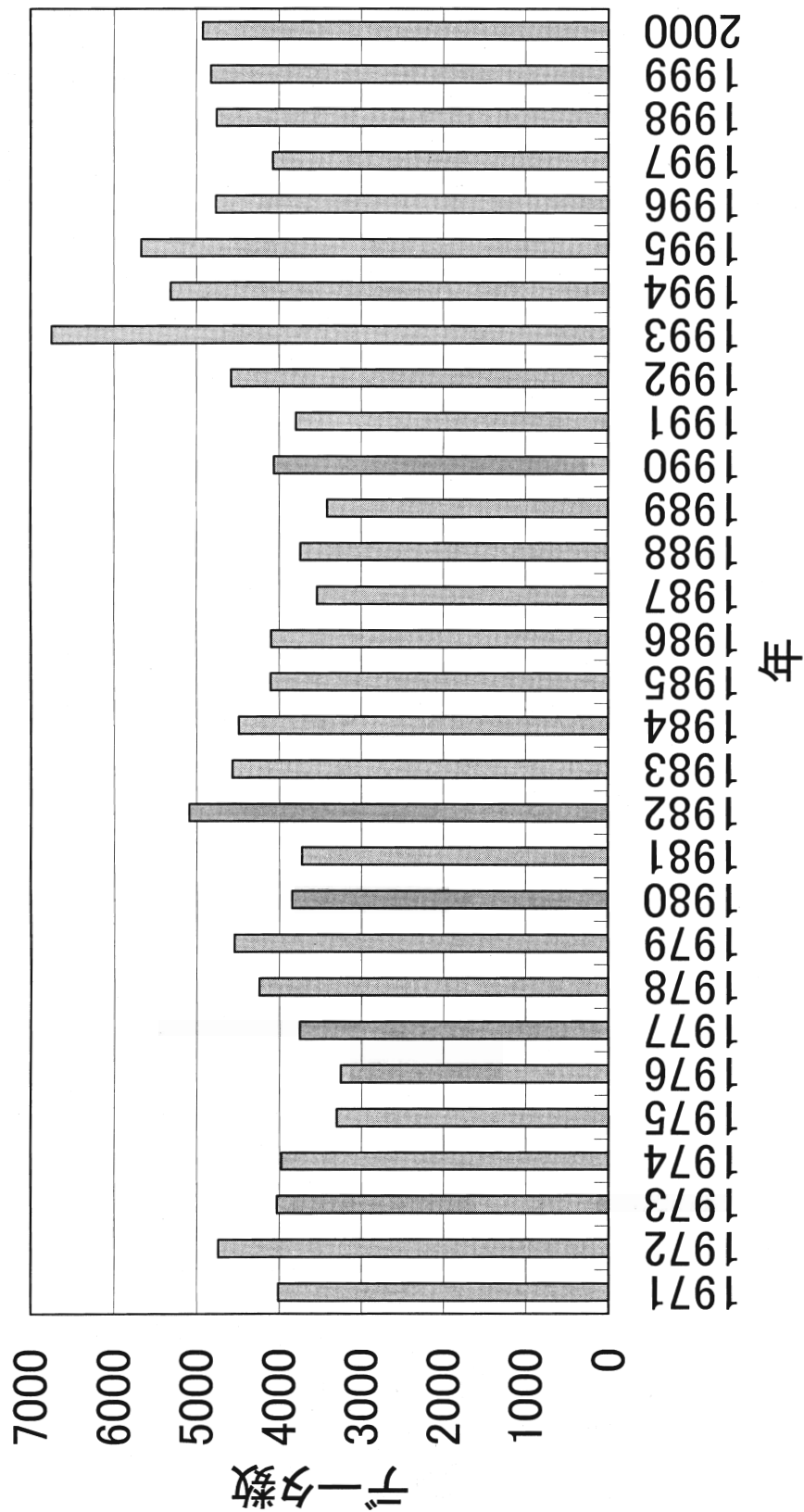
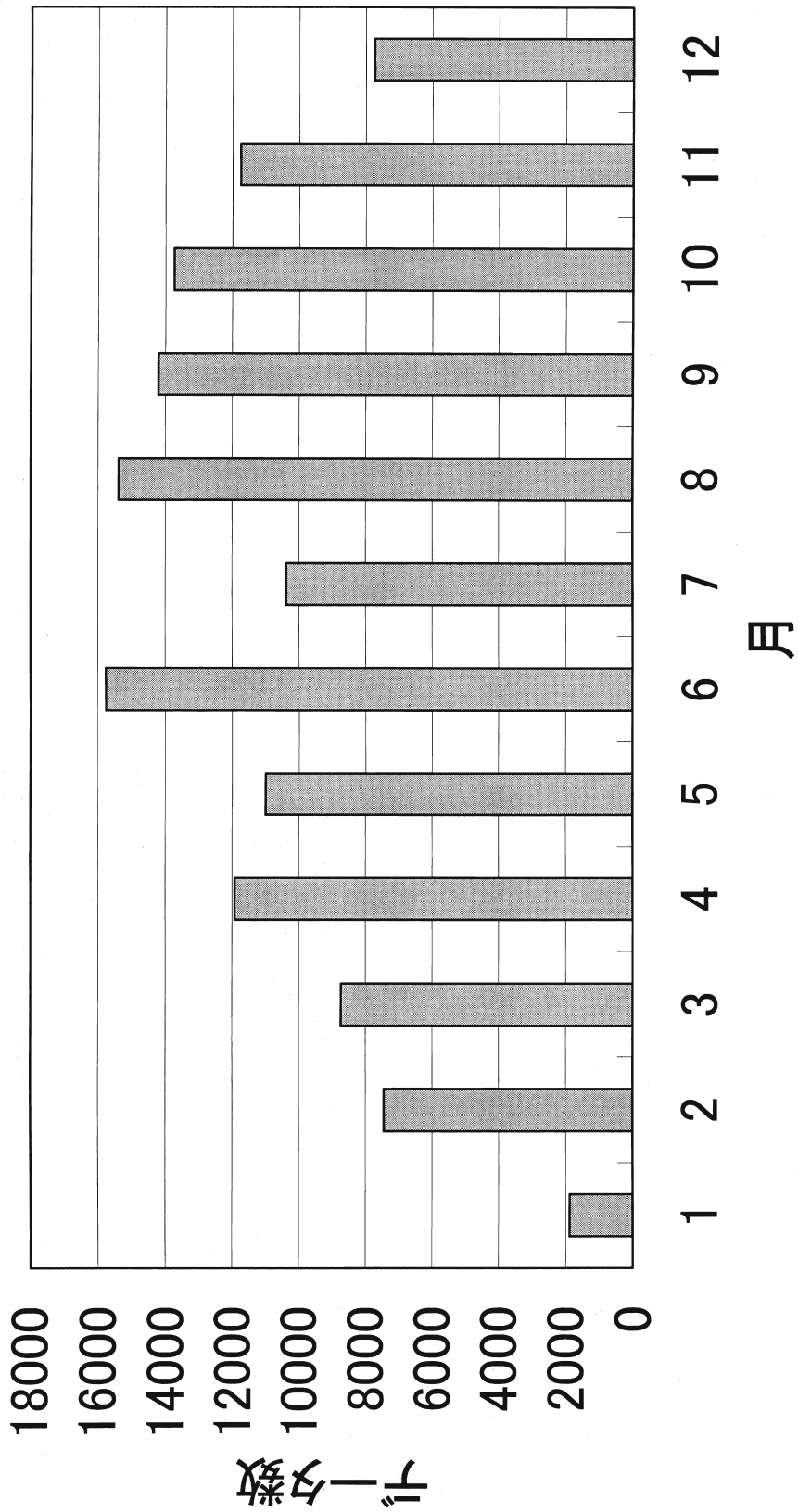
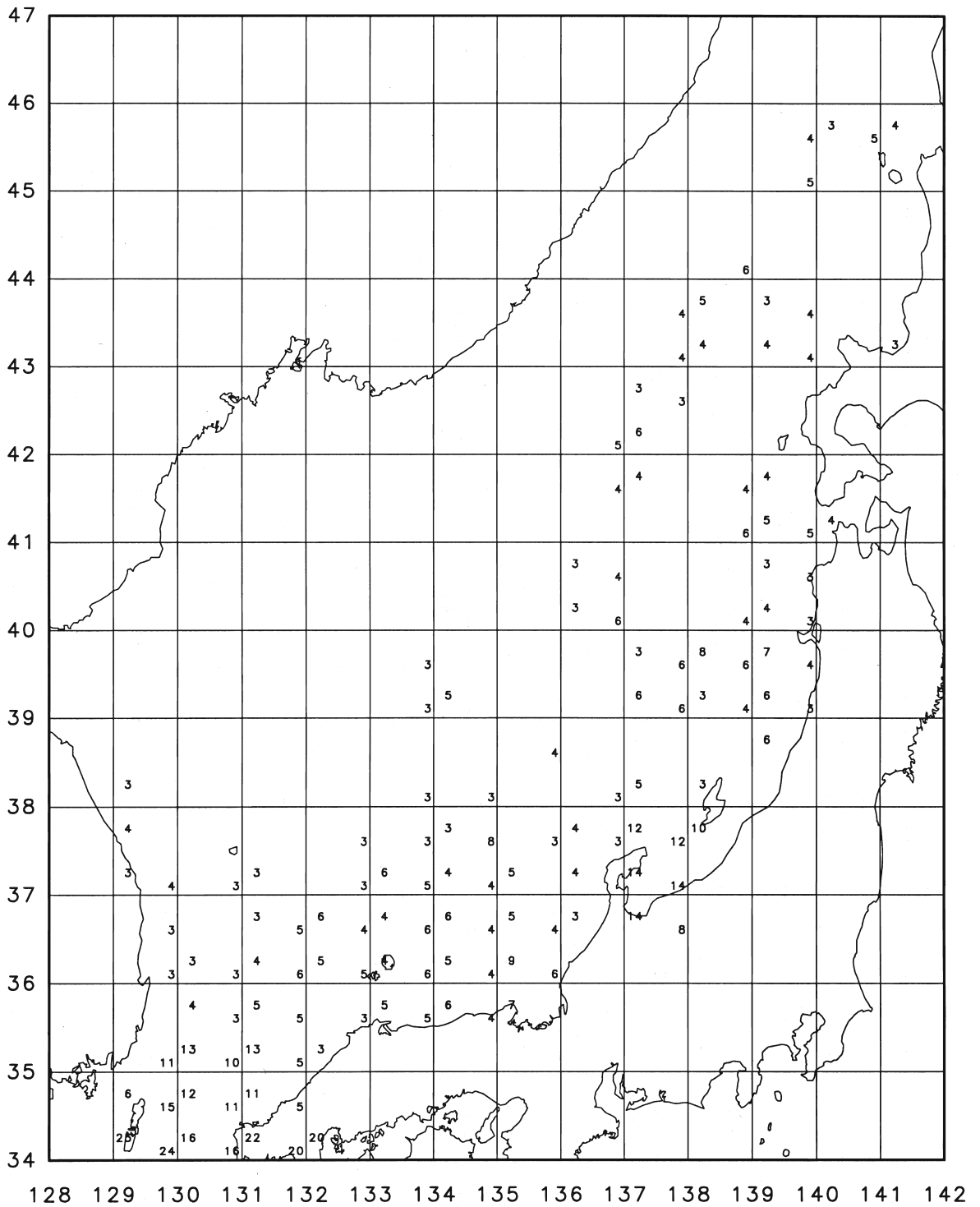
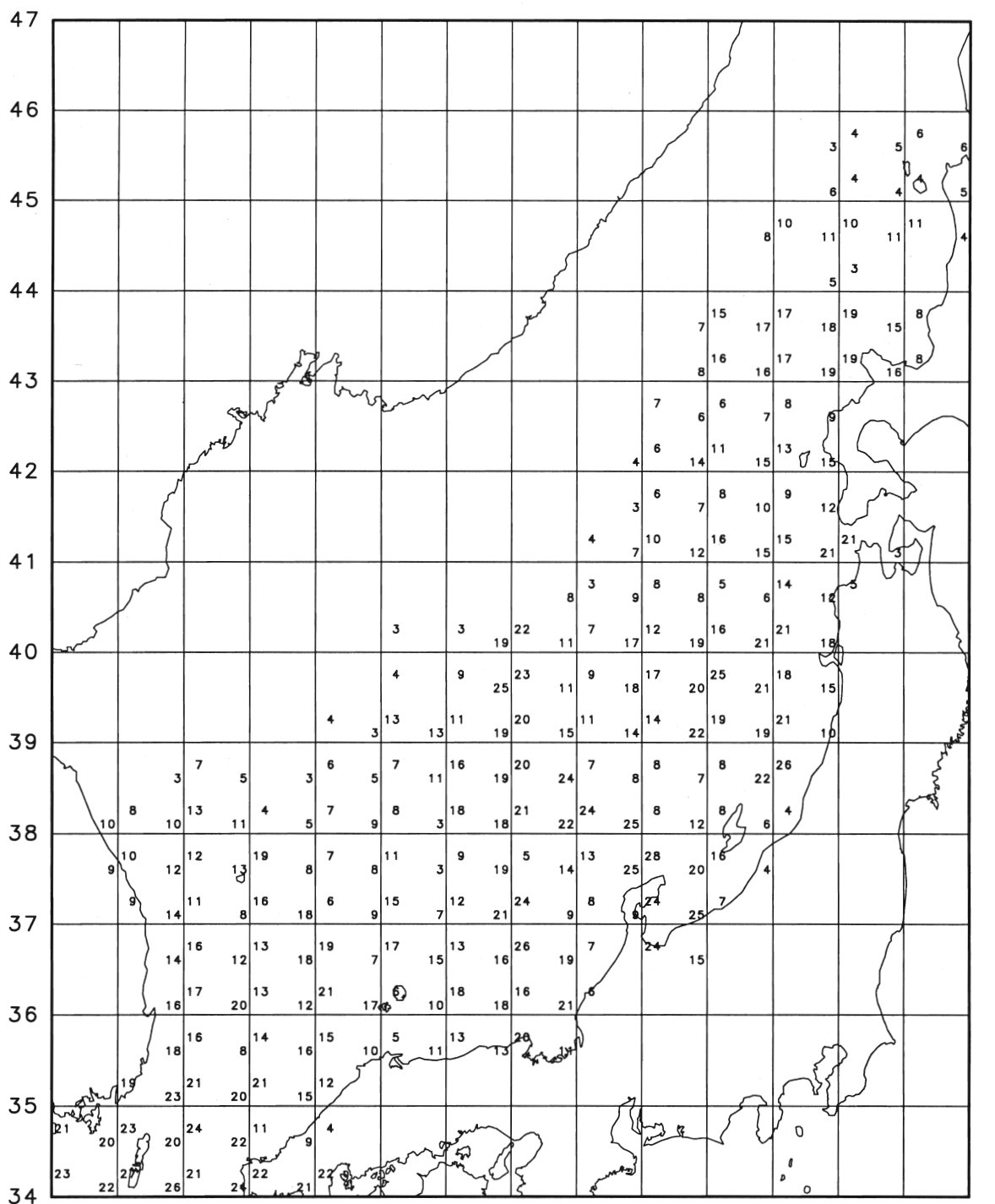


図2. 月別データ分布



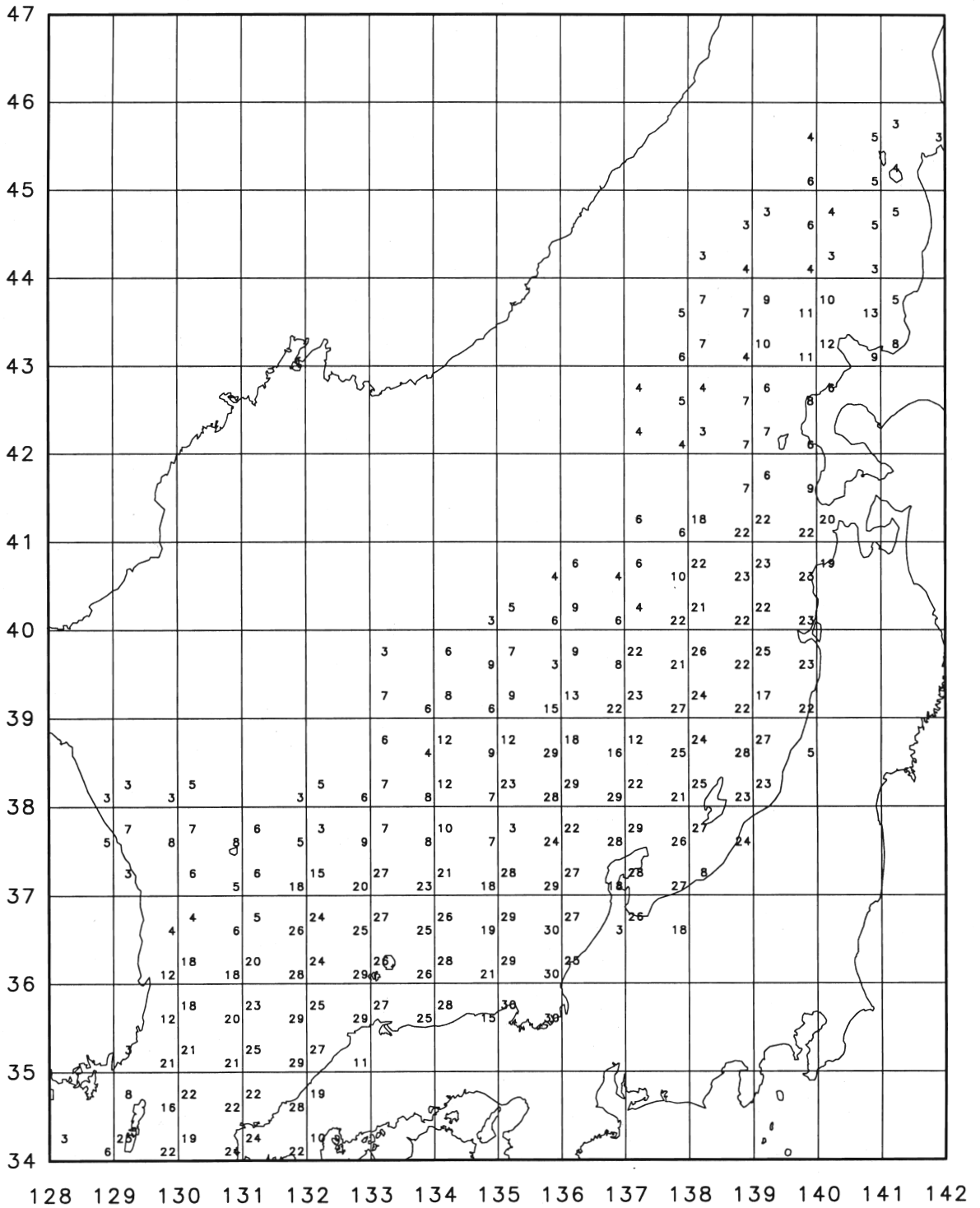


Number of Observation Years  
Jan.

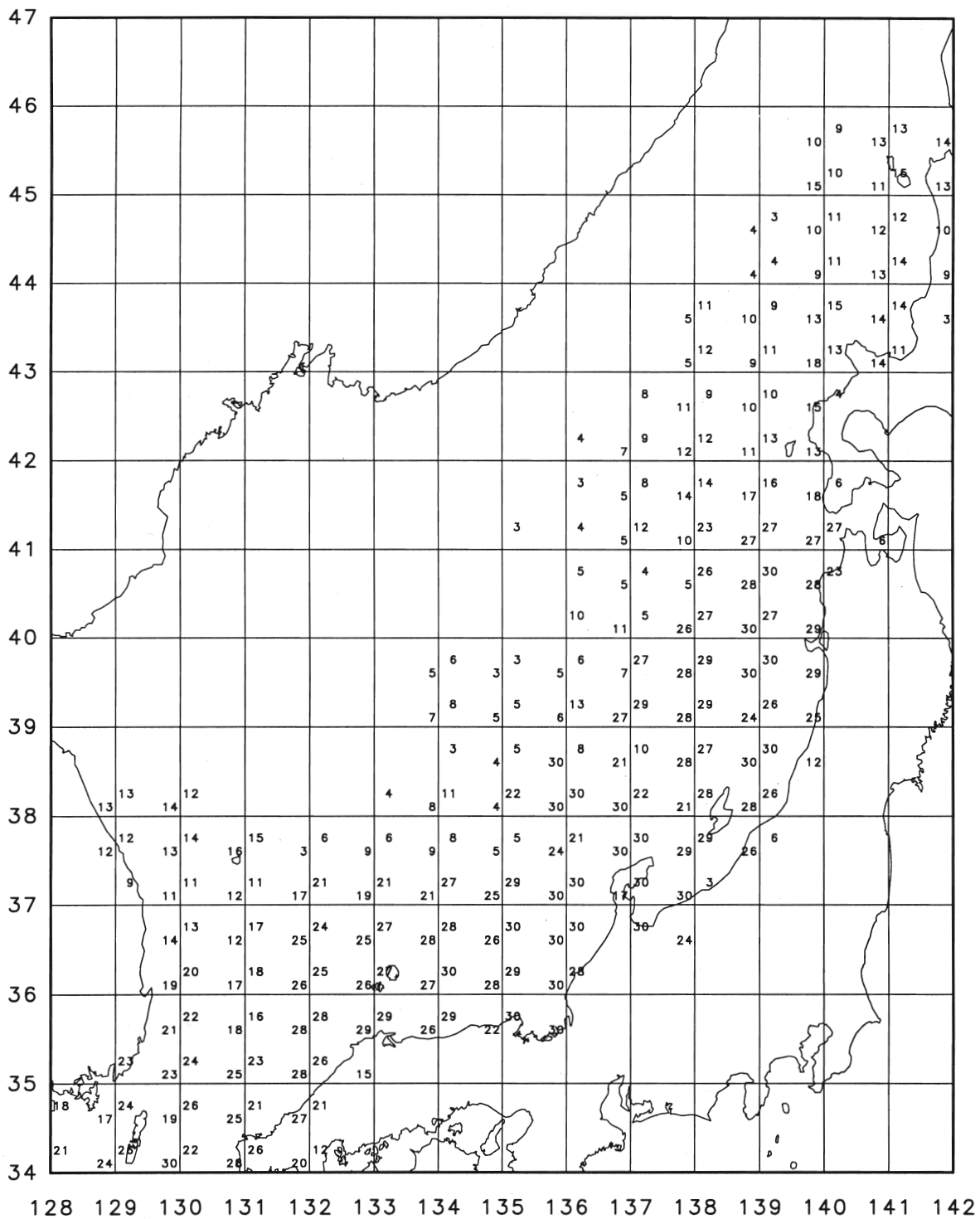


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

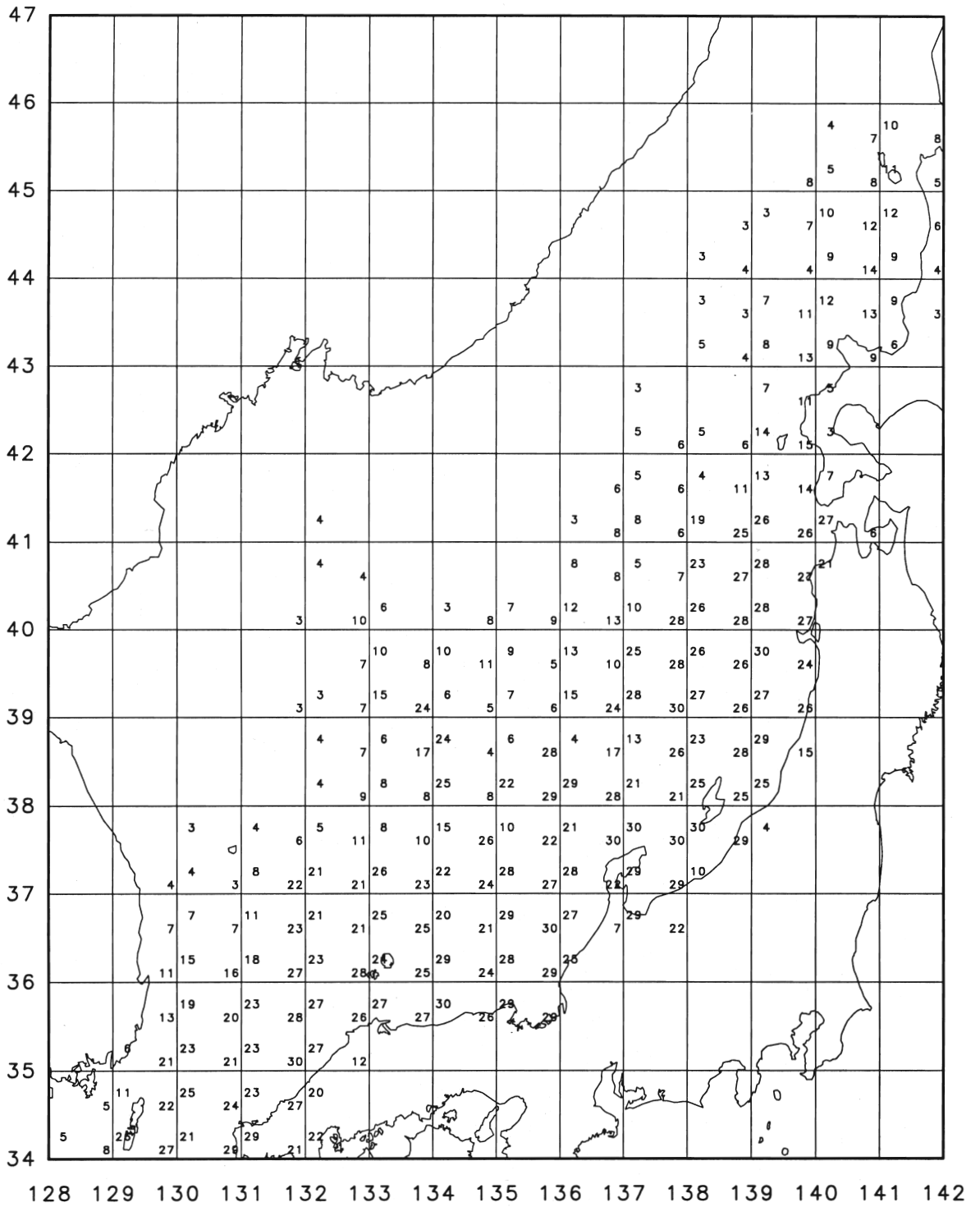
Number of Observation Years  
Feb.



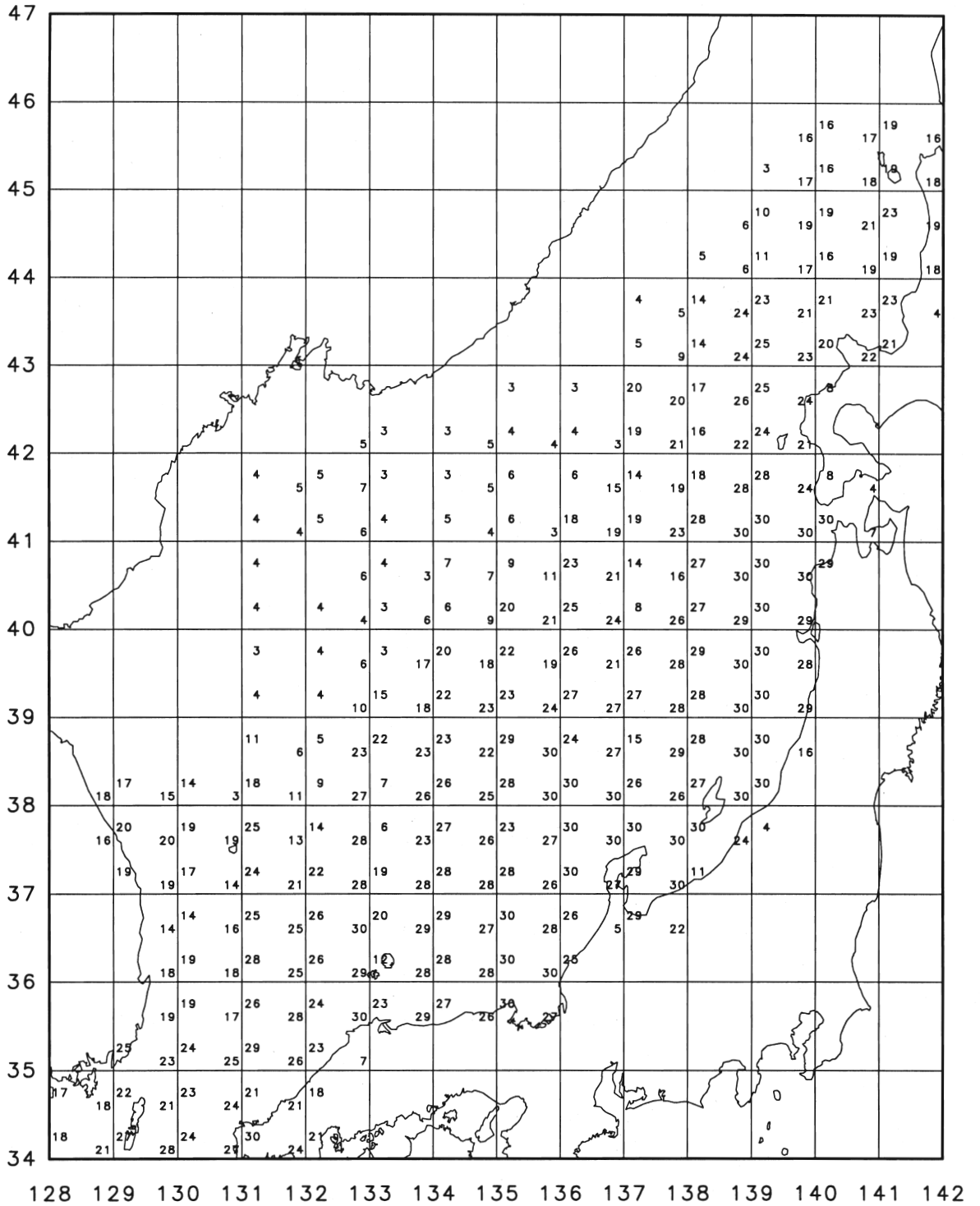
Number of Observation Years  
Mar.



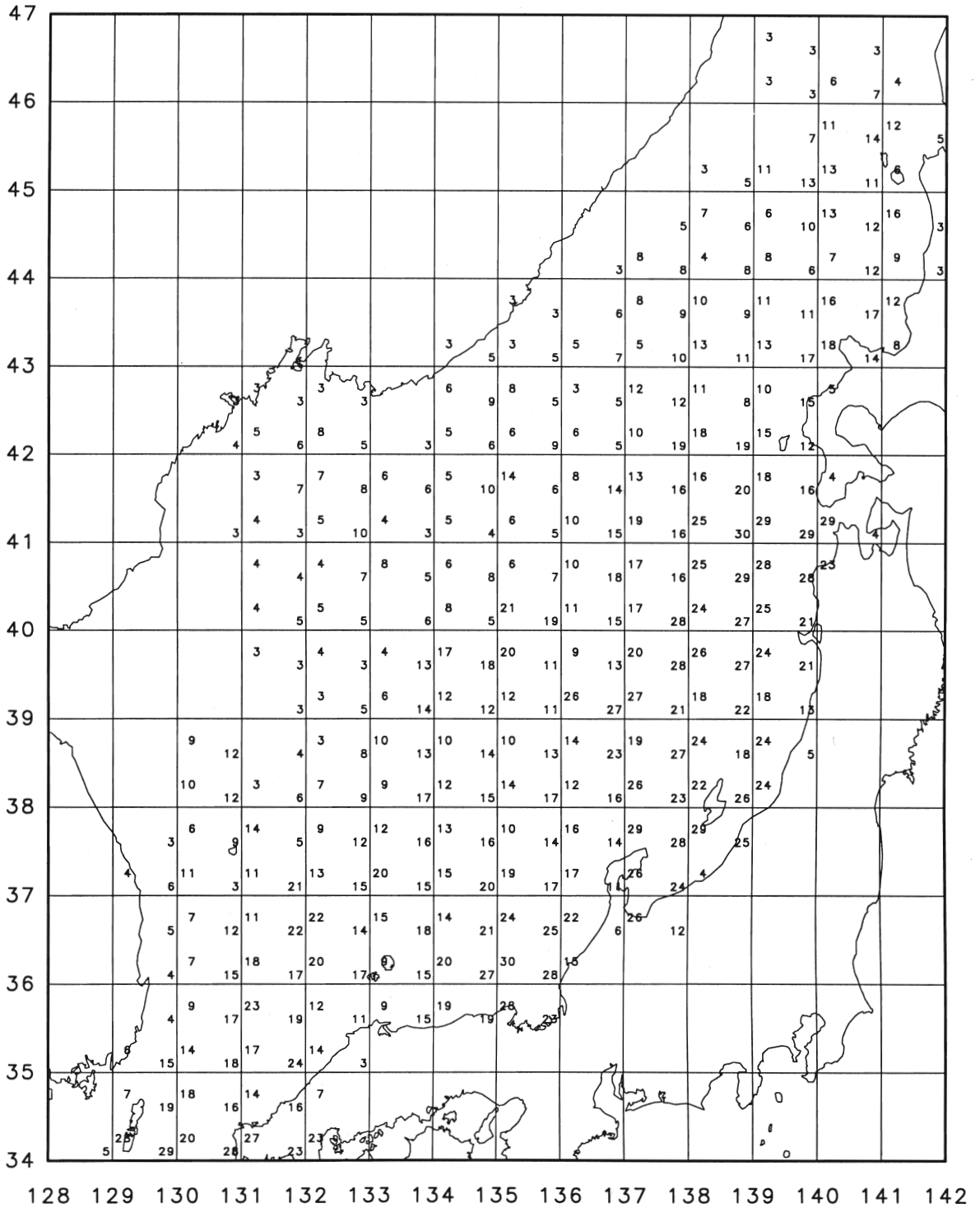
Number of Observation Years  
Apr.



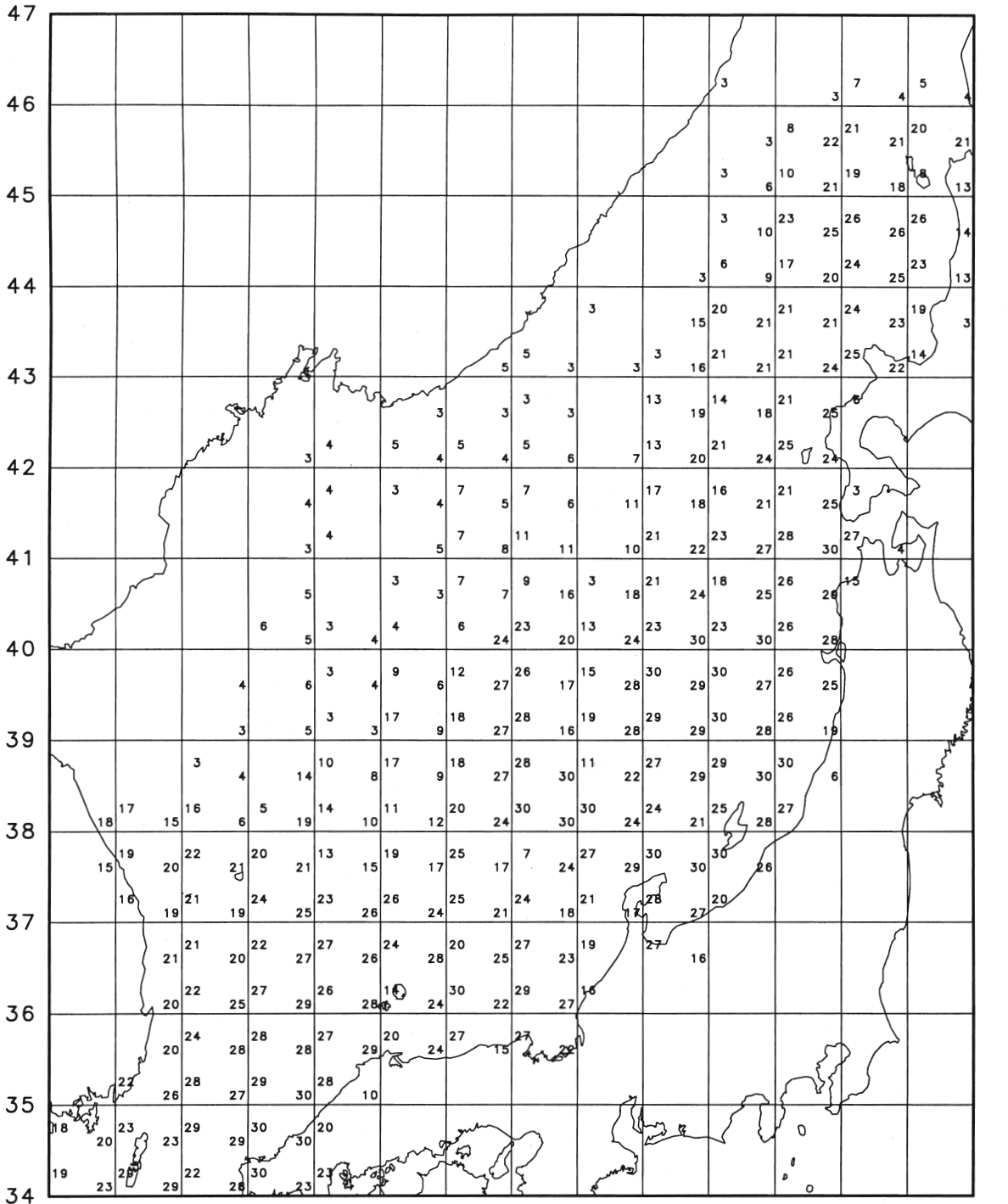
Number of Observation Years  
May



Number of Observation Years  
Jun.



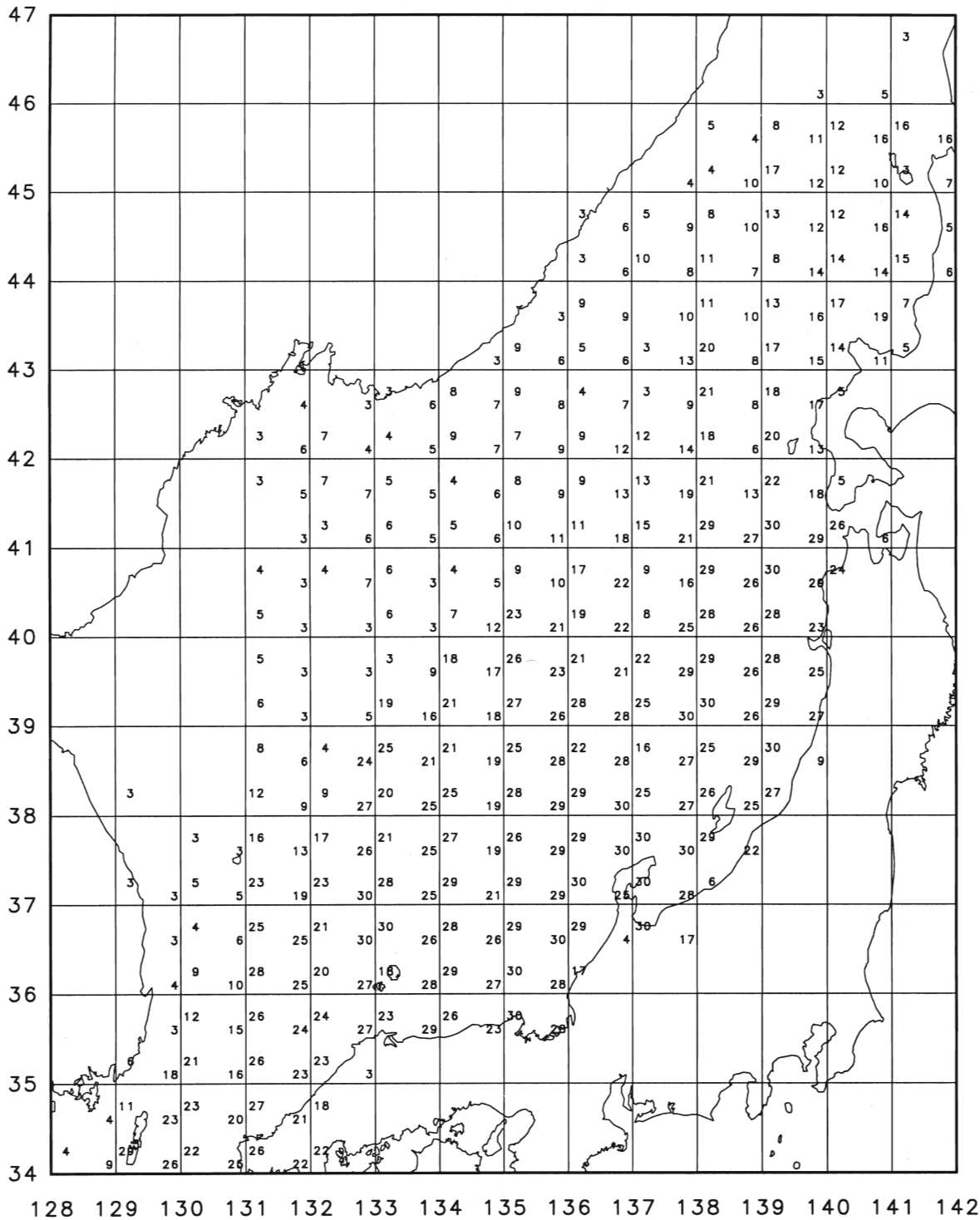
Number of Observation Years  
Jul.



