【土木計画学研究・講演集 No.21(2) 1998年11月】

生態系に配慮した社会資本整備イメージの把握*

Grasp of the image of infrastracture arrangement considering the ecology system

舟橋弥生**並河良治***寺川陽****
By Yayoi FUNAHASHI, Yoshiharu NAMIKAWA, Akira TERAKAWA

1．はじめに

近年、地域において生態系の保全や自然とのふれあいに対する要望が高まってきている。そして、その要望に応える形でさまざまな地域で生態系に配慮した社会資本整備が試みられつつある。このような試みは、初期には「ホタルの里」「トンボの池」などの単一の生物のための自然復元が多く行われていたが、次第に環境全体に目が向けられるようになり、最近では自然生態系の総合的な復元が多く目標とされてきている。

このような自然環境の整備を考えていくうえでは、生物の多様さ、自然の豊かさのみではなく、人と自然の共生の視点から各地域の住民の感じる価値意識も重要な要素となってくる。そこで、地域の特性をふまえ、生態系に配慮した社会資本整備を進めるためには、住民はどのようなの状態を望んでいるのか、また、それは地域によってどう異なるのか等、生態系保全について住民が抱くイメージを把握する必要がある。

本研究は、住民の生態系に対するイメージ構造分析の一歩として、①生態系に配慮した社会資本整備に関わる言語を使った連想実験による自然と生態系についての意識構造の把握、②緑地を含む公園、池、河川、道路景観スライド及び生態系に配慮した社会資本整備に関わる生物名についてＳＤ法を使った住民のイメージ構造の把握のため２つの実験を実施した。

*キーワード：イメージ分析
**正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室研究員
（〒 305 つくば市大字旭 1 番地：0298-64-2211(TEL) 7221(FAX)）
***正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室主任研究員
****正員、工修、建設省土木研究所環境部環境計画研究室室長

2．調査の概要

調査は、自然環境の程度の異なる３地域（東京都，印西市，つくば市）の住民及び、自然環境についての専門知識を有する学生（以下知識者）に対するアンケート形式で行った。アンケート調査の概要を以下に示す。

(1)属性及び自然への親しみ方

個人属性

・性別，年齢

自然への経験

・子供の頃行った遊びについての経験の有無
　①魚釣り②昆虫採集③川遊び④野原での遊び⑤山登り
・現在行っている各種活動の頻度について
　①登山・ハイキング・山林浴
　②近場の公園、河川などへの散歩
　③園芸作業

自然への関心

・自然への関心に関わる活動を行う頻度について
　①生物を取り扱った番組の視聴
　②使い捨て商品を買わない
　③自家用車を控え公共交通機関を利用
　④牛乳パック、プラスチックトレーのリサイクルへの参加

(2)言語連想調査

言語連想に用いられる手法についての説明は佐々木ら（1989）の研究[1)]を参照されたい。言語連想によるイメージ分析とは、ある言語からある言語を連想する連想確率をもとにイメージウェイトを算出する手法である。ここでのイメージウェイトは、イメージのしやすさをあらわす指標であり、この値が大

きいほど他の言語からの連想頻度が高いことを意味する。また、イメージウェイトの大きい刺激語を中心に想起関係のある語をグループ化して表現化した連想階層図を作成することで、各言語のつながりに関してのイメージ構造を明らかにした。

今回の実験の中では、生態系に配慮した社会資本整備に関して取りあげられることの多い言語 21 語を用いた。

(3)ＳＤ法

ＳＤ法は雰囲気などを測定する際、ある空間を体験した後に空間の「雰囲気」のような全体的な心的反応を用意した言語による評定尺度上の量として回答してもらい、その分析を通して、ある「概念」の構造を定量的に明らかにしようとする手法である。

今回は、緑地を含む景観スライド 12 枚（表-1）を用いた実験及び、言語連想で用いた生物のうち蝶、青虫、ためぬき、鳥に一般的に嫌いな生物として認識されている蛇、蜂、蚊を加えた７つの生物名についての実験を行った。これらについて景観及び生物についてのイメージの双方を評価可能な 21 の形容詞対（表-2）による７段階評価を行った。

