

生活環境に関する住民の認知の拡がりと構造

THE RANGE AND THE STRUCTURE OF COGNITION OF THE LIVING ENVIRONMENT CONCEIVED BY LOCAL RESIDENTS

大井 紘*・宮本定明**・阿部 治***・勝矢淳雄****

By Ko OI, Sadaaki MIYAMOTO, Osamu ABE and Atsuo KATSUYA

The way through which people conceive images of their living condition is scrutinized in this paper in order to develop an evaluation method of the environment. To find the cognitive structure, the authors employ two kinds of association tests. The free association test is employed to show what aspect of the environment is of prime interest of local residents. The frequency of controlled association between words concerning living conditions is examined to uncover the cognitive structure of the environment. Cluster analysis methods and a directed graph representation are utilized for the analyses.

Keywords : cognitive structures of the environment, free association method, controlled association method, cluster analysis, directed graph

1. はじめに

環境問題が汚染の規制や防止ということから、環境質の向上を目指すようになるに従って、環境の概念も従来の安全性、保健性にかかわることから、利便性、快適性に関することを含むものへと拡大してきた。そして、環境概念の枠がここまでにとどまるものとは考えがたい。人々の相互の関係や信頼感さらにはアイデンティティや自己実現にかかわることが、環境概念に必然的に取り入れられることとなるであろう。したがって、既成の理論に従った分析的な立場での環境概念の体系化ではなく、人々がそれぞれに生活の場の環境について考えていること、感じていることを、ありのままに明らかにする必要がある。

生活の場としての環境の良さを各地域の居住者が、自分自身の主觀に基づいていかに認知し評価するかは、各人の実感によるので、多様なものになる。

本研究は、居住者自身によって環境がどのように認知されているかを明らかにし、それをもとにして環境の評価のありかたを検討するためのものである。その際に次の2つが論点である。

第一に、生活の場あるいは住む場、すなわち生活環境を(安全性、保健性のような狭義の環境をも含めて)人々がいかなる概念の拡がりでとらえているか、その拡がりの中で、各項目をどのようなつながりをもって認知しているかということである。環境の評価のありかたを明らかにし、生活の場について人々の関心事は何であるか、さらには「いわゆる環境」は有効な概念かをも検討したい。

第二に、人々が環境を評価するとき、環境要因の1つ1つを個別に認知して評価し、その結果を足し合わせて環境全体を評価しているのではなく、環境の認知の不可分な総体としての構造があるであろう。この「不可分な総体としての構造」とはいかなるものかを明らかにしたい。

このような研究のためには、選択肢式の個々の事柄を順番に問う従来のアンケート調査法は、環境認知の構造について十分明らかにできるとは考えられない。そこで、この研究では連想法を用いることとする。すなわち、アンケート調査において、「住みよさ」ということから連

* 正会員 工博 国立公害研究所室長 環境情報部
(〒305 茨城県つくば市小野川16-2)

** 工博 筑波大学助教授 電子・情報工学系
(〒305 茨城県つくば市天王台1-1-1)

*** 筑波大学講師 心身障害学系(同上)

**** 正会員 工博 京都産業大学教授 教養部
(〒603 京都市北区上賀茂本山36)

想することを自由に答えでもらう自由連想テストを行う。次いで、刺激語を順次提示してそれから連想する言葉をあらかじめ用意した語群のなかから選んでもらう制限連想テストを行う。この際、連想語・刺激語は広い意味で環境の全局面をおおうように選んだ。この調査法を用いて、3つの対象者群について調査解析を行った。

自由連想テスト結果に2元クラスター分析法を適用して、連想語のグループと回答者のグループとの関係を明らかにする。この分析により、各クラスターの回答者の主要関心事が明らかにされる。制限連想テストから得られる語の間の連想頻度データについてクラスター分析が行われ、また、語の間の連想確率が有向グラフとして表わされる。この2つの結果を総合して、環境に対する認知構造が得られる。

なお、連想法によって環境にかかわる意識を調査した研究として、高田¹⁾によるものがある。これは、調査の意図、解析方法、得られた結果は本研究と異なるが、興味深いものである。また、富山²⁾は「緑」という言葉から思いうかべるものが、調査対象者の居住地域、住居形態によってどのように異なるかを論じた。

2. 認知空間解明のための連想テスト法

前章で述べた第一の論点を明らかにするために、自由連想法によるアンケート調査を行う。自由連想調査では、調査対象者にある語を刺激語として示し、その語から対象者が連想する言葉を何でも語、句、あるいは文のいずれかを問わず回答してもらう。本研究の調査では、刺激語として「住みよさ」、「住みやすさ」という語を用いた。刺激語を「住みやすさ」、「住みにくさ」としなかったのは、この2語は単なる反対語の対ではなく、したがってこれらの語を用いれば、対称性のない異質の2語から連想されることを同時に問うて、回答者に心理的負担をかけることになるからである。「住みよさ」、「住みやすさ」という意味が少し異なりながら重なり合う語を組み合わせて用いることは、回答者にとって若干心理的負担が増す一方、刺激語の意味が相補的にわかりやすくなる面もあると考えられる。

第二の論点を明らかにするため、アンケート調査の方法として制限連想法を採用する。本研究の制限連想法では、生活環境の評価に関係すると思われる語をN個選び、そのすべてを1語ずつ順に刺激語として調査票のうえで提示し、それぞれの刺激語の下に残りのN-1語を表として掲げてその中から連想するものを選んでもらう方法をとった。刺激語の提示順序をランダムに定めたものを複数組用意すれば、提示順序の影響を相殺できる。このN語は、上記の「住みよさ」、「住みやすさ」を刺激語とする自由連想の試行調査を行って得た回答結果な

