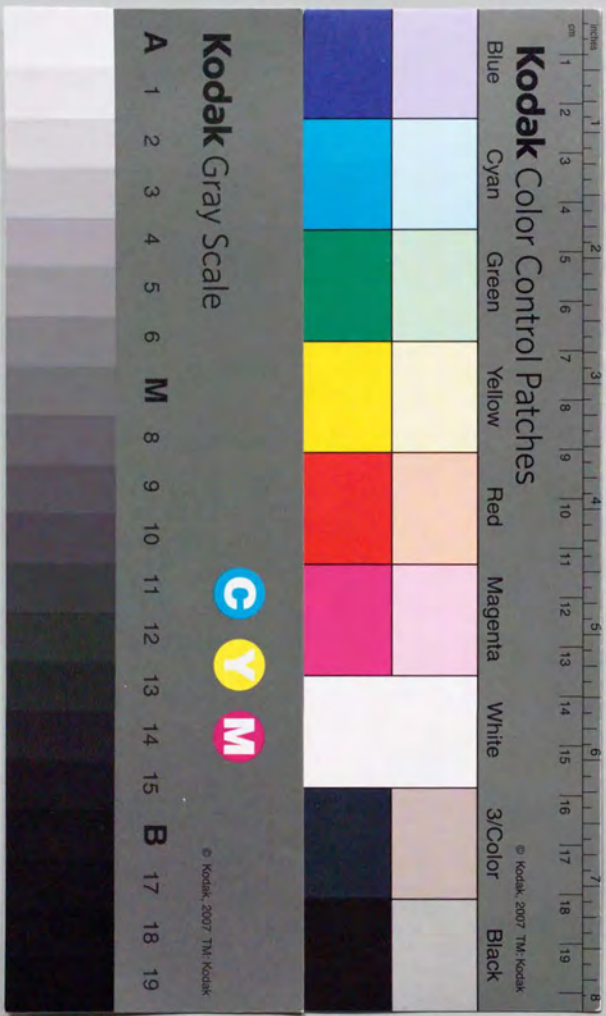


音環境認知の観点からの
人間-音環境系の記述に関する研究

川井 敬二



音環境認知の観点からの
人間-音環境系の記述に関する研究

川井敬二

目次

第1章 序論	1
1-1 研究の背景	1
1) 「音環境」研究領域の現状	1
2) 音環境研究領域の拡大の様相	1
3) 人間-環境系	3
1-2 論文の概要	4
1-2-1 論文の目的	4
1-2-2 音環境認知の観点からの記述	5
1) 従来音環境研究における観点	5
2) 音環境認知の観点	5
1-2-3 論文の構成	8
1-3 音環境用語の定義	10
1) 音環境と音響空間	10
2) 環境音と主体音	10
3) 音事象と音源	11
第2章 環境認知に関する心理学的モデル	13
2-1 章の概要	13
2-2 モデルについての考え方	14
1) モデルの有用性	14
2) モデルを提案することの意義	14
3) モデルの性格	15
4) モデルの「正しさ」について	16
5) 今後のモデルの修正について	17
6) 環境認知モデルを構成するモデルおよび概念の選択	17
2-3 環境認知モデル	18
2-3-1 情報処理機構のモデル	18
2-3-2 意識のモデル	21
2-3-3 感情システムのモデル	23
2-3-4 環境認知モデル	24
2-4 認知に関する概念と用語	25
2-4-1 一般的な概念	25
1) 感覚(sense)・知覚(perception)・認知(cognition)	25
2) 行動主義(behaviorism)的心理学と認知心理学(cognitive psychology)	25
2-4-2 記憶システムのモデル	26

1) 多貯蔵記憶モデル	26
2) 記憶システムのモデル	27
3) 記憶情報の類型	28
2-4-3 表象システム	29
1) 表象(representation), 表象システム	29
2) スキーマ(schema: 図式, シェマ)	29
2-4-4 イメージ(image 心像)	31
2-4-5 情報処理過程	32
1) 選択的注意に関する理論	32
2) 循環的認知過程モデル	33
3) 情報	33
4) 情報抽出とスキーマ	34
5) 循環的過程	34
6) 自動的な情報抽出→「基本的スキーマ」=循環的過程の開始点	35
2-4-6 注意(attention)と意識(consciousness)	36
1) 注意と意識の概念	36
2) 構成物としての意識のモデル	37
3) 意識の性質	38
4) 自動的な意識化	39
2-4-7 感情	40
1) 感情(affect)の一般的概念	40
2) 感情システムに関する戸田のアージ理論	41
3) 感情システムと記憶構造の関係	45
2-5 第2章の結語	46
第3章 音環境認知の観点からの建築音環境研究領域に関する考察	47
3-1 章の概要	47
3-2 工学的観点からの人間-音環境系の記述	48
3-2-1 系の構成	48
3-2-2 系における音環境研究領域の概観	50
3-3 音環境認知の諸様相	52
3-3-1 音環境認知の様相について	52
3-3-2 各様相の詳細	53
1) 感覚器入力時の音事象の競合	53
2) 意識の喚起	53
3) 意識内容との競合	55
4) 感情の喚起	55
5) 空間的情報の認知	56
6) 記憶を用いた情報処理	56

3-3-3 副次的な様相	57
3-4 騒音と音環境認知	58
3-4-1 騒音源の類型	58
1) 産業騒音 - 入力時の競合、基本的スキーマによる意識化	59
2) 近隣騒音 - 「怒り」感情	59
3-4-2 騒音の影響と音環境認知	61
1) 音環境認知の観点からの騒音影響の分類	61
2) 入力競合型(聴取・会話妨害など)	63
3) 基本反応型(覚醒、驚愕、聴覚的不快音など)	64
4) 意識型	65
4)-1 意識喚起型(就寝妨害、平穩妨害など)	66
4)-2 意識競合型(思考妨害、読書妨害など)	66
5) 既往の研究例	67
3-5 いくつかの事例についての音環境認知の観点からの記述	69
1) ラウドネス・ノイズネス・アノイアンス	69
2) 音事象の印象、緑の心理的減音効果	71
3) 調査における自由記述方式と選択方式	72
3-6 第3章の結語	74
第4章 音事象の認知構造に関する実験	75
4-1 はじめに	75
4-1-1 目的と位置づけ	75
1) 目的	75
2) 「認知構造」について	75
3) 環境認知モデルとの関係	76
4) イメージ音事象印象評価実験について	77
4-1-2 既往の研究	78
4-2 実験の概要	79
4-2-1 イメージ音事象印象評価実験	79
1) 状況の設定	79
2) 実験の手法	82
3) 実験の実施について	83
4-2-2 現場における音事象印象評価実験	84
4-3 分析と考察	86
4-3-1 概要	86
4-3-2 音事象の分類	86
1) 分析	86
2) 結果	88
4-3-3 音事象の認知構造に関する分析と結果	89

1) 分析.....	89
2) 全体的な傾向.....	90
3) 個人差について.....	95
4-3-4 共通尺度を用いた分析と結果.....	96
1) 共通尺度について.....	96
2) 設定状況〔居室〕と〔街路〕の比較.....	98
3) イメージ音事象評定と現場評定との比較.....	100
4-4 第4章の総括.....	104
4-4-1 全体的な考察.....	104
1) 認知構造の因子軸について.....	104
2) 認知的観点からの各因子軸についての考察.....	105
3) 認知構造上の音事象の位置づけについて.....	106
4) 空間的情報認知について.....	107
5) 得られた認知構造と実際の認知との関係について.....	108
4-4-2 第4章の結語.....	109
第5章 環境評価における音環境の寄与に関する実験.....	111
5-1 はじめに.....	111
1) 総合的な環境認知の記述.....	111
2) 認知的観点からの位置づけ.....	112
3) 既往の研究.....	113
4) 実験の目的.....	113
5-2 実験の概要.....	114
5-3 分析と考察.....	115
1) 各環境評価における評定尺度の因子分析.....	115
2) 各環境評価の評価に影響する要因.....	117
3) 複合環境評価と視環境・音環境評価との関係.....	117
5-4 第5章の総括.....	119
1) 全体的な考察.....	119
2) 今後の課題.....	120
第6章 総括.....	121
1) 結果のまとめ.....	121
2) 結語.....	122
参考文献.....	123
用語索引.....	125
謝辞.....	126

第1章

序論

第1章 序論

1-1 研究の背景

1) 「音環境」研究領域の現状

環境音と人間とのかかわりを対象とした研究領域は、従来からの騒音的観点に加えていわゆるサウンドスケープのように環境音を積極的にとらえる観点が提唱されるなどにより多様化の傾向にある。対象範囲の拡大したこの領域についてまだ定まった名前はなく、「音環境評価」「音環境調査」などのように、「騒音」を「音環境」と言い替えることで対象内容のニュアンスの表現を試みているように思える。

80年代後半以降、たとえば横浜駅近くにある音の出る橋「西鶴屋橋」などの音源の付加を伴う空間演出の例、あるいはすでに首都圏では珍しくなくなった楽音を用いた駅の発車ベルの例など、いわゆる音環境デザイナーの手による一連の計画が行われてきた。しかしこれらに対する音環境研究者の反応は是非の分かれたものであり、是とするにせよ非とするにせよ、それらの意見には主観的なもの、あるいは一面的なものが多いのも事実である。²⁾³⁾

実際、現状において人間-音環境系に関して社会的なコンセンサスを持った概念およびその記述は騒音評価の領域にとどまっており、それを越えた各研究や計画の相互間、あるいは全体的な系の中での位置づけは明確でないのが現状といえる。前述の例はこの表出であろう。

2) 音環境研究領域の拡大の様相

ここで領域の拡大について考えると、その様相として研究対象となる人間の評価、研究の立場、総合的な環境への展開の3つを挙げることができる。

・研究対象となる人間の評価

建築環境工学が従来問題としてきた人間の評価軸を一口で言えば「快-不快」であり、これをそれぞれの分野において近似的な評価軸に関連づけてきた。たとえば温熱環境では「寒い-暑い」、光環境では明視の観点から「明るい-暗い」に、そして音環境では騒音評価的観点において「うるさい-気にならない」といった具合

である。この面から近年の音環境研究および計画に関係する人間の評価を考えると、その中にはたとえば「賑わい」「静けさ」「地域性」などが見られるが、これらは一概に「快-不快」に帰着させてとらえられているわけではない。こうした面に多様化の一つの相を見ることができる。

・研究および計画の立場

従来の騒音研究領域において用いられてきた方法論は、物理的指標による定量的な記述など、対象(人間・音環境)についての一般的・客観的記述を志向するものが主流であったといえる。こうした立場からのアプローチは騒音規制の面からの要求を満たすものであり、60年代の高度経済成長とともに急増した騒音公害問題に現在まで貢献し続けてきた。

一方、近年行われている音環境計画は規制だけでなく設計の面を含むものである。ここでは一般性あるいは定量的な記述は特に必要ではなく、個々のケースを記述しうるものであればよい。また、その計画は計画対象者の意識操作・意味操作を含むものである。音環境のケースではないが、例えば新設された橋に「レインボーブリッジ」等と名付けることによって集团的に意味が共有され、象徴化されるといった例のように、名付け・意味付け、そしてそれらを通して計画物を認知させることも計画手法に含まれる⁴⁾。これは対象(人間・環境)を客観的にとらえるだけでなく、対象に働きかけて対象相互間を関連づけるものといえる。

このような手法は主として建築計画的な立場において見られるものであり、音環境研究の領域の多様化という見方と建築計画が音環境に対象を広げたという見方の両方が可能である。ともかく一般的・客観的な立場に加えて限定的・目的的な立場が計画先行的に広がりつつあるのが現状であると考えられる。

・総合環境への展開

建築環境工学においては、環境は音・光・熱・気流といった環境要素の分野別にとらえられているのが一般的である。しかしおそらく総合環境が人間に与える印象あるいは影響において、個々の環境要素の寄与は独立したのではなく、要素間の相互作用的な効果があると考えられる。現実にはわれわれも普段から環境を要素間に分割して認知しているわけではないことは実感できることである。

複合的環境を対象とした研究は現状ではそれほど多くないが、音環境でいえば騒音評価における街路樹等の緑の効果、聴覚情報と視覚情報の相互作用、快適感における音・視・温熱環境の寄与といった研究が見られ、実験を通して検証が行われて

いる^{45)・47)}。

このような「総合環境とその中の音環境」というとらえ方は次に触れる「人間-環境系」の概念と基本的に同じ志向を持つものであり、研究者間に問題意識は広がりつつある現状からみて、今後の研究の流れとして定着していく流れの上にあると考えられる。

3) 人間-環境系⁵⁾

こうした流れの中で近年、建築計画学および建築環境工学において、両者が対象とする領域全体を「人間-環境系」としてとらえ、その観点から個々の研究あるいは計画を位置づける方向性が見られ始めた。設計と結びつけるべく目的志向で定性的な記述が中心となる建築計画学に対し、定量的・客観的研究を志向する建築環境工学は、その発展とともに専門化や細分化が進み、次第に計画や設計から離れていく傾向があることが指摘されている。「人間-環境系」はこの両者の接点あるいは共通言語の枠組みとすべく提唱された概念であるといえる。

「人間-環境系」は枠組みとして明確に記述される段階にはまだ至っていないが、それは人間と環境の関係について、独立したものではなく、人間が環境を意味付け、また環境が人間を規定するという、フィードバックを含めて相互に作用しあう系としてとらえるものといえる。この観点から人間をキーワードとして記述することにより、建築計画学と建築環境工学の領域を包括してとらえることができるというわけである。

さらにこの観点は、従来から音・光・熱・気流などの分野別に分かれていた建築環境工学における環境を、領域別ではない総合的な環境として系に位置づけることを可能とする点においても有用なものといえる。

1-2 論文の概要

1-2-1 論文の目的

前節の考察から再び音環境研究領域に立ち返って考えると、従来の騒音評価における人間の評価は「うるささ」を主体にしたものであり、また「快適性」評価についても、結局は「うるささ」同様に人間の認知のある一断面を切り出したものといえる。

しかし多様な価値観に基づいた現代の音環境計画に対応するためには、人間、音環境、およびこれらの相互関係の把握、さらに総合的な環境における位置づけの把握を通して、各研究領域がその中の何を対象としているのかを記述し位置づけていく必要がある。また従来からの客観的認識論に基づいた方法論による環境工学的研究が陥りがちな、専門化・細分化による研究の自己目的化に対して、研究の持つ意味や意義についても問われなければならない。ここで必要とされるのは多様な領域を包括的にとらえる観点、およびその観点からの記述の枠組みであると考えられる。本論文の目的は、こうした観点と枠組みを提示することにある。

この目的のもとに本論文では音環境研究領域を「人間-音環境系」としてとらえ、これを包括的に記述し得る観点として「人間の音環境認知」を提案する。建築環境工学が人間を対象とした研究領域である以上、観点を人間の認知におく記述は、将来にわたる研究領域の多様化に対応できるはずである。さらに人間の認知への帰着は、研究が対象とする事象の音環境認知における寄与、いいかえれば音環境認知の観点から研究自体の意義や価値についての記述を可能とするものと考えている。

本論文で提示する枠組みそのものは既往の認知心理学等における概念の集成・選択であり独自の新しい知見を加えたものではない。また本論文で提示する枠組み以外の概念に拠る記述も当然可能である。しかし音環境研究領域において認知的な観点が一般的ではなく、記述の枠組みが共有されていない現状においては、この提示は意義あるものと考えている。

1-2-2 音環境認知の観点からの記述

1) 従来の音環境研究における観点

従来の騒音研究領域において用いられてきた方法論は主に客観的認識論に基づいたものであり、対象(人間・音環境)の客観的記述とそれら相互の関係性に関する考察を主たる方略として研究が行われてきた。こうした方法論は近代科学の流れにおいて一般的なものであり、実験心理学等の領域においても採用されてきた。典型的な例としてラウドネス評価のような、音の物理的指標と人間の感覚評価量との関係性についての研究領域を挙げることができる⁶⁾。

