

東北画像データベース*

川村 宏**

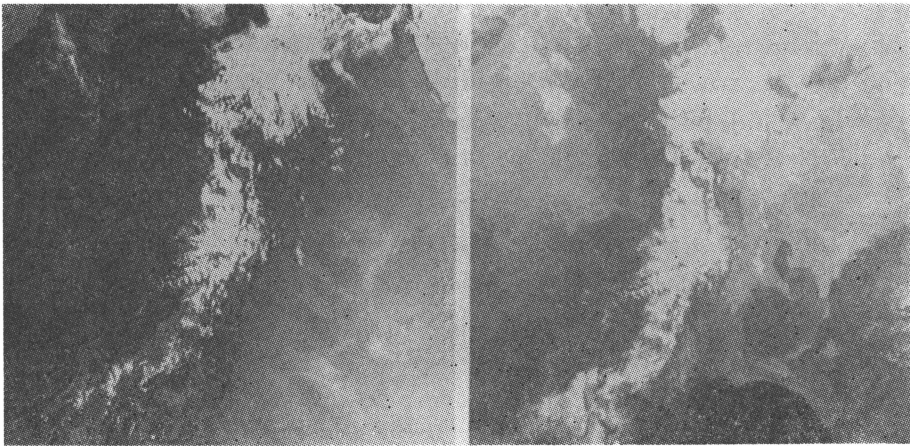
1. はじめに

TIDAS とは、人工衛星 NOAA の AVHRR データを用いて作成した画像データベースで、東北画像データベース (Tohoku Image Database) の略称である。東北大学理学部附属大気海洋変動観測研究センター (以下、大気海洋センター) と東北大学大型計算機センター (東北大学大計センター) が協力して、1988年から開発を続けていたが、1990年度から実際の運用を開始した (川村・松沢, 1990)。輝度温度変換と幾何補正が行われた毎日の AVHRR 画像が、1990年4月から現在まで登録されており、衛星画像データを簡単に利用したいと考える研究者に、大型計算機センターを通じて公開されている。このデータベースは、大学間コンピュータ・ネットワーク (N1 ネット) と接続しており、全国のどこからでも利用できる。

2. TIDAS の構成要素—NOAA 衛星画像

TIDAS の画像は、東北地方を中心とした約 1,000 km × 1,000 km の範囲を写している。画像の 1 ピクセルは地上 1.1 km 四方に対応し、1 画像は 1,024 ピクセル × 1,024 ピクセルからなっている。画像は幾何補正を行って、メルカトル図法で地図投影してある。データベースには昼頃に受信された NOAA-AVHRR データのチャンネル 2 (近赤外, 波長 0.725—1.1 μm) とチャンネル 4 (赤外, 波長 10.3—11.3 μm) の画像が毎日登録されている。各画像の 1 ピクセルは 1 Byte (256 階調) で表現され、可視でアルベド値 0.1%, 熱赤外で 0.2 度の分解能を持っている。TIDAS 画像の一例を第 1 図に示す。

衛星画像の処理から TIDAS への登録までの流れは以下の通りである。大気海洋センターでは、毎日の NOAA-HRPT データを受信し、保管している。その内の昼頃



(a)

(b)

