

福岡都市圏における森林レクリエーション行動の要因分析

高木, 勝久
九州大学農学部

青木, 尊重
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/23116>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 26 (1/4), pp.569-575, 1972-03. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：



福岡都市圏における森林レクリエーション 行動の要因分析

高木 勝久・青木 尊重

Factor-analysis of forest recreation behavior
on Fukuoka City Zone

Katsuhisa Takagi and Takashige Aoki

1. 課題と方法

高度経済成長下の1960年代以降のめざましい人口の都市集中化現象の進展は、都市的環境の変貌悪化をもたらし、アウトドアレクリエーションの対象地として都市近郊の森林地のレクリエーション的利用を活発化した。

以上の状況をふまえ、都市近郊の森林地に対する森林計画上の一部門としての森林レクリエーション機能の計画与件の整備をめざし、現在実地に展開されている森林レクリエーション活動の実態をとらえて地域的な解明の第一段階の展開を試みる。

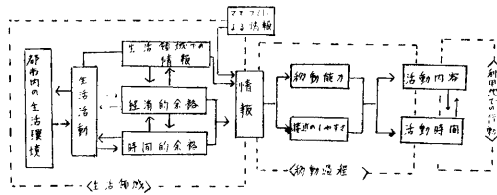
レクリエーションの基本的性格は、個人の立場よりみると生活現象の一部分であり、社会的には文化現象の一部分であると同時に、大衆の娯楽としての意味あいをもっている。ここではこの両者の意味を含むものとして、レクリエーション活動をとらえる。一般にレクリエーションは屋内と屋外に分類されるが、ここで取り扱うのは後者、すなわちアウトドア・レクリエーションの一部分で、そのレクリエーション対象を森林地に求めるものに対して「森林レクリエーション」とする。さらにアウトドア・レクリエーション活動は社会経済的視点からみると、消費過程において機能しており、その効用は直接的に各個人の効用としてあらわれ、その健全な身体を通して生産過程に反映する特殊性をもっている。したがってここで用いる「森林レクリエーション」は、その利用者を主体とし、森林地を客体とする相互関係をとらえて「森林レクリエーション」の意味に用いる。この関係は、地域的に住居を中心とする生活空間を基軸にした主体-環境系の一環として「森林レクリエーション」をとらえることが

できる。近年活発になつてきた森林地におけるレクリエーション活動は、資本制生産社会の都市内での生活環境および生産活動と密接な関係があることは言うまでもない。さらに森林地についていえば、現在おこなわれている森林レクリエーション活動には2つのタイプが存在すると考えられる。そのひとつは都市近郊における都市的環境に住む人々の生活空間と密着した形でのレクリエーション的利用である①。いまひとつはその利用者の生活空間から離れた地域で展開される観光的利用である②。①と②の関係をその移動距離で見ると、かつてわれわれが明らかにしたとおり、一般的に地理的な距離抵抗が働き、レクリエーション資源がほぼ同じレベルであるときには、近距離の森林地にその利用密度を高くする傾向がある。

本研究では①の現象を引き出すために、その実証の場を福岡都市圏に求めた。ここでいう福岡都市圏とは福岡市およびその周辺市町村で、この地域の住民の生活活動が福岡市都心部へ指向している地域である。しかし現実的には森林レクリエーション利用者のパターンは福岡都市圏に隣接する地域の利用者との交錯現象を示しており、その限定は一元的にみることはできない。したがって、福岡市からの日帰り利用が可能な地域にある森林地で、そこでの利用者は福岡市から漏出する部分が軸をなす森林地を対象とする。

具体的な福岡都市圏は福岡市長公室編集の都市交通関係資料を参照し、福岡市の吸引する通勤圏および福岡市周辺地域の地形の要因を考慮に入れ、宗像郡の福岡町と津屋崎町・粕屋郡・筑紫郡・早良郡・糸島郡の全町および福岡市の1市19町の地域をとつて設定した。

さらに、利用者を主体とする都市近郊における森林



第1図. 森林 recreation の行動過程.