どを考慮して決めた。選ばれた語が、住む場の全局面に拡がるようにしたが、回答者の負担を考えれば語数Nは大きくなれないで、網羅的には全局面をおおえない。このことも考え、個人の家族、家屋、家の敷地内のことに関する語は割愛した。試行調査に続く予備調査で、N=30として回収率65%の調査票の中で、回答の途中放棄が全くみられなかったので、本調査でも、N=30とした。実際に選ばれた30語はのちに図-4~図-6に示す。ある刺激語から連想語の連想される順番は、問わないことにした。連想語の候補の表を用意する制限連想法を採用したのは、刺激語の数が多いときに自由連想法を用いると、回答者にかかる負担が大きくなるからである。

3. 自由連想調査結果の解析法

前章で述べた「住みよさ」、「住みやすさ」という刺激語から連想される語として回答されたもののうち、句と文は、単語に分割し、分割後は意味のなくなるとみなされる語（たとえば、助詞）の除いて、回答者により初めから単語として回答された語と併せてそれぞれの回答者の連想語の集合とする。当然、この除外によって元の語のニュアンスは文脈からはわかりにくくなるが、以下の解析法では、文脈から離れて成り立つ各単語の意味に着目しているわけである。

対象者群における連想語の出現回数（連想頻度）を対象者群間で比較することのみによっても、後に示すように興味深い結果が得られる。

この研究では、調査対象者群の中の回答者が、その中のグループによってどのような語を連想する傾向が強いかを明らかにする。このために、2元クラスタリングとよばれる解析法を採用する。この方法では、まず回答者、連想語のそれぞれの間に類似度を導入して、それぞれクラスター分析をする。すなわち、まず調査対象者群の中の全回答者によって総計してある頻度（s回）以上連想されたn個の語 x_i の集合

$$X=\{x_1, \dots, x_n\}$$

と、集合Xに含まれる語を1個以上連想したm人の回答者 y_i の集合

$$Y=\{y_1, \dots, y_m\}$$

とを考える。そして、これらの集合X、Yの要素である連想語と回答者とについて、それぞれのクラスター分析を行う。次いで、その結果得られた回答者と連想語とのクラスターを、4.に述べるように縦横に配列して図示する。

回答者のクラスター分析のためには、同じ言葉を共通して多数連想する者同士は類似度が高いとする。すなわち、回答者の集合Yに属する回答者uが語 x_i ($i=1, \dots,$

n) を連想した回数を a_i , 回答者 v が語 x_i を連想した回数を b_i で表わす。このとき二人の回答者 u, v の間の類似度を次式で与える³⁾。

$$\hat{r}_{uv} = \frac{\sum_{i=1}^n \min(a_i, b_i)}{\sum_{i=1}^n \max(a_i, b_i)}$$

同様にして、連想語のクラスター分析では共通した多くの回答者によって連想される語同士は類似度が高いとする。すなわち、回答者のときと同様にして、連想語の集合 X に属する連想語 u' が回答者 y_i ($i=1, \dots, m$) によって連想される回数を a'_i , 連想語 v' が回答者 y_i によって連想される回数を b'_i とするとき、連想語 u', v' の間の類似度を次のように与える。

$$\hat{r}_{u'v'} = \frac{\sum_{i=1}^m \min(a'_i, b'_i)}{\sum_{i=1}^m \max(a'_i, b'_i)}$$

この解析法は、文献引用関係の表現のために、Miyamoto & Nakayama⁴⁾が用いたものである。計算は計量書誌学パッケージ PAB⁵⁾によった。クラスター分析には群平均法⁶⁾を用いた。

4. 制限連想調査結果の解析法

2. で述べた制限連想法の調査結果の解析のためには、Miyamoto & Nakayama⁴⁾によって提案され、東原⁷⁾によって教育心理学において生徒の学習過程の解明に応用されたものを用いる。

解析法の原理的な考え方とは、刺激語・連想語として用いられる語（制限連想用語）の間に類似度を導入することと、刺激語から連想語への連想確率を考えることである。

制限連想用語の類似度を用いて用語のクラスター分析を行う。類似度の定義は次のようにする。制限連想用語として選ばれた N 個の語の集合を

$$W = \{w_1, \dots, w_N\}$$

とする。ある調査対象者群において全回答者 M 人が語 w_i を刺激語として与えられたとき、語 w_j を連想した頻度（この調査では人数に一致する）を u_{ij} とする。刺激語 w_i から連想されたすべての連想語の連想頻度の和を \bar{u}_i とする。すなわち、

$$\bar{u}_i = \sum_{k=1}^N u_{ik}$$

語 w_i と語 w_j の間の互いに連想されやすいという意味での類似度 \hat{s}_{ij} を、次式で定義する。

$$\hat{s}_{ij} = \frac{u_{ij} + u_{ji}}{\bar{u}_i + \bar{u}_j}$$

回答者集団のもつ概念構造を抽出するために、集合

W の語を連想されやすい語同士の群に分割する。具体的には、語の間の類似度 \hat{s}_{ij} を求め集合 W の語をクラスター分析する。そのために、ここでも群平均法を用いた。

