

IV-22

函館山周辺におけるイメージ地図の描画調査と分析

函館工業高専 正会員 荻澤 憲吉
 遺愛女子高等学校 白洲 幸子

1. まえがき

都市に関する情報は、そこで生活し活動している人たちの、頭の中にイメージとして描かれている地図に載っていることが多い。人のイメージ地図の中には、さまざまな情報が含まれているはずである。

イメージ地図を上手に取り出すことが出来れば、それから、たとえば「都市の構造」も明らかにすることが出来る。

そういうイメージ地図を描画という形でアナログ情報のままで手に入れる調査を、函館において行い、結果を分析したので、それを報告する。

2. 調査の概要

調査は、調査A：函館の地物に関する理解度の調査と、調査B：函館山周辺のイメージ地図の作成という、2つの形式の調査を組み合わせて行われた。

調査対象協力者としては、函館市内の女子高校に在籍している170人で、各クラスの教室において、配布された調査用紙の設問に対する回答をその場で記入してもらったのち、すみやかに回収する形で行われた。

調査用紙はB4判の紙1枚であり、横置きで、左側には調査A、右側には調査Bが印刷されており、左の調査Aから右の調査Bに進んだ場合にスムーズに進行するように配置された。(ただし、この逆に回答作業が進んでも差し支えはないようにしてある。)

調査Aでは、用紙の項目欄に函館に関係する地物が列記されてあって、そこに挙げられた地物の項目それぞれについて、「あなたが(1)知らない(2)名前は知っている(3)それについて他の人に簡単に説明できる、の3つのうちの当てはまる欄に○を記入してください。」という記入方式で行われた。

この地物の項目の中には、調査Bで地名が出てくる「函館山」「函館ロープウェイ」「立待岬」「函館どっく」も含まれている。

調査Bは、函館山周辺の地名の位置を紙の中に記入して簡単な地図を描いてもらうという、描画形式の調査である。

用紙には、正方形の枠のまん中に、小さく△印の函館山の山頂の位置だけが記入されてある描画スペースが用意されており、次のようなイメージ作成の手順を示した。

〈お願い〉下の枠の中には「函館山」山頂の位置を△で記入してありますから、これに追加して、他の場所を次のように記入して、あなたがいつも思っている「あなた自身の中にある地図」を作ってください。

【作成手順】 (1) 「函館山ロープウェイ」を ○——○ という線で記入してください。

(2) 「ハリストス正教会」の位置を (ハ) という記号で記入してください。

(3) 「FMいるかビル」の位置を (F) という記号で記入してください。

(4) 「立待岬」の位置を (岬) という記号で記入してください。

(5) 「函館どっく」の位置を (ど) という記号で記入してください。

(6) 「谷地頭温泉」の位置を (谷) という記号で記入してください。

これで地図作成は終わりです。(場所が分からないものは記入しないでください)

この調査用紙で、描画スペースを正方形にした
り、函館山の位置を正方形の枠のまん中に置いた
理由は、イメージ地図の上下と左右方向、および
函館山周辺の地物の位置について、回答者に予断
を与えるのを避けるためである。

3. 函館山周辺イメージ地図の「向き」について

函館山は、市街地方向に向いている側と反対方
向の海に向いている側の、2つの側面を有してい
る山である。いわば、表面と裏面を持っている山
であると言える。さらに、函館山の海側は断崖と
絶壁に囲まれているので、尋常の手段ではその方
向から山に近付けず、ごく普通に函館市民が函館
山を見るという状態は、市街地域から山を遠望す
る、または山に登るか山麓の旧市街への用件で山
方向へのアプローチの途中で山を見上げるという
形になり、いずれにしる函館山の「表面（おもて
めん）」を眺めているということである。

そういう函館の市街から見る函館山は、いわば
表顔であり、その鼻筋にあたる中央の縦ラインに、
ちょうどロープウェイが通っている。（図1）

函館の人々の立場から見ると、ロープウェイに
よって函館山山頂と市街（特に旧市街）が結ばれ
ているイメージであり、漠然としたイメージであっ
ても、ロープウェイの方向が山の方向であり、山
から見ればロープウェイの方向が市街地の方向で
ある。

