

# 緑地レクリエーションの計画的研究 第5報

## レクリエーション実態研究の統計的諸問題

近 藤 公 夫

### Planning Studies on Recreations in Greens (Report 5)

#### Statistical Problems in the Study on Recreations

Kimio KONDO

目		次	
要 旨	147	阿蘇山上の実態に関する分析	156
緒 言	148	九重高原の実態に関する分析	159
抽出調査の統計的意義	149	犬鳴山の実態に関する分析	163
抽出調査の偏差修正	151	服部緑地の実態に関する分析	168
修正調査結果の統計的意義	152	調査対象間の比較分析	168
調査結果の分析手法	153	参考文献	169
調査結果の分析から得られた結論	156	Résumé	169

#### 要 旨

この研究は人類が生活のために必須の要素としている緑地空間の意義と計画原理を、そこに持たれる recreation の実態から調査分布する上で、考慮さるべき統計的問題に考察を加えるものである。

抽出調査の統計的意義という考察では、この種調査が無作為抽出を前提として、調査の信頼度と精度を想定した上で、

対象とする母集団の数量的性質に関する変異係数を想定し得るのであれば、それに見合う標本抽出数を決定し得ることを指摘する。

この場合、変異係数を1とすれば、信頼度0.95、精度0.05に対して標本抽出数は1537以上となり、変異係数が0.2であれば同じ条件下で標本抽出数62で足りる結果が、数理統計学の教える所から求められる。

しかしこの様な条件を充たすように条件を設定した調査も recreation 行為者からの面接調査にあっては完全な無作為抽出が困難である。

男性は女性より、成年は未成年より調査回答に積極的な傾向をもつ事実が無作為抽出の実施を不可能とし、調査結果に偏倚を来す。

このためにこの種の調査結果は偏倚修正を要し、更にその後の段階については再び精度と信頼度の統計学的検討を必要とする、と考えられる。

以上の問題ははゞ調査手法に関連するのであるが、更には調査結果の統計分析に関する問題にもここでは若干の考察を加えた。

その最も力点を置く提案は分析諸指標を相互に相関させる分析手法についてである。

本研究では、recreation 当事者の年齢 3 階層をはじめ、目的 3 類型、集団 3 階層、居住地 4 階層、利用時間 4 階層、休養消費 4 階層の 1728 形相に分析し、各指標間の関係を論じる事例を紹介するが、これは従来の単純集計を主とする方法で試みられて来たこの種の研究に大きい発展の余地を生むものと考えられる。

これは更に電子計算機等が今後導入さるべきこの問題に大きく寄与する問題として発展するであろう。

## 1 緒 言

筆者はさきにこの研究の統計的諸問題に関し、若干の基本的考察を加え、以降の諸研究を推進して来たのであるが、ここでは特に問題の外延的發展を期待し、その応用分野に注目して問題の展開を試みる。<sup>1)2)3)4)</sup>

同時にその意図する所が、まず産業革命以降に高まりつつある人類の生活環境革新の recreation 行為と空間に、客観的位置を与える試みにあることは他の機会にもふれた所である。<sup>5)</sup>

事実、「生産の向上こそ人類の幸福の基礎である。」との主張の下に、その便宜的解決に利益する労働力の都市流入は人間と施設の生産性を直結させる手段として急速に進行し、recreation の場である緑地と都市民の生活圏の遊離を結果しつつある。

そして現在では、recreation を原理とする社会の再開発が重要緊急の問題となり、その客観的評価は重要な度を加えつつあると考えられる。

それは人類が欲求する文化生活の必須要素として存在する recreation の認識と、その認識手段の確立に関連する要請にもつながり、そして現代にふさわしい生活環境の構想にも反映さるべき問題である。

ここで説明する内容は、recreation の原理を、その行為者の側面から求める 1 手段として理解される。

それは生活環境の原理を、生活自体の生態的認識に立脚して求める人間中心の実証主義的態度であり、それは更に人間中心の生活環境計画に投影される未来像を結実する。

さきに「recreation を原理とする社会の再開発」と述べたが、それは汎人類的視野から生活の原理を生活の内奥に求めてその環境を支配すべき法則性の探究から発足し、それ自体が人間性の至上を前提とする現代に即応した問題意識たるべく、その探究も最終的に次代の人類の生活向上に寄与する次元に投影されてこそ、最も大きい意義を示すであろう。

この研究にあってはこの種の問題意識に要求される客観的考察の基準として、統計学的問題処理の手法とその限界の解明に問題の力点をおくよう努力した。

いうまでもなく、recreation 空間の design に関係する行為当事者の分析要素には、計量可能なものと否とがあり、しかもその計量不能のものこそ、人類の欲求する自然の特性と深く連なる要因と考えられる。

したがってその客観性を統計学的背景により与える要因は、この種の問題領域において比較的狭い範囲に留まるが、なお、それは社会的分析や計画的考察の諸問題を通じて無視できない重要な意義をもつものである。

ただ、「計量可能な問題のみの解明によってこの種の問題が解決され得る。」という誤解を招きやすい事実は反省すべき例が多いことを、ここに特に強調しておきたい。

## 2 抽出調査の統計的意義

人類の生活要素である recreation の実態を探究する場合、それが人類の生活側面に発生する現象であることを考えると、その研究には行為の観察調査にこそ意義があるような印象を与える。

しかしこの調査手段では、調査の対象となる母集団が巨大であり多様であることから、調査事実の法則化には調査分析の量的な蓄積を必要とし、研究手段上は統計的考察が重要な位置を占めるものと考えられる。

この種調査の実施上における方法としては、直接に実態を視認観察する方法と間接に質問調査する方法が比較検討されるが、前者では調査別数の問題で制約を受けると共に視察の誤認を来たしやすく、後者では行為者の質問に対する錯誤や虚偽が調査に影響しやすい。

この問題は調査が全数を対象とするか抽出標本群を対象とするかの問題と共に調査方法の議論として検討すべきであろう。<sup>1)</sup>

いま問題をこの種の調査に期待される現実性という意味から、ここでは抽出質問調査の場合に限定して考えたい。<sup>1)5)</sup>

この場合、当面する問題の統計学的意義は抽出調査の標本数決定に<sup>6)</sup>関係して認められるのであるが、「特に推計学の発達はこれに客観的な基準を与えた。」と考えられる。

それは調査の対象に計量され得る性質がある時、その母集団が平均と標準偏差を推定し得る正規分布であることを前提に、

抽出結果に於ける信頼度と標本集団に於ける精度の特定値を満足させるべき標本の抽出が可能である、という Gauss 以来の数理統計学の正規分布に対する智識の応用である。

その結果のみを引用すると、一般の数理統計学でとり上げられる水準、信頼度0.95、精度0.05においては、母集団の変異係数を1.0として1537以上の標本が必要であり、同係数を0.3として138以上、同係数を0.1として16以上の標本で足りることが求められる。これに対して、信頼度を0.90、精度を0.10と低下させると抽出すべき標本数は前述の数値に対し22%弱で足り、また逆に、変異係数0.2の集団について標本数100の調査を実施したとすれば、その信頼度を0.95とした場合の精度は0.04弱、

調査標本数が20であったとすれば信頼度を0.90として精度0.07弱との結論も導びき得る。

これを実際の recreation 実態における計量可能な要素について見ると、昭和40年秋に実施した阿蘇九重国立公園の調査実例について、表-521のような実例をあげ得る。<sup>7)</sup>

したがって、調査が目的とする要因により調査標本数は別個に算出し得ることとなる。

しかし、この表から理解し得るように、調査標本数を決定する要因である変異係数は時にその数値が大であって、巨大な標本数を持たねば望ましい精度・信頼度を備えた調査の実施を困難としている。

