

特集
地図
地図を通して眺める世界

Special Features
Map
Images of the world through the map

地図の歴史と文化
History and culture of the map

地図発展の歴史

ハード面の視点から

永井信夫

NAGAI Nobuo

財団法人 日本地図センター/地図研究所長



1—外界の様子

地図を「人間を取り巻く外界の様子をひと目で見られる形に変換し、定着し、伝達できるようにしたもの」と考えることにしたとき、まず第一に、地図はこれまでどのような外界の様子を取り扱ってきたかということが問題になる。しかしこれは、ソフト面からのアプローチの領域だろう。

ここでは、17世紀末頃「主題図」と呼ばれる地図が出現したことに触れるだけにする。地図の示す外界の様子を「ありか」、「道すじ」、「広がり方」の三つに分類したとき、最初の二つは古代から地図の対象になって来たのに対し、三つ目の広がり方(パターン、分布)を示す地図

である主題図は、比較的近年になってようやく現れたものである。主題図の出現は、諸科学の発達と以下述べるような地図のハード面の発達とがあいまって起こったものである。

2—ひと目で見える形に変換する

われわれの外界はどこまでも広がっているのに対し、われわれの肉眼の届く範囲は限られている。したがって、ひと目で見られる形に外界を変換するためには、まず外界を縮小することが不可欠である。縮小に当たって、なるべく相似性を保つための技術が測量術と地図投影法である。

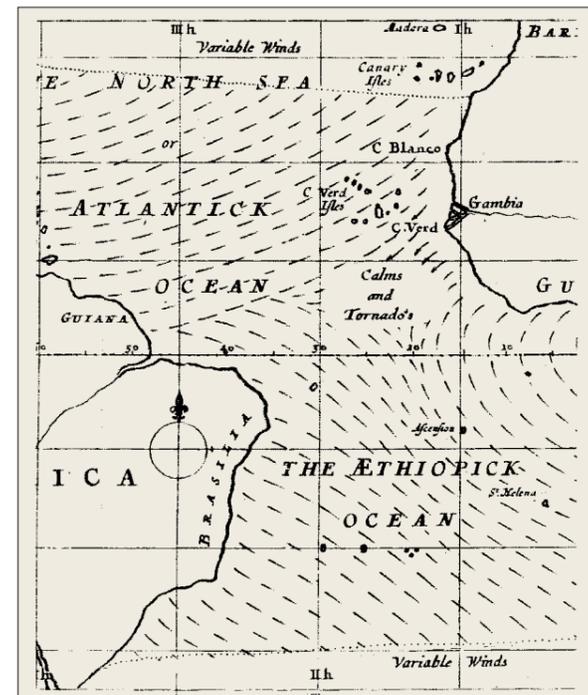
自分の目となるべく広い範囲を見ようとしたら高い塔や丘に登って見晴らすしかなかった時代にあつては、外界の縮小こそ地図の専売特許であった。飛行機が発明され、乗客が下界を眺め、「地図とそっくりだ!」と叫んだとき、この専売特許の一角が崩れ去った。しかし、地図は衰退するどころか、空中写真測量術を取り込みさらに発展した。

3—定着し伝達する

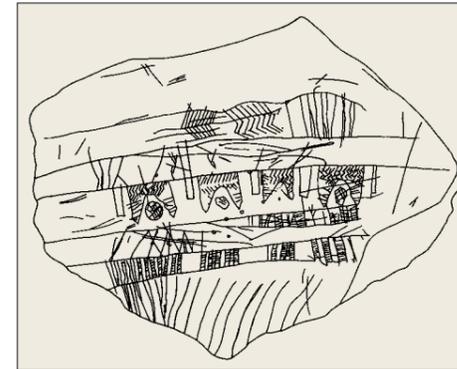
縮小した外界の様子を定着しそれを配布して伝達するためには、実体をもつ媒体の上に目に見えるよう描き示さなければならない。最近のように地図がデジタル化すると、ハードとソフトの境界がはっきりしなくなるが、歴史を振り返るということでは、ハードとしておいてよいだろう。