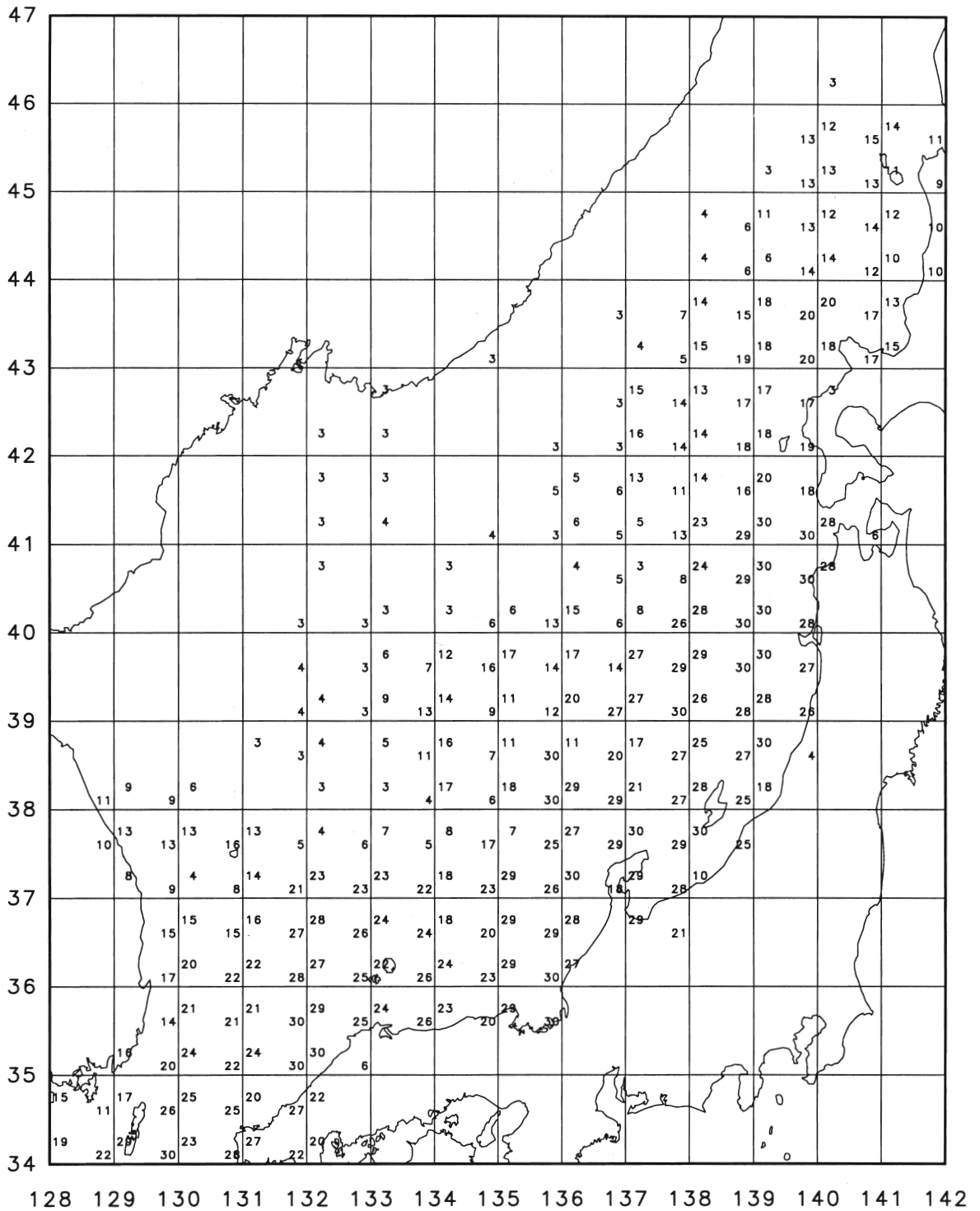
128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Number of Observation Years

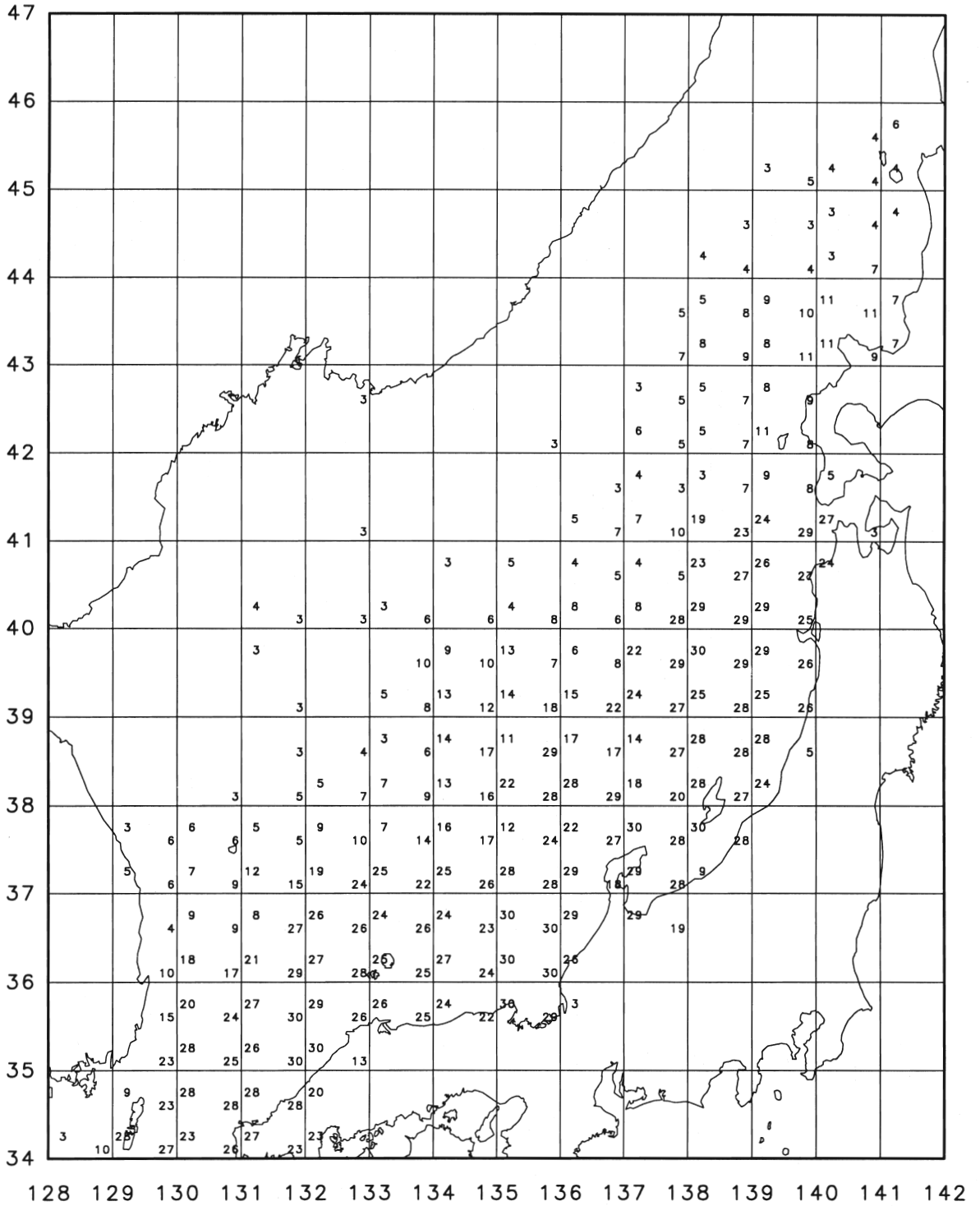
Aug.



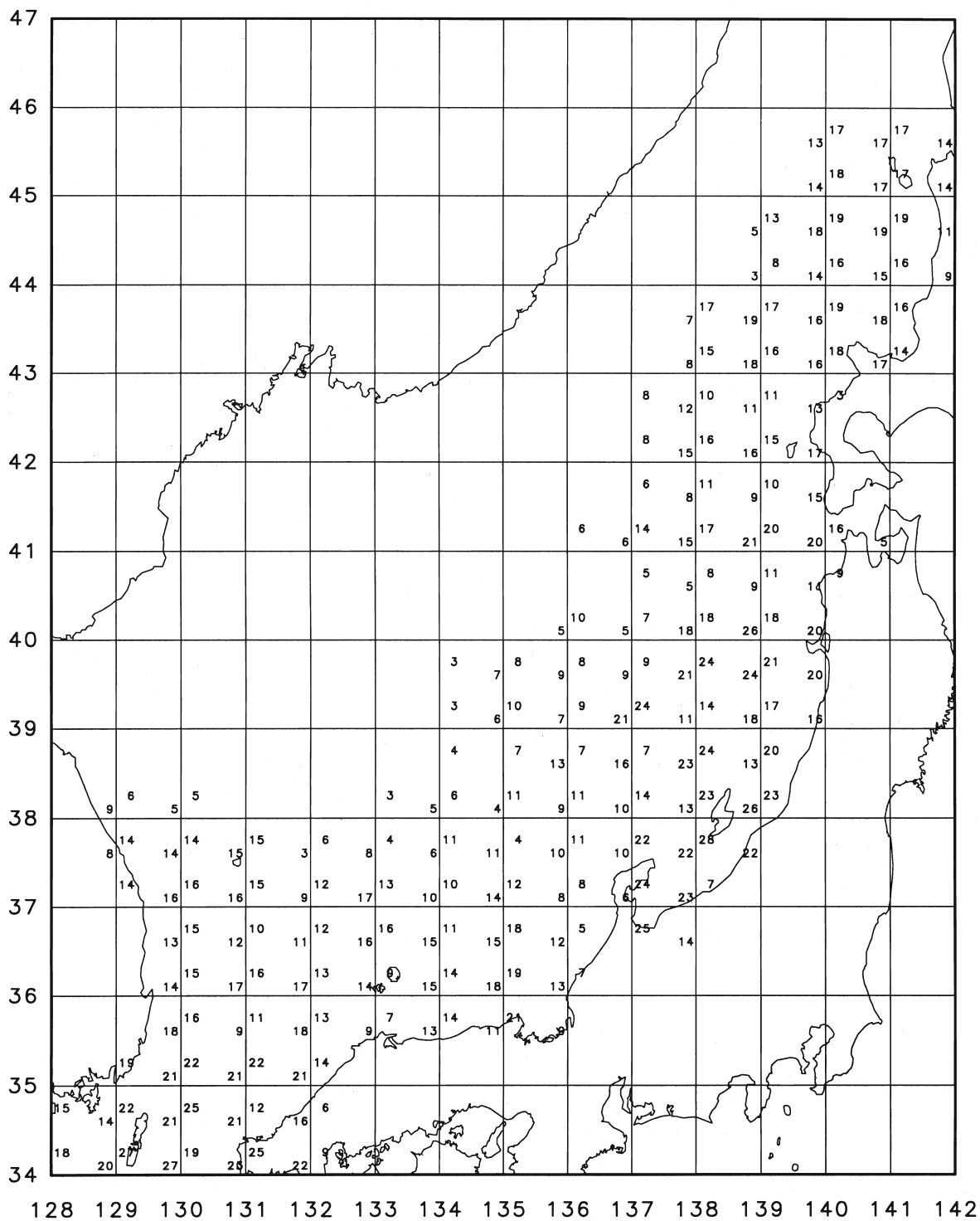
Number of Observation Years  
Sep.



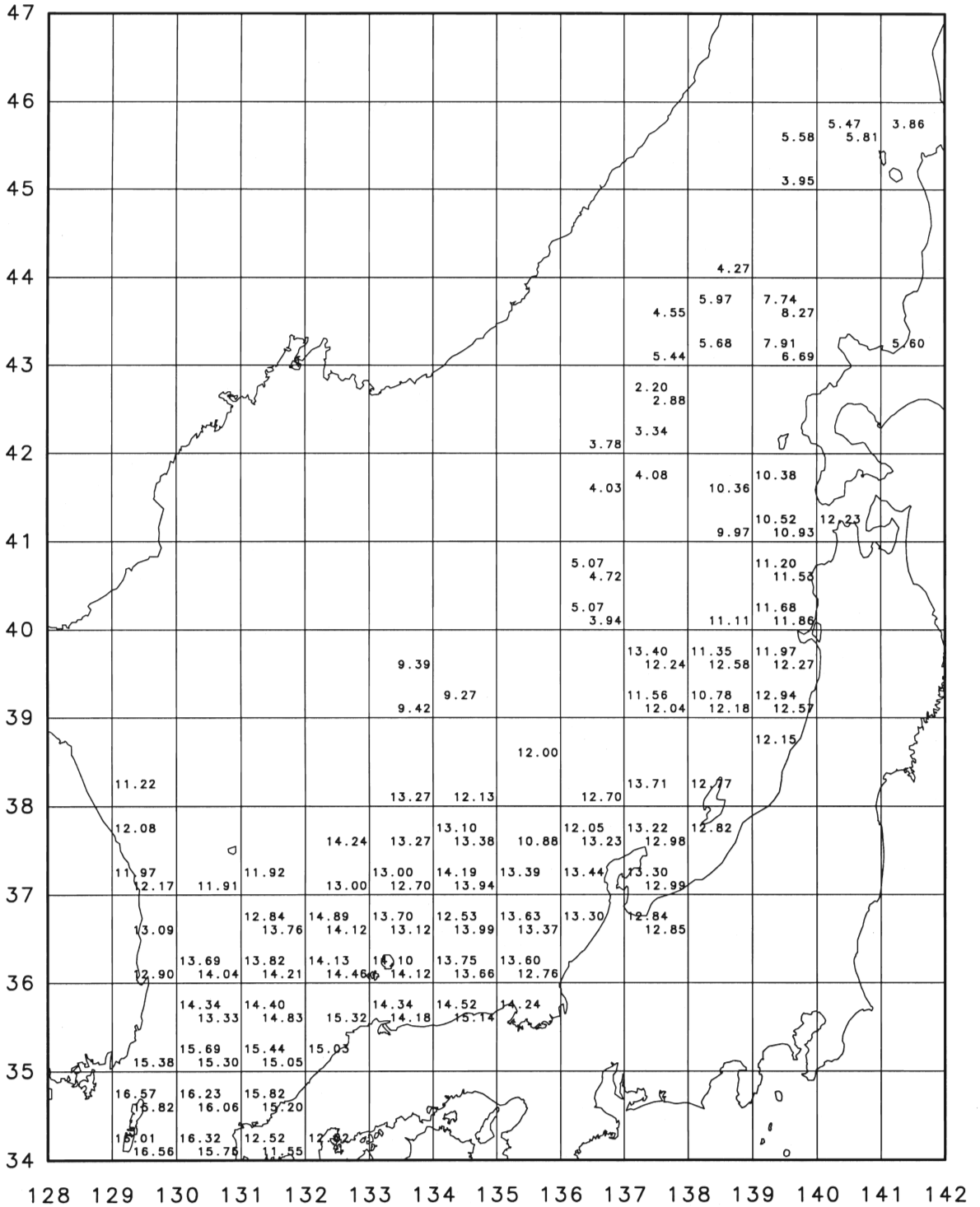
Number of Observation Years  
Oct.

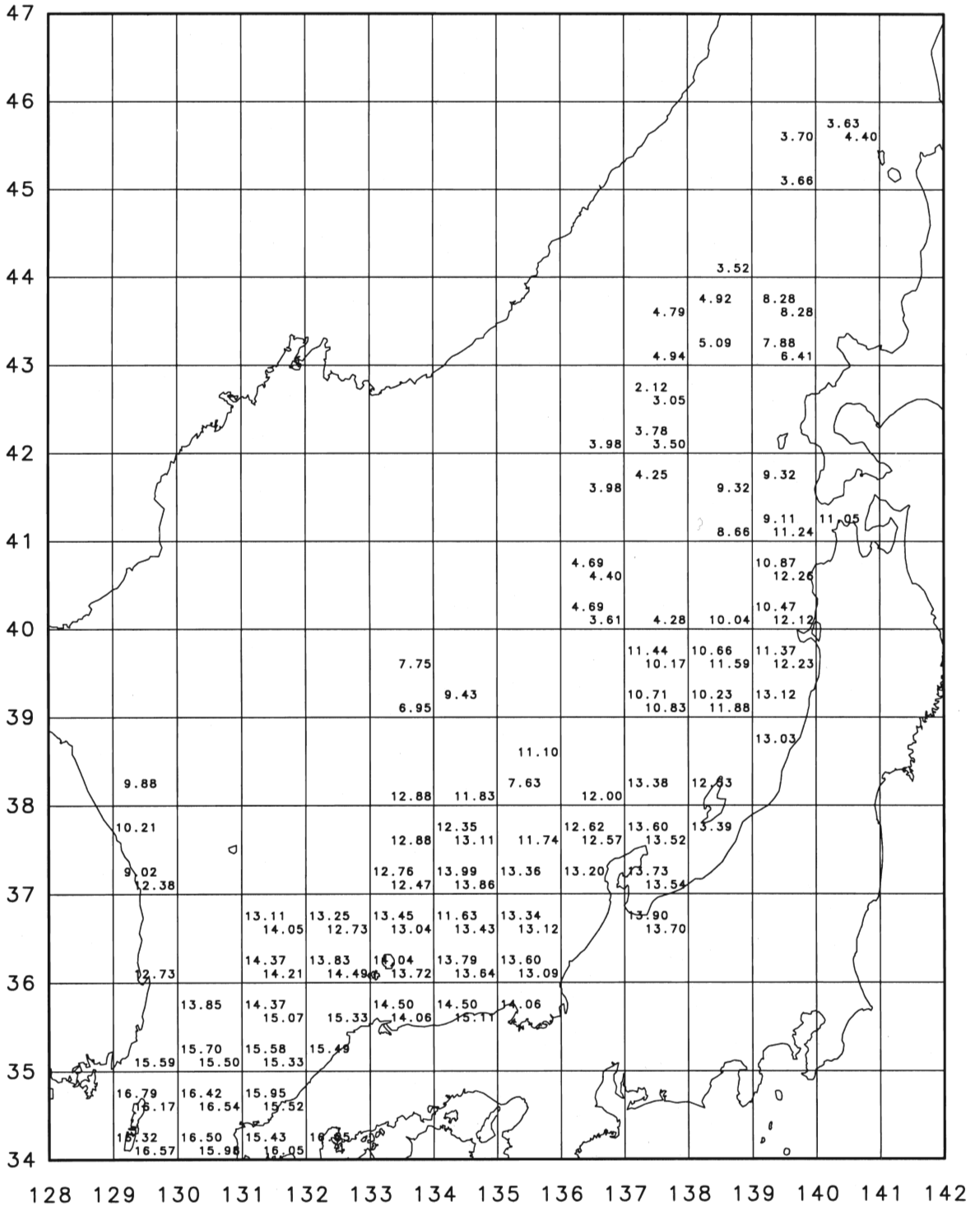


Number of Observation Years  
Nov.

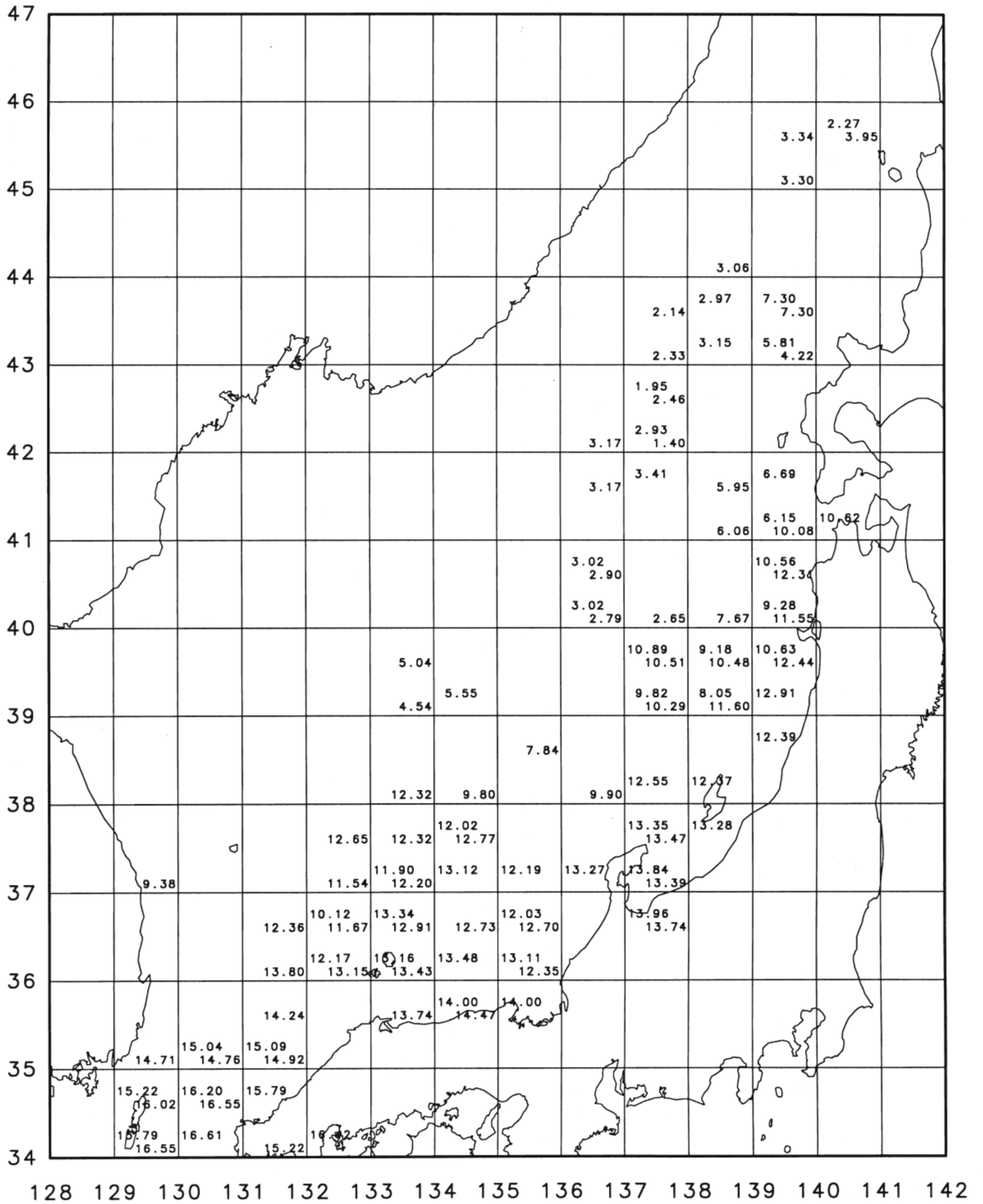


Number of Observation Years  
Dec.