第 1 図 TIDAS 画像の例。1989年4月2日8時頃。

(a) チャンネル 2 の可視画像, (b) チャンネル 4 の熱赤外画像。

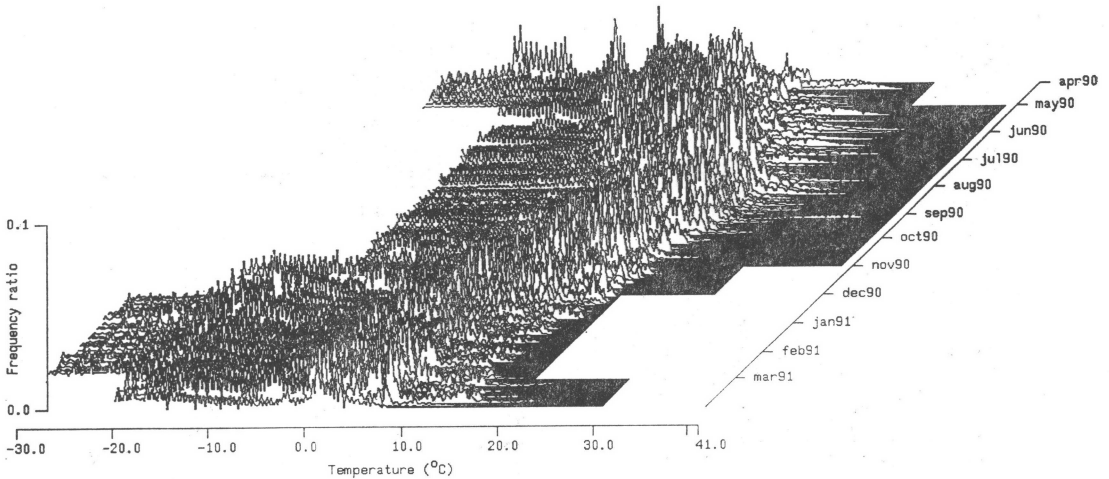
* Tohoku Image Database: TIDAS.

** Hiroshi Kawamura, 東北大学理学部附属大気海洋変動観測研究センター。

第1表 1990年4月から1991年11月までに TIDAS 登録されたデータ

(○:登録済 ×:未登録)

平成2年度											平成3年度														
日月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	日月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1	○	○	○	○	○	○	○	○				
2	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	2	○	○	○	○	○	○	○	○				
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	3	○	○	○	○	○	○	○	○				
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	4	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○		
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	5	○	○	○	○	○	○	○	○				
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	○	○	○	○	○	○	○	○				
7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	○	○	○	○	○	○	○	○				
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8	○	○	○	○	○	○	○	○				
9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	○	○	○	○	○	○	○	○				
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	10	○	○	○	○	○	○	○	○				
11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	○	○	○	○	○	○	○	○				
12	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	12	○	○	○	○	○	○	○	○	×			
13	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	13	○	○	○	○	○	○	○	○				
14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14	○	○	○	○	○	○	○	○				
15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	15	○	○	○	○	○	○	○	○				
16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16	○	○	○	○	○	○	○	○				
17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	17	○	○	○	○	○	○	○	○				
18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	18	○	○	○	○	○	○	○	○				
19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	19	○	○	○	○	○	○	○	○				
20	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	20	○	○	○	○	○	○	○	○				
21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	21	○	○	○	○	○	○	○	○				
22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	22	○	○	○	○	○	○	○	○				
23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	23	○	○	○	○	○	○	○	○				
24	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24	○	○	○	○	○	○	○	○				
25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	25	○	○	○	○	○	○	○	○				
26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	26	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○		
27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	27	○	○	○	○	○	○	○	○				
28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	28	○	○	○	×	○	○	○	○				
29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	29	○	○	○	○	○	○	○	○				
30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	30	○	○	○	○	×	○	○	○				
31	/	×	/	×	/	/	/	/	○	○	/	○	31	/	○	/	○	○	/	○	/				

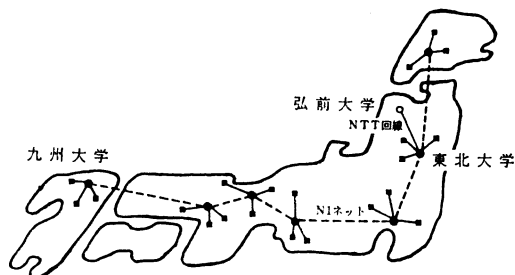


第2図 1990年の1年間の TIDAS 熱赤外画像の輝度温度分布

に日本上空を通過する NOAA 11 号のデータを用いて、TIDAS 用の画像を作成する。この画像を、定時に、学内高速通信網 TAINS により、東北大学大計センターへ