しかるに、この水準の調査は後述するように無作為抽出の困難さにもよって、その結果を修正すべき必然性を持つから抽出数による水準維持の意味は乏しいとされねばならない。

他方、標準偏差の数値がこの様に大となる原因を考えれば、それは主として分布の偏倚によるものと結論されるから、もし精度において許されるならば数値の基準を自然数にとらず対数にとることで、この問題についてある程度の解決が可能となるように予想される。

この種の対数化は自然数についてその精度が数値の大小により変化する性質があるのに対し、その変化を受ける所が少ないという点からは有意義なものと考えられる。

いま表-521に示した問題を自然数から対数に転換すると表-522のようになる。

表-521

項目	平均	標準偏差	変異偏数
recreation 行為者の年齢	27才	10才	0.37
recreation 行為者群の集団構成	34人	55人	1.57
recreation 行為者居住地の時間距離分布	300分間	150分間	0.50
recreation 行為者の resort 滞在時間	60分間	45分間	0.75
recreation 行為者の観光消費金額	50円	37円	0.74

表-522

項目	平均±標準偏差	変異係数
recreation 行為者の年齢	log 1.2~1.7(才)	0.17
recreation 行為者群の集団構成	log 0.7~2.3(人)	0.53
recreation 行為者居住地の時間距離分布	log 2.1~2.9(分間)	0.16
recreation 行為者の resort 滞在時間	log 1.2~2.0(分間)	0.25
recreation 行為者の観光消費金額	log 1.4~2.2(円)	0.22

数理統計学の教える所によれば、抽出標本の必要数は対象集団の変異係数の自乗に反比例するから、この処理により、

年齢・集団構成・滞在時間については自然数の例に対し1/10程度の標本数で足り、居住地や観光消費の問題については1/20前後のそれで良いことを結論し得る。

ただし、この場合には求め得る数値自体の精度について対数が持つ制約性のあること、すなわち、自然数としては数値の大小によりその精度が変化することは当然である。

しかし上述の各場合は母集団の85%分布域が、年齢50才以下、集団規模200人以下、居住地が交通時間距離にして約14時間圏という阿蘇九重国立公園を中心として九州・中四国・京阪神に及ぶ圏域内、滞在時間が100分以下、観光消費が150円以下である例に相当するのであって、これ等から判断すると、上述の考え方はこの種調査に用いて支障ないものと考えられる。

現実に信頼度0.95・精度0.05の調査を上述の集団に実施すると考えれば、年齢については約20、集団規模には約400、居住地分布に約50、滞在時間に約100、観光消費に約80の標本抽出をすれば足りることを、調査対象要因の計量化により結論し得るが、

表-523

項目	平均	標準偏差	変異係数
recreation 行為者の年齢	25才	15才	0.60
recreation 行為者群の集団構成	25人	25人	1.00
recreation 行為者居住地の時間的分布	80分間	40分間	0.50
recreation 行為者の resort 滞在時間	150分間	90分間	0.60

表-524

項目	平均±標準偏差	変異係数
recreation 行為者の年齢	log 1.1~1.7(才)	0.21
recreation 行為者群の集団構成	log 1.0~1.8(人)	0.28
recreation 行為者居住地の時間的分布	log 1.6~2.2(分間)	0.16
recreation 行為者の resort 滞在時間	log 1.8~2.4(分間)	0.14

これは自然数によると、最小200ないし最大4,000の標本抽出を行なわねばならぬ結論となる性質のものである。

この問題はいうまでもなく対象とする recreation 空間の性質により種々の傾向を見せるものであって、上述の国立公園 resort 級の例と比較するために都市周辺緑地として、大阪府服部緑地の例をあげれば前表に相当するものは表-523及び表-524の通りになる。

これについて見ると、resort 滞在時間について数値の対数化が抽出標本数を1/15以下に縮小せしめ得る他は、他れも同数を1/10程度に縮小せしめるものと結論される。

これ等は何れも、この種の問題解決を容易にする性質のものであって、先きに対数化がもつ自然数精度上の制約という問題もあげたが、後述する調査数値修正の問題と考えあわせると、この種の調査結果に期待し得る精度が10%前後に留まって有効数値桁数が2桁となることは余り考えられないから、この数値処理は決して不適當でないであろう。

なお、この考察は遂行された調査の結果につき、それがどの様な信頼度と精度をもつか判断する基準を与え、調査結果に修正が加えられても修正結果に対する統計学的背景を与えるものとして理解されるのであって、その問題には次節で検討を加える。

### 3 抽出調査の偏差修正

標本抽出による recreation の実態調査が持ち得る統計学的背景は前節の通りであるが、その実施に前提となる無作為抽出については、調査対象となる諸階層の属性がもたらす差異による困難を予見させる。

それは当然、母集団と抽出標本集団の間に何等かの偏倚をうむ可能性をもつであろう。

事実、調査を性年令別の問題に関連せしめて京都御苑の調査に当り調査協力意識を検討した結果は、幼少年は青年に対し4/10、壮年は同じく6/10、女性は男性に対し5/10という抽出率差を数値的に求め得た例もある。

この様な事実を前述の統計諸要素に関係させて求めると、上述の年令層別の例以外に、集団構成については小人数の集団に抽出が偏しやすく、居住地の分布では他の要因との関係によっても遠隔地からの利用が強調されやすく、滞在時間に関しては長時間滞在の人ほど調査をうける確率が高くなると考えられる。

これ等の事実は標本抽出が如何に無作為に行なわれるように意図されていても、その修正がなければ母集団の模型に相当する標本集団は得難いことを物語る。

この修正手段について、現実的な手段として提案されるのは、年令分布や集団構成といった実際に視認し得る要因に関する全数調査ないしそれに準ずる調査を行ない、抽出標本集団をその模型として修正する方法である。

上述の抽出偏倚が生む錯誤は、筆者が大阪府箕面公園にこの種調査を実施した例で、実数では未成年男女各8%、成年男子50%、同女子34%の性年令分布を全数調査で得たものが、抽出質問調査の結果では未成年男女各1%、成年男子72%、同女子26%となり、この都市周辺緑地に対し国立公園水準の例として熊本県阿蘇山頂を調査した例をあげると、全数調査で未成年男子16%、同女子18%、成年男子42%、同女子24%とされたのに、抽出結果では未成年男子4%、同女子5%、成年男子69%、同女子22%となり、性年令分布以外の集団構成についても、20人以下の小集団が19%、それ以上の大集団が81%と視認された全数調査に対し、抽出調査の結果では前者が62%、後者が38%と逆転した例がある。

この偏倚が生む問題は recreation 計画の上では若年令層の動的休養を軽視せしめ、またその経営に関しては消費額の過大を結果して商業主義的態度を生む傾向に認められよう。<sup>10)</sup>

すなわち、大分県九重高原を休日に調査し、凡そ1万人の観光 recreation 行為者から約600人を抽出した結果を引用すると、

修学旅行の見学を主体とする未成年男子の大集団約500人の利用から抽出された標本数は無作為抽出を企図していながら僅かに2例であり、凡そ同数の観光や行楽を主とした壮年男子の小集団については実に202例も抽出された例もある。

このような結果がもし、そのまま recreation の計画・経営の上に投影されれば、当然大きい錯誤を生むことが予想され、

抽出調査を母集団のモデルにするべく修正する努力を強調することは、如何に力説しても許されよう。

そして他に適当な方法がない限り、母集団に対する全数調査の並行実施はこれに対する最も有効な抽出標本修正の方法とされざるを得ないもの<sup>11)</sup>と考える。

#### 4 修正調査結果の統計的意義

実態調査の手段として用いられる標本抽出調査において、その偏倚修正が必要不可欠であると前述したけれども、この修正は当然その調査が前提とした信頼度・精度に影響するものと考えられる。