したがって、調査Bで作成された「イメージ地
図」において、函館山山頂からロープウェイがど
の方向に引かれたかを調べることで、個人個人の
イメージの中の函館山と市街地の方向関係（函館
山に対してどちら方向が市街地であるか）が分か
るはずである。

そこで、調査Bで描かれたイメージ地図におい
て、函館山山頂から引かれたロープウェイの方向
線の「向き」を計測して集計を行った。

計測は、調査用紙にロープウェイの線を鉛筆で
描く際の精度を勘案して、10度刻みの単位で行っ
た。

調査協力者170人のうち、ロープウェイの記入
がなかった人が25人居たので、145人分のデータ
が得られた。

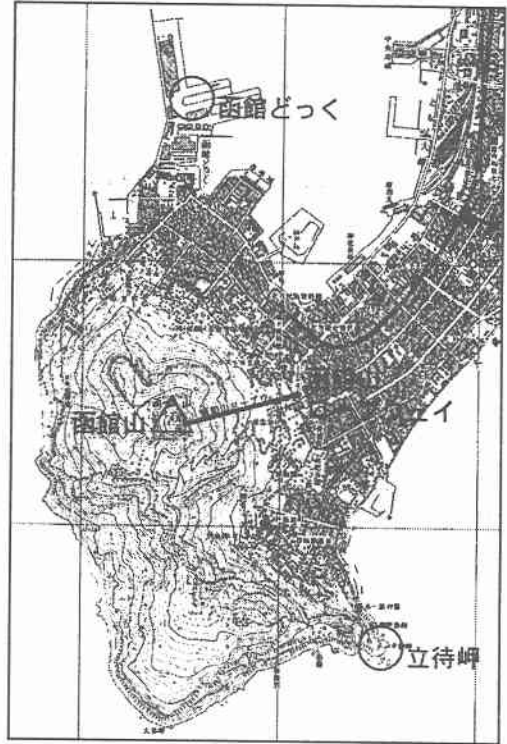


図1 函館山周辺の地図（上方が北）

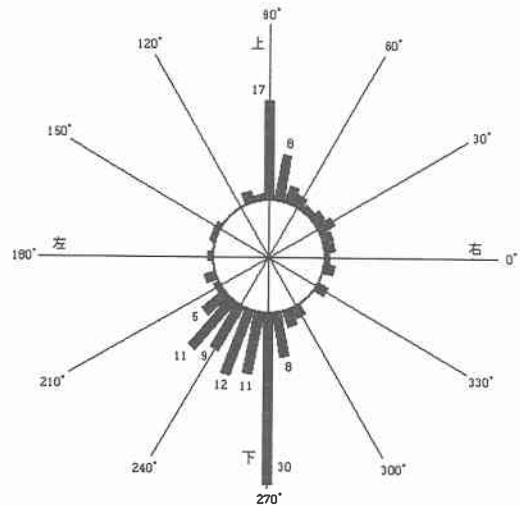


図2 イメージ地図に描かれた函館山山頂から見た
ロープウェイの「向き」の度数分布（145人）
（一様分布の適合度を検定したときのP値=5E-48）

得られたデータの、度数分布図を図2に示す。図2では、イメージ地図において引かれたロープウェイの向きに合わせてその方向に描いた人数を度数で示してある。

この度数分布から分かることは、次の通りである。

(1) この図における度数分布は「一様分布ではない」ことは明確に分かる。これを確認するために、一様分布の適合度検定を行ったところ、P値は極めて小さな値 (5×10^{-49}) となった。

(2) 函館山から見てロープウェイは東方向にあり、市街地も同じく東方向～北東方向にあるから、北を上方とする一般の地図によれば(図1)、ロープウェイも市街もその方向は右手方向に対応するはずであるが、度数分布においてその右手方向にデータが集まっている傾向などは認められない。したがって、この度数分布に表されたロープウェイの方向に関しては一般地図における方向とは関連がない、と言える。

すなわち、大多数の人に対して、「個々人の頭の中に描かれている函館山周辺のイメージ地図は、一般の地図のように北を上にする地図ではなく、別の方を向いている」ということが言える。

