

城郭のイメージ構造に関する研究

A STUDY ON THE IMAGE STRUCTURE OF THE
CASTLE RUINS

安 藤 昭*・五十嵐 日出夫**

By Akira ANDO and Hideo IGARASHI

1. ま え が き

わが国においては、昭和35年以降の経済事情の急激な進展に伴ってもたらされた人口の都市集中化と都市環境の非人間的変化が問題視され、特に人間にとっての環境を重視した定住圏構想が生みだされるに至った。しかし、その構想も人間と都市環境との相互関係に関する科学的解明が十分なされたいうえでつくられたものとは思われず、したがって、このままでは抽象的プランの域を脱していないといえよう。

本来、都市の本質は地域の核をなし、あるいはおのずから核となって地域を構成する地人一体の相であるということにある¹⁾といわれる。このような視点から、いわゆる愛着と誇りのもてる住みよい都市をつくるためには、付け足しのことがらとしてではなく、地域に固有の風土と歴史的伝統の蓄積とを都市づくりの中に組み込むことを都市計画あるいは地域計画の主目的とするという新しい発想が必要であると考えられる^{2),3)}。本研究は、このような観点に立って都市の歴史的環境、とりわけ都市原核としての城郭に着目し、それと人間とのかかわりから生ずる城郭のイメージ構造を追求しようとするものである。

ともあれ、環境研究の最初の課題は人間を取り巻く環境の諸要素を人間がどのように認知しているかをみつけ出すことであり、ついで、それに基づいて人間環境を構成することである。

公共空間としての人間環境のイメージに関する初期の研究にはケビン・リンチ⁴⁾によるものがある。この研究は都市スケールのイメージを取り上げたものである。ここではイメージの重要な概念として想像しやすさ (imageability) が指摘され、都市イメージに5つの構成要素

のあることが提案されているものの簡単な検討が加えられたにすぎない。この研究についてドナルド・アブルヤード⁵⁾は都市の物的環境のうち特に建物を取り上げ、建物のイメージ再生 (イメージを思い出すこと) に関する要因分析を行っている。これらの研究は、いずれも公共空間としての人間環境のイメージ研究としては開拓的意義をもつものではあるが、しかしパブリックイメージを追求するものとしては適切な被験者 (標本) の選択、物的環境の条件、調査と解析方法などについてさらに検討されるべき事項が多い。いわば試論的研究の域を超えていないものであるため、比較研究を困難にしている。

本研究も公共空間のイメージに関する基礎的研究を目的とする。特に物的環境がほぼ定常的な城郭という歴史的景域に着目し、そのイメージのあり方の規定因となる被験者の個人属性分析を行い、均一な標本に基づく3つの城郭に対するイメージの比較研究を経て、一般的なイメージの形成原理を明らかにし、その定量化を試みるものである。

2. 城郭のイメージ形成過程の分析

城郭の空間的イメージ構造の分析に先立ち、本項では、市民の城郭に対する全体的な空間的イメージ内容をマクロな観点から追求する。特に、歴史的景観は主として郭内の後成的構造物によって変容するから、郭内の構造物に着目し、構造物のイメージに関する住民の個人属性つまり性別、職業、在住年数および居住地域別の相違を明確にし、均一な標本に基づくイメージの変化を比較研究することによって市民の歴史的景観に対するイメージ形成過程の一般的傾向を明らかにしようとしている。

(1) 個人属性の分析

a) 調査対象および調査地域

調査対象は東北の三城址としての弘前城城郭、盛岡城

* 正会員 工修 岩手大学助手 工学部土木工学科

** 正会員 工博 北海道大学教授 工学部土木工学科

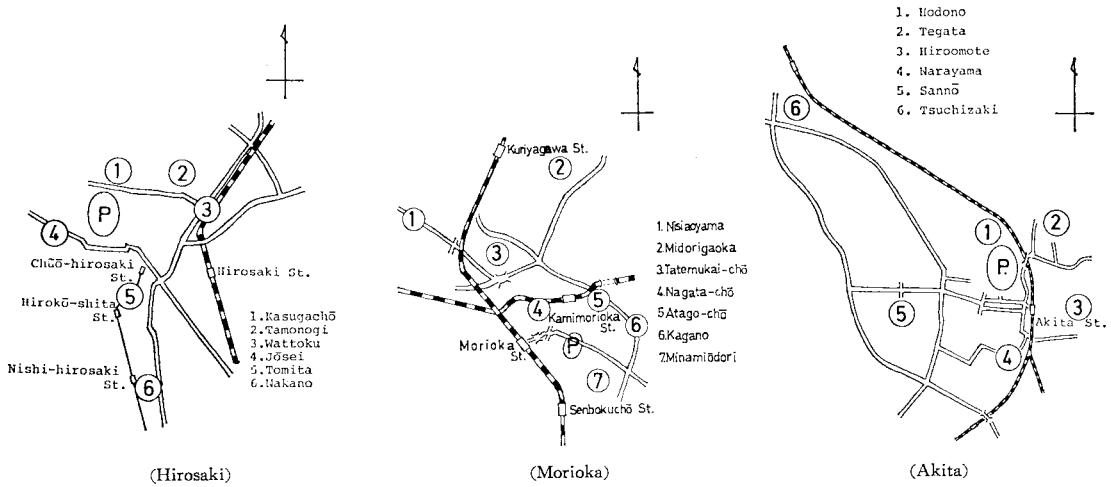


Fig. 1 Mesh No. of the Investigation of the Image Map of Hirosaki, Morioka and Akita Castle Ruins.

城郭として秋田城城郭である。これらの調査対象を選定する際の条件として考慮したことは、いずれの城郭も多様な物的環境より構成されていることはもとよりそれぞれの城郭に対する市民のシンボル度にも差がみられ、さらに歴史的景観保存上の問題にも相違があると考えられることなどであり、ようするに複雑な景観の構成でしかもかなり異なった性格をもつ城郭の組み合わせとなることである。

調査地域は前記の三城郭を中心とするそれぞれの市の市街化区域であり、被験者は各市街化区域内に居住する満20才以上の成人男女である。被験者の選定方法は城郭を中心とする各市街化区域を500m×500mのメッシュで分割し、その中から Fig. 1 に示されるように弘前、盛岡、秋田のそれぞれにおいて6, 7, 6, メッシュをランダムに選定した。さらにメッシュ内における市民の中から被験者をランダムサンプリングで選定している。Fig. 1 に示されるように、選定されたメッシュはいずれの調査地域においても城郭を中心として四周にまたがりかつ市街化区域内にほどよくちらばっていることがわかる。

b) 調査方法

調査方法は調査員が被験者の家を直接訪問し、被験者本人に会い調査をする面接調査法で行った。城郭環境の空間的イメージの保持量の測定は調査紙に直接マップを描写する再生法⁹⁾によって行った。なお、実験に用いた時間はこれまでの予備調査に基づき80分を限度としている。

調査紙はB4の大きさの西洋紙で用紙の7割の大きさに紙に平行に鉛筆で内枠をとったものを与え、最初はその内枠の中にマップがおさまるように描写するよう指示し、作業の途中で内枠をはみ出す場合にはそれでもよいむね指示した。以上の操作を試みることによって用紙の