したがってその結果的な信頼度・精度は修正の基準とした階層別に得られた抽出標本数から階層の変異係数により逆算して求められよう。

たとえば、大分県九重高原の調査例を引用すると全利用について得られた626標本という数値は対数変異係数約0.2の年令分布に関し信頼度0.95において精度0.02弱を与える性質のものであるが、これを年令階層別に見て、未成年について得られた18標本は対数変異係数0.1弱の年令分布から考え、信頼度0.95で精度0.05弱であり、青年の298標本は同数値0.1弱の年令分布によって信頼度0.95に対し精度0.01弱に達し、更に壮年のそれは310標本を得ているから、年令分布の対数変異係数0.1弱により信頼度0.95に対し精度は0.01を下廻り0.007前後に及ぶ、とされ得る。

つぎにこれを集団構成の面について考えると、その対数変異係数約0.6と信頼度0.95を前提として626標本が与える精度は0.05弱として求められるが、

これを集団構成の規模別に求めると、20人以下の規模である小集団は対数変異係数0.25と信頼度0.95に対し約380標本が与えられるから精度は0.03弱となり、それ以上の大集団は対数変異係数0.15と信頼度0.95について約240標本が与えられるから精度は0.02となり、

この場合は共に精度を高める結果となるが、後者を更に100人までの規模の集団と、それ以上の集団は大別すると、対数変異係数が0.07の前者について約180標本が得られているのでその精度は0.01弱まで考えられ、同係数値が0.04の後者では約60標本しか抽出されていない、ここでも精度は0.01まで考え得ることが信頼度0.95という前提において結論される。

以上の結果、年令分布と集団構成を基準階層とする他の調査要因との関係分析における精度を求めれば九重高原の recreation 実態をつぎのように分析し得ることとなる。<sup>12)</sup>

未成年層はその分析を5%括約値まで信頼できることを先きに結論したが、これは集団構成について20人以下の小集団5%、100人以下の中集団10%、それ以上の大集団85%という結果を与え、recreation 滞在時間について1時間以下の短時間例を90%、3時間以下の半日例を10%と層内分析し得るが、

青年層は1%括約値まで信頼できるので、集団構成では小集団24%、中集団43%、大集団33%とし、滞在時間では短時間例88%、半日例10%、全日例2%まで求められ、

壮年層も1%括約値まで信頼できるから、集団構成では小集団30%、中集団70%とし、滞在時間では短時間例77%、半日例13%、全日例7%、宿泊例3%と求められる。

つぎに集団構成を基準とする分析について見ると、小集団はその分析を3%括約値まで信頼し得るから、層内について未成年層6%、青年層52%、壮年層42%と年齢分布について分析され、滞在時間では短時間例76%、半日例12%、全日例9%、全泊例3%となり、

中集団は1%括約値まで信頼できるから、同様に年齢分布では未成年層5%、青年層44%、成年層51%となり、滞在時間では短時間例87%と半日例13%まで求められ、

大集団も1%括約値まで信頼できるから、年齢分布では未成年層39%、青年層61%とし、滞在時間では短時間例97%、半日例3%という結果とし得ることになる。

調査結果のこのような統計学的意味を背景にして、つぎに若干の分析手法に関する試論を説明する。

## 5 調査結果の分析手法

recreation 実態の分析がその行為者の属性や実態の総合的把握により、より完全に実施され得ることは普遍的に認められる。

ここでは、若干の調査において実態認識の対象とした計量可能な問題を相関させる分析が現実的にこの目的を実現するものと期待した。

すなわち、recreation 行為者をその目的別に分類し、性年齢、集団性、居住地、recreation 時間、同消費の要因に、すなわち、「誰が何処から何をしに何人で来て、何時間滞在し何程支出したが」というように認識する。

この場合、目的は運動、参拝・集会または見学（修学旅行）、休養または観光の3型態に、年齢は未成年（対数年齢値1.1）・青年（同1.3）・壮年（同1.7）の3階層に、集団構成は小集団（対数人数値1.0）・中集団（同1.6）・大集団（同2.2）とさきへのべたと同じく3

表-551 (調査地点 阿蘇山上)

(目的)	観光						見学				運動			小計		
	(性年齢)		壮年		青女子		壮女子		少年	青年	少女	青女子	青年			
(集団規模)	小	中	小	中	大	小	中	小	中	大	大	大	大	小		
単日	半	少	1	1		1	1			3	2	2	1	13		
	中	1				1	1		1					4		
都市複日	短	少			1					2		2		5		
	中						1		1					2		
非都市複日	半	中	1	1	1	1							1	6		
	短	少			1				1	6	2	5	2	17		
多日	半	少		1	1				1	1		1		4		
	短	少				1			1			2		4		
多日	短	少	1			1				1	8	1	3	17		
	中	2		1	1		2	1		1	1	1	2	11		
(居住圏域)	半	少	1	1	1			1	1		2	1		8		
	中					1	1							2		
(滞在時間)	多	1		1		1								3		
(消費)			10	4	4	8	2	6	3	4	3	16	15	15	8	2

注意 各項目の説明は本文を参照すること、数値は百分比を示す。

階層に、

居住地は片道交通時間1時間までの周辺圏（対数分数値1.7）片道交通時間2時間までの単日圏（対数分数値2.0）、同時間3、4時間の複日圏（同2.3）を都市帯・非都市帯別、それ以上の多日圏（同2.9）、という4階層に、

表-552 （調査地点 九重高原長者原）

(目的)		観光						見学						運動			小計			
(性年令)		青年		壮年		少女 青年子		壮女 年子		少年		青年		少女 青年子		少年		青年	少女 青年子	
(集団規模)		小	中	小	中	中	小	中	大	小	中	大	大	大	大	小	小	小		
単日	短	少	1	1	1	2	1			1	1	2	2	1				13		
	都市複日	短	少	1	4	1	2	1	1	3	1	2	1	1	1		1		20	
非都市複日		中		1		1	1											3		
		半	少			1	2			1	1				1		1	7		
		全	多						2								1	3		
		泊	高		1													1		
多日	短	少		4		2	1	1	2	1	2	1	2					16		
		中				1			1			1						3		
		半	少		1		1											2		
多日	多	少	1		1												2			
	短	少	1		1	2	1	1	1	3	3	7	1	5				26		
(居住圏域)		中			1	1				1	1						4			
	(滞在時間)		4	11	6	13	2	4	9	3	4	10	7	10	6	7	1	2	1	小計
(消費)																				

注意 各項目の説明は本文を参照すること、数値は百分比を示す。

表-553 （調査地点 九重高原長者原、日時 休日）

(目的)		観光						見学						運動			小計			
(壮年会)		少年		青年		壮年		少女 青年子		壮女 年子		少年		青年		少年		青年	少女 青年子	
(集団規模)		小	小	中	小	中	中	小	中	大	小	中	大	大	大	大	小	小		
単日	短	少	1	1	1	1	1				1						1		7	
		半	中			1	1						1						2	
		全	少										1					1	2	
都市複日	中			1					1										2	
	短	少	1	1	8	2	4	2	1	2	1	1	1	1	1		1		27	
		中		1			1												2	
非都市複日	半	少				1					1	1							3	
		全	少														1	1	2	
		泊	高			1													1	
多日	短	少	1	1	4	1	2	1	3	2	2		5	1	1				24	
		中					1			2	1							4		
		半	多				1				1						1		3	
多日	短	少				2			1				2	5	2	6			18	
		中				1								1	1				3	
(居住圏域)						1								1	1					
	(滞在時間)		3	5	13	8	13	3	4	6	5	5	8	4	6	4	7	4	2	小計
(消費)																				

注意 各項目の説明は本文を参照すること、数値は百分比を示す。



滞在時間は短時間（対数分数平均値1.3）・半日（同2.1）・1日（同2.5）・1泊（同2.9）と同じく前述した4階層に、

recreation 消費は100円までの少額（対数円数値1.6）、300円までの中額（同2.2）、1,000円までの多額（同2.8）、それ以上の高額（同3.4）という4階層に、それぞれ分類した。