●1 地図の媒体

現在では、デジタル地図に対応するものとして「紙地図」という言い方がなされるように、紙がもっとも広く使用されている。まず、紙以前に使われた媒体・地図の素



■図1—最初期の主題図 ハレーの貿易風とモンスーンの地図 1686年 銅板彫刻 大英図書館蔵



■図2—マンモスの骨に刻まれた旧石器時代の地図 ウクライナで発見されたもの 河岸の住居を示したものと考えられている



■図3—モザイクで作られたエルサレムの市街地 ヨルダンのマダバの教会に残っている 6世紀のもの

材からざっとみてみることにする。

骨 中国の甲骨文字にもみられるように、入手しやすく加工しやすい材料である。ただし、大きさには限りがある。

石 転石のほかに地山の岩壁を含む。表面を刻み込んだものは保存性がよい。彩色されたものも洞窟のように保存条件のよいところでは長く残る。

モザイク 小さな色石片を組み合わせたモザイク地図も作られた。

粘土板 乾燥地域などでは、やわらかい粘土板に図形を刻み込み、乾燥によって定着させた地図が使われた。

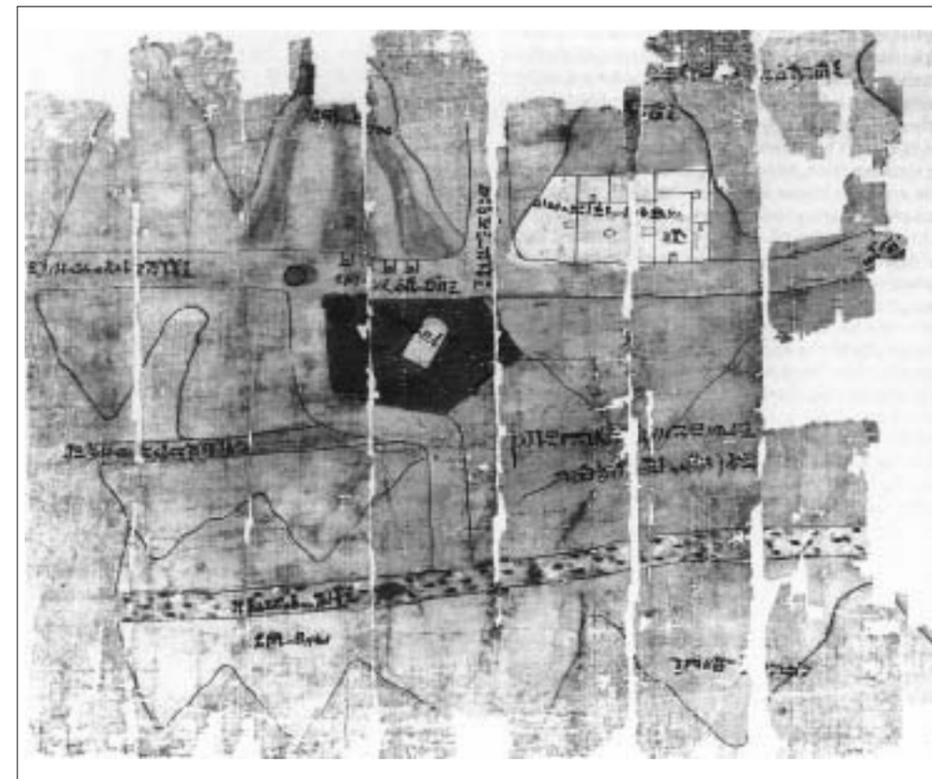
パピルス 沼沢地に生えるパピルス草の髄を圧縮・乾燥させて作ったもの。パピルス紙ともいわれる。古代エジプトでは、紀元前2,500年頃から使われていたが、保存が難しく、地図として残っているものは少ない。