枠が結果に影響を与えることを防止している。また、調査の際の質問事項を統一するため調査員にその内容を完全に暗記させ、よけいな説明を加えないように指示した。

質問内容は次のとおりである。

「公園を自分で散歩するか初めて訪れた人を案内しているような気持になって現在ここで公園を思い出して下さい。さて準備ができましたら公園内の目にみえてくるようなすべての構造物を調査紙の枠の中に絵地図で描いて下さい。その際構造物の名称を知っているものには名称を、判然としないものにはそれが何であるかわかるようにかいて下さい。完成しましたならば最後に公園区域と思われる部分を赤線で囲んで下さい」さらに調査紙の裏にフェイスシートを添付して個人属性を調査した。調査期間は1977年5月1日～9月24日である。

c) 調査部数

調査部数は各メッシュ50部以上収集することを目標とした。集計部数は弘前で326部(男子121部, 女子205部), 盛岡, 秋田でそれぞれ349部(男子104部, 女子245部), 293部(男子138部, 女子155部)である。集計部数の概要を Table 1 に示す。

d) 調査結果および考察

城郭環境の空間的イメージ形成過程の比較研究に際しては、標本の均一性について検討されていなければならない。ここではこのような観点から、それぞれの城郭で再生された再生要素のイメージ再生百分率を次の式

$$A_i = (R_i / N) \cdot 100 \quad (i=1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (1)$$

ここに、

R_i : i 要素のイメージ再生個数

N : 被験者数

n : 資料数

Table 1 Sample of Length of Residency in Each Mesh

Mesh	Length of Residency							Total	0-10/Total
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-		
1 Kasuga-cho	16	8	9	8	6	3	4	54	0.30
2 Tamonogi	14	4	15	11	11	3	0	58	0.24
3 Wattoku	13	9	9	5	7	3	3	49	0.27
4 Jousei	10	14	7	8	11	2	0	52	0.19
5 Tomita	13	10	11	9	4	3	6	56	0.23
6 Nakano	20	14	11	7	2	1	2	57	0.35
Total	86	59	62	48	41	15	15	326	0.26

(Hirosaki)

Mesh	Length of Residency							Total	0-10/Total
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-		
1 Nishiaoyama	9	11	15	7	4	3	2	51	0.18
2 Midorigaoka	13	14	6	6	3	7	3	52	0.25
3 Tatemukai	6	9	6	14	7	6	3	51	0.12
4 Nagata-chō	9	10	4	11	4	4	5	47	0.19
5 Atago-chō	13	8	8	9	6	4	3	51	0.25
6 Kagano	17	9	9	6	7	2	0	50	0.34
7 Minamioodōri	3	5	8	11	9	8	3	47	0.06
Total	70	66	56	64	40	34	19	349	0.20

(Morioka)

Mesh	Length of Residency							Total	0-10/Total
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-		
1 Hodono	5	14	9	7	6	4	4	49	0.10
2 Tegata	23	3	8	7	3	5	0	49	0.47
3 Hiroomote	8	13	11	7	10	1	0	50	0.16
4 Narayama	11	10	9	9	7	2	1	49	0.22
5 Sannō	15	3	12	10	6	3	1	50	0.30
6 Tsuchizaki	5	5	12	10	9	4	1	46	0.11
Total	67	48	61	50	41	19	7	293	0.23

(Akita)

A_i : イメージ再生百分率
 によって求め、このイメージ再生百分率に関する個人属性の相違について検討が加えられた。なお、これらの再生要素のうち濠、道路、交差点などの平面構造物に関しては個人属性による相違はみられないことがすでに⁷⁾知られているのでここでは主として郭内の立体構造物のイメージを対象とした分析結果について、居住地別、性別、職業別、在住年数別の分類に従って述べる。

① 居住地別分類の分析結果

居住地の相違が城郭環境の空間的イメージにどの程度影響するかを考えるために、Fig. 1 において示された3調査地域のメッシュごとにイメージ再生百分率の平均値すなわち、平均イメージ再生百分率 $\bar{A} = 1/n \cdot \sum_{i=1}^n A_i$ をそれぞれの城郭の中心からメッシュの中心までの距離とともに Table 1 に示されたメッシュ番号を添えて Fig. 2 に、イメージ再生百分率のメッシュ別一様性に関する χ^2 検定の結果を Table 2 に示す。なお、これらの結果はイメージ再生百分率に対するメッシュ内の性別によるかたよりを除くために3調査地域の1977年4

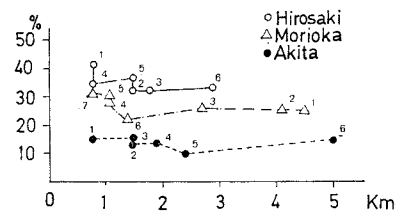


Fig. 2 Mesh and Reproductive Percentage.

月1日現在の成人男女構成比でそれぞれ修正されたものである。Fig. 2 に示されるように平均イメージ再生率は調査対象からの距離が増大するにつれて減少する傾向はみられるものの、在住年数10年以下の標本の全体に占める比率がきわめて高い一部のメッシュ(たとえば全体の30%以上)を除いた3調査地域の平均イメージ再生百分率の平均値は、弘前で34.16%、盛岡で27.57%、秋田で14.46%であるのに対し、標準偏差はそれぞれ1.93%、2.52% および0.34% といずれの地域においても小さな値を示し、居住地別のイメージ再生百分率の差は小さいことがわかる。イメージ再生百分率のメッシュ

Table 2 Results of the Chi Square Distribution Test of Each Place of Residence on the Reproduced Structures

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	31.101	0.000				
3	58.444	56.967	0.000			
4	21.592	28.799	35.108	0.000		
5	57.364	43.090	85.079	40.084	0.000	
6	60.611	26.799	48.441	29.023	46.279	0.000

$x_0^2=46.279$ $f=32$ $p=p_r(x^2 \geq 46.279) < 0.05$

(Hirosaki)

Data No.	1	2	3	4	5	6	7
1	0.000						
2	21.964	0.000					
3	20.806	16.900	0.000				
4	21.297	25.375	20.224	0.000			
5	22.993	18.917	23.867	16.750	0.000		
6	28.619	17.906	29.723	44.884	29.311	0.000	
7	39.212	38.975	35.628	29.848	29.325	61.265	0.000

$x_0^2=61.265$ $f=32$ $p=p_r(x^2 \geq 61.265) < 0.05$

(Morioka)

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	21.538	0.000				
3	18.928	10.925	0.000			
4	25.117	15.546	16.271	0.000		
5	13.908	18.438	17.066	9.678	0.000	
6	19.002	17.648	15.604	15.327	13.171	0.000

$x_0^2=25.117$ $f=26$ $p=p_r(x^2 \leq 25.117) > 0.05$

(Akita)

EXPLANATORY NOTES.

(Hirosaki)	(Morioka)	(Akita)
1 Kasuga-cho	1 Nishiaoyama	1 Hodono
2 Tamonogi	2 Midorigaoka	2 Tegata
3 Wattoku	3 Tatemukai	3 Hiroomote
4 Jousei	4 Nagata-cho	4 Narayama
5 Tomita	5 Atago-cho	5 Sanno
6 Nakano	6 Kagano	6 Tsuchizaki
	7 Minamioodori	

間の一様性は、Table 2 に示されるように在住年数 10 年以下の標本が全体に占める比率のきわめて対照的な盛岡の 6 と 7 メッシュを除くと、盛岡、秋田では城郭に対するメッシュの方角および城郭からの距離に関係なく有意差は認められず、一方、弘前ではそれぞれのメッシュ間で有意差が生じている場合が多くみられる。この違いは Fig. 2 よりわかるように調査地域の広さによるものではなく（弘前の調査地域が最も狭い）、 χ^2 検定の結果からも知られるごとく弘前では調査対象（城郭）のそれぞれ反対側のメッシュで一様性がみられないところから調査対象の規模（面積）に応じてイメージにかたよりが生じたためであると思われる。また、イメージマップ調査において盛岡城公園（8.7 ha）、秋田城公園（16.2 ha）の被験者は居住地の公園に対する方角とは無関係に一定

