

奈良県メッシュ地図作成システムの開発

杉本好弘

Development of a Drawing System
of a Mesh Map in Nara Pref.

Yoshihiro SUGIMOTO

Key words: Computer, Mesh map system, Programming.

最近、地図を一定の大きさのメッシュに区切り、データの内容に応じてメッシュの色をぬりわけた分類地図(メッシュ地図)をコンピュータで作成する試みが目立ってきた。この背景には、気象庁のアメダスメッシュデータや、国土地理院の国土数値情報などのようなメッシュ形式のデータが作成・供給されるようになったことが大きな要因となっている。

筆者は、こうした動向に対応して奈良県のメッシュ地図作成システムの開発に着手し、奈良気象台のアメダスメッシュデータや、センサスデータを中心とした「奈良県メッシュデータベース」、および「メッシュ地図作成システム」を、パーソナルコンピュータ、SORD/M68MXを用いて作成したのでその概要を報告する。

奈良県メッシュデータベースの作成 国土庁は、1969年に「国土実態総合統計」でメッシュ統計の作成を開始したが、この中で用いられたメッシュ区画法の第3次地域区画¹⁾(緯度30秒・経度45秒のやや横長の矩形で一般には3次メッシュと呼ばれている)を用いて奈良県メッシュデータベースを作成した。

まず奈良県全域を上記区画法によって区分した。各メッシュごとに、そのメッシュの地図上の相対位置を示す緯度コードと経度コードを与え、ファイル上に記録した基本ファイルを作成した。

この基本ファイルに奈良気象台から提供を受けたアメダスメッシュデータを転記するプログラムを作成し、気温(平年の月ごとの最高・最低・平均気温および年平均気温)および降水量(平年の月および年降水量)のデー

タを転記した。さらに、最高気温と最低気温の差のデータ(月および年データ)をコンピュータで作成してファイルに加え、奈良県アメダスメッシュデータベースとした。

また、地図から各メッシュの市町村区分を読み取り、基本ファイルに記録した後、1985年センサス²⁾の農業構造データを市町村、旧市町村別に記録した別のファイルから、市町村コードを検索項目として転記したものを奈良県農業構造データベースとした。

センサスのデータは市町村あるいは旧市町村などの行政区画に従って作成されているが、各メッシュに市町村、旧市町村のコードを記録することによって、市町村、旧市町村区分とメッシュ区分とを対応させた。ただし、いずれのデータベースも、地図作成システムのファイルの容量との関係で2000メッシュしか扱えず、吉野郡西吉野村以北の地域しかカバーできなかった。

奈良県メッシュ地図作成システム 奈良県メッシュデータベースをデータの内容に応じて色分け区分して地図を描かせるシステムとして、奈良県メッシュ地図作成システムを、SORD日本語BAS I Cを用いて作成した。

このシステムは汎用総合数値データ解析システム(ANALYS)³⁾の機能の一部として稼働できる。

色分け区分の数は2段階から10段階までユーザーが任意に設定でき、出力デバイスとしてはカラーディスプレイとプリンタの2種類を指定できる。地図は全域でも一部地域でも対応できる。

すでにデータベース上に記録されているデータ以外に

1) 気象庁観測部, 1987. 気象庁観測部解説資料 14: 6-9. 2) 農林水産省統計情報部, 1986, 1985年農林業センサス奈良県統計書. 3) 杉本好弘

1988. 農林水産試験研究におけるソフトウェア開発・利用研究会講演要旨集: 182-183.

も、ユーザーがこれらを加工して作ったデータも地図にできる。また、メッシュ形式のデータでなくても、市町村区分のデータもメッシュに変換して地図を作図できる。

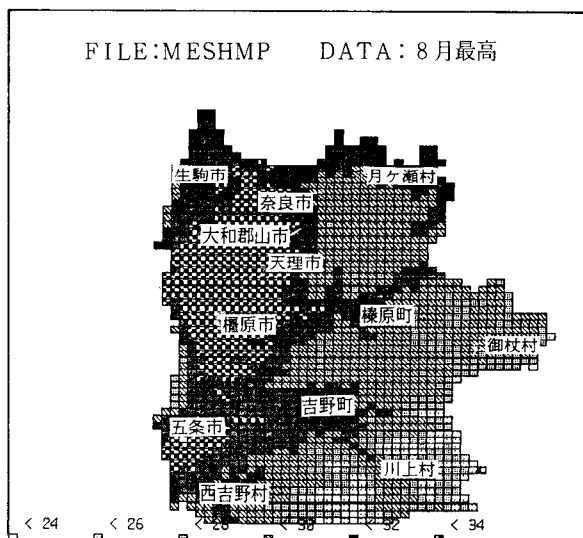
このシステムを用いてメッシュ地図をプリンタに出力させた例を図に示した。第1図は吉野郡西吉野村以北のメッシュ地図で、アメダスメッシュデータから8月の年平均最高気温の分布を 2°C きざみで表したものである。図の最下段に、塗り分けに用いた模様とデータとを対応させた。地図をカラーディスプレイへ出力させれば、模様ではなく色分け区分となる。第2図はおなじく、5月年平均最低気温を 1°C きざみで表したものである。