転送する。大計センターはそれを受け取るとデータベースに登録する。

1990年4月1日から、1991年11月30日までのあいだに



第3図 TIDAS 転送に関わる国内の大学間計算機ネットワーク

登録されたデータを第1表に示す。時折生ずるデータの抜けは、なんらかの理由により、大気海洋センターで衛星データを受信できなかったことによっている。この期間の作成率（作成可能な日数に対する実際の作成日数）は、98%であった。

TIDAS のデータの1年分の毎日の赤外画像を利用して作成した輝度温度のヒストグラムの時系列を第2図に示す (Kudo *et al.*, 1992)。季節による温度範囲の違いは作成の際の工夫によっており、詳細は TIDAS の解説書 (川村・松沢, 1992) を参照願いたい。季節と共に地上や海面の温度が変化していく様子がよく判る。

3. TIDAS の利用法について

TIDAS を利用する場合、東北大学大計センターへ直接出向いて利用する方法と、センターの計算機へアクセスして利用する方法とがある。ここでは、後者の遠隔地から利用する方法について紹介する。TIDAS の大きな特徴は、“大型計算機と直結したデータベース”ということであり、大型汎用計算機を利用した TIDAS 画像の処理やデータ転送を行うことができる。全国の主要な大学の大型計算機センターはネットワーク (N1 ネット) で結ばれているので、原理的には全国のどこからでも TIDAS を利用することが可能である (第3図)。

電話回線と N1 ネットを利用して、TIDAS へアクセスする方法について紹介する。電話回線を利用する場合は、通信可能な電話回線、モデム、端末用パソコン等が基本的な設備として必要である。電話回線を通じて東北大学大計センターの大型計算機へアクセスし、簡単な処理をした後、パソコンへとデータを転送する (児玉, 1991)。N1 ネットを利用する場合は、大型計算機セン

ター同士のデータ転送となるので、近く的大型計算機センターの利用者であれば、各自で用意しなければならないものはない。N1 ネットを利用して、大型計算機どうしをつなぎ、東北大学の大型計算機で処理を行った後、N1 ネットによりデータを転送する (川村・馬谷, 1991)。

いずれの場合でも、利用に先立って、東北大学大計センターの利用申請をおこなって、課題番号を取得しておく必要がある。電話回線を利用した例 (弘前大学) では、9800 BPS のモデムを使用して、切り出した画像 (256ピクセル×256ピクセル) を5分程度で転送できた。N1 ネットを利用した場合 (九州大学) では、1024ピクセル×1024ピクセルのフル画像を50分程度で転送できた。九州大学では、赤外画像を日本海の乱流現象の解析に利用している (Bunimovich *et al.*, 1991)。

計算機ネットワークで転送した TIDAS のデータを、研究室などで気軽に利用できるようにするために、パソコンで表示したり簡単な解析が行えるソフトウェアも開発されている。詳細は東北大学大計センターが発行する解説書 (川村・松沢, 1992) を参照願いたい。TIDAS については、以下へお問い合わせ願いたい。

東北大学大型計算機センター 共同利用掛

〒980 仙台市青葉区片平二丁目 1-1

TEL : 022-227-6200 内 2745

参考文献

- Bunimovich, L.A., A.G. Ostrovskii, and S. Umantani (1991): Observations of the fractal properties of the Japan sea surface temperature patterns, (Submitted to International J. of Remote Sensing)
- 川村 宏・馬谷紳一郎(1991): N1 ネットを利用した TIDAS データの転送, SENAC (東北大学大型計算機センター報), 24, 47-53.
- , 松沢 茂(1990): 東北画像データベース, SENAC (東北大学大型計算機センター報), 23, 127-148.
- , ———(1992): 東北画像データベース 説明書, 東北大学大型計算機センター, pp. 106.
- Kudo, J., H. Kawamura and Y. Nemoto(1992): Estimation of temperature in the northern Japan using Tohoku Image Database. (In preparation).
- 児玉安正(1991): 電話回線による東北画像データベースの利用, SENAC (東北大学大型計算機センター報), 24, 81-87.