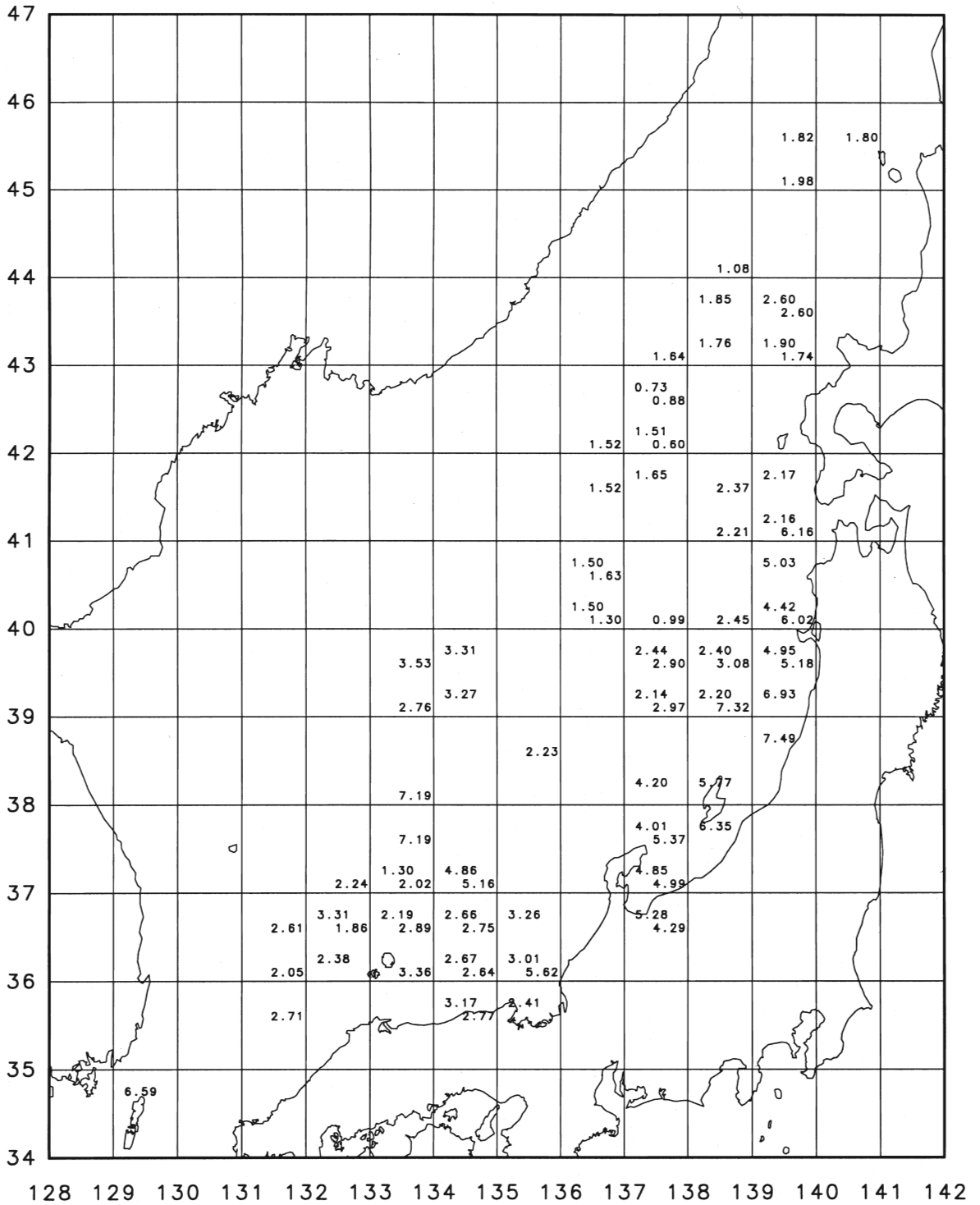




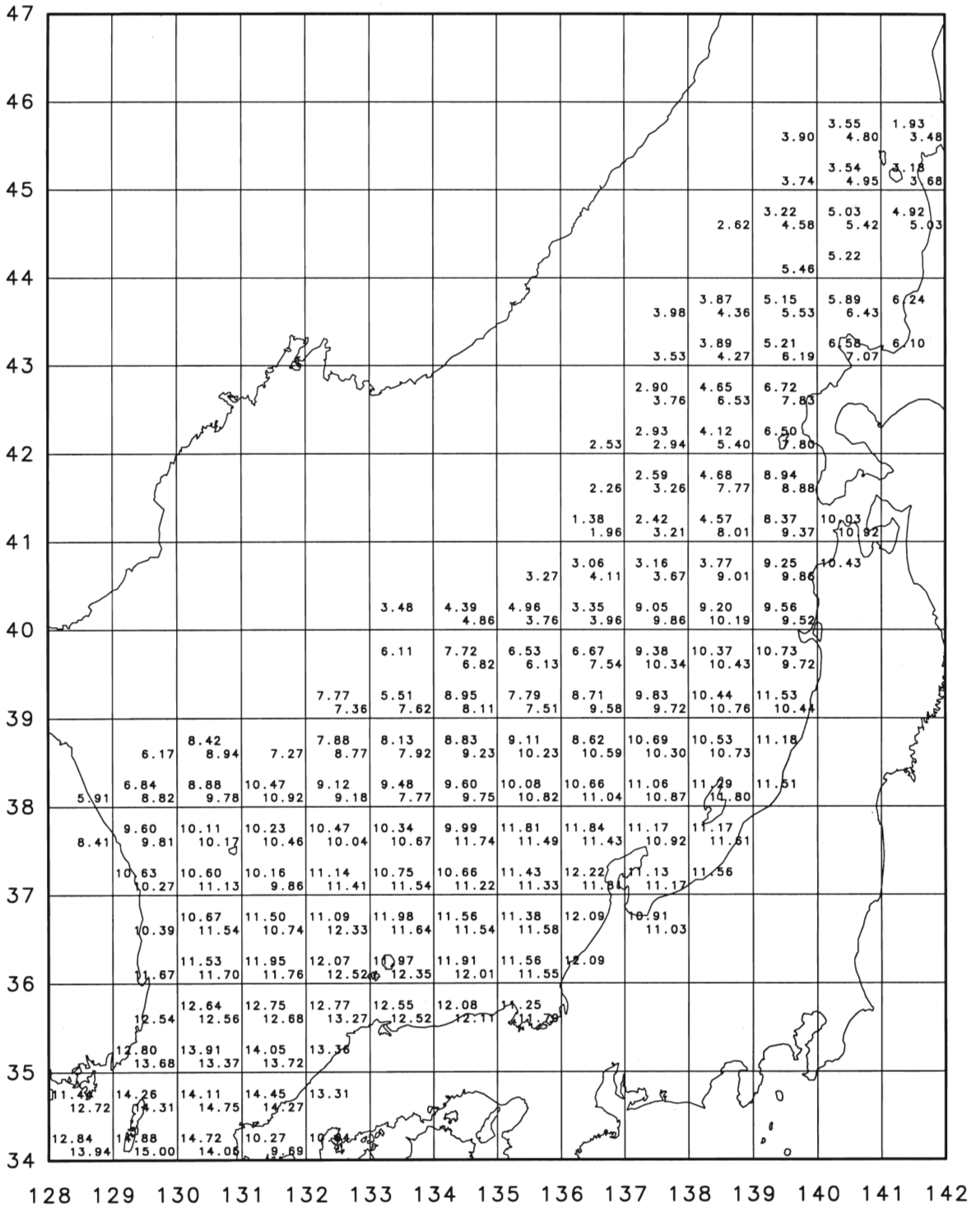
Mean Temperature  
Jan. 50m



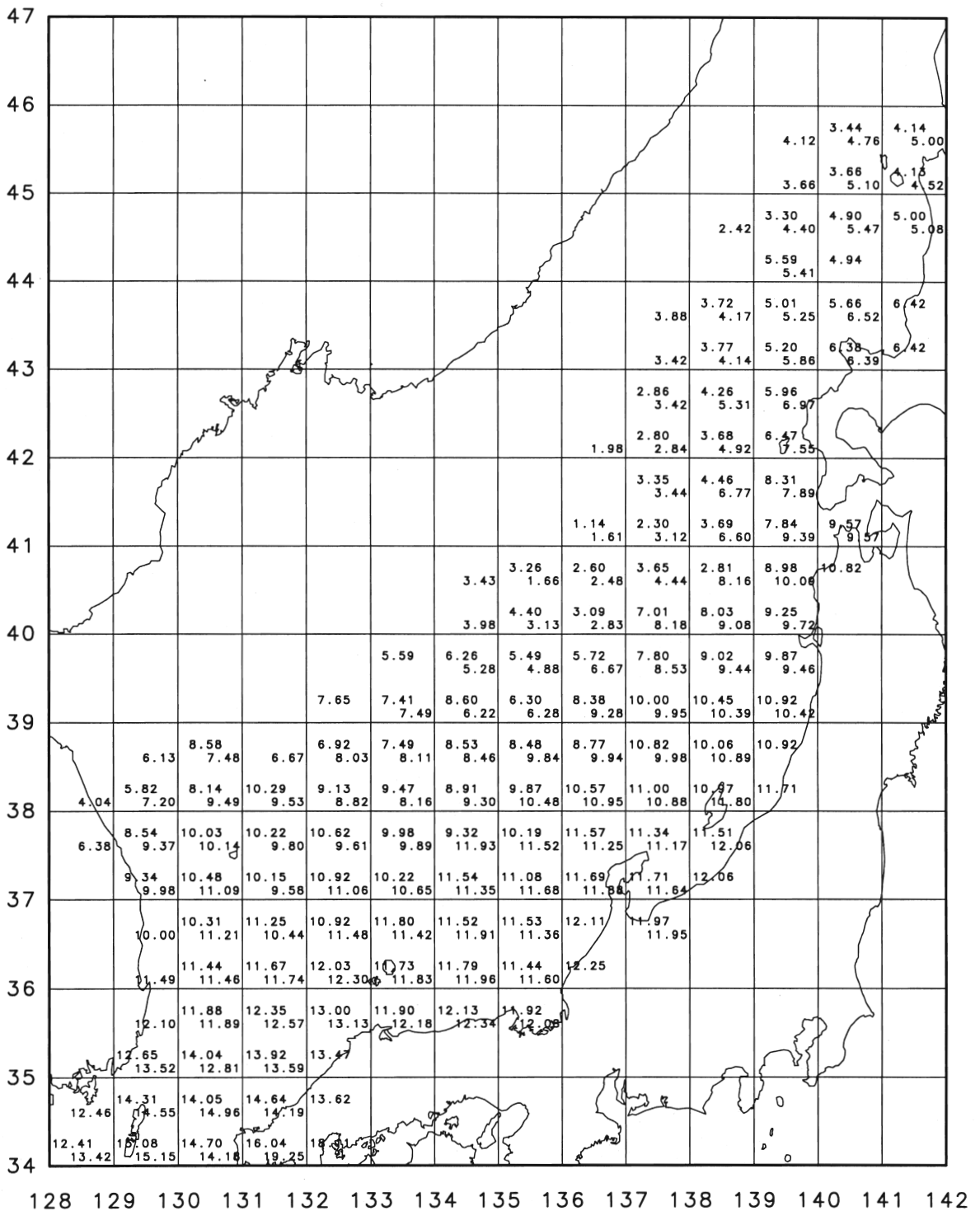
Mean Temperature  
Jan. 100m



Mean Temperature  
Jan. 200m

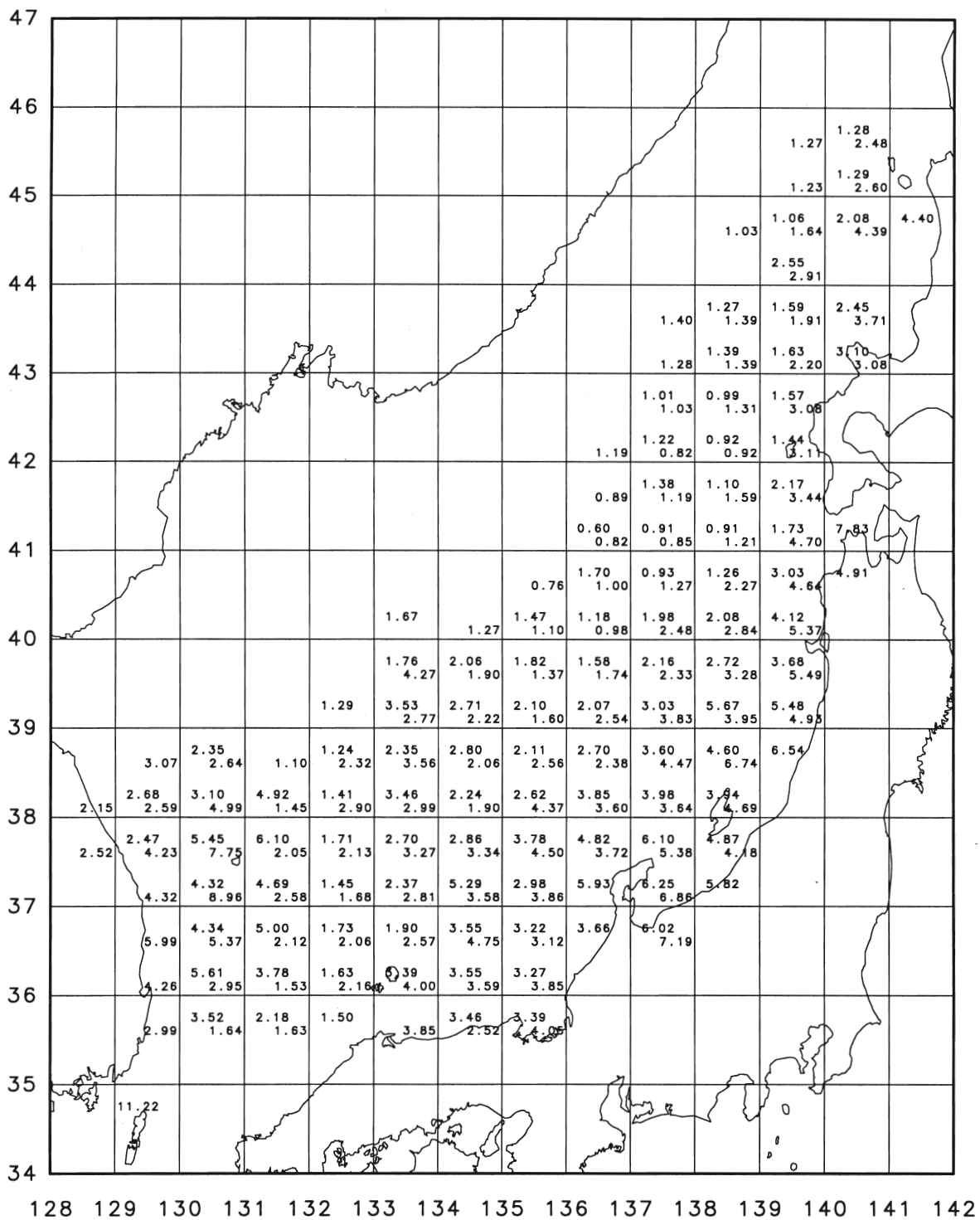


Mean Temperature  
Feb. 0m



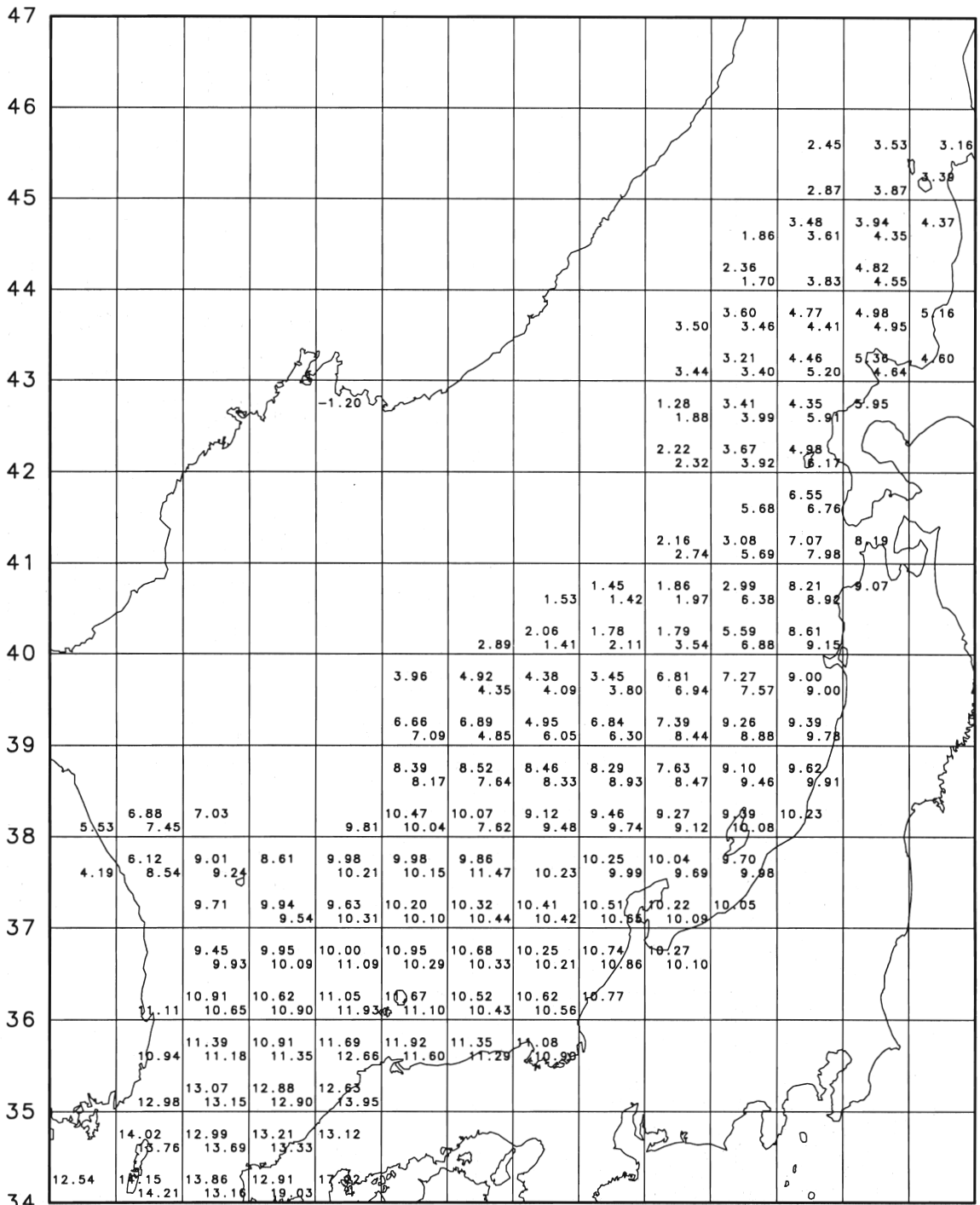
Mean Temperature  
Feb. 50m





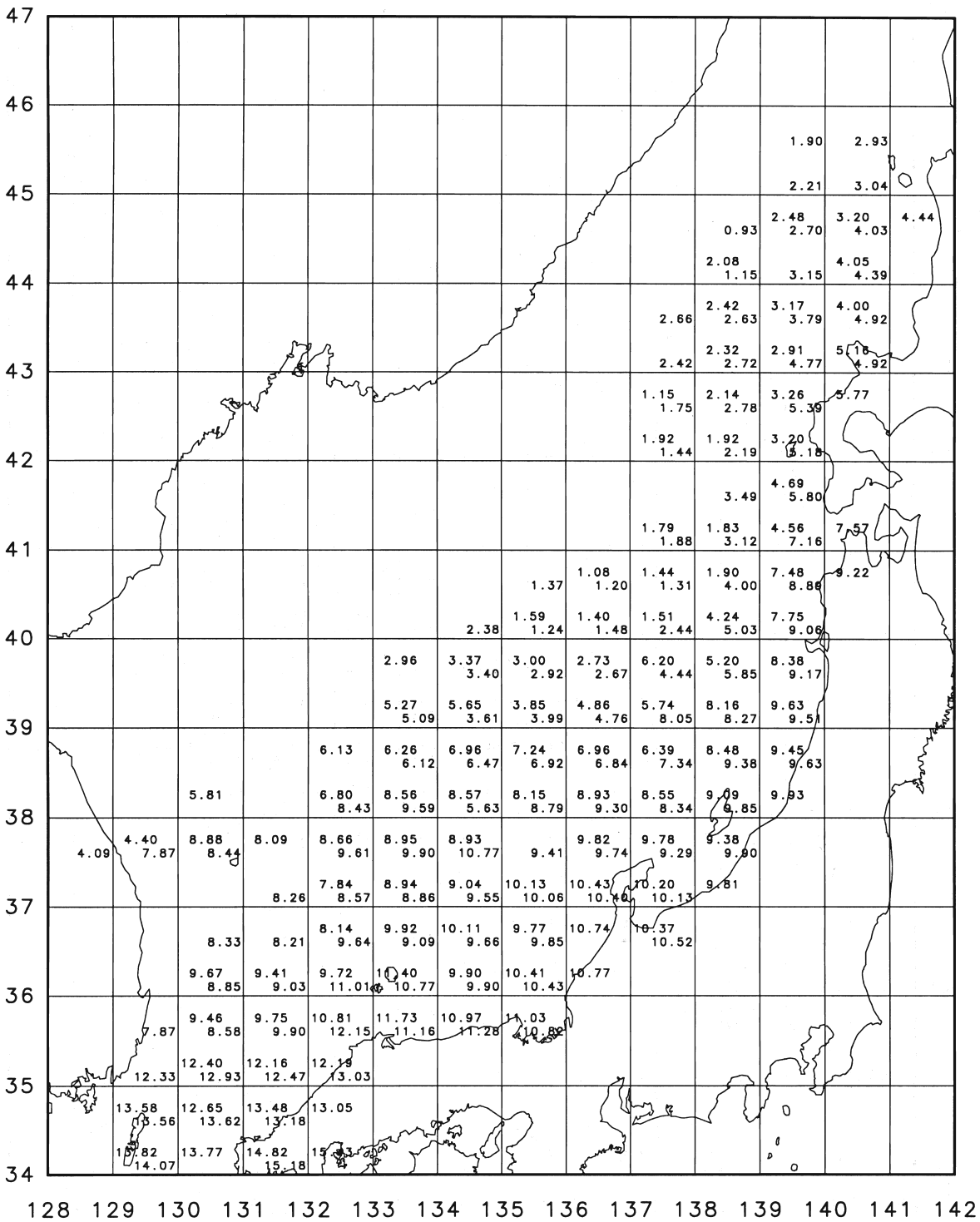
Mean Temperature  
Feb. 200m



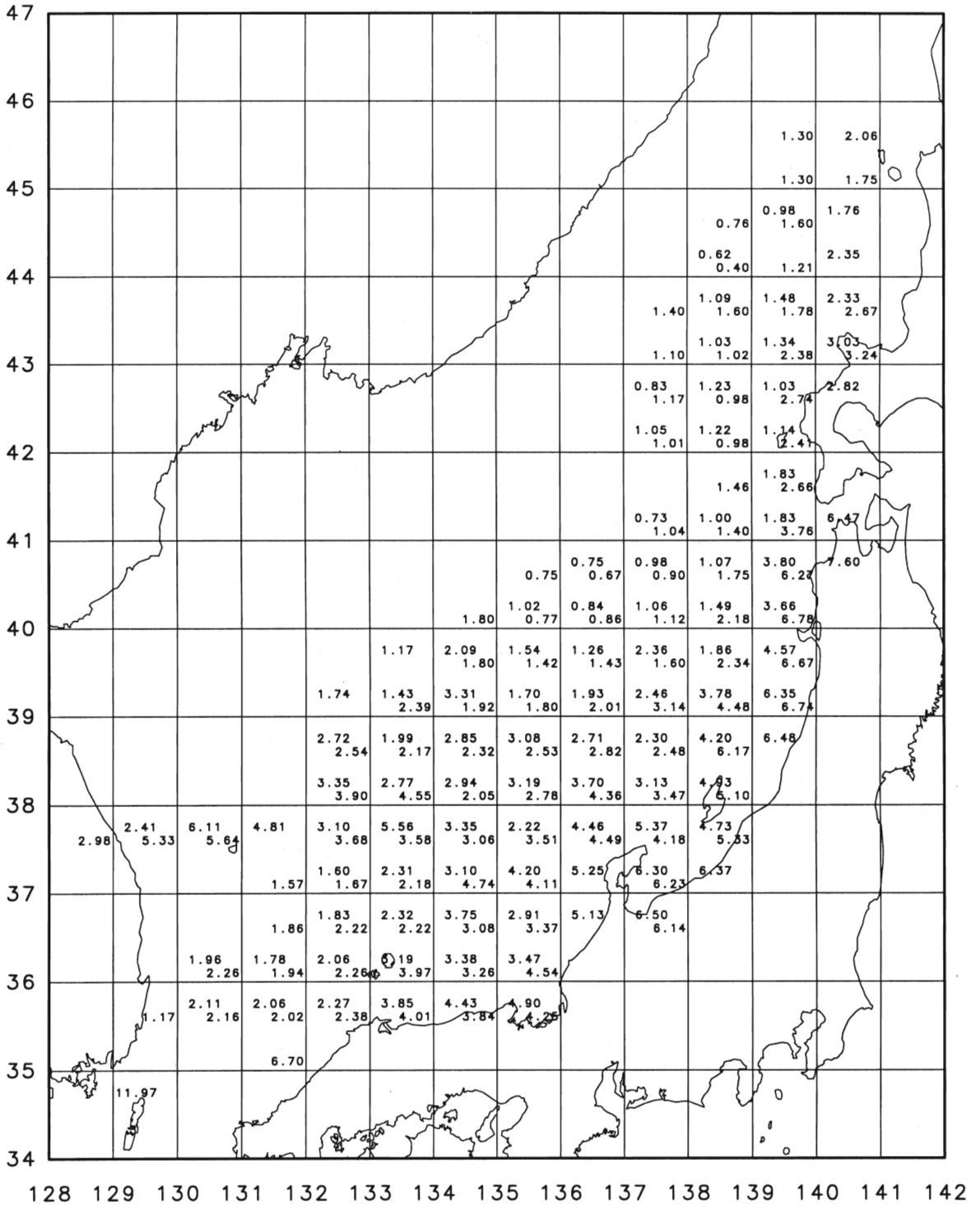


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Mean Temperature  
Mar. 50m

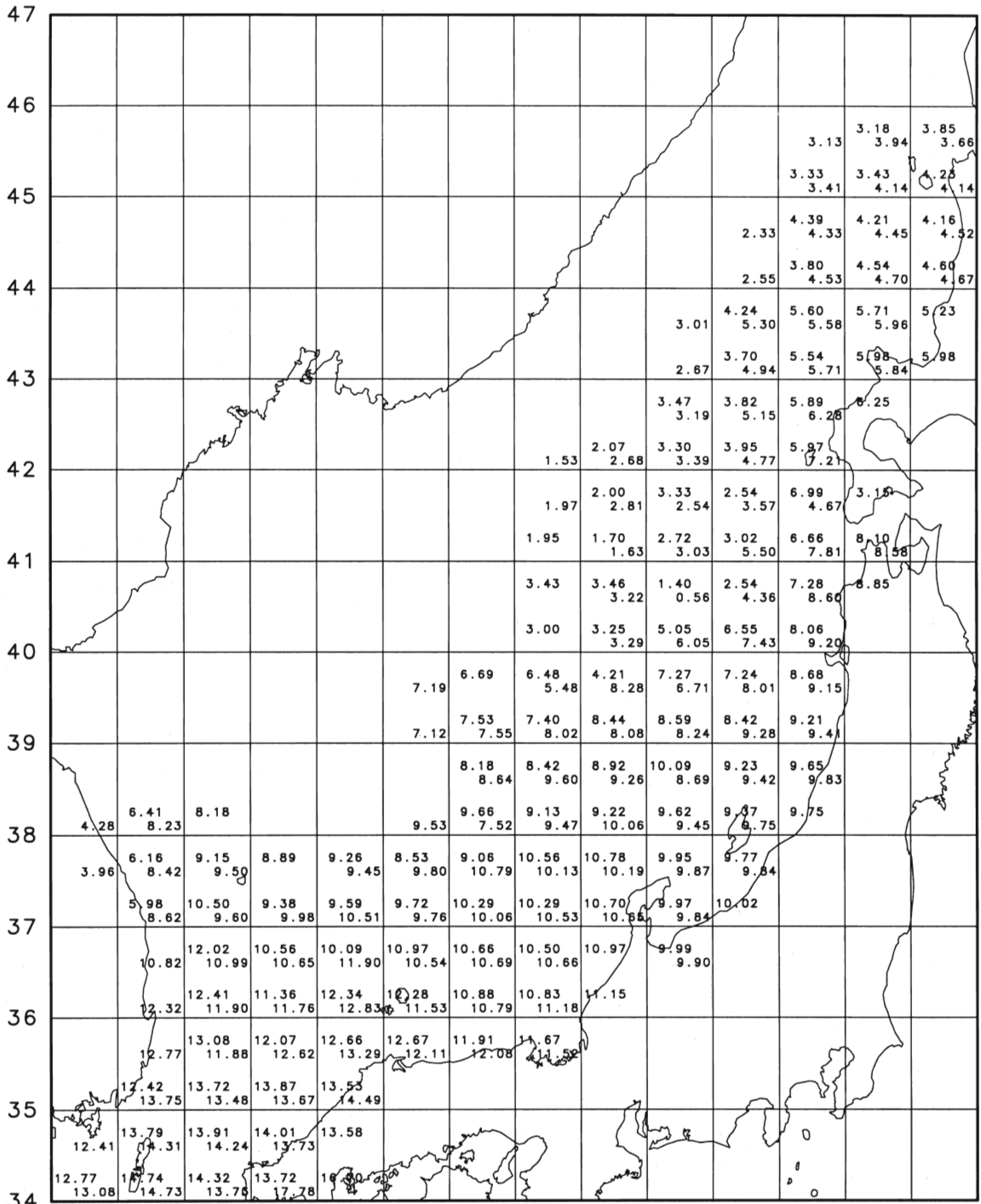


Mean Temperature  
Mar. 100m



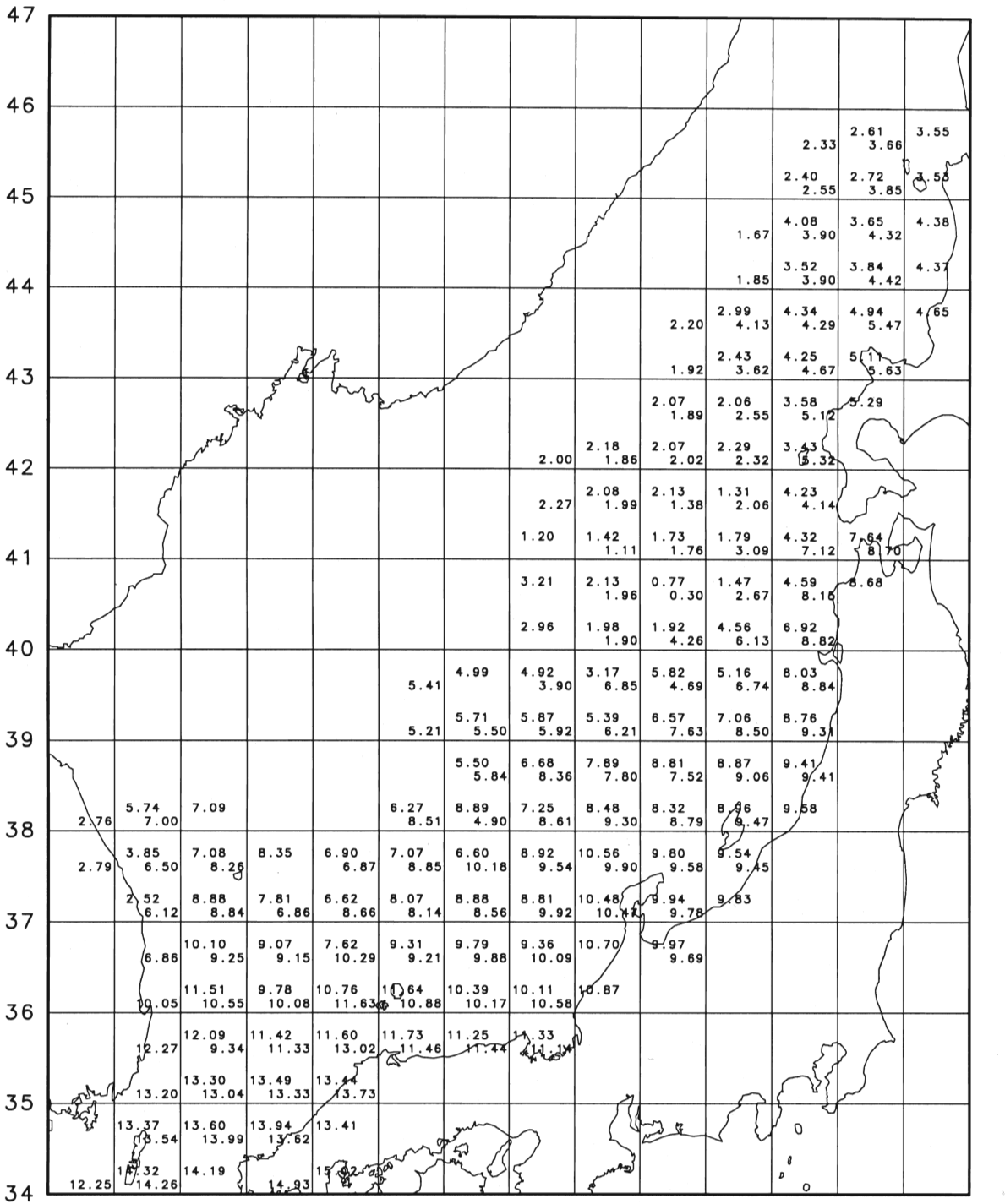
Mean Temperature  
Mar. 200m





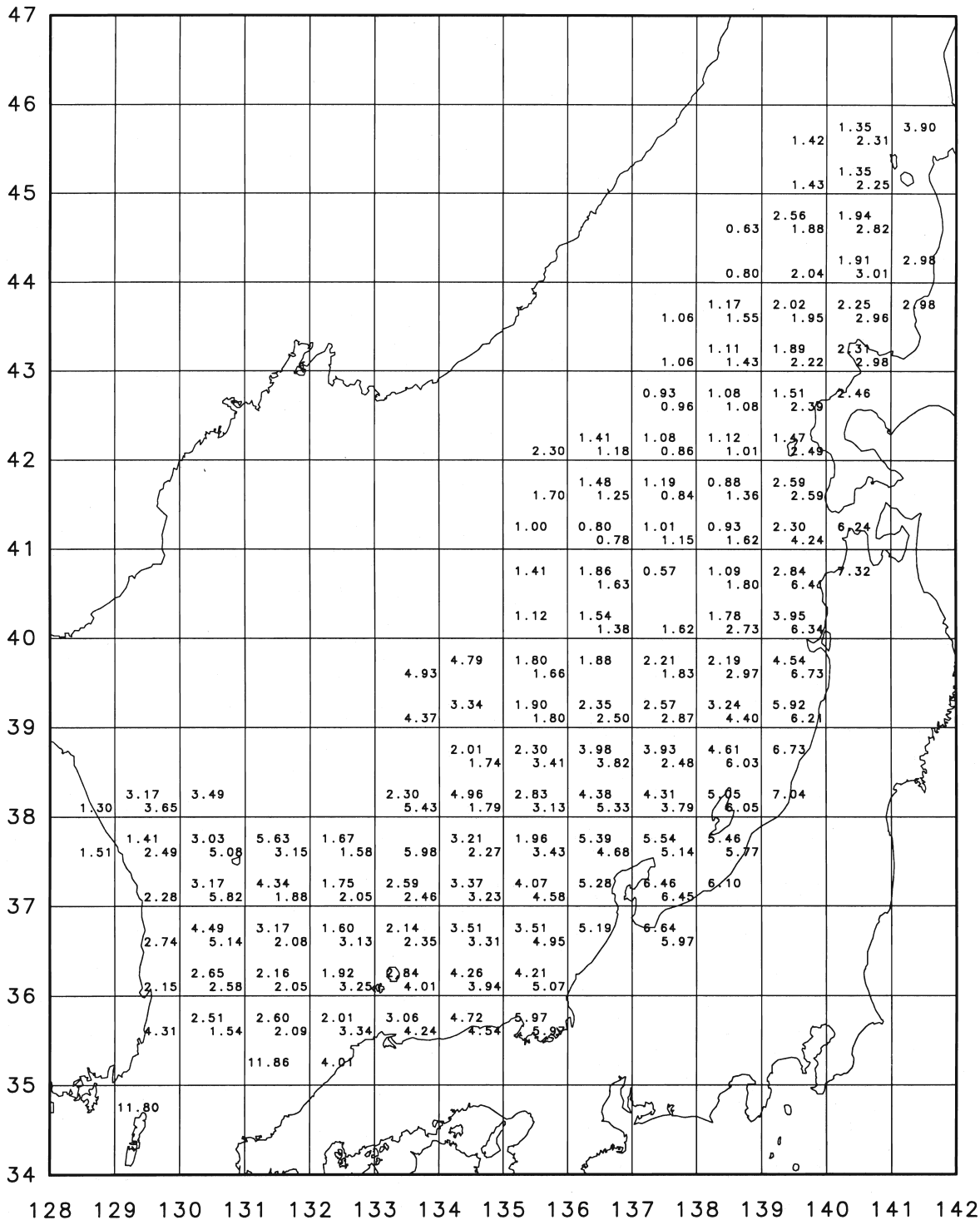
128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Mean Temperature  
Apr. 50m

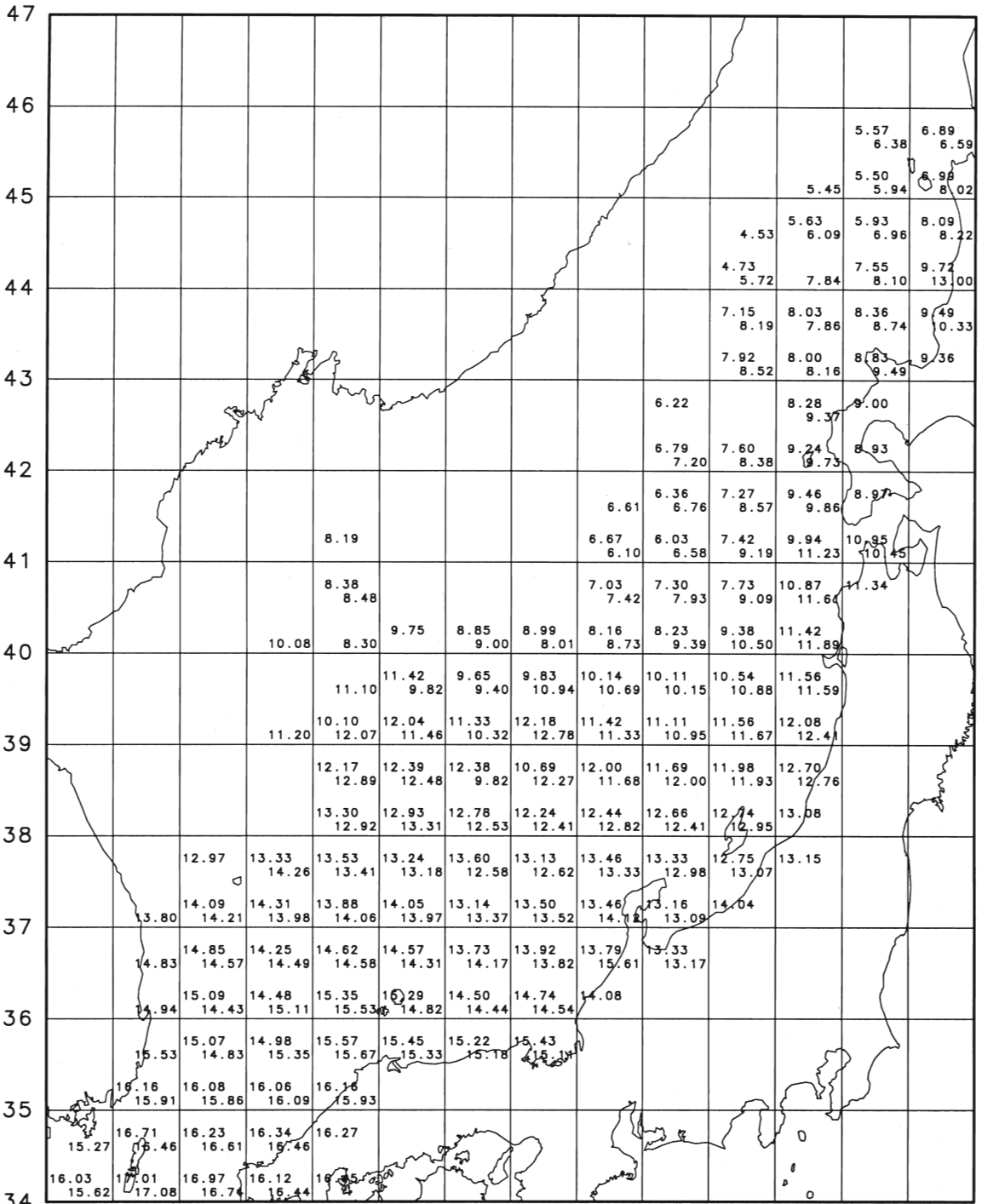


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Mean Temperature  
Apr. 100m