Table 3 Correlation Analysis on the Reproductive Percentage of Images

Hirosaki castle	$y=1.16x-2.81$	$r=0.95$
Morioka castle	$y=0.97x+1.52$	$r=0.94$
Akita castle	$y=1.18x+0.38$	$r=0.97$

x : Female, y : Male

Table 4 Results of the Chi Square Distribution Test of Sex on the Reproduced Structures

Data No.	1	2	Data No.	1	2	Data No.	1	2
1	0.000		1	0.000		1	0.000	
2	73.576	0.000	2	76.502	0.000	2	40.533	0.000
$x_0^2=73.576$ $f=36$ $p=p_r(x^2 \geq 73.576) < 0.05$ (Hirosaki)			$x_0^2=76.502$ $f=37$ $p=p_r(x^2 \geq 76.502) < 0.05$ (Morioka)			$x_0^2=40.533$ $f=25$ $p=p_r(x^2 \geq 40.533) < 0.05$ (Akita)		

EXPLANATORY NOTES 1 Male
2 Female

の場所から再生し始めるという傾向がみられたのに対して弘前城公園（47.8 ha）の調査では居住地に近い方から再生し始めるという傾向がみられた。被験者はよく知っているところから再生しだすのが自然であると考えられるので、この考えに基づいて以上の事実を考察すると、調査対象の規模と居住地別イメージの一様性には密接な関連があることが推察される。最後に、在住年数 10 年以下の標本の全体に占める比率のきわめて高いメッシュ（≒30 以上）に注目すると、弘前の 1 と 6 秋田の 2 と 5 メッシュの比較において示されるように在住年数が短い標本が多い場合には平均再生率に対する距離の影響がでてくる傾向があることが知られる。

② 性別分類の分析結果

同様な観点から構造物のイメージ再生に関する男女間の相違を明らかにするために構造物のイメージ再生百分率に対する男女間の相関分析とその一様性に関する検討を行った。これらの結果をそれぞれ Table 3 と Table 4 に示す。なお、Table 3 において X は女子のイメージ再生百分率を、 Y は男子のイメージ再生百分率を示し r は相関係数を示す。

Table 3 に示されるように男女間のイメージ再生百分率の相関はきわめて高いけれども、平均イメージ再生百分率ではいずれの調査地域においても男子の方が女子よりいくぶん上回っている。一方、個々の要素のイメージ再生百分率の一様性に関しては Table 4 に示されるようにいずれの地域においても危険率 5% で男女間に有意差があることが認められた。そこで男女のイメージの性質を明らかにするために男女のイメージ再生率の差が大きい要素に着目し、男子および女子のイメージ再生率の高いものをそれぞれ列記すると次のとおり示される。

Table 5 Sample Number of Occupations

Occupations	Hirosaki	Morioka	Akita
1 Member of company	34 (12)	42 (15)	52 (21)
2 Self management	24 (9)	18 (6)	10 (4)
3 Professional	27 (10)	18 (6)	17 (7)
4 Public servant	32 (11)	30 (11)	46 (18)
5 House Wife	52 (19)	58 (20)	54 (21)
6 Inoccupation	106 (39)	121 (42)	74 (29)
Total	275(100)	287(100)	253(100)

Table 6 Results of Chi Square Distribution Test of Occupations on the Reproduced Structures

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	31.788	0.000				
3	30.143	15.024	0.000			
4	30.090	53.330	55.235	0.000		
5	17.380	31.716	28.615	44.368	0.000	
6	34.622	28.583	26.509	41.242	32.463	0.000

$x^2=53.330 f=32 p=p_r(x^2 \geq 53.330) < 0.05$

(Hirosaki)

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	23.376	0.000				
3	28.349	25.290	0.000			
4	40.013	18.349	36.289	0.000		
5	24.909	28.975	29.745	58.992	0.000	
6	43.127	28.583	28.583	41.091	44.133	0.000

$x^2=58.992 f=33 p=p_r(x^2 \geq 58.992) < 0.05$

(Morioka)

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	5.756	0.000				
3	49.024	13.955	0.000			
4	35.370	7.895	77.249	0.000		
5	35.844	7.848	50.058	38.154	0.000	
6	51.550	14.858	86.005	50.924	32.592	0.000

$x^2=38.154 f=25 p=p_r(x^2 \geq 38.154) < 0.05$

(Akita)

- EXPLANATORY NOTES
- 1 Member of company
 - 2 Self-management
 - 3 Professional
 - 4 Public servant
 - 5 Housewife
 - 6 Inoccupation

男子では南内門、東門、東内門の門類、未申櫓、辰巳櫓、丑寅櫓の櫓類、鷹丘橋、波称橋の橋類（以上、弘前城城郭）、消防義魂碑、歌碑、銅像台座の記念碑類、東屋、鐘楼、大鼓橋（以上、盛岡城城郭）、八幡神社、弥高神社の神社類、銅像、香雲亭、鐘楼（以上、秋田城城郭）。女子では市立図書館、動物園、水族館、売店、食堂2店（以上、弘前城城郭）、パラ園、花時計、教会、県立図書館、靴店、商店街、便所（以上、盛岡城城郭）、売店（以上、秋田城城郭）。

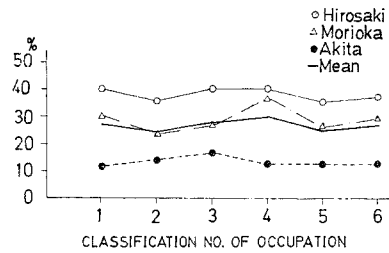


Fig. 3 Occupation and Reproductive Percentage.

男子のイメージに現われているものの特質は歴史的構造物としての主として“みられるもの”であり女子のそれは現代的構造物としての主として“使われるもの”であることが知られよう。

③ 職業別分類の分析結果

職業別サンプル数を Table 5 に、イメージの平均再生百分率と再生百分率の一様性に関する解析結果を Fig. 3 および Table 6 に示す。なお、Fig. 3 の横軸の番号は Table 6 の職業別分類番号に相当し、Fig. 3 および Table 6 の値は、各職業の 在任年数 10 年未満と 10 年以上のサンプル数の比を一定にしたうえで、それぞれの都市の成人男女構成比で修正した値より求めたものである。Fig. 3 に示されるように職業別平均イメージ再生百分率は、3 地域を通じて様な傾向はみいだせないでこれらの平均的値から一般的傾向を考察するものとする。公務員、専門職、会社員、無職、主婦、自営業の順に再生率が低くなっていることが知られるが、いずれにしてもその差は小さい。Table 6 の x^2 検定結果をそれぞれの城郭の平均イメージ再生百分率とともに検討すると、秋田城城郭に示されるように平均イメージ再生百分率が 10% 台と低くなるにつれて職業別のイメージ再生に一様性が認められなくなることが知られる。一般に公務員が他の職業と異なる傾向にある。

④ 在任年数別分類の分析結果

それぞれの都市における成人男女構成比で修正されたイメージの在任年数別平均再生百分率および再生百分率の一様性に関する検定結果を Fig. 4 と Table 7 に示す。Fig. 4 において X 軸 (X>0) は在任年数の変化、Y 軸はそれに相当する 10 年ごとの平均イメージ再生百分率である。Fig. 4 には特に在任年数 3 年未満のイメージの平均再生百分率もプロットされている。

Fig. 4 に示された X と Y の関係式をイメージ経過曲線とよぶものとする。イメージの平均再生百分率はいずれの城郭においても在任年数の関数として表示され、べき曲線を描いて増大することが知られる。この関係式を用いてそれぞれの地域における 60 年間のイメージ量を算出し、その比を求めると盛岡城城郭は秋田城城郭の約 2 倍、同様に弘前城城郭では約 3 倍のイメージ量とな

Table 7 Results of the Chi Square Distribution Test of Length of Residency on the Reproduced Structures

Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	39.324	0.000				
3	26.491	21.385	0.000			
4	33.171	37.396	19.638	0.000		
5	44.353	32.785	18.812	30.309	0.000	
6	26.903	20.676	18.650	25.255	15.601	0.000
$\chi_0^2=44.353$ $f=33$ $p=p_r(x^2 \leq 44.353) > 0.05$						
(Hirosaki)						
Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	34.552	0.000				
3	39.360	21.745	0.000			
4	55.624	29.781	26.391	0.000		
5	50.344	25.410	23.586	9.575	0.000	
6	60.414	37.778	34.386	14.193	10.512	0.000
$\chi_0^2=50.344$ $f=34$ $p=p_r(x^2 \geq 50.344) < 0.05$						
(Morioka)						
Data No.	1	2	3	4	5	6
1	0.000					
2	12.340	0.000				
3	30.060	24.270	0.000			
4	29.018	32.626	23.846	0.000		
5	45.280	48.505	35.296	13.144	0.000	
6	43.033	40.093	35.438	34.984	40.371	0.000
$\chi_0^2=40.093$ $f=27$ $p=p_r(x^2 \geq 40.093) < 0.05$						
(Akita)						

EXPLANATORY NOTES 1 0-10 YEARS
 2 10-20
 3 20-30
 4 30-40
 5 40-50
 6 50-60

る。さらにこの式を微分した値をイメージ欲求率 (Desire rate of image) とよぶものとし、このイメージ欲求率を求めると Fig. 4 に示されるようにいずれの城郭においても欲求率は在住年数 10 年前後で急激に低下し、20 年でほぼ一定値を示す。この結果は地域に対する愛着心が在住年数 20 年前後で急激に増加するという調査結果⁹⁾ とともに考えると非常に興味深いものがある。在住年数別のイメージの一様性に関しては Table 7 に示されるように在住年数 10 年以下では一般にそれ以上に比べて異なる傾向にあることが知られ平均イメージ再生百分率の小さいものほどその傾向を示していることが知られる。

(2) イメージ形成過程の分析

さて、これまでイメージの個人属性に関して、居住地別、性別、職業別、在住年数別分類に基づいて検討してきたが、以上の分析結果より地方都市の市街化区域内で

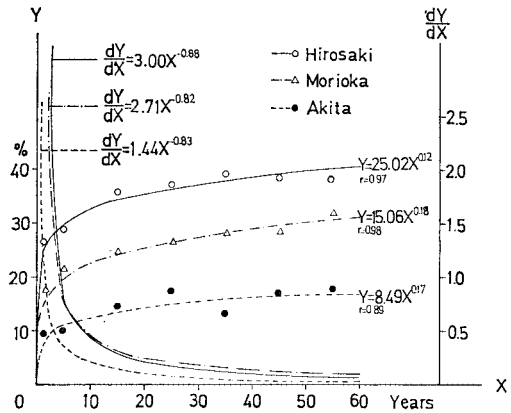


Fig. 4 Image Progress Curve and Desire Rate of Image.

成人を対象として歴史的環境の空間的イメージに関して均一な標本を手に入れるためには、男女構成比を一定にし、公務員のその他の職業に占める比率をチェックし (平均イメージ再生百分率が 10% 台のときは特に職業別構成比がかたよらないようにする)、在住年数 10 年以下の被験者の全体に占める比率を 20% 台でほぼ一定値を示すようにし、調査対象の規模が人間が自分の領域として感じ得る規模といわれる 25 ha~75 ha (≡π(300)²~π(500)²m²)⁹⁾ 以上になる場合には被験者の居住地の調査対象に対する方向によってイメージのかたよりが生じないようにするために居住地の方向別一様性をも配慮する必要があることが知られる。

以上の分析結果を踏まえて作成した弘前城城郭、盛岡城城郭および秋田城城郭の調査結果を Fig. 5 に示す。Fig. 5 はイメージマップに表われたすべての建造物の再生百分率を 0~12.5%, 12.5~25.0%, 25.0~50.0%, 50.0~75.0%, 75.0~100% に 5 分類し、0~10 年、10~30 年、30~60 年の在住年数別に表示したものである。さて、ここでこれまでの分析結果および Fig. 5 に基づいて城郭のイメージ形成を全体的に追求するものとする、弘前城城郭では城郭の中心に位置するシンボルとしての天守閣からイメージが始まり、城郭の南北に位置する追手門、亀ノ甲門への郭内の中心的遊歩道に沿ってイメージが形成され、在住年数が増すにつれてイメージが周囲に広がっていく過程が、盛岡城城郭では当城郭を貫通する街路および周囲の河川と道路から、秋田城城郭では濠とそれに隣接する大路および大路と交わる周囲の道路からイメージが始まり、在住年数が増すにつれてイメージが内部へ広がっていく過程があることが認められる。このうち平面構造物では濠、道路、交差点がよく認知され、これらによって歴史的景域を形成していることが明瞭に認められる。都市公園法に基づく公園区域は弘前、盛岡では Fig. 5 に示されるように城郭とほぼ一