したがってその総合は全 recreation 行為者を1728の型に分類することとなるが、これを百分比で表示すれば、阿蘇山上と九重高原について表-551、表-552の通りである。

ただしこの表は休日、平日の recreation 者数を考慮して、両日別の実態を総合した数値について

表-554 （調査地点 九重高原長者原，日時 平日）

(目的)	観光						見学						運動			小計				
	青年		壮年		少女	青女子	壮女子	少年	青年	少女	青女子	少年	青年	青女子						
(性年令)	小	中	大	小	中	中	小	中	小	中	大	大	大	大	小	小	小			
(集団規模)																				
単日	短	少			1	2			1								4			
	都市複日	短	少	2	1	1	1	1	3	1	2	1		1		1	15			
非都市複日	短	中	1		1			1				1					4			
	半	少				2		3			1				1		8			
	全	多							2								2			
	泊	高			1												1			
多日	短	少	1	3	2		4	1	1	1	1	4		4			22			
	中	少	1									1					2			
	半	少		1		1											2			
	多	少			1	2											3			
(居住圏域)	短	少	1		1	3		1		1	4	3	6	1	4		25			
	中	少			1	1			1		1		2		2		8			
	半	少										2					2			
(滞在時間)	中							2									2			
(消費)			3	7	3	8	14	2	3	11	6	7	8	13	5	7	1	1	1	小計

注意 各項目の説目は本文を参照すること、数値は百分比を示す。

表-555 （調査地点 犬鳴山，日時 休日）

(目的)	休養						参拝						運動			小計						
	少年		青年		壮年	少女	青女子	壮女子	少年	青年	少女	青女子	少年	青年	青女子							
(性年令)	小	中	小	中	小	中	小	中	小	中	小	中	小	中	小	中						
(集団規模)																						
単日近距離	全	1		1					1								4					
	半										1						1					
単日遠距離	全	2		3	1	2	1	3	1	4	3		1	2	2	1	26					
	泊											1				1	2					
	半			1						1		1	1				4					
	全	1	1	5	4	5		1	2	9	4	4	1	2	3	2		1	1	46		
(居住圏域)	泊		2	2	1		1		1		2				1	1	4	1		1	17	
(滞在時間)		4	3	12	6	8	2	4	4	14	10	4	3	6	6	4	2	4	2	1	1	小計

注意 各項目の説明は本文を参照すること、ただし居住圏域について単日近距離圏とは交通時間1時間の圏域を意味し、同遠距離圏とはそれ以遠の圏域間の味する。数値は百分比を示す。ここでは recreation 消費の調査を省略した。

表-556 (調査地点 服部緑地, 日時 休日)

(目的)	休養						集会						運動									
	少年		青年		壮年	少女	青年子	壮年子	青年	大	壮年	青年子	少年	青年	大	壮年	少女	青年子				
(集団規模)	小	中	小	中	小	小	中	小	中	大	中	小	大	中	小	大	小	大				
周辺	短	1	1		1	1	1									1		6				
	半	1	1		1	1	1	1								1	1	7				
単日近距離	短		1			1							1					3				
	半	3	3		3	2	3		1	1			1			1		18				
	全	2	1	3	2	2	2	3	2	2		2	1	1		1	1	1	27			
単日遠距離	半	1	1		1	1	1	1					1					7				
	全	2		3	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2			1	24			
複日	全			1					1	2		1		1	1			8				
(居住圏域) (滞在時間)	10	1	13	6	9	7	13	5	6	3	5	1	3	1	1	6	4	1	2	1	2	小計

注意 各項目の説明は本文を参照すること、ただし居住圏域について単日近距離圏とは交通時間1時の圏域を意味し、同遠距離圏とはそれ以遠の圏域を意味する。数値は百分比を示す。

示すものであって、調査地点における2日以上調査日を含む週末態として理解されるものである。

またその比較分析を意図して、表-553以下には九重高原長者原についての平・休日と大都市周辺自然緑地の犬鳴山、同施設緑地の服部緑地公園の例をあげた。

## 6 調査結果の分析から得られた結論

ここでは調査結果をその要因により相関的に分析した前節の数表により、これを整理して得られた若干の結論とその研究手法についてふれる。

上述の要因によって分析し得る型は各々1728種類に及ぶこと、およびその結果が百分比水準において65ないし70の型に調査対象を類別し得ることは、この阿蘇山上と九重高原の調査を通じて明らかとなった。

更にこの分析結果に関する数表について見ると、そこには分析要因毎に特長ある数量の分布が認められて、何等かの相関的關係があるのではないかと予想させる。

いま、この要因を整理してその相関的關係を調べるとすれば、ここにあげた6要因、目的、性年齢、集団規模、居住圏域、滞在時間、recreation消費を通じ、 $C_2$ の組み合わせが成立するものと考えられよう。

$C_2$ 、すなわち15通りの組み合わせを解析して主に統計学的意義を求めるとつぎのようになる。<sup>12)</sup>

ただし、数理統計処理の直接対象とはならない目的類別はここで大分類として別にし、各目的別内における下記の組み合わせを考えているので、 $C_2$ としての直接分析はここでふれず、阿蘇山上、九重高原、犬鳴山、服部緑地それぞれ、 $3 \times C_2$ または $3 \times C_2$ の組み合わせに関する分析が実施されている。

### 阿蘇山上の実態に関する分析

阿蘇山上の調査週における目的構成は観光44%、見学54%および運動2%である。

観光目的例の構成は年齢平均対数値1.5で同標準偏差0.1、集団規模平均対数値1.3で同標準偏差0.3、居住地分布距離平均対数値2.5で同標準偏差0.4、滞在時間平均対数値2.0で同標準偏差0.3、recreation消費平均対数値2.1で同標準偏差0.5である。

これに対して見学目的、その主体は修学旅行、の構成は年齢平均対数値1.2で同標準偏差0.1、集団規模平均対数値2.2で同標準偏差は別に求めた所により0.3、居住地分布距離平均対数値は2.4で同標準

表-561

注意 各数表の数値は表-551における百分比を示す。

A 観光目的例の年令集団相関						B 観光目的例の年令居住圏相関					
(性年令)	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子		(性年令)	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(集団規模)						(居住圏域)					
小	10	6	4	4	24	単日	3	2	2	1	8
中	4	3	8	3	18	複日	4	1	6	4	15
大			2		2	多日	7	6	6	2	21
	14	9	14	7	小計		14	9	14	7	小計
相関係数	+0.4					相関係数	-0.1				
C 観光目的例の年令滞在相関						D 観光目的例の年令消費相関					
(性年令)	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子		(性年令)	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(滞在時間)						(消費)					
短	4	3	6	3	16	少	7	2	8	2	19
半	10	6	8	4	28	中	5	6	4	4	19
	14	9	14	7	小計	多	2	1	2	1	6
相関係数	-0.3						14	9	14	7	小計
						相関係数	-0.1				
E 観光目的例の集団居住圏相関						F 観光目的例の集団滞在相関					
(集団規模)	小	中	大			(集団規模)	小	中	大		
(居住圏域)						(滞在時間)					
単日	4	3	1	8		短	9	5	2	16	
複日	6	8	1	15		半	15	13		28	
多日	14	7		21			24	18	2	小計	
	24	18	2	小計		相関係数	-0.1				
相関係数	-0.3										
G 観光目的例の集団消費相関						H 観光目的例の居住圏滞在相関					
(集団規模)	小	中	大			(居住圏)	単日	複日	多日		
(消費)						(滞在時間)					
少	5	13	1	19		短		6	10	16	
中	15	4		19		半	8	9	11	28	
多	4	1	1	6			8	15	21	小計	
	24	18	2	小計		相関係数	-0.4				
相関係数	-0.3										