ある刺激語からどの語を連想しやすいかを表わすために、刺激語 w_i が与えられたとき集合 W の語のうち語 w_j を連想するという意味での連想確率（語 w_i から語 w_j を連想する確率）の推定量を次のように定義する。

$$\hat{p}_{ij} = u_{ij}/\bar{u}_i$$

一般には

$$\sum_{j=1}^N \hat{p}_{ij} \leq 1$$

であるが、本研究の調査では、刺激語も連想語も同じ集合 W に属するので、つねに等号が成り立つ。

語 w_i から語 w_j を連想する確率によって、語の間の連想の方向性を表わす弧 ($\rightarrow, \leftrightarrow$) を次のように定める。

a) $\hat{p}_{ij} \geq \alpha$ かつ $\hat{p}_{ji} \geq \beta \hat{p}_{ij}$

のとき、またそのときに限り $w_i \rightarrow w_j$

b) $\hat{p}_{ij} \geq \alpha$, $\hat{p}_{ji} \geq \alpha$ かつ $\frac{1}{\beta} \leq \frac{\hat{p}_{ij}}{\hat{p}_{ji}} \leq \beta$

のとき、またそのときに限り $w_i \leftrightarrow w_j$

c) その他の場合は、語 w_i, w_j の間に弧なし。

語 w_1, \dots, w_N の間の類似度と語の間の連想の方向性を次のようにして後に図一4～図一6に示す概念構造図として表わす。まず、語のあいだの類似度に基づくクラスター分析の結果から、連想されやすい語同士からなるクラスターごとに、それに属する語を図上にまとめて配列し、枠で括る。さらに、連想の方向性を表わす弧を、図上で語の間に描く。図中に引かれた弧がみやすくなるように、クラスターの中で語の配置を変え、あるいは図のなかでのクラスターの位置を変えるという操作を行う。当然ながら、類似度の高い語の間には連想の弧が引かれる傾向が強いので、クラスターごとにそれに属する語を図上にまとめて配列すると、連想の弧で結ぶべき語同士を近くに置くという傾向をもつので、作画が容易になり、図が理解しやすくなるという利点もある。

5. 調査方法

(1) 調査票の構成

調査票は、初めに自由連想法の設問が置かれ、次いで、制限連想法の設問がある。この順番は、調査者の選んだ制限連想テストのための語によって、自由連想的回答が偏るのを防ぐためである。制限連想テストの次がフェースシートであり、年齢、性別、職業、家族構成、住いの所属と建物の形態、居住年数、最も長く住んだ所、に関する問からなる。最後に、調査に関する感想を自由に記すページがある。

試行調査に続く前記の予備調査では、自由連想の間に對して、回収率の3/4に回答記入があった。予備調査での制限連想の回答挙動も前述のように良好であったので、予備調査とほぼ同じ調査票を用いて本調査を行うこととした。

(2) 調査対象者群とその属性

調査対象者群は、

- ① 茨城県石岡市若松1丁目、府中4丁目、5丁目の住宅地区住民 300戸（石岡）
- ② 東京都足立区花畑6丁目、7丁目の住宅地区住民 300戸（花畑）
- ③ 国立公害研究所の全職員 237人（公害研）

である。

①の地区は、石岡市の中心部の市街地に接する部分から、市外周の農地に接する部分の間に広がっている住宅地であり、ある程度の畠地を含む。②は、①に比べ、かなり住宅が密集し、また、わが国屈指の汚染を示す綾瀬川とその支流に面している。これらの川は、目視で水の色が黒く濁っていることがわかり、異臭を感じる。植生は、①の方が②においてよりも豊かである。③の対象者は、一般地域の住民と環境・公害に関する研究所の職員の意識差を調べるために選んだ。国立公害研究所の職員に対しては何を専門とするかの問がフェースシートの最後に加えられる。

①、②の調査対象者は、住宅地図に記載されているものから、明白にアパートあるいは寮と判定されるものを除いて、それぞれの地区にある約700戸から系統的抽出法により選んだ。アパート、寮を除くのは、そこに住む人々が、それぞれのアパート、寮でひとまとまりの小社会を形成して、周辺との間で意識に不連続性をもつていると思われること、および、建物の大きさ、構造、配置が一般住居と異なるため、住居者にとって周囲との関係が視覚的にも身体感覚的にも異質のものとなっていると思われるからである。

調査は留置き法によった。その実施は、①、②については1983年11月とその翌年2~3月であって、サンプル数は各回各地区150人である。③については、1983年11~12月に調査を行った。

有効回収数は石岡202（有効回収率67%）、花畑219（同73%）、公害研218（同92%）である。

フェースシートからみる回答者は、石岡、花畑両地区の間で、年齢、性別、職業、住いの状態と形態に大差はない。石岡、花畑で30歳代~40歳代がそれぞれ48.0%，64.5%で、両地区とも男女が約半々である。持ち家率は石岡82%，花畑76%，一戸建てに住むもの石岡91%，花畑83%であった。20年以上現在の場所に住んでいるものは、石岡35%，花畑20%。生まれたときから現在

地に住んでいる者は石岡33%，花畑25%である。これに対し公害研では、設立後10年の機関であることを反映して、30歳代が47%で、男が約88%である。さらに、③では、官舎等に住むもの66%であって、また、筑波研究学園都市という所在地の特徴として、現在の場所に居住する年数は1~5年が52%で、生まれたときから現在地に住むものは、5.5%である。

6. 調査結果の解析

(1) 自由連想テストの結果の解析

自由連想テストの一人当たりの連想の平均語数は、3.で述べたように意味のなくなった語を除いた後、石岡8.1、花畑7.8、公害研13.3である。この数は、石岡、花畑とも属性による差も少ない。公害研の回答語数が多いのは、調査者が内部のものであったことなどにより構えが一般的の地域と異なったためとも思われる。また、一般的の地域が男性のほうが平均1~2語連想語が多いのに対し、公害研は女性の方が4語前後多く答えている。いずれにせよ、公害研は一般地域と多くの点で異なることに注意しておく必要がある。