レクリエーション行動の過程を、その起る原因から、実際の活動までとらえて示すと第1図のようになる。

生活領域では生活活動と不可分な都市内の生活環境が背景となる。そのうち、森林レクリエーション行動の直接的な動機となるものは、経済的余裕と時間的余裕が必要条件となり、さらに生活活動の中で得られる森林レクリエーション地についての情報である。さらにまたマスコミによる情報も集められることがある。出発前までには、目的とする森林レクリエーション地についての位置と活動内容、そこに至るまでの交通路・交通手段・所用時間・活動内容の情報が集められているとみてよい。移動過程では移動能力と接近のしやすさが問題となる。移動能力としては、利用地に至るまでの交通手段（自家用車あるいは大量交通機関）の問題の他に、利用者のもつ肉体的な移動能力も含める。これに対し、接近のしやすさとは、利用地までの物理的距離あるいは地形など、森林地の側の要因が加味されたものである。さらに森林レクリエーション利用地においては、その活動内容・活動時間、利用地内での活動場所およびその環境など、利用地内での行動内容の検討が必要となる。

2. 調査資料

調査場所の選定には、福岡市近郊の各町役場への問い合わせと予備踏査を試み、利用者の流動が比較的多いと考えられる8カ所を調査地に選定した。調査地の利用タイプとしては、①公園的性格をもつ市民の森、②登山型が主流である宝満山・若杉山・椎原（背振山）・雷山の4カ所であり、③渓谷型としては南畑ダムおよび筑紫耶馬溪・野河内溪谷・白糸の滝の3カ所である。各調査地におけるデータ採集地点は次のとおりである。

1. 若杉山：若杉薬園内
2. 宝満山：カマド神社附近の登山道入口
3. 南畑ダム：筑紫耶馬溪およびダムサイト
4. 市民の森：市民の森入口および駐車場
5. 椎原（背振登山口）西鉄バス椎原バス停

6. 野河内：野河内溪谷入口

7. 雷山：昭和バス雷山バス停

8. 白糸の滝：滝つぼおよび駐車場

なお調査時点における福岡都市圏内の森林レクリエーションには、海岸林における海水浴客の利用が考えられたが、この調査では調査の技術的な問題から、丘陵部だけにしぼって、調査をおこなった。

調査日時は土曜・日曜・平日の3日間を設定し、昭和45年7月25・26・29と8月1・2・5日の両三日の一斉調査による。調査時間は原則として11時～16時の5時間である。ただし15時以降利用者の増加がある時には17時まで調査時間を延長した。調査対象の抽出は調査地点における利用者の行動グループにつき各一通づつとし、その場で記入してもらい、ただちに回収する方法をとった。ただし利用者が一時に出現して調査不能の場合は機械的にグループ数を落して調査した。さらに調査時間内の利用者を同時にトリップした。調査月日・調査地点・回収データ数・利用者トリップ数を一括して掲げれば第1表のとおりである。

第1表の合計欄におけるトリップ数は、福岡市近郊における森林レクリエーション利用規模を示しているものと考えられる。公園的性格をもち比較的都心部からの接近の容易な「市民の森」がその利用規模の点から抜群に大きく、ついで渓谷型である「南畑ダムおよび筑紫耶馬溪」・「白糸の滝」・「野河内溪谷」の順にならぶ。登山型では調査時期が海水浴シーズンであったためか、全般的に低調であった。その利用規模では「宝満山」・「若杉山」が両筆頭で、ついで「雷山」・「椎原」の順となっている。