## I 観光目的例の居住圏消費相関

(居住圏)	単日	複日	多日	
(消費)				
少	6	5	8	19
中	2	7	10	19
多		3	3	6
	8	15	21	小計
相関係数	+0.2			

## J 観光目的例の滞在消費相関

(滞在時間)	短	半	
(消費)			
少	6	13	19
中	10	9	19
多		6	6
	16	28	小計
相関係数	+0.2		

## K 見学目的例の年令集団居住圏相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(集団居住圏)					
大単日	4	2	2	1	9
大複日	10	10	2	2	24
大多日	2	3	11	5	21
	16	15	15	8	小計
相関係数	+0.4				

## L 見学目的例の年令滞在相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(滞在時間)					
短	12	10	11	7	40
半	4	5	4	1	14
	16	15	15	8	小計
相関係数	-0.1				

## M 見学目的例の年令消費相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(消費)					
少	12	13	14	6	45
中	4	2	1	2	9
	16	15	15	8	小計
相関係数	-0.0				

## N 見学目的例の集団居住圏滞在相関

(集団居住圏)	大単日	大複日	大多日	
(滞在時間)				
短		22	18	40
半	9	2	3	14
	9	24	21	小計
相関係数	-0.1			

## O 見学目的例の集団居住圏消費相関

(集団居住圏)	大単日	大複日	大多日	
(消費)				
少	8	21	16	45
中	1	3	5	9
	9	24	21	小計
相関係数	+0.1			

## P 見学目的例の滞在消費相関

(滞在時間)	短	半	
(消費)			
少	37	8	45
中	3	6	9
	40	14	小計
相関係数	+0.6		

標準偏差0.4、滞在時間平均対数値は単日圏と複日圏以遠とで全く傾向を異にするが1.6平均で、同標準偏差0.2、終りに消費の対数値は平均1.8で同標準偏差は0.3となる。

運動目的例については標本に乏しく表以外にも資料を求めて集計したが、年齢平均対数値1.3で同標準偏差0.1、集団規模平均対数値0.7で同標準偏差0.3、居住地分布距離平均対数値2.5で同標準偏差0.2、滞在時間平均対数値2.3で同標準偏差0.2、消費については対数値2.5で同標準偏差0.3である。

すなわち、年齢については観光目的が68%分布域で25ないし40才で高く、運動目的が同じく15ないし25才となり、見学目的が同じく12ないし20才で最も低く、集団規模では見学目的が68%分布域により80ないし300人で最も多く、観光目的がつぎに10ないし40人であり、運動目的が3ないし10人で最も低い。

居住地域との関係では同じく68%分布域により運動目的が3ないし8時間で比較的近くに限られ、観光は2ないし13時間、見学は2ないし10時間と分散が著しく、滞在時間については見学目的が68%分布域により25ないし60分、観光目的が50ないし200分、運動目的が120ないし300分と目的例別により著しい差があり、recreation消費では見学目的が、68%分布域で30ないし100円強で最も低く、観光目的は40ないし400円、運動目的は150ないし600円、と結論される。

これを各要因の基礎的知識としてつぎに、各要因間の相関を考察するべく、2項毎の組み合わせを試みたのが表-561に示す各表である。

運動目的のrecreationについては、性年齢、集団規模・居住圏域・滞在時間の要因が固定しているのでこの種分析の余地がないから、この表にあげない。

以上の各表について各要因間の関係を求めるとつぎの通りである。

観光目的例について、年齢と他の要因の関係は年齢の大きい程集団の規模が大、居住圏域の分散が小、滞在時間が短、消費が小となる傾向を持つ、その相関係数について見ると、無相関ともいふべきその絶対値0.3以下のものを除けば、年齢と集団規模の相関の0.4のみが認められる。

つぎに集団規模を中心としては、大集団ほど居住圏域の分散が小、滞在時間が短、消費が小となる傾向が考えられるが、同様に相関係数としては、特記すべきものはない。

この他、居住圏域に注目すれば、その近いもの程滞在が長くて消費が多く、終りに滞在のみに注目するとその長いほど消費が多くなるものと考えられ、その相関係数については居住圏域と滞在時間に関する0.4のみが注目される。

以上、観光の場合には年齢と集団規模、居住圏域と滞在時間の問題間に相関を認めたが、つぎに見学例について注目すると、ここでは集団規模に関する分析が省かれるが、年齢の増大によって居住圏の分散、滞在の短縮、消費の減小が、また居住圏の分散により滞在の短縮と消費の増大が、そして滞在の延長により消費の増大が認められ、その有意差は相関係数0.3以上のものとして年齢増と居住圏の分散が係数値0.4で、滞在の延長と消費の増大が同0.6で認められる。

特に見学において滞在時間とrecreation消費の関係における相関係数の高いことは注目される。

運動目的については標本数も少ないので、特にこの種分析にとりあげない。

### 九重高原の実態に関する分析

九重高原長者原は九州横断道路の中継観光地点として、また九重山群の休養基地としての性格を持つのであるが、この調査が秋季に実施された関係からその結果は前者に偏することを免れない。

調査週における目的構成はこのため、観光66%、見学30%、運動4%であって阿蘇山上の例と同様に目的別の要因値を求めれば、

表-562

注意 各数表の数値は表-552における百分比を示す。

## A 観光目的例の年令集団相関

(性年令) (集団規模)	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
小	2	4	4	6	4	20
中		11	9	13	10	43
大			3			3
	2	15	16	19	14	小計

## B 観光目的例の年令居住圏相関

(性年令) (居住圏域)	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
単日		2	1	3	2	8
複日	2	12	13	11	8	46
多日		1	2	5	4	12
	2	15	16	19	14	小計

## C 観光目的例の年令滞在相関

(性年令) (滞在時間)	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
短	2	13	14	16	11	56
半		2	2	2	1	7
全					2	2
泊				1		1
	2	15	16	19	14	小計

## D 観光目的例の年令消費相関

(性年令) (消費)	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
少	2	14	14	13	11	54
中		1	2	4	1	8
多				1	2	3
高				1		1
	2	15	16	19	14	小計

## E 観光目的例の集団居住圏相関

(集団規模) (居住圏域)	小	中	大	
単日	4	4		8
複日	12	32	2	46
多日	4	7	1	12
	20	43	3	小計

## F 観光目的例の集団滞在時間相関

(集団規模) (滞在時間)	小	中	大	
短	16	38	2	56
半	1	5	1	7
全	2			2
泊	1			1
	20	43	3	小計

## G 観光目的例の集団消費相関

(集団規模) (消費)	小	中	大	
少	16	37	1	54
中		6	2	8
多	3			3
高	1			1
	20	43	3	小計

## H 観光目的例の居住圏滞在相関

(居住圏域) (滞在時間)	単日	複日	多日	
短	8	36	12	56
半		7		7
全		2		2
泊		1		1
	8	46	12	小計

I 観光目的例の居住圏消費相関

(居住圏域)	単日	複日	多日	
(消費)				
少	8	37	9	54
中		5	3	8
多		3		3
高		1		1
	8	46	12	小計

J 観光目的例の滞在消費相関

(滞在時間)	短	半	全	泊	
(消費)					
少	48	6			54
中	8				8
多		1	2		3
高				1	1
	56	7	2	1	小計

K 見学目的例の年令集団居住圏相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(集団居住圏)					
単日	2	2		1	5
複日	2	3	2	1	8
多日	3	1	8	5	17
	7	6	10	7	小計

L 見学目的例の年令滞在相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(滞在時間)					
短	6	6	10	7	29
半	1				1
	7	6	10	7	小計

M 見学目的例の年令相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(消費)					
少	7	6	8	7	28
中			2		2
	7	6	10	7	小計