自由連想テストに対する回答から、頻度の高い順に連想語を表-1に示す。それぞれの語の右の数字は連想頻度である。すなわち、1位から5位までについては、対象者群の間で連想語の順番が異なるのみであることと、利便性にかかる2語（“交通”、“便利”）がその中の上位にあることに注目したい。一方、6位から10位の連想語については石岡と花畑に共通な4語が、公害研の同じ順位には見出せないことが特徴的である。その代わりに、比較的広い概念をもった抽象的な語が現われている。

2元クラスタリングにおいては、連想頻度が10以上の語を解析の対象とすることとした($s=10$)。したがって、調査の回答者の一部分はこの解析に含まれないこととなる。解析の対象となった回答者の属性の割合は、前記の全回答者に対するものとほぼ同一であった。ただし、花畑では男が39%であり、石岡では生まれたときから現在地に住む者が24%であった。以下で2元クラスター

表-1 自由連想における連想語の頻度順位

順位	石岡	花畑	公害研
1	交通 70	緑 71	便利 93
2	便利 61	交通 70	交通 85
3	静か 44	便利 69	緑 76
4	緑 42	環境 58	静か 68
5	環境 42	静か 49	環境 59
6	近所 41	近所 35	施設 52
7	空気 34	空気 33	文化 46
8	買い物 31	家 28	自然 41
9	つきあい 30	病院 27	買い物 40
10	家 26	つきあい 25	公園 33

数値は連想頻度

表-2 石岡についての自由連想語のクラスター（縦線はクラスターの境界）

通 過 通 災 自 駆 空 緑 町 水 学 勤 害 然 音 気	物 安 近 つ 便 交 静 賃 賃 渠 全 所 あ 利 通 か 物 り 境 院 校 バ 化 設 園 路 道	病 学 ス 文 施 公 道 下 水 駆 庭 家 族 供 間 和	家 子 人 太 平
h_1	h_2	h_3	h_4

表-3 花畠についての自由連想語のクラスター

近 つ 下 文 施 病 学 公 開 便 交 静 賃 渠 全 所 あ 道 化 設 院 校 駆 利 通 か 物 り 境 気 路	き 水 水 所 あ 道 化 設 院 校 駆 利 通 か 物 り 境 気 路	物 騒 公 安 人 家庭 い き 自 明 大 と こ ろ
h_1	h_2	h_3

表-4 公害研についての自由連想語のクラスター

近 つ 公 便 交 静 賃 渠 全 所 あ 道 化 設	き 空 水 水 海 山 川 湖 い 気 道 価 い 宅 係 間 候 暖 院 り 間 隔 全 育 康	物 安 住 人 氣 溫 病 ゆ 空 太 安 教 徒 と と 家庭 供 域 口 境 然 活 人 族 路	子 地 人 媒 自 生 人 道 顯 書 館 音 リ 公 辨 機 明 か か い
h_1	h_2	h_3	h_4

リングの結果の回答者属性について述べるとき、全体というの解析の対象に含まれた者の全体を指す。各対象者群の連想語のクラスターを、表-2～表-4に示す。表の中で、石岡の左から第3、第4クラスターはそれぞれ、主として利便性または快適性にかかわる生活に身近なものと、施設による利便性とに対応しているとみられる。花畠では、それらはそれぞれ第2、第1クラスターである。公害研では、これらが第1クラスターに現われているとみられる。花畠で、日常生活の中では煩わしさにかかわることが多いと思われる語“物価”、“騒音”、“公害”が第3クラスターに属している。これに似たクラスターが石岡にみられないのは、花畠より住宅地区として良質なことの反映とみられよう。花畠で、“静かさ”～“騒音”というあることのプラス面、マイナス面を表わしているにしても、物理現象としてみれば同じことを表わす語とみられる対の語が別々のクラスターに属していること。さらに、「環境問題」という用法においては、“公害”もその概念の中に含むはずの“環境”が“公害”と別のクラスターに属していることは、クラスターの形成が語の辞書的意味の類似性によらないという点で注目される。また、“家”的属するクラスターの他の語を石岡と花畠について比較すると、家庭としての家と、住居としての家との違いが浮かび上がってくる。

2元クラスタリングの結果を次のようにして図に示す。回答者を縦軸に、連想語を横軸に配列するとして、回答者をそのクラスター g_i ごとに、連想語をそのクラスター h_j ごとに配置して、それらのクラスターの構成要素数によって縦横の長さの定まる長方形 c_{ij} を描く(図-1～図-3)。ある回答者によるある連想語の連想回数をそれぞれの縦横の座標の定める位置に数字で示すことができる。しかし、この事例の図のように縦横の要素数が多いとき、連想回数の数字の判読が困難であり作

画も容易でない。よって、図-1～図-3のように長方形ブロックごとに連想密度（これも c_{ij} で表わす）

$$(g_i \text{ の回答者が } h_j \text{ の語を連想した総回数}) \\ (クラスター } g_i \text{ の人数} \times (\text{クラスター } h_j \text{ の語数})$$

を考え、いくつかの密度レベルに c_{ij} を層別して濃淡表示する方法を考案した。 c_{ij} の値が大ならば対応するクラスターの語と回答者が互いのクラスター生成に大きく寄与しているとみなせる。すなわち、値の大きい（濃く塗られた）ブロック c_{ij} に対応する回答者のクラスターの人々が、対応するクラスターの連想語を多く連想する傾向があるといえる。このようなブロックごとの濃淡表示を考案することによって、クラスター分析の結果の解釈が容易になった。