(3) この度数分布によると、真下側に最大の度数(30人)があり、真上側に2番目の大きな度数(17人)がある。そして、その2本を柱としてその周囲に度数が分布している。この分布の傾向は、大きく見れば、下向きに分布しているグループと上向きに分布しているグループの2つに分かれているように見える。少なくとも、「人の頭の中に描かれている函館山周辺のイメージ地図には、ロープウェイを下向きに描いているタイプと、上向きに描いているタイプの2つのタイプがある」ことが認められる。

これらの(1)(2)(3)の結果から、以下のような推論が展開される。

(4) 度数分布よりみて、かなり多くの人を持っているイメージ地図に該当するロープウェイが下向きの地図とは、函館山を地図面上下方向の上に置き市街地を下に配置しているイメージであるから、市街地から函館山の方に自分の身体を向けた形(函館山に向かって見上げた形)のイメージを持って描かれた地図であると考えられる。

(5) それに対して、もうひとつのタイプのイメージ地図に該当するロープウェイが上向きの地図とは、函館山を地図面上下方向の下に置き市街地を上配置しているイメージである。これについて(4)と同様な推論をすると、函館山から市街地の方に自分の身体を向けた形(市街地に向かって見下ろした形)のイメージを持って描かれた地図であると考えられる。(注:ここで論じたイメージについて、函館山を海側から見たイメージ地図である、とも言えるが、前述したように海側は断崖絶壁であり、この方向からの函館山への景観は市民に馴染みが薄いはずなので、この推論は棄却される。)

(6) この(5)で論じたタイプのイメージ地図がそれなりの数の人々に受け入れられていることは、普通の都市においてはあまり例のないことである。しかし、函館が観光都市であり函館山の夜景景観がその観光の中核をなしていることを考えると、函館山から市街地を見下ろすイメージ地図を人々が頭の中に描くのも、この都市においては自然なことであると考えられる。

したがって、度数分布において2つに大別されたように、山からロープウェイを上向きに描くイメージ地図(山から市街地に向かって見下ろした形のイメージ地図)を持つ人が、それなりの割合を占めたことについては、函館という都市の特徴が反映されたものであると考えられる。

4. 函館山と他の主要地点との関係

3節においては、函館山と市街地の方向関係についてロープウェイの方向を集計分析することによって、函館山周辺イメージ地図の「向き」について論じた。その結果をうけてそこから想定されるいくつかの推断も行った。この4節においてはイメージ地図の「形状」を論じて、3節で行った推断の確認を行う。

函館山には、前述したように、東側にロープウェイが設置されている。函館山の北方向には「函館どっこ」があり、そのドック施設の巨大なクレーンは函館港の入口にあって周囲の景観を圧倒的に支配している。一方、函館山の南方向には「立待岬」があり、ここは歴史的にも景観的にも函館の代表的な観光地である。こ

これらの地点の配置を見ると、函館山とロープウェイをつなぐ線のちょうど左方向と右方向にそれぞれ函館どっくと立待岬がほぼ等距離にあることが分かる。(図1)

この、函館山、函館ロープウェイ、函館どっく、立待岬の4つの地点位置を押さえることで、個人ひとりひとりの頭の中に描かれている函館山周辺イメージ地図の形状や構造がある程度把握できるはずである。それは、それぞれの人が描いてくれたイメージ地図の地点位置の計測結果を、実際の地図上の位置と対応させて、(たとえば、イメージ距離と実距離の比較、イメージ角度と実角度の比較などによって)イメージのずれやゆがみなどの相対的な変形を調べることで行われることになる。

そのような分析においては、調査協力者側にそれらの地物についてある程度以上の理解があることが必要である。そこで、調査Aの函館の地物に関する理解度の調査において、質問の回答(1)知らない(2)名前には知っている(3)他の人に説明できる、のうち、いま必要な、函館山、函館ロープウェイ、函館どっく、立待岬の4つの地点の全てに(3)の回答をした人を抽出したところ、37人であった。