N 見学目的例の居住圏滞在相関

(居住圏)	単日	複日	多日	
(滞在時間)				
短	4	8	17	29
半	1			1
	5	8	17	小計

O 見学目的例の居住圏消費相関

(居住圏)	単日	複日	多日	
(消費)				
少	5	7	16	28
中		1	1	2
	5	8	17	小計

P 見学目的例の滞在消費相関

(滞在時間)	短	半		
(消費)				
少	27		1	28
中	2			2
	29		1	小計

Q 運動目的例の性年令滞在相関

(性年令)	少年	青年	青年 女子	
(滞在時間)				
短		1		1
半	1		1	2
全		1		1
	1	2	1	小計

R 運動目的例の滞在消費相関

(滞在時間)	短	半	全	
(消費)				
少	1	2		3
多			1	1
	1	2	1	小計

観光目的例において対数値により、年令平均1.5で標準偏差0.2、集団規模平均1.4で標準偏差0.3、居住地分布距離平均2.4で標準偏差0.4、滞在時間平均で同標準偏差0.4、消費平均1.8で同標準偏差0.5である。

また見学目的例について見ると、同じく年令平均1.2で標準偏差0.1、集団規模平均2.2で標準偏差は0.3と推定され、居住地分布距離平均2.7で標準偏差0.4、滞在時間平均1.4で標準偏差0.2、消費平均1.7で標準偏差は0.2となり、極端な短時間滞在が認められる。

終りに運動目的例は標本に乏しいため推定に依存する所が多いが、同様に年令平均1.3で標準偏差0.1、集団規模0.8で標準偏差0.3、居住地分布距離平均2.5で標準偏差0.2、滞在時間平均2.0で同標準偏差0.5、recreation 消費平均1.9で同標準偏差0.7である。

これを阿蘇山上の例と同様に比較すれば、各々68%分布域によって、年令では観光の20ないし50才を最高に、運動が15ないし25才、見学が12ないし20才と、何れも阿蘇山上と殆んど同様の実態を示し、集団規模では見学が80ないし300人で最大、観光が12ないし50人、運動が3ないし12人となり、阿蘇山上よりやや大きい規模の傾向を示す。

これに対し、居住地分布では運動が3ないし10時間の圏域に占められるのに、観光が2ないし10時間、見学が5ないし20時間と広域に及び、観光をのぞいて阿蘇山上の場合より広く、滞在時間では見学が15ないし40分、観光が15ないし200分、運動が30ないし300分と目的別に差が大きいものの、阿蘇山上の例より短かくて特に見学で著しく、recreation 消費では見学が30ないし80円、観光が20ないし200円、運動が15ないし400円という結果になって分散が甚しく、滞在時間と同様に阿蘇山上の例の半分程度という数値を見せるに過ぎない。

これを更にさきと同様の2項間相関として表示すると表-562が得られる。

こゝでも要因の固定した場合の取扱いは阿蘇山上の例と同様であるが、つぎの相関関係がこの諸表から指摘され得る。

観光を目的とする場合、年令の増大は集団の規模に関係しないが、居住圏については拡大分散、滞在の時間増と消費増を来すと認められ、集団規模の拡大は居住圏の分散、滞在の時間減と消費減に関係し、居住圏域との関係は複日圏で滞在と消費の極大に認められ、終りに滞在と消費の関係は時間増が金額増を招いて比較的強い関係を示す。

見学を目的とする例では、年令増が居住圏の拡大を来すが、集団規模・滞在時間・消費には影響が少なく、

その居住圏域と滞在時間や消費金額および滞在消費の相互間にも余り関係が認められぬ傾向があり、運動目的の諸要因では相関に乏しくて、滞在と消費の要因間についても相関係数は0.3を出ない。

更に九重高原では上述の調査週に関する数値を求めた基礎資料に当る休日と平日の調査結果を、表-553と表-554に示す。

休日の場合は、観光73%に及び、見学21%、運動6%であって、上述に準じて調査要因の諸数値を求めればつぎの通りである。

観光目的例については対数値により、年令平均1.5で標準偏差0.2、集団規模平均は1.4で標準偏差0.3、居住地分布距離平均は2.4で標準偏差0.4、滞在時間平均1.5で標準偏差0.5、消費平均1.8で標準偏差0.5となる。

見学目的については、同じく年令平均1.2で標準偏差0.1、集団規模平均2.2で標準偏差は0.3と推定され、居住地分布距離平均2.7で標準偏差0.4、滞在時間平均1.2で標準偏差は0.2と推定され、消費は平均1.7で標準偏差0.1となる。



運動目的の例は他の調査資料より多い6%であるが、なお推定に依存する所が大きく、年齢の平均と標準偏差は1.3と0.1、集団規模も0.9と0.3、居住地分布距離は2.2と0.2、滞在時間は2.0と0.5、消費は1.9と0.6という結果になる。

すなわちこれを68%分布域として示すと、年齢は観光の20ないし50才、運動の15ないし20才という順になり、

集団規模は見学が80ないし300人、観光が12ないし50人、運動が4ないし15人、

居住地の分散は運動が1.5ないし4時間、観光が2ないし10時間、見学が3ないし20時間、滞在時間では見学が10ないし25分、観光が10ないし90分、運動が30ないし300分という傾向をもち、

このために消費額も見学が40ないし60円、観光が20ないし200円、運動が20ないし300円という結果になる。

これに対して平日の場合は、観光が64%、見学33%、運動3%という構成であって、上述の例と同様に検討すればつぎの通りである。

観光目的例では対数値により平均値と標準偏差が年齢で1.5と0.2、集団規模については1.3と0.3、居住地分布距離としては2.4と0.4、滞在時間が1.6と0.4、消費平均1.8と0.6が得られ、

見学目的例については同じく年齢が1.2と0.1、集団規模が2.2と0.3と推定され、居住地分布距離は2.5と0.4、滞在時間は1.2と0.2と推定され、消費は1.8と0.2となり、

運動目的例は同じく推測を加えて年齢が1.3と0.1、集団規模が0.7と0.3、居住地分布距離が2.3と0.2、滞在時間が1.9と0.3、消費については1.6と0.3を求め得る。

これは68%分布域として、年齢を観光例の20ないし50才、運動の15ないし25才、見学の12ないし20才に、団体規模を見学の80ないし300人、観光の10ないし40人、運動の3ないし10人に順位付け、居住地の分散では見学の2ないし13時間、観光の1.5ないし10時間、運動の2ないし5時間となり、滞在時間では運動の40ないし150分、観光の15ないし100分、見学の10ないし25分となり、recreation消費では観光の15ないし250円、見学の40ないし100円、運動の20ないし80円という結果になることを意味する。

この結果は各目的型別に休日・平日間でつぎのような差異をも認識させる。

観光については、年齢に差はないが休日の方が、集団規模は大で、また居住地の分散や滞在時間は大差なく、消費については休日の分散が小となり、概して両者の差異は極めて少なく、対数値0.1程度にすぎない。

見学については、年齢・集団規模ともに等しいが、居住圏域は休日の方が対数値0.2程度大、滞在時間は等しいが消費については平日の方が平均の対数値0.1程度大で分散も大となる。

運動の場合は年齢が等しく、集団規模は休日が大であるが、居住圏域では平日が大きくひろがり、逆に滞在時間と消費額はそれぞれ低い結果を与えている。

以上の差異について有意差の検定を試みると、観光の場合は調査標本数が両日とも数百に及ぶので、差異の僅少にもかかわらずその差異は有意といえるのであるが、見学の場合は標本数が数十、運動のそれは数例しか標本を得ていないので、調査結果としては大きい差異を結論しているにもかかわらず、その有意さについては観光のそれと大差ない。

### 犬鳴山の実態に関する分析

大阪府南の紀泉山脈中に位置する犬鳴山を8月の休日に調査した結果が表-555に示すものであって、その目的構成は休養74%、参拝12%、運動14%である。

阿蘇山上や九重高原の例にならって目的例別にその要因を検討し、その結果を対数値による平均と標準偏差によって示す。

休養を目的とするものは年齢が1.4と0.2であるが、性別では女性が多くて年齢も低く、集団規模で

表-563

注意 各数表の数値は表-553における百分比を示す。

## A 休養目的例の年令集団相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(集団規模)							
小	4	4	12	14	8	4	46
中	3	4	6	10	2	3	28
	7	8	18	24	10	7	小計