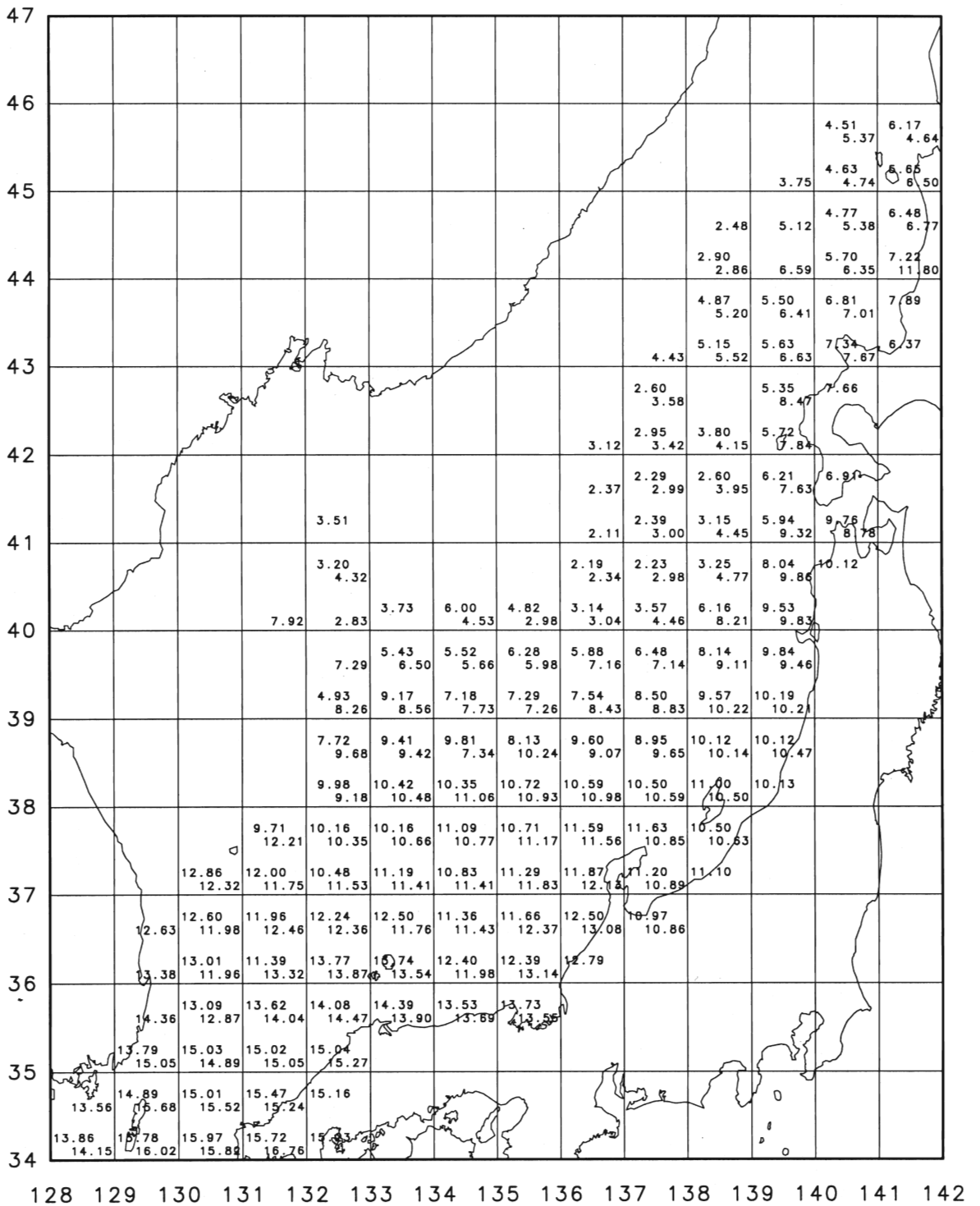


Mean Temperature  
Apr. 200m

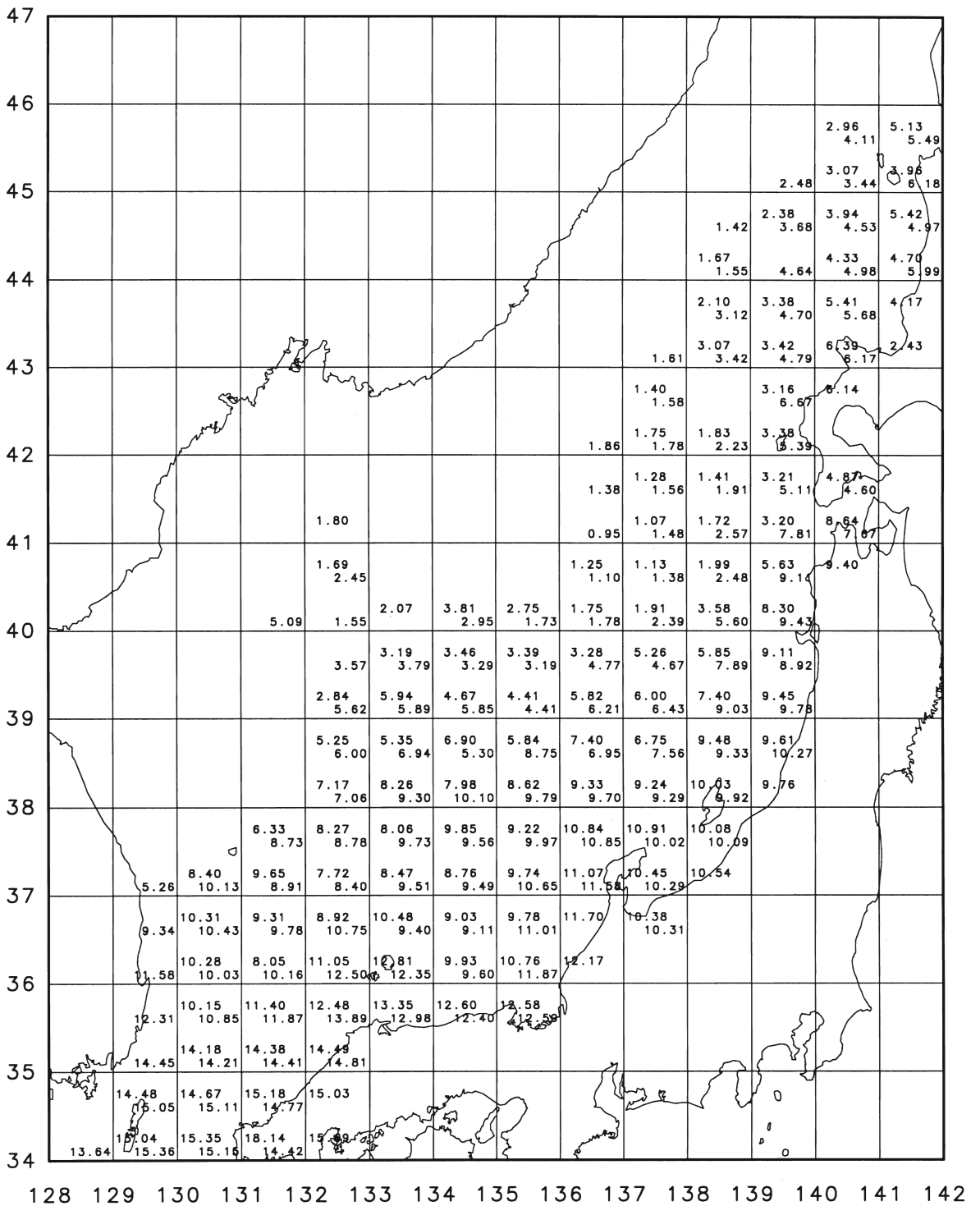


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Mean Temperature  
May 0m

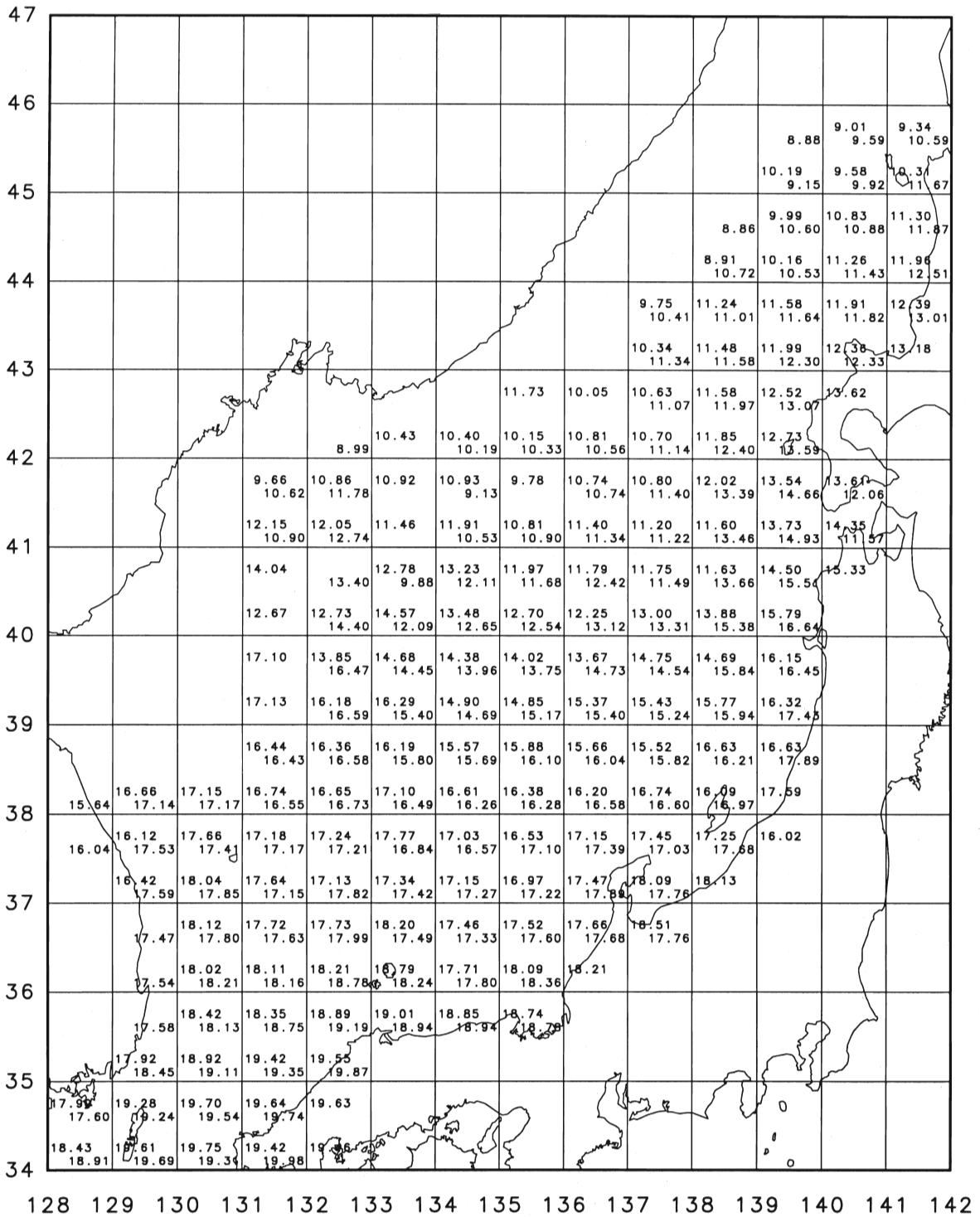


Mean Temperature  
May 50m

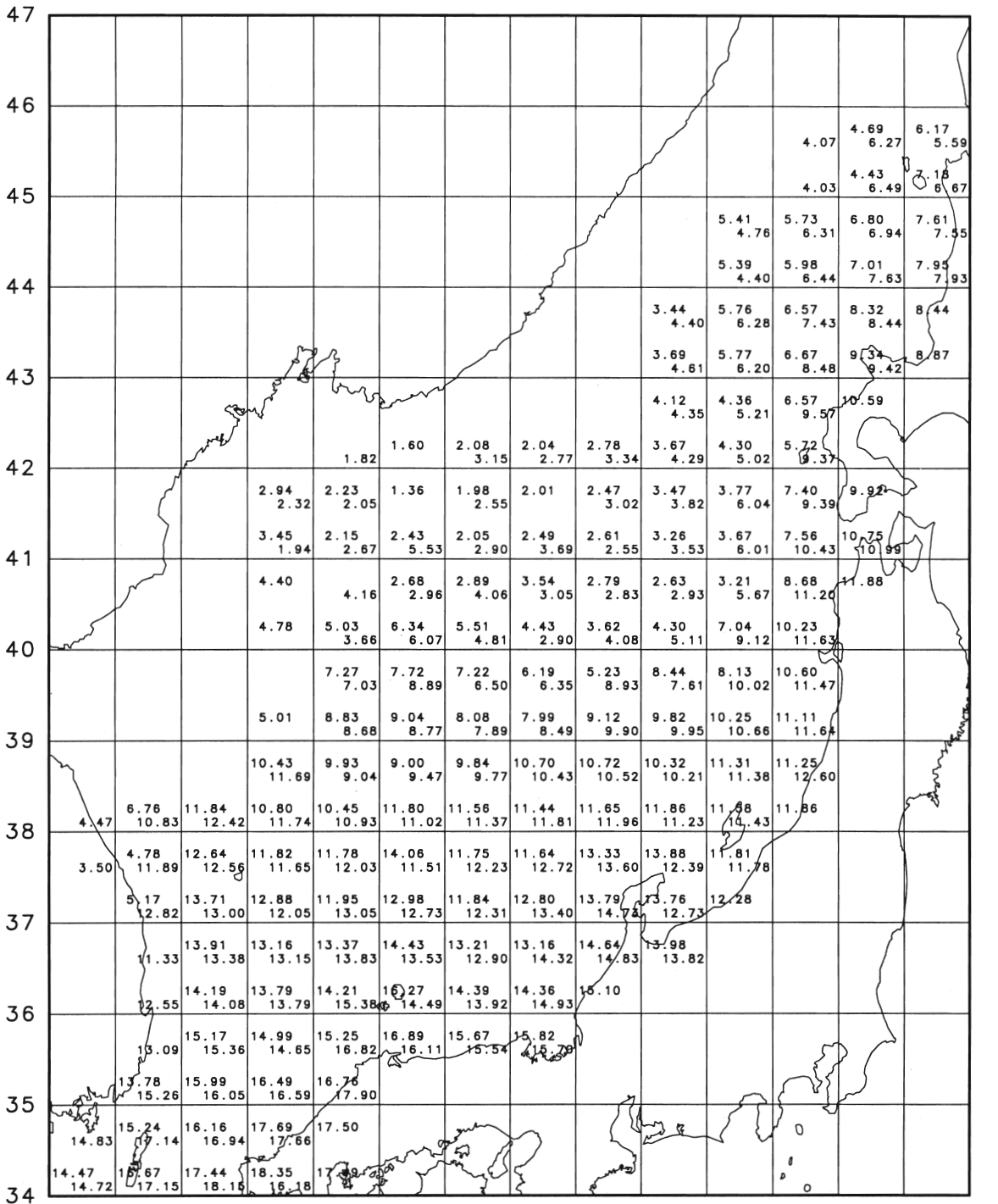


Mean Temperature  
May 100m



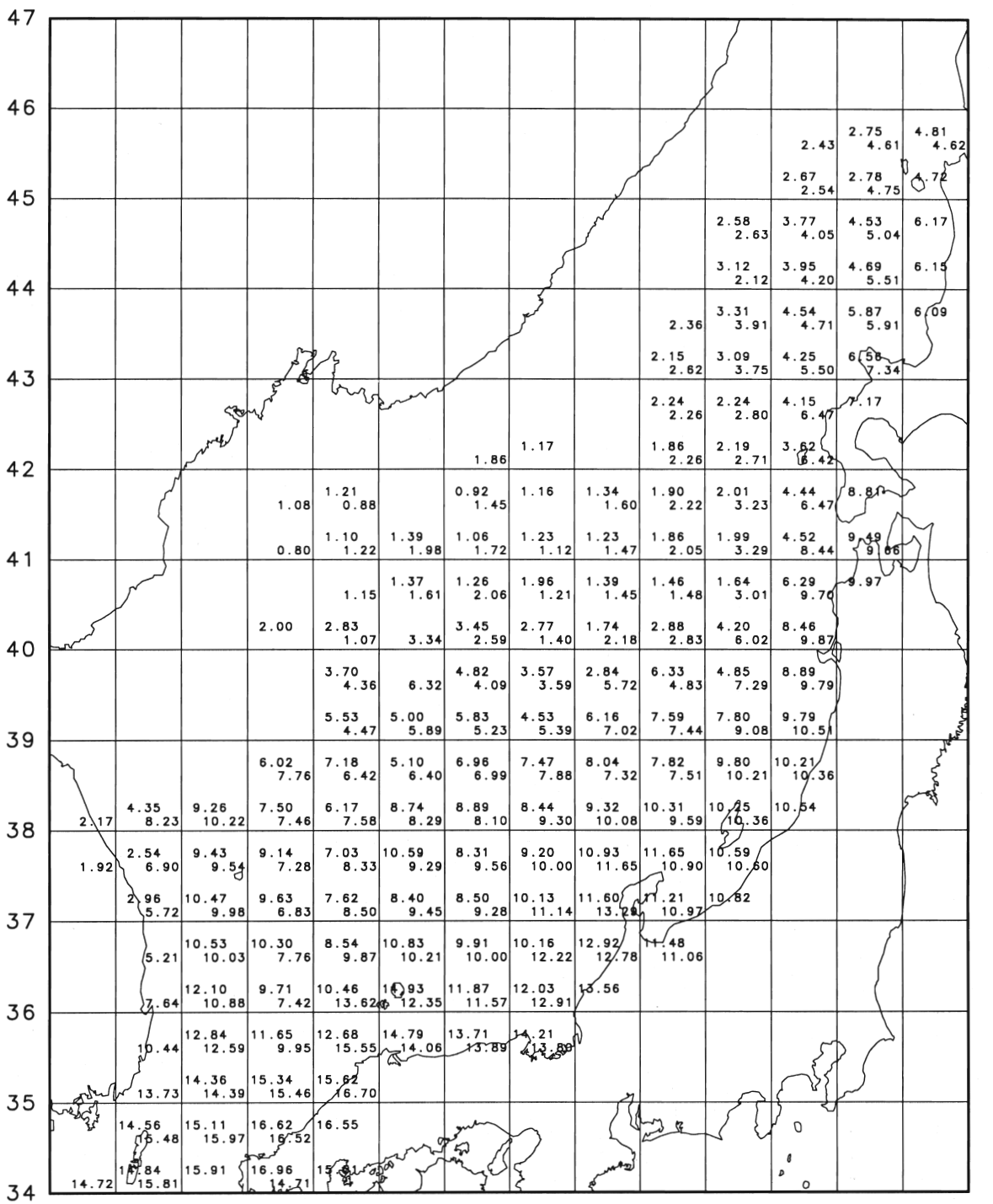


Mean Temperature  
Jun. 0m



128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

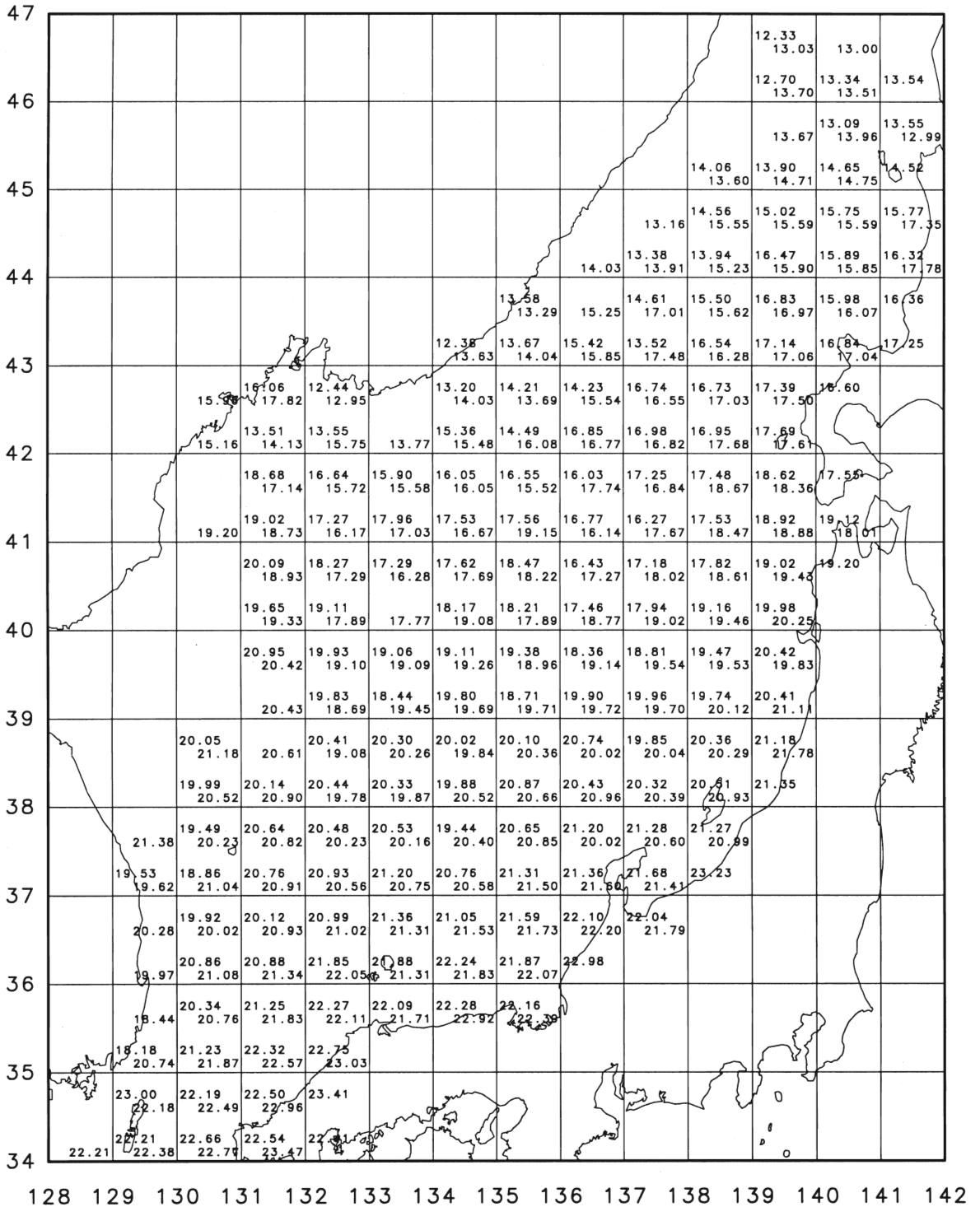
Mean Temperature  
Jun. 50m



128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

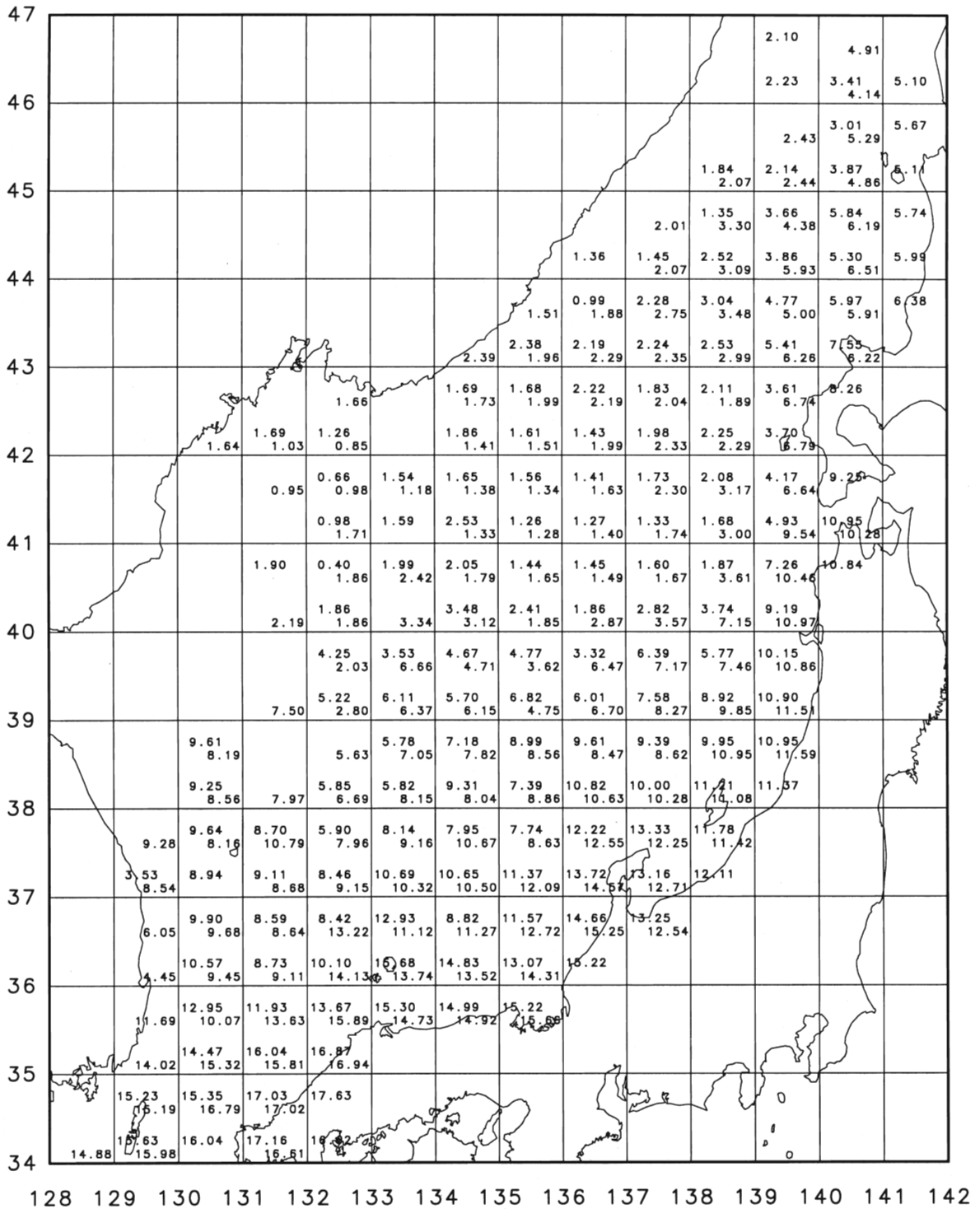
Mean Temperature  
Jun. 100m



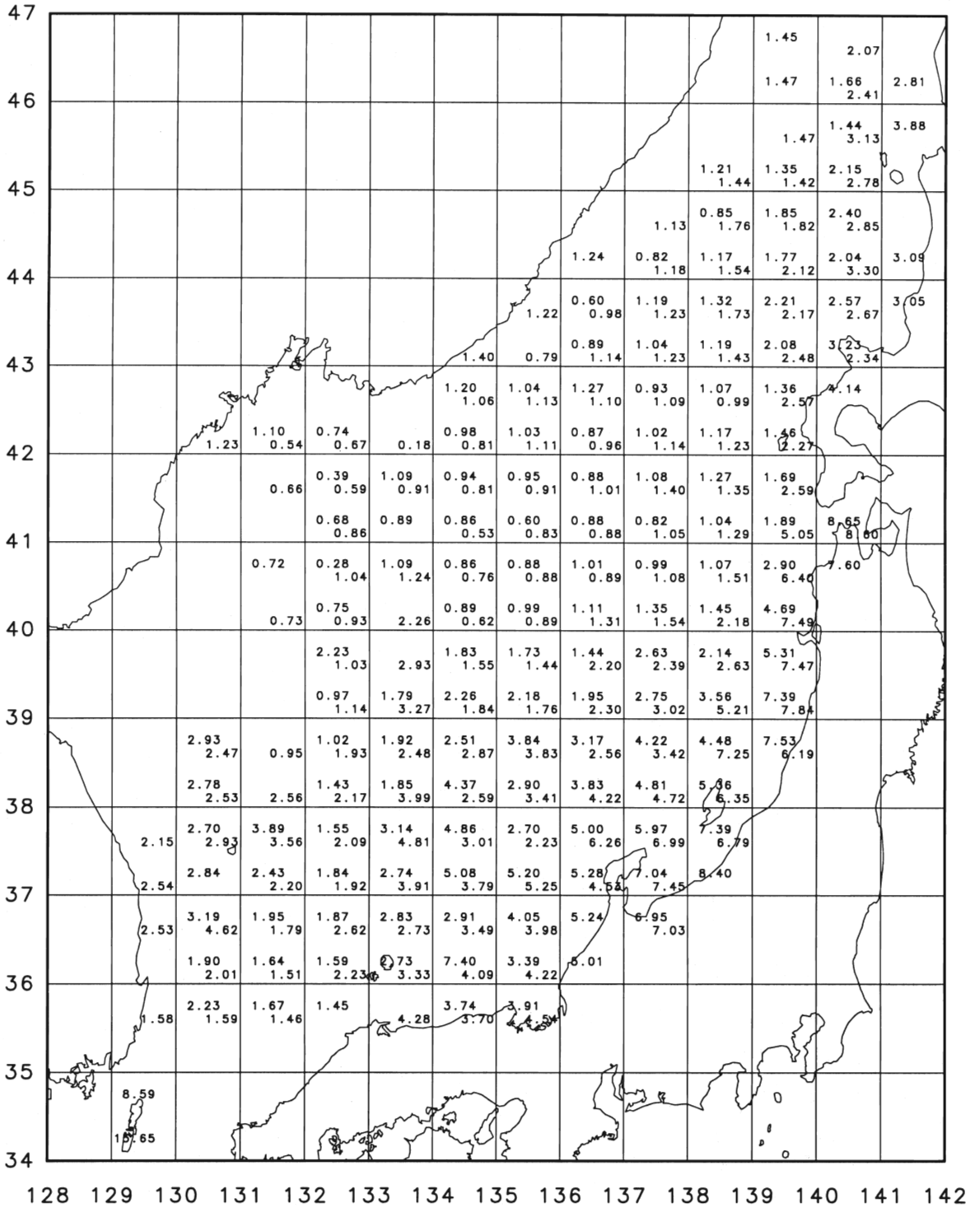


Mean Temperature  
Jul. Om





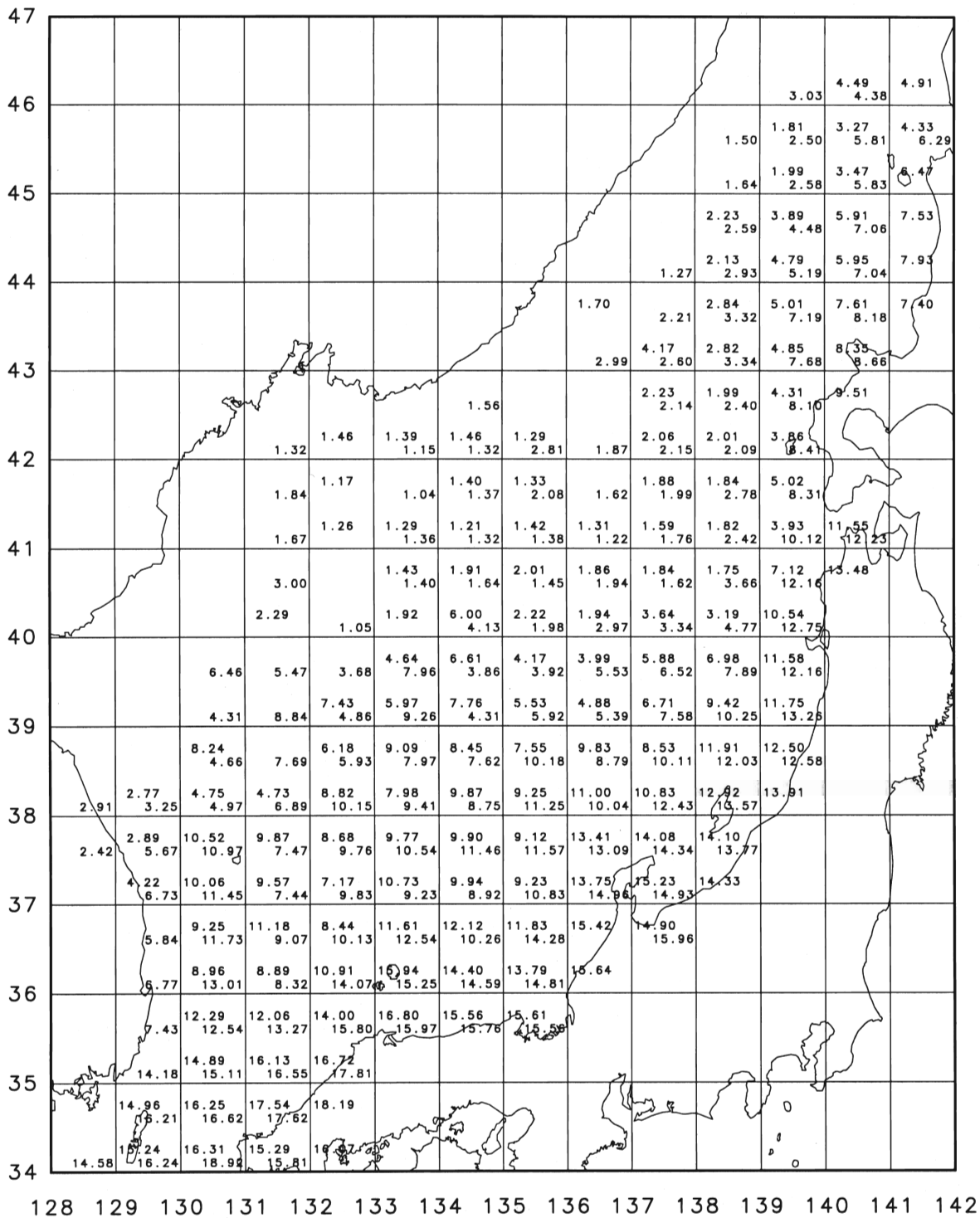
Mean Temperature  
Jul. 100m



Mean Temperature  