しかし、戸田⁷⁾の指摘するように人間の心の働きの非常に大きな部分がこうした心理実験の方法では研究できず、実験可能な領域で知見を積み上げることにより残りの部分を演繹的に導き出すことにも成功していない。認知科学の分野においてはこのような心の部分を対象とした方法論として、「情報处理的アプローチ」と呼ばれるように、人間の心のシステムについて何を目的として何をするシステムなのかという内部プロセスの機構に関する「仮説」を設定し、それを枠組みとして理論を構築する形式が採られてきた⁸⁾。心理学でいえば、この内部プロセスの設定が「認知」心理学の特徴であり、それ以前の行動主義的心理学との決定的な相違点である。本論文の「認知の観点」とはこのような方法論的志向をもつものである。

音環境の場合、道路交通騒音などの無意味騒音の影響について従来から物理的指標とのよい対応が見いだされてきたように、実験可能な領域が音環境の影響の一定部分を記述可能である点において、あるいはその目的が規制という、一般者への適用可能性が要求されるものである点において、従来の方法論は有効であったといえる。しかしそれが同じ騒音でもいわゆる近隣騒音の影響やサウンドスケープの領域に対して適用できないものであることは明らかであろう。従来の観点でどの範囲の領域まで記述が可能であるのか、そして人間-音環境系においてその領域がどれほどの寄与をもつかについて問われるべきであるが、とくに後者についての記述の例はこれまでには見あたらないと思われる。

2) 音環境認知の観点

音環境認知の観点からの研究領域を記述は、「人間は(音)環境についてどのような認

知を行っているか」と「この研究は認知のどの様相を対象としているか」の2点について考えればよい。

前者は人間の認知についての記述であり、記述のためには何らかの仮想的なモデルによって認知の機構を表現することが必要と考えられる。またそれは音環境だけでなく総合的な環境認知を記述し得るものが、この研究領域の現状において望ましいと思われる。こうした環境認知モデルを本論文では第2章において提示する。

後者における認知の様相とは「音による意識の喚起」「感情の喚起」などの認知の相(phase)である。様相は一意的に表現される必要はなく、環境認知モデルを枠組みとしてそれぞれの音環境研究領域の対象に適した形で表現されればよい。こうした記述の中に、研究対象において問題となる要因がどのようなものかについての手がかりが含まれることになるであろう。モデルの適用例としてのこのような記述は、第3章と第4・第5章の実験の考察において行う。

以上の環境認知モデルと音環境認知様相を合わせると「音環境認知モデル」が構成されることになる。ここでたとえば音環境でなく視環境認知様相とすれば「視環境認知モデル」となるように、総合的な環境認知に対してモデルを構成することができる。こうした形で環境認知を表現することにより、多様な研究領域に対して適応的な記述が可能と考えている。

音環境認知モデルと研究領域を全体として概念図に表現すると Fig. 1-1 のようになるが、図中の表現を言い表せば「環境認知モデル上に研究領域を位置づける」というい

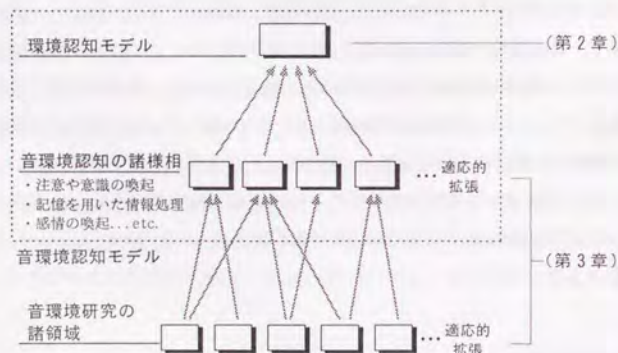
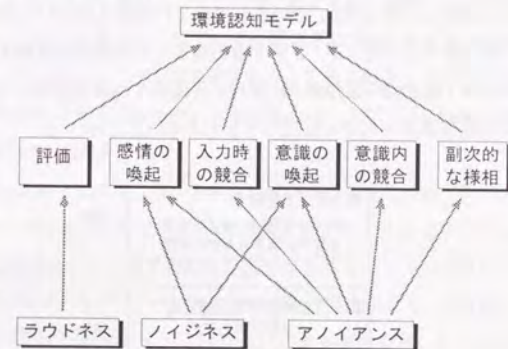


Fig. 1-1 音環境認知モデルの構成概念図

い方ができる。

研究領域の位置づけ等についての具体的な記述は第3章で行うが、ここではその一例として騒音研究領域における代表的な心理量である、ラウドネス・ノイジネス・アノイアンスについての図式を示しておく(Fig. 3-9、詳細は3-5参照)。ここでは3概念について以下のような定義(泉による)を想定している。³⁵⁾

- ・ラウドネス：エネルギーの主観的評価，“大きさ”。
- ・ノイジネス：聴覚的不快感，“やかましき”。
- ・アノイアンス：騒音に関わる不快感の総称，“うるさき”。



(例) Fig. 3-9
ラウドネス・ノイジネス・アノイアンスが対象とする認知様相

これらについて認知的観点からみると、ラウドネスは「評価」であり、不快感とは直接関係しないものとして位置づけられる。またノイジネスは、定義上は聴覚的に喚起される「不快」感情を指すが、「やかましき」という言葉が用いられるように、「意識の喚起」の副次的な様相としての「不快」も含むのではないかと考えられる。アノイアンスは不快感の総称であり、妨害による邪魔感や、騒音への対処行動に起因する不快感などの副次的な様相を含むものとして記述される。

ところで前項の論文の目的で述べたように、音環境認知の観点からの記述を提案する理由は、研究領域の位置づけの明確化、および研究の方向性を見いだす手がかりとなることにおいて、音環境認知の観点が有用と考えるからである。前者(位置づけの明確化)についてはたいていの観点から何かしらの位置づけは可能であろうから、実際に有用性において問題となるのは後者である。この有用性は期待できるものと筆者は考えているが実際には証明できるものではない。しかしもし本当に有用であるならば、例証的に記述を積み重ねる中で、結果として有用であると認識されていくであろう。したがって現段階でできることは適用例としての記述を積み重ねてゆくことであると考えている。こうし

1-3 音環境用語の定義

ここでは、「音環境」「環境音」「音事象」など、音環境研究領域において記述に必要な用語および概念を定義しておく。用語は自然言語が慣用的に用いられているものが多く、それらが指し示す範囲は必ずしも明確ではないが、人間の認知を扱う上では、厳密性がそれほど意味を持たないということもできるであろう。一方でこの領域において細部にわたった定義は汎用性に欠けるために、個別の研究の記述には有利であるが研究領域全体としてみた場合には有益でないことも考えられる。本論文においてはこの点を考慮して、あまり厳密な定義を行わない代わりに自然言語としての意味から逸脱しない用法とすることを目指している。なお用語の定義においては対立概念を併せて示すことにより、用法の明確化を図った。以上の考え方は第2章の認知心理学的な用語についても同様である。

1) 音環境と音響空間

音環境とは広義に用いられれば環境工学の研究領域における音の分野の全体を指すものであろう。しかし現実的にこの意味で用いられることはほとんどなく、先に述べたように、騒音の概念の拡張として、限定した範囲で用いられている様子が見られる。すなわち近年のいわゆるサウンドスケープの概念のように環境音を騒音としてではなく積極的に評価していく動きの中で、従来用いられた「騒音評価」「騒音調査」等の用語を「音環境評価」「音環境調査」といい換えている傾向がある。

一般の空間においてはさまざまな環境音が存在し、人間はそれらの環境音を通常は受動的に聞いているが、音環境はそうした環境音により構成される環境を指すものとして用いられていると考えられ、本論文においてこの意味で「音環境」を用いる。

この対立概念として、『音響空間』を「ある特定の音源を前提とし、その音を能動的に聴取することを目的とする人間を収容するために確保された空間」と定義しておく。

2) 環境音と主体音

環境音という言葉は近年論文中などにおいてしばしば見られるようになってきているが、それが指す範囲については明確に定義されていない。本論文においては環境音の基本的な定義として、「受聴者が知覚する音のうち、受聴者が音の発生に関与しないも

の」と考える。

さらに定義をより明確にするために、環境音に対立する概念として「主体音」を定義しておく。これには自分が意図的に発している音のほか、会話の相手の音やコンサートの音楽を聴取する場合のように、主体として音を発するのに関与している音が含まれる。こうした主体音でない音が環境音であるといういい方ができる。

この二概念の境界は曖昧であり、細部においては明確な区別がつきにくいものがある。これについて両概念の典型的な記述は可能であり、細部においては人間の音環境認知における位置づけをもとに各研究領域の方向性に従って記述されればよいであろう。

定義上、従来からの騒音評価の分野も含め、音環境研究において研究対象となるのは環境音である。

具体的な音事象の例を以下に挙げる。

(主体音)

自分の声や使っている道具等の音
会話している相手の声
自室のテレビ・オーディオ等の音
コンサートの演奏

(環境音)

車の走行音
雑踏の音、他人の話し声
近所の家のテレビ・オーディオの音
お祭り、花火大会の音

(区別があいまいな例)

(主体と音源との関係や音の発生の意図が曖昧なもの)

- ・日曜大工における自分の金槌の音
- ・自分の足音
- ・車内で聞く自分が運転する車のエンジン音

これらの音でも「なにかに当たって反響してきた音」は環境音であろう。

(受聴態度が変化する場合)

- ・街を歩いていたら屋外演奏会の音(環境音である)が聞こえてきたので近づいてじっと耳を傾けたという場合、環境音は主体音に変化したと考えられる。しかしどの時点で変化したかは特定できないと考えられる。

3) 音事象と音源

音環境における個々の音源からの音には、いくつかの文献等で指摘されているように物理的側面と心理的(意味的)側面の双方からの見方が可能である。この点、M. シェーファー⁹⁾による“Sound Object”(邦訳「音響体」)および“Sound Event”(同「音事

象」)の定義は妥当なものと考えられる。

この両者の関係は互いに独立しているように見えるが、「音事象」は音の物理的側面を切り離してとらえているわけではないので、実際には「音事象」は「音響体」の概念を含んでいるものと考えられる。そこで本論文においてはこれを広義に解釈し、音事象を次のように定義する。

音事象：環境音の構成要素である、個々の音源から受聴者に到達した音。

ここでは意味的側面に言及していないが、基本的な定義の段階ではどの側面からとらえるかについて限定する必要はない。本論文の研究対象は音環境認知であり、この記述に必要な属性の面から音事象をとらえる。意味論的な面はその代表的なものである。また特に意味を限定する場合には「音事象の意味的側面」などという使い方をしていく。

第2章で提示する環境認知モデルによれば、音事象は「対象スキーマ中の聴覚的な入力手続きによって得られる情報」として表現される。

なお、音事象は音を聞く側における概念であり、これに対して音を出す側における対応する概念は「音源」である。

* M. シェーファーによる定義

・音響体(Sound object)

個々の音を、単に人間の知覚の音響の対象として、記号論的な特性とは切り離してとらえるとき、それらを音響体と呼ぶ。

・音事象(Sound Event)

個々の音を、信号、象徴、基調音、あるいは標識音としてとらえ、それぞれの付随的意味に焦点を合わせるとき、それらを音事象と呼ぶ。

第2章

環境認知に関する心理学的モデル

第2章 環境認知に関する心理学的モデル

2-1 章の概要

この章では人間-音環境系記述の枠組みとなる環境認知のモデルおよび諸概念について論ずる。環境認知モデルとはすなわち「人間はおおむねこのように環境を認知している」ということについてのメカニズムの記述である。本章の目的はこの環境認知モデルの提示であり、このために既往の認知心理学領域における文献に基づいた考察を通して、環境情報の情報処理、意識、感情の3つの面を中心としてモデルの記述に必要な概念の整理・集成を行う。このうち後二者は音環境の場合、騒音の問題化に見られるように視環境などと比較して重要な位置にある認知の様相と考えられるものである。

章の構成としてはFig. 2-1に示すように、はじめにモデルの位置づけや有用性などについて論じたのち、環境認知モデルとそれを構成する諸概念についての解説を行う。また“感覚・知覚・認知”のように認知に関する基本的な概念、およびモデルの周辺的な概念は2-4に一節としてまとめたが、これらについては環境認知モデルの解説の中で随時参照することとした。

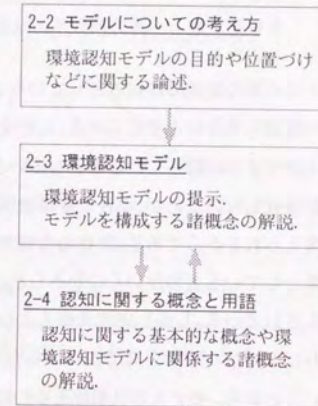


Fig. 2-1 第2章の構成

2-2 モデルについての考え方

1) モデルの有用性

系の表現においてモデルを用いることの意義は次の2点にある。

- ・各研究の全体的な領域中での位置づけ、あるいは相互間の位置づけが明確になること。
- ・各研究が取るべき方向性や方法論、あるいはその到達目標などを見いだす手がかりとなること。

さらに系の記述の枠組みとしてのモデルについては、研究者間で認識が共有されることの意義も大きいと考えられる。なぜなら認知的観点やモデルは研究者それぞれが何らかの形ですでに持っていることも多いと思われるが、研究者間で共有される記述の枠組みが存在しないことが、現在の音環境領域における方向性の不明確さに結びついていると考えられるからである。既往の音環境研究の中には意味や態度といった人間の認知を対象としているものはいくつかみられ、それらの研究においては必要に応じてモデルが導入されている。しかし研究者個人として包括的な系のモデルを持っているとしても、それはケースバイケースで表出するために研究者本人以外にとって全体像がつかみにくいことから、モデルの汎用性あるいは一貫性(個々のケースに適用するモデルは相互間で矛盾してはいないか、否定的にみれば結果に都合のいいモデルを用いているに過ぎない可能性は検証不可能である。)を見通すことは難しい。

本論文で提案するモデルの有用性は以上のように、モデルの「利用」および「共有」の点にあると考えている。

2) モデルを提案することの意義

ここで、研究者がすでにモデルを持っていれば本論文のモデルは「利用」のために必要ではなく「共有」の点において有用性がある。一方モデルを持っていなければ「利用」と「共有」の2つの利用形態がある。後者の場合、音環境研究は筆者も含めて工学系の研究者が多く、認知的な観点は慣れ親しんだものではないであろう。

本論文の環境認知モデルは既往の文献による知見の集成・選択であり、そこに独自の新しい知見を加えたものではない。しかし認知的な観点が音環境研究領域において一般的ではなく、また記述の枠組みが共有されていない現状において、以上に述べたような利用形態に対応可能なモデルを提案することは意義のあることと考えられる。

3) モデルの性格

提案の意義を考慮すると環境認知モデルは、包括的な人間-音環境系を対象とし、容易に理解可能であり、汎用性の高い、拘束性の低いモデルが望ましい。こうしたモデルのあり方についてアンダーソンによる概念を用いると、「フレームワーク」と「理論」のレベルでモデルを記述すればよいと考えられる(Fig. 2-2)。

「フレームワーク」としてのモデルによって、個々の研究領域の位置づけや対象とする要因の記述などが可能となる。従って研究者間での観点の共有を目的とするときには「フレームワーク」レベルのモデルが必要と考えられる。

「理論」としてのモデルによって、個々の研究についての予測や仮説の設定、あるいは既往の研究結果の解釈が可能となる。たとえば近隣騒音については、アージ理論を用いて「怒り」アージとの関係性により近隣騒音問題の生起に関する仮説を立てることが可能である(→近隣騒音:3-4-1参照)。

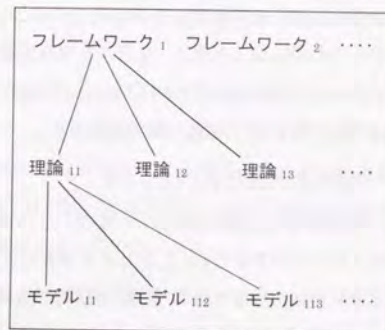


Fig. 2-2 フレームワーク, 理論, モデル

* アンダーソン(Anderson²²⁾¹⁰⁾によれば系の機構(本論文では音環境認知)を考えると、フレームワーク(framework, 枠組み), 理論(theory), モデル(model)の3つの階層に区別して論ずることが大切であるという。日常的な用法としてはこれらは類義語的な関係にあり、明確な区別はなされていないと思われ、また実際に定義に従った明確な区別は難しそうではある。本論文での「モデル」の用法はアンダーソンには従わず3つの階層全体を指すものとする。