３．調査結果

(1)被験者の概要

調査の被験者数はつくば市 57 人、印西市 59 人、東京 65 人、知識者 32 人の合計 213 人である。性別については全体で男性 46.9 %、女性 53.1 %となっており若干女性の比率が高い。各地域についてもほぼ同様な構成となっている。年齢については全体で 10 代 20.2 %、20 代 29.6 %、30 代 16.0 %、40 代 17.8 %、50 代以上 16.4 %となっている。特に 20 代が多いのは知識者の年齢構成によるものである（32 人中 29 人が 20 代)。しかし、つくば市、印西市、東京都の年齢構成を見ると、約 20 %前後で、大きな差はない。

(2)言語連想実験

連想階層図に用いた想起関係の強い言語のペア抽出は、想起回数の多いペアの上位 30 とした。それは、想起関係の強さを連想確率p_{ij}とすると、例えば、連想数U_{I1}=100 に対するp_{ij}=0.1 とU_{I1}=10 に対する=0.1 は同じ順位となるが、想起回数が多い程重p_{ij}要度が高いと判断されるからである。連想階層図を図-1 に示す。

表-1　緑地を含む景観スライドの種類

区分	スライド番号	自然度	特　徴
公園	①公園1	低	・人工的に造られ管理された整備(管理された公園)
	②公園2	中	・人工と自然の中間的な整備(里山公園)
	③公園3	高	・自然を主体とする整備(鎮守の森)
池	④池1	低	・人工的につくられ、管理が行き届いている。(都市的につくられた池)
	⑤池2	中	・都市の中で通常つくられている。(通常みられる池)
	⑥池3	高	・自然のままに維持されている。(ため池)
河川	⑦河川1	低	・水を流すことを主体にしている。(三面張りの河川)
	⑧河川2	中	・美観形成は単一種生を主体にした整備(堤防に並木がある河川)
	⑨河川3	高	・その土地の自然の多様性を維持した整備(多自然型河川)
道路	⑩道路1	低	・街路樹のみを植栽した整備(街路樹のある道路)
	⑪道路2	中	・大規模な植栽であるが、常に管理を必要とする整備 (規模の大きい植栽に人工的な手を入れた道路)
	⑫道路3	高	・大規模植栽であるが、半自然の状態が可能な整備 (規模の大きい植栽を半自然的にした道路)

表-2　分析に用いた形容詞対

1	美しい								美しくない
2	寂しい								にぎやかな
3	特徴ある								一般的な
4	都会的な								田園的な
5	休まる								疲れる
6	重い								軽い
7	うるおいのある								うるおいのない
8	静的な								動的な
9	親しみやすい								親しみにくい
10	広がり感のある								広がり感のない
11	好きな								嫌いな
12	季節感がある								季節感がない
13	良い								悪い
14	清潔感のある								清潔感のない
15	安全な								危険な
16	暖かい								冷たい
17	さわやかな								さわやかでない
18	落ち着きのある								落ち着きのない
19	男性的な								女性的な
20	良いにおい								臭い（くさい）
21	固い								柔らかい

言語連想の中で、各地域で最もウエイトが高いのは「花」で８%～ 12 %の分布をしており、すべての人に共通してイメージしやすい言語であるといえる。地域別に６%以上のイメージウエイトのものをとりあげると順番に、つくば市「花、林、花壇、庭園」、印西市「花、花壇、庭園、草」、東京「花、花壇、蝶、庭園」、知識者「花、蝶、草、林、花壇」となっており、知識者については一般の被験者に含まれる「庭園」が上位に含まれない結果となっている。ただし、今回挙げた一般的な言語については調査地域による特徴的な差を見いだすことが出来なかった。

今回使用した言語類による自然のイメージ構造は、各地域及び知識者とも「花」「林」「池」をキーワード（中心語）とした３つのイメージグループでできている。各地域及び知識者で、連想しやすい言語のつながり（連想した言語の中で想起頻度の大

きいもの）をみると、「花 ↔ 花壇」、「花 ↔ 蝶」、「魚 ↔ 池」、「池 ↔ カエル」が共通して上位を占めており、各人が「生物－生息空間」のイメージ構造で生物を認識しているのがわかる。地域によって「草」、「原っぱ」、「小鳥」、「河原」、「湿地」、「せせらぎ」などの連想構造が若干異なっているが、調査地域による特徴的な差を見いだすことは出来なかった。