図-1～図-3では、樹形図の主要な構造がわかるよう工夫した。すなわち、類似度の増加に応じて樹形図の枝わかれが生じたレベルに対応して、クラスターの間の仕切り線、すなわち、クラスターのインデックスを示す数字の欄を区切る線分を順次短くしてある。つまり、仕切り線が短いほど、その線で隣合うクラスター同士は類似度の大きいレベルで、樹形図が分岐していることになる。

3対象者群のいずれにおいても、その群の回答者全般にわたって多く連想される傾向のある連想語のクラスター（主クラスターとよぶことにする）が存在する。すなわち、石岡の第3クラスター h_3 、花畠の第2クラスター h_2 、公害研の第1クラスター h_1 である。これらクラスターについては、連想頻度 10 位までの語が石岡では 8 語中 7 語、花畠では 7 語中 6 語、公害研では 11 語中 8 語である。一方、この主連想語クラスターの語をほとんど連想しない他の語を連想する回答者のクラスターも、それぞれの対象者群に見出され、このことは、主要関心事といえども全員には共有されず、少数派も必

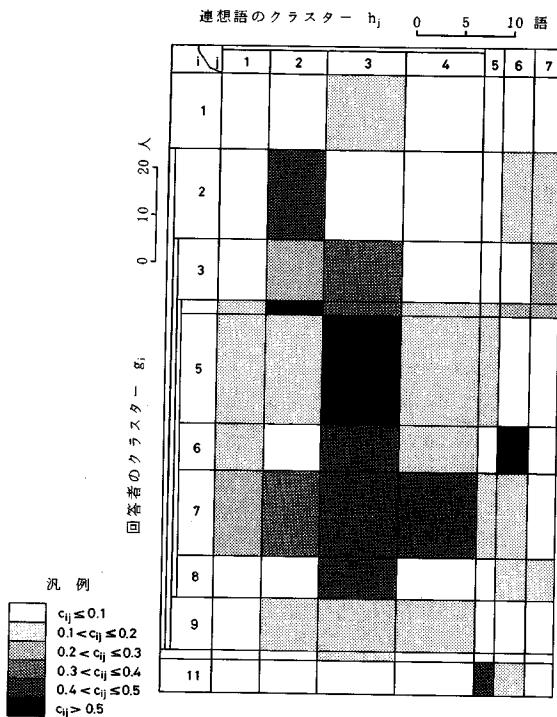


図-1 石岡についての自由連想の2元クラスタリング

ず存在していることを意味しており、注目すべきであろう。

主クラスターの語のみの連想の強い、すなわち連想密度の大きい回答者のクラスターとして、石岡の第5クラスター g_5 、花畠の第7クラスター g_7 がある。主クラスターの語の連想が強く、かつ他のクラスターの語も連想する回答者のクラスターのうち回答者数の多いものとして、石岡の第7クラスター g_7 、花畠の第9クラスター g_9 、公害研の第4クラスター g_4 がある。これら5個の回答者クラスターは、全体と比較して、属性上の特徴は少ない。多くの人によってよく連想される語を密度大に連想する人々の属性は、全体のそれと変わらないということである。しかし、花畠の g_7 と g_9 を比較すると、連想が主クラスターを中心としつつも幅広い g_9 の方が、居住年数が長くなり、借家率が低くなっている、居住の長期化が花畠では生活の場への関心が広くなる方向に働いたものと解釈できよう。

石岡の g_2 は主クラスターをほとんど連想しない大きな回答者クラスターであるが、全体に比べ、40歳代がやや多く、一番長く住んでいたところは現在地以外の者が全体の27%に対し、42%も多い。この g_2 の回答者は、環境の具体的個別項目をあまり連想していないといえる。

花畠の g_{12} , g_{13} , g_{15} も主クラスターの連想が少ない。

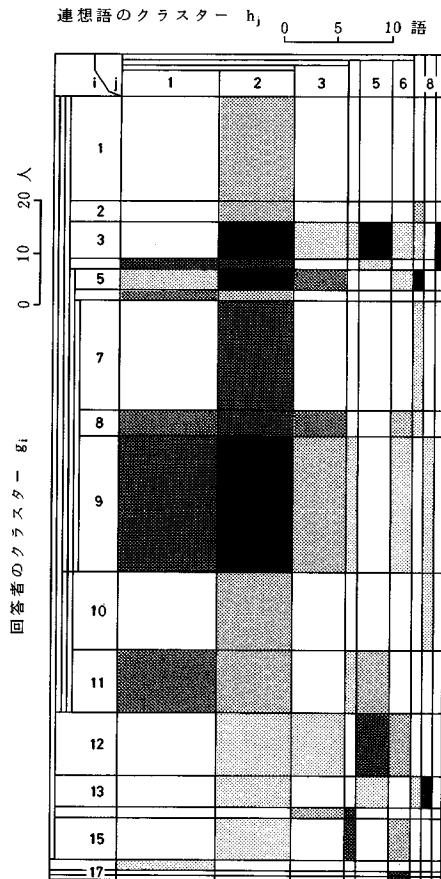


図-2 花畠についての自由連想の2元クラスタリング

このうち g_{12} は、共同住宅（住宅地図では識別できない小規模のアパートとみなされる）に住むものの割合が全体の倍であり、また、汚染した川沿いに住む割合が、83%で全体分布の40%よりはるかに大きい。 h_5 を連想することから、家への連想が強いとみられ、願望の現われといえよう。 g_{13} は40歳代のみで男が2/3と多く、また、共同住宅に住むものが多い。この人々は、“太陽”的連想が強い。

