

環境景観に対する好悪感の規定因 — 認知モデルにもとづいた予測的評価法 —

1. はじめに
2. 方法
3. 結果と考察

田 中 平 八*

要 約

「感性情報処理」研究の枠組みの中で、景観の好悪感の規定因を探る実験を行った。74名の被験者に、風景写真70枚(解析は66枚)の好き嫌いを5段階尺度で評定してもらった。風景の要素は、新しい建造物、舗道、人工的植栽および自然林などで構成されている。つぎに、景観の特徴を的確に記述すると想定される8個の predictor、すなわち広大性 (spaciousness)、避隠性 (refuge)、統一性 (coherence)、明瞭性 (regibility)、複雑性 (complexity)、神秘性 (mystery)、同一性 (identifiability)、自然性 (nature) を選定した。66枚の風景についてそれぞれの特徴を示す程度を3段階で判定し、それをカテゴリー値と呼ぶ。好悪感とカテゴリー値のあいだで重回帰分析を行ったところ、神秘性、統一性、明瞭性は正の、複雑性は負の predictor であることがわかった。この内容を平たく述べると、「入り込んでいけるような風景は好まれる。まとまりのよい風景、わかりやすい風景が好まれ、ごちゃごちゃした風景は嫌われる」ということになる。自然性の predictor はうまく機能しなかったことを除くと、景観の好悪度評価に関して predictor 変数を規定因として記述するというアプローチは、全体としてみれば、一定程度の成功をみせた。自然性のカテゴリーが不安定となったのは、整備されていない緑をカウントしたためと予想された。

1. はじめに

近年、画像メディア(音響メディアも)によって担われる情報の感性的側面に注目が集まるようになってきた。こうした方面の研究は、「感性情報処理システム」の探求として少しずつ進展しつつある(松山ほか, 1995)。ただ、「感性」の定義やその用いられ方は、研究者のあいだで実質的な一致

をみないまま、かなり多岐にわたった内容で同時進行している(佐藤, 1995)。最近になって、やっと「感性」の定義の確定にも努力が向けられつつあるが(松山ほか, 1995)、ここでは、とりあえず、感性を「人間のもつ感覚・知覚の機能や特性」とし、「いわゆる心理物理学では相互の関係を規定するのが難しく、主観的・情動的・質的側面が相対的に強く働く事態」と考えておくことにする。

「感性情報処理」研究というときの、問題ない

*東京都立大学人文学部・都市研究所兼任研究員

し課題は、選ばれた研究対象ないし実験刺激という具体的な次元から派生してくることがほとんどである。そして、「感性対象」ないし「感性情報」と、わざわざ「感性」を付して呼ぶ場合は、実験刺激が複合的特徴を抱えているケースがほとんどである。刺激と心的応答との関連が問題とされ、両者のあいだには何らかの関数関係が存在すると予測されるのに、厳密な意味での心理物理学 (psychophysics) の適用が困難な世界である。例えば、感性対象の物理的特性を記述したとしても、心的応答との直接的な対応づけの可能性が低いと思われるケースや、心的応答の側に質的な面が強く、言語的反応が内実に対処しきれないケースである (田中, 1993ab)。

感性対象が与えられ、感性研究の課題が生じたとき、その感性対象に対してSD法尺度などで主観的評定を行い、尺度間の相関行列をもとに主成分分析・因子分析などの多変量解析の手法を用いて解析を行う。そして、潜在的な共通変数ないし因子名を推定して、その研究課題の一般化された結論とみなすといった展開は、心理学の領域を中心に広く行われてきた。確かに、こうしたアプローチの有効性は認められ、刺激条件にヴァリエーションがあって、類似の手法の適用を繰り返すうちには、色や音の世界のように、心的応答の質的側面が現れてくることもある。こうしたアプローチを便宜的に「展開1」と呼んでおく。

しかしながら、私たちはここで、感性対象に対して直裁的に働きかける認知論的アプローチの試みを提案してみる。すなわち、「感性対象→感性情報処理→感性評価」という一連の流れを、全体的な理論的体系の中に組み込み位置づけようとするのである。実験刺激としての「感性対象」が、内的な「感性情報」として処理されていく「情報処理システム」を想定し、さらに、その事象を記述する「認知的モデル」を構築しながら、「予測的評価」を進めることはできないかということである。後者のアプローチの試みを「展開2」と呼ぶことにする。

