

# 案内地図の特性と理解度への影響要因\*

## Characteristic in Guide Map and Factor Affecting to Understanding Level \*

福澤幸宏\*\*・伊東亜紀\*\*\*・島崎敏一\*\*\*\*・下原祥平\*\*\*\*\*

By Yukihiro FUKUZAWA\*\*・Aki ITO\*\*\*・Toshikazu SHIMAZAKI\*\*\*\*・Shohei SHIMOHARA\*\*\*\*\*

### 1. 研究の背景と目的

現在、駅や観光地などでは利用者が正確に目的地までたどり着くことができるように、案内表示や誘導表示が数多く設置されている。案内地図は、地図上の情報をイラストや写真で表示することによって利用者に容易に理解されることが重要である。例えば、カラー表示、写真表示、ランドマークの表記がピクトグラム入りのものがあげられる。案内地図は周辺の情報を効率的に得られる情報提供手段であり、多くの人に幅広く利用されている。

しかし案内地図は必ずしもすべての利用者にとってわかりやすいとは限らない。目的地までたどり着くことができない利用者もいる。

本研究では、わかりやすい案内地図の特性、利用者属性の傾向、理解度への影響要因を把握し、わかりやすい案内地図の要因を探ることを目的とする。



図 - 1 基本地図

### 2. 研究方法

10代～50代以上の男女を対象に、選択、単一回答式、直接回収法によるアンケートを実施する。アンケートの内容として、(1)地図の好き嫌い、(2)案内地図利用経験、(3)案内地図利用機会、(4)案内地図利用頻度、(5)目的地までの理解度、(6)迷子経験、(7)方向感覚意識度、(8)方角認知度、(9)自動車の運転経験、(10)自動車の運転頻度、(11)自動車のカーナビゲーションの有無、(12)自動車のカーナビゲーションの利用頻度、(13)年齢、(14)性別、(15)

表 - 1 使用した地図の種類

	基本地図	ピクトグラム有	道順の表示有
北が上			
目的地が上		x	x
進行方向が上		x	x

地図の方向別理解度、(16)地図の情報別理解度、(17)道順の表示有無の17項目とする。(15)、(16)、(17)の質問は北が上の基本地図にそれぞれ設問ごとに異なる要因を加え、被験者にアンケート調査を実施する。使用した地図の種類を表 - 1 に示す。地図はすべてカラー表示であり、3種類の基本地図に加え、ピクトグラム・道順の表示があるパターンの地図を使用する。アンケートを回収し、単純集計、クロス集計により全体像を把握する。クロス集計した各質問項目をカテゴリー化し、<sup>2</sup>検定により目的変数に対する各説明変数の相関の有無、相関の強さを求める。強い相関が認められた各説明変数において、クラメールの独立係数を用い、相互の関連の有無を調べ、説明変数を選択する。アンケート結果をもとに、「目的地までの理解度」を目的変数、他の質問項目を説明変数とし、数量化理論 類を用いて目的変数と影響の強い要因を分析する。

\*キーワード：空間整備・設計、意識調査分析、案内地図

\*\*学生員、日本大学大学院理工学研究科理工学研究科

(東京都千代田区神田駿河台1-8-14、  
TEL03-3259-0989、FAX03-3259-0989)

\*\*\*シャネル株式会社

(東京都渋谷区恵比寿4-20-3恵比寿ガーデンプレイス33階、TEL03-5421-7521)

\*\*\*\*フェロー、工博、日本大学理工学部土木工学科

\*\*\*\*\*正会員、工修、日本大学理工学部土木工学科

(東京都千代田区神田駿河台1-8-14、  
TEL03-3259-0989、FAX03-3259-0989)

