

## インターネット上でのNOAAデータの

1Q-2

## 検索・解析支援システム(2)

- N-LANDデータベースの基本構想 -

松澤 茂(東北学院大学)

小畑征二郎(仙台電波工業高等専門学校)

工藤純一(東北大学)

川村 宏(東北大学)

## 1. はじめに

我々は、従来から気象衛星NOAAの受信データをもとに作成された目的の異なるNOAAの画像データベースをインターネット上に構築している。その一部はすでに一般に公開されている。

本稿では、構築しているデータベースのひとつであるN-LANDデータベースの目的、データベースの構造、データの登録方式などについて述べる。

## 2. N-LANDデータベースの概要

N-LANDデータベースは、日本の陸域の自然現象を詳細に解析するために作成されたN-LANDデータをデータベース化したものである(1988年から作成)。

## 2.1 N-LANDデータの特徴

気象衛星NOAAに搭載されているAVHRRセンサーは、可視域から赤外域までの波長の異なる5種類の情報(チャンネル1から5)を収集することができる。このAVHRRデータをもとにN-LANDデータを作成することになる。なお、N-LANDデータの1画素は1024階調である。その特徴を以下に示す。

- (1) 陸域の解析を目的としているため、陸域がよく見える晴天時のデータを対象にする。
- (2) AVHRRデータの持つすべての情報を有効に利用する。
- (3) 受信したデータを画像化し、 $32 \times 32$ 画素の矩形領域(セル)に分割し、そのセルに日本の沿岸域や陸域を含んだもののみを抽出する。
- (4) 日本を北海道地区、東北関東地区、瀬戸内海地区、九州沖縄地区の4つの地域に分けて作成する。各地区に含まれるセルの数は最大200個とする。

図1に北海道地区のN-LANDデータを示す。

## 2.2 N-LANDデータのファイル形式

N-LANDデータをファイルに格納する場合、N-LAND形式とCSV形式の2つの形式のファイルを作成する。

## 2.2.1 N-LAND形式

N-LAND形式のファイルは直接編成ファイルで、1つのセルが1つのレコードとして作成されている。このファイルは全体で1025レコードで、

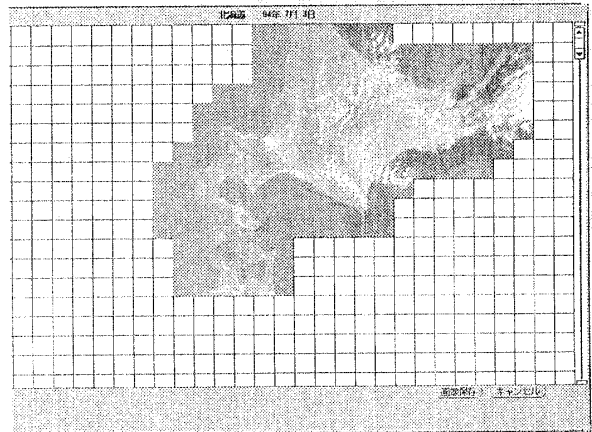


図1 北海道地区のN-LANDデータ

1レコードは2048バイトである。

最初のレコード(レコード番号0)には、受信年月日、衛星名、軌道番号などの衛星に関する詳細な情報がセットされている(ヘッダ情報)。レコード番号1~1000には、チャンネル1から5までのデータ値がチャンネルごとにセットされている。1001と1002レコードには、レコード番号と画像化する位置に関する情報がセットされている。さらに、レコード番号1003から1024には、衛星の位置を求めたり、反射率を補正する場合に必要な情報がセットされている。なお、1つのN-LANDデータは約2MBである。

## 2.2.2 CSV形式

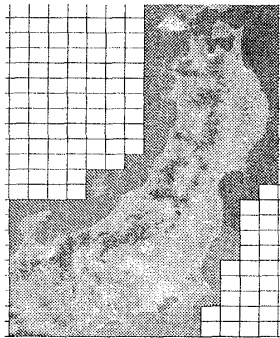
N-LAND形式のファイル構造は非常に複雑になっているため、プログラムで処理するには高度なプログラミング知識が必要となる。そこで、簡単に、N-LANDデータを扱えるようにするために、画素値と画素値をカンマで区切ったCSV形式のデータを作成することにした(CSV形式N-LANDデータ)。このCSV形式のデータを作成することにより、プログラムから簡単な手続きのみでデータを入力し処理することができるようになった。さらに、EXCELなどのソフトウェアで扱うことができるようになった。

CSV形式N-LANDデータを作成する場合、

## A Searching and Analyzing Support System for NOAA Data on the Internet(2)

Shigeru MATSUZAWA : Tohoku Gakuin University

2-1-1 Tenjinsawa, Izumi-ku, Sendai, Miyagi 981-3193



N-LANDデータをもとに図2に示すような矩形領域をデータの対象範囲とする。各地区によってその範囲は異なる。なお、東北関東地区の場合は図2に示すように448×704画素となる。