本報告の具体的な課題は、身近の景観に対する好悪感の規定因とその予測的評価の問題を検討す

ることである。景観の物理的特性を記述する変数として、初期のころには、例えば木の本数、スカイラインの形態、空の占有率などを挙げる試みが行われたことがあるが、現在、こうした客観的指標はほとんど有効に機能しないことがわかっている。同じ位置から眺めた景観でも日内変動があり、四季の変化もある。風も吹くであろうし光線の状態も変化を続ける。刺激として物理学的レベルでの再現性の保証は非常に低い。しかし、景観は一定の秩序をもって私たちに心的応答を引き起こす。風景を見ることは観光として昔から旅行の重要な部分を占めてきた。病院の窓からの眺めの違いによって患者の回復に差異が生じるという資料さえ存在する (Ulrich, 1984)。心が和む景観もあれば、逆に落ちつかない気持ちにさせる景観もある。この意味において、実験刺激としての景観は、まさに「感性対象」の決定的な機能を有する存在といえる。

実のところ、展開1の方面の研究は、例えば、Calvin, Dearing & Curtin (1972) の研究に代表されるように、初期のころに集中的に行われ、広い意味での環境の記述子として機能する的確な形容詞対の整理などもかなりの程度進んでいる (Kasmer, 1970)。

展開2のアプローチ、景観知覚の心理的モデルの導入の方法論としては、まず、風景を形づくっている特徴、あるいは、その風景に接したときに生じるであろう人間の知覚・行動特性を考慮した基本カテゴリーを、前もって構成しておく。各カテゴリーのあらかず特性は、私たちの「感性」に直接働きかけ、特定の反応を引き起こすと想定される。情報処理過程の、あるステージにおいて行われるコーディング機能と考えることもできる。天気図の諸特徴から天気を予報 (predict) する働きに類推して、各カテゴリーの特性を予測子 (predictor) 変数と呼び、理論モデル自体を「predictor model」とも呼ぶこともある。

視覚情報処理の立場から行われた景観知覚の研究成果の蓄積は既にかかなりの程度認められる。J.J. Gibson の生態学的視覚論は、こうしたアプローチに理論的枠組みを提供することとなった (Gibson,

1979)。そして、こうした背景を念頭において predictor を提案していると予測できる研究もみられる（例えば、Appeton, 1984）。そうした研究を中心に、的確に作動すると考える predictor を 8 個を選択した。選考経過は、一定程度の文献展望と評論が必要なので今回は稿を改めさせていただくこととする（R.Kaplan & S.Kaplan, 1989 には種々の predictor ないし descriptor に関与した研究論文の抄訳が収められており、概要を把握する手助けとなる）。今回の実験で検討した predictor は、最終的には S.Kaplan と R.Kaplan および T. R.Herzog らの研究から批判的に多数採用したことになる（Herzog, 1989, 1992; R.Kaplan & S. Kaplan 1989; R.Kaplan, S.Kaplan & Brown, 1989; S.Kaplan, 1987; S.Kaplan & R.Kaplan, 1982 など）。先行研究で使われた景観刺激のサンプルは、例えば Naser (1988) の編書にみられるように、自然・人文地理学的にみてもほんの一部の地域に偏っているため、今回の実験のようにわが国のいわゆるニュータウン型の景観に対しても諸 predictor が有効に機能するとしたら、それだけでも検証する意味が存在すると思われる。

今回、検討の対象とした 8 個の景観の測子変数 (predictor variables) を概説するとつぎのようになる。

広大性 (spaciousness; SPA)

その風景 (scene) がもたらす広大感ならびに奥行き感の程度をあらわす。知覚的にかつ経験的に判断して、その風景の奥の方まで入り込んでいける余裕がどれほど備わっているか。その風景の構造が、ずっとはるか遠い地点まで行けることをどの程度まで保証しているかを示す。

避隠性 (refuge; REF)