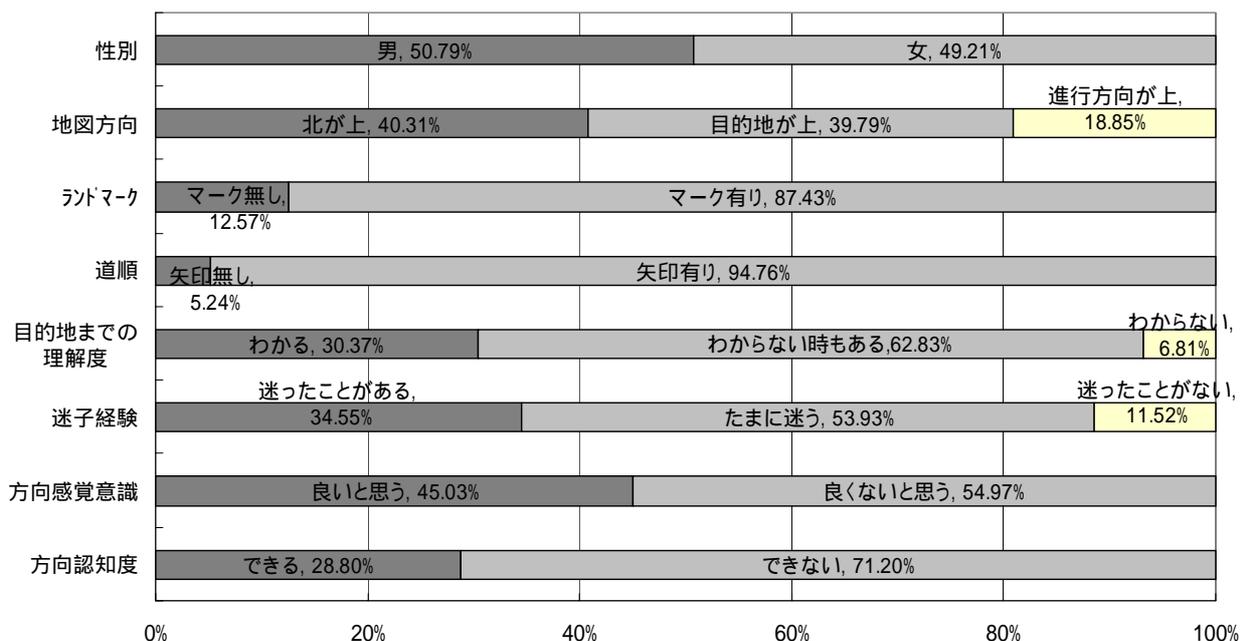


図 - 2 アンケート集計結果

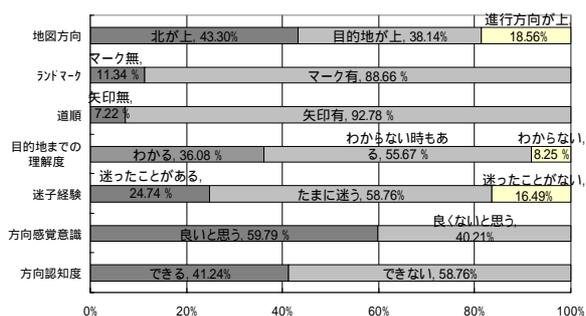


図 - 3 男性の回答割合 (%)

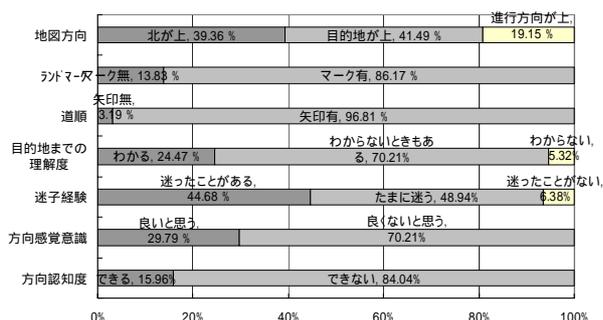


図 - 4 女性の回答割合 (%)

### 3. アンケート集計結果

#### (1) 全体の結果

アンケート回収数は 205 枚であったが、本研究では、目的変数が案内地図（駅や観光地等）の「目的地までの理解度」であることより、被験者が実際に案内地図を利用したことがないと回答した 14 人の