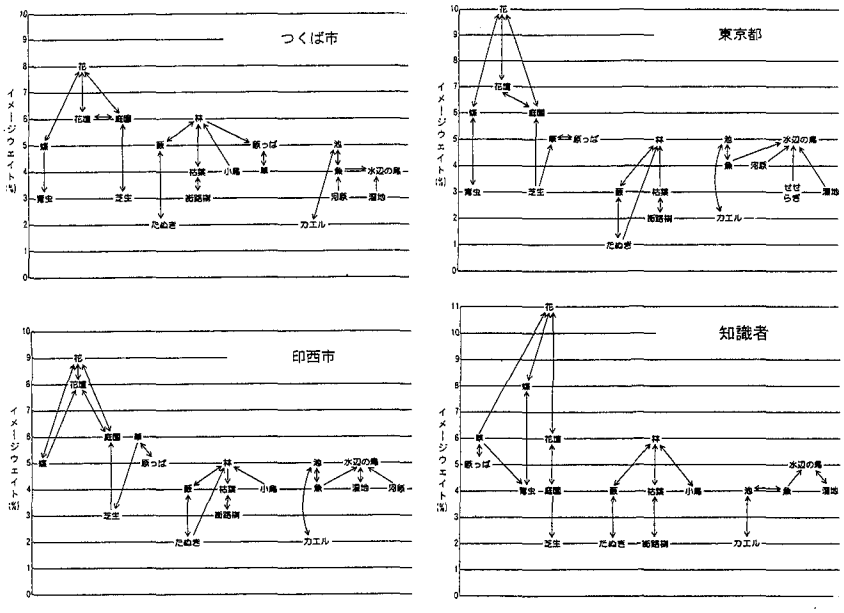

図-1　言語連想階層図

(3)因子分析

表-2 に示した形容詞対のうち総合評価である好きな－嫌いなを除いた 20 形容詞対を用いて景観スライドに関する因子分析を行った結果 3 つの因子が抽出された、バリマックス回転後の各因子の寄与率は第一因子 0.236、第二因子 0.143、第三因子 0.118 となっており累積寄与率は 0.497 である。各因子に対する各形容詞の因子負荷量をもとに因子の命名を行った結果、第一因子：親近感(－)、第二因子：やすらぎ(－)、第三因子：活動性(＋)となった。

生態系に配慮した社会資本整備に関わる生物名については因子分析を行った結果 3 つの因子が抽出された、バリマックス回転後の各因子の寄与率は第一因子 0.312、第二因子 0.082、第三因子 0.078 となっており累積寄与率は 0.472 である。各因子に対する各形容詞の因子負荷量をもとに因子の命名を行った結果、第一因子：魅力(－)、第二因子：柔和性(－)、第三因子：活動性(＋)となった。

(a)地域による差

次に、この抽出された因子軸に関してつくば市、印西市、東京都、知識者の各グループ間の因子得点に有意な差が存在するか検定を行った。検定にはノンパラメトリック検定による多重比較を用いた。検定の結果有意な差が存在したものについてを表-3, 4 に示す。景観、生物名とも各地域間の差はあまり存在しなかったが、各地域と知識者の間では有意な差が多く存在した。景観スライドのうち特に多くの有意な差が存在した池、河川スライドの第 1 因子、第 2 因子及び生物名について有意差の存在した第 1 因子、第 3 因子について各グループの因子得点の中央値をプロットした図を示す（図-2, 図-3)。

景観スライドについては、自然環境についての専門知識を有する知識者が各地域の人々と比べ自然度の高いスライドに対してより高い親近感をいだく、東京の住民が他地域や知識者と比べ自然度の高いスライドに対してよりやすらぎを感じるといった傾向がみられた。生物については各地域の人々が魅力について負の反応を示す「蜂」「青虫」についても正の反応を示す結果となった。このことから、ある程度の自然環境に関する知識を得ることにより、自然、生物に関するイメージが向上することが考えられる。

(b)自然への親しみ方による差

213 人の被験者を自然への親しみ方についての経験、頻度によりグループ化し、各グループ間の各ス

表-3 地域間有意差が存在する組み合わせ(景観)

	因子1(親近感(−))	因子2(やすらぎ(−))	因子3(活動性(+))
スライド1	東京−知識		
スライド2		東京−知識	
スライド3		つくば−東京	
スライド4	つくば−知識 印西−知識		
スライド5		つくば−東京 印西−東京 東京−知識	
スライド6	つくば−知識 印西−知識 東京−知識	つくば−東京 東京−知識	
スライド8			印西−知識
スライド9	つくば−知識 印西−知識 東京−知識		
スライド10	つくば−印西 つくば−知識 東京−知識	つくば−印西 印西−知識	
スライド11			つくば−知識 印西−知識 東京−知識
スライド12	東京−知識		