図2 CSV形式の範囲(東北関東地区)

この矩形領域内のデータをチャンネルごとに分けてファイルを作成する。データのない位置の値は-9とする。また、ヘッダ情報もCSV形式に変換してファイルに格納することにした。つまり、1つのN-LANDデータから6つのCSV形式のファイルを作成することになる。それぞれのファイルには識別するための拡張子が付けられている。

2.3 N-LANDデータベースの構造

N-LANDデータベースの構造を図3に示す。N-LANDデータベースに登録されているデータは、地区ごと、さらに受信年ごとに分類され階層的に管理されている。

(1) 各地区のデータの管理

各地区に含まれるN-LANDデータは、年号を示すディレクトリと地区定義ファイルで管理される。それぞれの地区に含まれるデータは受信年ごとに分類され、年号を示すディレクトリの下に登録される。地区定義ファイルには、その地区の範囲を示す画像データ(GIF形式)と、その地区のCSV形式N-LANDデータの矩形領域の左上と右下の座標に関する情報がセットされている。

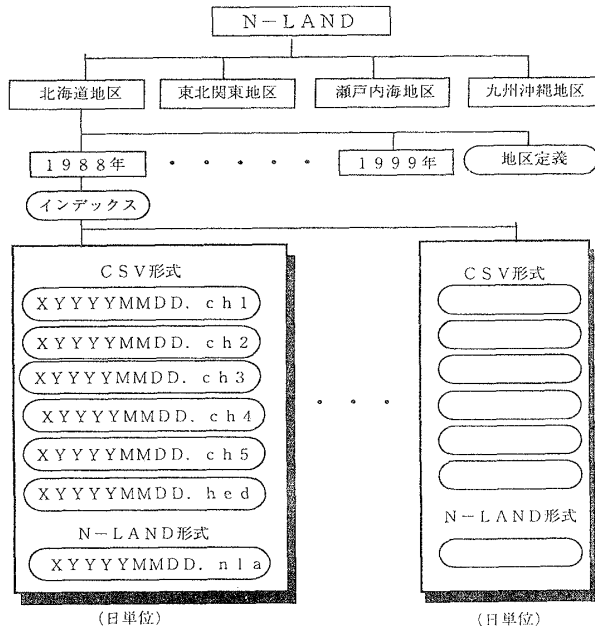


図3 N-LANDデータベースの構造

(2) 各年のデータの管理

年号を示すディレクトリの下には、N-LAND形式とCSV形式の2種類の形式のデータが登録される。さらに、その年に含まれているデータの受信月日とファイル名に関する情報がインデックスファイルにセットされる。N-LANDデータを検索する場合、指定された年月日のデータの有無とそのファイル名との関連をこのファイルから求めることになる。

3. N-LANDデータの作成と登録

衛星NOAAのデータの受信からN-LANDデータベースへの登録までの処理は、図4に示すように3つの異なる組織で行っている。

(1) NOAAデータの受信

東北大学大型計算機センター(大計センター)では、常時気象衛星NOAAのデータを受信して、AVHRRデータを作成し保管している。つぎに、そのAVHRRデータを東北大学理学部川村研究室(川村研究室)のN-LAND作成システムに転送する。

(2) N-LANDデータの作成

川村研究室では、大計センターから送られてきたAVHRRデータをもとにN-LAND形式のファイルを作成する。そのファイルを東北学院大学松澤研究室(松澤研究室)のN-LANDデータベースサーバに転送する。

(3) データベースへの登録

松澤研究室のN-LANDデータベースサーバでは、転送されてきたN-LANDデータを可視化して、陸域の解析に適するかをデータごとに目視しながら判断する。つぎに、N-LAND形式のデータからCSV形式のデータを作成してデータベースに登録する。このとき、転送されてきたN-LAND形式のデータも同時に登録される。さらに、インデックスファイルに受信年月日とN-LAND形式、CSV形式のファイル名をセットする。

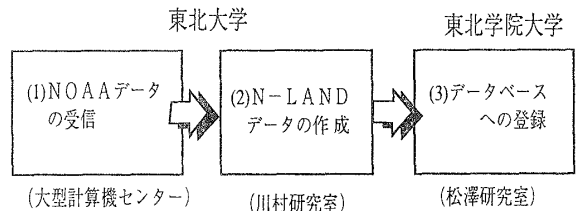


図4 N-LANDデータの登録処理

4. おわりに

N-LANDデータには可視域から赤外域までの波長の異なる5種類の情報が含まれているので、植物の活動の様子や地上気温の解析など、さまざまな自然現象の解析に利用されることが期待できる。また、CSV形式のデータを作成することにより、利用分野を拡大することができる。現在このN-LANDデータベースは試験的な運用を開始している。本研究の一部は文部省科学研究費基盤研究(B)(1)「No.11558044」の補助による。