その風景が、外から見てどの程度隠れるに都合のよい場所であるかの可能性を示す。外部からは見つけられにくく、逆に避難所の側からは見える機会が高いという特徴をあらわす。生態学的な視点を備えた指標である。

統一性 (coherence; COH)

全てがともにぴったり合っていて、認識されたパターンを形づくとするような、風景におけ

る関係と特徴の一貫性を示す。その風景が、いかに“辻褄が合っているか”の程度をあらわすといってもよい。たくさん要素、肌理、構造的な特徴が、風景の一部分だけから別の部分についても予測されてしまうようなケースである。系統立てられた風景は“まとまり”として知覚される。ゲシュタルト原理に近い。

明瞭性 (legibility; LEG)

描かれている環境の中で、いかに容易に自分の方向を見出すことができるかという確信の程度を示す。いま見えている大地の面を越えて自由に動き回ることの容易さをどの程度保証しているか。いつ何時でも自分がどこにいるかを理解でき、またどのような地点からでもたやすく探し戻って来られるといった感じをあらわす。いわゆる「メンタルマップ (mental map)」形成の容易さを示すともいえる。

複雑性 (complexity; COM)

環境の豊富さと多様性によって支配される。その風景の中にどのくらい多くの異なった種類の要素が含まれているかを示す。その風景の中に、それらがどれほどあり、注視するものがどれほど多いかで判定する。芸術・造形心理学においては、従来よりよく用いられている評定の指標である。

神秘性 (mystery; MYS)

今は視界からは隠されているが新しい情報の存在の可能性が示されているようで、風景の中へ引き寄せられ引き込まれるような感覚を指す。もしその中に更に分け入ると地の利を得て、もっと新しい情報が得られる見込みがあるような状況を示す環境。景観心理学の議論の中からその有効性が確認されてきた指標の一つである。

同一性 (identifiability; IDE)

風景を見てどのくらい熟知 (familiarity) 感が起きるかを示す。実際に身近に知っているかどうかは視点ではない。いかにたやすくその風景を知ることになるかの程度をあらわす。いいかえると、その風景が、ある種類の代表的事例として、どの程度典型的なものであるかを示す。どのようなカテゴリーの風景であれ、所属しているカテゴリーの特徴を良く示す事例であることをあらわす。基

本的な景観スキーマの問題と考えればよいかもしれない。

自然性 (nature; NAT)

景色の中に、植栽の緑がどの程度含まれているかを示す指標である。

このような各 predictor の内容を文章によって記述したカテゴリー・シートを作製した。しかし、実際には、記述を厳密にあてはめて判断するというより、映像コードに頼っているといつてよい。文献を読み、各カテゴリーの代表的な写真を眺めているうちに、今回は用いていない他のカテゴリーも含め、自然と知覚学習が進み把握力が身に付く。研究文献における議論も、おそらくこうした形で推移しているようである。

実験刺激としては、写真をTVモニター画面に映すという手法を採用した。実景観と映像とのあいだの等価性・互換性に関しては、先行研究によってかなりの程度保証されている (Hull & Stewart, 1992)。また、都市の familiar な場所であれば、風景のスライドに対する好き嫌いの応答は、イメージとして想起する事態ないシラベルとして与えられたときと比較しても変わりがないという報告すらなされている (Herzog, Kaplan & Kaplan, 1976)。景観に対する応答は、direct perceptions と cognitive evaluations の区別と両経路の相互作用を想定した Ford & Lerner (1992) の情報処理システムがよく説明しているといえよう。すなわち、視的情報の入路としてはもちろん画像刺激に対する direct perceptions に依存しているのであるが、情報処理過程のステージとしては認知的 (cognitive) な機制ないし評価的 (evaluative) な機能という、より高次の活動の方が勝っているということである。

2. 方法

被験者

被験者は75名である。20才代前半が半数を占めるが、残りの半数の年齢幅は広く分散している。実験終了後に質問をしたところ、1名の被験者だけが、画像刺激の風景の一部を実際に知っている