アンケート調査の構成内容は、フェイスシートとして、①性別（男・女）、②年齢（10代・20代・30代・40代・50代・60才以上）、③家族数、④職業（職業大分類による11カテゴリー）、⑤すまいタイプ（持家・民間借家・民間アパート・間借り・公団公営住宅・社宅官舎・寮・その他）、⑥自家用車（有・無）、⑦1カ月の支出額、⑧1カ月の休暇日数、⑨住居、の9項目である。さらに調査項目として、⑩仲間種類（家族・友人・職場・学校・地域団体・1人で、その他）、⑪仲間規模、⑫交通手段（徒歩・サイクリング・バイク単車・乗用車・タクシー・定期バス・貸切バス・電車（汽車・マイクロバス・その他）、⑬出発地（自宅・職場・旅先・その他）、⑭片道の所要時間、⑮目的（登山ハイキング・キャンプ・風景鑑賞・サイクリング・ドライブ・釣り・散歩・気分転換・何となしに、その他）、⑯滞在時間、⑰利用の回数の8項目である。括弧内は

第1表. 調査地点別のデータ一覧表.

調査月日		7月25日(土)		7月26日(日)		7月29日(水)		合計	
地点	データ	データ	トリップ	データ	トリップ	データ	トリップ	データ	トリップ
	野河内	25	109	82	不明	11	78	118	不明
椎原	1	7	12	74	2	13	15	94	
若杉山	11	30	35	215	13	55	59	300	
宝満山	16	78	68	171	15	59	99	308	
白糸の滝	38	146	89	450	42	176	169	772	

調査月日		8月1日(土)		8月2日(日)		8月5日(水)		合計	
地点	データ	データ	トリップ	データ	トリップ	データ	トリップ	データ	トリップ
	市民の森	47	1006	87	1370	23	449	157	2825
南畑ダム	26	231	83	652	46	301	155	1184	
雷山	16	32	24	89	14	69	54	190	

いずれもカテゴリーを示している。

3. 計算手法

夏期の一斉調査の結果得られたデータ 826 通について、調査項目間の関連をみるため、クラスター・アナリシスによる要因分析をおこなった。調査項目のうち、調査月日・調査地点・住所を除く 16 項目を要因として組立てた。しかし調査項目には定性的項目と定量的項目とが混在しているので全体を同じ尺度で測定するためには、ここでは定量的項目を定性的な意味づけでとらえて、カテゴリーの修正をおこない、属性相関係数を用いて測定をおこなった。まず属性相関係数の極限状態を関連表を用いて説明し、さらにクラスター・アナリシスについて概説する。そのあとでカテゴリー修正についてのべる。

1) 属性相関係数の極限状態

属性相関係数(関連係数)が最大値をとる場合には 2 つの極限状態が存在する。これらを四分表で示すと第 2 表、第 3 表ようになる。第 2 表、第 3 表において、2 つの属性の関係は、一方では A および α のカテゴリーを取り、他方では B および β のカテゴリーとする。さらに周辺度数を (A), (α), (B), (β) で示し、全度数の合計を (N) で示すことにする。第 2 表の場合を完全関連といい、次の式を満足する。

第2表. 正の完全関連.

	A	α	計
B	(A·B)	0	(B)
β	0	(α·β)	(β)
計	(A)	(α)	(N)

第3表. 正の最大関連.

	A	α	計
B	(A·B)	0	(B)
β	(A·β)	(α·β)	(β)
計	(A)	(α)	(N)

$$\begin{cases} (A)=(B) \\ (\alpha)=(\beta) \\ (A \cdot B)=(\alpha \cdot \beta)=0 \end{cases}$$

すなわち、カテゴリー A に属する個体はすべて属性 B においてはカテゴリー B に属し、逆に B の個体はすべてカテゴリー A に配属される。これに対し第 3 表の場合を最大関連といい、次のどちらかの式を満足する。

$$\begin{cases} (A) \neq (B) \\ (\alpha) \neq (\beta) \\ (A \cdot \beta) = 0 \\ (\alpha \cdot B) \neq 0 \end{cases} \quad \text{あるいは} \quad \begin{cases} (A) \neq (B) \\ (\alpha) \neq (\beta) \\ (A \cdot \beta) \neq 0 \\ (\alpha \cdot \beta) = 0 \end{cases}$$