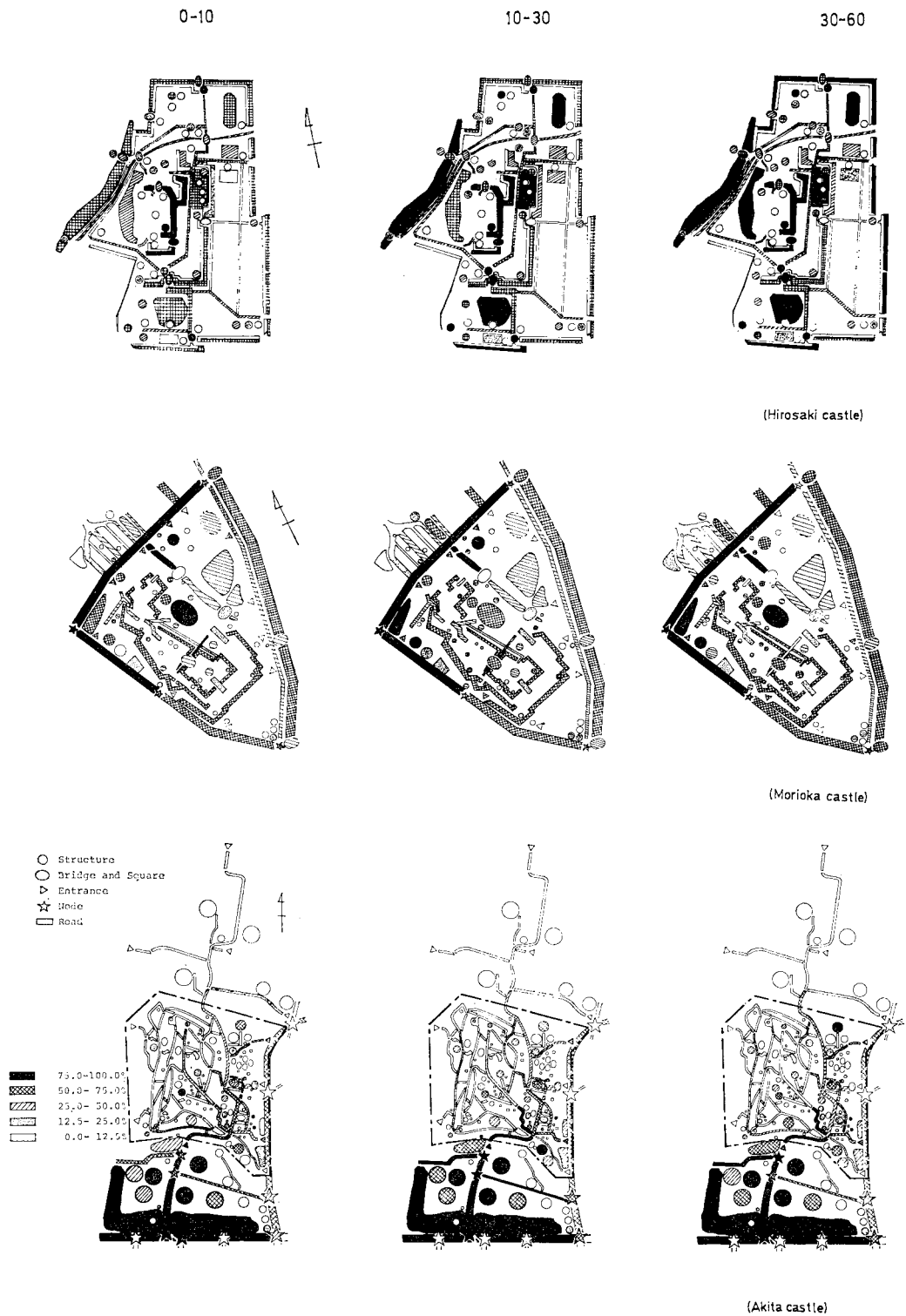


Fig. 5 Image Map on the Park of Hirosaki, Morioka and Akita Castle Ruins.

致しているものの秋田では **Fig. 5** の一点鎖線で囲まれた領域で示されるように公園区域は明らかに城郭の一部となっており歴史的景域としての認知領域と公園区域とはまったく一致していないことが知られその検討が望まれよう。ちなみに公園区域に対するアンケート調査結果によれば盛岡では北側の街路を公園の境界と考え、秋田では南側の大路をその境界と考えているものが多く公園区域の認知の正答率は弘前公園の 92% に対し盛岡、秋田公園ではそれぞれ 5.2%, 33.9% であった。

郭内の立体構造物で再生されたものは国公社、司法公安、文化、スポーツ、休憩、橋梁、供給、処理施設、城郭の遺構および記念碑などであり弘前城城郭で 54 要素、盛岡、秋田城城郭でそれぞれ 47, 37 要素となっている。以上の再生要素を城郭の遺構、公園施設およびその他の施設に 3 分類し、最も再生率の高かった弘前の全市民による要素の平均再生百分率 32.5% を基準としてこれ以上再生された要素に着目し、三城郭においてこれらの比を求めると弘前、盛岡、秋田でそれぞれ (14:8:1), (1:7:2), (0:5:2) と示され歴史的環境の保存度がおおよそ理解される。さて、これらの構造物の平均イメージ再生率は在住年数の関数として表示され、べき曲線を描いて増大することが知られたわけであるが、このイメージの要因と要因の構造はどのようになっているのだろうか。これらの要素のおりなす景観が主として歴史的環境のイメージを変容させているものと考えられるので、特にこれらの要素に着目した歴史的環境のイメージ形成理論が明らかにされなければならないであろう。

3. 城郭のイメージ構造変化過程の分析

前項で明らかにされた城郭環境の空間的イメージはいかなる要因からなるのであろうか。さらに要因の構造と構造の在住年数別変化が明らかにされれば歴史的環境の保全に関して有力な支えを手に入れたことになる。ここではこのような観点から前項の三城郭に関するイメージ構造の比較研究を通じてその一般的傾向を追求することを目的としている。なお、分析対象は郭内の立体構造物のイメージであり、その際、郭内の個人住宅は解析の対象から除外した。

(1) イメージ再生に関する仮説とイメージ再生要因の選定

イメージの再生は次に示すような学習の法則⁹⁾、すなわち物的環境の刺激の強さに応じて学習されるとする強度の法則、よく使われるものほど学習されるとする使用および不使用の法則、最近学習したものほどよく学習されるとする近度の法則、そして自分と関係の強いも

のほどよく学習されるとする相属の法則の組み合わせによって決定されるものと考え、構造物のイメージ再生の主な要因を次のように選定した⁹⁾。① 輪郭、② 形、③ 色彩、④ 大きさ、⑤ 材料、⑥ 看板、⑦ 動的要因、⑧ 視点強度、⑨ 使用強度、⑩ 新旧、⑪ 象徴度。これらの要因に関するカテゴリーの言語規定を **Table 8** に示し、カテゴリー規準の決定方法を以下に述べる。

a) 構造物の属性のうち輪郭、形、色彩についてのカテゴリースコアはカラーズライドによる一対比較法によって決定された。すなわちそれぞれの城郭の構造物を教室においてスライド映写し、一対提示し、構造物の背景との連続感、構造物の形の複雑さ、および色彩の豊かさについて被験者に比較判断させ尺度化したものをインターバルスケールで 3 分類した。なお本要因は個人属性で変化しないものとみなし、岩手大学工学部の男子学生 87 名の被験者で行われた。また、本実験では資料数がきわめて多くなるため、たとえば弘前の色彩に関する一対比較の実験の場合には実験資料としてのカラーズライド 54 枚を 3 等分し 3 回の実験を行うものとし、2 回目と 3 回目の実験には 1 回目の実験に用いた 3 枚のスライドを共通に含ませた。したがって、18 枚、21 枚、21 枚による 3 回の実験をそれぞれ行い尺度値を求め共通に用いた 3 枚のスライドの尺度値を重ねあわせて一連の連続的な尺度値を求めるという方法を用いている。

b) 構造物の属性のうち、材料と看板については各城郭とも共通に 5 人の調査員の現地調査によってスコアづけされ、その結果に基づいて分類し、大きさについては現地調査と構造物の平面図によって容積を求めその値を大きさの順にならべ、インターバルスケールで 3 分類した。

c) 視点強度については構造物の高さ H と構造物の前面から遊歩道までの最短距離 D の比 D/H を求め、この値を視知覚的構造¹⁰⁾ の相違に従って $D/H=1$ と 3 の値で 3 分類し、さらに郭内における遊歩道の歩行者交通量調査 (調査期間、弘前: 1977 年 5 月 24 日～5 月 25 日、秋田: 7 月 26 日～7 月 27 日、盛岡: 8 月 9 日～8 月 10 日、土、日曜を除く 12 時間調査) を行い、その調査結果に基づいて遊歩道の交通量を 3 分類し、この 2 つの解析値の積を 3 分類した。**Fig. 6** に歩行者交通量観測結果の一部 (市民全体の場合) を示す。

d) 使用強度については郭内構造物の利用人数を調査し (調査月日、弘前: 1977 年 5 月 26 日、秋田: 7 月 28 日、盛岡: 8 月 11 日、土、日曜を除く 12 時間調査) その実数を大きい順にならべ 3 分類した。なお茶室や美術館のように利用人数が月日で変化するものについては調査資料に基づいて年平均日使用人数をあてた。

e) 動的要因、新旧については各城郭とも共通の 5 人

Table 8 Item Category Standard (Verval Rules)

Item	Category	Item category standard (verval rules)
Contour	C ₁₁	Slurred boundaries hidden by vegetation attached to other structures.
	C ₁₂	Semi detached corner structures.
	C ₁₃	Isolated structures with sharp contours.
Size	C ₂₁	Little volume structures in a park.
	C ₂₂	Medium volume structures in a park.
	C ₂₃	Great volume structures in a park.
Shape	C ₃₁	Simple.
	C ₃₂	Two or three block structures.
	C ₃₃	Complex structures divided into several parts.
Color	C ₄₁	Dull color tone.
	C ₄₂	Colored.
	C ₄₃	Brightly contrasted colors.
Quality	C ₅₁	Old dirty wood and old concrete.
	C ₅₂	Wood and new concrete.
	C ₅₃	High quality wood and decorated concrete.
Signs	C ₆₁	No signs.
	C ₆₂	Small signs.
	C ₆₃	Large signs readable from a distance.
Movement	C ₇₁	No movement.
	C ₇₂	Potential movement, parked cars, few people.
	C ₇₃	Many people, moving cars, flags waving, water falling.
Viewpoint intensity	C ₉₁	Invisible structures, far from footway where are a few passengers.
	C ₉₂	Visible structures, a little way from footway where are average passengers.
	C ₉₃	Clearly visible structures, near from footway where are many passengers.
Use intensity	C ₉₁	Little use.
	C ₉₂	Frequent use.
	C ₉₃	Most frequent use.
Recency	C ₁₀₁	Built after 1967.
	C ₁₀₂	Built from 1947 to 1967.
	C ₁₀₃	Built before 1947.
Symbolism	C ₁₁₁	No designated structures by enforcement of law on urban park.
	C ₁₁₂	Designated structures by enforcement of law on urban park.
	C ₁₁₃	Remains of the castle.