第3図は市町村別作業請負農家率データの表示例であり、第4図は1戸あたり150日以上農業従事者数の表示例である。

メッシュデータの精度とシステム利用の可能性 アメダスの観測所の観測結果と、当該メッシュの推定値との比較を第1・2表に示した。表に見られるようにアメダスの月平均気温のメッシュ推定値は奈良・橿原など盆地部は実測値とよく適合し、その差はほとんど $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内である。これにたいし、針・五条・大宇陀など盆地周辺部では推定値は実測値よりやや高めとなり、年平均気温で約 1°C ほど高い。この誤差はランダムではなく、そ

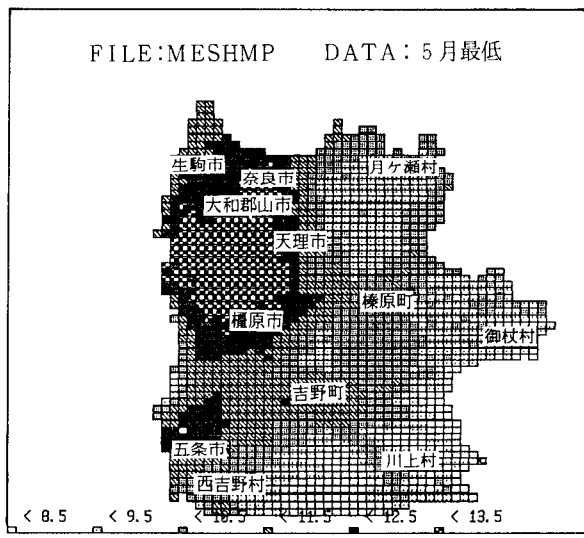
れぞれ上方にシフトしている誤差なので、積算気温などでは集積して大きな誤差となる危険があるが、それ以外ではおおむね許容範囲に含まれる誤差と思われる。降水量では、年降水量で、実測値との誤差が100ミリ程度に納まっているのは奈良・田原本など盆地部で、曾爾・五条・大宇陀・針など中山間、山間部の推定値は年降水量で200ミリから300ミリ実測値より高かった。特に曾爾は470ミリも高く、なんらかの補正が必要と思われる。

このデータベースおよびメッシュ地図作成システムによって、地域の特性が視覚的に把握できるだけでなく、今後は「栽培適地図」や「収量分布図」などの作成が可能となろう。



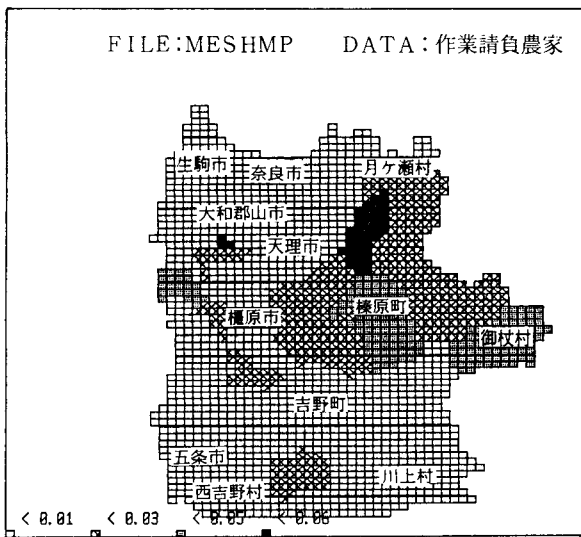
第1図 奈良県アメダスメッシュデータの作図(西吉野村以北) - 8月最高気温/年/°C。

Fig. 1. Map of AMEDAS mesh data in Nara-pref. The normal year values of the maximum air temperature in August.