すなわち、最大関連は完全関連よりもゆるやかで、カテゴリー B に属する個体がすべて属性 A においてカテゴリー B に属するだけでよく、カテゴリー A の個体が必ずしも B に属する必要はない。この両者の関係は周辺度数が外的に固定されていれば最大関連をとり、固定されていなければ完全関連をとる。今回の調査項目の相互関連の計算では、調査項目間は完全関連であるとみなして計算をおこなった。次に調査項目は四分表では処理できないから、一般的な多分法の関連表に拡大する。

2) 多分法の関連表

第 4 表で多分法の関連表を示すと、2 つの属性 A と B はそれぞれのカテゴリーを A は t 個、B は s 個も

第4表. 多分法の関連表.

A	A₁	A₂	.....	A_t	計
B₁	<i>f</i> ₁₁	<i>f</i> ₁₂	.....	<i>f</i> _{1t}	<i>n</i> _{1.}
B₂	<i>f</i> ₂₁	<i>f</i> ₂₂	.....	<i>f</i> _{2t}	<i>n</i> _{2.}
⋮					⋮
B_s	<i>f</i> _{s1}	<i>f</i> _{s2}	.....	<i>f</i> _{st}	<i>n</i> _{s.}
計	<i>n</i> _{.1}	<i>n</i> _{.2}	.....	<i>n</i> _{.t}	<i>n</i>

第5表. 多分法の完全関連の例.

A	A₁	A₂	A₃	A₄	計
B₁	<i>f</i> ₁₁	0	0	0	<i>n</i> _{1.}
B₂	0	<i>f</i> ₂₂	<i>f</i> ₂₃	0	<i>n</i> _{2.}
B₃	0	0	0	<i>f</i> ₃₄	<i>n</i> _{3.}
	<i>n</i> _{.1}	<i>n</i> _{.2}	<i>n</i> _{.3}	<i>n</i> _{.4}	<i>n</i>

ち、その頻度の組数は $s \times t$ 個である。 $n_{1.}, n_{2.}, \dots, n_{s.}$ および $n_{.1}, n_{.2}, \dots, n_{.t}$ は周辺度数とし、 n をその合計とする。すべての $i (i=1, 2, \dots, s)$ とすべての $j (j=1, 2, \dots, t)$ に対して $f_{ij} = n_{i.} n_{.j} / n$ が成立するならば属性 A と B は独立である。 A と B が同数カテゴリー ($s=t$) をもつならば $f_{ij} = n_{i.} = n_{.j}$ で完全関連が成立する。

カテゴリー A と B が同数でない場合の完全関連については第5表によつて説明する。

第5表において、 f_{22} と f_{23} との相対的な大きさは任意でよく、また2つのカテゴリー A_2, A_3 に対応するカテゴリー B は B_1, B_2, B_3 のいずれであつてもよい。さらに $t-s=2$ であるとき B_1 と B_2 の双方でそれぞれ2つの A_2, A_3 に対応するものでも、ひとつのカテゴリー B_2 のみで A_2, A_3 に対応するものでも、同様に完全関連であるとみなされる。以上のような形で説明できる属性相関係数はクラマーのコンティンジェンシ係数のみである。その式は第4表のような一般の関連表において $s > t$ のとき