公害研の g_{13} , g_{14} も主クラスターの連想が弱いが、属性に特徴はない。

石岡の g_3 は、40歳代以上が84%で、男が69%も多い。 h_4 の語の連想が少ないことは、家の近くの具体的施設に連想がおもむかないこと、 h_7 が多いのは、抽象性の高い語を連想していることとみられる。花畠の h_7 すなわち“太陽”を連想する g_{13} と属性に共通点がみられる。

石岡の g_6 は、女が7割で多く、生まれたときから現在地に住むものが5割と多い。 h_6 の連想が強いことは女性であることからうなづける。 h_2 の包括的な意味

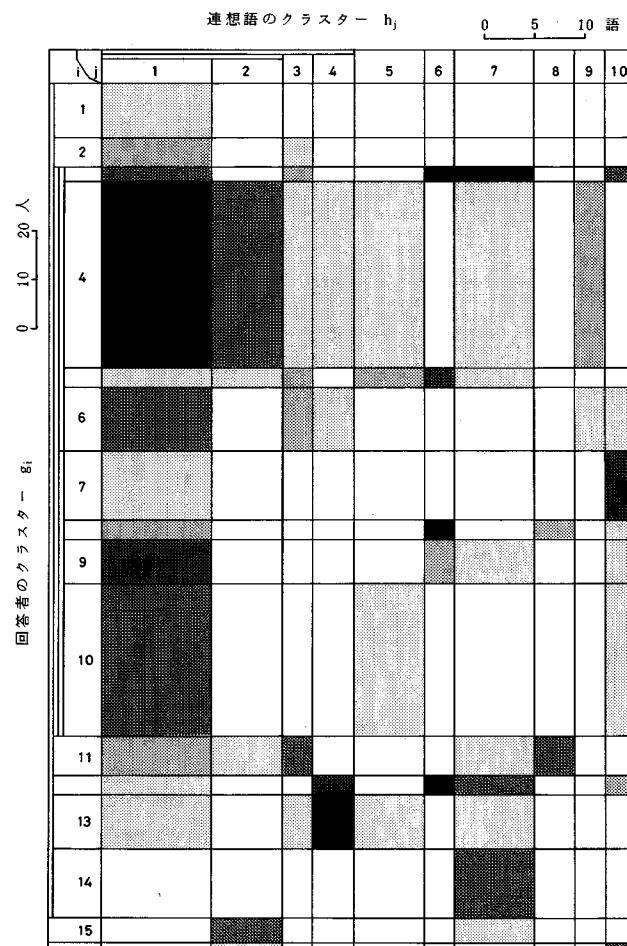


図-3 公害研についての自由連想の2元クラスタリング

語の連想が少なく、ここの人々は、具体的な個々のことがらをみていると考えられる。

石岡の g_{11} は、女が 71 % と多く、30 歳代が 43 % で借家率が 57 % と高く、居住年数も 1~5 年が 43 % で全体より多いが、家と家族に連想が集まっている。

花畠の g_3 は、主クラスターとともに家への連想が強いというべきであろう。この人々は、全体に比べ男性が多く、川沿いに住む者の割合が大きい。花畠の g_{11} は、 h_1 の連想が主クラスターへの連想より強いが、 h_1 のうち“近所”，“つきあい”を多く連想している。30 歳代が 67 %、女性が 92 % で、その中でも主婦が多いことはうなずける。

公害研、石岡のともに g_1 のクラスターは、連想が希薄だが、連想語の主なものは、公害研では“緑”，石岡では“環境”である。両地区とも生まれたときから現在地に住む者の割合、20 年以上現在地に住む者の割合が全体での割合に比べ大きい。さらに、公害研で、持ち家

率、一戸建てに居住する率が 45 % と全体より高い。このことは、ある程度環境の良い所で生まれ育ちそこから離れ難い場合、環境は選択の対象として意識されず、そのため連想語数も少なくななるという傾向の人々の存在を示唆しているといえよう。

(2) 制限連想テストの結果の解析

石岡、花畠の平均連想語数は年齢、性別、職業、住いの状態と形態などの属性による差異はなく、4.1、4.0 であった。一方、公害研では、属性は前記の 2 地域とは異なるが、平均 3.7 であった。制限連想法では、3 群とも男性の方が連想語数が 0.1~0.3 語多い。

“川”から連想される語は、花畠で 3 位に“悪臭”が連想確率 $\hat{p}_{ij}=0.12$ で現われるのに対し、石岡と公害研とではこの語は 6 位（それぞれ連想確率 $\hat{p}_{ij}=0.06$ 、 $\hat{p}_{ij}=0.05$ ）であるに過ぎない。逆に、“悪臭”から連想される語の頻度順位をみると、花畠で“川”が連想確率 $\hat{p}_{ij}=0.15$ で 3 位であるが、石岡では 4 位、公害研では

