

## 水深データファイルの利用（鳥瞰図）

東原和雄 ・ 海洋資料センター

## Application of the Bathymetric Data File (Bird's-eye View)

By

Kazuo Tsukahara: Japan Oceanographic Data Center

海洋資料センターでは、水深データを効率的に管理し、電子計算機を用いて多目的利用に対処するために、測量原図をデジタイズして、MTファイルを作成する作業を行っている。MTに入った水深データの利用は、種々考えられるが、ここでは、水深データファイルから海底地形を鳥瞰図に表現する過程について簡単に述べる。

## 1. 水深データファイル

測量原図をデジタイズして、作られる水深データファイルには、一次と二次の二つのファイルがある。一次ファイルは、図のコピー的性格を有し、MTの内容をプロッターで描画すると、測量原図を再現することができる。一方、二次ファイルは、データベース的な性格を有し、一次ファイルを沿岸部ではJIS規格、沖合部では緯度、経度のメッシュに区分し、各メッシュごとにデータを整理できるようになっている。

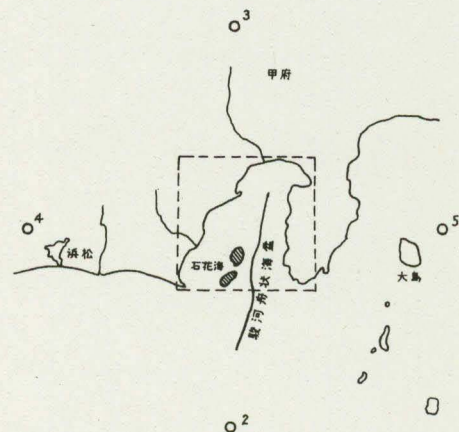
水深データファイル作業は、現在、沿岸の海の基本図（5万分の1）と大洋水深図（100万分の1）について作業が進められている。沿岸の海の基本図については、石狩湾、東京湾、相模湾、駿河湾、大阪湾及び若狭湾の海域がデジタイズ作業を終了している。大洋水深図は、日本周辺（24度N～48度N、130度E～150度E）についてMTが整備されている。図名と水深点数を、表1に示す。

## 2. 海底地形の表現

海の測量を行い、水深が分かると、種々の方法により海底地形を表現することができる。水路部では、航海用海図として、水深表示の方法が用いられている。航海者は、海図を使い、自船の位置の水深を、す早く確認して航海の安全を保っている。

陸上では、土木設計等に使う、デジタルメッシュマップ以外は、ほとんどがコンター表現である。登山やハイキングには、もっぱらコンター表現の地形図が用いられている。登山者は、コンターから地形を理解するわけである。

コンター表現の中には、地勢線式のように、線の太・細により、地形の立体感をだしたり、色を使った段彩法、ケバ式等により、地形を立体的に見るための努力がはらわれている。このほかにも、



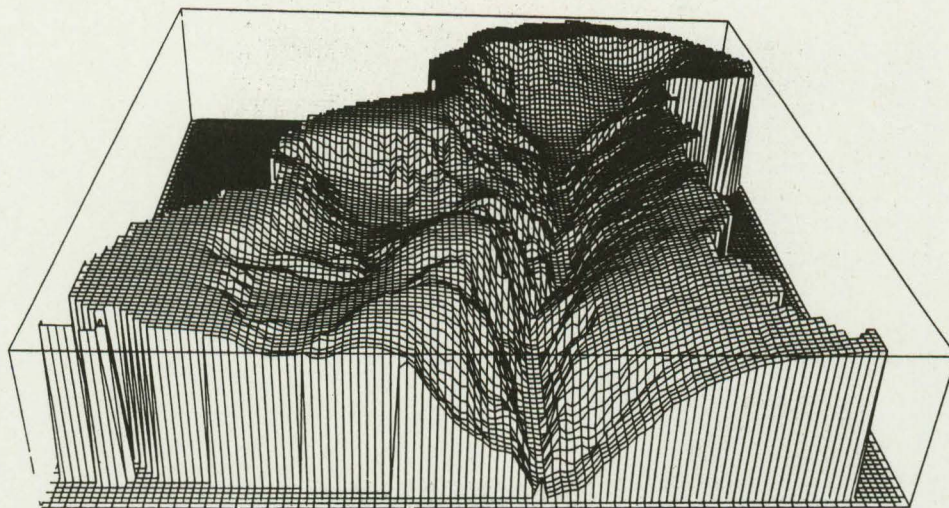
第1図 索引図 丸印は視点の位置  
数字は図番号を示す。

浮ぼり式、傾斜表示図、立体図、鳥瞰図等の方法があり、地形を立体的に現わすことができる。ここでは、鳥瞰図方式により、海底地形を表現する方法について述べることにする。