$$Cr = \phi^2 / (t - 1)$$

$$\text{ただし } \phi^2 = \chi^2 / n = \sum \sum f_{ij}^2 / n_{i.} n_{.j} - 1$$

で示される。

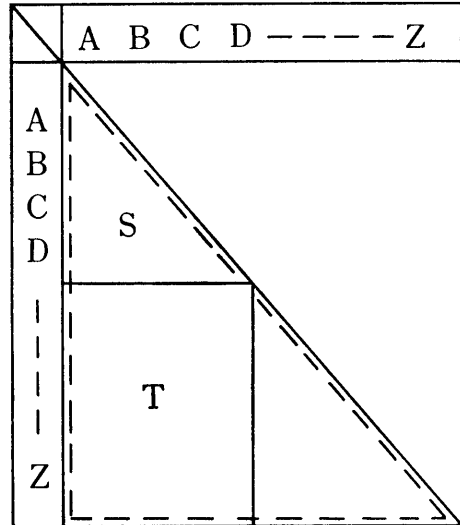
クラマーのコンティンジェンシ係数は独立のとき0をとり、完全関連で1をとる。この係数は属性 A と B のカテゴリー数と周辺度数との比の両者によつて決まることになる。

3) クラスタ・アナリシス

クラスタ・アナリシスは因子分析の一手法であ

り、その特色は単純相関のみでその関連を測るところにある。ここでは分析の本体である B 係数について説明をおこなう。まず要因を第6表のように要因の分析個数だけならべ、相関行列をつくる。

第6表. 要因分析の相関行列.



この相関行列をもとにして B 係数を定義すれば n 個の変数のうち、 k 個をひとまとまり、または部分集合と考えるとき、このまとまりの中の k 個の相関係数の平均と、その他の変数 ($n-k$) 個との間の相関係数の平均との比である。すなわち、式で示すと次のとおりである。

$$B = \frac{S / {}_k C_2}{T / k(n-k)} = \frac{\sum_{i < j}^{k-1} \sum_{i=1}^k r_{ij} / \frac{1}{2} k(k-1)}{\sum_{h=k+1}^n \sum_{i=1}^k r_{ih} / k(n-k)}$$

これを第6表で説明すると、相関行列中の \square の中に n 個の変数があり、そのうち関連の高い順序にならべて、その k 個までを S 、残りを T とする。そこで k 個の変数がクラスターを形成するならば S 個相関係数は平均的に高くなり、 T の相関係数を相対的に低くすることになる。したがつて要因を相関係数の値が大きい順に組立てる過程で B 係数が増加している間はクラスターを形成しており、 B 係数が途中で下れば、その加えた要因はすでにクラスターを形成しているこれまでの要因とは異なるものとみなしてよい。

4. 計算手順

次に調査項目の修正を掲げる。クラマーの属性相関係数で計算をおこなうためには、定量項目を定性的な

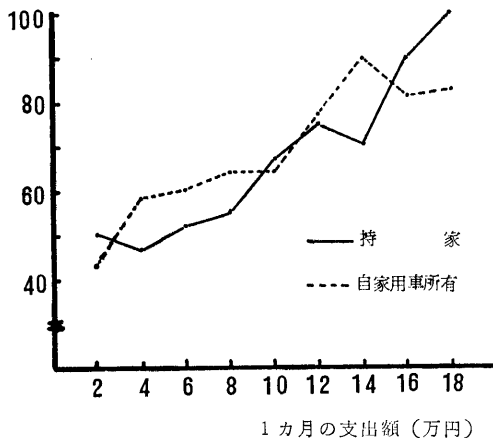
第8表. B 係数

(1) 既存グループ+新変数 (表-11 の調査項目番号)	(2) R_i たて列の 合計値	(3) i と他のグループ 成員との相関和	(4) 上欄+(3)	(5) 上欄+(2)-(3)×2	(6) グループ内 成員数 K
2, 6	14.824	0.995	0.995	27.540	2
2, 6, 7	14.706	1.997	2.992	31.220	3
2, 6, 7, 5	7.674	2.408	5.400	33.924	4
2, 6, 7, 5, 3	7.520	2.888	8.288	25.329	5
2, 6, 7, 5, 3, 4	7.981	3.202	11.490	32.837	6
2, 6, 7, 5, 3, 12	9.470	3.713	12.001	34.799	6