フレームワーク:

基本的かつ一般的な主張から構成される。この階層での記述は一般的であるために、予測や仮説を与えることができない。

例: 長期記憶・短期記憶、表象

理論:

フレームワークにいくつかの仮定を加えることにより、一つのフレームワークは複数の理論に分化する。理論は系についてのある程度具体的な予測や仮説を与えることができる。

例: 感情に関する戸田のアージ理論

モデル:

理論にさらに具体的な仮定を加えることにより、モデルが構成される。モデルは具体的な状況について具体的な予測を与えることができる。実験的検討のレベルではそれぞれがモデルをもつこととなる。

例: 仮説-検証型の実験における「仮説」

本論文の環境認知モデルは「フレームワーク」を主体とするが、具体的な研究と結びつけてモデルを考えるためには「理論」も必要である。そこでとくに騒音研究領域と深く関係する感情システムに関して「なぜ感情が生起するか」についての「理論」を用意した。それ以外で「理論」は明示的に取り上げていないが、研究対象および研究目的に応じて多様な「理論」の導入が可能であり、本論文ではなく研究者それぞれが導入すべきものと考えている。

実際に本論文の環境認知モデルのレベルについて見てみると、仮説を導くことができるかどうかの点から考えて、モデルを構成する情報処理過程、意識構成、感情システムの3つのモデルはそれぞれが「フレームワーク」であり、また戸田のアージ理論は感情システムに関する「理論」といえる。

4) モデルの「正しさ」について

本章で提示する環境認知モデルを構成するモデルは、いずれも現象的に「正しさ」が証明されたものではない。しかしモデル有用性については先に述べたように、それによって研究領域の位置づけの明確化や研究の方向性を見いだす手がかりとなること、および研究者間で認識が共有されることにあるが、ここでモデルそのものの現象的な正しさ、すなわち機構を正確に表現しているかどうかについては決定的に重要な問題とはならない。たとえば古典力学や、心理学においては記憶システムに関する「長期記憶」「短期記憶」の区別は、それらを包含する体系の出現によってもはや「正しい」ものではない。しかしそれらがモデルとしての有効性を失っていないのは明らかであろう。対象とする範囲内において妥当な解が得られるモデルは、その範囲においては実際の機構と何らかの形で対応づけることが可能であろうし、また全く事実と反するモデルからは妥当な解が得られないと思われる。

本論文が問題とする人間の心理に関するモデルについては、それが各個人が一人の人間として「実感できる」モデルであれば、日常の状況の範囲では妥当性のあるものとみてよいと考えている。また提唱されているモデルは一通りではなく、同じ現象について異なった記述も多々見られるが、それらの「正しさ」の検証は現在において進歩し続けている脳神経科学からのアプローチを待たなければならないであろう。しかし将来的に神経科学的にも妥当性のあるモデルが提唱された場合でも、その上に現在のモデルを位置づけることが可能と考えられる。

5) 今後のモデルの修正について

今ひとつ問題となるのはモデルの修正についてである。修正の条件にはモデルの現象的「正しさ」と「モデルの有用性」の二つがある。

前者についてはこれまでに述べた理由からモデルの現象的正しさの観点からの修正は必要ではないと考えられる。それでも、より説明力のある理論があればその方がよいであろうし、あまりに古くなって細部の参照のために古書店を探す必要があるのも好ましくなく、その時点での文献を参照できることは必要である。これについては継時的に認知科学の動向を見ていればよいであろう。

後者の「モデルの有用性」については、本論文におけるモデルが認知様相に関して適応的拡張を容認する形を取っていることから、有用性に問題があるとすれば「人間の音環境認知」の観点そのものに問題があるか、あるいは包括的にとらえる観点が必要とされていないかのいずれかとなる。これは第1章において論じたこの論文で提案する観点の問題であり、将来的にも有用であると筆者は考えている。

6) 環境認知モデルを構成するモデルおよび概念の選択

環境認知モデルを構成するモデルおよび概念の選択においては、以上に論じた点を踏まえて次のような要件を考慮して行った。

- ・多様化を含めた音環境研究領域が対象とする包括的な人間-音環境系を記述可能であること。
- ・できるだけ新しく、一般的な文献に拠ること。（これは参照が容易であり、理論的な裏づけとともに広く認められていることを意味している。）
- ・実感として理解しやすいこと。

具体的には以下のような概念に関するモデルおよび関係する概念を中心に環境認知モデルを構成している。

- ・情報処理に関するモデル
 - ・“活性化された記憶構造=作動記憶”といった図式による記憶システム
 - ・スキーマの概念による表象システム
 - ・スキーマによる情報の抽出
 - ・循環的な認知過程
- ・構成主義的な意識モデル
- ・感情システムに関する戸田のアージ理論

次節の2-3環境認知モデルではこれらについて順を追って解説する。

2-3 環境認知モデル

本章で提示する環境認知モデルは、人間と環境とのフィードバックを含む循環的な情報処理機構のモデルを骨格として、情報処理に影響を及ぼす「意識」、「感情システム」に関するそれぞれのモデルを結びつけたものである (Fig. 2-3)。この節では環境認知モデルの全体像について概説的な記述を行う。次節 2-4 認知に関する概念と用語は、本章の内容を含めた環境認知に関する諸概念の詳細についての解説であり、用語など随時そちらを参照されたい。ここで提示する環境認知モデルと関係する諸概念を記述の枠組みとして、音環境研究領域を含む人間の環境認知についての全体的な記述が可能と考えている。

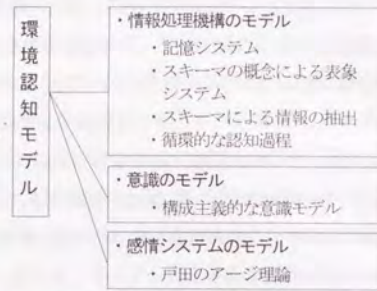


Fig. 2-3 環境認知モデルの構成

2-3-1 情報処理機構のモデル

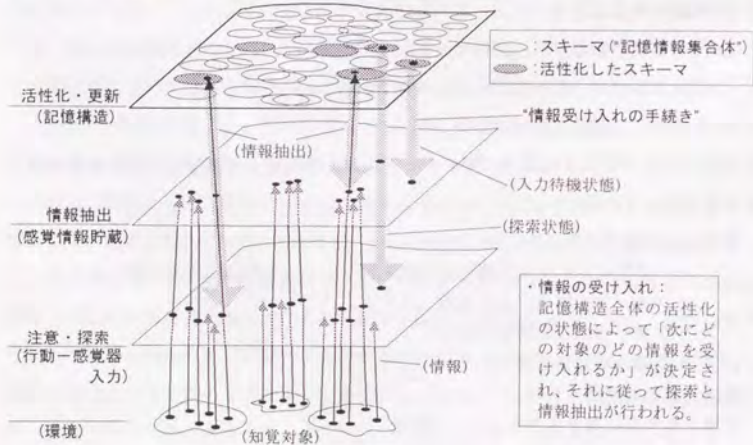


Fig. 2-4 情報処理機構の概念図

・記憶システム

本モデルの記憶システムは「感覚情報貯蔵」と「記憶構造」から構成される (Fig. 2-4)。感覚情報貯蔵は感覚器からの情報を一時的に (数百ミリ〜数秒) 保持し、その間に必要な情報が抽出されることになる。記憶構造はいわゆる短期記憶と長期記憶を合わせた概念として、本モデルにおいて用いている語である。記憶構造は長期にわたって記憶情報を保持し、それが活性化された部分がおおむね短期記憶と同じ概念である¹⁰⁾。

・表象システム

本モデルの表象システム (記憶情報の表現法) は「スキーマ理論」¹⁰⁾¹⁷⁾ に基づいている。「スキーマ」とは記憶情報の集合体を表す概念である (Fig. 2-4, 2-5)。ここで知覚対象の面からとらえたスキーマを「対象スキーマ」と呼び¹⁸⁾、これは知覚対象に関する各種の情報や環境からその情報を得るための手続きの情報などの下位スキーマから構成される。スキーマはこのようにさまざまな情報の面から階層的な構造をもつものとして表現される。

・情報

本モデルにおいては認知の対象となる「情報」について、「情報は環境の中に実在する」という Gibson のアフォーダンス理論²³⁾²⁴⁾ の立場に基づいている。これによれば情報の獲得について、たとえば会話中は音声の情報から通常は「男の声である」「低い声である」などの情報ではなく、「言語情報」のみを得ているように、われわれは認知において知覚対象の多様な情報の中から状況に応じて適当な情報を「抽出」する、というかたちで表現されることになる (Fig. 2-4, 2-5)。

・情報入力の過程

環境の知覚対象からの情報の入力、注意・探索→感覚器から入力→感覚情報貯蔵での一時的な保持→情報の抽出→得られた情報による記憶構造の活性化状態の更新、というフローで表現される (Fig. 2-4)。

・記憶構造による情報受け入れの方向づけ、循環的な過程¹⁶⁾

「次にどの対象のどの種の情報を受け入れるか」は、その時点の記憶構造全体の活性化状態によって方向づけられる (Fig. 2-4)。この方向づけ (guidance) は意識的あるいは無意識的に行われる。この結果、全体的な情報処理過程は、前項の入力の過程以降、… 活性化状態の更新→次に受け入れる情報の方向づけ→方向づけに従った注意・探索…、と続く循環的な過程となる。

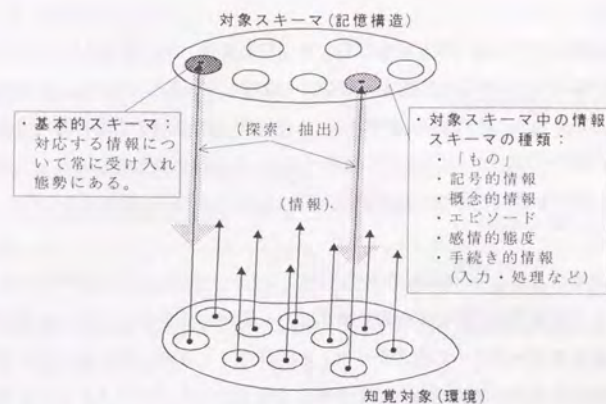


Fig. 2-5 スキーマによる情報の探索と抽出

・スキーマによる情報の探索と抽出¹⁶⁾

情報の探索と抽出は、受け入れる情報についての方向づけのもとに、対象や概念等のスキーマに含まれる「情報受け入れの手続き」スキーマに従って行われる(Fig. 2-5)。このことから、循環的な過程の中で次に受け入れる情報の方向づけについて「受け入れる情報についてのスキーマを用意する」という表現もできる。同一の知覚対象に付随する情報であっても、受け入れるように方向づけられた形式と適合しない情報は基本的に無視される。逆に適合する形式の情報は、異なる知覚対象からの不都合な情報の場合でも受け入れられることがあると考えられる。後者の例として、思考時(言語的情報スキーマが活性化している状態)には、環境からの言語的情報が抽出されてしまうことにより妨害が生じるケースが挙げられる。

・「基本的スキーマ」による自動的な情報の抽出¹⁶⁾

たとえば大きな音やリズムカルな音、突然目に見える動きなどのように、循環的過程の文脈によらず注意に関わりなく受け入れられる入力情報がある(Fig. 2-5)。これらについて本モデルではナイサーに従って、生得的な「情報受け入れの手続きスキーマ」による情報抽出であり、循環的過程の開始点であったものと仮定し、このスキーマを「基

* 「手続き」という語は、知識表現における用語の「手続き(procedure)的知識(あるいは表象、スキーマ)」と対応するものとして用いている。

本的スキーマ」と呼ぶこととする。

・情報の到達する段階

情報が入力過程のどの段階まで到達するか、あるいは情報を受け入れるのに探索(視線を向ける・手にとるなどの行為)が必要かどうかについては、情報が入力する感覚器によるところが大きい(Fig. 2-6)。音や臭いなどは通常は探索しなくても感覚情報貯蔵まで達するが、視覚や触覚などによる情報入力には通常は探索が必要である。

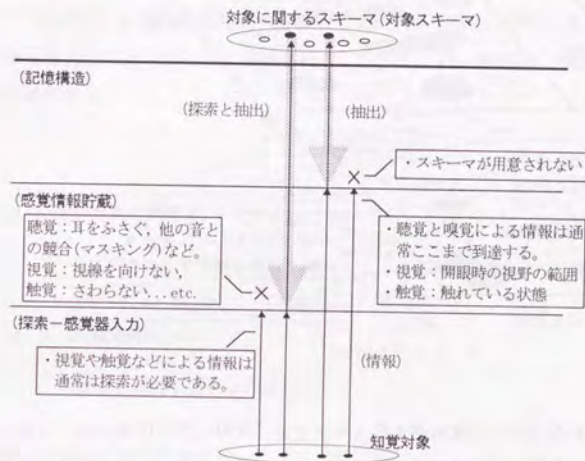


Fig. 2-6 情報の到達と探索・抽出についての概念図

2-3-2 意識のモデル¹⁷⁾¹⁹⁾

・意識の定義

意識とは「自覚されるもの」である。

・意識の構成と容量

本モデルにおいて意識は、活性化状態にある複数のスキーマが時々刻々選択されて「構成(construct)」されたものとして表現される(「構成主義的な意識」, Fig. 2-7)。意識内容の選択は情報抽出と同様にその時点の記憶構造全体の活性化状態によって決定され、その容量は項目数として数個と限定されている。

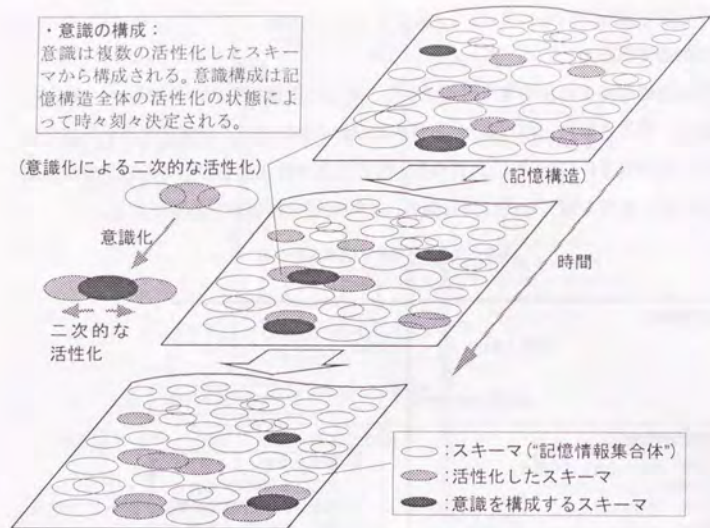


Fig. 2-7 意識構成の概念図

・意識の効用

意識内容を構成するスキーマは関連するスキーマを二次的に活性化させる。これにより連想や問題解決など焦点的な情報処理が可能となる。

・選択における要因、自動的に意識化されるスキーマ

意識内容を構成するスキーマの選択を決定する主な要因は、その時点での課題、文脈、意図、要求である。このうち「要求」は不随意的で自動的に意識化を要求するスキーマを意味するが、これは一般に感情システムの活動である「アージ」に関するスキーマと考えられる。また思考時の言語的情報のように、情報スキーマの活性化の状態によって不随意的な意識化が生起するケースについても、「文脈」に依存した自動的に意識化と考えることができる。

こうした自動的に意識化のために意図的な意識構成が妨害されることがあるが、これは騒音の心理的影響において重要な要因と考えられる(思考妨害や就寝妨害など)。

2-3-3 感情システムのモデル

・感情システムについて

感情システムとは感情(情動, emotion)の生起を中心とした心理および生理的システムを指す。本モデルでは感情と記憶構造の関係について、Fig. 2-8 のように分離した存在として考えている。また感情の生起については、記憶構造上の感情の生起に関するスキーマが心理的・生理的情報に対する認知的比較判断を行い、その結果として感情スキーマが活性化されるものとして表現される。これは以下に述べる「アージ」全般についても同様である。