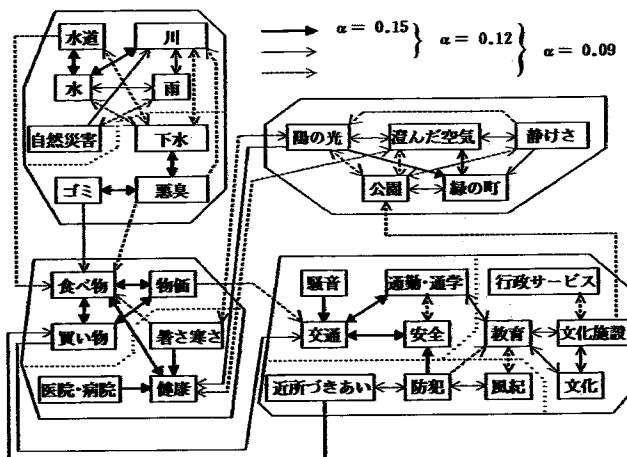


図-4 石岡についての概念構造図

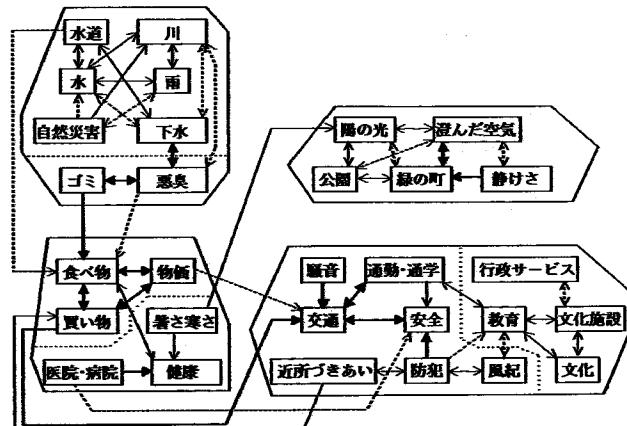


図-5 花畠についての概念構造図

3位とともに連想確率 $p_{ij}=0.11$ である。このことは、綾瀬川からの悪臭が、住民の意識に影響していると考えるのが自然であろう。

対象者群①, ②, ③について得られた概念構造図をそれぞれ図-4～図-6に示す。語を括っている実線の枠は、上位のレベルで樹形図を切って作ったクラスターを示し、さらにそれを下のレベルで切って7個または8個に細分するクラスターを得て、点線の仕切りを入れて表わす。細分したクラスターについてみると、石岡、花畠は、“下水”の属するクラスターが異なっている。連想用語を4個のクラスターに分けてみたとき、公害研と石岡、花畠とのクラスターでは、“医院・病院”, “健康”, “暑さ寒さ”, “行政サービス”, “近所づきあい”的属するクラスターが異なっている。公害研では、7分割したクラスターでみると、石岡と同じく“下水”は“川”的含まれるクラスターには属さない。クラスターの形成のされかたは、公害研と一般地域①, ②との差異が、①,

②の間の差より大きいことが注目される。4分割したクラスターを、地区①, ②についてみると、図中の右上のクラスターが自然から得られる快適性にかかる語が集まっており、右下には、利便性と社会的な要因にかかる語のクラスターがある。左上にあるのは、水といわゆる環境にかかる語を主にするクラスターであるとみられる。左下のクラスターは、家庭の生活そのものに関する語といえよう。公害研では、この4個のクラスターの内容に①, ②との相違がみられるわけである。

連想用語間の直接連想の関係を示す弧を定めるためには、閾値 α としては3通りの値 0.09, 0.12, 0.15 を用い、閾値 β は 1.5 を用いた。図-4～図-6から、まず当然ながら、連想の弧は太枠で括られた同じクラスターの中の語同士を結ぶものが多いことがわかる。言葉の意味からして同じものに関する語、たとえば、左上のクラスターの中の“水”と関連の4語を結ぶ弧が多いのは予想されることである。しかし、“静けさ”と“駅音”的

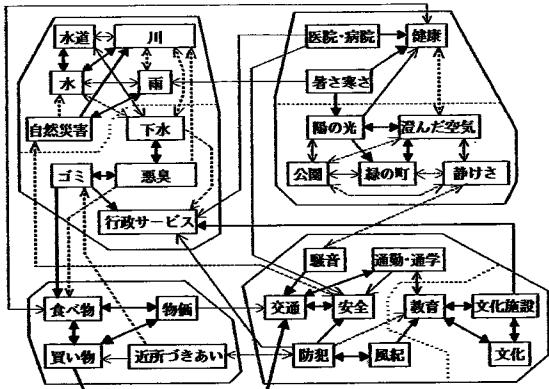


図-6 公告研についての概念構造図

ように音にかかる語が、対象者群①、②において全く弧で結ばれていない。このことは、花畑での自由連想語のクラスターについてみたことと類似している。“悪臭”から“川”への連想の弧が3群すべてに認められるが、逆方向の弧は、花畑についてのみ認められ、花畑では、“川”から“悪臭”への連想確率が“悪臭”から“川”と同程度あってバランスしていることを示しており、このことは先に述べた連想頻度順位や連想確率についての議論とも合わせて、綾瀬川の存在によるものとみられる。“食べ物”，“物価”，“買い物”などの対象者群でも、両方向に強い連想がみられる。“交通”と“騒音”，“通勤・通学”，“安全”的それぞれの間、および“安全”と“防犯”的間の弧も3群の間で一致している。一方、公告研では“行政サービス”に向かう弧が多く、この点で意識が一般と異なることがわかるが、回答者が全員公務員なわけであり、一概に環境公告行政に対する意識の現われとはいえない。

連想の方向性を示す弧の本数を、表-5に示す。公告研がほかの2群よりも多いことが特徴であるが、特に α の値が小さいときは、弧の本数は3群の間でほぼ同じで

α	0.09	0.12	0.15
石岡	87	55	25
花畑	81	55	22
公告研	94	66	44

 $\beta = 1.5$

表-6 クラスター間の連想の弧の本数（実線の枠のクラスターについて）

α	0.09	0.12	0.15
石岡	12	4	0
花畑	8	4	2
公告研	18	10	3

 $\beta = 1.5$

あるが、 $\alpha=0.15$ のときに公告研では、他の2倍の弧をもつ。同じクラスターの中の語を結ぶ弧が多いのは当然であるが、公告研については、この数が多いだけでなく、クラスター間にまたがる弧が他の2群に比べて多いのが特徴であり、 $\alpha=0.12$ のとき他の2群の2倍ある（表-6）。このように、弧の本数で観察しても公告研は他の2群と異なる挙動を示す。