さらにその37人のイメージ地図を検討して、分析に必要な4地点が描きそろうていなかった人を除いた結果、対象者は25人であった。

この25人が描画した「イメージ地図」をスキャナで読み込んで、その25枚の画像からパソコン上で、函館山山頂からロープウェイ、函館どっく、立待岬の3方向への方向角を、こんどは1度単位で計測し集計を行った。その計測した方向角を用いて、山頂から見た函館どっく～立待岬の間の開き角(函館山からロープウェイの方向を見て、左手の函館どっくと右手の立待岬への方向線の張る角度)を計算して、ロープウェイの向き(方向角)との関係を調べた。その散布図を図3に示す。

この図3において、横軸の函館山山頂から見たロープウェイの向きは、右水平方向を基準にして左回りに取ったロープウェイの方向角(図2参照)である。3節において推論したように、この方向角のうち、0度から180度の範囲は、ロープウェイが上向きの範囲であるから「市街地に向かって見下ろしているイメージ地図」を持っているグループに対応し、180度から360度の範囲はロープウェイが下向きの範囲であるから「山に向かって見上げていくイメージ地図」を持っているグループに対応する。

この図3の散布図から、左右の2つの違うタイプのグループの間には、縦座標位置(函館どっくと立待岬間の開き角)に明瞭な差違が認められる。それは、左側の「山から街を見下ろすタイプのイメージを持ったグループ」がイメージ地図に描く開き角よりも、右側の「街から山を見上げるタイプのイメージを持ったグループ」がイメージ地図に描く開き角の方が広がっている、という違いである。

函館どっくと立待岬の間の開き角は、地図上で計測するとおよそ135度程度(全周のおよそ3/8、図1参照)であるから、右側のグループの方が2地点の間の開き角を広目にイメージしているという

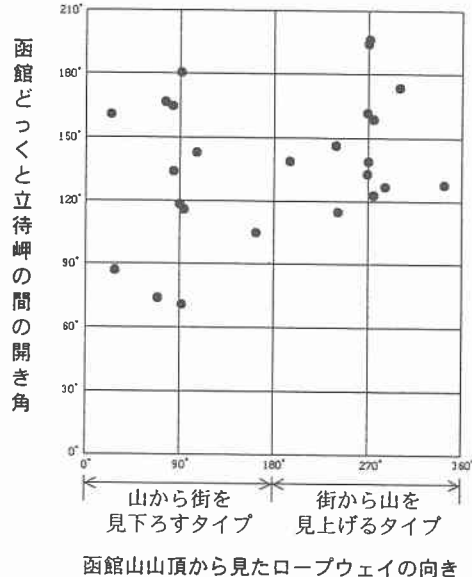


図3 函館山周辺イメージ地図における函館山山頂から見たロープウェイの向き(角度)と函館どっく～立待岬間の開き角との関係

ことになる。

そこで、この原因を調べるために、3D景観図を作成してみた。(図4)

平面上に山に対応する円錐を配置して、その麓の周囲に3個のオブジェクトを配置した。3個のオブジェクトのうちLとRの位置関係を函館どっくと立待岬の地点の関係に対応させた。カメラAを山の上空から見下ろす景観となるようにセットし、カメラBを街なかから山を見る景観となるようにセットした。それぞれのカメラをやや上方に浮かせたのは、頭のなかのイメージ地図を景観地図として表すためである。カメラの画角は120度(地図をイメージする景観であるからギブソンの左右の視野の範囲を採用した)である。

そのように配置されたカメラで撮影された景観図が図4である。この2つの景観図において、山頂から見たオブジェクトLとRの間の開き角を考えると、カメラAの山から見下ろす場合では実際に近い開き角で認識されるのに対して、街から山を見る場合ではオブジェクトが山裾の手前にあるにもかかわらず山の両側に山頂と同じくらい奥のほうに配置されているように認識されてしまう。(この傾向は図3においても見られる。)

以上の、この景観図の検討から、街から山に向かったタイプのイメージ地図を作ると、山の両側に配置されている2つの地物の位置が実際以上に奥にあるように描かれることになり、山頂からの開き角が広がること分かる。この開き角が広がる過ぎる傾向は図3の散布図の右側のグループに見られる傾向であるから、このグループに含まれる人たちは「街から山に向かったイメージ地図を持っている人たち」であると言える。その人たちは、図2の度数分布図においては「ロープウェイを山頂から下向きに描いた人たち」である。したがって、「ロープウェイを山頂から下向きに描いた人たち」は「街から山に向かったイメージ地図を持っている人たち」であるという、3節において展開された推論がここにおいて確認されたことになる。