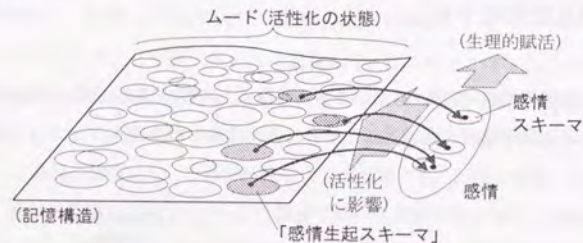


Fig. 2-8 感情システムの概念図

・感情システムに関する理論²⁰⁾

本モデルでは「なぜ感情が生起するのか」についての記述を戸田による「アージ理論」に拠っている。「アージ」とは感情の拡張概念として定義される。

・「野生合理性」の基本的仮定

アージ理論は「野生合理性」を基本的仮定としている。これは、アージ・システムを「野生環境を背景とした適応的な行動選択・実行用の心的ソフトウェア」ととらえ、現代においても基本的な枠組みは変化しないまま機能していると仮定するものである。アージ理論は感情の生起に関してこの仮定を手がかりとしている。(例: 恐れ←敵からの逃避, 怒り←縄張り侵入等に対する加罰)

・感情に関する概念、記憶構造との関係

アージ: アージ・システムの働きのそれぞれであり、情動スキーマなどのアージ・スキーマの活性化とそれによって生じる活動などを指す。情動(怒り, 喜び, 恐れなど)や生理的アージ(食欲, 性欲など)、認知

アージ(問題解決欲求など)などの種類がある。本モデルの記述においては「アージ」は耳慣れない用語であるため紛らわしいケースを除いて「感情」「情動」を用いた。

ムード: アージや行動の生起などに影響する心の状態。感情に関する記憶構造の活性化の状態。

感情的態度: 個別対象スキーマに含まれる情報。「好き」「嫌い」などの「評価型態度」と「憎しみ」などの「待機型態度」の2種がある。

2-3-4 環境認知モデル

以上の情報処理機構・意識・感情のモデルを集成して環境認知モデルが構成される。これまでの概念図を集成した環境認知モデルの全体的な概念図を Fig. 2-9 に示しておく。

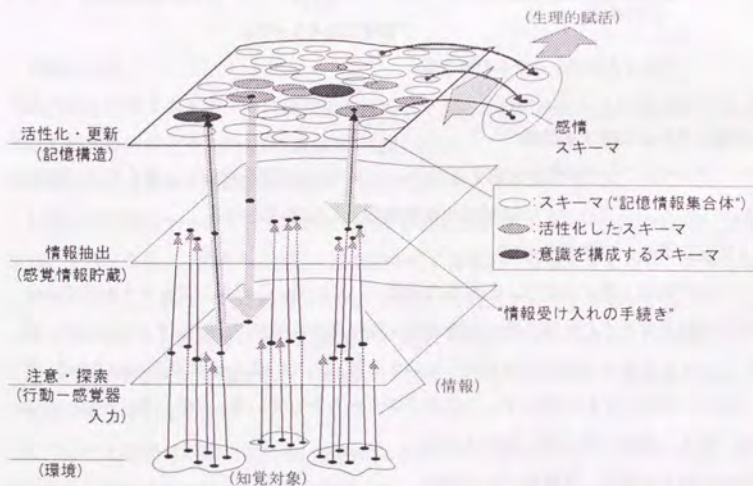


Fig. 2-9 環境認知モデルの概念図

2-4 認知に関する概念と用語

ここでは環境認知モデルの記述に必要な概念および用語の定義および解説を行う。リファレンスは主として認知心理学の分野における教科書的な文献に拠るものである。個々の用語の定義にとどまらず、認知心理学の概論的な解説を含めた記述を行う。

2-4-1 一般的な概念

1) 感覚(sense)・知覚(perception)・認知(cognition)¹²⁾

これらの概念は従来から明確に区別され定義されてきたわけではない。一般的には感覚は物理的の刺激が感覚受容器を経て、求心性神経から大脳感覚中枢に伝達される感覚系のみ活動によって規定される活動のことをいう。また感覚の過程を含む、より全体的で総合的な過程を知覚、そして過去経験によって規定され、記憶や言語、思考の影響をより多く受ける過程を認知といい、より複雑で高次の刺激事態に対応した概念になっている。60年代の認知心理学の成立以前における行動主義の心理学が知覚までを対象としていたのに対し、認知心理学はこれらを連続した一連の過程、すなわち認知連続体としてとらえ、感覚や知覚をその一側面と位置づける体系を持っている。具体的には「聞こえる」は感覚的、「音が大きい」は知覚的、「音がうるさい」は認知的な過程といえる。

2) 行動主義(behaviorism)の心理学と認知心理学(cognitive psychology)

行動主義の心理学とは観察可能な人間の反応や行動と外的環境とを直接対応づけようとするものである。この典型的なモデルが刺激-反応系(S-R系)であり、これを基本とした「条件づけ」とそれに対する「反応」の観察を通じた客観的手法により研究が行われる。

認知心理学は一口にいって「表象」と「過程」に関心を払う心理学であり¹⁷⁾、「コンテクスト(文脈)系」と呼ばれることがある。つまり認知心理学は行動主義の心理学とは異なり、観察可能な人間の反応や行動と外的環境の関係から行動を導いている人間の諸機能に対して理論的・仮説的な機能を当てはめる方向性を持つ。従って環境からの入

力や記憶に対応する人間の内的表現である「表象」とその情報処理の「過程」を問題とすることになるわけである。本論文の環境認知モデルは、認知心理学的立場から機構のモデルを構成したものである。

2-4-2 記憶システムのモデル

1) 多貯蔵記憶モデル¹⁰⁾¹¹⁾

記憶システムのモデルとしては、Atkinson-Shiffrin 等による感覚情報貯蔵 (sensory information storage)・短期記憶 (short-term memory)・長期記憶 (long-term memory) の3層から構成される多貯蔵記憶モデルが広く知られている (Fig. 2-10, Table. 2-1)。

多貯蔵モデルはその後、おもに以下の理由によってモデルとして原理的に不十分なものとされてきた。

- ・短期記憶と長期記憶の間が明確に分離できないなどの実験結果
- ・長期記憶の機能やそこにある知識の運用方法についてのモデル化がなされていないこと

とはいえ明確でないといっても、短期記憶と長期記憶の存在の仮定は日常的な経験とよく合い理解しやすいことから、現在までモデルとしての有効性は失っておらず、用いられることも多いのは周知のとおりである。

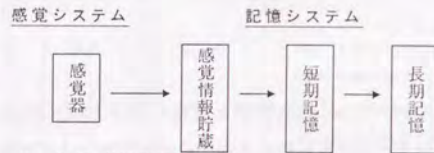


Fig. 2-10 多貯蔵記憶モデル

Table. 2-1 多貯蔵モデルにおける各記憶貯蔵の性質

記憶貯蔵庫	情報の持続時間	情報源	容量	情報の形式
感覚情報貯蔵	数百ミリ～数秒以下	感覚器	大	感覚情報イメージ、パターン認知以前。
短期記憶	意識していないと15秒から30秒	感覚情報貯蔵と長期貯蔵	小	コード化、カテゴリー化されたもの。
長期記憶	長時間時には半永久的	短期貯蔵と(おそらく)感覚情報貯蔵	無限	コード化、カテゴリー化されたもの。

多貯蔵モデルによる記憶システムは、感覚システムから入力した情報は感覚情報貯蔵→短期記憶→長期記憶と進み、情報が貯蔵されてゆく形をとる。

・感覚情報貯蔵

感覚情報貯蔵は感覚レジスタとも呼ばれ、感覚器からの入力を一時的に保持する大容量のメモリーとされる。その保持時間は数百ミリ秒から数秒といわれ、この間に以降の情報処理のための入力の解釈が行われる。

・短期記憶

短期記憶は小さな容量(数個)と短い保持時間(数秒から数十秒)を持つ貯蔵庫である。意識的に努力すれば、入力を何回も復唱したりして(「リハーサル」)長い時間情報を保ち続けることができる。短期記憶には感覚情報貯蔵からの入力とともに、長期記憶から取り出されてきた記憶表象が短期間保持される。短期記憶は現在進行中の情報処理の中心であり、必要な情報を数分間保持し続けたり、情報を体制下して永久に貯蔵しようとする段階である。近年では、短期記憶は活性化された長期記憶そのものであるとして、別個の貯蔵庫を仮定するモデルは否定されてきている。

・長期記憶

長期記憶はその容量に事実上限界がなく経験の記憶が永久に保持される。貯蔵された記憶は必要に応じて検索・抽出され、現在進行中の情報処理の材料あるいは手段となる。

多貯蔵モデル以後さまざまな記憶に関するモデルが提唱されており、そこには短期記憶と長期記憶の部分には一元的な記憶構造を仮定するほか知識の運用についての言及が見られる。

2) 記憶システムのモデル

本論文において想定する記憶システムもこの種のもを前提としている。システムを構成とする大枠は「感覚情報貯蔵」「一元的な記憶構造」と「活性化」の概念といえる (Fig. 2-11)。

記憶に関する心的構造は一元的なものであり、そこには長期記憶的な知識・経験などの心的表象のほか、思考や行為などに関する手続き的な表象が存在する。それらの表象は、時として内的な過程あるいは外的な情報入力によって「活性化」される。この活性化された表象を「短期記憶」的概念でとらえることができる。すなわち活性化はそれ程

長い時間持続せず、また同時に活性化できる量には何らかの限界があると考えられているが、これは短期記憶とおおむね同じ性質である。このような活性化された記憶については「作動記憶(working memory)」という用語が用いられている¹⁰⁾。

外的な環境からの情報は、感覚器から入力したあと一時的に感覚情報貯蔵に蓄えられ、そこで必要な情報が抽出されたのち記憶構造の活性化の過程へと進む。

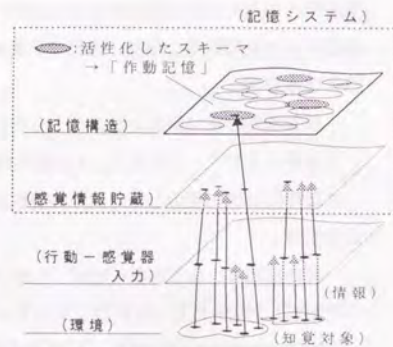


Fig. 2-11 記憶システムの概念図

3) 記憶情報の類型

一口に記憶といってもそこに含まれる情報は多種多様であり、これを記述するにあたって機能的あるいは便宜的な面から記憶情報が類型化される場合がある。以下に重要なものを挙げておく(Fig. 2-12)。

・宣言的(declarative)記憶と手続き的(procedural)記憶

宣言的記憶は言語によって記述できる記憶情報であり、次に述べるエピソード記憶と意味記憶がこれに当たる。

手続き的記憶は、たとえば「車の発進のさせ方」のように、言語化できない記憶情報をさす。個々の知覚対象からの情報の受け入れは対象スキーマ(次項参照)に含ま

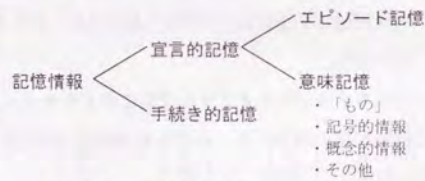


Fig. 2-12 記憶情報の類型

れる手続き的記憶によるものであり、また思考は宣言的記憶情報を手続き的記憶情報で処理する心的作業といえる。

・エピソード(episodic)記憶と意味(semantic)記憶

エピソード記憶は実際に経験した特定の事象についての時刻や場所などの特徴に関する情報のことである(“～したことがある”等)。意味記憶は人の一般的な概念情報、知識、および言語的能力に関する情報を指すものとして用いられる。この両者の区別はそれほど明確でなく、意味記憶はエピソード記憶の蓄積により発達してゆくものとされる。

本論文においては意味記憶についてさらに、「もの」、記号、概念などの情報に分類している。たとえば知覚対象が“椅子”ならば、椅子としての特徴を検出し椅子として認知させる“もの”についての情報、“椅子”という記号的(言語)情報、“家具”“座るもの”としての概念的情報などの情報が挙げられる。また本論文の印象評価実験において、印象を表現する語は概念的情報に拠るものであり、後述する感情的態度と関係が深いものと位置づけている。

2-4-3 表象システム

1) 表象(representation), 表象システム

記憶情報や思考などは本来は神経細胞ネットワーク上の電気的信号のパターンと考えられるが、これを何らかのかたちあるものとして表現する時に「表象(representation)」という概念が用いられる。ここで表象とは入力した刺激やその情報、あるいは記憶構造中の情報・思考・感情などが認知の過程の中でとると仮定される形象といえる。たとえば受聴した音は音波の波形そのままの形ではなく、何らかの符合化(言語コード、あるいは知覚の内的表現コードなど)を受けて記憶構造上に表象として存在するものとする。

記憶情報などを表現するための表象の体系を表象システムという。表象システムの中で「スキーマ(記憶情報の集合体)」の概念を用いた体系は「スキーマ理論」¹⁰⁾と呼ばれ、本論文の環境認知モデルにおける記憶構造上の情報の表現法はこれに基づいている。

2) スキーマ(schema: 図式, シェマ)

スキーマとは知識の構造とその運用の表現に用いられてきた概念であり、それは過去の経験を貯蔵、体制化し、その後の知覚と経験を導くような心的構造である¹¹⁾。記憶構造はスキーマ群により構成され、記憶構造をどのような面から体制化してとらえるかにより様々な表現ができる。たとえば知覚対象の面からとらえたものは「対象スキーマ」といういい方がされ、その対象に関する様々な記憶情報の集合体を指す。このほかにも記憶構造について「概念スキーマ」、「言語情報スキーマ」など様々なとらえ方が可能である。

スキーマの構成に関して「対象スキーマ」についていえば、Fig. 2-13のような記憶情報スキーマから構成されるが、要するに「属性」と「処理手続き」の集合体と考えることができる。またスキーマは階層的あるいは埋め込み的な構造をもっており、たとえば「顔」スキーマは「目」「鼻」などのスキーマによって構成され、「目」は「まぶた」「瞳」などで構成される。また「木」スキーマの活性化は「自然」などの概念スキーマも活性化させると考えられる。(→スキーマの機能的アナロジー参照)

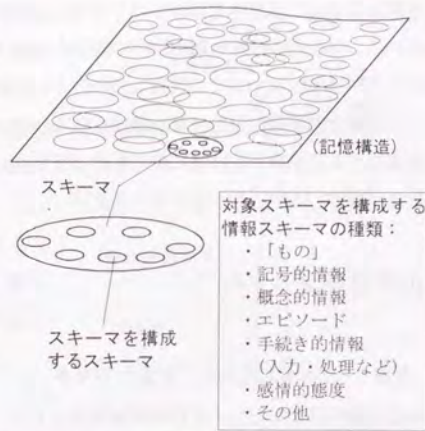


Fig. 2-13 スキーマの概念図

スキーマは循環的認知過程のなかで、そのスキーマに対応する情報の受け入れを導くとともに得られた情報によって更新されてゆく。従って同じ対象であっても全く同じ知覚行為はあり得ない(→2-4-5 循環的過程参照)。

・スキーマの機能的アナロジー：

スキーマは機能的アナロジーとして、フォーマット(書式)と入力受け入れプランの性格を併せ持つ¹⁶⁾。フォーマットに合う入力のみが受け入れられるとともに、受け入れのための感覚器の選択など探索過程に関する知識もスキーマには含まれている。

またこれはコンピュータ・プログラミングにおけるオブジェクト指向の概念と共通する面が多い(Fig. 2-14)。オブジェクトは属性を規定するデータと、そのデータの操作方法(メソッド)とがひとまとめになった概念である。オブジェクトは外界からのメッセージが送られると、メソッドに従って内部状態(データの持つ値)が変化したり、応答として答えを返したりする。それぞれのオブジェクトは受け取れるメッセージが決まっており、受け取れないメッセージがくるとエラーを返す。データとメソッドは、それぞれスキーマが内包する、自身の属性(スキーマ変数)と情報受容方略・処理方略とに対応すると考えられる。またスキーマもオブジェクトも適応的拡張の対応可能なものである。認知心理学がコンピュータ・アナロジーを志向する方向性を持つことからスキーマ理論にみられるこの類似性は偶然のものではないのかもしれない(ナイサーの文献著作時には