ことがわかった。被験者の等質性を図るために、結果の分析は残りの74名について行うこととした。

実験刺激

実験刺激は、多摩ニュータウン (東京八王子市南大沢周辺) に位置する東京都立大学構内・構外の風景写真70枚である。大学夏期休暇中の8月末の晴れた日の午前中に撮影したものである。風景の要素は、新しい建造物、舗道、人工的植栽および自然林などで構成されている。ほぼ2時間の散策で目に映る風景のうちできる限り刺激画像が変化に富んだセッティングとなるように撮影を行った。景観評価の際に最大の distractor となることが知られる人物像の影響は、撮影時に極力少なくなるよう努めたが、完全に除かれてはいない。こうして撮影した風景写真から最終的に70枚を選んだ。接写レンズは35mm-70mmのズームレンズを用いた。画像刺激は、35mmカラーフィルムから映像装置を通して大型ビデオモニター画面上に提示される。

手続き

実験は、授業の一部として行われたので、結果として3セッションとなった。実験刺激の提示順序はセッションごとに入れ替えてある。1枚の刺激画像の提示時間は、ほぼ10秒間である。被験者は、個々の風景の好悪度 (preference, PRE) を、5/好き、4/やや好き、3/どちらでもない、2/やや嫌い、1/嫌い、の5段階尺度上で判定し、手元の一覧表に記入する。

3. 結果と考察

各画面の好悪度についての主成分分析の結果から、4枚は異質に孤立した景観と判断できたので、今回は残りの66枚について解析を実施することとした。

打ち切り因子個数を変えながら、主成分分析を順次繰り返して直交回転を施してみたところ、説明可能な因子数としては、経験的にみて最大8因子を抽出するのが妥当と判断できた。しかし、ここで因子負荷の高い風景画面から各因子の命名を行うという展開1の方向は敢えて採らず、展開2の

知覚論的アプローチからの予測的評価の道を探る。

66枚の風景について、8個の predictor、すなわち広大性(SPA)、避隠性(REF)、統一性(COH)、明瞭性(REG)、複雑性(COM)、神秘性(MYS)、同一性(IDE)、自然性(NAT)、それぞれの特徴を示す程度を、3段階で評価することとし、それをカテゴリー値と呼ぶ。判定は、研究発表者個人と研究協力者との合議によって行った。predictorのあらかず視覚イメージの時点へ立ち戻れば、実際には見解が分かれる事態はほとんどなかった。

8カテゴリー値をもとに66枚の風景をクラスター分析(ウォード法)してみると、4群に分類した時点で19、15、17、15枚にまとめ、結果論的にはあるが、刺激の選択はかなり均等に分散していることが示される。

各風景の平均好悪度を従属変数とし、8カテゴリー値を独立変数として重回帰分析を行った。標準化した重回帰式は、

$$\text{PRE} = 0.443\text{MYS} + 0.290\text{COH} + 0.226\text{LEG} + 0.181\text{IDE} - 0.104\text{COM} + 0.059\text{REF} - 0.048\text{SPA} - 0.043\text{NAT}$$

となった。自由度再調整済み重相関係数(2乗)は、0.784であった。

ただ、今回の実験では、実験刺激の特徴間の組み合わせに任意性が欠けているため、いわゆる多重共線性の問題が生じる可能性がある。

それを確かめるために、8カテゴリー値について主成分分析を行い、直交回転(ヴァリマックス回転)を行ったところ、最大因子数を採っても7因子が妥当であるとされた。つまり、同一性(IDE)と自然性(NAT)は、最初から同一因子にまとめると判断された。

そこで、後で改めて述べる理由から NAT の方を除き、残りの7カテゴリー値について、F値による増減法を用いて重回帰分析を行った。標準化した重回帰式は、

$$\text{PRE} = 0.495\text{MYS} + 0.332\text{COH} + 0.218\text{LEG} - 0.186\text{COM}$$

となり、自由度再調整済み重相関係数(2乗)は0.883と高い。

式の意味を平たく述べると、まず、「入り込んでいけるような風景は好まれる。まとまりのよい風景、わかりやすい風景が好まれ、ごちゃごちゃした風景は嫌われる」ということになる。自然性のカテゴリーを除いては、これまでの研究結果とよく一致している(Herzog, 1989, 1992)。このように、景観の好悪度評価に関して predictor 変数を規定因として記述するというアプローチは、全体としてみれば、一定程度の成功をみせたといつてよいであろう。