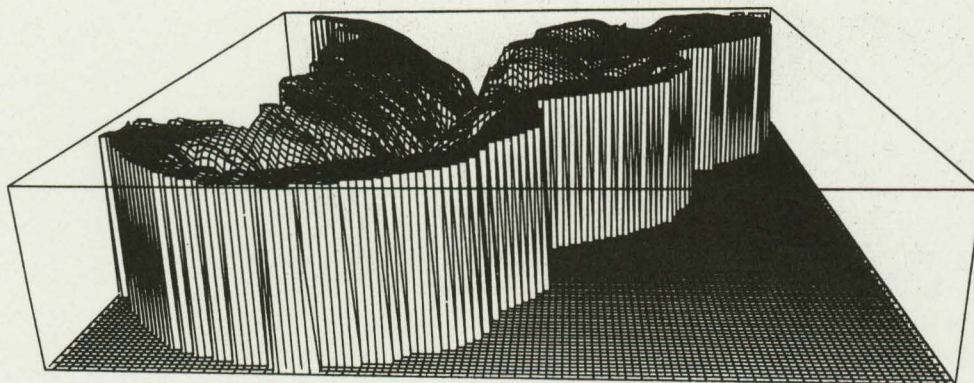
### 3. 鳥瞰図

鳥瞰図は、現代風に言えば、飛行機から地形を見ることである。海底地形を鳥瞰図的に見るには、海水をとり除いて、空中に視点を置けばよい。

鳥瞰図を作るには、測量原図を数値化した、二次ファイルの水深値と海岸線、低潮線を利用する。ここでMTの中に、ランダムに存在する水深を、メッシュ水深に変換する必要がある。メッシュ水深を作るには、あるメッシュ点の近くにある水深4個(任意)を選び、メッシュ点からの距離の自乗に反比例するウエイトを各水深に付



第2図 駿河湾南方 H=8,000 m



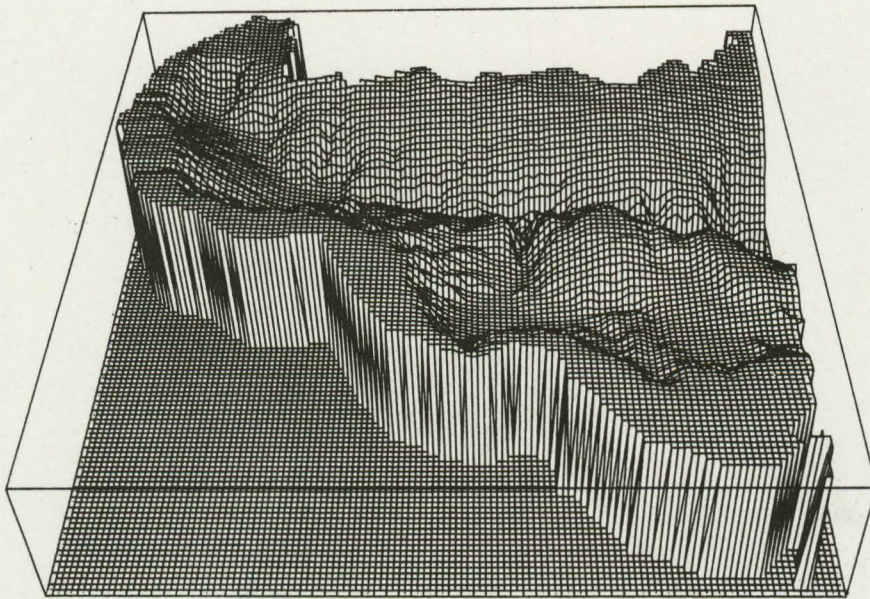
第3図 富士山北方 H=3,776 m

けて、平均したものである。メッシュ水深の作りかたにより、地形の細部は微妙に変化する。メッシュ水深を視点から中心投影法により、ある面に投影したものが鳥瞰図である。

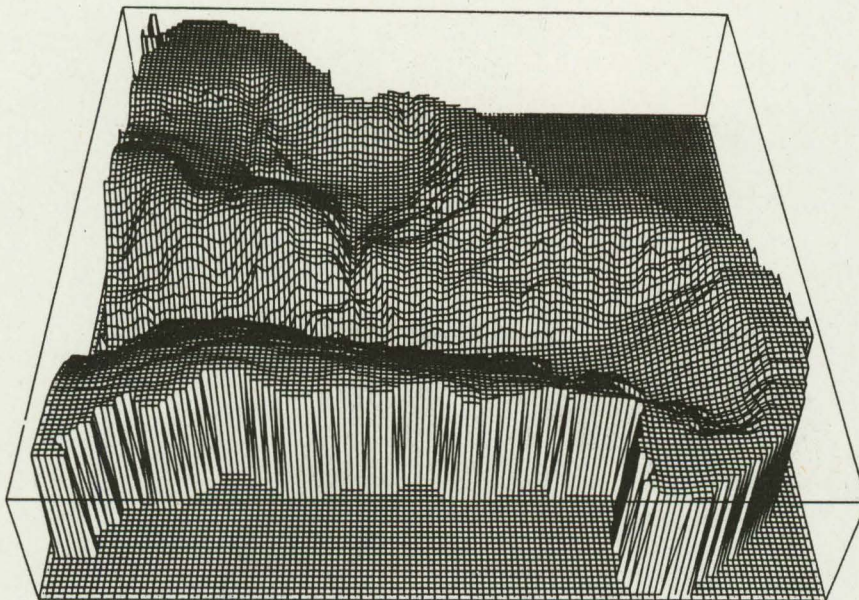
### 4. 駿河湾

駿河湾の鳥瞰図は、図1に示す破線の内側を描画したものである。外側にある、丸印は各鳥瞰図の視点の位置を示している。数字は鳥瞰図の図番号と対応している。各図のHは、視点の高さを示している。