の調査員の現地調査によってスコアづけされ分類された。

f) 象徴度については城郭の遺構と都市公園施行令¹²⁾に基づいて3分類された。

以上の実験および調査結果に基づいてカテゴリ-反応表を作成し、要因の独立性の検討のためバリマックス法による分析を行った。

(2) バリマックス法による要因の独立性の検討

a) バリマックス法の理論

バリマックス法は n 個の変量の間の異質性を前提と

し、これらを客観的な基準に従っていくつかのグループに分ける方法である。その原理は単純構造をもった合成変量を探る方法によっている。ここでは単純構造を表わす数学的指標として合成変量と各変量との相関係数の2乗の分散 V を求め¹³⁾,

$$V = 1/n \cdot \sum_{j=1}^n (a_j^2 - 1/n \cdot \sum_{k=1}^n a_k^2)^2 \dots \dots \dots (2)$$

ここに、

a_j : 構造ベクトルの j 番目の成分

n_j : 変量数

これを最大にするような構造ベクトルを求めている。な

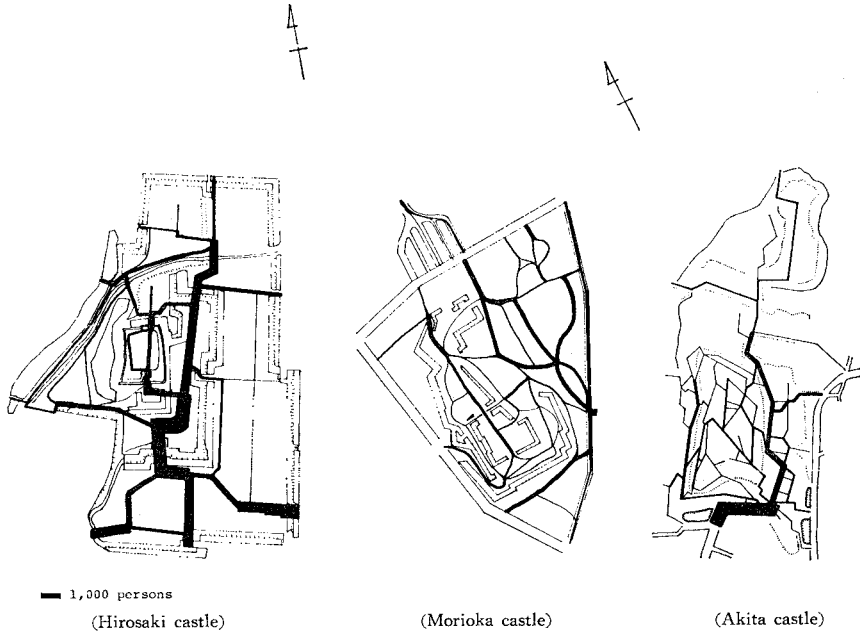


Fig. 6 Result of the Pedestrian Traffic Volume Survey on the Park of Hirosaki, Morioka and Akita Castle Ruins.

Table 9 Correlation Matrix on the Independence Item of Images of Structures in Hirosaki Castle Ruins for the Varimax Analysis

Data No.	1	2	3	4	5	6	7
1	1.000						
2	0.175	1.000					
3	0.351	0.125	1.000				
4	0.342	0.012	-0.075	1.000			
5	0.088	0.214	-0.358	0.305	1.000		
6	0.146	-0.069	0.347	0.047	0.130	1.000	
7	0.002	0.346	0.277	0.224	0.082	0.256	1.000

EXPLANATORY NOTES
 1 Size
 2 Color
 3 Quality
 4 Viewpoint intensity
 5 Use intensity
 6 Recency
 7 Symbolism

Table 10 Structure Vector on the Independence Item of Images of Structures in Hirosaki Castle Ruins with the Varimax Analysis

Data No.	1	2	3	4	5	6	7
A	0.328	0.123	0.936	0.002	0.013	0.025	-0.015
B	0.096	0.994	0.023	0.013	-0.004	0.026	0.022
C	0.998	0.029	0.022	-0.010	0.038	-0.025	0.037
D	-0.075	-0.002	0.390	0.917	0.020	0.026	0.022
E	-0.356	0.222	0.164	0.206	0.243	0.834	0.001
F	0.314	-0.098	0.045	0.036	0.942	0.024	0.025
G	0.234	0.306	-0.088	0.277	0.197	0.007	0.854

EXPLANATORY NOTES
 A Size
 B Color
 C Quality
 D Viewpoint intensity
 E Use intensity
 F Recency
 G Symbolism

お求める合成変量は逐次互いに直交するようにするため合成変量の構造ベクトルを求めるごとに残差相関行列を求め、それをういて次の合成変量が求められる。

b) 分析結果および考察

数量化理論では取り扱う要因がそれぞれ独立でないと安定した分析結果は期待できない。そこで前述の 11 要因についてバリマックス法を用いて要因の独立性の検討を行った。

なおカテゴリー反応表は在住年数の変化をも考慮し、それぞれの都市における在住年数 10 年未満, 30 年未満, そして市民全体の 3 つの場合についてそれぞれ作成した。

以上の分析結果のうち弘前城郭における全市民に関する要因の相関行列およびバリマックス法によって求められた合成変量の構造ベクトルを Table 9 および Table 10 に示す。Table 10 において構造ベクトル値が 0.4 以上を同一の要因とみなすものとする Table 10 に示された 7 つの要因はすべて独立であると考えられることが知られる。なお、三城郭を通じて在住年数で要因の独立性は変化せず、また、三城郭とも大きさや形、視点強度と動的要因の間で相関がみられた。これは大きな構造物ほど複雑にみえ、人通りの多いところほど動きもあるということであろう。盛岡と秋田では輪郭の要因が