ベラム(上質皮紙) 子牛や子山羊、子羊の皮で作ったもの。高価であり、大きさが限られている。首のところが伸びた特徴的な形をしている。

葉柄 マーシャル諸島では、椰子の葉柄に鳥やさんご礁を示す小石や貝殻を結びつけた海図が使われて来た。

紙 紙は、紀元100年頃に中国の蔡倫が發明したとされ

ており、中国では古くからその上に地図が描かれてきた。シルクロードを通じ、8~10世紀にはイスラム世界に、さらに遅れてヨーロッパに製法が伝わった。12世紀にはヨーロッパで紙の工業生産が始まり、その後普及が進むにつれてベラムの地図は姿を消していった。紙は、地図の媒体として優れた性質を持っており、印刷術の発達とあいまって他を寄せ付けない地位を占めるようになった。現在では寸法安定性のよいプラスチック素材が容易に入手できるが、その利用は地図製図・複製のための中間素材にとどま

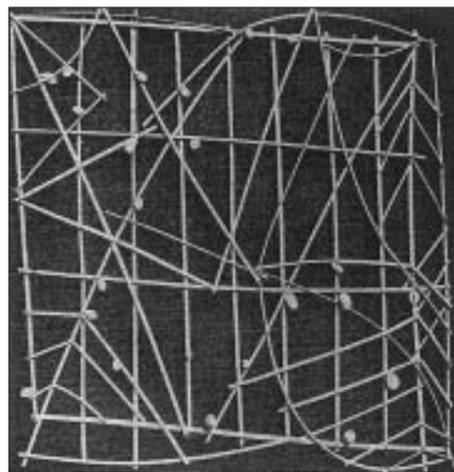


■図4—古代エジプトのパピルスに描かれた地図 高さは約40cm



■図5ーベラムに描かれた地図 13世紀の現存する最も古いポルトラノ海図の例 50cm×104cm

り、最終成果地図媒体としての紙の地位は不動のままである。



■図6ーマーシャル諸島のスティックチャート ココヤシの葉柄に貝殻などをしぼりつけて作ったもの 通常は一辺が46cm～61cm



■図7ーフィリップ・アビアンドイツ、バイエルン地方の地図印刷に使われた木版 1568年

●2 地図の複製

地図に盛り込まれた情報を多くの人に伝えるためには、同じものをできるだけ安価に数多く複製し、輸送手段を用いて流通・配布しなければならない。石や粘土板などを媒体にしていたのでは大量複製は不可能であり、遠くに運ぶこともできない。軽く、折りたたみや巻くことが可能な紙を媒体にしてい

ても、手で筆写していたのではやはり数は限られる。また、順次写していくのでは、いくら注意しても精度および正確度の低下をまぬがれない。故意による改変を受ける恐れもある。

この問題を解決したのが印刷術である。中国では、7～8世紀から木版印刷が行われ、ヨーロッパでは15世紀にグーテンベルクとともに活版印刷術が興った。その後まもなく、地図印刷も活発に行われるようになる。印刷された地図は、原図と同一であるという保証があり、校正刷りにより測量・編集関係者の同意が確保できることから、現実の姿と同一であるという権威までも保有するようになった。

印刷方法によらない複製方法として、静電気によるフォト・コピー、スキャナーやデジタルデータからのインクジェット出力などの進歩がめざましい。

印刷方式は、版の性質によって4種に分類される。地図にはほとんど使われない孔版印刷を除き、これらを順番に見ていくことにする。

凸版印刷 版の突起部が画線でそこに盛ったインキ(インク)を紙に転写する方法。ヨーロッパでは15世紀末からドイツやオランダを中心に行われた。日本でも、行基図や切り絵図などがこの方法で印刷された。版の材料は、ほとんどが大きな版面が得られる木の板目版であった。一部では木口版も行われ、雑誌の挿絵地図として組み込まれた。1900年頃には金属版による凸版地図印刷も行われた。