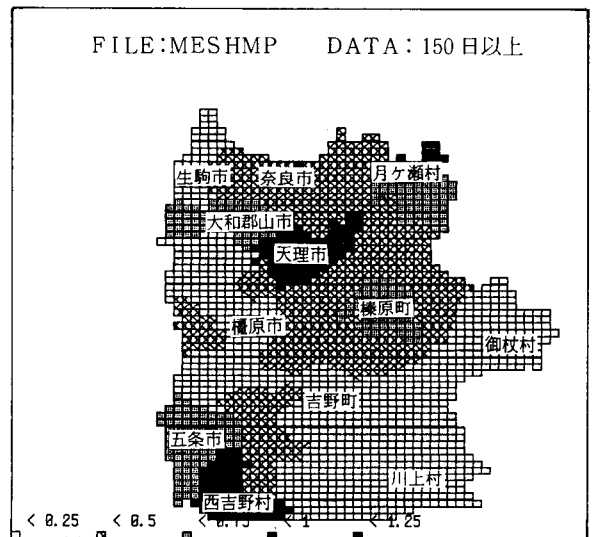
第2図 奈良県アメダスメッシュデータの作図(西吉野村以北) - 5月最低気温/年/°C。

Fig. 2. Map of AMEDAS mesh data in Nara-pref. The normal year values of the minimum air temperature in May.



第3図 奈良県農業構造データの作図（西吉野村以北）
—市町村別作業請負をした農家率/%。

Fig.3. Map of the agricultural census data in Nara pref. The ratio of farm household making a contract for a agricultural work classified by a municipality.



第4図 奈良県農業構造データの作図（西吉野村以北）
—市町村別1戸あたり150日以上農業従事者数/人。

Fig.4. Map of the agricultural census data in Nara pref. Number of the farmer working over 150 days for agriculture per a farm household classified by a municipality.

第1表 アメダスメッシュデータと実測値との比較（月平均気温/半年/°C）

table 1. The comparison with AMEDAS mesh data and the observed data. The normal year values of the average air temperature per a month

月	奈良測定	同左誤差	田原本定	同左誤左	曾爾測定	同左誤差	五条測定	同左誤差	大宇陀誤差	同左誤差	針測定値	同左誤差
1	41.0	16.0	38.3	-13.3	52.8	33.2	48.2	16.8	45.0	2.0	44.4	16.6
2	47.3	16.7	48.2	- 2.2	54.3	27.7	54.4	15.6	50.7	6.3	50.3	23.7
3	113.7	-17.7	105.1	-32.1	122.0	4.0	102.9	- 2.8	112.4	1.6	129.9	-21.9
4	123.8	15.2	117.4	20.6	124.8	24.2	116.7	46.3	117.1	24.9	132.4	27.6
5	137.2	- 1.2	122.4	17.6	135.0	38.0	136.2	19.8	144.0	- 2.0	141.0	20.0
6	211.6	- 2.5	188.8	26.2	213.0	63.0	198.2	19.8	211.9	1.1	234.2	16.8
7	177.6	21.4	136.7	39.3	226.9	34.1	164.6	32.4	176.4	62.6	183.6	60.4
8	129.3	10.7	110.2	20.8	211.8	64.2	152.6	1.4	159.1	29.9	156.4	20.6
9	159.7	7.3	130.1	49.9	197.2	134.8	143.2	46.8	151.9	85.1	151.9	59.1
10	104.0	13.0	96.2	24.8	150.2	14.8	101.7	17.3	113.8	18.2	119.2	26.8
11	60.1	4.9	60.1	-13.1	74.8	0.2	67.6	2.4	66.8	1.2	70.7	3.3
12	33.6	14.4	36.1	- 5.1	44.0	30.0	44.9	13.1	46.6	15.4	40.4	15.6

第2表 アメダスメッシュデータと実測値との比較 (月降水量 / 平年 / mm)

table 2. The comparison with AMEDAS mes data and the observed data. The normal year values of the amount of precipitation per a month

月	奈良平均	同左誤差	橿原平均	同左誤差	五条平均	同左誤差	針 平 均	同左誤差	大宇陀平均	同左誤差
1	3.1	0.7	4.0	0.0	2.7	1.2	- 0.1	0.9	1.1	0.9
2	3.6	0.8	4.3	0.4	3.3	1.2	0.3	1.0	1.6	0.9
3	6.9	0.5	7.6	0.0	6.9	0.7	3.7	1.0	4.9	0.6
4	13.0	0.5	13.7	0.0	12.9	0.7	9.6	0.9	10.8	0.7
5	17.8	0.2	19.7	- 1.0	17.7	0.8	14.6	0.5	15.7	0.3
6	21.8	0.2	23.2	- 0.6	21.9	0.4	18.7	0.4	19.9	0.1
7	25.2	0.9	26.8	0.0	25.5	1.2	22.3	0.9	23.4	0.6
8	26.6	0.5	27.5	0.0	26.3	1.1	23.2	0.6	24.3	0.4
9	22.2	0.8	23.5	0.0	22.0	1.3	19.0	0.9	20.2	0.8
10	16.1	0.6	17.0	0.0	15.8	1.1	12.8	0.6	14.0	0.5
11	10.8	0.4	11.6	- 0.3	10.3	0.7	7.5	0.5	8.6	0.7
12	5.7	0.7	6.3	0.2	5.1	1.0	2.5	0.7	3.5	1.0