まだオブジェクト志向の概念は存在しなかったが)。

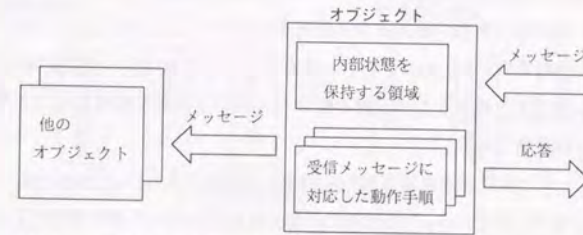


Fig. 2-14 オブジェクト指向プログラミングにおけるオブジェクトの概念²⁵⁾

2-4-4 イメージ(image 心像)

ここで表象の一つであるイメージ(image 心像)について言及しておく。ここでの記述は第4章の印象評価実験におけるイメージ音事象の位置づけの基本的な背景となっている。

イメージの元来の意味としては、英語の“表象(representation)”も“image”もドイツ語では“表象(Vorstellung)”として同じ用語だったという¹⁷⁾。つまり概念や思考などすべての意識内容はすなわちイメージであったということになるが、現在ではこのような用法は見られない。

現在の用法としては、知覚対象からの直接的活性化によって構成される「知覚的表象」に対して直接的な活性化のない「イメージ」というものが一般的だと思われる。ただし、イメージは自然言語であり日常の用法の中には以下の2つの側面が含まれることが指摘されている¹⁷⁾。

- (知覚対象による直接的活性化を受けない) 心的表象
- その表象の意識経験。つまり、表象を意識することにより生起するさまざまな認知表象の総体(その表象に対する評価、思考、概念の想起等)

ところで、この b. の方は知覚的表象によっても生起するものであり、イメージのイメージたる所以は a. にある。しかし日常語としては両方を含んでいると思われるため、a. と b. の両方を含めた概念を通常の用法として、a. を狭義の用法(あるいは「イメージ表象」として定義すればよいであろう)。

イメージの性質や知覚的表象との違いについて、リチャードソンによるイメージの定義(広義のイメージの定義)によく表現されている²⁶⁾。これによるとイメージとは

- ・次のようなすべての準感覚的または準知覚的経験を指す。
- ・それは私たちが自己意識的に気づくことが出来る経験であり、
- ・それに対応する本物の感覚または知覚を生み出すことが知られているような刺激条件が実在しないのに、あたかも存在しているものように経験し、
- ・しかも対応する感覚または知覚の場合とは異なる結果を期待することが出来るような経験である。

ただし、イメージと知覚的表象は客観的に明確な区別はできない。これについて物理的の刺激の有無では不十分という。外的刺激が存在するからと行って被験者がイメージ体験ではなくて知覚体験をしていると断定することは必ずしもできない。しかし、逆に外的刺激が存在しないとき、被験者が心的イメージを持つことができても、知覚的表象を持つことは出来ないとして断定することは可能である。

イメージの主観的な強度および安定度については知覚的表象と比較して以下のような差が見られる。

強度： イメージは一般に対応する感覚あるいは知覚に比べて弱く、精密さを欠き、正確でない。

安定度： イメージは（知覚的表象とは反対に）不安定で一時的なもの。また、イメージは体験に関する新たな情報を与えることは出来ない。

2-4-5 情報処理過程

ここでは環境から入力する情報とその抽出の機構について主にナイサー(Neisser)による循環的過程¹⁰⁾を持つモデルによって論じる。

まずはじめにこれと対照的なモデルとして選択的注意に関する理論について少し触れておく。

1) 選択的注意に関する理論

認知心理学において「注意」については2つの理論に大きく分けられる。それは初期選択理論と後期選択理論であるが、これはそのまま環境からの情報の抽出に関する問題でもある。前者は注意によって知覚的連続体の一部分だけが選択され、他の部分は抑制あるいは除外するというモデルである。後者は利用可能なあらゆる情報をいったん無意識的に受け入れてから必要なものが選択されるというモデルである。この両者については、実際に行われている過程の別の面に着目しているものであり両立するものとみる立

場もある¹⁷⁾。

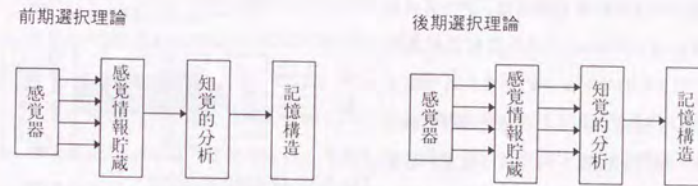


Fig. 2-15 注意に関する前期選択理論と後期選択理論¹¹⁾

2) 循環的認知過程モデル

ナイサーのモデルはこれらとは異なる。大きな相違点は、先の二つの理論ががいずれも受動的な情報処理に関するものであるのに対し、能動的な情報処理の立場を取る点にある。この点に関してナイサーの立場は、知覚をわれわれに受け入れさせたものとして考えず、われわれが行っていることとしてとらえた場合、選択のための内部機構を仮定する必要が全くない、それらはわれわれの自然な状態における情報抽出とは無関係である、と主張している。これは認知に関する生態学的妥当性を問題としたものといえる。

この立場においてナイサーは、情報が内的に用意されたスキーマによって探索・抽出され、探索-情報の抽出-スキーマの更新-次の探索、という循環的な過程をとる情報抽出モデルを提唱している。

人間と環境とのフィードバックを含む認知過程を持つこのモデルは、人間-環境系の概念と相性の良いものであり、日常の環境認知の記述に適している。本論文において、環境認知モデルの情報処理機構の枠組みとしてこれを用いている。

3) 情報

このモデルにおいては、知覚対象となる情報に関して「環境の中に実在する」という、Gibsonのアフォーダンス理論²³⁾²⁴⁾に拠る立場がとられている。これによれば利用可能な情報が豊富な世界にわれわれは生活していて、認知においてわれわれはその中から状況に応じて情報を「抽出する」、ということになる。

※この意味での情報はGibsonにより「アフォーダンス(affordance)」と名付けられている。これに正反対の立場は、情報は知覚者の主観が構成すること、すなわち感覚対象に対して認知構造が意味付けを行うことによって生成される、という立場である。

4) 情報抽出とスキーマ

環境の中に存在する情報は、知覚者の記憶構造においてスキーマが用意されることにより、そのスキーマに含まれる情報受け入れの手続きに従った注意と探索（触ってみる：触覚、視線を向ける：視覚、耳を傾ける？：聴覚、などの行動）を通して抽出されることになる。スキーマの用意されない情報は基本的に抽出されない。

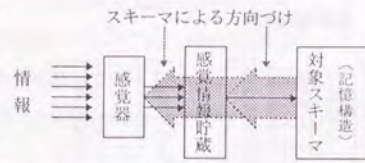


Fig. 2-16 情報抽出の概念図

5) 循環的過程

ナイサーによれば、認知過程は Fig. 2-17 のような循環的過程が繰り返されるモデルとして表現される。これは本論文の情報処理機構モデルにおいては、注意・探索→感覚器から入力→感覚情報貯蔵での一時的な保持→情報の抽出→得られた情報による記憶構造の活性化状態の更新→次に受け入れる情報の方向づけ→方向づけに従った注意・探索…、と続く循環的な過程という記述となる。

ここで、次に受け入れる情報の方向づけ(guidance)(次にどのスキーマが用意されるか)はその時点における記憶構造全体の活性化の状態によって決定される。すなわち、記憶構造にはその時点までに経験した認知過程によって、多くのスキーマが活性化された状態あるいは活性の減衰しつつ状態にあり、それらの全体としての要求に基づいて(それらを文脈として)次の知覚のためのスキーマが用意されることになる。このような記憶構造全体の活性化状態について、空間的配置に関するものは「認知地図」または「定位スキーマ」、感情に関するものは「ムード」と呼ばれる。

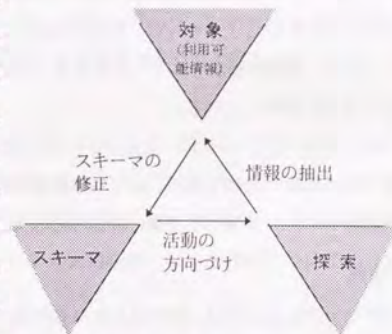


Fig. 2-17 循環的認知過程

・定位スキーマ:

「認知地図」の拡張的概念としてナイサーが定義している周囲の状況に関するスキーマのことを指し、これは対象の配置等の情報を監視し状況とともに更新され続

けているものといえる。定位スキーマは、環境認知モデルにおいて記憶構造全体の活性化されたスキーマから構成されるものであり、知覚対象の面から見れば、活性化された対象スキーマの中の空間的配置に関する情報を集めたものといえることができる。

定位スキーマにより周囲の状況についての情報が得られているが、これにより環境情報についての予期がなされ、予期しない情報に対しては大小の強度の「驚き」感情が生起する。小さな驚きは「なにかに気づく」程度のものであり、こうしたほとんど気づかない程度の感情の連続をわれわれは経験しているものと考えられる。

6) 自動的な情報抽出→「基本的スキーマ」=循環的過程の開始点

情報の抽出は意志的な制御下にあるのではなく、例えば大きな音やリズムカルな音、突然目に見える動きなどは常時われわれが受け入れる準備のできている刺激の例である。これらについては、生得的な「情報受け入れの手続き」スキーマによる情報抽出であり、循環的過程の開始点となると仮定されている¹⁶⁾。ここに始まる認知の循環がスキーマを更新し、より複雑なスキーマを発達させてゆくことになる。本論文ではこのような生得的・基本的なスキーマについて「基本的スキーマ」を用語として用いている。

発達の中で当初の基本的スキーマもある程度の自律性を保持し、情報抽出を続けると考えられており、それによる情報抽出は、文脈や注意にかかわらず自動的に実行される。

・アフォーダンスとの関係

基本的スキーマから複雑なスキーマへと発達するという点は、スキーマが情報抽出のフォーマットを内包することを考えると、「生得的な環境の分析システムが人間に付与されており、それが循環的過程の中で複雑なシステムに発達する」、といい変えることができる。ここで Gibson のアフォーダンス理論(「情報は環境に外在する」...)を説明する基礎的事実である、対象の属性である視覚的なテクスチャの勾配と認知された属性である奥行き感の情報との等価性などについて、スキーマの面から考えると「基本的スキーマ」の手続き的知識による情報処理の所産であるように思える。すなわちアフォーダンスを「ある対象の属性をある形式でしか受容できない生得的な情報抽出システムの所産」としての情報と見ることができる。またアフォーダンス理論における、たとえば椅子が持つ「座れる」という情報などのより特定されたアフォーダンスは、「生得的な処理手続き」に対する「循環的過程を通して発達した処理手続き」に対応すると考えられる。この点においてアフォーダンスとスキーマは表裏一体

の概念といえる。

・アージ・システムとの関係

ある種の基本的スキーマの性質である「大きな音」「リズムカルな音」などの受容は、危険回避に関係するアージ(→ 2-4-7 感情システム)の一樣相と考えることもできる。アージ・システムは「遺伝的に基本枠が設定された」システムと仮定されており、その中には人間が生き延びるための基本的な情報処理スキーマも含まれていると思われる。基本的スキーマをこのようなものと考えれば、野生合理性などアージ・システムと同様の仮定を適用できることになる。このことは、ある種の情報が生起させる自動的な意識化(次項参照)についても同様である。

2-4-6 注意 (attention) と意識 (consciousness)

1) 注意と意識の概念

注意および意識は自覚、選択性、覚醒などに関する概念である。この両者は日常語であるうえに、その定義については研究領域によって幅が見られる。例えば心理学において意識は「自覚」に近いのに対し生理学においては「覚醒」(「意識がある」等)として用いられることが多い。また注意については、近年の認知心理学研究の中には自覚の有無にかかわらず「情報処理」を指す語として用いられていることがある(注意容量：処理能力に近い)。全体として典型的な用法としては以下のようなものと考えられる¹¹⁾¹⁸⁾。

注意：ある対象を情報処理の対象として選択すること

意識：自覚していること、またはその心的内容

本論文においては次項に述べるように「意識」の記述を構成主義的な意識モデルに拠っているため、環境認知モデルに関する記述においては注意と意識に関してマンドラー(Mandler)の用法を一応の基本とする¹⁷⁾。それによると

注意：ある特定の時間空間的標的に対し、情報処理の対象とするために焦点を当てること。これは一般的な注意の概念から情報処理の側面を取り去ったものといえるもので、注意が対象とするものは環境における場所と時刻だけであって物体ではないとする。

意識：自覚しているもの。詳細は2)参照。

2) 構成物としての意識のモデル¹⁷⁾

本論文においては「意識」の記述において、「意識はスキーマにより構成(construct)されたもの」という構成主義的な立場によるモデルを採った。この基本的な仮定は以下のようなものである。

・意識についての基本的仮定：

- ・意識は「自覚されるもの」であり、その容量は項目数として数個と限定されている。
- ・意識内容は活性化された一つまたは複数のスキーマから構成される(Fig. 2-7. 意識に関する構成主義の立場)。
- ・意識内容の候補である活性化されたスキーマとは、フロイトによる前意識状態、あるいは短期記憶と同様のものと考えられ、それは記憶構造上の活性化された表象群から成る。
- ・意識内容の選択は、その時その時の記憶構造全体の活計状態による方向づけに従って行われる(循環的過程)。それは時に応じて非常に可変的であり、ある瞬間はこれ、次の瞬間はまた別、と変化し続ける。選択を決定する主な要因は、現在における課題、文脈、意図、要求である。
- ・意識内容と関連するスキーマは二次的な活性化を受ける。前意識的な意識の候補が二次的な活性化を引き起こすことはほとんどないとされる。このことによって、連想や問題解決など焦点的な情報処理が可能となる。

* 構成主義に対する立場は「同一性仮説」すなわち意識状態を前意識構造の別の状態であると仮定する立場である。そこではある前意識状態が意識へ到達する、つまり意識を処理過程のひとつの段階としてとらえている。またナイサーは同一性仮説を否定し、さらに容量の限られた装置という仮定にも否定的である¹⁶⁾。本論文においては、認知において意識過程を重視する立場を取り現在の神経科学的知見とも適合するマンドラーの構成主義モデルに拠った。

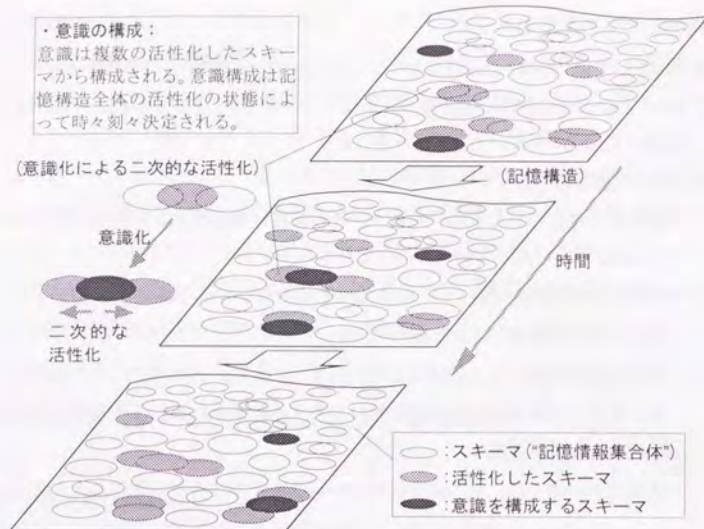


Fig. 2-7(再掲) 意識構成の概念図

3) 意識の性質

・処理の隘路

意識は処理の隘路であり、情報はふだんそこを回避して通るとい説がある¹¹⁾ (Posner, Lackman)。それによれば思考活動においても意識的になされるのは例外であって常にそうではない。思考は意識的思考ただ一つに思われるが、実は複数存在し多くは慣習化した無意識的思考であるという。実際、日常的にわれわれはほとんどの活動を意識することなく実行している。