Jul. 200m







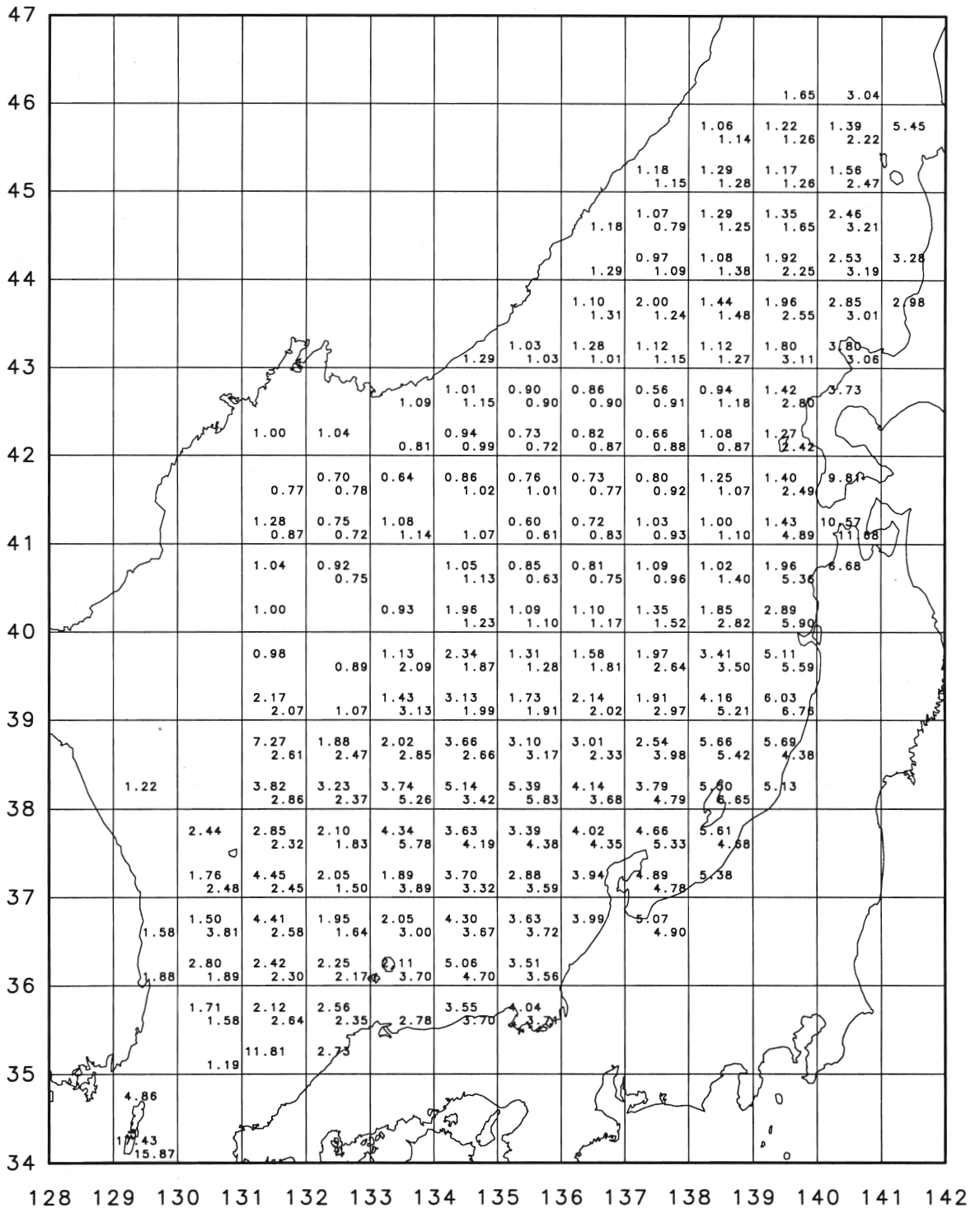
Mean Temperature  
Aug. 100m



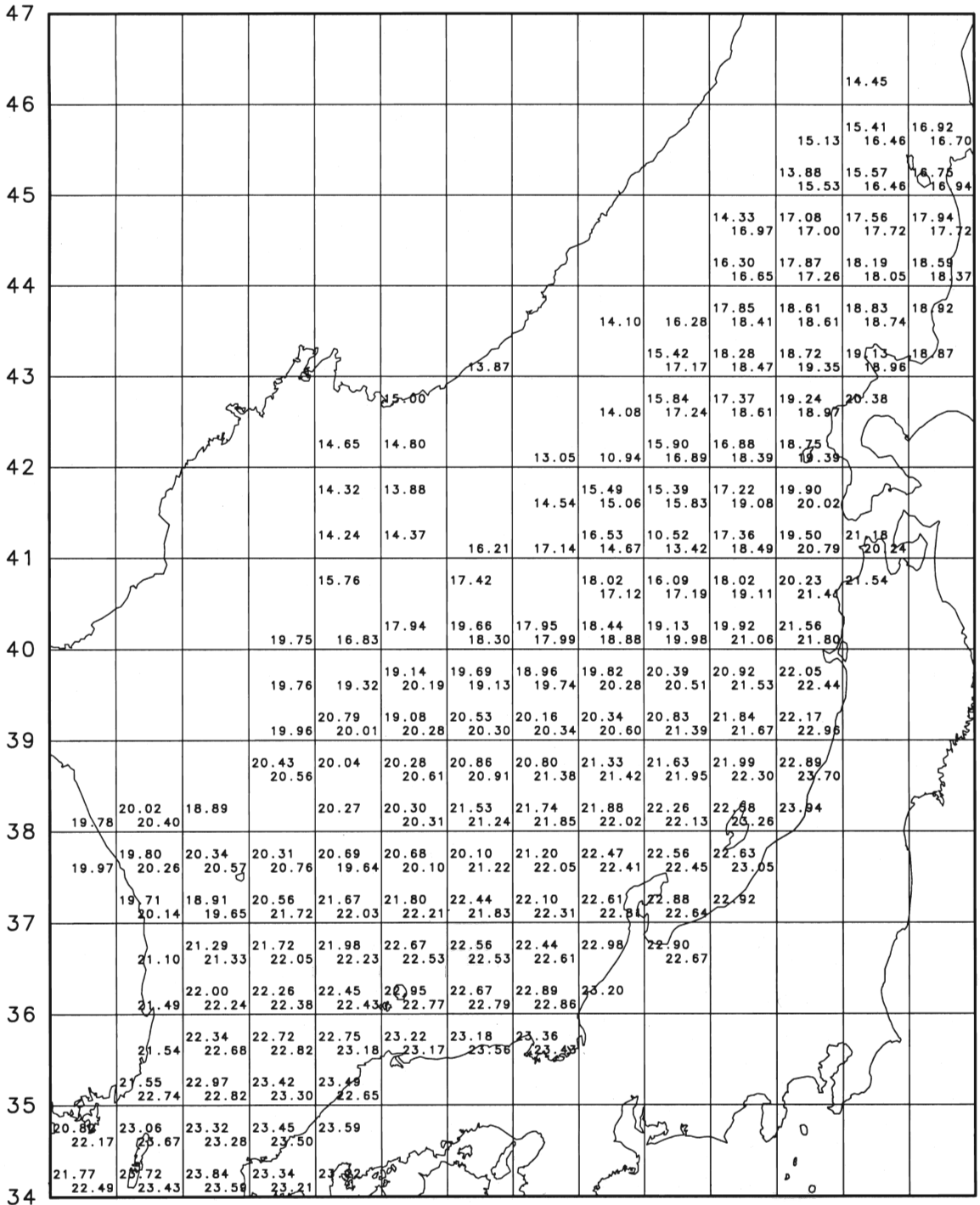








Mean Temperature  
Sep. 200m

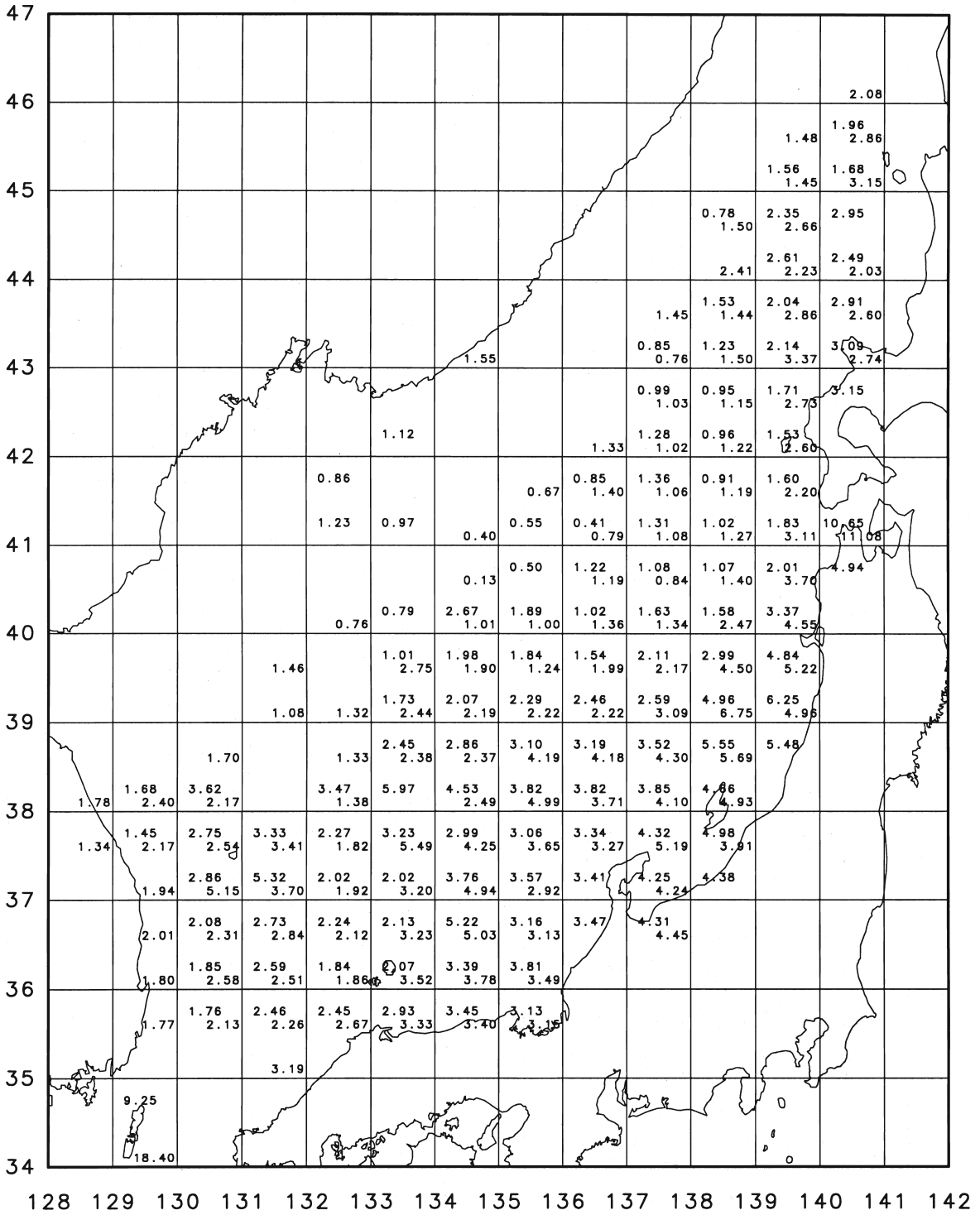


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Mean Temperature  
Oct. 0m

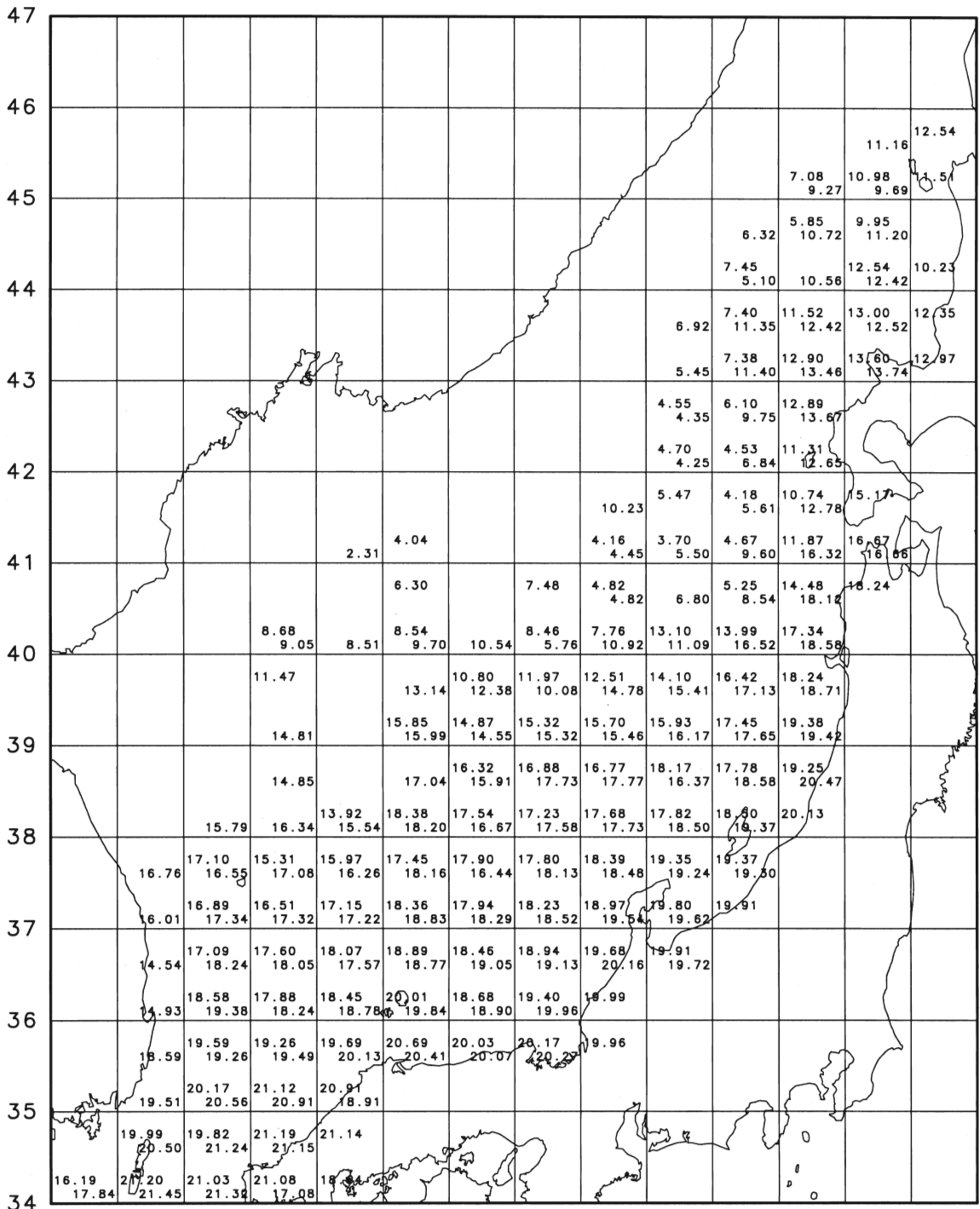






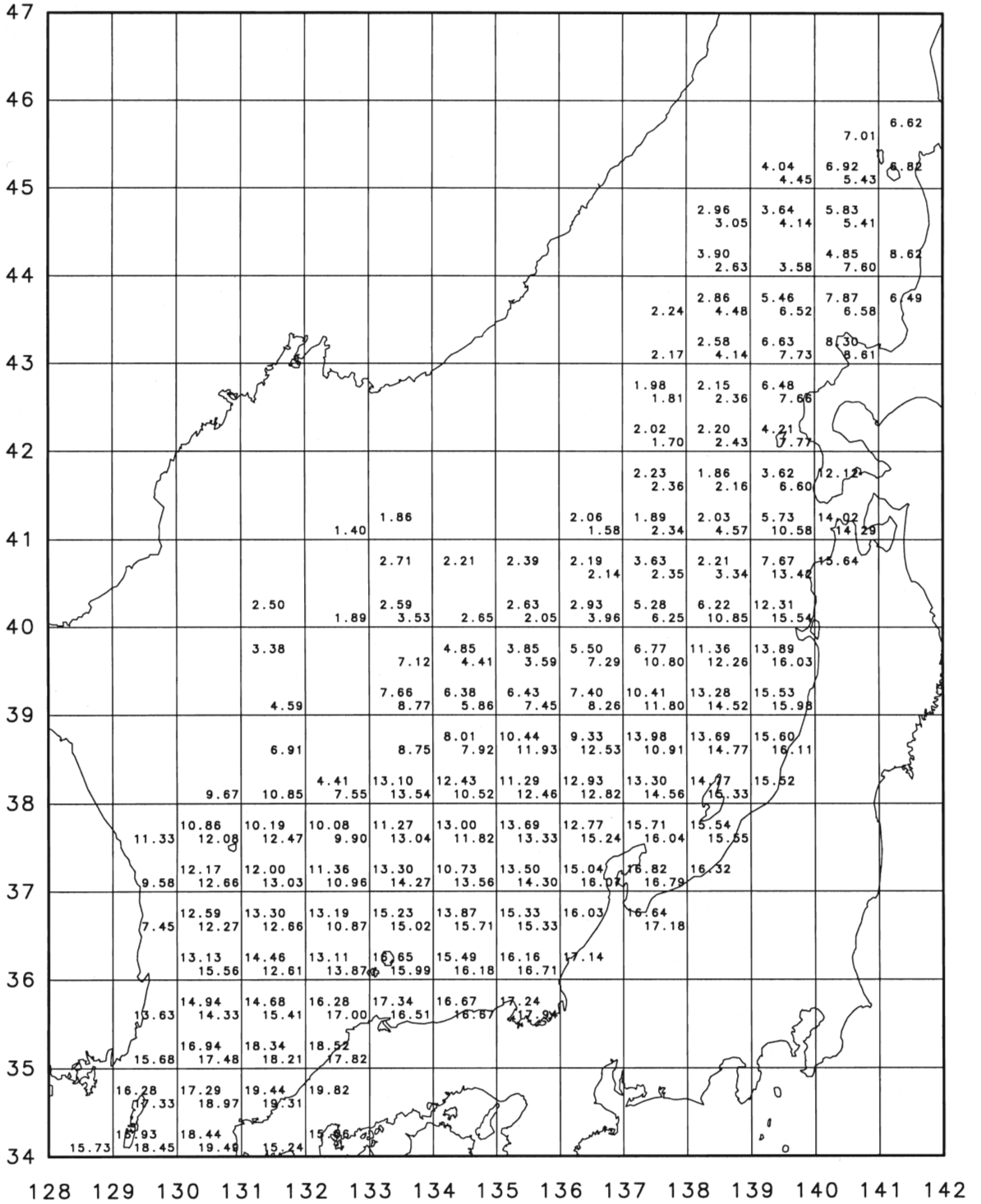
Mean Temperature  
Oct. 200m



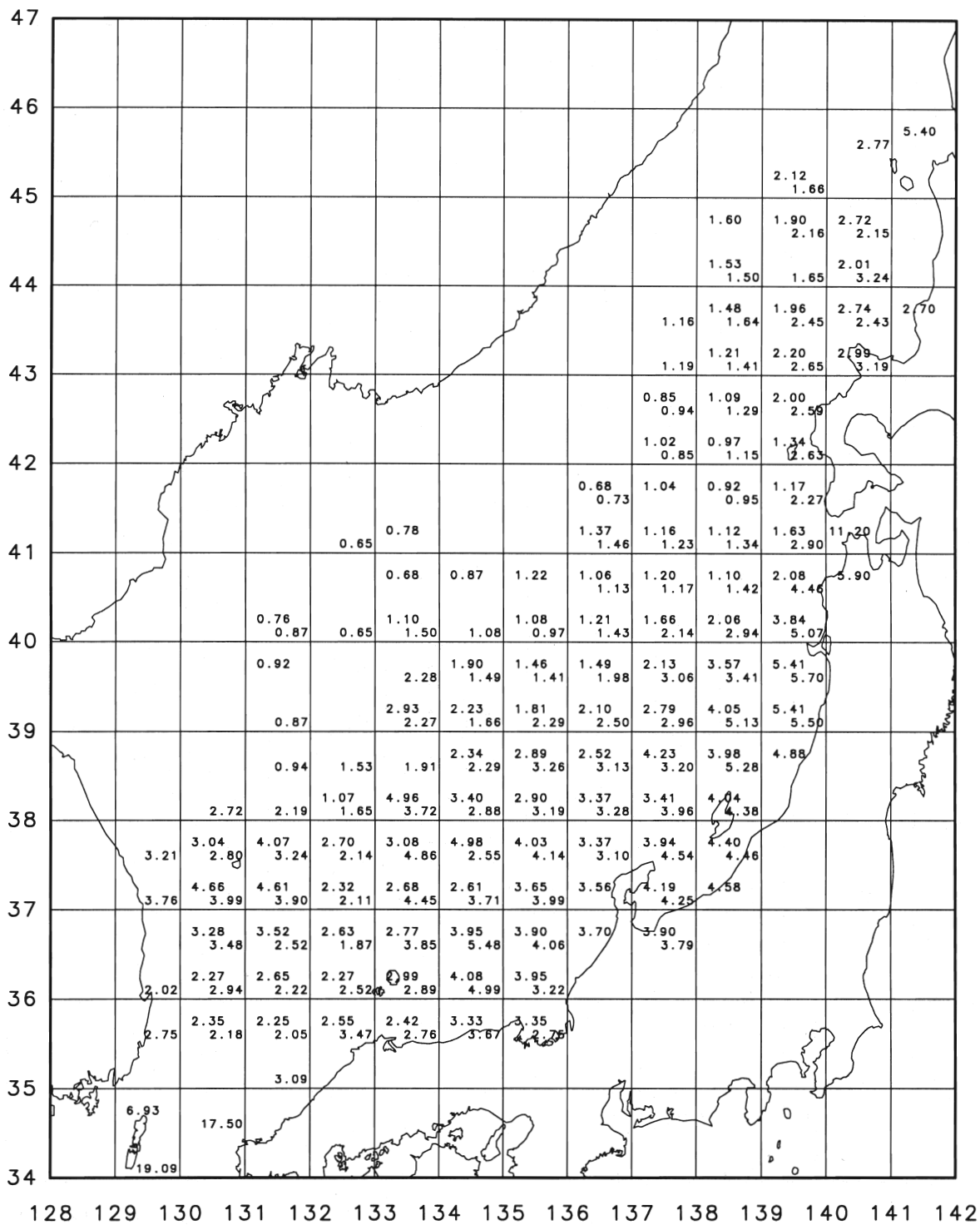


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

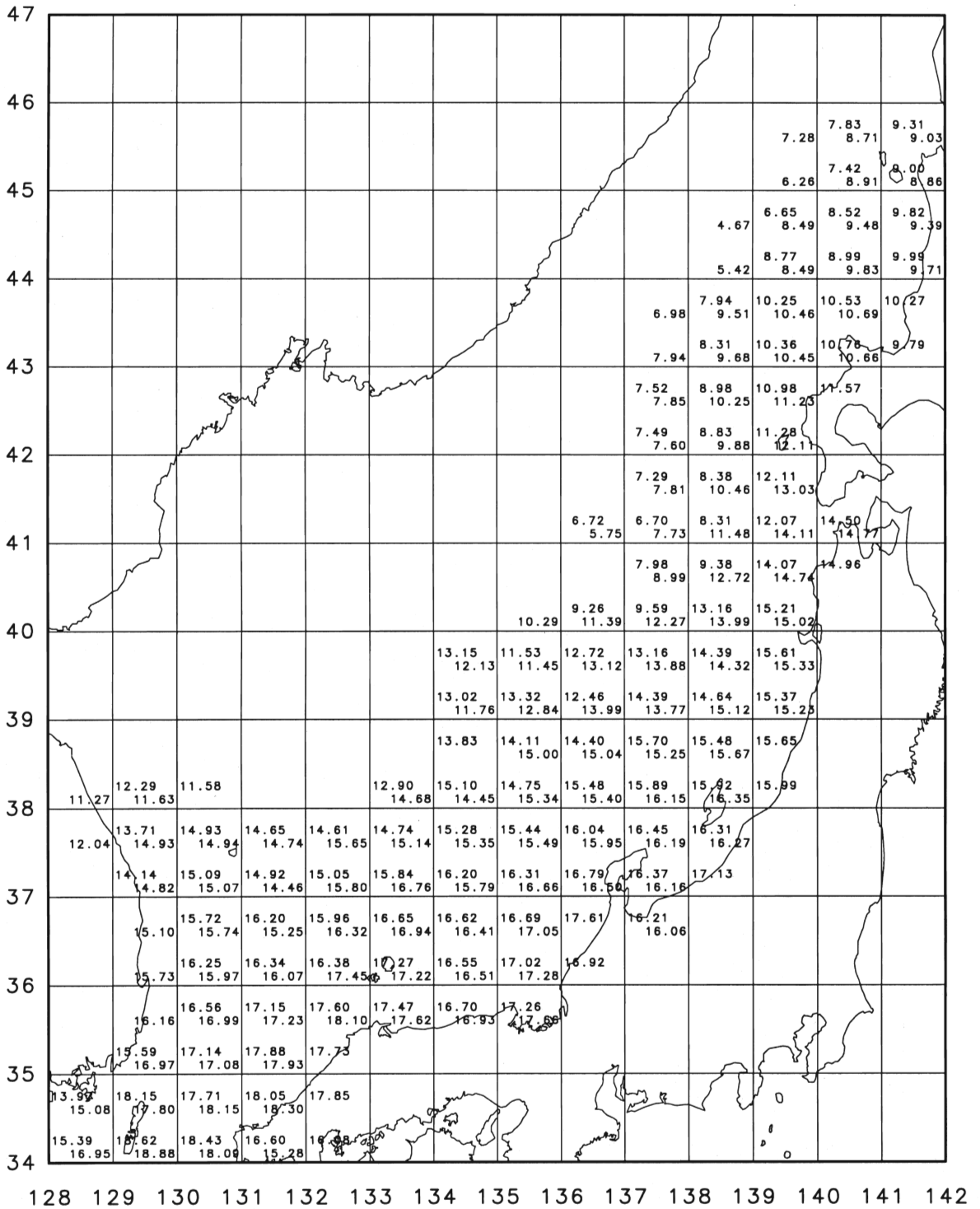
Mean Temperature  
Nov. 50m



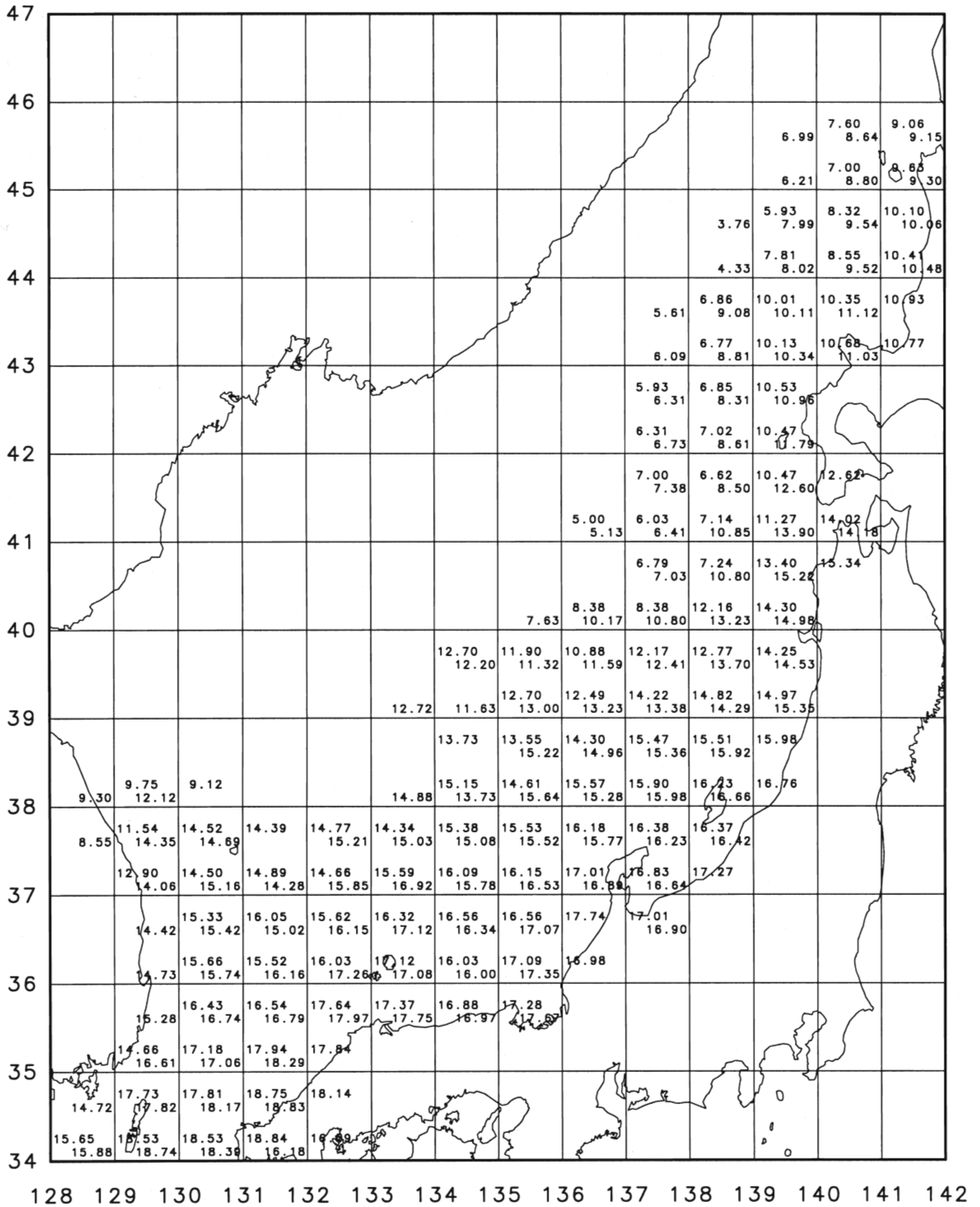
Mean Temperature  
Nov. 100m



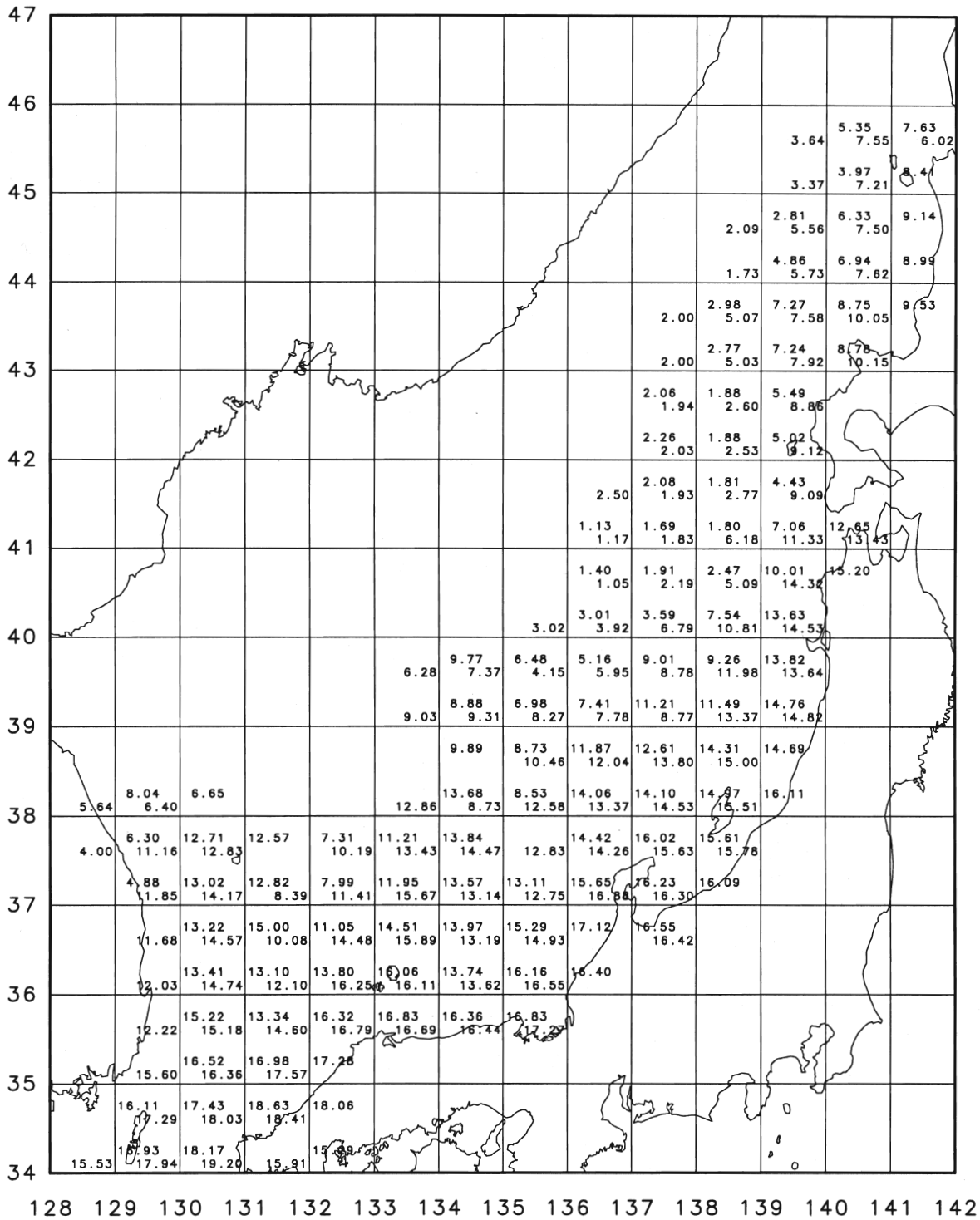
Mean Temperature  
Nov. 200m



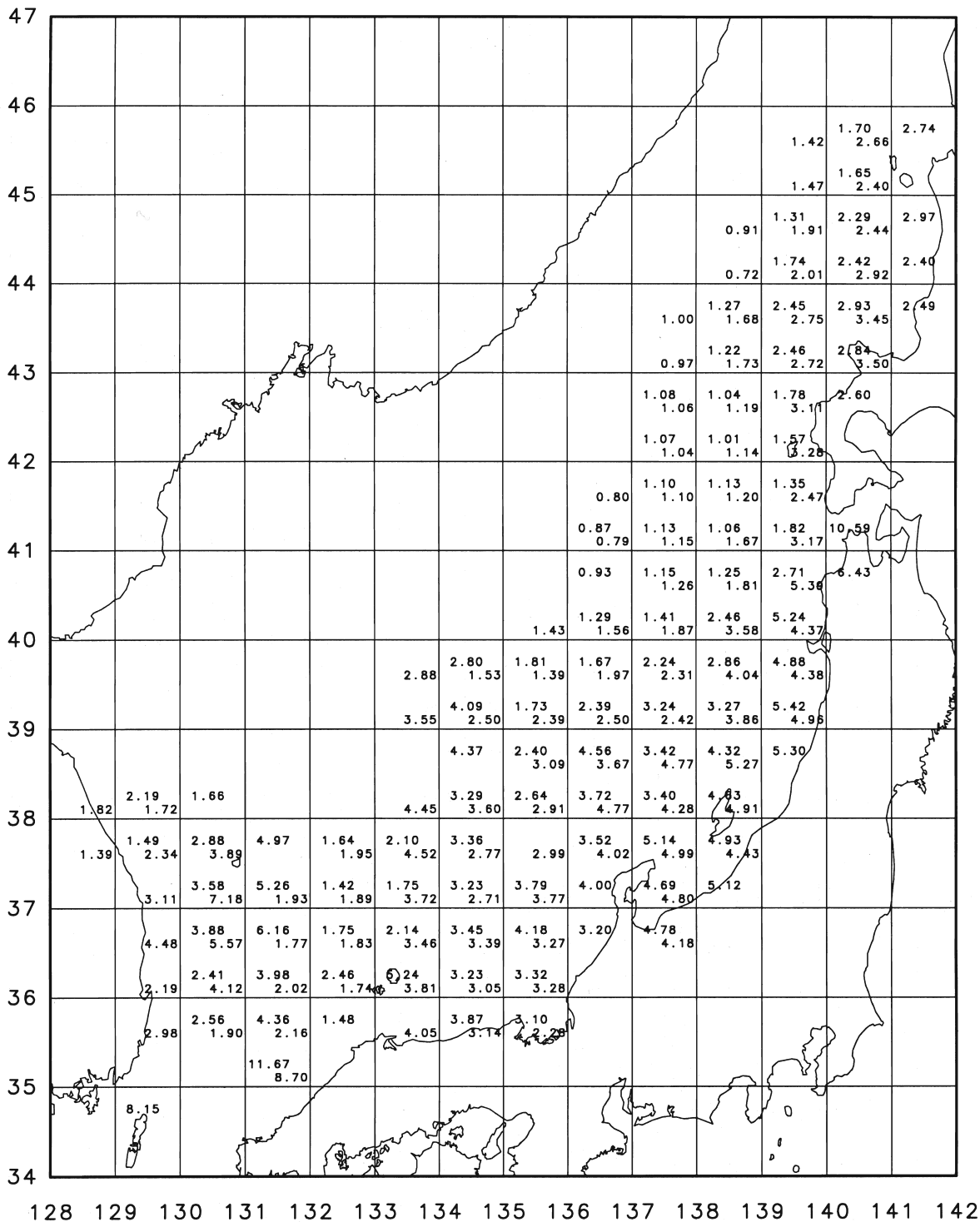
Mean Temperature  
Dec. 0m



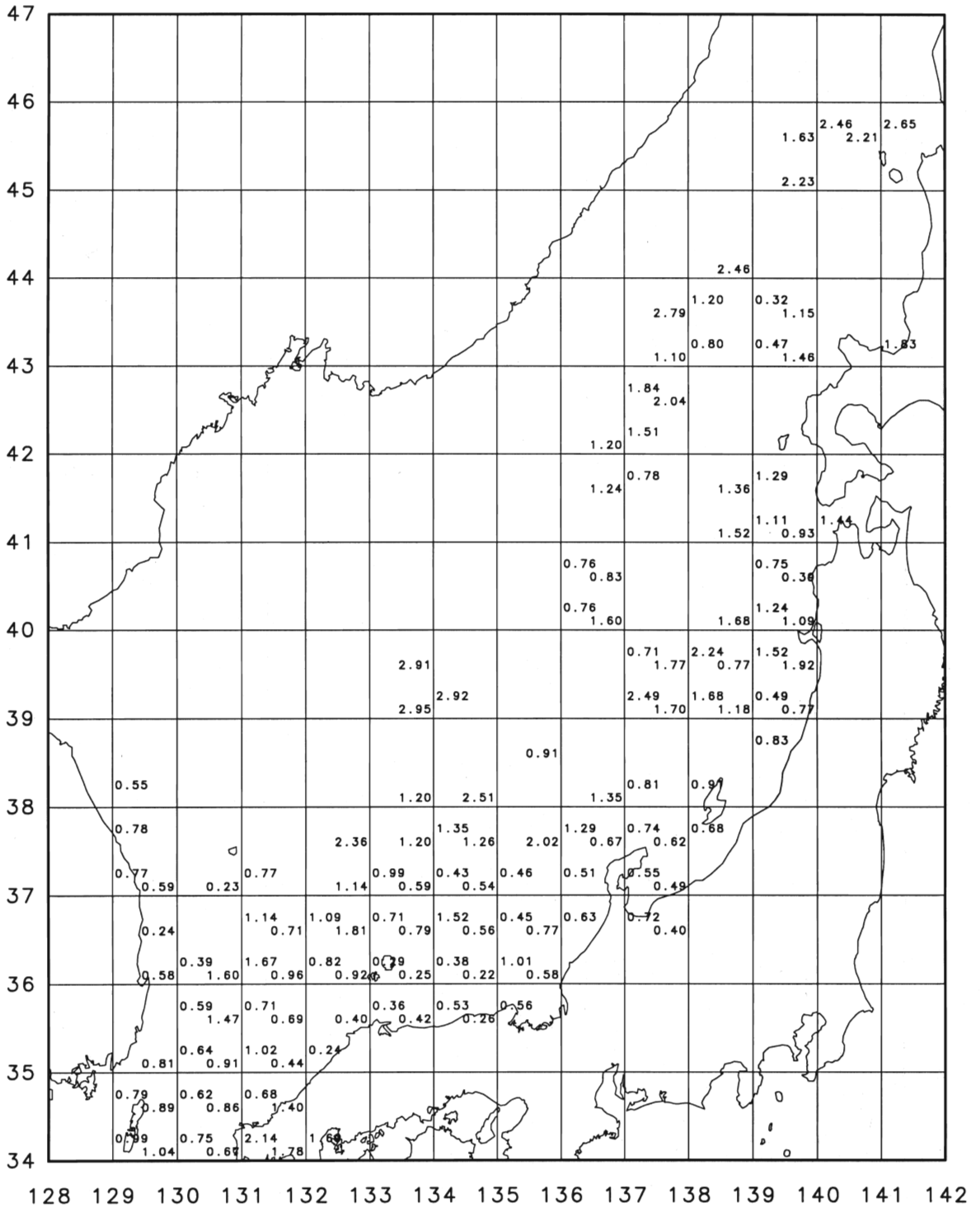
