

コンピュータグラフィックスによる立体地図・地質  
図

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-07-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 狩野, 謙一 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.14945/00025474">https://doi.org/10.14945/00025474</a>

## 紹介

### コンピュータグラフィックスによる立体地図・地質図

- ① 海上保安庁水路部・日本海洋データセンター監修、日本水路協会編 (1985) 「理科年表読本 海のアトラス」 丸善, 111 p. (¥4,800)
- ② 工業技術院地質調査所監修、ジオグラフィックス・ジャパン編集委員会編 (1986) 「理科年表読本 ジオグラフィックス・ジャパン」 丸善, 108 p. (¥4,800)
- ③ 白岩隆己・田中正央・藤森博美/著 「実例パソコン 立体地図」講談社サイエンティフィク, 142 p. (¥2,300)

コンピュータグラフィックス (以下 CG と略す) は最近各種の分野で活用されるようになってきた。地学関係での CG で最も代表的なものは、いわゆる鳥瞰図的な立体地図の作成であろう。ここに CG による立体地図集 2 例 (①、②) と、パーソナルコンピュータ (以下パソコンと略す) による立体地図作製法を扱ったもの 1 例 (③) を紹介する。

CG で立体地図を描く方法には何種類かあるが、最も代表的な方法は以下のようなものであろう。まず既存の地形図を適当な格子に区切り、各格子点ごとの高度を読み取り、数値データファイルを作成する。次に観察する方位、ふ角、投影方法、縦横比などを入力する。これらをもとにして、各格子点を針金細工のようにして網目を作っていく方法 (ワイヤーフレーム法)、あるいは各格子をタイルを貼り付けるようにしてつないでいく方法 (タイル法) で、立体感を表現する。この際、高度や、格子内の特長を分類して色分けすれば、さらに各種の情報が整理できる。たとえば、格子内を代表する地質別に区分すれば立体地質図ができあがる。このようにして CG は飛行機や人工衛星などからでは、観察不可能な種々の立体地図の作成を可能にしてくれる。

①はこのような方法で描かれた日本近海の海底地形の鳥瞰図 (鯨瞰図と呼ぶ人もある) 集である。ここでの図は、いずれも深度別に色分けがなされ、縦横比が誇張されて、我々が直視できない海底の地形を垣間見せてくれる。なお一部については陸域も立体化されている。好みにもよろうが、やや縦横比が誇張されすぎている図が多いような気がする。

②は各格子内を地質要素で区分した立体地質図集である。地質図は地質調査所の 100 万分の 1 「日本地質アトラス」がもとになっている。また、格子内を重力異常、磁気異常のデータで区分した図も掲載されている。なお、一部については近接した海域の海底地形も表現されている。

①、②のいずれも彩色が美しく、図の余白に置かれた解説も適当であり、楽しくページをめくりながら、想像の世界にひたることができる。地形や地質の大局をつかむのに有効である。また、地形図や地質図の意味を理解させるための教材としても利用できるであろう。ただし、格子点の間隔が大きく、縦横比が誇張されているので、地質図学的に厳密に地形と地質の関係を問題とするなどの場合には無理がある。この二冊のうち、どちらか一冊ということになれば、海底地形も同時に描かれ、図にバラエティのある②をお薦めする。