・意識の効用

意識という概念は、単に情報の処理という観点からは不可欠なものではない。人間は意識することなく入力した刺激に対して知覚的な分析を行うことができる。しかし、意識は重要でない知覚を自動的に抑制し、その働きによって人の行動は特定の目標に向けられ焦点的な情報処理が可能となるのであり、それがなければ情報過多で行為不能となると予想される¹²⁾。

・意識妨害について

効用の反面、意識は時に不随意的に構成され、ある目標への意識のために他の目標への意識が妨害されることも起こり得る。意図的な意識が妨害されるのは、容量の限定された意識を不随意的に何らかのスキーマに占有されることであり、このようなスキーマには、次項に述べる文脈によらない自動的な意識化によるものと、思考時の言語的情報入力のように文脈によって生起するものの2種が考えられる。騒音の心理的影響の生起因においてこの自動的な意識化は重要な要因と考えられる(思考妨害、就寝妨害など)。

4) 自動的な意識化

・アージによる自動的な意識化

「大きな音」などの外的情報に関するスキーマや「怒り」などの感情のように、自動的な意識化を生起させるスキーマは一般に「アージ」に関係するものと考えられる(「アージ・システム」に関しては2-4-7感情システム参照)。

例：喜怒哀楽などの情動、痛みや食欲などの生理アージなど。

アージ・システムの基本枠は生得的なものであり、アージの中には「怒り」のように経験によって発達していくものと「驚き」や生理的アージのように生得的な状態からそれほど変化しないと考えられるものがある。自動的な情報抽出とも重複するが、大きな音や突然目に見える光などに対応する「基本的スキーマ」は生得的なアージと関係づけられると考えられる。

アージ・システムの概念の一つである待機型態度もまたスキーマであり、これは対象スキーマの一構成要素として、特定のアージの対象を発見するために活性化されたまま記憶構造上に常駐しているものと考えられる。対象が発見されるとこのスキーマにより情報が抽出されてただちにアージが起動し、さらにアージにより自動的な意識化が生起する。このような意識化は日常的に近隣騒音源などに対して生起していることが実感される(→3-4-1参照)。

・基本的スキーマと一般的な感情スキーマ

基本的スキーマによる意識化と一般的な感情スキーマによる意識化は、いずれもアージと考えられる点では同様であるが、前者が対象の「意味的情報」によらず、後者が対象の持つ「意味的情報」によって特定の対象に向けられる点で異なる。この相違点は騒音問題の音源類型でいえば、交通音などの産業騒音と生活音など近隣騒音の区別と同じ意味合いをもっている。前者は基本的スキーマによるものであり、生得的であることか

ら個人差が小さいことが予想される。騒音評価におけるエネルギー的指標はこの面を対象としているものと考えられる。後者は主に「怒り」感情による自動的な意識化の問題と考えられる。このように騒音研究領域から見て、自動的な意識化の生起因である基本的スキーマと一般的な感情スキーマは分けて考えた方が記述の上で妥当であると考え、本論文中ではこれに従った(→3-4-1参照)。

2-4-7 感情

1) 感情(affect)の一般的概念

感情は一般に喜怒哀楽といった情動に対して用いられるが、術語としてはそのほかにやや範囲を広げて態度やムードといった側面も含む概念として用いられている。

感情は意志にかかわらず発生し、また意識の項で述べたように、容量の限られた意識に対し自動的に意識化を要求するスキーマの一つである。環境要素の中でも特に音環境においては、聴覚的情報の受け入れに探索を必要としないことから、感情が人間に与える影響は大きいと考えられる。

なぜ感情が生起するのかを記述可能な理論は多くなく、そうした中で戸田によるアージ(urge)理論が実感しやすくまた体系的と考えられるので、本論文における環境認知モデルの感情に関する部分はこの理論に多くを拠っている。従ってここでは標準的な感情の概念を踏まえた上で、アージ理論の概略について解説する。

感情の定義： 社会認知研究における感情の標準的な定義は以下のようである²¹⁾。

- ・感情(affect)： 以下「好み」「評価」「ムード」「情動」の全てを含む一般語。
- ・好み(preference)： 快・不快を表す比較的マイルドな主観的反応。
- ・評価(evaluation)： 他者に対する単純な正負反応のこと。社会心理学においては対人魅力・好嫌・偏見などがこれにあたる。
- ・ムード(moods)： 特定の対象がなく、現行の思考過程のコンテキストを形成する感情。
- ・情動(emotion)： 単によい／悪い感じ(feeling)を越えた複雑な感情の組み合わせで、しばしば生理的喚起(覚醒)を伴った表出反応を含む。恐怖や怒り、悲しみ、喜びなどがある。情

動はしばしば「感情」と同義に用いられる。

これらの定義は一般的なものであり、研究の系統によって定義の範囲には差異が存在する。また、この感情の4概念はたがいに独立ではなく相互に影響し合う。

ここで、「評価」について本論文においては上項の意味では用いない。建築環境工学の分野における既往の研究でよく表れる「評価」であるが、例えばしばしば用いられるSD法による「評価」のように、能動的・随意的であり、主体となる人間が意識的に「行う」精神活動として「評価」を用いる。その内容は記憶構造内に既存の枠組みにおいて対象の属性を位置づけることといえる。

感情の分類としての「評価」を表す語として本論文においては戸田のアージ理論に基づき「評価的態度」を使用する。

2) 感情システムに関する戸田のアージ理論²⁰⁾

戸田による感情システムの理論(アージ理論)について概略を解説する。本論文における感情システムの記述は基本的にこれに拠っている。本論文での言及は理論の枠組み程度であるが、アージ理論はその範囲において実感を伴って理解し易いこととともに、感情の発生機構について包括的・体系的に記述されていることが特長といえる。

この理論は、感情システムを「野生環境を背景としての、遺伝的に基本枠が設定された行動選択・実行用の心的ソフトウェア」ととらえている。

実生活においてもたしかに「音が不快」な時には必ず「怒り」が生じている。しかしそれが「なぜ不快か」といえば理由はあるとしても、冷静に考えてどうでもよきようなことにも自然と(思考の結果による合理的な結論としてではなくて)腹は立つし、それを止めることもできない。従って感情についてはなんらかの原始的なシステムを仮定するのが良いように思える。

以下、システムの前提となる仮定、システムを構成する概念である、アージ・ムード・感情的態度について順を追って述べる。

- ・「アージ・システム」：
心的ソフトウェアの適用範囲が従来の感情の枠に収まらないことから感情の概念を拡張した「アージ」のシステム。
- ・「アージ」：
『認知された外部状況に応じて適応的な行動を選択して実行する』という、アージ・システムの状況別の働きのそれぞれ。

アージの例：

(情動) 怒り、恐れ、恋

(生理的アージ) 食欲・性欲

(認知アージ) 問題解決欲求、好奇心

「アージ」は耳慣れない言葉でもあり、本論文中においては特に必要がない限り、「感情」あるいは「情動」を用いる。しかしそのような場合でも背景的にアージ理論に基づいた用法としている。

・アージ・システムの基本的な仮定：

アージ・システムは「野生合理性」をもつ適応行動選択システムと仮定される。

・「野生合理性」：

“感情は従来から非合理的存在と見られがちであったが、野性環境の特徴に適合した適応行動選択システムとして高度の合理性を持ったものである。”

“普通に使われる意味での行動の合理性と異なるのは、それが合理的な思索の結果として得られた「自覚された」活動の合理性ではなく、感情に従って活動していれば、そこが野性環境である限り結果として合理的な活動ができる、という、進化によって獲得された「自覚されていない」合理性である。”

ここで「野性環境」は「文明環境」の対語として用いられている。要するに「野性環境」の中では、各人が感情に従って（感情のままに）行動していることが人類の種としての生き延びにおいてもっとも有効であったという仮定である。

たとえば「怒り」の代表例として「縄張り防衛行動」を考える(Fig. 2-18)。

縄張りの侵入者に対してはなんらかの「警告」や「罰」を与えるために「怒り」が起動する。「怒り」感情の起動によって戦いの意気込みが強められ、侵入者が自分よりも強いときにさえ死に物狂いの戦いが挑まれ、結果として縄張り防衛される可能性が高くなる。また「罰」を与えることなく侵入者が出て行っても、「怒り」は「待機型態度」として残存し、次の侵入時にその発見を容易にする。...

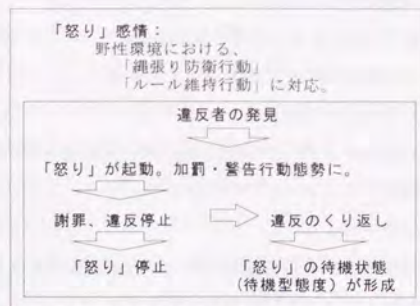


Fig. 2-18 「怒り」感情の図式

このように「怒り」感情は防衛行動に必要なシステムだったといえる。

もう一つ例を挙げると、人間には集団をつくらせ相互に維持・協力させる機能が感情システムに非常に多く存在する。具体的には誇り、恥、ルール遵守欲求、ルール非遵守者への怒りなどが挙げられるが、これらは個体としては弱い生物であった人間の生き延びを可能としたシステムといえるであろう。

後章でも触れるが、音環境においては近隣騒音の問題について、この「縄張り防衛行動」や「ルール遵守」といったアージの活動プランから生じる問題としてとらえるとそのメカニズムが理解しやすいと考えられる。

・アージ・システムの遺伝と学習、現代における感情の部分的非合理性の理由：

アージ・システムはその基本的な枠組みについては遺伝的に与えられたものと仮定される。さらに各個人は自分が生活する局所的な環境の特殊性を「学習」して、その基本的枠組みの上に肉付けすることにより、さらに効果的なソフトウェアに仕上げていく能力を持つ。こうして人間という種が400万年かけて進化させてきた感情システムは『感情システムの生き延び有効性を保証していた環境条件に大変化が起こった』この1万年程度の文明環境の短い間にはほとんど変化しないまま遺伝されていると考えられる。このことから感情が現在の社会において必ずしも合理的でない（生き延びに有利に働いていない）というパラドックスが解消可能である。

・アージ・システムと一般行動

実際に見られる(内的・外的)行動における感情の関与について考えると、通常は感情抜きと考えられている一般行動と感情行動の間には、明確な境界はないという。これはもともと一般行動を生起させる「価値」が基本的にアージ・システムの管轄下にあると推定されるからである。

・ムード

ムードとは、心の働きの全般にわたってさまざまに影響する「心の状態」を指し、影響の主なものとしてアージや行動の生起が挙げられる。またムードはその性質として一般に正負の量的な「価値」を持つとされている。

アージに対する影響力として、各種のアージを起動し易くしたり抑制したりする効果がある。たとえば「機嫌がいい」ムードの時は「怒り」アージは起動しにくく、逆に「いらいら」しているとちょっとしたことに「怒り」が発生し易くなる。「不安な」ムードの時には人の影にもおびえる（「恐れ」アージの起動）などの例が挙げられる。

また行動に関しては、たとえば「落ちつき」ムードと「活動的」ムードのときに生

起する行動はかなり異なったものとなることが実感できるであろう。例として「読書」は前者の状態下においてでないとしにくい行動である。

・感情的態度(emotional attitude)

以上述べたアージュやムードの他に好き・嫌い・恐れ・憎いといった、個別対象に対するある強さを持った態度は感情的態度と定義される。さらにそれには少なくとも2種類、すなわち評価型態度、待機型態度がある。

・評価型態度

評価型態度とは、「好き」「嫌い」のように比較的長期にわたって安定した、対象の「評価」にかかわる態度を指す。その役割は、態度の対象を部分として含む「状況」の評価作業に基本データを提供することで、特定のアージュを起動されやすしたり、特定のムードを実現しやすしたりするものである。

たとえば、「嫌い」な人が現れたことにより、その状況は「怒り」アージュを起動したり、「落込み」ムードを作り上げたりする可能性が高くなる。また、前方から急接近する動物がライオンであるかウサギであるかによって「恐れ」アージュの起動は大きく変わるであろうが、これもライオンまたはウサギに付随する「恐れ」に関する評価型態度の情報によるものといえる。

評価型態度の対象は人や物に限らず、対象に付随する属性や概念の情報(能力・性質・経験など)も含まれる。「誇り」や「恥」などの評価型態度はそうした部分を対象とする物が多く見られ、また騒音問題に関係した例では「うるさいのはよくない」「ルール違反はよくない」といったケースが挙げられる。

・待機型態度

「憎しみ」や「報恩」などといったものが待機型態度の典型的な例である。例として、「怒り」アージュが起動されてもその加罰的行動プランが実行不可能なとき、場合によってその「怒り」アージュは一種の「待機状態」になって、それが実行可能になる機会をうかがう、という「憎しみ」態度が生成する可能性がある。これは常に生成されるとは限らないが、同様の理由による「怒り」起動が繰り返されると待機型態度生成の可能性は高くなる。待機型態度が形成されると、先に挙げた「縄張り防衛」行動の例(Fig. 2-18)のように、対象に対するアージュの活動機会待ちが継続し、次に対象が出現したときの検出力が増大するものと思われる。

情報処理機構のモデルにおいて、待機型態度は一種のスキーマとして記憶構造に活性化された状態で常駐しているものと考えられる。

3) 感情システムと記憶構造の関係

ここでは感情システムの諸概念と記憶構造モデルとの関係について述べる。

感情と記憶構造の関係についてはFig. 2-8のように、感情を記憶構造とは分離して存在する

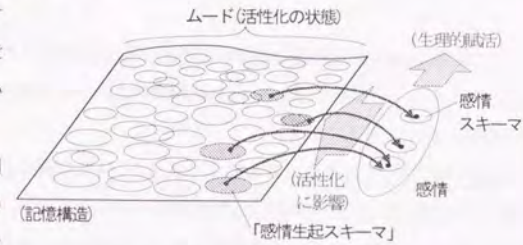


Fig. 2-8(再掲) 感情システムの概念図

ものと想定している。感情も記憶構造と同様に神経回路の電気的パターンから構成されていると考えられるが、より原始的・「旧皮質」的なスキーマといえるであろう。感情の生起については、記憶構造上の感情の生起に関するスキーマ(「感情生起スキーマ」と呼ぶことにする)が心理的・生理的情報に対する認知的比較判断を行い、その結果として感情スキーマが活性化されるものとして表現される。こうして生起した感情は自動的な意識化を要求する(→ 2-4-6 4)自動的な意識化参照)。

ムードは「心の状態」であり、感情システムに関する記憶構造全体の活性化の状態として表現される。

感情的態度はスキーマであり、対象スキーマや概念スキーマなどに含まれるものとして表現される(Fig. 2-19)。感情の生起において、評価型態度はそれを含む対象の出現とともに感情生起スキーマに情報を提供する役割をもつ。感情生起スキーマはこうした情報により「状況」の評価作業を行い感情の生起を決定する役割をもつものといえる。待機型態度については、感情生起の繰り返しによって形成され、対象の発見とともに直接的に感情が生起することから、繰り返しによって対象スキーマと感情生起スキーマが結合して形成されたものと考えられる。

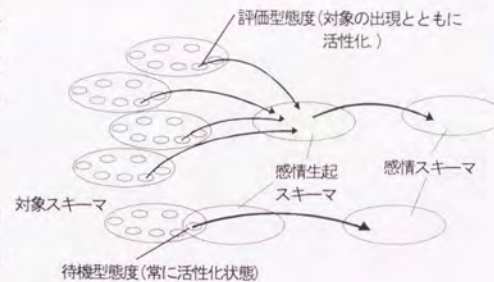


Fig. 2-19 感情的態度と感情生起

2-5 第2章の結語

以上、この章において人間の環境認知のモデルおよび関係する概念について記述を行った。これによって、大枠ではあるが音環境研究において人間の認知を記述するための枠組みが得られたと考えている。