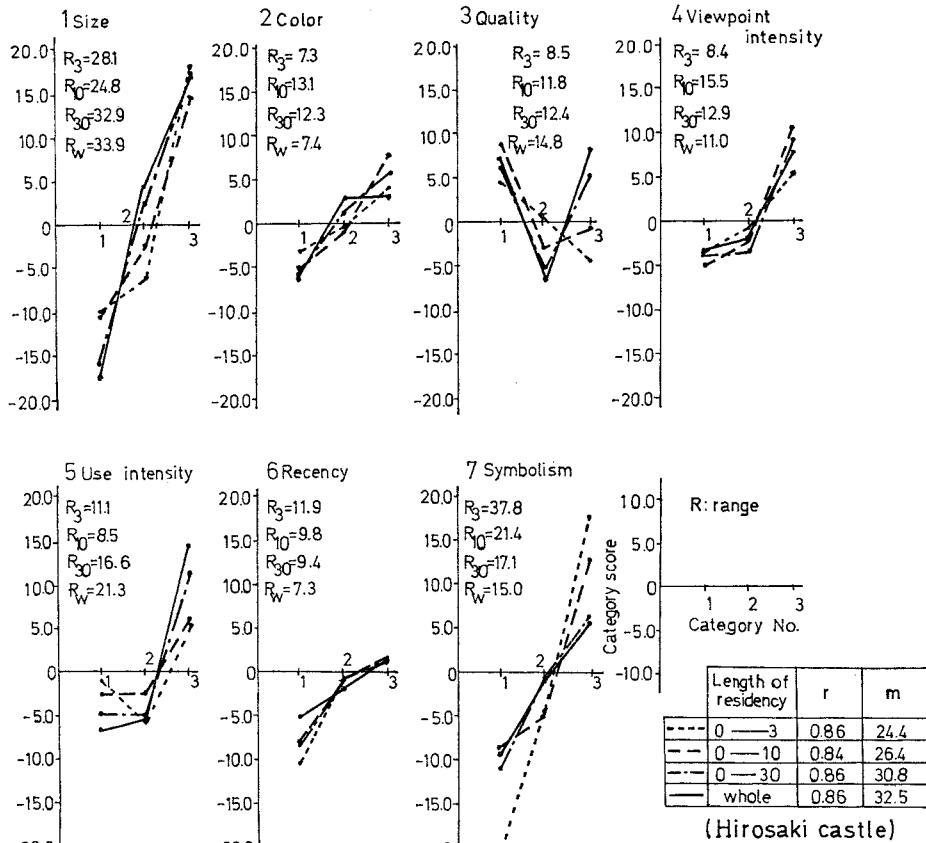


Fig. 7 Analytical Result of the Theory of Quantification on the Images of the Structures in the Park of Hirosaki Castle Ruins.

独立性を示したので分析の精度を上げる意味で要因に加え、一方、看板の要因は盛岡と秋田城城郭で大きさの要因と相関を示したので三城郭とも要因からはずした。秋田城城郭では象徴度の要因が大きさの要因と逆相関を示すという結果が得られたが、象徴度は歴史的環境のイメージの基本的要因と考え、弘前城と盛岡城城郭では要因の一つに加えられている。以上の分析結果、イメージ再生の要因として大きさ、色彩、材料、視点強度、使用強度、新旧、象徴度および輪郭の要因が選定された¹⁴⁾。

(3) 数量化理論による分析

a) 数量化理論

ここでの分析対象は郭内における構造物のイメージ再生百分率であり要因は既述のように分類で与えられるので外的基準が数量で与えられ要因が分類で与えられる数量化理論I類に相当する。この数量化は外的基準と分類で与えられた要因の分析に際して要因の一次の和をつくり、その和を通して外的基準を最もよく表現するように各要因に数量を与えるという方法をとる¹⁵⁾。

いま、構造物*i*の推定イメージ再生百分率を α_i 、ア

イテムの*k*カテゴリーに与えるスコアを x_{jk} とする。

また、

$$\begin{cases} \delta_i(j, k) = 1 & i \text{ が } j \text{ アイテム } k \text{ カテゴリーに反} \\ & \text{応するとき} \\ \delta_i(j, k) = 0 & \text{しからざるとき} \end{cases}$$

という記号を定義する。いま、アイテム数を*h*、カテゴリー数を r_i とし、

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^h \sum_{k=1}^{r_i} \delta_i(j, k) x_{jk} \dots\dots\dots (3)$$

をつくればこれが構造物*i*の推定イメージ再生百分率となる。それぞれのスコア x_{jk} は構造物*i*の実測値 A_i と推定イメージ再生百分率 α_i の差の2乗和

$$G = \sum_{i=1}^n (A_i - \alpha_i)^2 \dots\dots\dots (4)$$

ここに、*n*: 構造物の数
をとり、これを最小にするという条件で求めたものである。 x_{jk} を求めることによりそれぞれの要因の分析対象に占めるウエイトが知られる。

b) 分析結果および考察

それぞれの城郭において構造物のイメージ再生百分率

を外的規準として、前項で仮定された7～8要因に関して、在住年数別、すなわち在住年数10年未満、30年未満、市民全体に関して分析がなされ、三城郭において一様な傾向が示された¹⁶⁾が秋田城城郭においては再生要素の平均イメージ再生百分率がきわめて低いこと、盛岡、秋田城城郭では城郭の遺構と公園施設およびこれら以外の施設とのバランスがとれていないこと、さらに盛岡城城郭においては城郭が街路で分断されており、このことが構造物のイメージ再生百分率に影響を及ぼしていることなどが考えられ、これらの諸条件が分析結果に影響を及ぼしていると思われるので、ここでは弘前城城郭の分析結果(Fig. 7)を取り上げ考察を加える。なお、弘前における在住年数別サンプル数は86名(10年未満)、207名(30年未満)、326名(市民全体)となっている。さらに在住年数の短いものについての要因の特性を明らかにするために、特に在住年数3年未満のものについても分析されている。

なお、Fig. 7に示されたカテゴリースコアは各アイテムにおける x_{jk} の平均値を各 x_{jk} から引いたものであり、 m は各アイテムの x_{jk} の平均値の和である。また、 $R_3 \sim R_W$ で在住年数別に示されたレンジ(range)は要因内におけるカテゴリースコアの最大値と最小値の差として定義されるものであり、各要因のイメージ再生に及ぼす相対的影響の強さの指標で偏相関係数を簡便に示すものとして用いられている。

① 大きさ：大きさの要因のレンジは R_W (市民全体)で最大値をもつものと推察され33.9の値を示す。この値は R_W の全要因中最大の大きさとなっており、またレンジの在住年数別変化の割合も最も小さく、したがって、この要因はイメージの再生に対して最も強く影響を及ぼしている要因であると考えられる。このことは一般にイメージ再生は大きさの要因に支配されていることを示すものであり、後成景観の造形に際して最も配慮しなければならない要因であることを示している。カテゴリーウエイトは在住年数にかかわらず線形的に増大している。

② 色彩：色彩の要因のレンジは R_{10} (在住年数10年未満)で最大値をもつものと推察され13.1の値を示す。この値は R_{10} の全要因の中では5番目と小さく、またその在住年数別変動も小さいものと推察されるので、この要因のイメージ再生に及ぼす影響は弱いものと考えられる。一般に色彩感の豊かなものほど高い再生率を示していることが知られるけれども背景条件は緑の木々の多い郭内であることを認識しておかなければならない。

③ 材料：材料の要因のレンジは在住年数とともに増加し R_W (市民全体)で最大値をもつものと推察され14.8の値を示す。この値は R_W の全要因の中では4番

目の大きさを示すが比較的イメージ再生に対する影響力は小さいものと考えられる。一般に普通材料に比べて古いいたんだ材料で高いイメージ再生率を示すのに対して、高級な材料(または装飾された材料)のイメージ再生率は在住年数で変動し在住年数の短いものほど相対的に低くなるということが知られる点興味深いものがある。

④ 視点強度：視点強度の要因のレンジは R_{10} (在住年数10年未満)で最大値をもつものと推察され15.5の値を示す。この値は R_{10} の全要因の中では中位の大きさとなっておりしかもレンジの在住年数別変動も小さいものと推察されるので、この要因はイメージ再生率に対して中位の影響力をもっているものと考えられる。この要因は調査対象(城郭)の規模に左右されるものと考えられる。

⑤ 使用強度：使用強度の要因のレンジは在住年数とともに急激に増加する傾向を示し R_W (市民全体)で最大値をもつことが推察され21.3の値を示す。この値は R_W の全要因の中で2番目の大きさとなっておりイメージ再生に対する影響力は大きい。在住年数が増すにつれてレンジが線形的増加傾向を示すようになり使用とイメージ再生との意味が明確になってくることが知られ興味深い。