この確認によって、それと共役する「ロープウェイを山頂から見て上向きに描いた人たち」は「山から街に向かって見下ろしたイメージ地図を持っている人たち」であるという推論も確認されたことになる。すなわち、函館を特徴づける「函館山からのイメージ地図」を持っている人たちは、図2の度数分布の上方グループ(32%)に属している集団であって、およそ3人に1人の割合で居る、ということが明らかになったことになる。

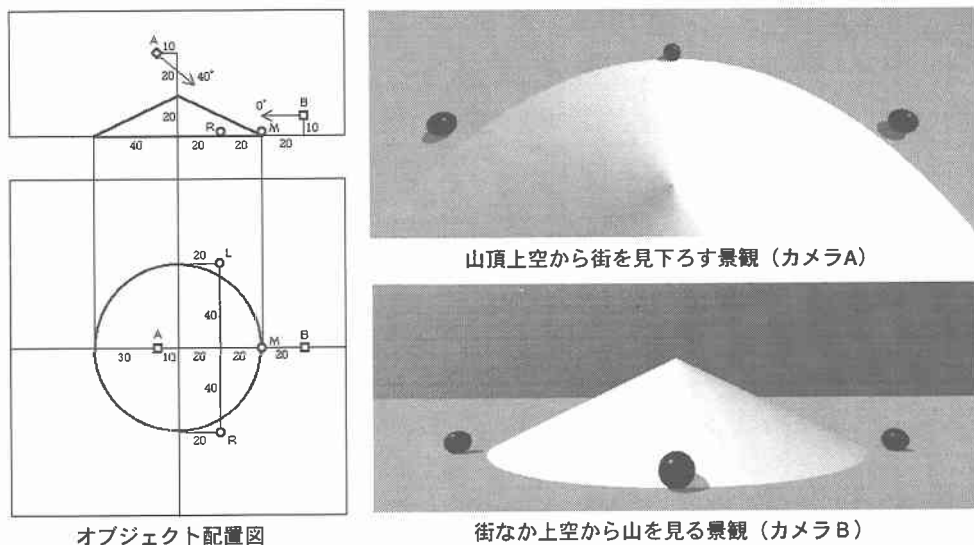


図4 3D景観図作成におけるオブジェクト配置図と2タイプの景観図

5. まとめ

函館山周辺のイメージ地図に関する描画調査によって、次のようなことが明らかになった。

(1) 個人個人のイメージの中の函館山と市街地の方向関係（函館山に対してどちら方向が市街地であるか）について、函館山から見たロープウェイの向きを集計して調べたところ、その向きには2つの山が認められ、人の頭の中に描かれている函館山周辺のイメージ地図には、ロープウェイを下向きに描いているタイプと、上向きに描いているタイプの2つのタイプがある、ことが分かった。

(2) さらに、イメージ地図の形のゆがみに関して、選定された2地点の開き角を計測集計して分析したところ、イメージ地図でロープウェイの向きが異なった2つのタイプの集団の間において、開き角の広がりには違いがあることが認められた。

(3) 3D景観図を作成して検討を行った結果から、「ロープウェイを山頂から下向きに描いた人たちは」「街から山に向かったイメージ地図を持っている人たち」であり、一方、「ロープウェイを山頂から見て上向きに描いた人たちは」「山から街に向かって見下ろしたイメージ地図を持っている人たち」であるということが確認された。

(4) ここで得られた函館山周辺の2つのタイプのイメージ地図のうちの、「山から街に向かって見下ろしたイメージ地図」は、函館を特徴づけるものであり、調査の結果から、そのようなイメージ地図を持っている人たちは、およそ3人に1人の割合で居る、ということが明らかになった。

謝辞

函館の地物の理解度調査とイメージ地図の描画調査には、遺愛女子高等学校の各クラス担任の先生方にご協力をいただきました。記して感謝いたします。

（参考文献）

- 1) 澤部智明、葦澤憲吉：都市構造のイメージ調査の手法とその分析、土木学会北海道支部論文報告集、55（B）、646-651、1999