データは集計から除外した。よって 191 人のアンケート結果から集計と解析を行う。

#### (2) 単純集計結果

アンケート調査の結果を図 - 2 に示す。アンケート全体で、案内地図を利用した際の目的地までの理解度は「わからない時もある」と答えた人と合わせ、70%の人が「わからない」と回答した。また、迷子経験に関しても、「たまに迷う」と答えた人と合わせて約 90%の人が地図を見ているのに道に「迷ったことがある」と回答した。このことから案内地図は、どの利用者にもわかりやすく作られていないと考えられる。方向認知度では、自分が今の方角を向いているかを認識しているか尋ねたところ、全体の 70%の人が「わからない」と回答している。しかしその一方で、自分自身の方向感覚が良いと思っている人が全体の 45%あり、実際に方角を特定することができなくとも、目的地までたどり着くことができると考えられる。また、地図方向では、「北が上の地図」と「目的地が上の地図」がわかりやすいと回答した人が全体の 41%、40%という結果になった。一方、男女別(図 - 3、4)を見ると、男性の方が「北が上の地図」、女性が「目的地が上の地図」を選択する傾向にあり、男性は全体的な方向関係に着目して目的地に向かう傾向があると述べている村越<sup>1)</sup>と一致している。このことは方向認知度(自分自身がどの方角を向いているかを認識しているか)の割合でも確認できる。ランドマークや道順を示す矢印につ

表 - 3 独立性の検定

説明変数	$\chi^2$ 値	P値	有意差判定
地図の好き嫌い	6.1709	0.0457	[*]
案内地図利用機会	2.1228	0.7132	[ ]
案内地図利用頻度	3.3973	0.6390	[ ]
迷子経験	36.3686	0.0000	[***]
方向感覚意識度	24.1217	0.0000	[***]
方向認知度	19.1805	0.0000	[***]
自動車の運転経験	0.5175	0.4719	[ ]
運転頻度	4.5147	0.6074	[ ]
カーナビの有無	0.5158	0.7727	[ ]
カーナビの利用頻度	4.4295	0.3510	[ ]
年齢	4.5572	0.3358	[ ]
性別	3.6828	0.0550	[ ]
地図方向	2.4522	0.2934	[ ]
ランドマーク	0.5153	0.4729	[ ]
道順	2.2771	0.1313	[ ]

[\*\*\*] P 0.001 有意水準0.001で有意である  
 [\*\*] 0.001 < P 0.01 有意水準0.01で有意である  
 [\*] 0.01 < P 0.05 有意水準0.05で有意である  
 [ ] 0.05 < P 有意水準0.05で有意でない

表 - 4  $\chi^2$ 値とクラメールの独立係数  
 ( $\chi^2$ : 右上, クラメールの独立係数: 左下)

	目的地までの理解度	地図の好き嫌い	案内地図利用機会	案内地図利用頻度	迷子経験	方向感覚意識度	方向認知度	自動車の運転経験
目的地までの理解度	---	6.1709	2.1228	3.3973	36.3686	24.1217	19.1805	0.5175
地図の好き嫌い	0.1862	---	9.8010	12.0230	6.0955	9.3394	9.2184	0.6245
案内地図利用機会	0.1092	0.1659	---	51.1246	24.9401	8.8785	10.1884	6.3170
案内地図利用頻度	0.1382	0.1838	0.2680	---	14.3600	3.4650	8.8433	1.5257
迷子経験	0.4520	0.1309	0.2647	0.2008	---	7.2310	13.3969	2.0544
方向感覚意識度	0.3681	0.2291	0.2233	0.1395	0.2016	---	55.6888	3.1199
方向認知度	0.3283	0.2276	0.2392	0.2229	0.2743	0.5593	---	0.9794
自動車の運転経験	0.0539	0.0592	0.1884	0.0926	0.1074	0.1324	0.0742	---
運転頻度	0.1593	0.1776	0.1834	0.1469	0.1603	0.1772	0.1895	1.0000
カーナビの有無	0.0538	0.0603	0.1608	0.1498	0.0862	0.1241	0.1065	0.9618
カーナビの利用頻度	0.1577	0.1161	0.2017	0.0996	0.1385	0.1394	0.0598	0.3425
年齢	0.1600	0.0901	0.2022	0.1634	0.2046	0.1488	0.2393	0.2373
性別	0.1438	0.2538	0.1550	0.2146	0.2363	0.3053	0.2858	0.2553
地図方向	0.1174	0.1012	0.1028	0.1323	0.1518	0.1549	0.0616	0.0708
ランドマーク	0.0538	0.0711	0.1762	0.1052	0.1010	0.0070	0.0589	0.0686
道順	0.0858	0.0955	0.1525	0.0971	0.0102	0.0777	0.0523	0.0954