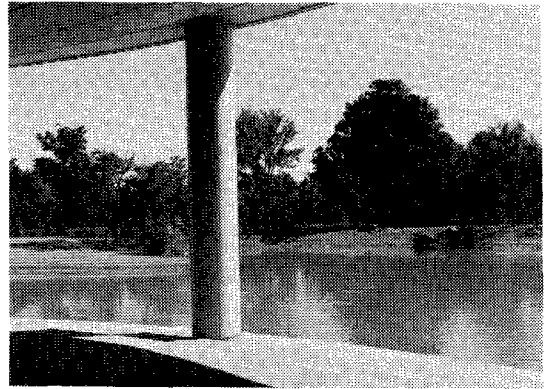
ただ、自然性(NAT)のカテゴリーについては、従来の結果と異なった傾向が認められた。緑(nature)が好感度の規定因として有効に働くことは、多方面の研究から明らかになっている。図1に、今回の実験結果において、好悪度のランク6位までの風景を示した。6枚の風景は緑の要素を適格に含んでいる。

図2は、ワースト6の評価を受けた風景である。この中には緑をほとんど要素に含まない風景もあり、それは従来の結果と一致している。一般には、緑があふれたセッティングないし自然を含む都市景観は、好みに対して強力な支援を与えることが知られている(Herzog, 1989; R.Kaplan, 1983)。一方で、景観の好感度を改善しない緑の様式が存在することも確かなようである。一つには、明らかに開発途上の段階で、部分的にとり残された緑は、「自然性」本来の機能を果たさないためと思われる。したがって、こうしたケースで、緑の要素をカテゴリー値としてカウントすることは、予測の精度をかえって下げることになってしまう。今回の実験では、周囲の“あらゆる”風景を刺激のサンプルに選ぶ方針を採ったためであるが、緑の要素に関しては、“きれいな”景観についての分析結果と比較対照するには注意が必要と考えられる。

5枚目の風景のように、樹木の存在自体が必ずしも景観の好感度の上昇に貢献していないケースも存在するようである。“unmanaged”な緑は相対的に好まれないことも指摘されている(R.Kaplan, 1983)。最近の研究では、ある景観のタイプを、自然として判断するか、建物として判断するかで、好みに差が生じることもわかってきた(Pur-