Mean Temperature  
Dec. 50m

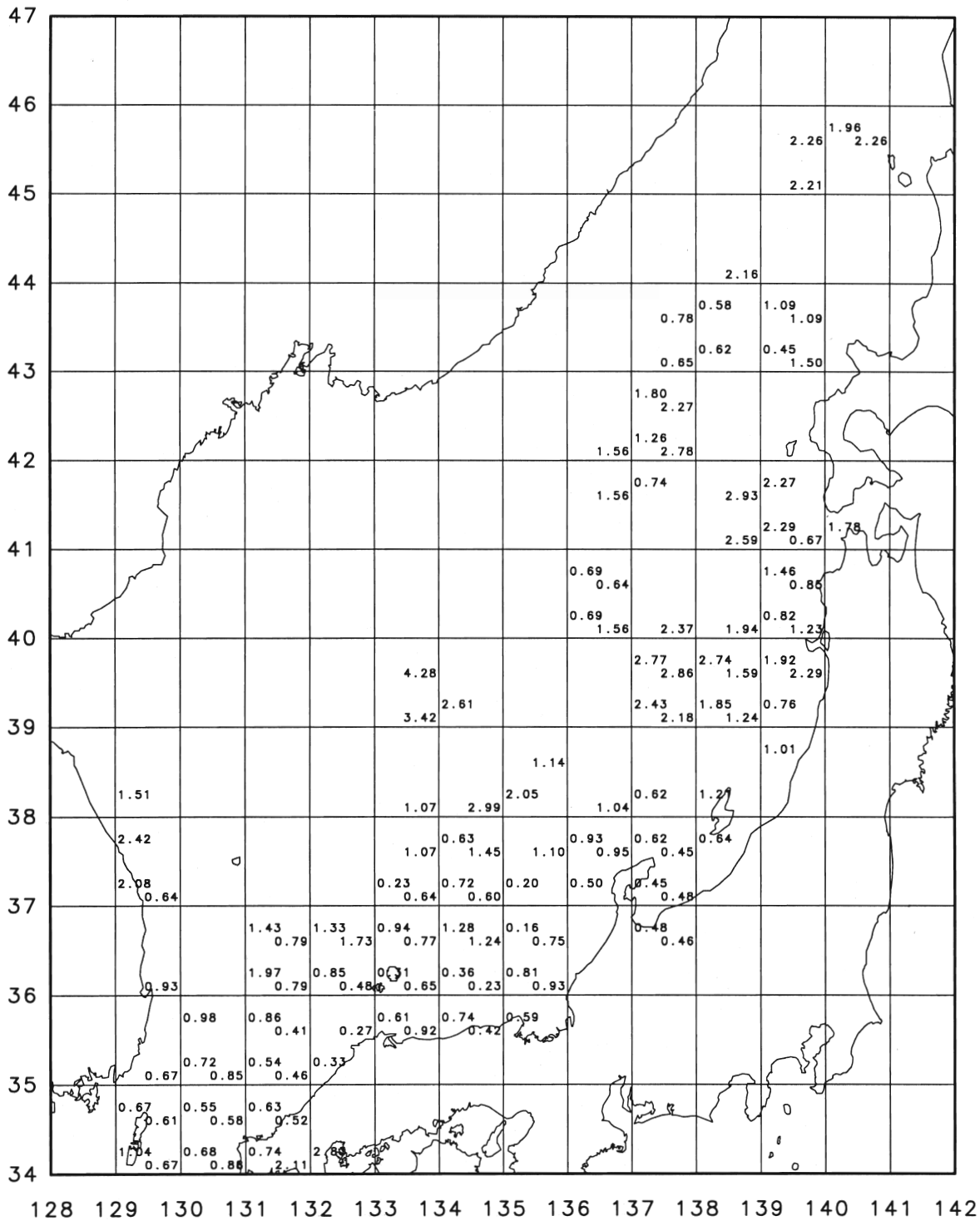


Mean Temperature  
Dec. 100m

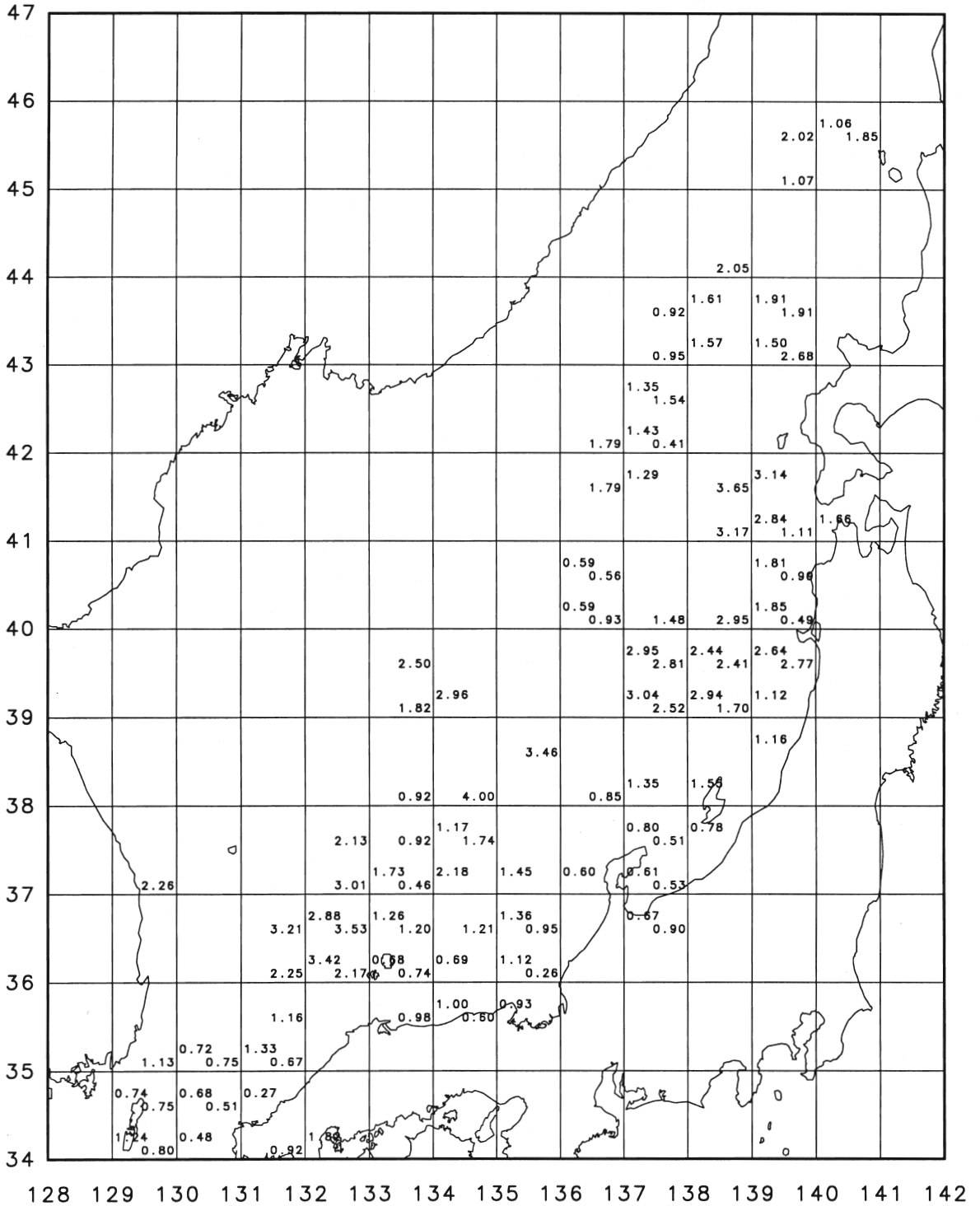


Mean Temperature  
Dec. 200m

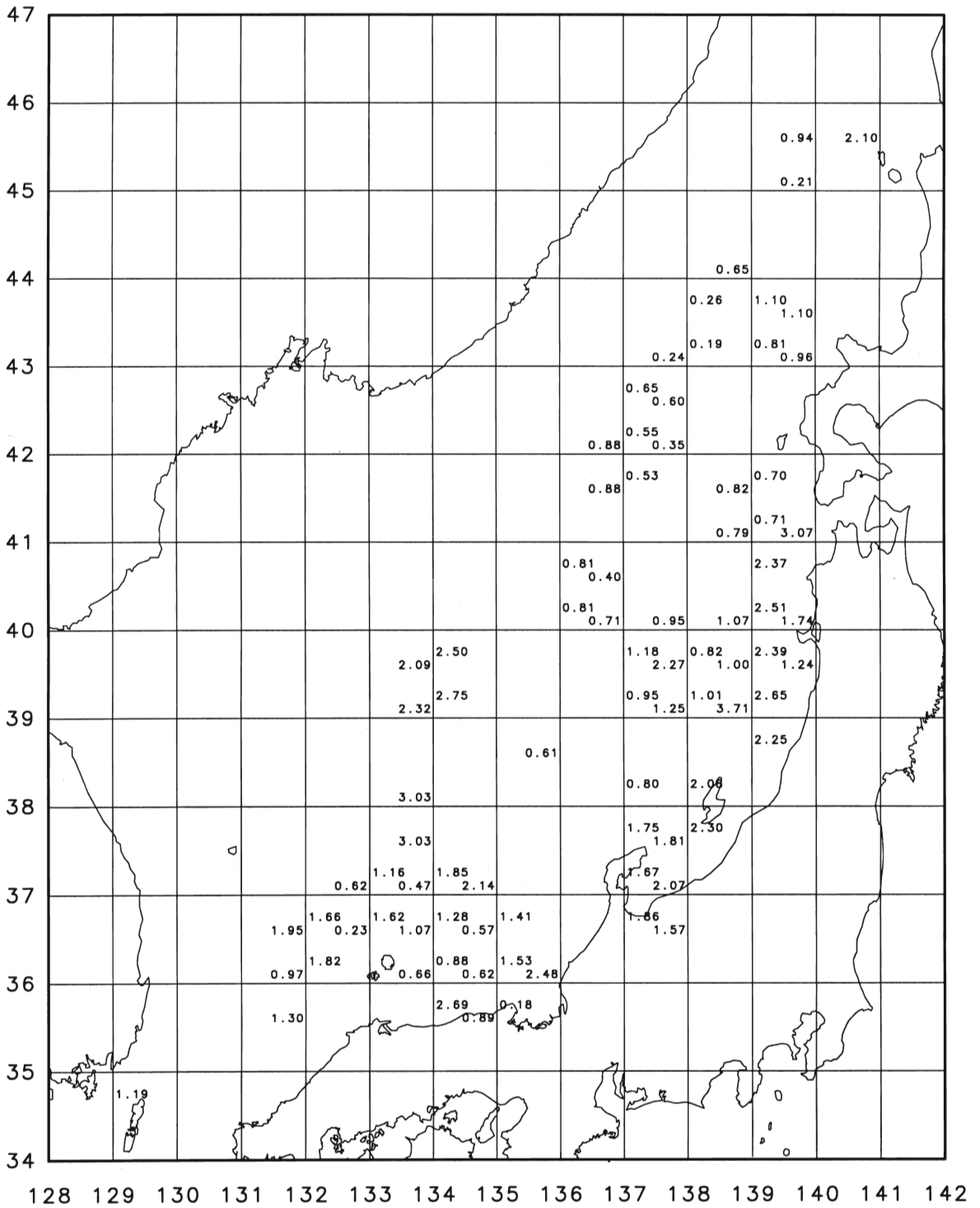




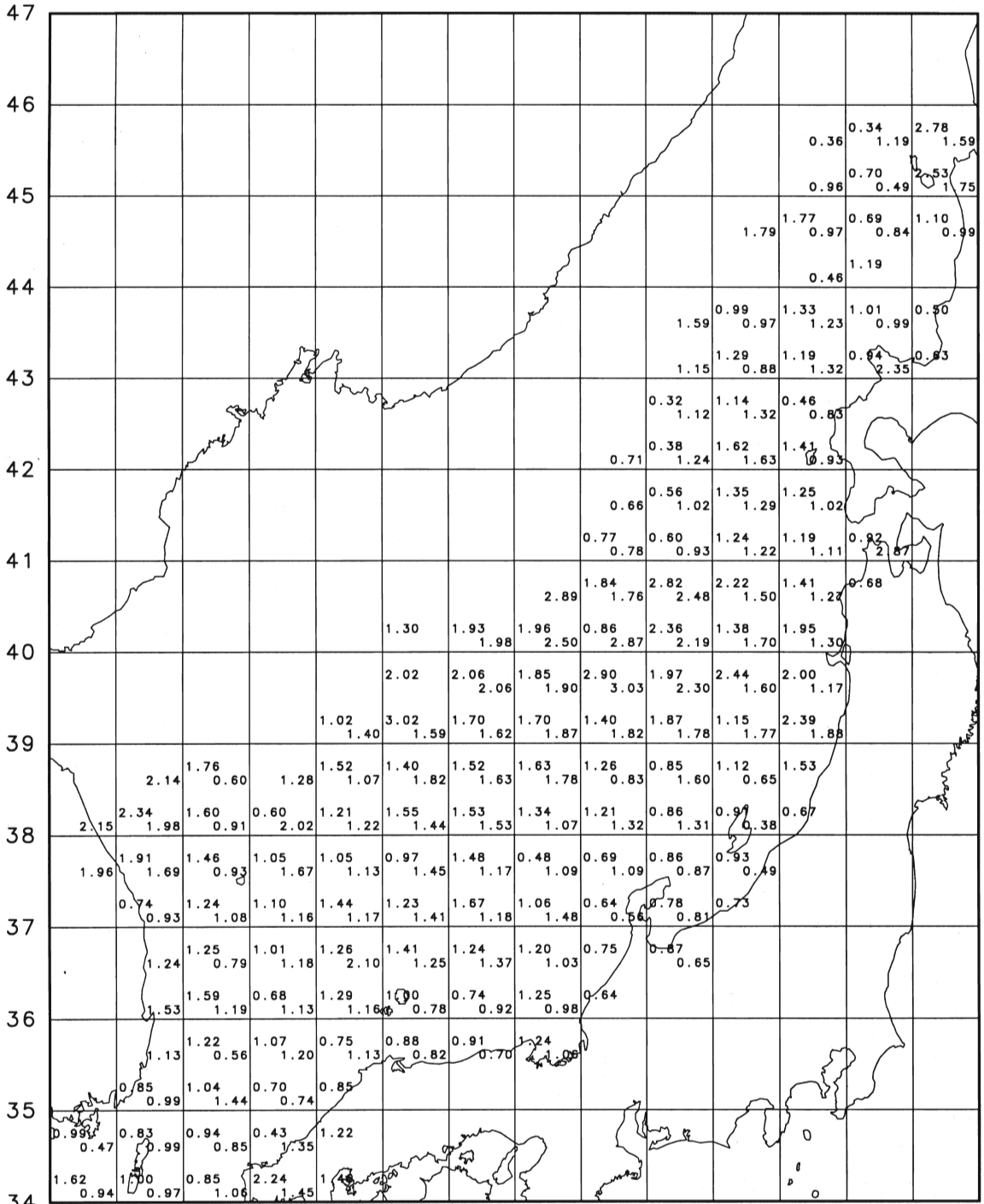
Standard Deviation  
Jan. 50m



Standard Deviation  
Jan. 100m

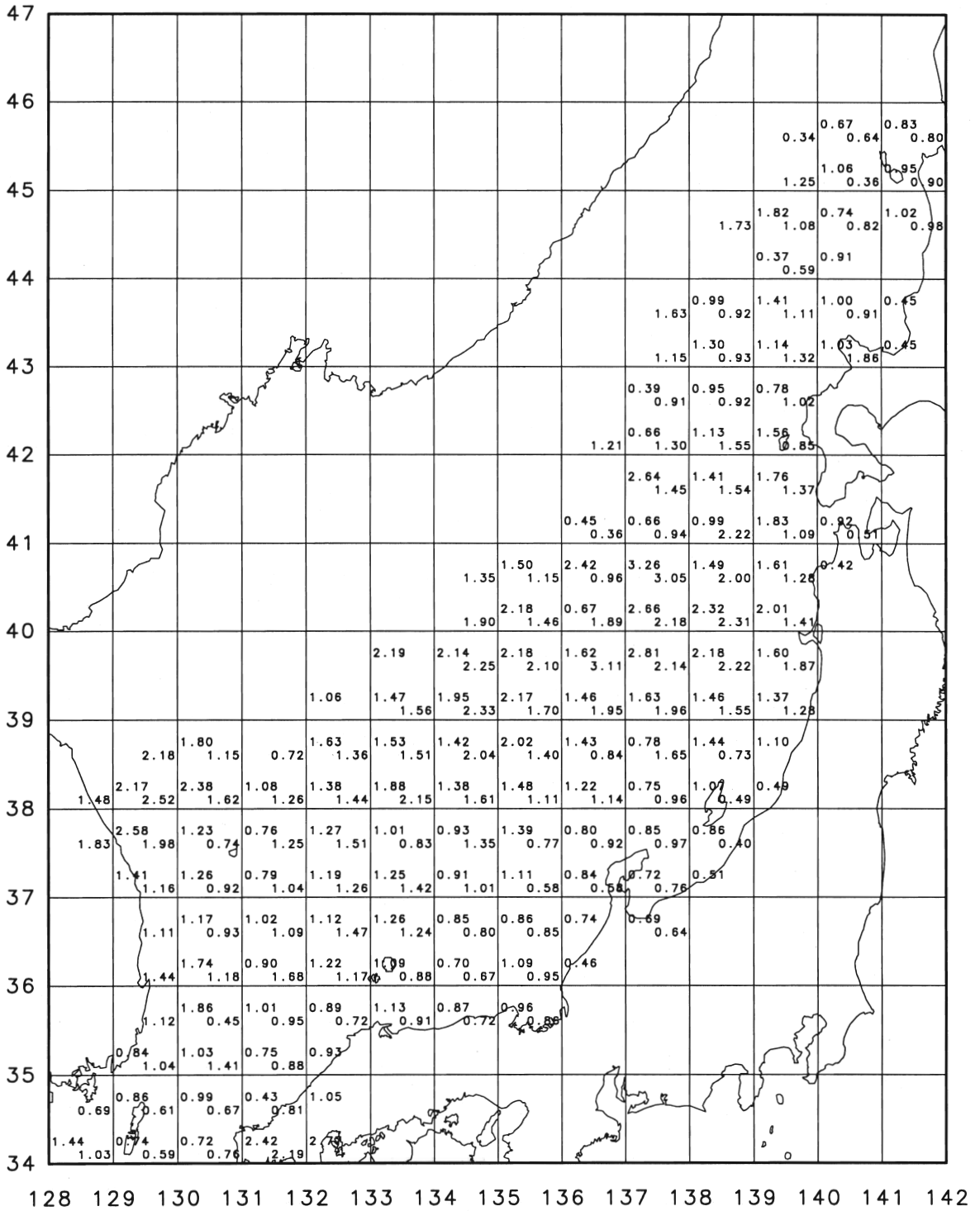


Standard Deviation  
Jan. 200m

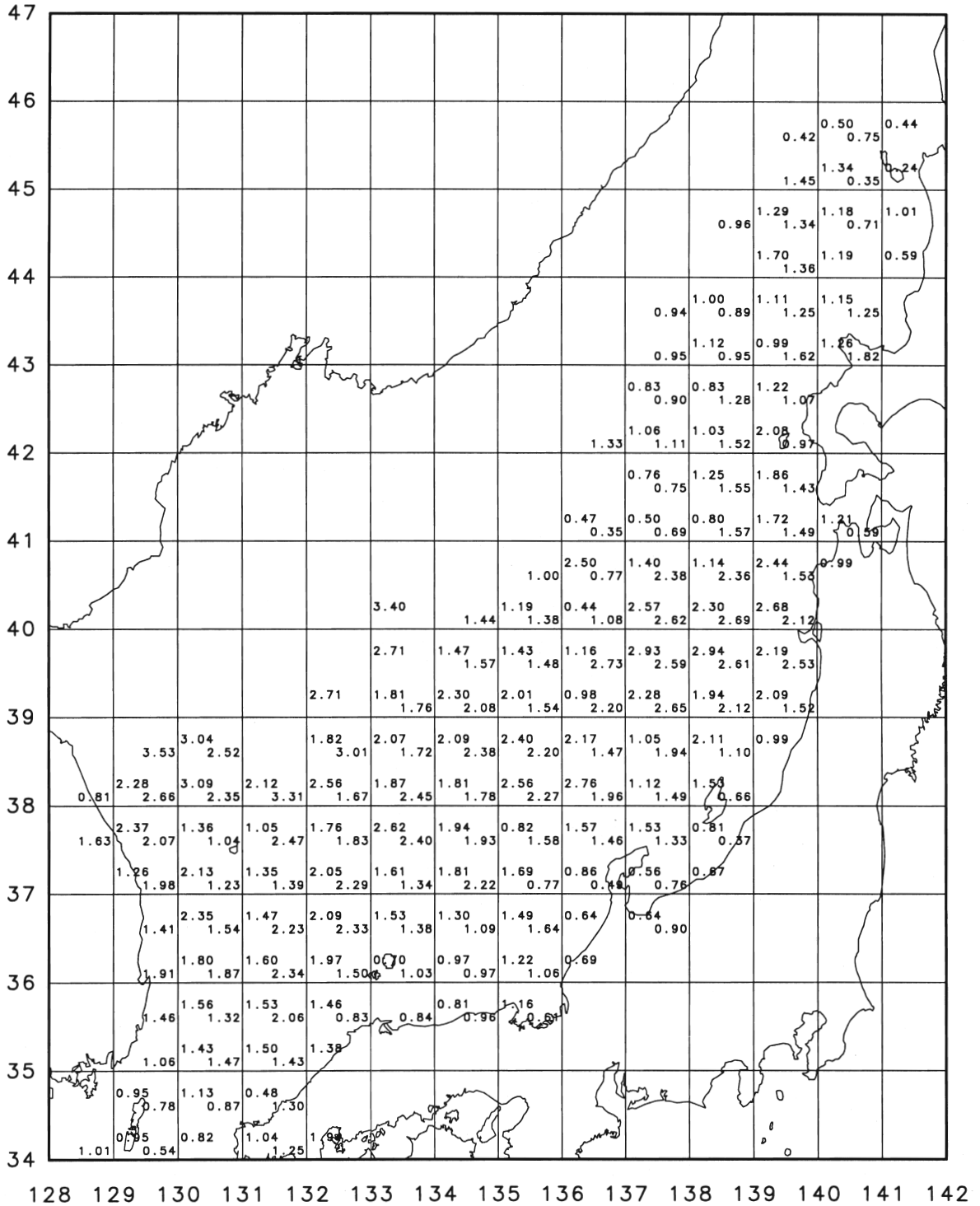


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

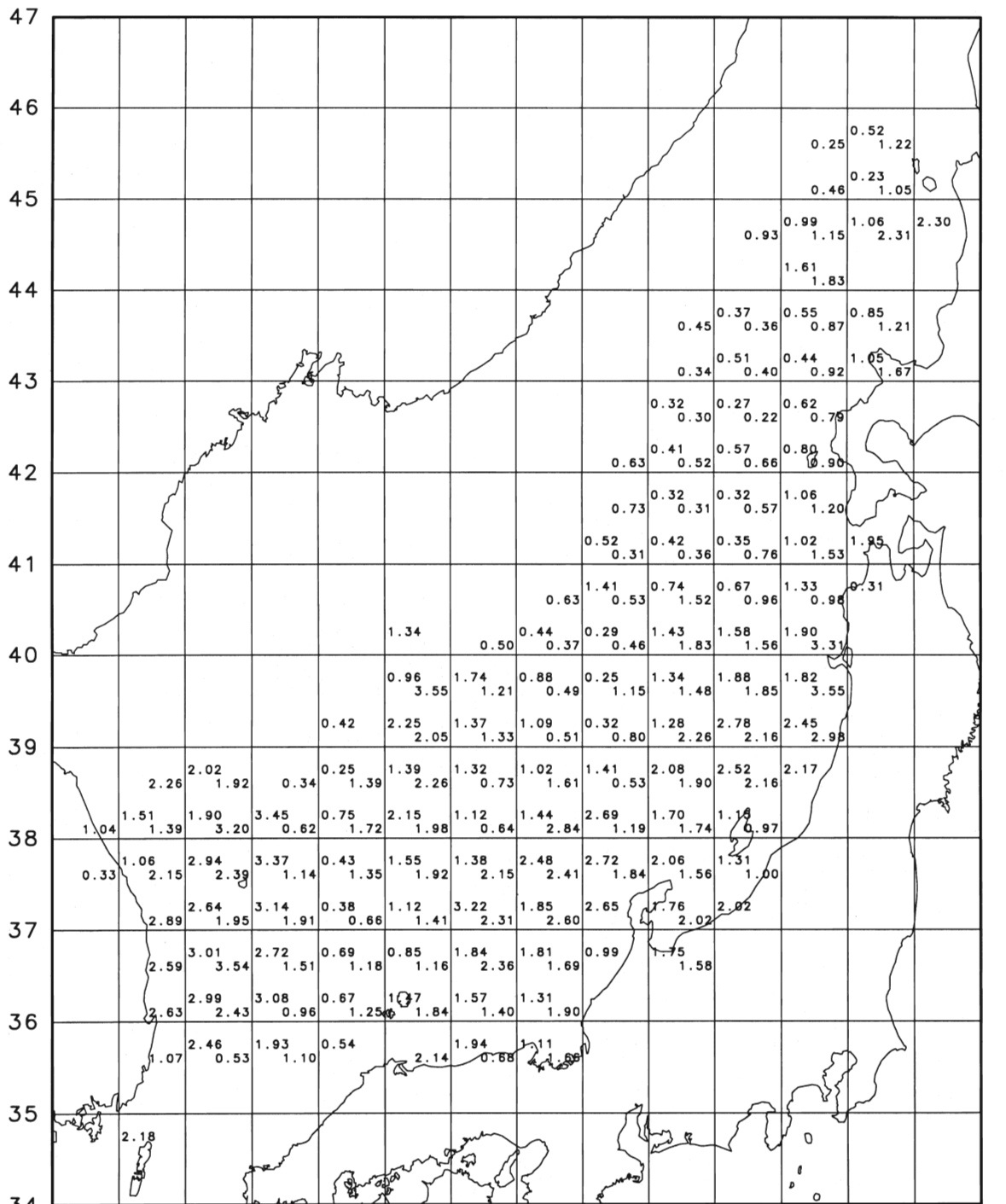
Standard Deviation  
Feb. Om



Standard Deviation  
Feb. 50m

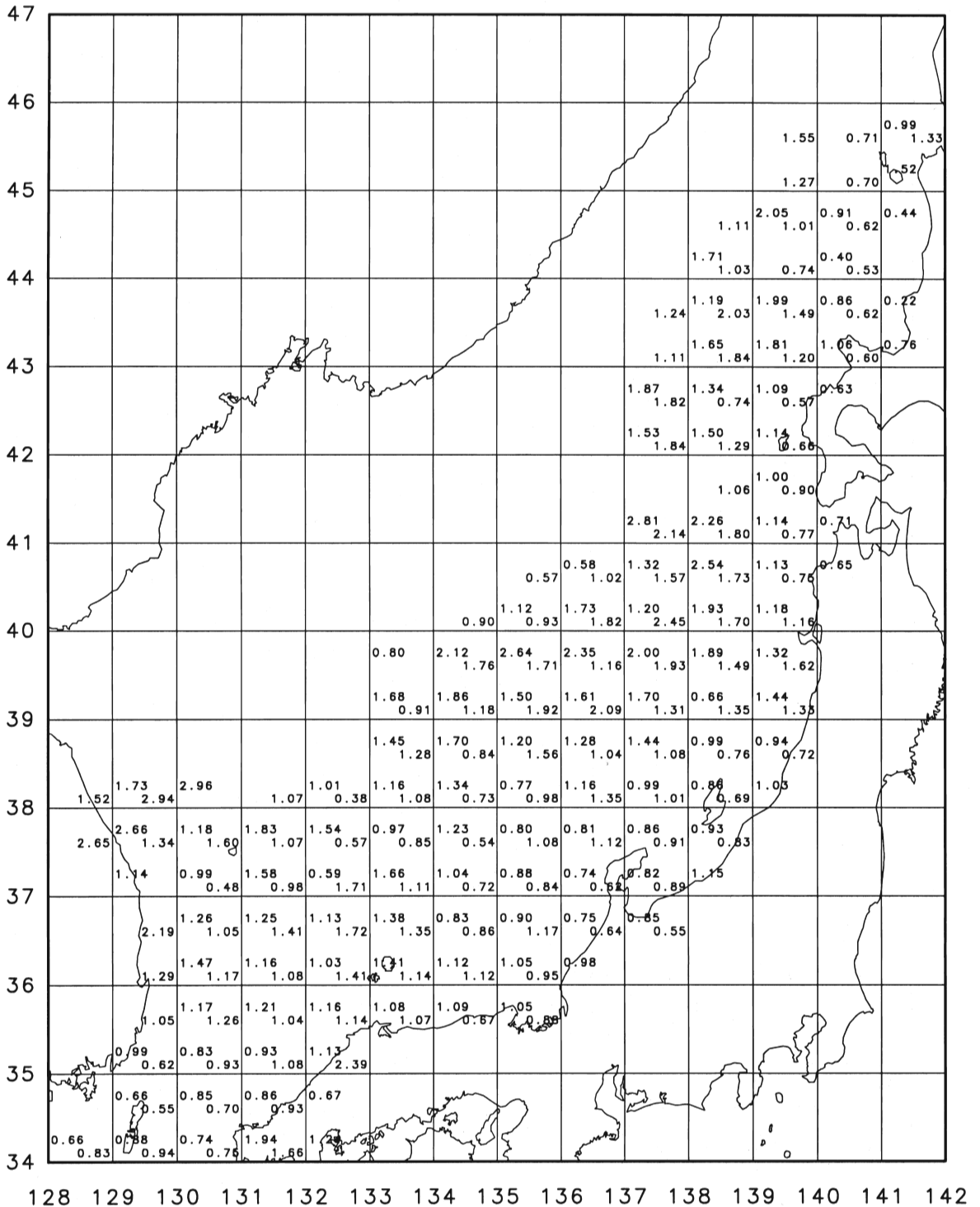


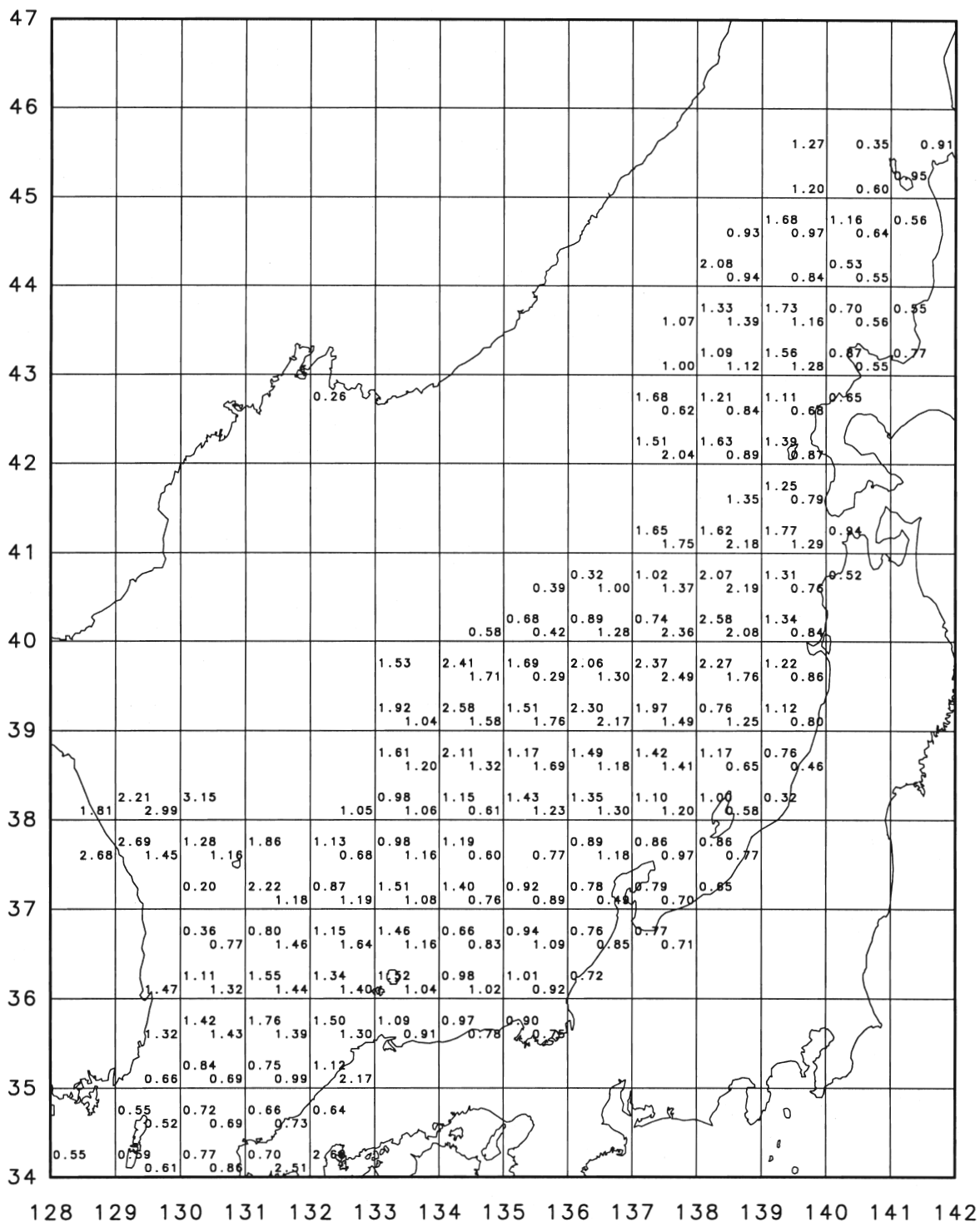
Standard Deviation  
Feb. 100m



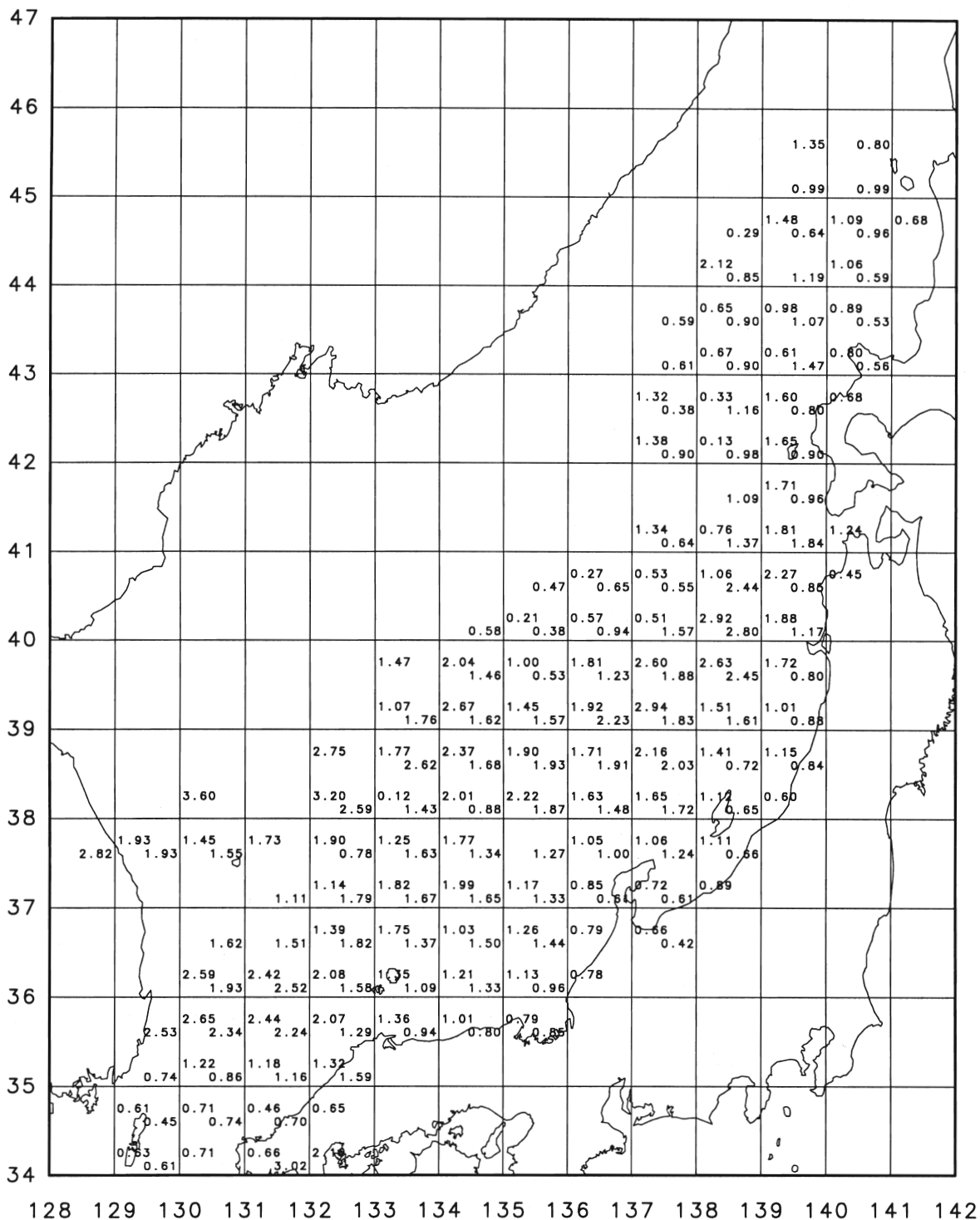
128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Feb. 200m