表-4 地域間有意差が存在する組み合わせ(生物)

	因子1(魅力(−))	因子2(高粉感(+))	因子3(活動性(+))
鳥			つくば−印西 印西−知識
蛇	つくば−東京 つくば−知識 印西−知識		
蛙	つくば−知識 印西−知識 東京−知識		
蚊	つくば−知識 印西−知識 東京−知識		
魚	つくば−印西 つくば−知識 印西−東京 東京−知識		印西−知識
有虫	つくば−印西 つくば−知識 印西−知識 東京−知識		

表-5 頻度による有意差が存在する組み合わせ(景観)

	因子1(親近感(−))	因子2(やすらぎ(−))	因子3(活動性(+))
スライド1	数ヶ月1−しない		
スライド4	数ヶ月1−しない 数年1−しない		
スライド5		数ヶ月1−しない	
スライド7	数ヶ月1−しない		
スライド8	数年1−しない		数ヶ月1−数年1 数ヶ月1−しない
スライド10	数年1−しない		
スライド11			数ヶ月1−数年1
スライド12	数ヶ月1−しない		

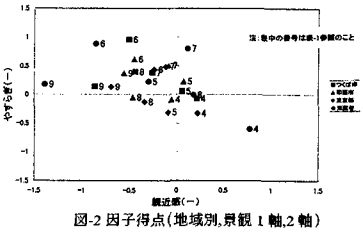

図-2 因子得点(地域別,景観 1 軸,2 軸)

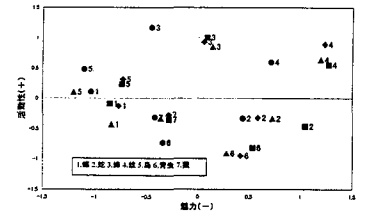

図-3 因子得点(地域別,生物 1 軸,3 軸)

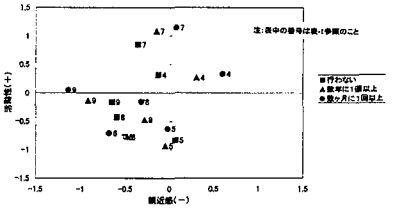

図-4 因子得点(登山等,景観 1 軸,3)

ライドに対する因子得点の有意差の検定を行った。検定方法は(a)と同じ方法を用いた。その中で特に因子得点について有意な差がみられたのは、現在行っている各種活動の頻度①登山・ハイキング・山林浴の「行わない」(65 人)「数年に 1 回以上」(94 人)「数ヶ月に 1 回以上」(54 人)の各グループ間で、いくつかの景観スライドの因子得点について有意な差がみられた(表-5, 図-4)。登山・ハイキング・山林浴等の自然とふれあう活動を「行わない」としているグループでは、人工度の高い景観により親近感を抱き、活動頻度が上がるにつれ自然度の高い景観に親近感を抱く傾向がみられる。

4. まとめ

本研究は、生態系に配慮した社会資本整備に関わる住民のイメージ構造分析の一歩として、生態系に配慮した社会資本整備に関わる言語を使った連想実験による生態系に配慮した社会資本整備についての意識構造の把握、及び緑地を含む景観スライド及び生態系に配慮した社会資本整備に関わる生物名についてＳＤ法を使った実験をふまえた住民のイメージ構造の把握のための２つの実験を実施した。

今回使用した言語類による自然のイメージ構造は、「花」「林」「池」をキーワード（中心語）とした３つのイメージグループでできており、各人は「生物−生息空間」のイメージ構造で生物を認識していると思われる。

ＳＤ法にによるイメージ構造分析については、地域による大きな差はみられなかった。イメージ構造については、自然生態系に関する知識の有無や、自然とふれあう各種活動の頻度の違いにより有意な差が現れる結果となっており、このような自然環境に対しての知識、嗜好性、接し方の違いによる自然生態系に抱くイメージの違いについて今後さらに研究を進めていく必要があると考えている。

参考文献

1)佐佐木綱・堀田治・竹林幹雄：文学を利用した地域計画に関する考察−「風の又三郎」にみるイメージ連想の分析−，土木計画学研究講演集，No.12，pp143-149，1989.