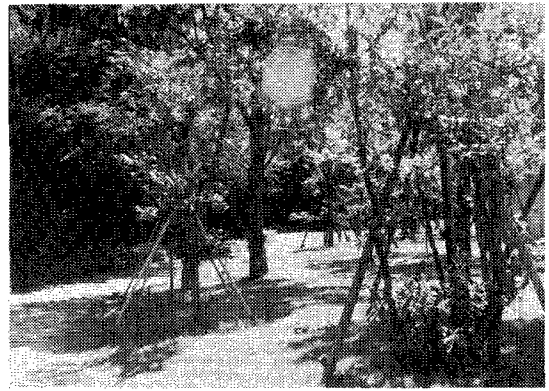
①



②



③



④

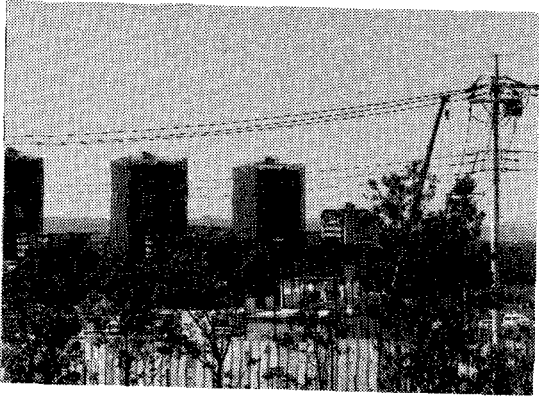


⑤

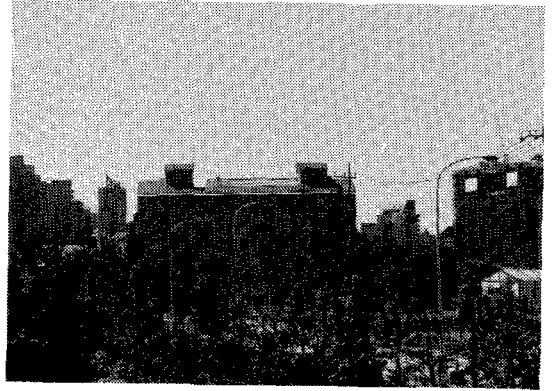


⑥

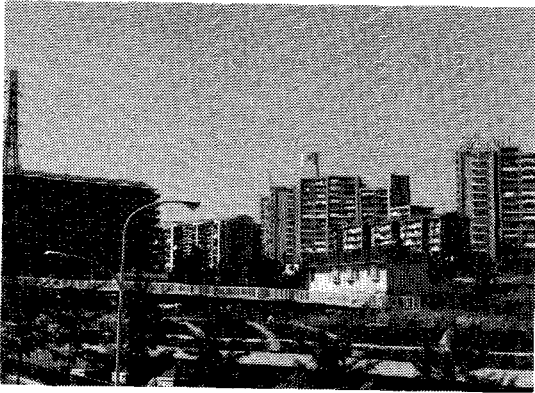
図1 好悪度上位6位までの風景



①



②



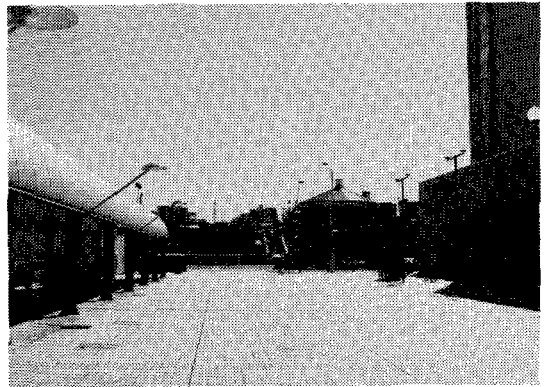
③



④



⑤



⑥

図2 好悪度ワースト6位の風景

cell, Lamb, Peron & Falchero, 1994)。樹木の知覚および心的イメージの研究は、具体的にはほとんど行われていないようで、景観心理学の今後の継続的な課題の一つである。

ところで、私たちは、直接的にはないにしろ奥尻、雲仙、兵庫、択捉（局所的にはほかの地域でも起きた）と、自然災害から始まった強烈な破壊結果の非日常的な風景に立て続けに接することとなった。こうした環境景観に触れたとき、私たちは全人格的な認知的混乱状態に陥ってしまう。その理由はひとつに、本論では直接議論の対象にはできなかった様々な研究者によって提案されてきた predictor ないし descriptor も含めて、図3のような風景に直面してその機能を充たし得るような Predictor 類を私たちはもともと保持していないことが挙げられるであろう。いいかえれば、こうした風景に突然接したときには、たとえ direct

perception の機能が作動して環境からの情報は入力してきても、状況を感じ性レベルで把握する cognitive evaluation の過程には対処し得る受け皿が備えられていないので、事実上の情報処理停止状態となってしまうということである。

付 記

都市研究所共同研究1『大都市の地域経済構造の変化に対応した環境の保全創造に関する総合的研究（平成4～7年度）』 研究分担課題「都市環境の保全・創造」

平成4～6年度文部省科学研究費補助金重点領域『感性情報処理の情報学・心理学的研究』 「感性情報の基礎とモデリング（研究代表者長尾真京都大学工学部教授） 研究役割分担「感性に関する計量法の研究（代表増山英太郎東京立大学人文学部教授）」