	運転頻度	カーナビの有無	カーナビの利用頻度	年齢	性別	地図方向	ランドマーク	道順
目的地までの理解度	4.5147	0.5158	4.4295	4.5572	3.6828	2.4522	0.5153	2.2771
地図の好き嫌い	11.2288	1.2951	4.8011	2.8888	11.4686	3.6445	0.8994	1.6230
案内地図利用機会	23.9575	9.2009	28.9632	29.1132	4.2752	3.7644	5.5261	4.1372
案内地図利用頻度	19.2182	7.9868	7.0561	19.0037	8.1938	6.2281	1.9691	1.6785
迷子経験	9.1459	2.6468	6.8312	14.9025	9.9356	8.2026	1.8166	0.0184
方向感覚意識度	5.5872	2.7409	3.4575	3.9437	16.5915	4.2699	0.0087	1.9071
方向認知度	6.3927	2.0181	0.6359	10.1895	14.5379	0.6744	0.6174	1.1565
自動車の運転経験	178.0000	164.6762	20.8862	10.0249	11.6035	0.8928	0.8382	2.6991
運転頻度	---	174.6616	72.2334	37.1110	16.3018	5.6405	10.4696	5.6065
カーナビの有無	0.7004	---	172.1117	12.8014	10.3886	1.3678	0.5294	2.3101
カーナビの利用頻度	0.3185	0.6953	---	18.3918	3.1898	4.1063	8.1917	0.7475
年齢	0.2283	0.1896	0.1607	---	0.4467	6.9737	1.3707	0.7673
性別	0.3026	0.2416	0.1339	0.0501	---	0.3713	0.4494	1.0533
地図方向	0.1259	0.0620	0.1074	0.1400	0.0457	---	0.2896	1.1056
ランドマーク	0.2425	0.0545	0.2145	0.0878	0.0502	0.0403	---	24.3353
道順	0.1775	0.1139	0.0648	0.0657	0.0513	0.0788	0.3315	---

いても、あったほうがわかりやすいと答える人がほとんどであり、実際の地形と地図を見比べながら行動することが考えられる。

(3) クロス集計結果

自分の方向感覚が良くないと思っている人は、目的地までの理解度においても「わからない時もある」または「わからない」と答える人が多く、方向感覚が良くないと自覚している人は地図を理解する能力が低い傾向にあると考えられる。性別で見ても、地図を理解する能力は男性の約 55%が「わからないときもある」と回答したのに比べ、女性は約 70%が回答しており、目的地までの理解度が低い傾向にある。

4. 数量化理論 類による影響要因分析

(1) 独立性の検定

目的変数、説明変数ともにカテゴリーデータであることから、相関を見るために独立性の検定を行う。独立性の検定では、有意水準 0.1%、1%、5%の各々について、相関の有無の判断を行う。 $\chi^2$ 値、P 値を用い、有意差判定を行った。結果を表 - 3 に示す。有意差の目的変数との判定より説明変数のうち「地図の好き嫌い」、「迷子経験」、「方向感覚意識度」、「方向認知度」において目的変数との高い相関がみられた。

(2) 説明変数の選定

独立性の検定の結果、選択された説明変数は 4 つであるが、選択された説明変数が少ないため、表 - 4 の結果より、相関がないと判断できる説明変数 7 個と擬似相関がある 1 個を除く説明変数 9 個を選択することとした。よって、本研究で選択する説明変数は、(1)地図の好き嫌い、(6)迷子経験、(7)方向感覚意識度、(13)年齢、(14)性別、(15)地図の方向、(17)道順の有無の 7 個とする。

(3) カテゴリースコアによる分析

表 - 5 にカテゴリースコア表を示す。カテゴリースコア表から最も説明変数に影響を与えている説明変数は、「案内地図を見ていたのに道に迷ったことはありますか?」の迷子経験であり、次に「あなたは方向感覚が良いと思いますか?」の方向感覚意識度である。方向感覚が優れていることは、迷子経験がないと関係があると考えられる。

(4) レンジと偏相関による分析

目的変数に対する影響度を求めるために、レンジと偏相関係数表を用いる(表 - 6)。最も目的変数に

表 - 5 カテゴリースコア表

項目名	カテゴリ-名	n	カテゴリ-スコア	横%
地図の好き嫌い	1.好き	91	0.0781	36.3%
	2.嫌い	17	-0.4345	5.9%
	3.どちらでもない	70	0.0040	34.3%
迷子経験	1.迷ったことがある	62	-0.1682	25.8%
	2.たまたま迷う	95	-0.3023	24.2%
	3.迷ったことがない	21	1.8643	90.5%
方向感覚意識度	1.良いと思う	79	0.5765	51.9%
	2.良くないと思う	99	-0.4600	17.2%
年齢	1.10～20代	68	-0.0273	27.9%
	2.30～40代	71	-0.1169	32.4%
	3.50代以上	39	0.2604	41.0%
性別	1.男	89	-0.0518	39.3%
	2.女	89	0.0518	25.8%
地図方向	1.北が上	76	0.0062	34.2%
	2.目的地が上	69	0.2654	36.2%
	3.進行方向が上	33	-0.5691	21.2%
道順	1.矢印無し	9	0.6774	55.6%
	2.矢印有り	169	-0.0361	31.4%