2-2 モデルについての考え方でも述べたように、個々の研究者がそれぞれの研究領域の位置づけについて、ここで提案した環境認知モデル上に実際に当てはめて考えることも有用と考えているが、もう一つ重要な点は、環境認知モデルを枠組みとして個々の研究領域を記述することにより、研究者間で認識を共有できることにあると考える。

認識の共有と関係するが、音環境を含むさまざまな研究領域で用いられている認知的モデルと本論文の環境認知モデルとを関係づけていくことは、今後進めていくべき課題と考えている。

本論文においてはこれより先、ここで提示した環境認知モデルを認知的観点からの記述の枠組みとして、実際に例示的な記述を行う。

第3章

音環境認知の観点からの 建築音環境研究領域に関する考察

第3章 音環境認知の観点からの建築音環境研究領域に関する考察

3-1 章の概要

第2章では環境認知の観点からの記述の枠組みについて論じてきたが、本章では、その枠組みを用いて、実際に音環境研究領域についての記述を試みる。序論でも述べたように全体的な音環境研究領域を環境認知の観点から位置づけることは可能と考えられるが、その有用性については証明可能ではなく、例証的な記述を積み重ねる中で結果的に認識されるものと考えられる。この点について本論文でなすべきことは、観点の適用例として第2章の環境認知モデルを用いた記述を提示することにあると考え、本章はこのことを目的としている。

章の構成はFig. 3-1に示すように、工学的な観点から既往の音環境研究領域を概観したのち、実際に主に騒音研究領域について認知の観点からの記述を行うものである。認知の観点からの記述にあたっては、はじめに音環境研究領域が対象とする認知様相について論じ、その後それぞれの研究領域について認知様相との関係を主体とした記述を行う。記述は試論的であり、またいくぶん表面的であるが、先に述べたように有用性は記述の積み重ねの上に見いだされるものであり、ここでの記述はその例示として位置づけている。より実質的な記述についてはそれぞれの研究領域においてそれぞれの研究者により考察されるべきものであろう。

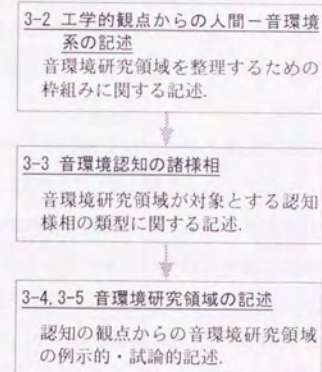


Fig. 3-1 第3章の構成

3-2 工学的観点からの人間-音環境系の記述

近代以降の自然科学の流れの中で建築環境工学においても一般に問題把握に用いられる方法論は、客観的認識論に基づいた観点による、対象の客観的記述とそれら相互の関係性に関する考察を主たる方略としたものといえる。こうした観点について本論文では工学的観点と呼ぶこととするが、認知の観点からの記述に先立って音環境研究領域を概観するにあたり、この観点から人間-音環境系を記述することにより研究領域の整理が容易になると考えた。本節では工学的観点から人間-音環境系を記述し、しかるのち音環境研究領域を概観する。

3-2-1 系の構成

本論文では工学的観点による人間-音環境系について、音環境を音源と空間の要素に分け、これに人間を加えた3つの要素により構成されるものとする。Fig. 3-2 に各要素について記述のための変数となる属性の例を挙げておく。各研究は、そうした要素と変数のどのような組み合わせを対象としているかによって系に位置づけられることになる。

ここでの系の表現では音源および空間の属性を物理的属性と意味的属性の二方向からとらえている。音源に関していえば、従来の騒音評価研究においてはその物理的属性のみを対象とするものが大多数であるが、われわれは各種の音源から到達した音に対して何らかの意味付けを行っていることは日常的に実感される。例えば「人の声」の認知の場合、「人の声」なのかあるいは「テレビの音」なのかによって異なった（記号的）名称が認知され、さらに記憶と結びついて個人的あるいは社会的な意味付けがなされて象徴的な認知が行われる。これに関して研究における問題の把握の上では、音源の持つ意味的属性を記号的・名義的なものに限定し、認知の関する象徴的な意味性は人間側の要因に含めることが妥当と考えられる。理由はこれによって人間の環境認知の個人差あるいは共通性の記述が容易になると考えられるからであり、このことは空間における目的性付与に関しても同様である。

これに対して実際の音環境計画においては人間の要因を音源あるいは空間の要因に帰着することが望まれる。計画や予測とはこうした帰着の作業そのもの、すなわち計画

対象となる範囲の人間の要因を抽象化して、仮想的行動として空間構成要素に実現する作業と考えることができる。建築計画学の領域でよく用いられる、環境情報に関する「アフォーダンス」の概念は情報を対象に帰着させるものであり、この点において有用性の高いものと思われる。

視環境などの音環境以外の環境要素についてはこの構成図中には表現されていないが、それらは人間-視環境系などのように、それぞれが音環境と同様に表現されることになる。要素毎の系を申利的に考えることで、複合あるいは総合的な環境を扱うことが可能である。

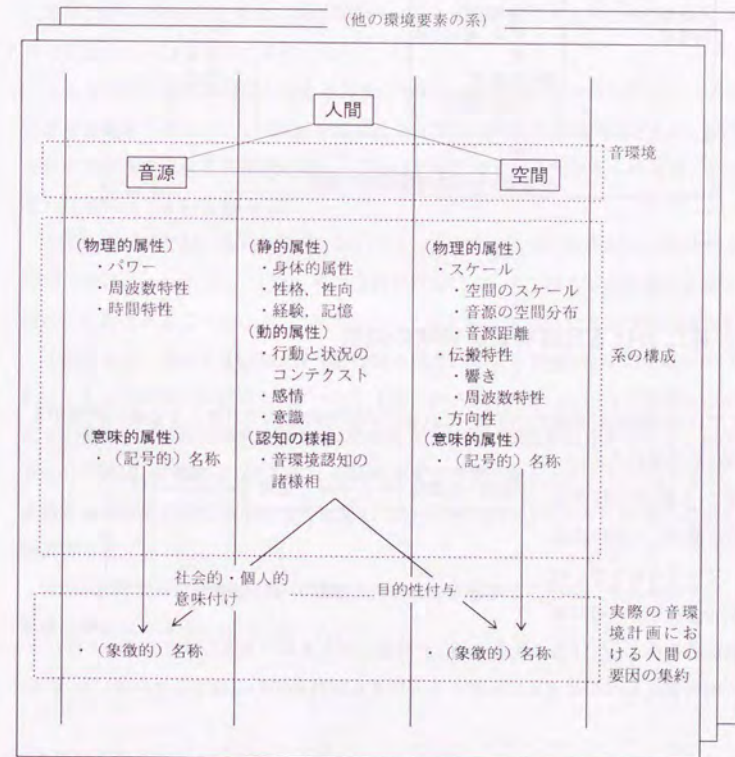


Fig. 3-2 工学的観点からの人間-音環境系の構成

こうして表現された人間-音環境系には音環境だけでなく室内音響の領域も含めた建築環境工学における音の分野全体を位置づけることができる。個々の条件や変数などの具体的な記述については本論文では省略するが、一つの例として、騒音評価の領域における評価実験の分野について対象とする要因を整理したものを挙げておく (Table 3-1)。

Table 3-1 騒音評価実験の要因構成

目的変数とする 人間の評価	設定条件		
	音源	空間	人間
ラウドネス ノイジネス アノイアンス 不快感 妨害感	物理的属性 ・音量 ・周波数特性 ・時間特性 定常、間欠、衝 撃 意味的属性 ・有意、無意 ・音楽	意味的属性 ・居室 ・街路 ・作業空間	固定的属性 ・被験者層 変動的属性 ・行動、状況、そ れらのコンテ クスト ・態度
↑ 視環境など他の環境要素の要因			

3-2-2 系における音環境研究領域の概観

ここでは音環境研究領域について、これまでの研究の流れや対象とする要因に関する概観的な記述を行う。

従来から騒音に関する研究の主流は、人間の要因については「うるささ」の認知を対象とし、実際には

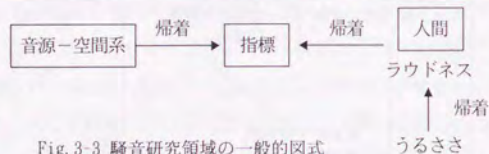


Fig. 3-3 騒音研究領域の一般的図式

その近似心理量として「音の大きさ感」を問題とするものである。音源についてはたとえばA特性音圧レベルなどエネルギーを表現する指標が用いられることが多い (Fig. 3-3)。

騒音問題において主要因であり続けてきたのが交通や工場等による産業騒音である。産業騒音を対象とした場合、規制・制御が計画手法の前提となっていること、そして次

節に述べるように産業騒音の影響に関する認知様相が、人間の循環的認知の文脈への依存性が小さく個人差も少ないなどの理由から、前述のような問題の捉え方は有効性の高いものであった。

しかし騒音問題においても一つの重要な要因である近隣騒音については、音源の意味的属性により循環的認知の文脈への依存性が高く、産業騒音と同様の図式で問題をとらえることができないのは周知のとおりである。

このため近隣騒音に対しては、うるささの問題を物理的指標に帰着させるだけでなく、人間関係など人間の要因からのアプローチがなされることが多い。そうした研究においては音源に対する主観的評価や態度などを含めた調査や実験の例が見られ、また対策としては、量的な抑制とともに、特定の音源に対する時間規制のような社会的ルールの確立と啓蒙の方向性を帯びたものとなっている。

ここで環境音を積極的にとらえる領域について触れておく。サウンドスケープという言葉で表現されるように、環境音を騒音としてではなくより積極的にとらえ、音の導入を含めた計画を志向する領域がある。これは日本では80年代頃から始まり、すでに定着したといってもよいであろう。

こうした領域では、人間の要因において「うるささ」以外の評価概念の関係する認知様相が問題とされることとなり、また音源は計画において、何らかの象徴的意味として空間に配置されることになる。計画手法としては計画対象者に対する意味的操作を行うことを含んでいる。すなわち、音事象は聞き流されることが多いが、計画において「これは・・・を再現した音の空間・・・」「往古の・・・の音」といった意味付けを行うことで音事象に象徴的意味を持たせ、結果的として音に意識を向けさせることができる。意味的操作は、近隣騒音においても住民に対する啓発活動などがこれに当たるが、音を意識するように仕向ける方が音を意識しないように仕向けるよりも容易であることは想像できる。

以上、音環境研究領域について概観した。このさき騒音の領域に焦点を当てて、その影響と認知との関係について述べる。

3-3 音環境認知の諸様相

前節において概観したような様々な方向性を持つ音環境研究領域を音環境認知の観点から記述するにあたり、それらが対象とする認知様相を類型として表現することによって、各領域の大まかな位置づけの記述が容易になると考えられる。本節はこのことを目的として認知様相の類型を提示する。

3-3-1 音環境認知の様相について

ここでは音環境研究領域が対象とする認知様相（過程、機構、表象などの総称）の概観的把握を目的として、認知様相を以下の6つに類型化した。この6類型の様相は、概観ではあるが音環境認知において直接的に生起する全体を網羅するものと考えている。なおここでは行為などの副次的にのみ生起する様相は省略した。

1) 感覚器入力時の音事象の競合

2) 意識の喚起

3) 意識内容との競合

4) 感情の喚起

5) 空間的情報の認知

6) 意味的情報処理

- ・「もの」の認知
- ・概念の想起
- ・評価
- ・記号的情報処理
- ・エピソードの想起

1)~5)はマスキングや基本的スキーマなど、意味的記憶情報の参照によらずとも生起しうる認知様相であり、また意味的記憶情報の参照による情報処理は6)にまとめた。これらは一つの入力に対し並列的・時系列的に生起し、さらにある様相が他を副次的に生起させることもある。

認知様相は研究領域に適応した表現で記述されればよいものであり、この点から音環境認知様相は第2章の環境認知モデルと各音環境研究領域のインターフェイスともいえる。一つの例として、騒音評価研究において音の意味的属性を考慮しない場合は、類型の1)~4)を対象としているものと表現される。ここで挙げる認知様相の類型は3-4音環境研究領域の記述において使用する。

3-3-2 各様相の詳細

1) 感覚器入力時の音事象の競合

音事象の聴取態度が能動的か受動的かにかかわらず、感覚器へ入力する段階でいくつかの音事象は同時に入力するいくつかの音事象によって受聴が困難なものになっている。このような聴取妨害は認知以前の段階における音事象の競合により生起する現象であるとここでは考える(すなわち意識内容への意味的干渉による情報処理の妨害は含まない)。

環境認知モデル上では、複数の知覚対象からの音の情報と同時に感覚器へ入力し、感覚情報貯蔵へ到達している状態と表現される(Fig. 3-4)。

競合による情報抽出の妨害は入力時のSN比などによって決定される。競合する他の音のためにまったく聞こえなくなっている状態から聞こえる状態の途中に聴取可能となる閾値が存在すると考えら

れ、この閾値を越えた入力が情報抽出の対象となる。

カクテルパーティ効果といわれるように、能動的聴取時には人間の選択的聴取能力により情報検出力が強いため聴取妨害を受けにくいものと考えられる。また自分の名前のような特定の音事象も同様である。こうした小さな音でも聞き取れるような例は、能動的聴取時、待機型態度の付随した対象(近隣騒音においてよくある例)などが考えられるが、これらは2)意識の喚起のa.とe.と同様に、記憶構造上の活性状態と関係するものといえる。

音事象の競合の実際例では会話妨害のように聞きたい音が聞き取れないというネガティブな面と、マスキング音のように聞きたくない音あるいは聞かせたくない音を積極的に妨害するというポジティブな面の両方がある。

2) 意識の喚起

意識の喚起は、いわゆる「注意を引かれる」と同義であり、音によって意識が喚起さ

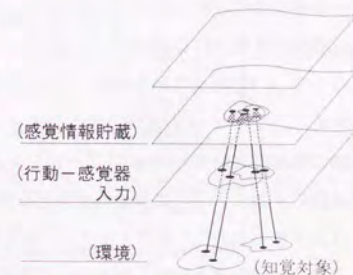


Fig. 3-4 感覚器入力時の音事象の競合

れるという情報処理の一過程である。音事象による意識の喚起により、容量の限られた意識を占有されることから、意図的な意識化との間で干渉が生じ、また就寝妨害などのように、意識化そのものが妨害となることもある。このように音事象による意識の喚起は騒音の心理的影響において重要な要因と考えられる。

われわれが音事象を意識するのは以下の5つのケースが考えられるが、以下これらについて認知的な観点から記述する。

- a. 意図的な聴取時(音楽や会話など)
- b. 意識内容が入力音事象と競合する場合(思考時の言語情報入力など)
- c. 周囲の状況に関する情報受け入れに伴う場合
- d. 大きな音など
- e. 感情が喚起される場合

このうち、a. は“聴きたいから聴く”ことで通常は主体音が対象となるのでここでは除いて考える。また b. は 3) 意識内容との競合として次項で述べる。

意識の喚起において c. ~ e. はアージ・システムによる意識化であると考えられ、循環的過程の文脈によらず割り込みをかけるような形で自動的な意識化を生じさせる。

c. はナイサーのいう「定位置スキーマ」のように環境の状況を監視しつつづけているスキーマによる情報抽出と関係したものと考えられる。このスキーマにより環境の情報から周囲の事物の存在を知り、配置などの状況に関する情報を得ている。これにより環境情報についての予期がなされ、予期しない情報に対しては大小の強度の「驚き」感情が生起する。小さな驚きは「なにかに気づく」程度のものであり、通常はほとんど意識されないことも多いと思われる。

d. のような大きな音などの意識化は、環境認知モデルでは生得的な情報受け入れ手続きである「基本的スキーマ」による情報の抽出および意識化と表現される。

e. は“すりガラスを爪でひかく音”のように直接的に「不快」感情と意識化を生起させる音事象と、音事象の意味的属性により喚起された「不快」「怒り」などの感情による意識化の2つがあると考えられる。ここで前者は d. とともに「基本的スキーマ」によるものと考えられ、また後者は経験によって発達する一般的な感情によるものと考えられる。これら感情の喚起の原因となる音事象については、4) 感情の喚起として別項でも取り上げた。