⑥ 新旧：新旧の要因のレンジは、在住年数の短い R_3 (在住年数3年未満)で最大値をもつものと推察され、11.9の値を示す。この要因は在住年数の増加とともに減少し、しかも R_3 の全要因の中ではいちばん小さな値であることが知られるので、イメージ再生に対する影響は最も弱いものと考えられる。一般に新しい構造物に比べて古い構造物で高いイメージ再生率を示し、しかも在住年数の短いものほど古い構造物に対する相対的カテゴリーウエイトが大きくなっていることが知られる点興味深い。

⑦ 象徴度：象徴度の要因のレンジは、在住年数の短い R_3 (在住年数3年未満)で最大値をもつものと推察され37.8の値を示す。この値は R_3 の全要因の中で最大値を示すが在住年数の増加とともに急激な減少を呈する。在住年数とともに急激する傾向がみられるとはいえ R_W (市民全体)のレンジは15.0の値を示し R_W の全要因の中で3番目の大きさでありその影響力は大きい。カテゴリーウエイトは在住年数にかかわらず線形的に増大している。なお以上の分析過程における重相関係数は0.84～0.86という値を示していた。

さて、これまで城郭のイメージ構造に関して数量化理論の分析結果に基づいて検討してきたが、これを全体を通してみれば、イメージ再生に影響の大きい要因は大きさ、使用強度および象徴度の3要因で、視点強度が中位の影響力をもち、その他の材料、色彩、新旧の要因は上

記の3つの城郭環境のイメージに関する基本的とも考えられる要因を補うという構造になっていることが知られる。しかし、これら基本的要因はその他の要因に比べて在住年数とともに変動する量が大きく特に在住年数10年未満とそれ以上で激しく、しかも要因の大きさの順位も入れ替わることが推察されるのでイメージの確立する在住年数10~20年の間でイメージ構造の再体制化がなされているものと考えられる。

4. 結 論

さて、これまで城郭の空間的イメージについて環境要因から分析してきたが、この研究で得られた結果を要約すると次のように示される。

(1) 城郭の後成景観の構成要素のうち平面構造物では濠、メインストリート、交差点、広場、競技場に対するイメージが強く、特にメインストリートと交差点および城郭の遺構としての濠は歴史的景観地域構成上の重要な要素となっている。

(2) 郭内における立体構造物(以下、構造物と略す)の平均イメージ再生率は在住年数の関数として表示され、べき曲線を描いて増大する。この過程におけるイメージ欲求率は在住年数10年前後を境として急激に低下し20年ではほぼ一定値となる。

(3) 郭内の構造物に関するイメージ再生率は大きさ、使用強度、象徴度、視点強度、材料、色彩、新旧の7要因で示され、このうちイメージ再生に関する基本的要因は大きさ、使用強度、象徴度の3要因であり、視点強度が中位の影響力をもち、その他の要因はこれらを補うという構造になっている。

(4) なかでも基本的要因である大きさ、使用強度、象徴度の在住年数別変動が大きい。すなわち、在住年数の増加とともにイメージ再生に対する象徴度の影響力が小さくなり、大きさ、使用強度の影響力が強くなる。一般に新しい構造物に比べて古い構造物の方が高いイメージ再生率を示す。しかも在住年数の短いものほど古い構造物に対するイメージ再生率は高くなる。また、古いいたんだ材料の方が普通の材料に比べて高いイメージ再生率を示すが高級なまたは装飾された材料のイメージ再生率は在住年数で変動し在住年数が短いものほど相対的に低い値を示す。色彩と視点強度の要因は在住年数で明瞭な変化を示さない。

(5) 象徴度、大きさ、使用強度、材料の要因は在住年数10年以内とそれ以後とでイメージ再生に及ぼす影響力の差が大きく、また影響力の順位も入れ替わるので在住年数10~20年の間でイメージ構造の再体制化がなされていることが認められる。

(6) 歴史的景観のイメージ分析に際して住民の均一な標本を得るためには、男女構成比および職業別構成比を一様にし、在住年数10年以下の被験者の被験者全体に占める比率を20%台でほぼ一定値とし、調査対象の規模が大きい[25ha~75ha \Rightarrow (300)²・ π ~(500)²・ π 平方メートル以上]場合には居住地の調査対象に対する方角別一様性を配慮しなければならない。

5. あとがき

本研究では都市原核としての城郭環境の空間的イメージに関する定量化が試みられ、その在住年数別構造分析が行われている。現代は都市化の時代から都市時代への変換期であるといわれている。都市時代を迎えるにあたって都市に流入した人々は都市をどのようにイメージし、イメージを定着させ、都市と自分との関係を確立していくのであろうか。これら、いわゆる新住民の都市に対するイメージは全市民の中でどのように位置づけされるのか。さらに都市化が進むにつれて人間の行動領域がますます拡大し、居住年数も短くなる傾向がみられるなかでこれらの関係を明らかにすることは重要な課題である。

本研究では、これらに関する一応の成果はみられたが、歴史的環境保存のあり方には触れていない。今後この点からの追求が望まれる。

終わりに本研究に対して終始ご助言いただいた北海道大学助教授 山形耕一、同助手 佐藤馨一両先生に深く謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) 小川博三：都市計画，共立全書，p. 62, 1966.
- 2) 五十嵐日出夫：土木計画学の基礎としての文化研究，土木計画学の領域と構成，土木学会編，技報堂，pp. 218~256, 1976.
- 3) 鈴木博之：都市景観・遺産の保全に関する「アムステルダム宣言」(訳と解説)，都市問題，第67巻，第8号，東京市政調査会，pp. 62~77, 1976.
- 4) ケビンリンチ：The Image of the City, 1960 (邦訳：都市のイメージ，岩波，1968).
- 5) ドナルドアブルヤード：なぜ建物は認知されるか，環境心理とは何か，デビットカンター編，彰国社，p. 221~264, 1972.
- 6) A. リチャードソン (鬼沢 貞・滝浦静雄訳)：心像，紀伊国屋書店，1973.
- 7) Donata Francescato ほか：Milan および Rome 市民の都市イメージ，Image and Environment, 1973 (邦訳：環境の空間的イメージ，鹿島出版，pp. 144~161, 1976).
- 8) 県内モデルコミュニティ地区の住民意識調査について，岩手県企画調整部，1977.
- 9) 芦原義信：外部空間の設計，彰国社，p. 94, 1975.
- 10) 今田 恵：心理学，岩波書店，pp. 210~211, 1952.
- 11) 安藤 昭・五十嵐日出夫：城郭の視覚的構造に関する研

- 究, 土木学会論文報告集, 第 266 号, pp. 107~122, 1977.
- 12) 都市計画法規集, 建設省都市局都市計画課編集, 都市計画協会, pp. 994, 1955.
- 13) 芝 祐順: 相関分析法, 東京大学出版会, pp. 131~149, 1967.
- 14) 石黒一之・安藤 昭: 城郭のイメージ要因とカテゴリーについて, 土木学会東北支部技術研究発表会講演集, 1978.
- 15) 林知己夫・村山孝喜: 市場調査の計画と実際, 日刊工業新聞, pp. 195~225, 1964.
- 16) 田子洋一・安藤 昭: 城郭のイメージ構造の解析, 土木学会東北支部技術研究発表会講演集, 1978.
- 17) 五十嵐日出夫: 土木計画の考え方に関する試論, 土木学会誌, pp. 38~43, 1974.
- 18) S.K. ランガー: *Philosophy in a New Key*, 1957 (邦訳: シンボルの哲学, 岩波, 1960).
- 19) 中村良夫: 土木空間の造形, 技報堂, 1967.
- 20) 大類 伸・鳥羽正雄: 日本城郭史, 雄山閣, 1968.

(1978.7.14・受付)