表 - 6 レンジと偏相関係数表

項目名	レンジ	偏相関	偏相関検定
迷子経験	2.1666 1位	0.4181 1位	[**]
方向感覚意識度	1.0365 2位	0.2874 2位	[**]
地図方向	0.8346 3位	0.1835 3位	[*]
道順	0.7135 4位	0.0954 6位	[ ]
地図の好き嫌い	0.5126 5位	0.1157 5位	[ ]
年齢	0.3774 6位	0.1196 4位	[ ]
性別	0.1037 7位	0.0470 7位	[ ]

影響があるのは「迷子経験」、次いで「方向感覚意識度」、「地図方向」、「道順」となった。レンジと偏相関係数の順位がほぼ一致しているため、このレンジは信頼性があると判断できる。

(5) 分析精度と信頼性

今回の分析結果では判別的中点は - 0.0508 であった。この判別的中点により、個々のサンプルがどちらの群に属するかを判定し、判別の中点を算出し、分析精度を明らかにする。あるサンプルのカテゴリースコアを足し合わせるにより各サンプルがどちらの群に属するかを判断できる(表 - 7)。また、今回のモデルの分析精度を知るために判別の中点と相関比を求める。値は表 - 7のクロス表と式(1)から求めることができる。

$$\begin{aligned}
 \text{判別の中率} &= 100 \times (\text{実績群と推定群が一致した} \\
 &\quad \text{サンプル数} / \text{全サンプル数}) \\
 &= 100 \times (135 / 178) \\
 &= 75.84\% \dots \dots \dots (1)
 \end{aligned}$$

表 - 7 判別クロス表

実績群 \ 推定群	判別の中点より大	判別の中点より小	全体
判別の中点より大	45	13	58
判別の中点より小	30	90	120
全体	75	103	178

この結果、判別の中率は 75.84%、相関比 0.3317 となった。一般的には判別の中率 75%以上、相関比 0.25 以上であれば分析精度が良いとされているので、良好な分析精度が得られた。

5 . 結論と考察

案内地図の目的地までの理解度は、迷子経験と地図方向、方向感覚意識度が影響要因として強い結果になった。また、人の理解度は、地図の好き嫌いが影響してくると考えられる。

地図の内容については、地図方向が、北が上の地図、目的地が上の地図の2方向を選択する人がほとんどであり、ランドマークや道順を示す矢印は、あったほうがわかりやすいと答える人が多かったが、本研究では、ランドマーク表記においては、理解度とは関連性が低い結果となり、わかりやすい案内地図は、北が上の地図であり、道順を示す矢印があるものという結果になった。

多くの利用者にとって案内地図とは、アンケート調査によって、必ずしもわかりやすいものではないことが判明した。その原因としてカテゴリースコアの負の要因を、数多く地図の要素として取り入れているからであると考えられる。

6 . 今後の課題

性別の結果において一般論では、村越は「女性は地図が読めない」「空間能力で男女差がある」と述べているが、明確な違いは指摘することはできず、信憑性は低い結果になった。年齢、性別、ランドマーク、道順でも同様な結果となった。その原因として、サンプル数やアンケートの質問の内容に問題があると考えられる。また迷子経験のある人、男性、女性でわけて解析を行ったが、単純集計と一致する結果は得られなかった。今後はこのようになった結果の問題点を解決し、分析の精度を高めることが必要であると考えられる。今回はデータを地図の方向と地図の情報(ランドマーク)と道順の表示がそれぞれ単独に影響すると考え調査した。今後は、地図の方向、情報、道順を組み合わせることによってより詳細にどの要因から情報を得ているかを把握することも課題として挙げられる。

参考文献

1) 村越真：方向オンチの謎がわかる本，集英社，2003 .