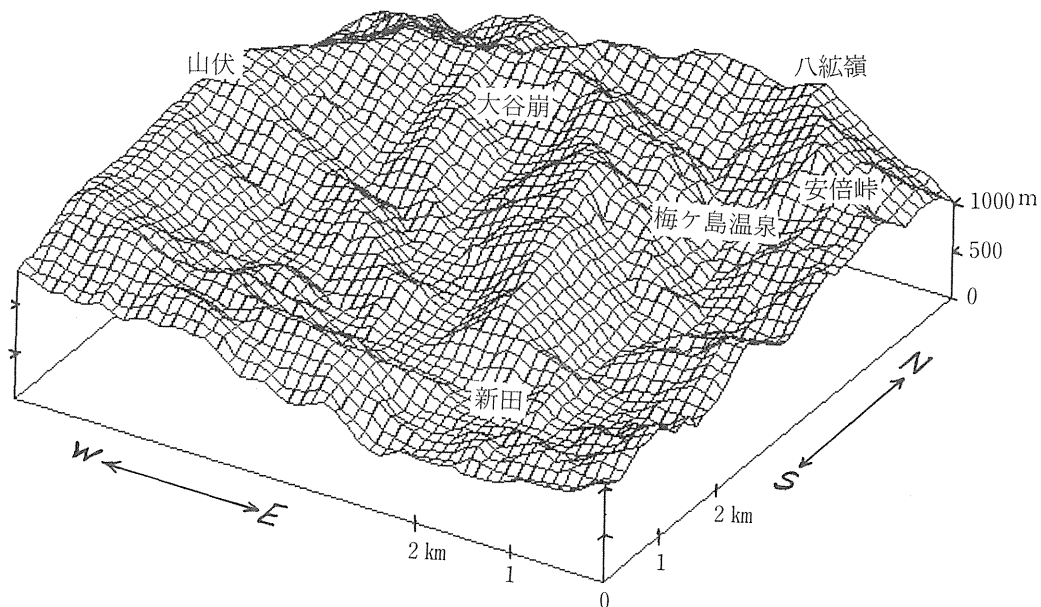
③は地形図の原理とパソコンに立体地図を描かせる方法を解説した本である。ここでの原理・方法は前述したものと変わりはない。地形図を使い慣れている人には本書の前半はほとんど読む必要がな

いであろう。後半に NEC のパソコン PC9801 および PC8801 シリーズ用のプログラムと、それを動かすためのマニュアルが掲載されている。このプログラムではパソコンの記憶容量の制限から格子点数が最大 51×51 に標準設定してあるが、機種によっては格子点数をさらに少なくする必要がある。標高の読み取り作業の手間とディスプレイやプリンタの能力を考えると、この程度の格子点数でも充分であろう。もし大きな立体地図を作ろうとするならば、いくつか分割した図を作り、それらをはりあわせればよいのである。記憶容量と処理スピードというパソコンの限界は感じられるが、立体地質図の作成も可能にしてくれるかなり強力なソフトといえよう。ちなみに最大格子点数で PC9801F を使用した場合の作図スピードは、ワイヤーステイク法で 2 分、タイル法で 9 分前後であった。

なお、③に掲載されているプログラムリストそのままを打ち込んだディスクが別売りされている(5 インチ各種および 8 インチとも ¥7,000)。プログラムを打ち込む手間を考えれば、安価なディスクといえる。ただし原著のプログラムが必要最小限のことしか書かれていないために、市販ソフトとしてはお世辞にも洗練されているとはいえない。たとえばディスプレイの表示が白黒で半角の英語、カタカナまじりでわかりにくい。カラーで全角のかな漢字表示にすべきである。繰り返し作業をする時にやや煩雑である。データ入力・追加・修正のためのサブルーチンがほしい、などである。これらはいずれも本質的な問題点ではなく、多少プログラミングの知識があれば改造が可能であるが、少なくとも市販ディスクに限っては、これらの点を改良して、誰にでも容易に使用できるものにしてほしい。

CG、特にパソコンによる CG は、視覚的要素の強い地学分野においては、今後ますます利用する機会が増えて行くであろう。特に教材としての利用価値はきわめて高い。我々は CG を積極的に活用する努力をすべきであろう。最後に③のプログラムによる作図例として、本誌 53 号「地学教材としてみた安倍川—その 1—」の補足をも兼ねて、安倍川最上流部の地形鳥瞰図を掲げる。

(静岡大学教育学部地学教室 狩野謙一)



安倍川最上流部の地形鳥瞰図

国土地理院発行 2.5 万分の 1 地形図「梅ヶ島」を使用、格子点数=51×51、格子点間隔=125 m、方位=N 30°W (330°)、ふ角=30 度、平行投影、縦横比=1 : 1 でタイル法で作図。図中のスケール、地名、方位は作図後に加筆。