図2は視点を駿河湾の南方の上空8,000mに置いたものである。図から、駿河湾舟状海盆が湾の奥深く切りこんでいることや、海盆底の幅の変化も立体的に見ることができる。舟状海盆底の軸が、東西方向に平行移動し



第4図 浜松付近 H=15,000m



第5図 伊豆大島付近 H=15,000m

ていることも容易に確認することができる。湾の西側では、焼津から御前崎にかけての大陸棚の発達が顕著であり、一方、湾の東側では、大陸棚が石廊崎から北に進むにつれて多少深くなっていることがわかる。

図3は視点を富士山の北方に置いたものである。石花海(せのうみ)堆の存在が浮かび上っている。

図4は視点が浜松付近の上空15000mにある。石花海北堆が円形に、同南堆が長円形をしているようすがわかる。

図5は視点が伊豆大島付近の上空15000mにある。図から、大井川河口付近で、大陸棚が扇形に張り出していること、石花海北堆の北側にある海底谷が、駿河舟状海盆に開口しているのがよくわかる。

駿河湾の鳥瞰図は、水平・垂直の縮尺比が1：6になっているので、大陸斜面は誇張されている。垂直縮尺を大きくすると、地形のかくれる部分が多くなる欠点がある。これをとり除くには、視点の高さを大きくとる必要がある。微地形を表現したいときには、測量原図を忠実に、復原するような縮尺で、必要区域の鳥瞰図を描画すればよい。

以上述べた鳥瞰図手法は、水深データファイルより、電子計算機と、プロッターを使い極めて短時間に描画することができる。視点を計算のときに勝手にセットできるので、海底地形をどこからでも観察することができるメリットがある。

これから水深データファイルの整備が進んでくると、希望の海域の鳥瞰図を描画することができ、海底地形を直感的に、立体感をもって見ることができ、海底地形を理解するための有効な手段になると思われる。

ここで使用した駿河湾の水深データは、昭和55年度に日本水路協会が“海洋情報の数値化ならびに提供方法の研究”に関連して数値化したものである。

海上保安庁水路部 1980：沿岸の海の基本図（5万分の1） 駿河湾南東部調査報告書  
" " " 駿河湾南西部調査報告書

表 1. 既製ファイル一覧表

図名	縮尺	* ファイル番号	** シートコード	水深点数
駿河湾北部水深図	1/5万	778001	10242	10121
駿河湾南部(その1)	"	788002	10257	4502
駿河湾南部(その2)	"	788003	10258	4870
塩釜港仙台	1/1万	768009	C0362	9384
東京湾北部	1/5万	738101	10172	3485
東京湾中ノ瀬付近	"	728102	10158	1440
観音崎付近	"	728103	10152	1524
東京湾南部	"	728104	10155	1292
小田原沖	"	798105	10269	1677
相模湾北西部	"	768106	10231	2949
藤沢沖	"	798107	10270	7915
相模湾南西部	"	768108	10232	5040
洲崎沖(直営)	"	808109	10280	1022
洲崎沖	"	808110	10279	3043
大阪湾北部	"	728111	10199	2814
大阪湾南部(その1)	"	738112	10203	3672
大阪湾南部(その2)	"	738113	10207	3263
淡路島東南部	"	768114	10230	5820
紀伊水道東部	"	778115	10241	4237
播磨灘東部	"	728116	10221	520
播磨灘東部	"	738117	10222	1453
播磨灘北東部	"	758118	10223	7117
若狭湾西部	"	798119	10266	10543
若狭湾東部	"	798120	10261	6484
神威岬	"	788121	10251	5138
小樽	"	798122	10259	6013
雄冬岬	"	798123	10260	6196
大洋水深図 1405N	1/100万	808124	G1405N	9968
" 1406N	"	808125	G1406N	3252
" 1407N	"	808126	G1407N	7843
" 1408N	"	808127	G1408N	1987
" 1505N	"	808128	G1505N	7521
" 1506N	"	808129	G1506N	8538
" 1507N	"	808130	G1507N	5292
" 1508N	"	808131	G1508N	4397

\*:ファイル番号のつけ方

上2桁・測量年

(西暦下2桁)

中2桁・ファイル作成

年度(西暦下2桁)

下2桁・年度内の作成

順

(01~99)

\*\* : シートコードのつけ方

上1桁・図の大分類

下4桁・図番号