## B 休養目的例の年令居住圏相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(居住圏域)							
周辺	1		1	1	1		4
単日(近)	2	4	4	7	3	2	22
単日(遠)	4	4	13	16	6	5	48
	7	8	18	24	10	7	小計

## C 休養目的例の年令滞在相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(滞在時間)							
半			1	1			2
全	5	7	14	21	9	6	62
泊	2	1	3	2	1	1	10
	7	8	18	24	10	7	小計

## D 休養目的例の集団居住地相関

(集団規模)	小	中	
(居住圏域)			
周辺	4		4
平日(近)	15	7	22
平日(遠)	27	21	48
	46	28	小計

## E 休養目的例の集団滞在相関

(集団規模)	小	中	
(滞在時間)			
半	1	1	2
全	43	19	62
泊	2	8	10
	46	28	小計

## F 休養目的例の居住地滞在相関

(居住圏域)	周辺	単日(近)	単日(遠)	
(滞在時間)				
半			2	2
全	4	21	37	62
泊		1	9	10
	4	22	28	小計

## G 参拝目的例の居住圏滞在相関

(居住圏域)	単日(近)	単日(遠)	
(滞在時間)			
半	1	2	3
全	4	5	9
	5	7	小計

## H 運動目的例の性年令集団相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	
(集団規模)					
小	4	2	2	1	9
中			4	1	5
	4	2	6	2	小計

I 運動目的例の性年令居住圏相関

(性年令) (居住圏)	少年	少女	青年	青年 女子	
平日(近)	1		1		2
平日(遠)	3	2	5	2	12
	4	2	6	2	小計

J 運動目的例の性年令滞在相関

(性年令) (滞在時間)	少年	少女	青年	青年 女子	
全	3	1		1	5
泊	1	1	6	1	9
	4	2	6	2	小計

K 運動目的例の集団滞在相関

(集団規模) (滞在時間)	小	中	
全	5		5
泊	4	5	9
	9	5	小計

L 運動目的例の居住圏滞在相関

(居住圏) (滞在時間)	単日(近)	単日(遠)	
全	1	4	5
泊	1	8	9
	2	12	小計

は1.2と0.3, 居住圏分布距離では2.0と0.2, 滞在時間では2.6と0.3である。

つぎに犬鳴山にある七宝滝寺など寺院の参拝を目的とするものは同じく年令が1.6と0.2, 集団規模では1.0と0.2, 居住圏分布距離では2.0と0.2, 滞在時間では2.4と0.2である, と若干の推定を加えて求められる。

終りにサマーキャンプと登山を主とする運動については同じく年令が1.2と0.1, 集団規模が1.2と0.2, 居住地分布距離が2.1と0.1, 滞在時間が2.8と0.2となる。

これは各目的群間の比較として考えると, 68%分布域において, 年令が参拝の場合に25ないし60才, 休養で15ないし40才, 運動で12ないし20才の順位となり, 集団規模が休養で8ないし30人, 運動で10ないし25人, 参拝で6ないし15人となり, 居住地分布距離では運動が1.5ないし2.5時間, 参拝休養が1ないし2.5時間, 滞在時間では運動の400ないし1000分を最大に, 休養の200ないし800分, 参拝の100ないし400分となる。

つぎに表-561, 562 にならって実態要因の2項間相関を求めたものが表-563であるが, ここでは調査要因において recreation 消費が対象となっていないので項目としては前述のものより減少している。

なお, この種の都市周辺自然緑地と前述の国立公園級自然緑地との実態比較は, 別に項を設けて検討する。

参拝目的・運動目的の各表については, 要因の固定して重複するものが多いので若干省略している。

この各表から休養目的の要因関係を求めると, 年令の増大によって集団規模は縮小し, 居住圏はやや拡大し, 滞在時間はやや短縮され, 集団規模の拡大と共に居住圏・滞在時間ともに大となり, また居住圏域の拡大により滞在時間も延長される。

参拝目的にあっては居住圏域の拡大により滞在時間がやや短縮されることのみ見られ, 運動目的については年令の増大が集団規模の拡大, 居住圏域の拡大, 滞在時間の延長を, 集団規模の拡大は居住圏域の拡大と滞在時間の延長を, そしてより広域からの利用が滞在時間の増大をそれぞれ結果する。

表-564

注意 各数表の数値は表-554における百中比を示す

## A 休養目的例の年令集団相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(集団規模)							
小	10	7	13	13	9	6	58
中	1		6	5			12
	11	7	19	18	9	6	小計

## B 休養目的例の年令居住圏相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(居住圏域)							
周辺	2	2	2	2	2	1	11
単日(近)	6	4	9	9	5	3	36
単日(遠)	3	1	7	7	2	2	22
複日			1				1
	11	7	19	18	9	6	小計

## C 休養目的例の年令滞在相関

(性年令)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	壮年 女子	
(滞在時間)							
短	1	1	2	2	1		7
半	5	3	5	6	5	3	27
全	5	3	12	10	3	3	36
	11	7	19	18	9	6	小計

## D 休養目的例の集団居住圏相関

(集団規模)	小	中	
(居住圏域)			
周辺	11		11
単日(近)	31	5	36
単日(遠)	16	6	22
複日		1	1
	58	12	小計

## E 休養目的例の集団滞在相関

(集団規模)	小	中	
(滞在時間)			
短	7		7
半	26	1	27
全	25	11	36
	58	12	小計

## F 休養目的例の居住圏滞在相関

(居住圏)	周辺	単日 (近)	単日 (遠)	複日	
(滞在時間)					
短	5	2			7
半	6	15	6		27
全		19	16	1	36
	11	36	22	1	小計

## G 集会目的例の年令集団相関

(性年令)	青年	青年 女子	壮年	
(集団規模)				
小		3		3
中	3		1	4
大	5	1		6
	8	4	1	小計

## H 集会目的例の年令居住圏相関

(性年令)	青年	青年 女子	壮年	
(居住圏域)				
単日(近)	3	1	1	5
単日(遠)	2	2		4
複日	3	1		4
	8	4	1	小計

I 集会目的例の年令滞在相関

(性年令) (滞在時間)	青年	青年 女子	壮年	
半	1			1
全	7	4	1	10
	8	4	1	小計

J 集会目的例の集団居住圏相関

(集団規模) (居住圏域)	大	中	小	
単日(近)	1	2	2	5
単日(遠)	1	1	2	4
複日	1	1	2	4
	3	4	6	小計

K 運動目的例の年令集団相関

(性年令) (集団規模)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	
小		2	6	1	1	10
中	1					1
大			4	2		6
	1	2	10	3	1	小計

L 運動目的例の年令居住圏相関

(性年令) (居住圏域)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	
周辺		1		1	1	3
単日(近)	1	1	4	1		7
単日(遠)			4	1		5
複日			2			2
	1	2	10	3	1	小計

M 運動目的例の年令滞在相関

(性年令) (滞在時間)	少年	少女	青年	青年 女子	壮年	
短		1	1			2
半		1	2	1	1	5
全	1		7	2		10
	1	2	10	3	1	小計

N 運動目的例の集団居住圏相関

(集団規模) (居住圏域)	小	中	大	
周辺	3			3
単日(近)	4	1	2	7
単日(遠)	2		3	5
複日	1		1	2
	10	1	6	小計

O 運動目的例の集団滞在相関

(集団規模) (滞在時間)	小	中	大	
短	2			2
半	5			5
全	3	1	6	10
	10	1	6	小計

P 運動目的例の居住圏滞在相関

(居住圏域) (滞在時間)	周辺	単日 (近)	単日 (遠)	複日	
短	1	1			2
半	2	2	1		5
全		4	4	2	10
	3	7	5	2	小計

特に相関の高い例は運動目的における年齢増と滞在時間増をおげ得るが、少年少女層の宿泊率1/3が青年層の同7/8と年齢の増大により宿泊率が逆転し、その相関係数は0.7に近い結果となる。