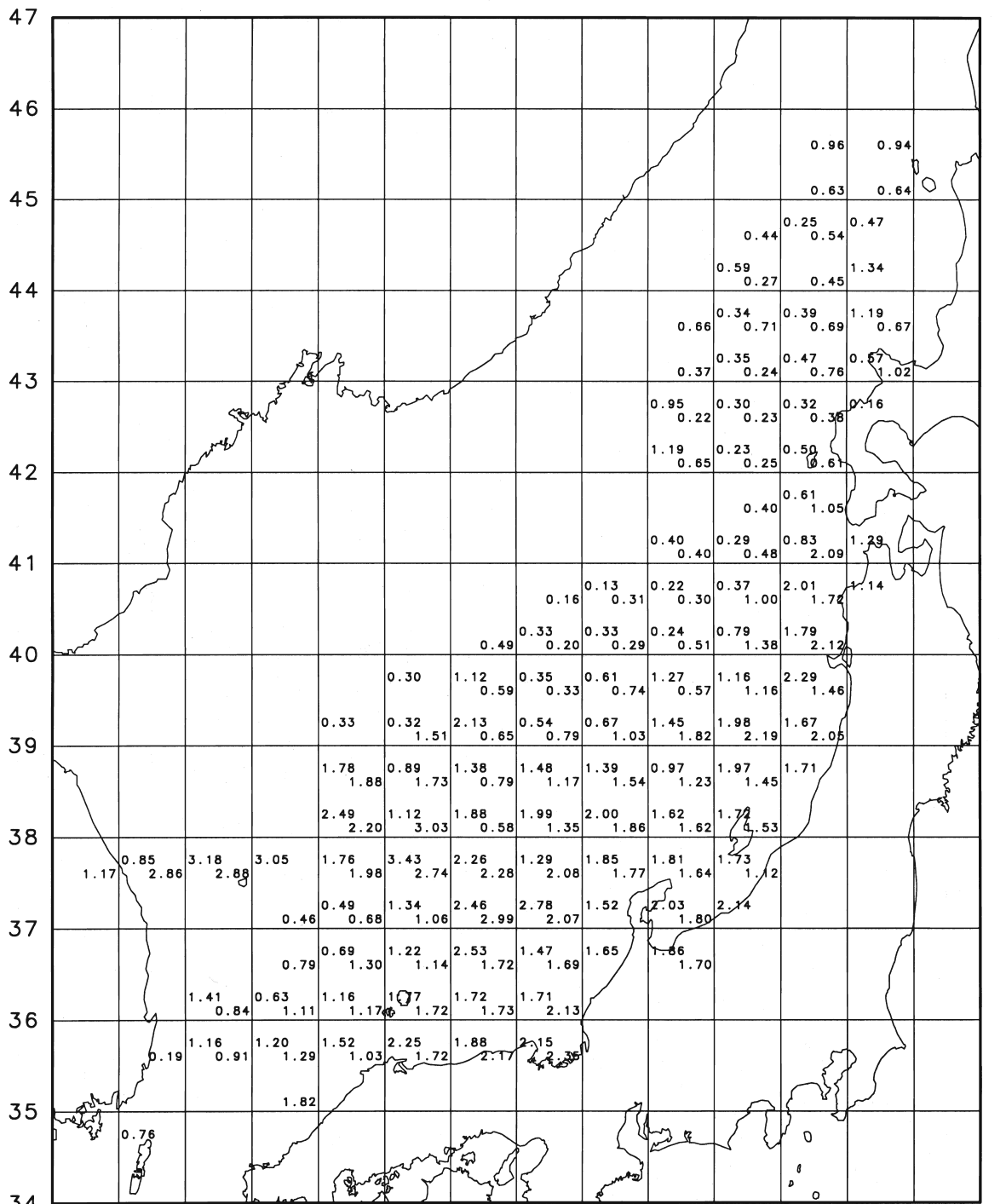




Standard Deviation  
Mar. 50m

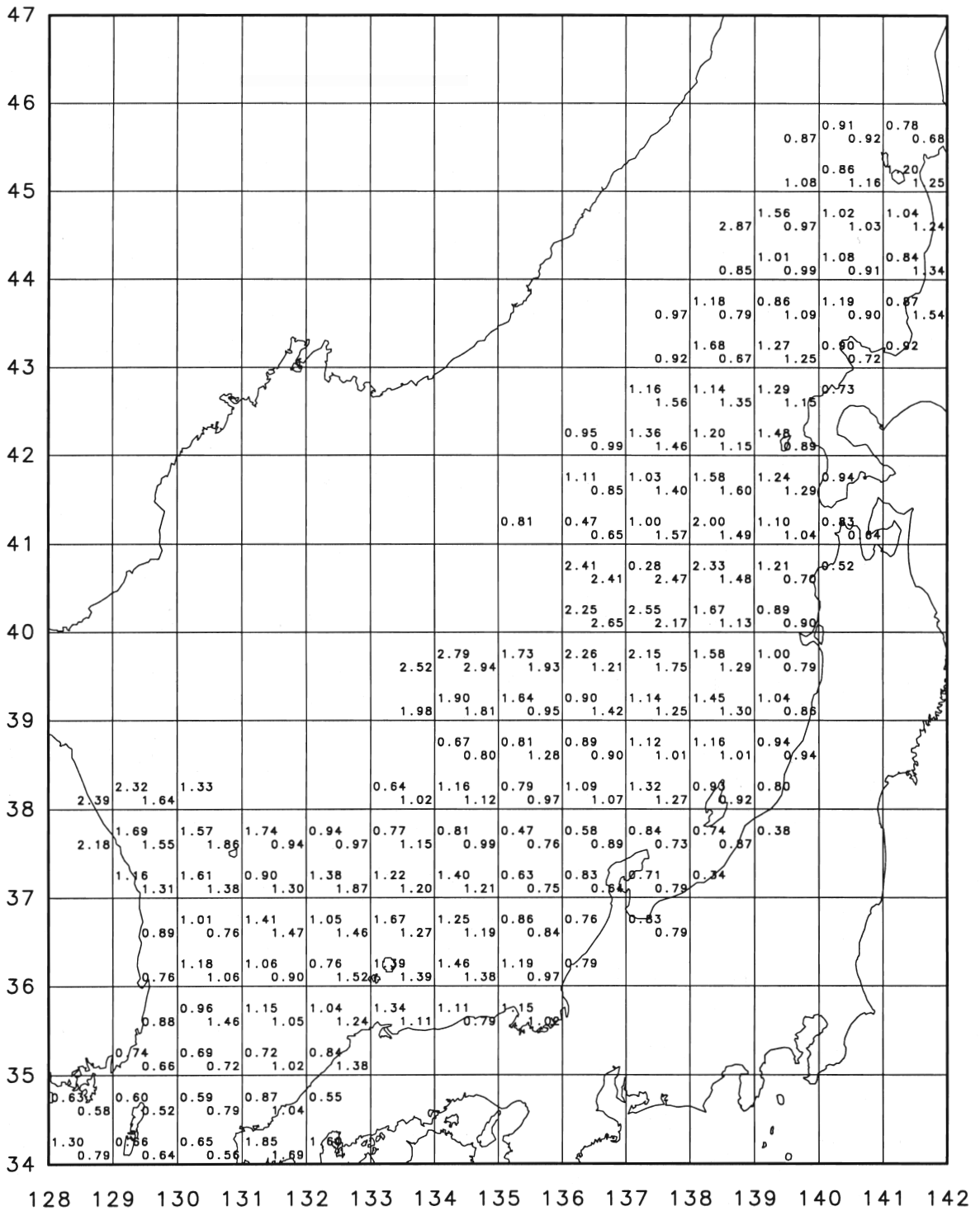


Standard Deviation  
Mar. 100m

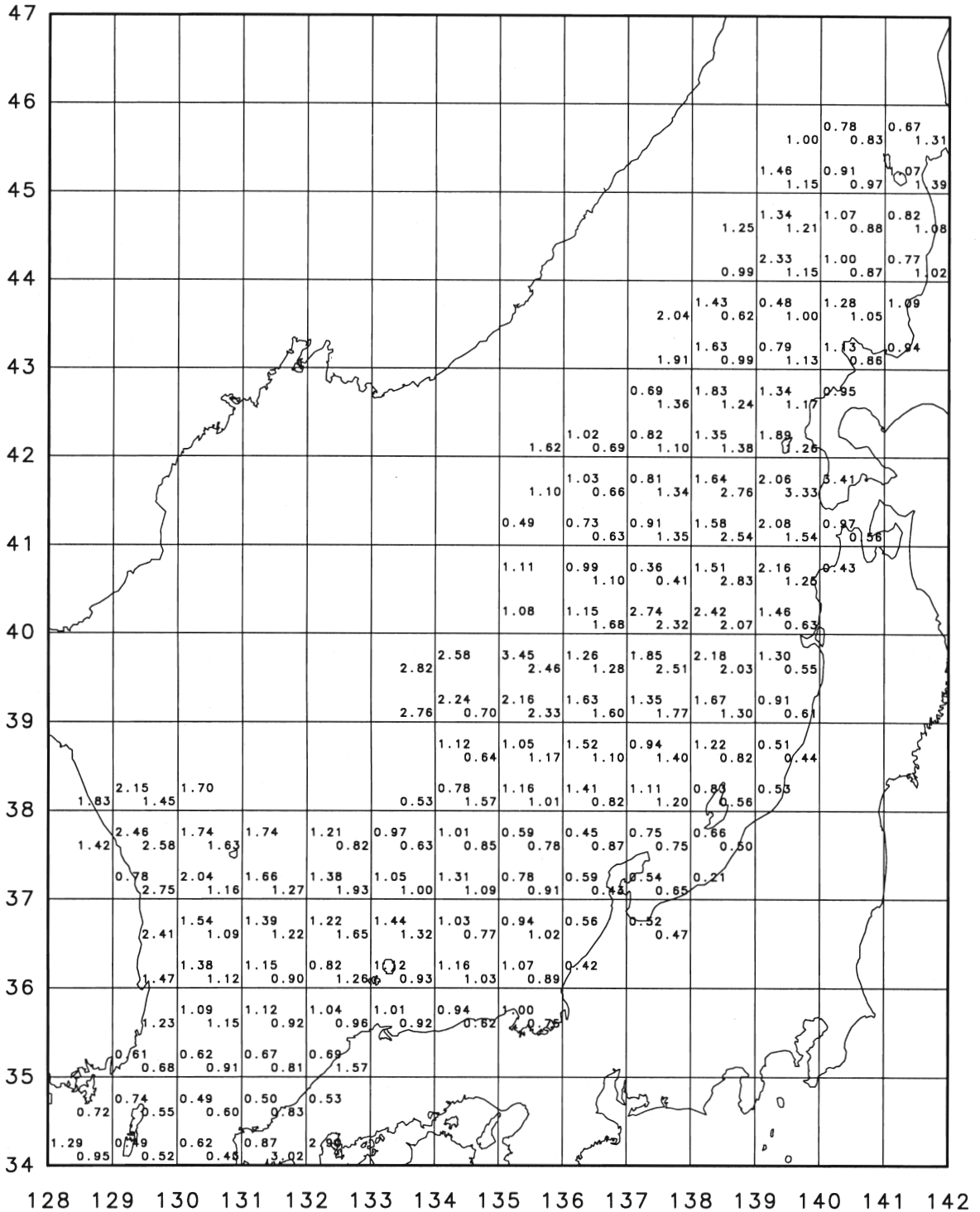


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

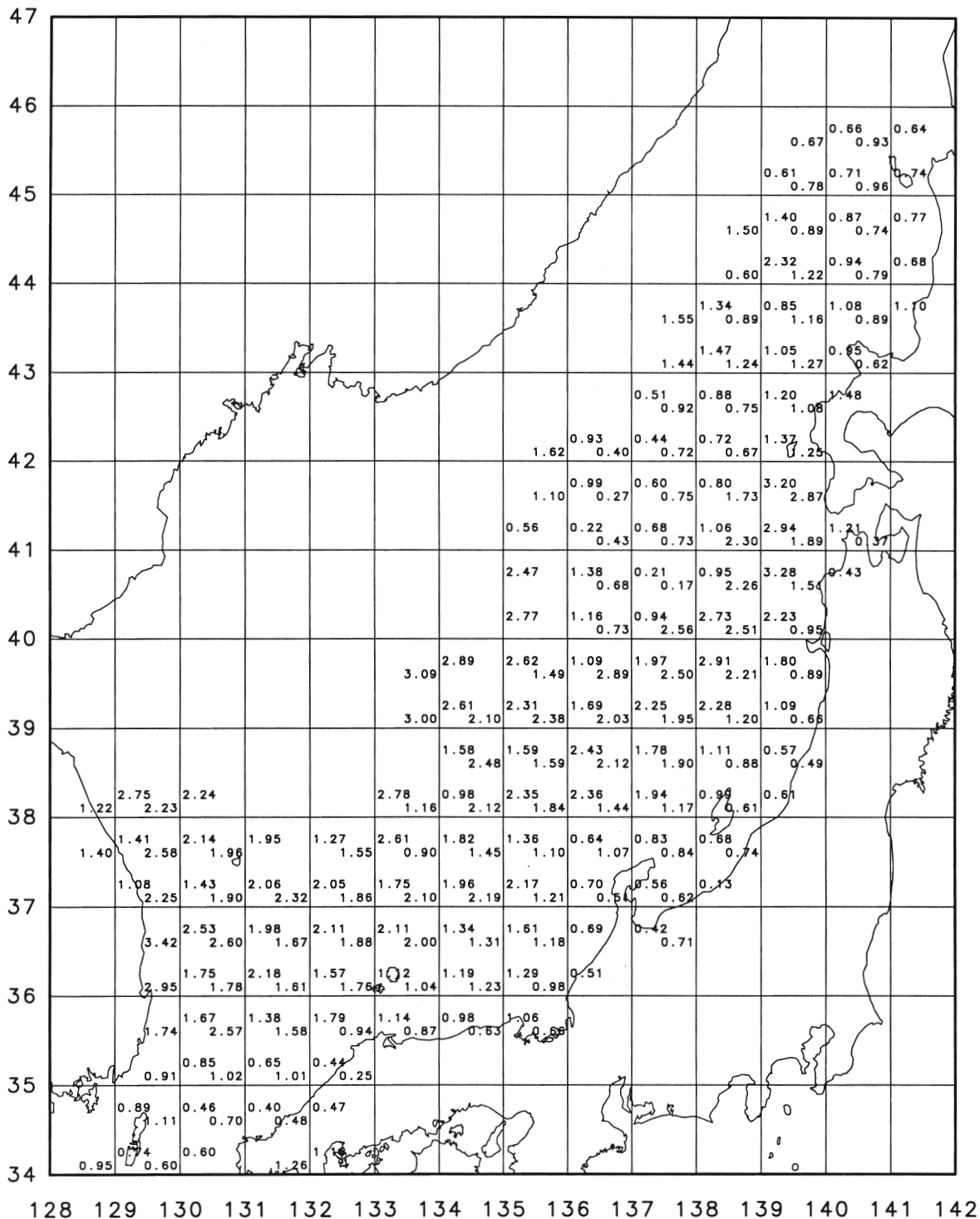
Standard Deviation  
Mar. 200m

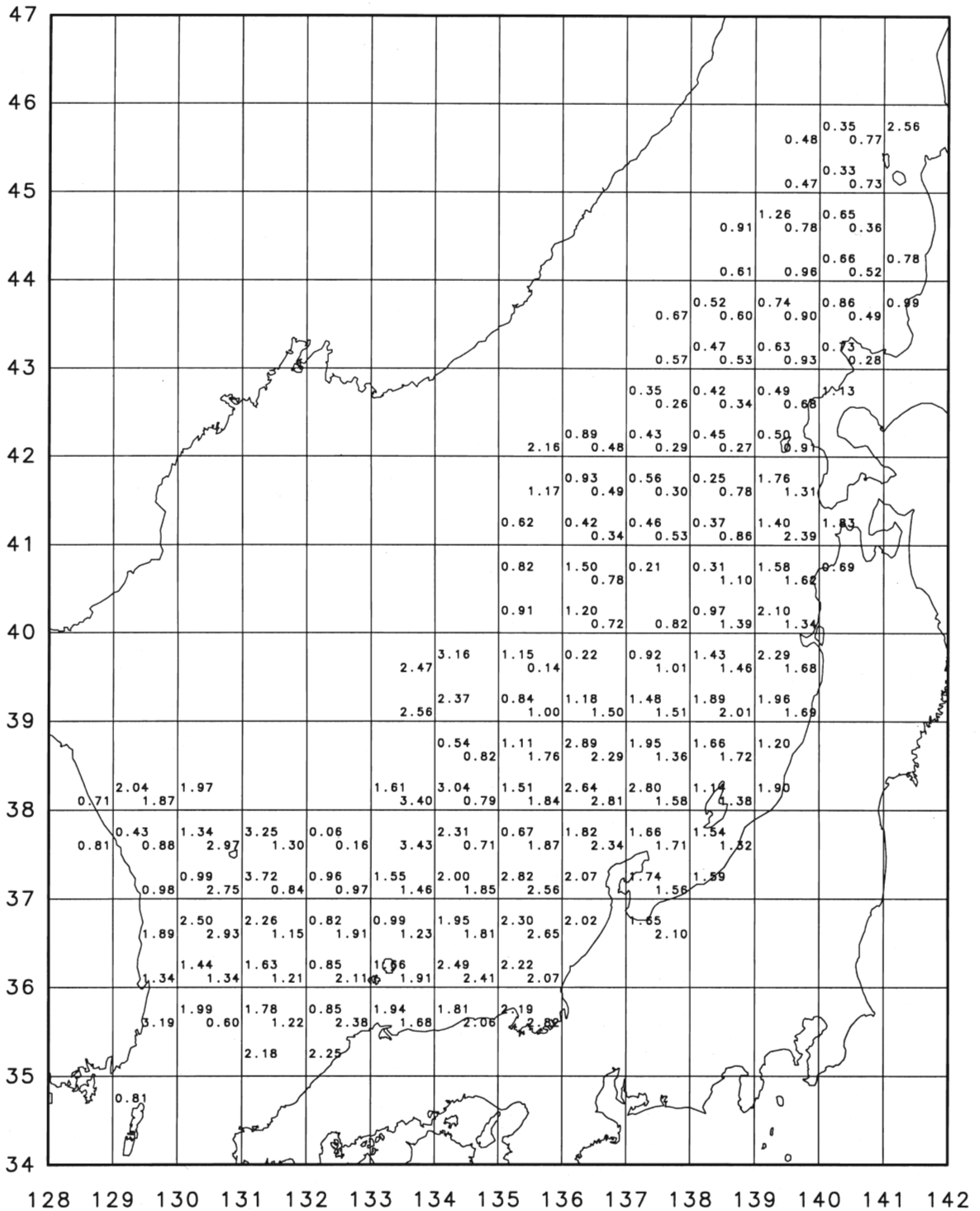


Standard Deviation  
Apr. 0m

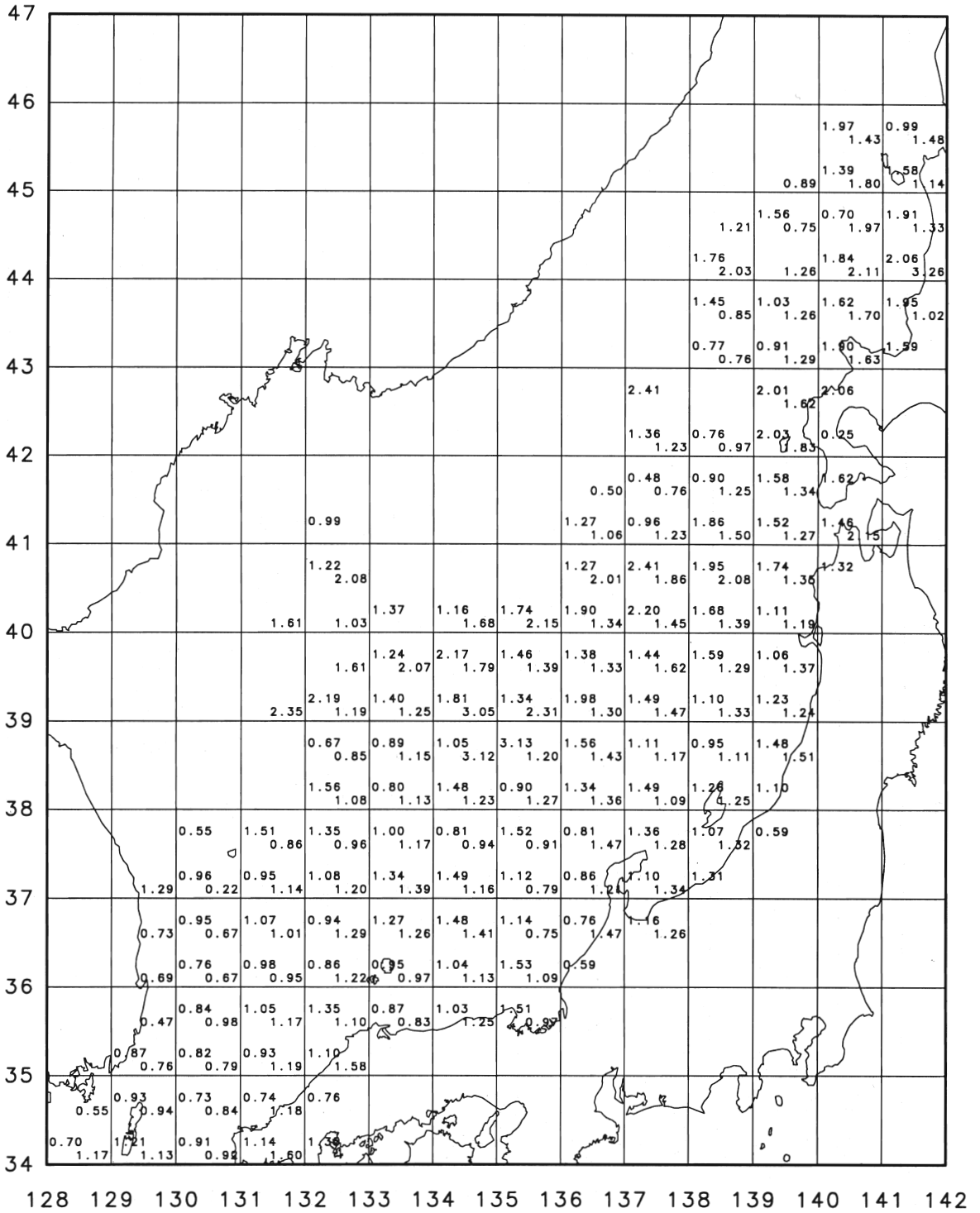


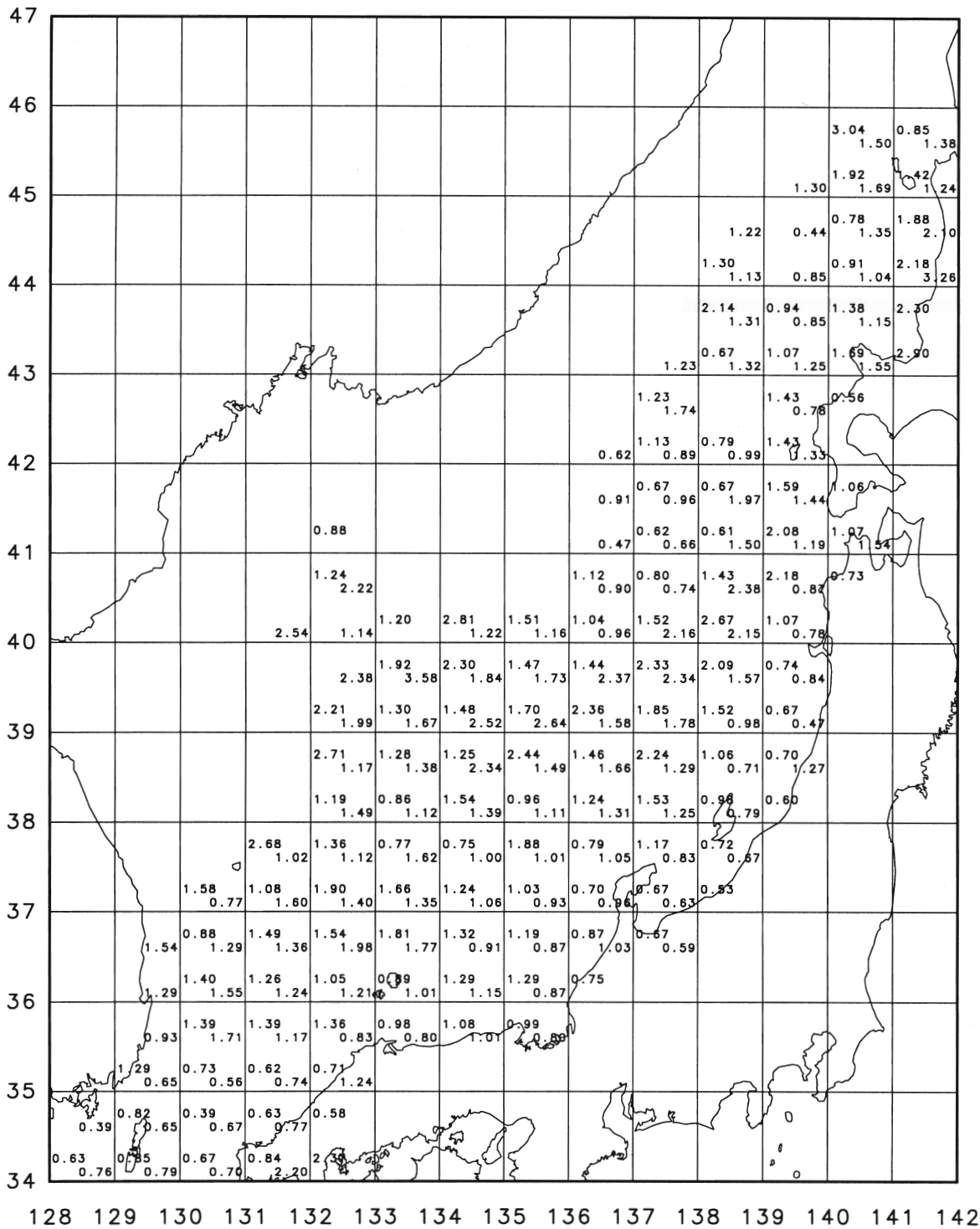
Standard Deviation  
Apr. 50m



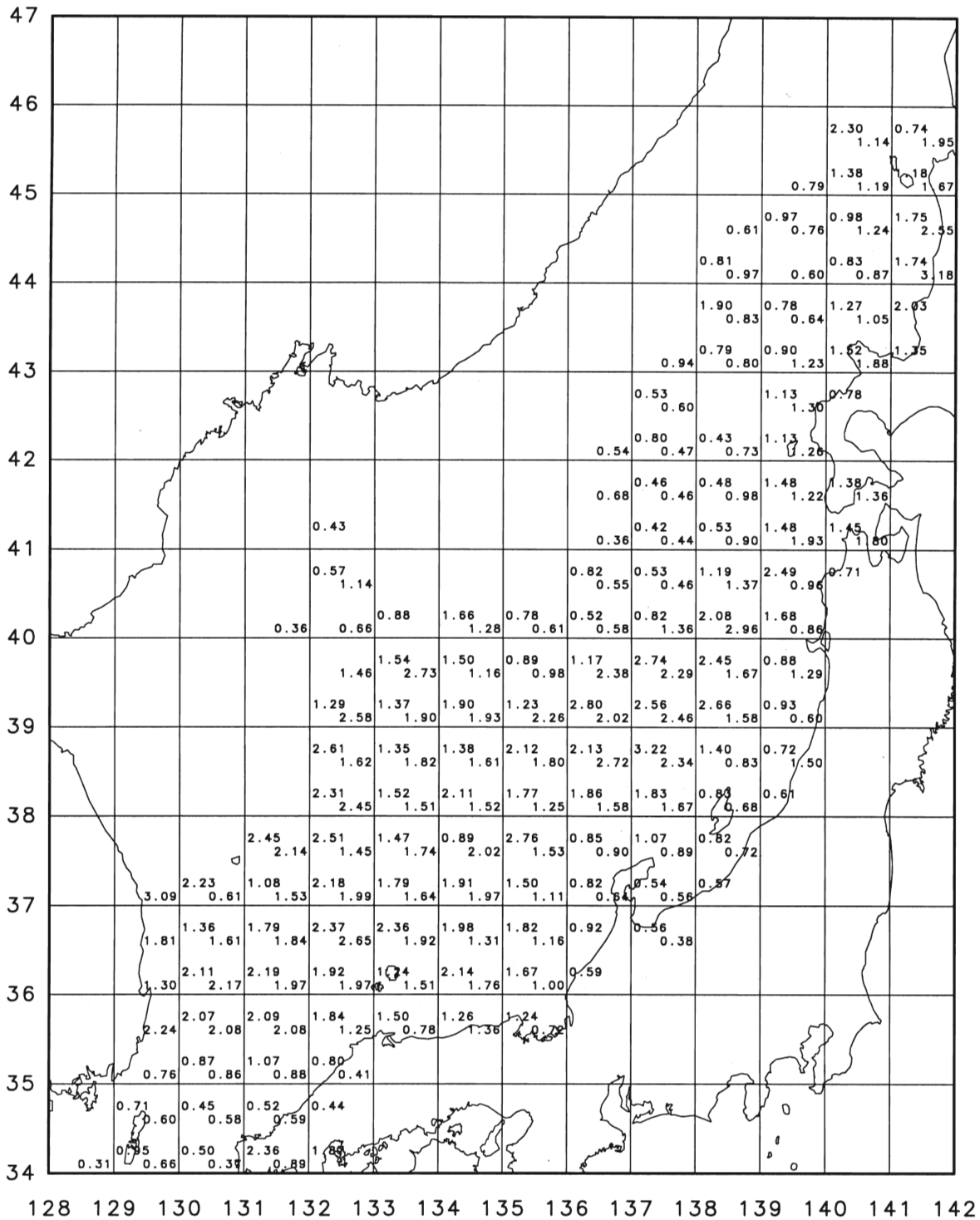


Standard Deviation  
Apr. 200m

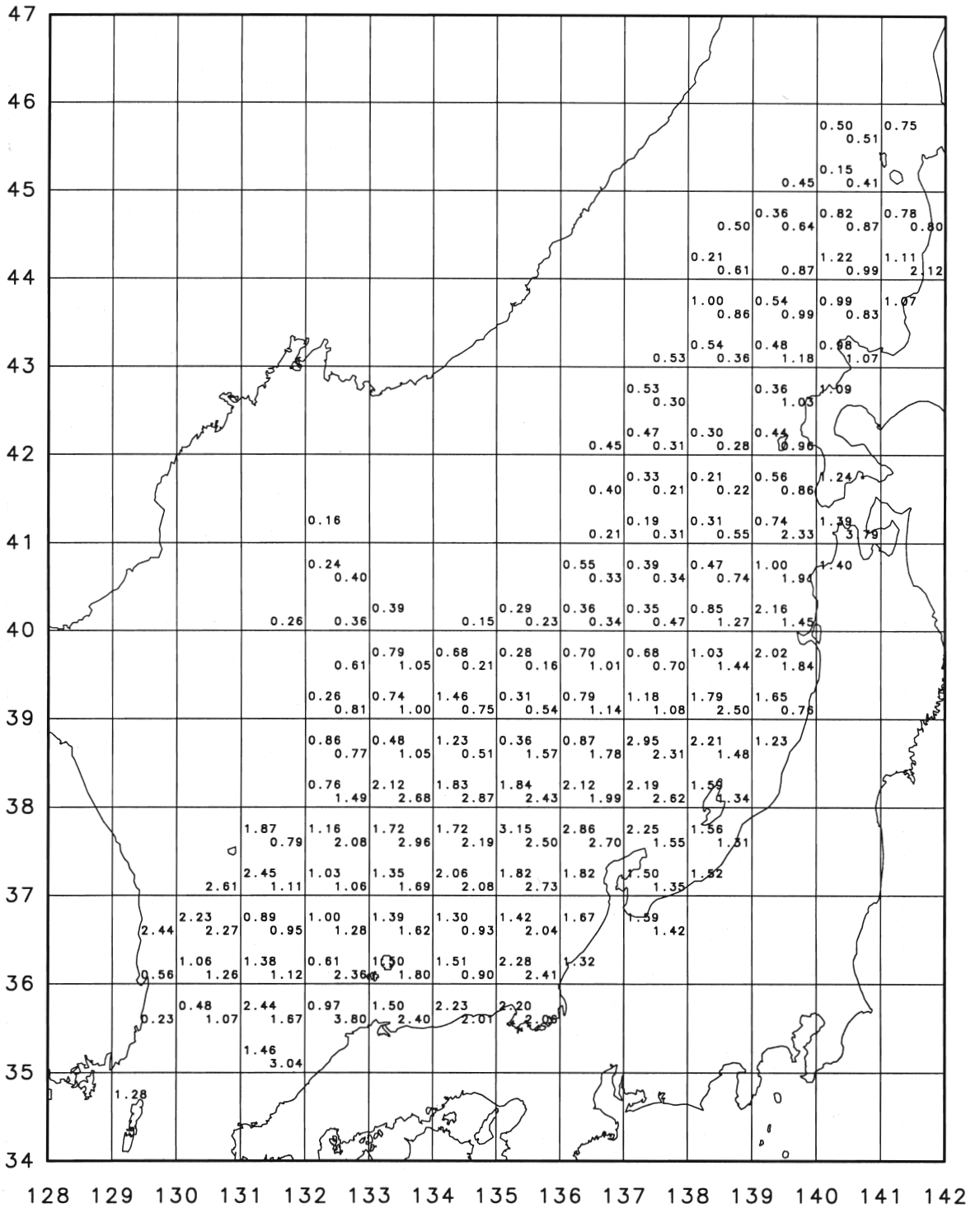




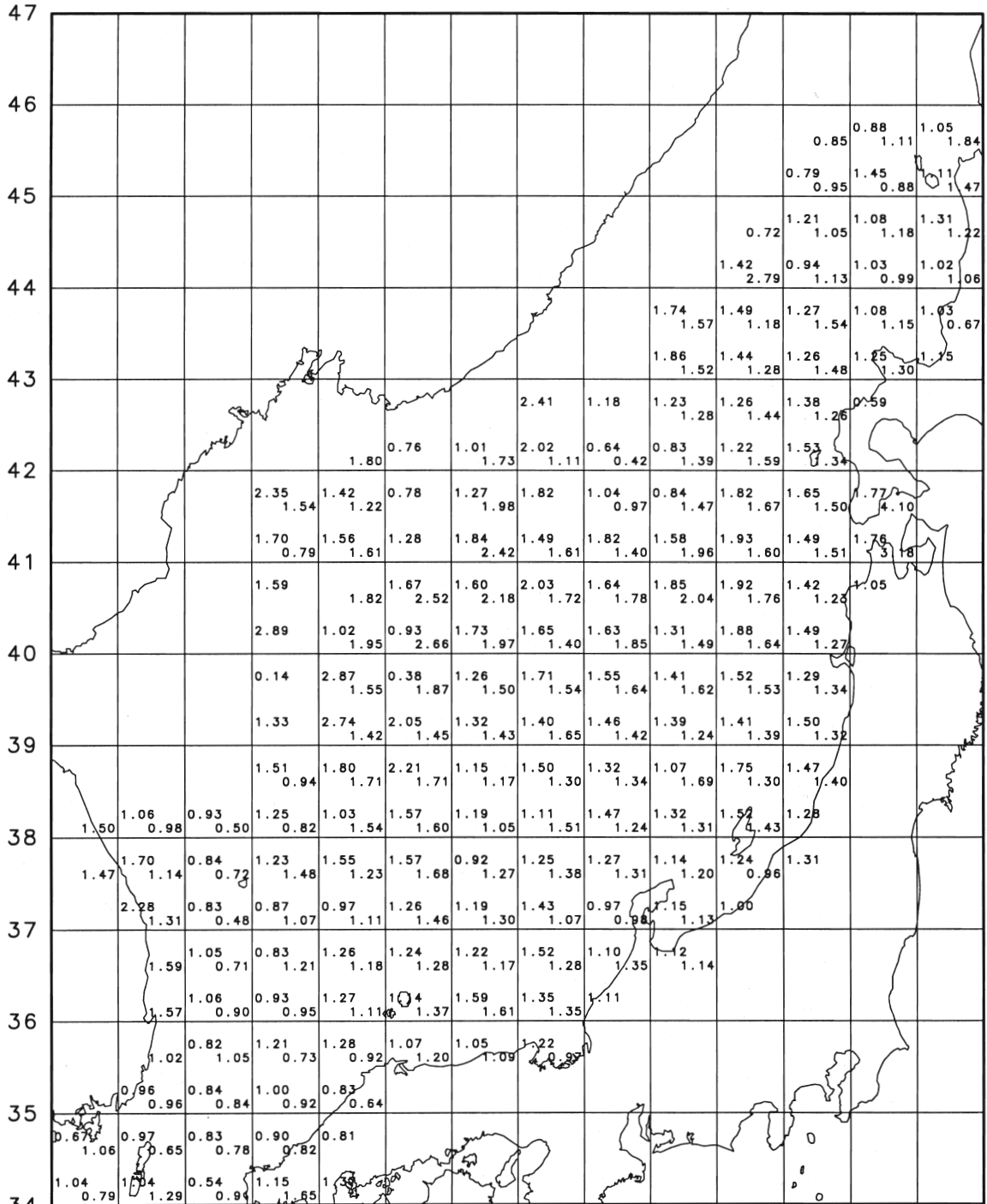
Standard Deviation  
May 50m



Standard Deviation  
May 100m

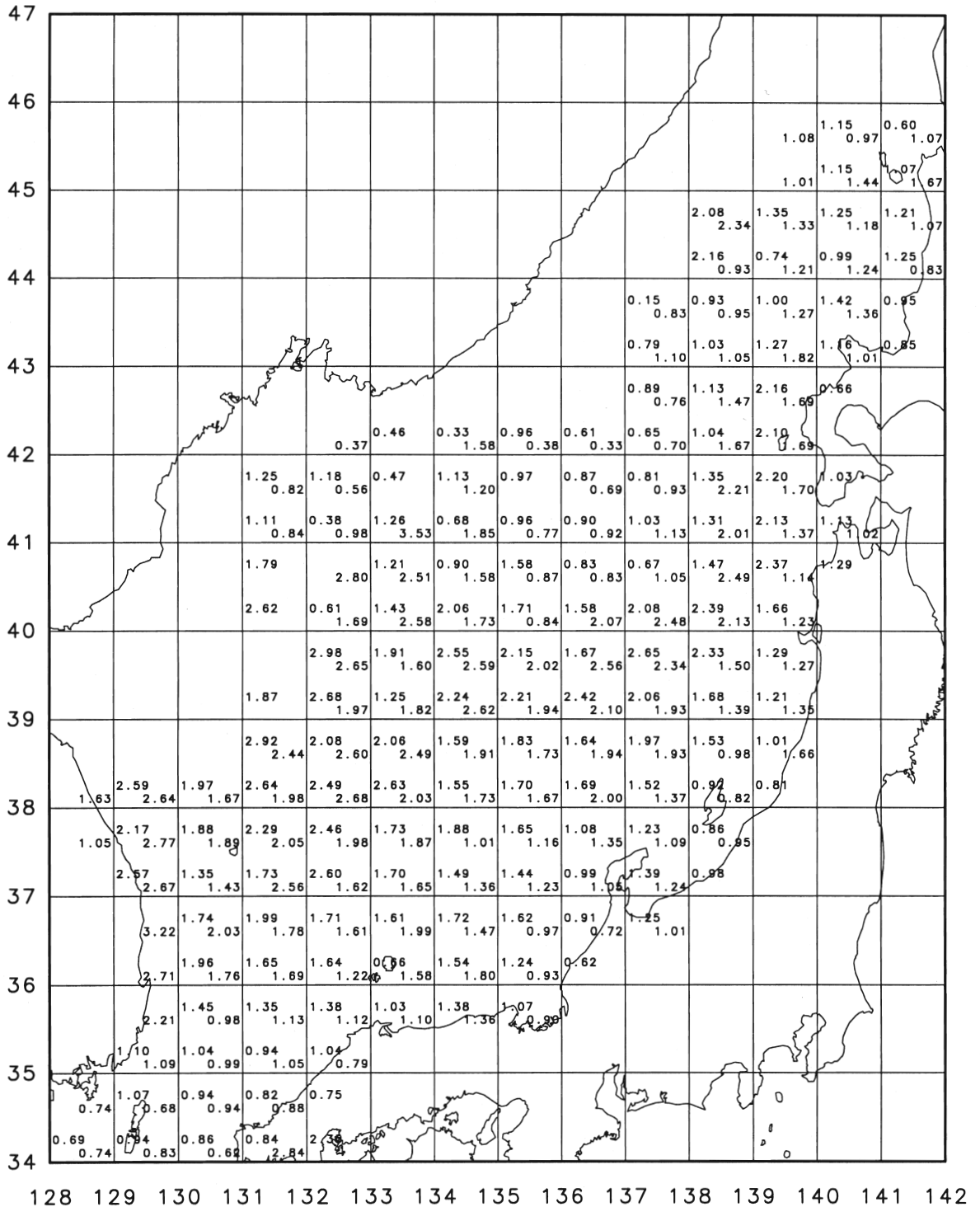


Standard Deviation  
May 200m



128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Jun. Om

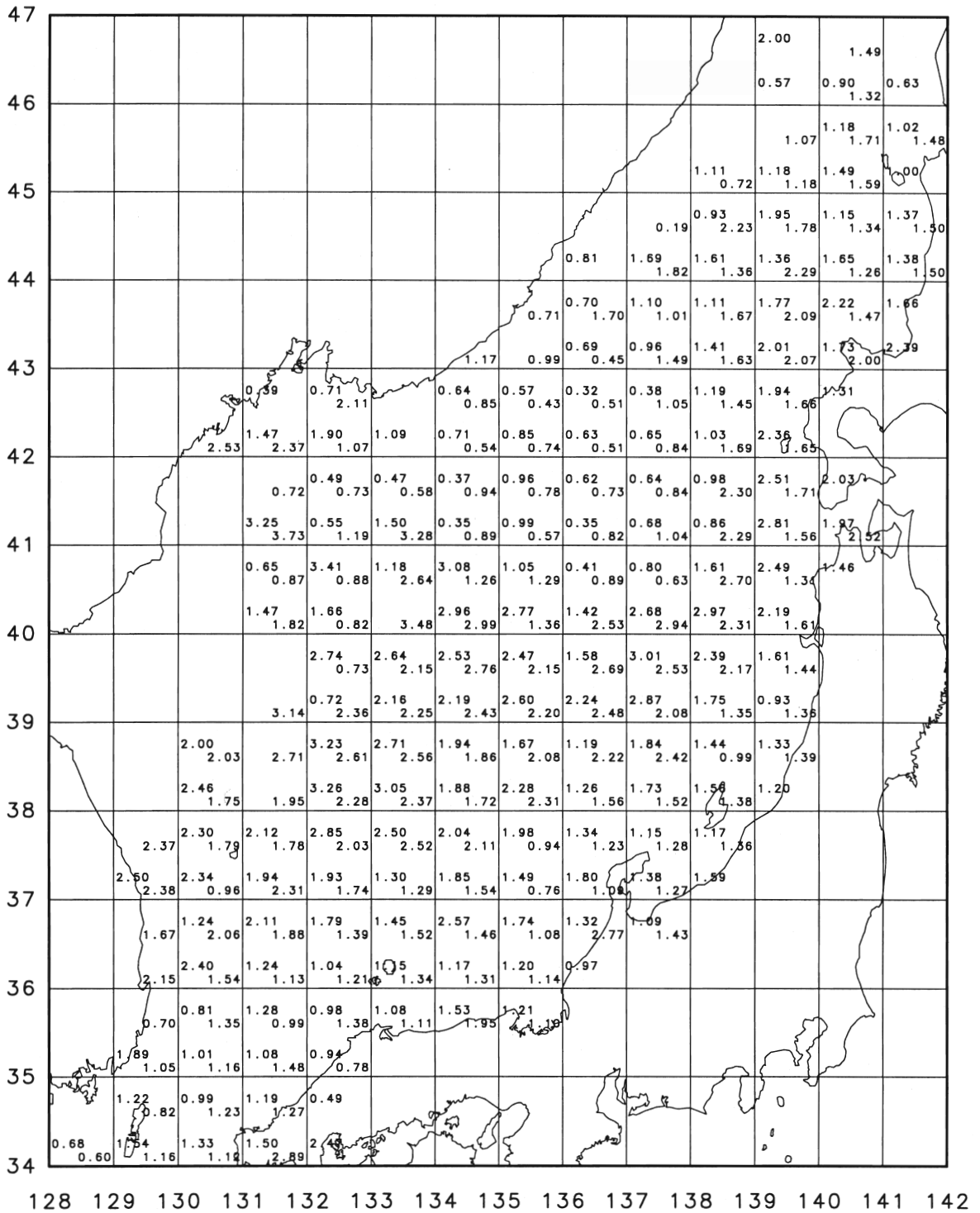


Standard Deviation  
Jun. 50m



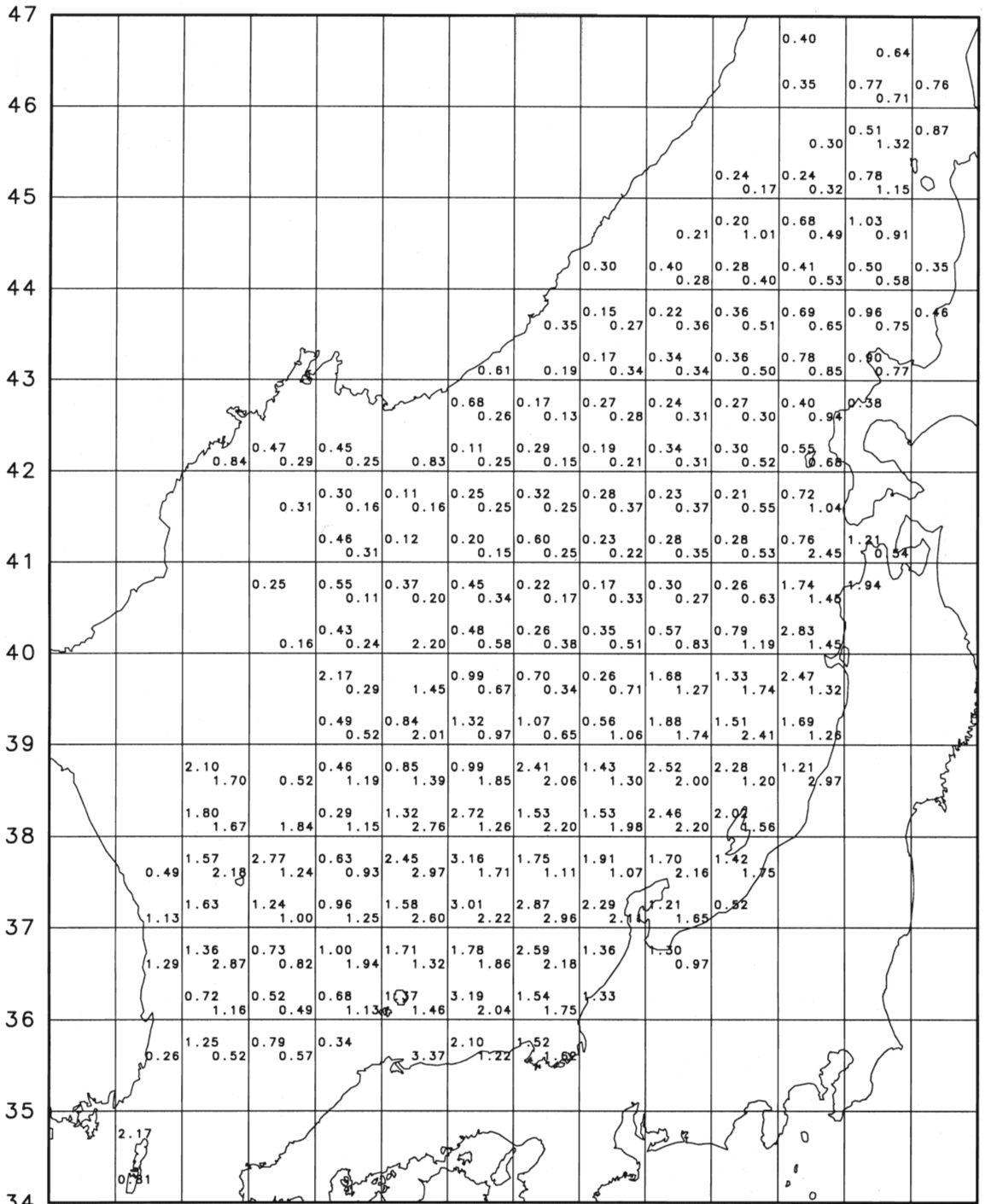






Standard Deviation  
Jul. 50m

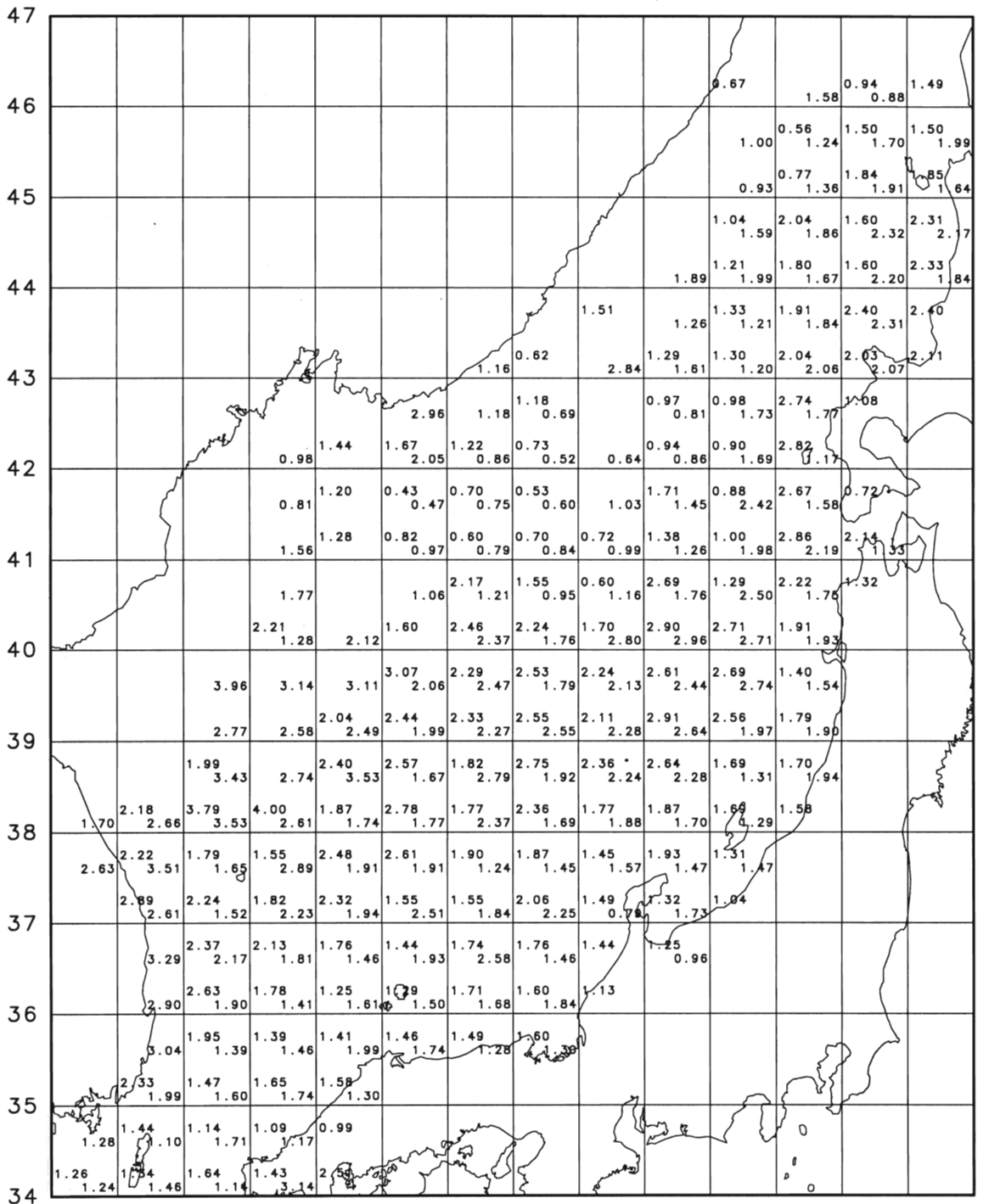




128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Jul. 200m

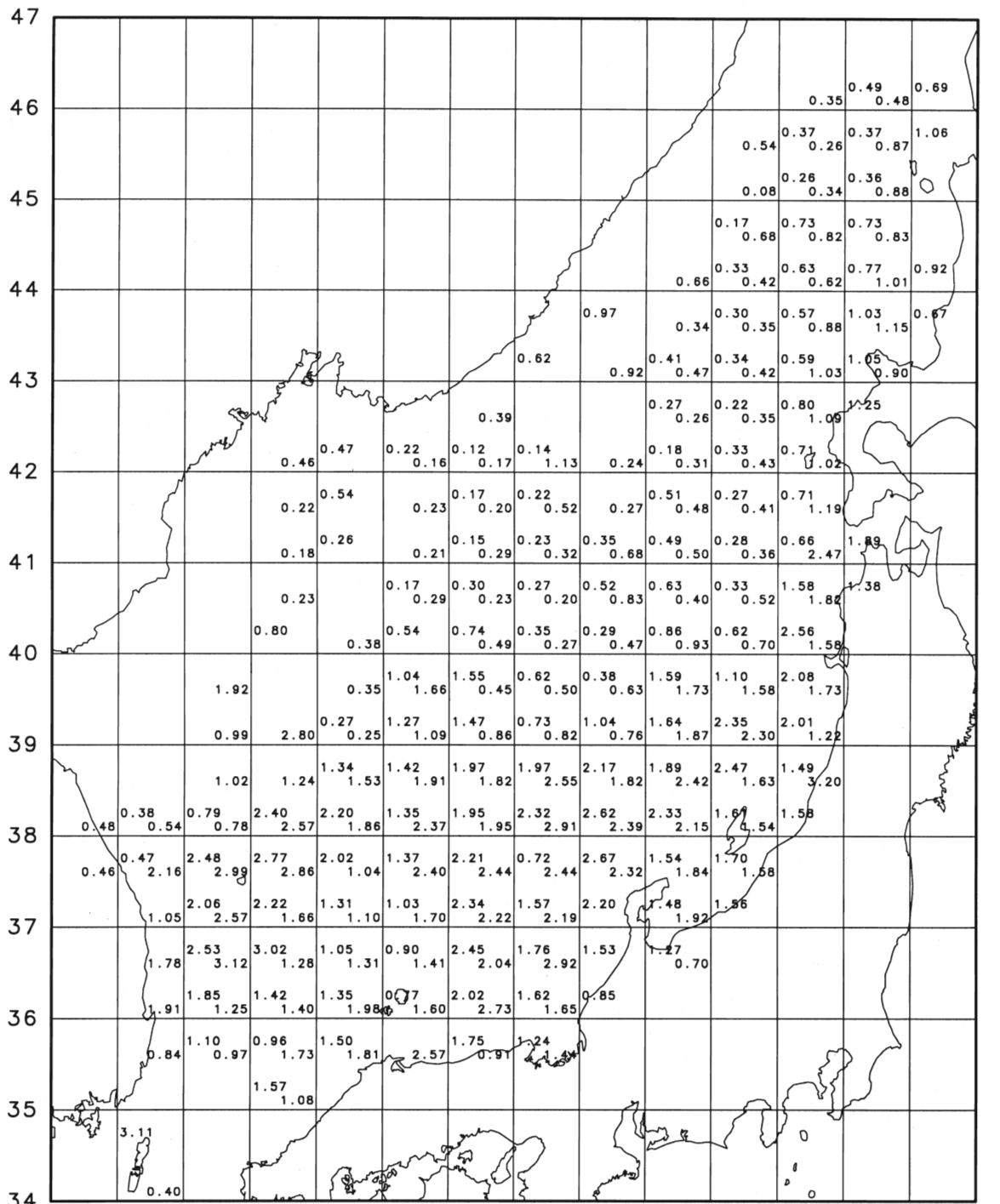