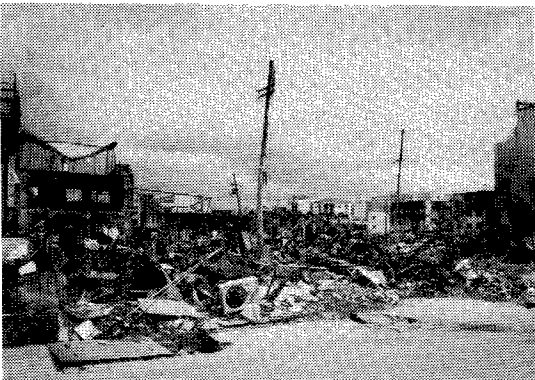


図3 predictor model が機能をしない非日常の風景（1995年3月神戸・永田区周辺）

参 考 文 献

- Appeton, J. (1984) "Prospect and refuge re-visited", *Landscape Journal* 3, 91-103.
- Calvin, J.S., Dearing, J.A., & Curtin, M.E. (1972) "An attempt at assessing preferences for natural landscapes", *Environment and Behavior* 4, 447-470.
- Ford, D.H., & Lerner, R.M. (1992) *Developmental System Theory: An Integrative Approach*, Nyubury Park: Sage
- Gibson, J.J. (1979) *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston: Houghton Mifflin
- Herzog, T.R. (1989) "A cognitive analysis of preference for urban-nature", *Journal of Environmental Psychology* 9, 27-43.
- Herzog, T.R. (1992) "A cognitive analysis for urban spaces", *Journal of Environmental Psychology* 12, 237-248.
- Herzog, T.R., Kaplan, s, & Kaplan, R. (1976) "The prediction of preference for familiar urban places", *Environmental and behavior* 8, 627-645.
- Hull, R.B.IV, & Stewart, W.P. (1992) "Validity of photo-based scenic beauty judgments", *Journal of Environmental Psychology* 12, 101-114.
- Kaplan, R. (1983) "The role of nature in the urban context", In I.Altman & J.F.Wohlwill (eds), *Behavior and the Natural Environment*, New York: Plenum, 127-162.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989) *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*, New York: Cambridge Univercity Press
- Kaplan, R., Kaplan, S., & Brown, T. (1989) "Environmental Preference: A comparison of four domains of predictors", *Environment and Behavior* 21, 509-530.
- Kaplan, S., & Kaplan, R. (1982) *Cognition and Environment: Function in an Uncertain World*, New York: Praeger
- Kasmer, J.V. (1970) "The development of a usable lexicon of environmental descriptors", *Enviornment and Behavior* 2, 153-169.
- 松山隆司ほか (1995) 『感性情報処理のパラダイム』平成6年度文部省科学研究費補助金重点領域「感性情報処理の情報学・心理学的研究」第2回全体会議予稿集135-150.
- Naser, J.L.(ed) (1988) *Environmental Aesthetics: Theory, Research, and applications*, New York: Cambridge University Press
- Purcell, A.T., Lamb, R.J. Peron, E.M., & Falchero, S. (1994) "Preference or preferences for landscape?", *Journal of Environmental Psychology* 14, 195-509.
- 佐藤宏介 (1995) 『感性情報処理の用語に関するアンケート調査』平成6年度文部省科学研究費補助金重点領域「感性情報処理の情報学・心理学的研究」第2回全体会議予稿集151-172.
- 田中平八 (1993a) 『感性情報処理と感性評価』人間工学、29(特別号)、92-93.
- 田中平八 (1993b) 『感性情報から感性評価を考える』日本人間工学会システム部会連合大会プロシーディングス、9-10.
- Ulrich, R.S. (1984) "View through a window many influence recovery from surgery", *Science* 224, 420-421.

Key Words (キー・ワード)

Environmental Preference (環境に対する好悪感), Predictor Model (予測子モデル), Regression Analyses (重回帰分析), Natural Setting (緑のセッティング), Evaluation of "Kansei" (感性評価)

A Cognitive Analysis of Preference for Landscape : The Predictors Model

Hirayatu Tanaka*

*The Faculty of Social Sciences and Humanities, Tokyo Metropolitan University
Comprehensive Urban Studies, No. 56, 1995, pp.37-46

The present study attempts to construct an information-processing model for 'kansei' evaluation: the predictor model. An experiment was conducted to ascertain the validity of this theoretical position. Preferences for urban environments containing contemporary buildings, tended nature, ordinary natural setting, and so on, were studied as a function of eight predictor variables: spaciousness, refuge, coherence, legibility, complexity, mystery, identifiability, and nature. Regression analyses revealed three variables as independent positive predictors of preference: mystery, coherence, and legibility, and one variable as negative predictor: complexity. The results support the usefulness of the predictor model of environmental preference.