### 服部緑地の実態に関する分析

大阪府が経営する千里丘陵の服部緑地を9月休日に調査した結果が表-556に示す所であって、この営造緑地では運動場に高校近畿大会が開催されていたので、ここではそれを集会として分類し、目的構成としては休養70%、集会13%、運動17%の結果を得る。

前述の例によりこの内容を整理すると以下の通りに、対数値による平均と標準偏差の数値を求め得る。

休養を目的とするものは、年齢1.3と0.2、性別では男性がやや多く、集団規模では1.1と0.2、居住の分布距離では1.9と0.3、滞在時間は2.2と0.3である。

集会を目的とするものは年齢が1.3と0.1、集団規模が1.7と0.5、居住の分布距離では2.1と0.2滞在時間では推定を加えて2.5と0.1という結果である。

終りに運動を目的とするものは年齢が1.3と0.3、集団規模が1.7と0.5、居住の分布距離では2.0と0.3、滞在時間は2.2と0.3となる。

これは各目的群について68%分布域をとると、年齢は集会が15ないし25才、休養が12ないし30才、運動が10ないし40才となり、集団規模では集会が15ないし150人、運動も同様、休養が8ないし20人となることを意味し、

居住圏の分布距離については集会が1.5ないし3時間、運動が1ないし3時間、休養が0.5ないし2.5時間となり、滞在時間は集会が250ないし400分、運動と休養は共に80ないし300分である。

これを犬鳴山の例と比較すれば、都市周辺に所在する緑地相互間における性格の差異を考える資料を得るのであって、くわしくは別にふれるが、休養例のみについても、余り大きい差ではないが年齢は服部が低く、集団規模も小さく、滞在時間も短かく、居住圏の広がりのみ服部が大きいことを知り得る。

つぎにここでも2項間の相関を求める。

この各表から目的例別についての要因間関係を求めるとつぎの傾向が認められる。

休養目的の例については年齢と集団規模・居住圏・滞在時間の間には相関が低いが、集団が大となれば居住圏の拡大や滞在時間の延長の間には相関が高く、居住圏の拡大も滞在の延長に関係が大きい。

集会目的の場合については調査総数も少ないのであるが、各要因の間の相関は低い。

運動目的の例では、年齢について全体の相関は他の要因に対して低いが、分析的に考えると青年層のみ分布が広く滞在も長くなって高い相関があり、

集団規模としては居住圏について相関が低いが、滞在時間の延長は集団の大型化が影響し、終りに居住圏の拡大は滞在時間の延長に比較的高い相関をもつものと認められる。

### 調査対象間の比較分析

ここでは各緑地相互に実態の示す特長を認識して比較分析することを目的とし、観光及び休養としてあげた例を主として考察する。

まず年齢については阿蘇が68%分布域で25ないし40才、九重は25ないし50才、犬鳴山が20ないし50才で分散が大きく、服部緑地では12ないし30才で若い層に偏し、

集団規模別では阿蘇が10ないし40人、九重では12ないし50人とやや縮小し、犬鳴山は8ないし30人、服部緑地は8ないし20人で小集団が圧倒的なこととなり、

居住圏では阿蘇が2ないし13時間の距離、九重が2ないし10時間と縮小し、犬鳴山では1ないし2.5時間、服部緑地では0.5ないし2.5時間となって、緑地がもつ階層性を最も良く反映しており、

滞在時間では阿蘇の25ないし60分、九重の15ないし200分に対して犬鳴山では200ないし800分、服部

緑地では80ないし300分であって、緑地の開発による利用型の影響を示している。

なお、recreation 消費については阿蘇と九重についてのみ調査されたが、阿蘇では40ないし400円、九重では20ないし200円であって、以上を概括すると、

都市周辺の緑地、nearby green はより広域の緑地 excursion green に対して、利用者は年令が低い小集団に偏り、居住圏域は数分の1に縮小するが、滞在時間は数倍になっていわゆる立寄り観光という型が余り見られない結果を示している。

また延滞在時間についてこの目的例のみを比較すると各々休日について阿蘇では0.7万人時間、九重では0.2万人時間、犬鳴山は2.0万人時間、服部緑地は3.0万人時間という結果である。

つぎに調査要因間の関係について観察すると、年令と他要因の関係については、阿蘇では集団規模と相関が高く高年令層程大きい集団を形成するが、九重では消費にやや相関があるが特に高いものがなく、犬鳴山、服部緑地も特に高いものがなく、

集団規模については、阿蘇では滞在時間と相関して小集団ほど滞在が長く、九重では滞在と消費の両者に相関があって小集団ほど滞在は長くて消費が多く、犬鳴山と服部緑地ではこれと逆に大集団ほど居住圏が広く滞在も長くなる相関を示し、

居住圏域では、阿蘇が遠距離からの利用ほど滞在が短い相関をもち、九重が大きい相関を示さないのに、犬鳴山と服部緑地では居住圏の広がるほど滞在が長くなる強い相関を示している。

なお、調査を実施したのが阿蘇と九重のみに限られるが、滞在時間とrecreation消費の間には時に強い相関が認められ、このことは何れか一方の調査によってある程度他方を推測しても許容される可能性を暗示するようである。

## 参 考 文 献

- 1) 近藤：「緑地レクリエーションの計画的研究第1報」京大演習林報告36号('65)
- 2) 近藤：「緑地レクリエーションの計画的研究第2, 3, 4報」京大演習林報告36, 37号('65)
- 3) 近藤：「自然緑地」の利用に関する研究(各報)」造園雑誌('61以降)
- 4) 近藤：「都市緑地の利用に関する研究(各報)」造園雑誌('61以降)
- 5) 近藤：「自然緑地のレクリエーション誘致率による、広域緑地系統の解析」観光研究入賞論文集('65)
- 6) 岩田：「数理統計学とその応用」('55)
- 7) 近藤：「阿蘇九重観光実態調査報告」厚生省報告書('66)
- 8) 近藤：「大阪府泉南自然公園予定地休養実態調査報告」単行報告書('65)
- 9) 近藤：「大阪府北摂自然公園予定地休養実態調査報告」単行報告書('64)
- 10) 近藤：「観光レクリエーションの解析について」単行論文('65)
- 11) 近藤：「レクリエーション調査における抽出調査の統計的意義」造園学会発表論文概要('65)
- 12) 近藤：「レクリエーション調査における調査結果の相関分析について」造園学会発表論文概要('66)

## Résumé

The writer intends to deal with the statistical problems on investigations of green belts necessary for to recreational habitation and the analysis of their results.

"The statistical problems of sampling interview survey" shows a mathematical fact and a statistical principle of the study.

"The adjustment of sampling interview survey" shows the tendency of error of this survey and a method of its adjustment.

Because male being shows more attention on such survey, and it makes its result as a nonsense for random sampling.

Therefore next chapter discusses "the statistical problems of adjusted results."

As a result of above consideration, certain steps of analysis of recreations are discussed.

"The methods of recreation analysis" is a chapter to deal with the above result with following patterns, as 2 in sex, 3 in age, 3 in group scale, 4 in distribution of their residence, 4 in staying hours, 4 in recreational consume. and 3 in purpose.

Thus each recreational behavior's is classified in 1728 patterns of the above, except sex index.

This analysis results in certain statistical viewpoints in recreational phenomenon, including to establish a consideration on relations of each factor such as age and group scale etc.

Also this will be useful to apply on an electronic computer to analyse these recreational problems.