■図8ー銅版の作成工程 18世紀中頃の百科全書から

凹版印刷 版面(地図の歴史上は銅板)を削刀で引っかけて作った溝にインキをつめ、紙に転写する方法。ヨーロッパでは16世紀にイタリアを中心に始まった。銅板は高価であるが、細かな表現ができ、比較的大部数を印刷できることから、近代測量による地形図の印刷にも使われるようになった。日本の陸地測量部の地形図も多くがこの方法で印刷された。

平版印刷 版面に物理的な凹凸がなく、インキのつく画

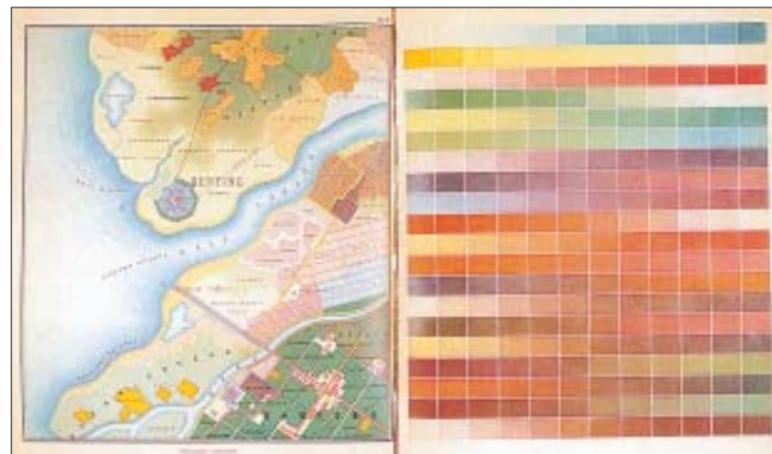
インキの転写も紙に直接ではなく、ブランケットを介して行われるようになった。カラー地図印刷は、凸版や凹版でも可能であるが、普及するのは平版印刷になってからである。現在は、地図印刷のほとんどすべてが平版方式によっているといっても過言ではない。

地図は不定形の細い画線を精度よく複製しなければならないため、分版製図と特色インキによる地図印刷という技術ジャンルが成立している。最近では、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4原色方式の地図印刷も始まった。

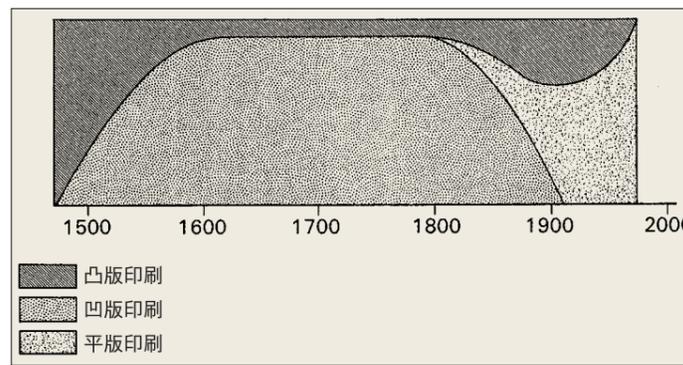
●3 地図のビジネス

地図出版が図書出版から独立し、業として成立するのは、イタリアで15世紀末、オランダで16世紀、フランス、イギリスで17～18世紀である。1枚物の地図だけでなく、製本したアトラスも盛んに出版され、流通するようになった。日本でも、元禄期までに分間絵図などの出版が始まった。

最近では、有体物(ハード)としての地図の販売に加え、インターネットや携帯電話などの通信手段による地図の提供(表示、ダウンロード)の進展が著しい。著作権や使用料の扱いなど、これまでのハードな地図で確立したビジネスモデルでは対処しきれない状況も生まれている。



■図9ーエクスタインが作成したリソグラフィーでのカラーチャート 1876年



■図10ー地図印刷方式の相対的な推移 ロビンソンの論文 (Mapmaking and map printing: The evolution of a working relationship. 1975) から引用