128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Aug. 50m





128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

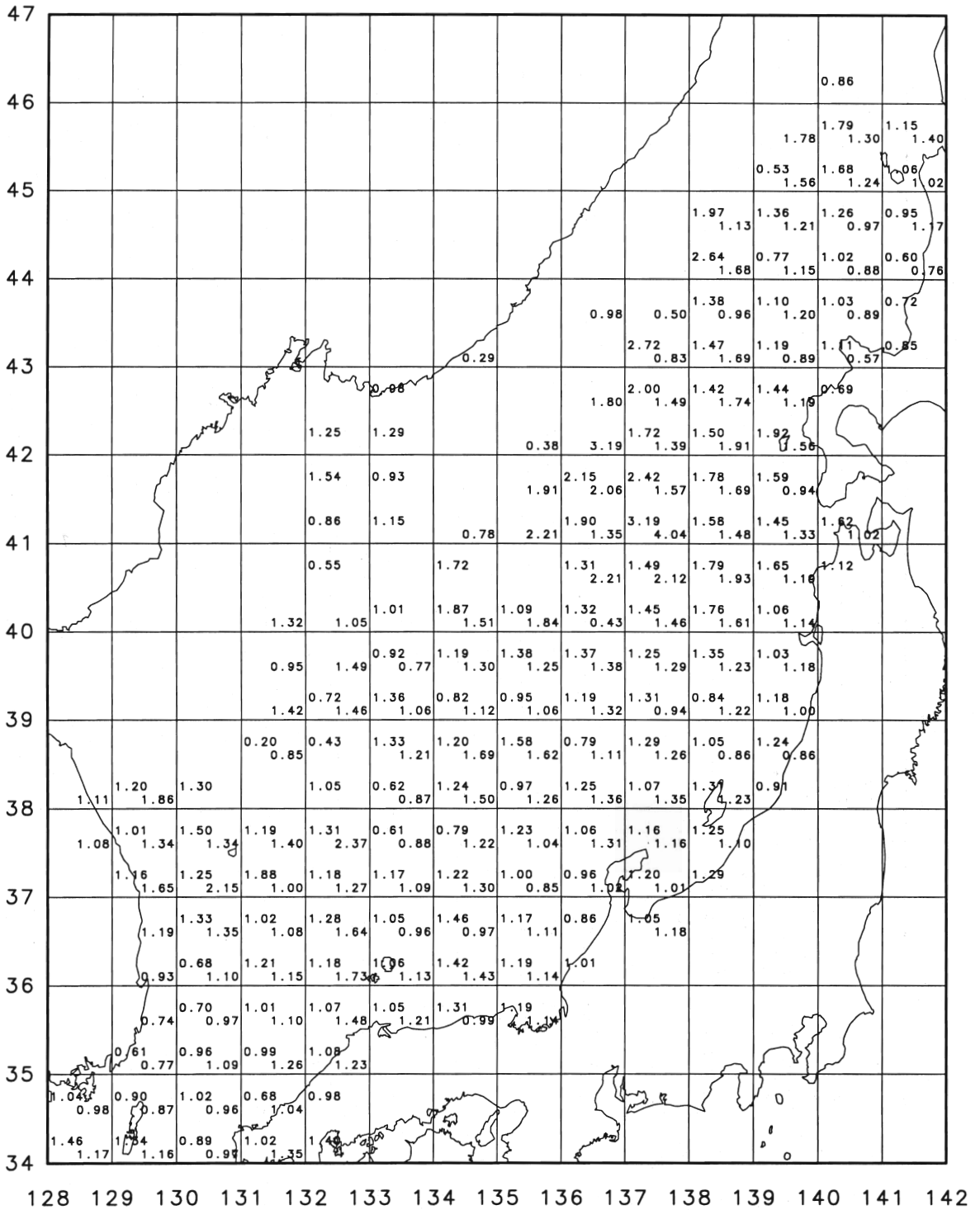
Standard Deviation  
Aug. 200m

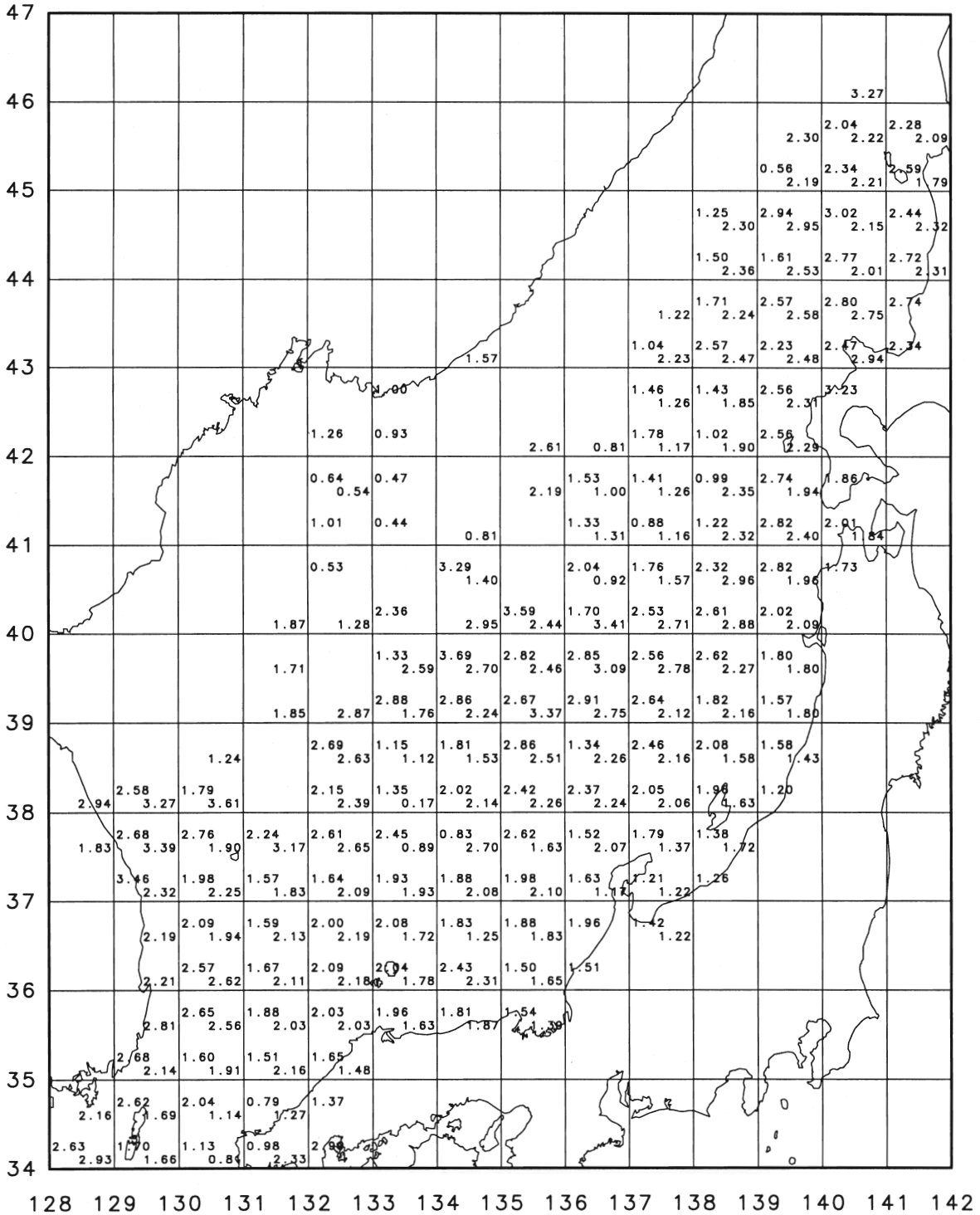




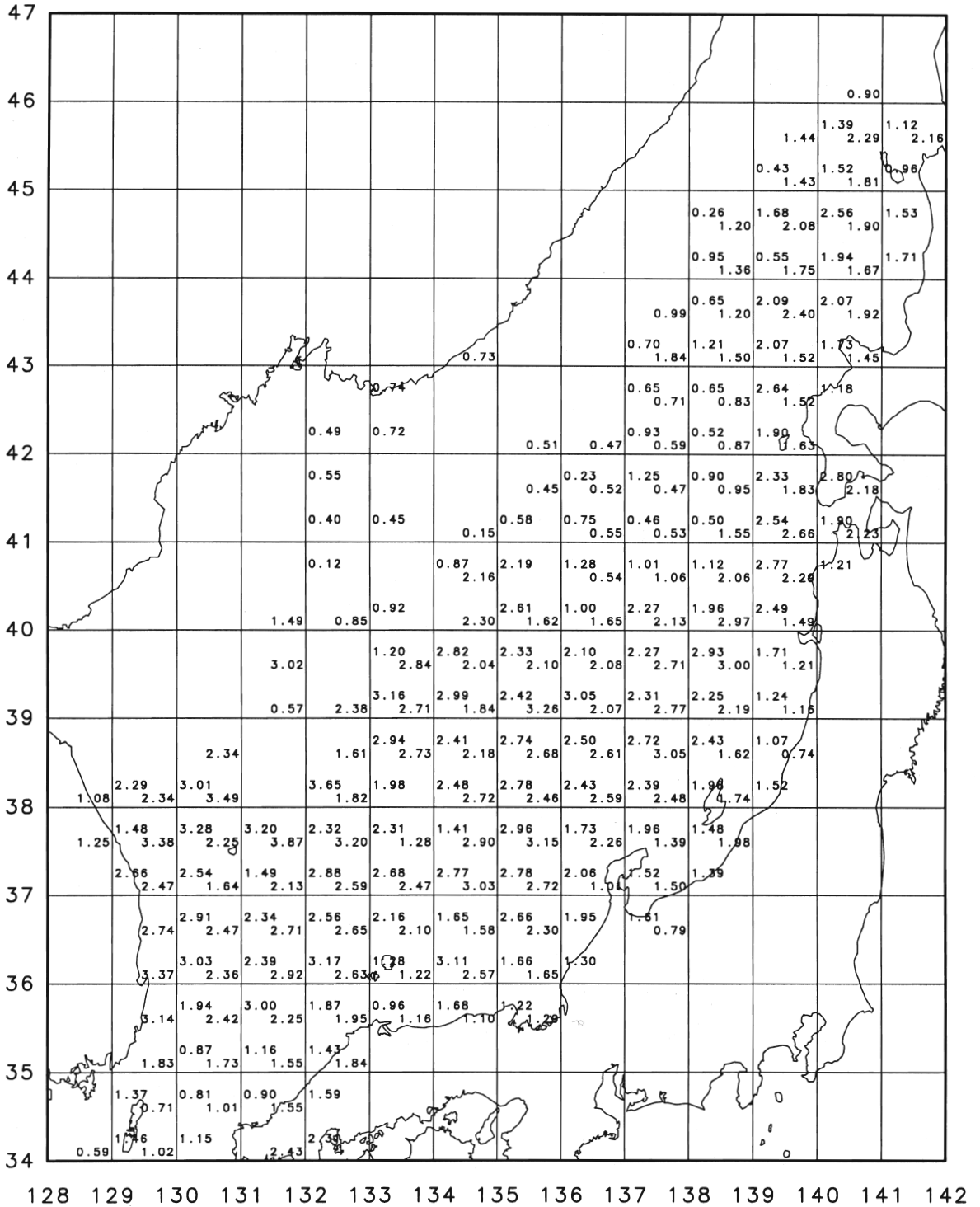




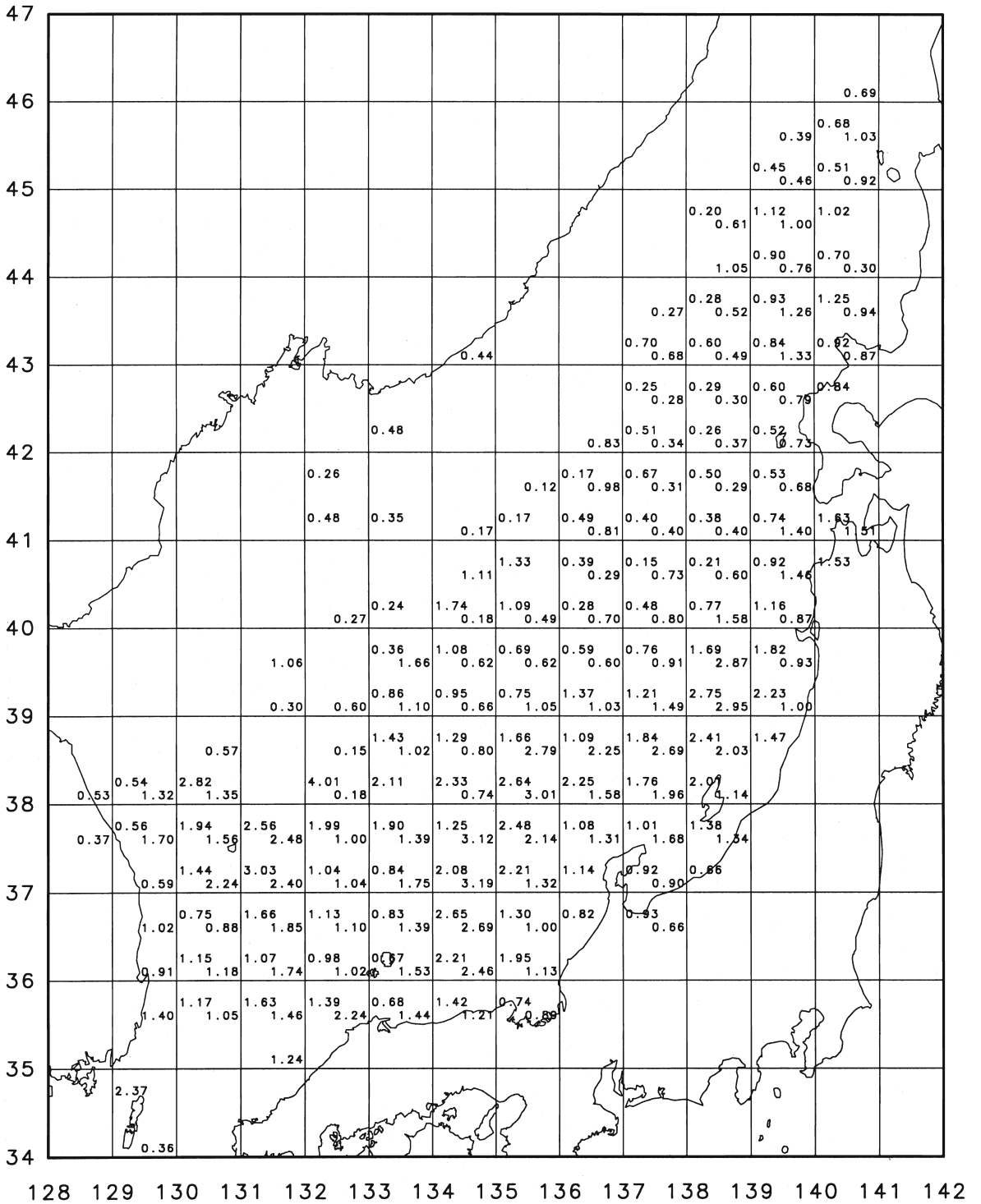




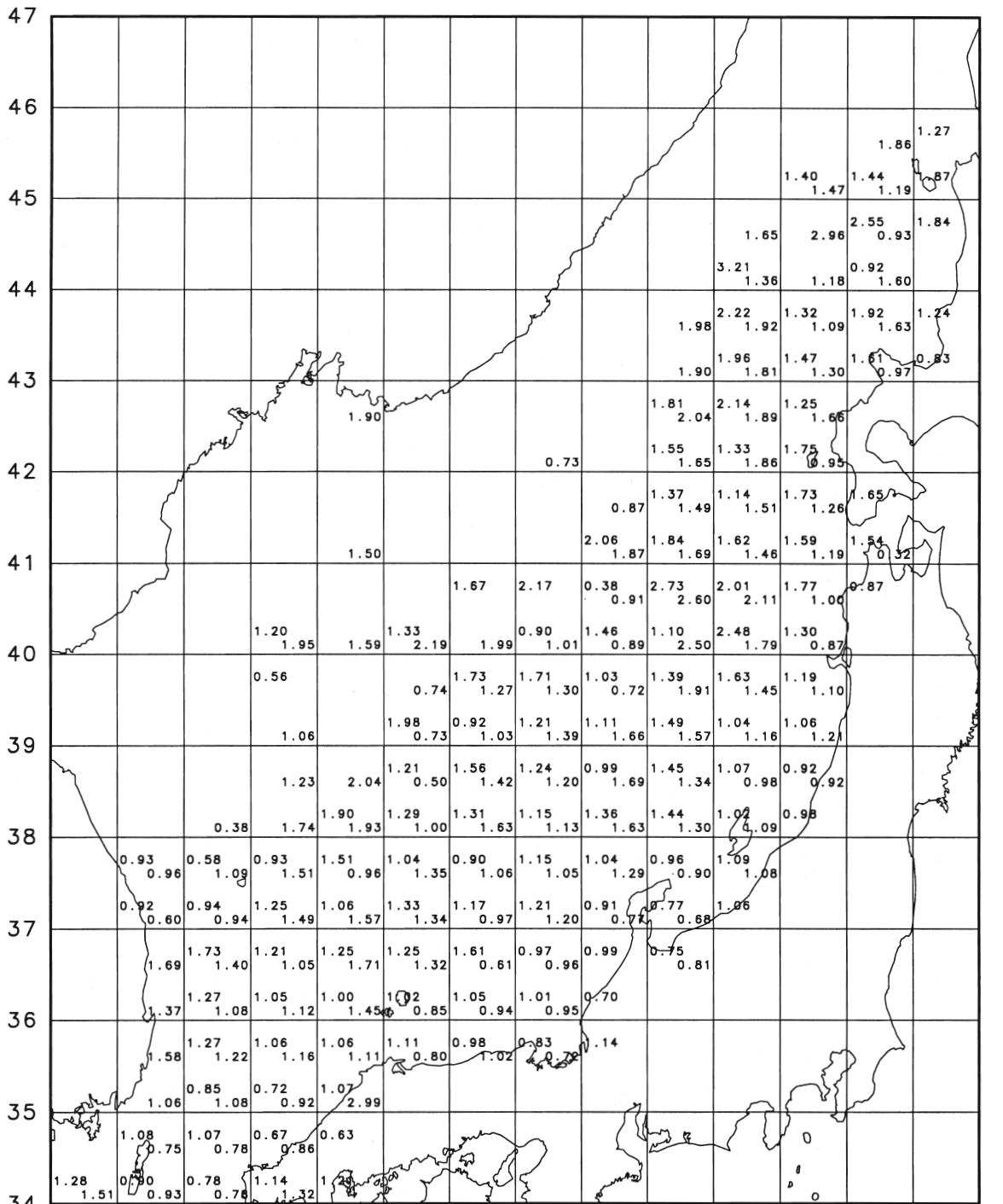
Standard Deviation  
Oct. 50m



Standard Deviation  
Oct. 100m

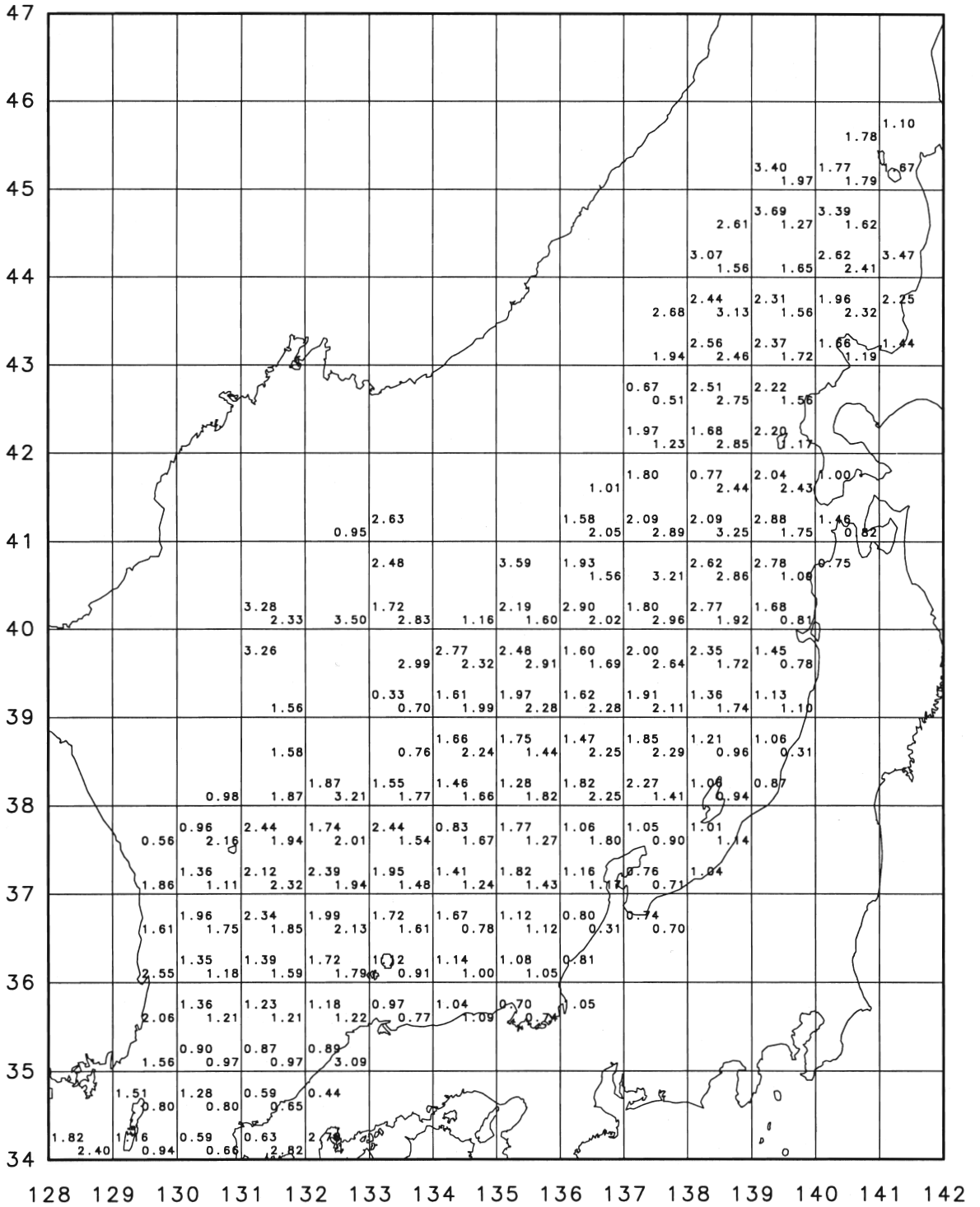


Standard Deviation  
Oct. 200m

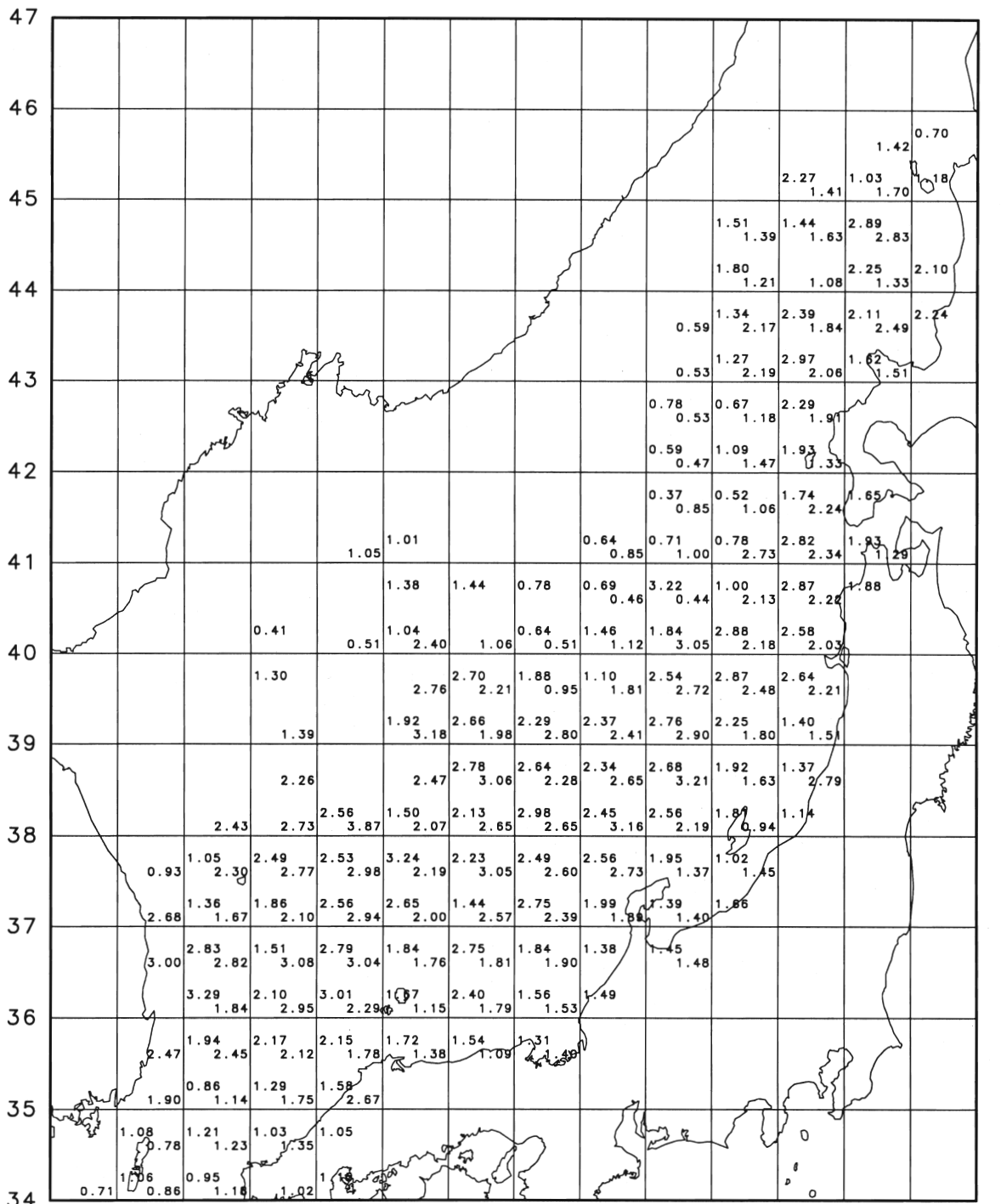


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Nov. Om

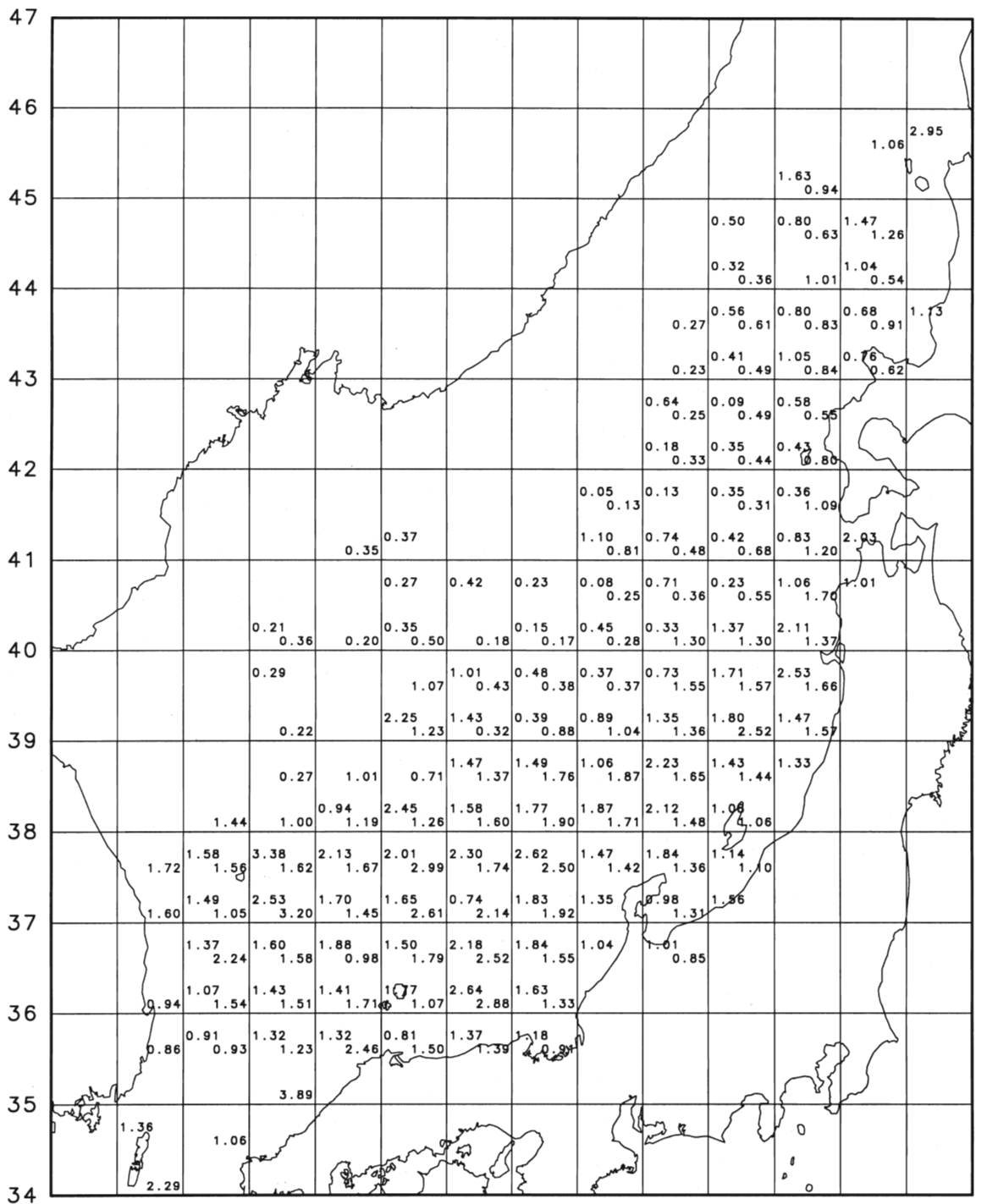


Standard Deviation  
Nov. 50m



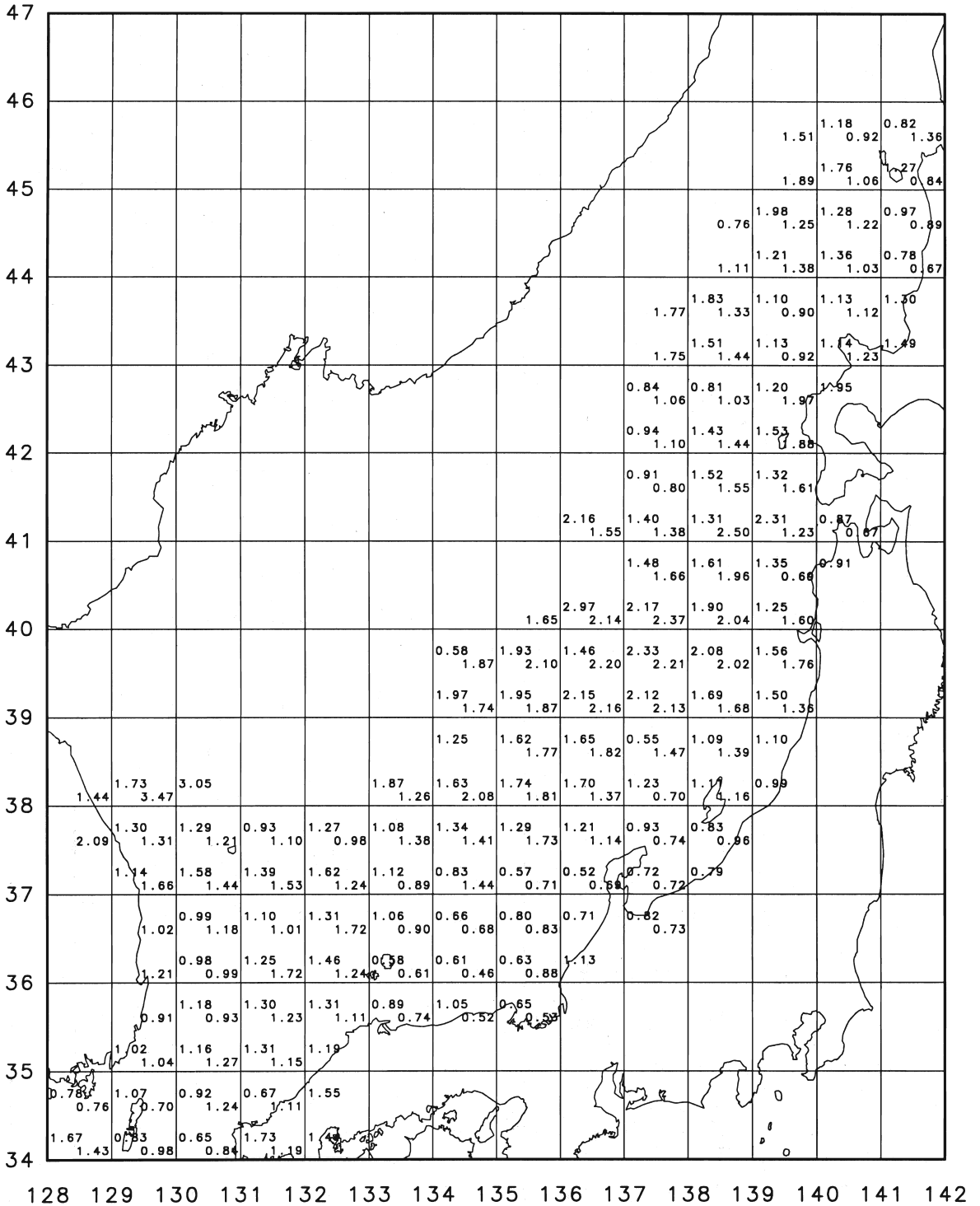
128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Nov. 100m

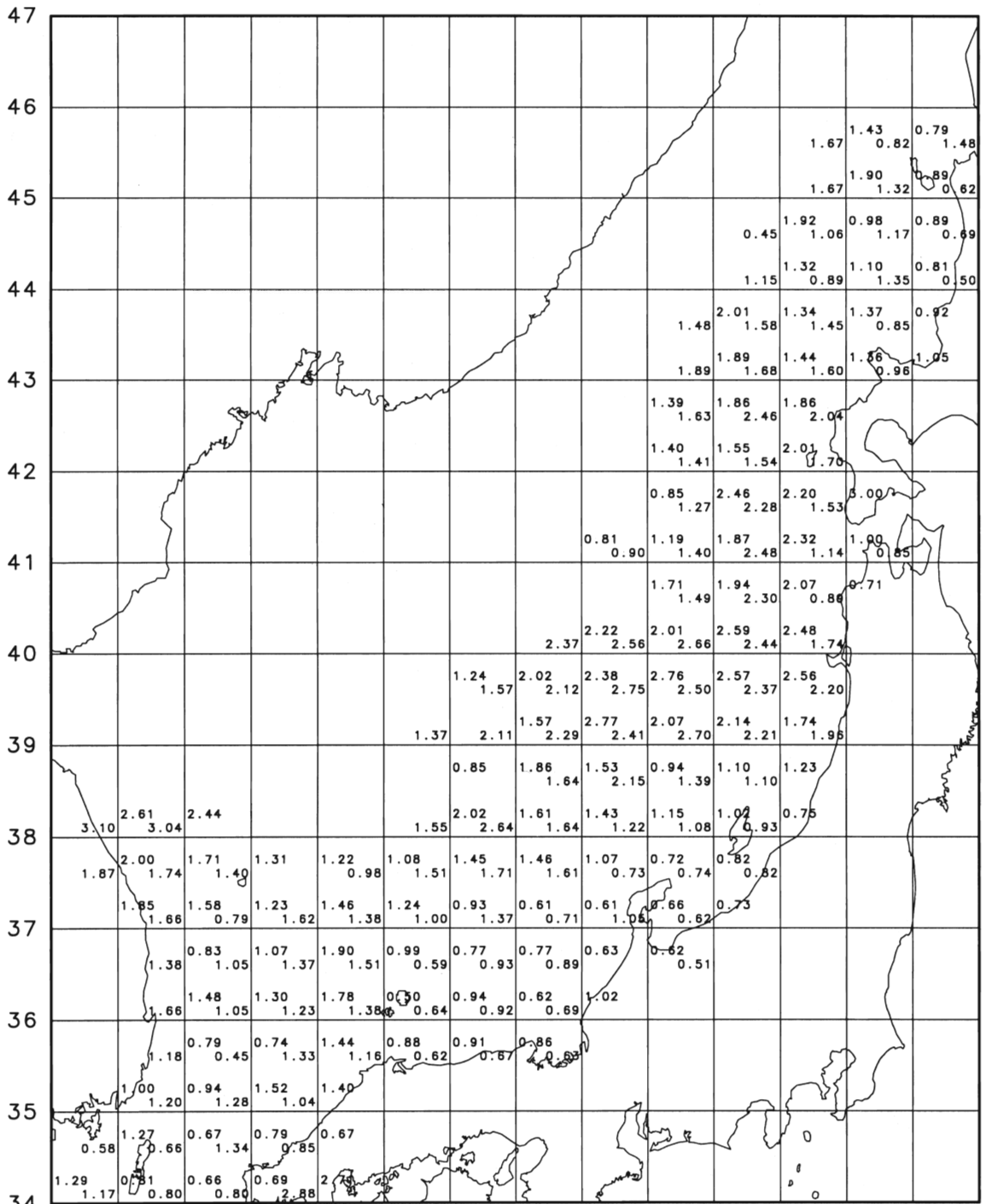


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Nov. 200m

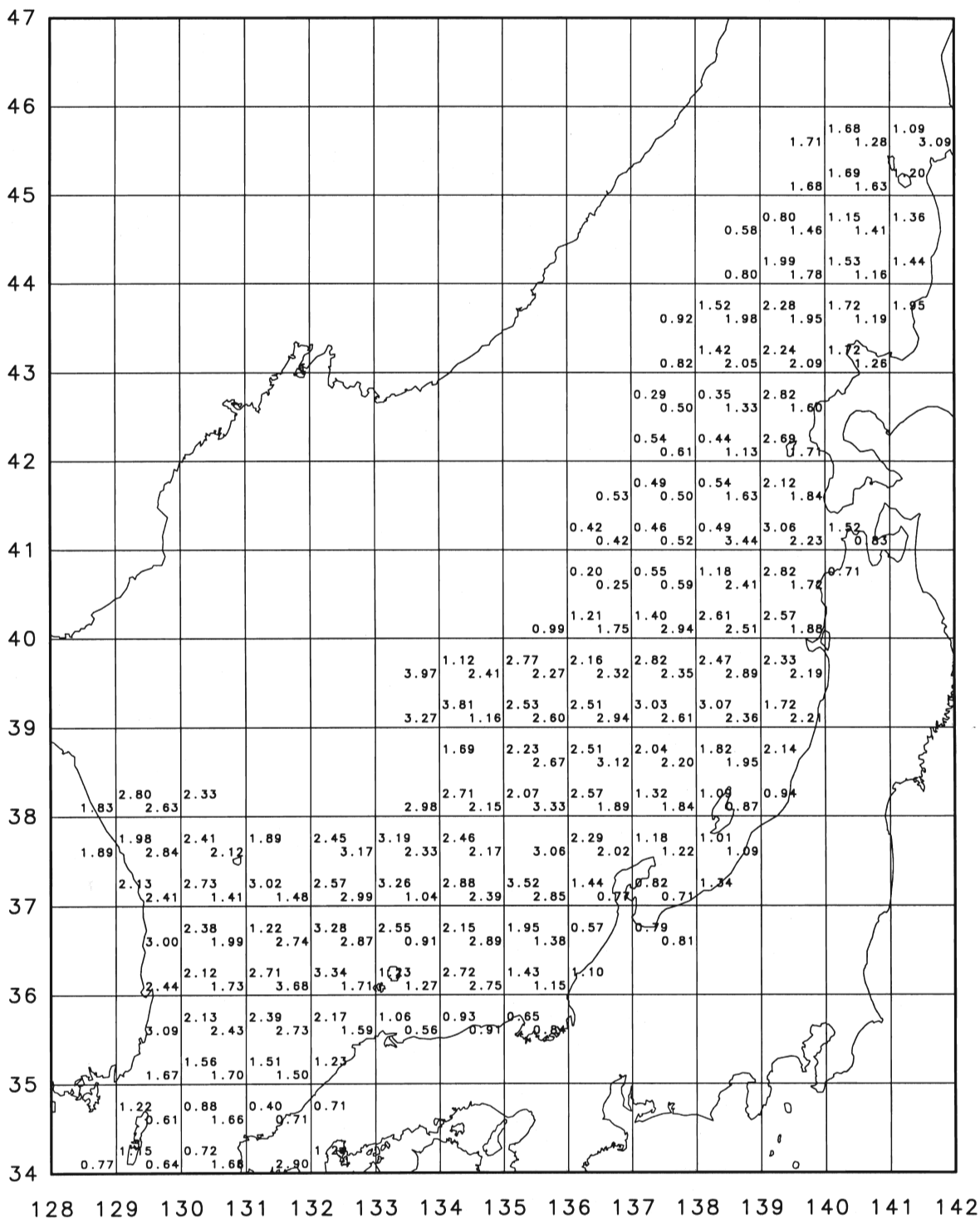


Standard Deviation  
Dec. Om

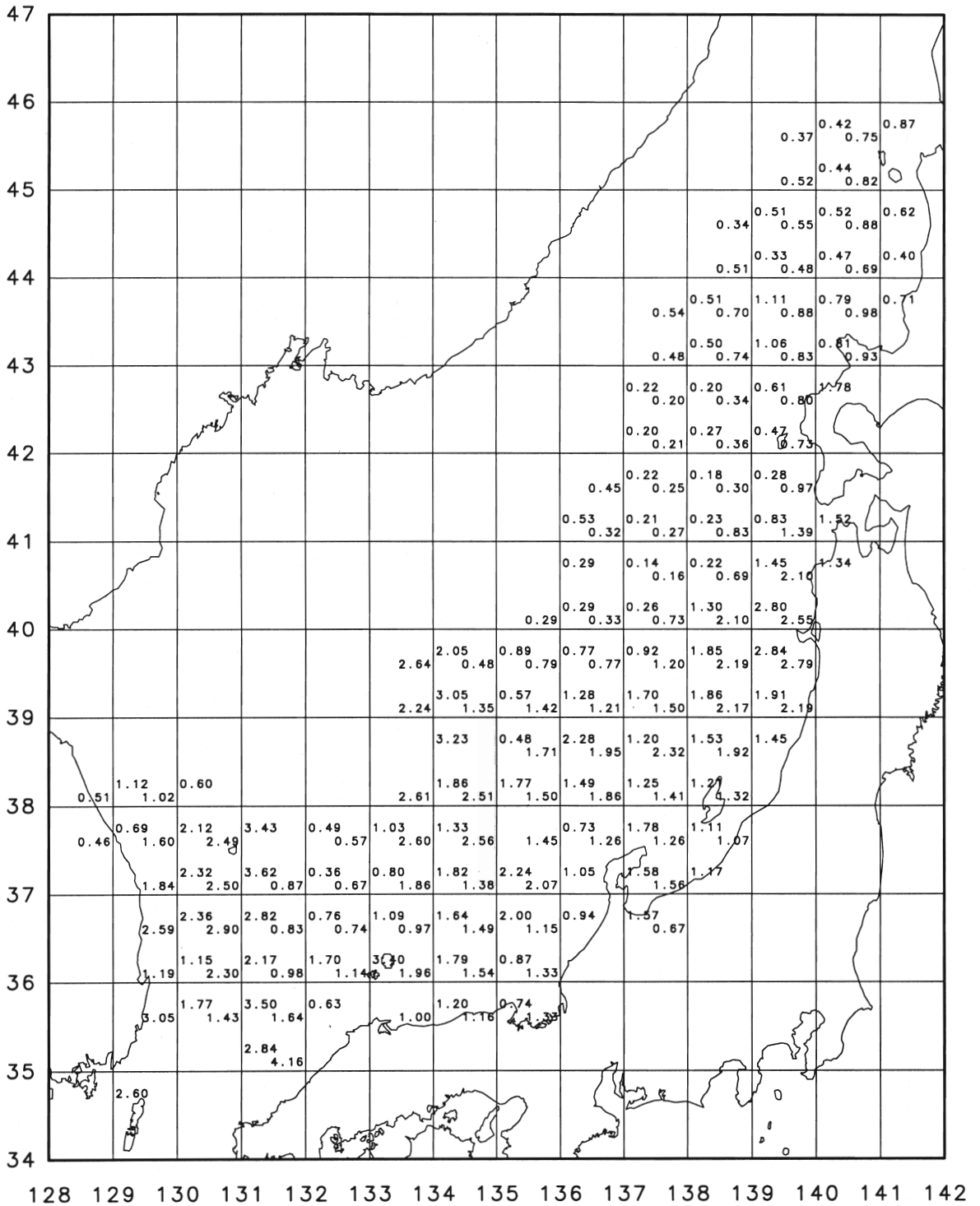


128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142

Standard Deviation  
Dec. 50m



Standard Deviation  
Dec. 100m



Standard Deviation  
Dec. 200m