制限連想テストの結果の差は、図-4～図-6をみると、かぎりでは、石岡、花畑の間では、この両地区と公告研の間ほど顕著ではない。しかし、両地域の連想の間に明らかな差があることは、先に述べた制限連想の連想語の頻度順位と連想確率の差の検定⁸⁾から知ることができる。

7. 考 察

自由連想調査での主クラスターの存在は、対象者群において多数の人々が住みよさ、住みやすさについて共通の関心事をもっていることを示しており、住民から主観的な評価の得やすい環境施策の1つの方向性を表わしている。交通の便と静かさとの対比に現われるよう、主クラスターは両立しにくいものを表わす語を共存させている。施策としては、それらとともに向上させる努力が望ましいが、連想調査結果を提示して住民に対しても自ら妥協点を見定めるよう求めることもできる。

行政には、住民の意識にかかわらず適正な施策をとるべきことがある。施策についての住民の理解を得るために、自由連想調査の結果に基づき、住民の意識に上りやすいうこととそうでないことを分けて扱うことができよう。また、たとえば石岡の回答者の第3クラスターの人々の属性をみれば、この地区で諸施設を向上させたとき、年長の男性にその努力を認知してもらうには、それなりの方法が必要なことが想定される。

制限連想法では、石岡、花畑の概念構造図で、図-4、図-5で実線の枠で括ったクラスターの語は共通である。右上のクラスターについてみると、物としての性状をもとに分析的に、日照、音響、大気の質、植生分布、近隣施設に関することとして別々に考えられることが、両地区でともに有機的な概念の枠として、自然から得られる快適性にかかる1つのクラスターに属することがわかる。行政施策を考えるうえでは、たとえば自然的なものによる快適性を住民はその構成要素をひとまとめにしてみているわけであるから、要素の整備を別々に扱わず総合的評価が向上するように考えるとよいのである。いくつかの要素から、ひとまとめの評価が引き出されるという考え方には、観察評価⁹⁾にも通じるものといえよう。

制限連想法の連想用語の選定のためには、本研究のよ

うに予備的調査の自由連想語を参照するか、自由連想調査を分離先行させると、用語の採集範囲は十分広くなる。自由連想調査の解析結果は、選定の批判材料にもなる。

環境認知の研究方法として、認知地図がある¹⁰⁾が、本論文では、これとは異質な方法を提案したものと考えられよう。

8. おわりに

自由連想の結果から、快適性と利便性にかかわることに多くの人々の関心が集まっていること、また、これとは別なところに関心事がある人々がいて、環境に対する関心の多様なことが示された。制限連想調査からは、ある対象者群の平均的な像として、人々は、環境を個々のものの単なる集まりとしてみているのではなく、ある概念で括れる関係のあるものをひとまとめにして認知していることがわかり、まとまり方が、特に住宅地区間では安定していることが明らかになった。

本調査法によれば、環境について人々の感じていることや意識の拡がりを、調査者の予断や思い込みにとらわれずに調査することができる。また、環境として何をどこまで有機的なつながりをもった概念の枠としてとらえるべきかがわかる。回答者の間での相違を回答者のクラスターを通して識別できることも重要な利点である。そして、分析的考察によっては別個のこととしか考えられないことが、この方法により人々の意識のうえでは関連したこととしてとらえられていることがわかる。

最後に、アンケート調査に回答を寄せられました多数の方々に感謝します。また、本論文は、昭和59~61年度の文部省科学研究費補助金（環境科学特別研究）を受けて行った研究の一部であることを記して、謝意を表します。

参考文献

- 1) 高田康孝：現代日本人の環境観—「ことばの考現学」的分析による一、環境と文化 人類学的考察、石毛直道編、日本放送出版協会、pp. 351~455, 1978.
- 2) 富山和子：サラリーマンの緑意識、水利科学、Vol. 15, pp. 91~121, 1972.
- 3) Miyamoto, S., Miyake, T. and Nakayama, K. : Generation of a pseudothesaurus for information retrieval based on cooccurrences and fuzzy set operations, IEEE Trans. Syst. Man and Cybern. Vol. SMC-13, pp. 62~70, 1983.
- 4) Miyamoto, S. and Nakayama, K. : A hierarchical representation of citation relationships, IEEE Trans. Syst. Man & Cybern. Vol. SMC-10, pp. 899~903, 1980.
- 5) 宮本定明：計量書誌学統計処理パッケージの作成、昭和58年度科学研究費補助金研究成果報告書、1984.
- 6) Anderberg, M. R. : Cluster Analysis for Applications, Academic Press, 1973.
- 7) 東原義訓：科学概念形成過程に関する研究—學習者のとらえている概念構造—、筑波大学修士論文、1980.
- 8) Miyamoto, S., Oi, K., Abe, O., Katsuya, A. and Nakayama, K. : Directed graph representations of association structures : A systems approach, IEEE Trans. Syst. Man & Cybern. Vol. SMC-16, pp. 53~61, 1986.
- 9) Craik, K. H. : The psychology of the large scale environment. Environmental Psychology Directions and Perspectives, Feimer, N. R. and Geller, E. S. (eds.), Praeger Publishers, pp. 67~105, 1983.
- 10) Golledge, R. G. : Environmental cognition. Handbook of Environmental Psychology, Vol. 1, Stokols, D. and Altman, I. (eds.), John Wiley and Sons, Inc., pp. 131~174, 1987.

(1987.3.31・受付)