第9表. B 係数

(1) 既存グループ+新変数	(2) R_i たて列の 合計値	(3) i と他のグループ 成員との相関和	(4) 上欄+(3)	(5) 上欄+(2)-(3)×2	(6) グループ内 成員数 K
12, 10	5.7584625	0.5773503	0.5773503	9.2477651	2
12, 10, 16	4.6440032	1.0224850	1.5998353	13.6337561	3
12, 10, 16, 1	4.3859910	1.4328122	3.0326475	15.0665683	4
12, 10, 16, 1, 11	4.2899567	1.8291606	4.8618081	16.8957289	5
12, 10, 16, 1, 14	4.3853386	1.7598707	4.7925182	16.8264390	5
12, 10, 16, 1, 4	4.2802264	1.7854937	4.8181412	15.8020634	5

グループ(1), (2)のB係数は第8表, 第9表で示すように, それぞれ 1.799, 0.939 である. グループ(1)のB係数は1.3以上となり, 一応クラスターの成立が認められる. ここでは性別, 自家用車についてはカテゴリー (%)



第2図. 1カ月の支出額に対する持家, 自家用車の所有率.

リー数が少ないことから, クラマーの相関係数が高くなるのは当然であるが, グループ(1)の要因は第1図における経済的余裕に関連する要因群を示しているものと考えられる. 自家用車のうち 62.2% を越える「自家用車あり」の項と, すまいタイプのうち 56.9% を越える「持家」の項について図示すると, 第2図のようになる. すなわち「支出額」と「持家率」や「自家用車所有率」との間には高い正の相関関係があることを示している.

グループ(2)は移動過程における利用者仲間の構成を示しているものと考えられるが, ここではグラフによる検討を加えるまでには至らなかった.

ここでは属性の相関係数を用いているので, その検討には多重のクロス集計によるカテゴリー同志の偏相関関係の検討作業が必要と考えられる.

引用文献

- 1) 福岡市市長公室企画部編 1968 1969 都市交通関係資料.
- 2) 高木勝久・青木尊重 1970 自然休養林に関する基礎的研究 (II). 第81回日本林学会大会講演集 53-55.
- 3) 安田三郎 1969『社会統計学』丸善・東京.

算出表 (その1).

(7)	$\frac{K(K-1)}{2}$	(8)	$K(N-K)$	(9)	$(4) \div (7)$	(10)	$(5) \div (8)$	(11)	B 係数 (9) \div (10)	
	1		28		0.995		0.983571		1.011619	↑ ここまでクラスターを形成している
	3		39		0.9973		0.800512		1.245868	
	6		48		0.9000		0.70675		1.273434	
	10		55		0.8288		0.460527		1.799676	
	15		60		0.766		0.547283		1.399640	↓ 異質
	15		60		0.800066		0.579983		1.379464	

算出表 (その2).

(7)	$\frac{K(K-1)}{2}$	(8)	$K(N-K)$	(9)	$(4) \div (7)$	(10)	$(5) \div (8)$	(11)	B 係数 (9) \div (10)	
	1		18		0.5773503		9.2477651		0.5137647	↑ ここまでクラスターを形成している
	3		24		0.5332784		0.5680781		0.9387495	
	6		28		0.5054412		0.5380917		0.9393217	
	10		30		0.4861808		0.5631909		0.8632610	↓ 異質
	10		30		0.4792518		0.5608813		0.8544621	
	10		30		0.4818141		0.5267354		0.9147174	

Summary

As one of approaches to explore forest recreation phenomena, we tried to understand them with relation to daily life in the urbane environment and investigated the phenomena in Fukuoka regions.

The data are collected on the 8 survey points in summer of 1970, and analyzed by the method of cluster analysis. The Cramer's coefficient contingency was used as the variable.

As the result of cluster analysis, we discovered 2 groups of factors.

The first group was composed of the two sexes, age, dwelling type, car, and expenditures, and the second one was concerned to the start point, group number, number of visiting, and occupation.

We think that the first group is economic factors in daily life, and the second one is probably to the component of visit members in migration process.