3) 意識内容との競合

思考時などは人の声は気になるものであり、端的な例では個数を数えている横でたらしめな数字をいわれると非常に迷惑である。環境認知モデルにおいてこうした言語的情報の意識化は意識内容との競合の点から次のような記述ができる。

意識は言語との関係が深く、とくに思考作業などにおいてはそれが強いと考えられる。こうした状況では、環境認知モデルにおいては記憶構造上の「言語的スキーマ」が活性化された状態にあるといえる(あるいは対象の面から見れば、記憶構造上に活性化している対象スキーマに含まれる「言語的スキーマ」が活性化された状態。→Fig. 3-5)。この状況においては環境からの言語的情報は

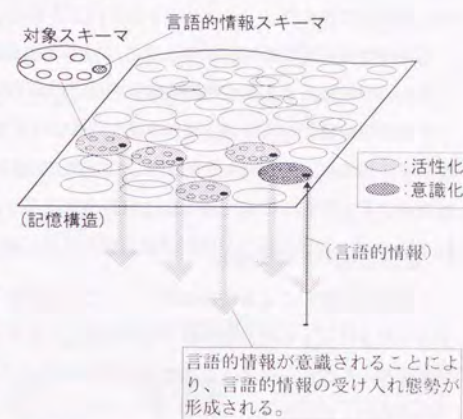


Fig. 3-5 言語的スキーマの活性化

考えられ、実際に抽出されると実行中の思考と競合することにより、思考が妨害されるとともに環境からの音事象の意識化が生じると考えられる。

またこれと関係して、日常的に経験している「人の声意識されやすい」ことについては、人間が断続的に行っている“考えるというほどではない小さな思考”のために、言語的スキーマが活性化されていることが一つの要因ではないかと思われる。

4) 感情の喚起

音事象によって喚起される感情は、騒音としての認知における「不快」「驚き」「怒り」などが代表的なものと思われる。感情の喚起は、たとえば 2) でも挙げた「すりガラスを爪でひかく音」の例のように音事象によって直接的に快-不快の情動が喚起される場合(聴覚的快・不快感)と、他の様相によって副次的に喚起される場合(1)~3) による妨害の結果、あるいは 6) の情報処理の結果としての「怒り」など)がある。感情は自動的に意識化を引き起こすため、感情の喚起の結果として 2) 意識の喚起の様相が生起する。

5) 空間的情報の認知

コウモリが自ら発した音の反射を利用して餌や障害物との空間的位置を同定するほどではないが、われわれも周囲の環境音から空間的な情報を獲得していると考えられる。とはいえ人間の空間的情報認知においては視覚の寄与が大きいと考えられ、聴覚はそれに次ぐ感覚であろう。

空間的情報の認知には狭義の注意そのものである空間的定位と、情報処理の結果である空間的認知表象(空間的配置や開放感などの感覚)の2つの様相がある。その時点における空間的配置の状況は「認知地図」あるいは「定位スキーマ」と呼ばれる概念に含まれる情報である。空間的情報に関しては音源の意味的側面の関与はなく、また環境音だけでなく主体音によっても同様に情報の処理がなされると考えられる。

6) 記憶を用いた情報処理

長期記憶の参照による情報処理のことで、単純な「想起」から「評価」のように何らかの手続きによる処理など多様なものが考えられる。ここでは音事象から直接的に生起する様相として以下のような類型を挙げておく。

- ・「もの」の認知
存在、それが何であるか。
- ・記号の情報処理
言語、音記号、音楽(特に古典にみられる規範や形式)。
- ・概念の想起
意味、性質。
- ・エピソードの想起
過去の経験。
- ・評価
美的(音楽など)、選好的。

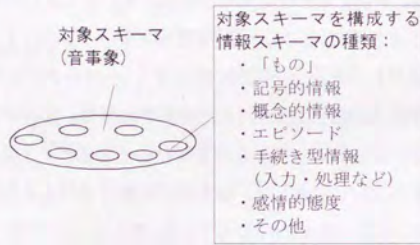


Fig. 3-6 (Fig. 2-13の抜粋)
対象スキーマを構成する情報スキーマ

環境認知モデルにおいては、たとえば「想起」は対象スキーマの構成要素である情報スキーマが音事象によって活性化されることとして(Fig. 3-6)、「評価」は音事象の概念的情報と活性化した評価概念スキーマの比較手続きとして記述される(Fig. 3-7)。

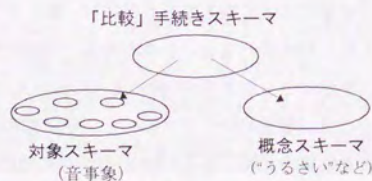


Fig. 3-7 「評価」の概念図

3-3-3 副次的な様相

音環境認知において直接的に生起する様相を以上に整理したが、現実的には一つの様相が他の様相を生起させる。この中には行為などの直接音環境によって生起しない様相が含まれ、また音環境以外の要因の影響も加わったものとなる。たとえば意識内容への干渉が不快感(情動)を生起し、情動が意識されることによってさら干渉が大きくなる、という前項の2)意識の喚起と4)感情の喚起が互いの様相を生起しあう過程は、日常の騒音問題において典型的なものである。音環境研究はこうした副次的な様相までをその対象に含めるものであるが、こうした記述は複雑になるので、各研究が対象とする領域について考えるのがよい。ここでは一つの例として、山本によるアノイアンスの構造図式を挙げておく(Fig. 3-8)。図中の各項目は音環境認知様相に容易に対応づけることができる。

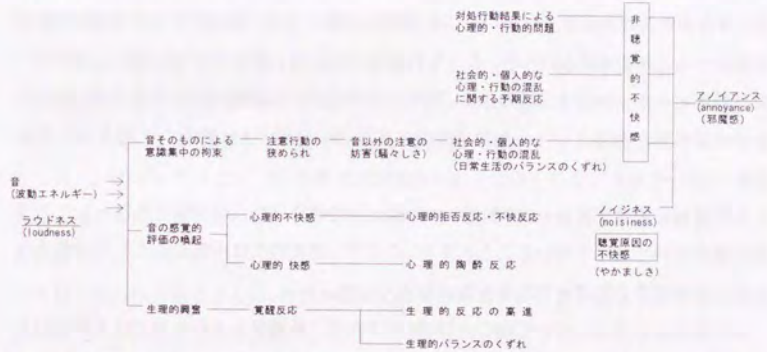


Fig. 3-8 アノイアンスの構造図式(山本²⁸⁾)

3-4 騒音と音環境認知

この節では騒音研究領域に焦点を当てて、認知的観点から騒音源の類型と騒音の心理的影響についての記述を行う。内容は例示的記述としての位置づけを踏まえて試論的な記述も含む。

3-4-1 騒音源の類型

騒音は音源から見て産業騒音と近隣騒音^{*}に大別される。前者は自動車騒音や工場騒音が典型的な例である。後者はわれわれの日常生活の諸活動に伴って発生する音が近隣の者に騒音として受け止められるものを指し、騒音源としてTV・ステレオの音、歩行音、生活設備音やペットの鳴き声などであり、さらに拡声器や営業音を含むこともある。両者の性質はおおざっぱに言えば産業騒音は高レベル・無意味音であり、近隣騒音は低レベル・有意味音といえる。こうした音源の性質は、認知の様相においては前者が主に基本的スキーマによる情報抽出、後者が記憶を用いた情報処理に関係する。この点から両者は認知的観点からみた騒音影響の生起因の分類ともおおむね一致することになる。

本章ではこの産業騒音・近隣騒音について、典型的にこれらの性質を属性として持つ騒音類型という意味で用いることとする。この点、現実的には両騒音源とも多かれ少なかれ一方が他方の性質を持ち得るものと考えられる。

音環境認知の観点において騒音とは、聴取妨害など感覚器入力時の競合によるものを除いて、大部分が音事象の意図しない自動的な意識化によるものといえる。環境認知モデルにおいて、音事象による自動的な意識化は基本的スキーマあるいは感情によるものである。この自動的な意識化により他の種々の意識的活動が妨害されることにより騒音のさまざまな影響が発生する。

ここでは認知的観点から騒音の心理的影響について考察する。以下、はじめに産業騒音と近隣騒音という音源による分類について典型的な認知様相の記述を行い、しかるのち各騒音影響について考察する。

^{*} 近隣騒音と類似の概念として生活騒音があるが本論文では近隣騒音に用語を統一した。

1) 産業騒音 — 入力時の競合、基本的スキーマによる意識化

産業騒音は一般に無意味音と考えることができる。認知の様相において記憶を用いた情報処理が行われないことは、基本的スキーマによる情報抽出と入力時の音事象の競合のみが問題となることを意味する。前者の典型的な生起例として大きな音や衝撃的な音が挙げられる。また後者は会話や聴取の妨害である。

基本的スキーマによる情報抽出の性質として、循環的過程の文脈によらず、割り込み的・自動的に情報抽出と意識化が発生する。また生得的なシステムによることから個人差が少ないことが考えられる。この点から影響の評価においては、音量面の指標のように音源に関する客観的記述変数と、人間の主観評価との間の線型的関係を見いだす方略が有効と考えられ、一般的にもそれが認められているといえる。

産業騒音においても騒音源の意味的属性が問われる場合は、(典型的な意味での)近隣騒音と同様の影響が問題となる。

2) 近隣騒音 — 「怒り」感情

近隣騒音の特徴として沖山は次の項目を挙げている²⁹⁾。(1)騒音の発生場所や時間帯が不特定である、(2)周囲が静かな場所では騒音レベルが低くても苦情が発生するケースが少なくない、(3)騒音レベルとその影響(被害感・加害感)との関係が必ずしも定量的に明らかになっていない、(4)近隣の人間関係や利害関係が介在する場合が多い、(お互いに被害者にも加害者にもなりうるものである)、(6)法律や条例で直接に規制することが難しい。

またこうした特徴とともに、日常の経験として近隣騒音が音量が関係した何らかの行動妨害ではないことが実感される。

近隣騒音は、騒音源となる音が意志と関係なく自動的に意識化されることによって生じるが、この意識化が騒音源の主体に対する「怒り」感情であることが近隣騒音の特徴であると考えられる。この点から見れば近隣騒音問題における音は、その主体である「もの」を認知するための契機であり媒体であるにすぎないため、これを主体に対する感情の問題としてとらえ、感情の観点からの記述を行うのが本質的であると考えられる。これを踏まえて以下、アージ理論の観点から近隣騒音を考察する。

・アージ理論による近隣騒音の構造図式の記述

アージ理論の「野性合理性」の仮定によれば、近隣騒音における「怒り」は野性環境における「縄張り防衛行動」あるいは「集団維持行動」と同様のメカニズムによると考

えることができる。第2章で例に挙げたように、縄張りの侵入者に対してはなんらかの「警告」や「罰」を与えるために「怒り」が起動する。また「罰」を与えることなく侵入者が出て行っても、「怒り」は「待機型態度」として残存し、次の侵入時にその発見を容易にする。このように「怒り」感情は防衛行動に必要なシステムだったと仮定される(Fig. 2-18)。またここで「縄張り」はもともと明確に線引きがあったわけではなく、種として守るべき「ルール」として存在していたといえる。

そしてこの心的システムの枠組みが現代にも存続しているとして、近隣騒音のケースを考えてみる。

現代において縄張りは「常識」と呼ばれるものに近い社会的ルールの形をとり、またその適用範囲は「自分の権限の及ぶ範囲」と考えることができる。権限の及ぶ範囲においてこのルールに抵触するような事象に対し、野性環境同様に「警告」や「罰」を与えるべく「怒り」が起動される。

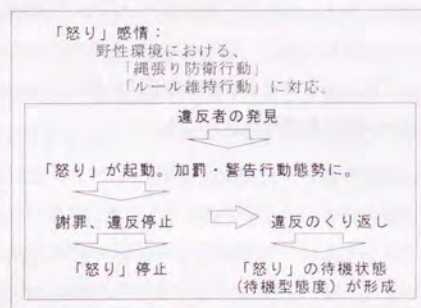


Fig. 2-18(再掲) 「怒り」感情の図式

ルールに抵触する事象に付随する音の「侵入」と「怒り」の起動が繰り返されると、音が停止しても「待機型態度」は残って侵入に対する検出力を強め、次に聞こえたときに瞬時に「怒り」を起動するような準備態勢が作られる。従って待機型態度が形成されスキーマとして記憶構造に常駐したあとは、わずかな入力であっても意図によらず自動的・割り込み的な情報抽出が行われ、直ちに「怒り」が起動され、意識化されることになる。

また、音源の相手に対する抗議(「警告」)によって謝罪が得られれば(これ以上侵入する意志がないことの表明)「怒り」は動作を停止する。

近隣騒音が「不快」な時には必ず「怒り」が生じており、「なぜ不快か」といえば理由はあるとしても、冷静に考えてどうでもよさそうなことにも腹は立つし、それを止めることもできない。この点からアージ理論における野生合理性のように、何らかの原始的なシステムを仮定するのは妥当性があると考えられる。またこのように近隣騒音を感情の面からとらえることにより、音だけでなく「なにか腹立たいい」などの関係する広

い範囲のものと同列に考えることができる。

近隣騒音は人間関係の問題といわれるが、人間関係の問題とは居住環境において「縄張り」の存在に関係して生起するひとつの形態といえるであろう。人間関係の例として、協同的社会において近隣騒音の問題が生じにくいのは、「縄張り」が個人でなく協同体を囲むものであるためと考えられる。また日常生活における諸活動に伴って発生するものなかで近隣の範囲へ到達し得るのは音と臭気であり、いずれも問題化するが、臭気は発生する機会が少ないためか、問題となるのは一般に音の場合が多いように思われる。

3-4-2 騒音の影響と音環境認知

前節では騒音について音源の種類である産業騒音と近隣騒音の2種に対して認知的観点からの記述を行ったが、ここではこれらが生起因となる心理的影響の詳細について考察する。

1) 音環境認知の観点からの騒音影響の分類

騒音による人間への影響の分類については、生理的影響群(頭痛、耳鳴り、聴覚障害など)、社会活動影響群(TV等聴取妨害、会話・電話妨害など)、個人(人間)活動影響群(睡眠妨害、うるささ、驚き)等、生理学および社会学的観点に拠るものが見られる³⁰⁾³¹⁾。このうち後二者の心理的影響については妨害という表現がされるものが多いが、妨害には聴取妨害のように何らかの行動の妨害のほかに、平穏妨害のように音を意識することそのものが妨害感となることも考えられる。

これら心理的影響について音環境認知の観点から分類すると、入力競合型、基本反応型、意識型の三種に大きく類型化できる(Table 3-2)。これは社会学的観点からの分類と大枠では類似している。「入力競合型」は感覚器入力時の音事象の競合の様相において生起する影響群である。これは社会活動影響群と重なり、騒音によるコミュニケーションの妨害といえる。「意識型」は音事象を意識させられることにより生起する影響群であり、意識そのものが妨害となる「意識喚起型」と、意識化そのものに加え、思考時の会話音入力のように意識内容への干渉が妨害となる「意識競合型」の二種に分かれる。最後に「基本反応型」については前二者のように明確な定義は難しいが、覚醒(睡眠から目が覚める)や驚愕といった人間に限らず生物一般に見られる基本的な反応を指すものであり、生理学的観点からもとらえられるものと考えられる。

ここで就寝妨害などの騒音影響の中には生起因が基本スキーマによる場合は「基本反応型」と見なせるものがあり、産業騒音のみを対象とする場合などはこうした見方によることが有効となることがある。ついてながら睡眠妨害については、認知的観点からは覚醒と就寝妨害の2種に分かれるものと考えられる。前者は「起こされること」、後者は「眠れないこと」を指すが、関係する認知様相において両者は異なっており、これは後者が近隣騒音によっても生起する点に表れている。

Table 3-2 音環境認知の観点からの騒音の種類

生起因:
・基本スキーマ型 産業騒音
・感情型 近隣騒音
影響:
・入力競合型 TV等聴取妨害、会話・電話妨害
・基本反応型 覚醒、驚愕、聴覚的不快音
・意識型
・意識喚起型 就寝妨害、平穏妨害
・意識競合型 思考妨害、読書妨害

一方、以上にとりあげた影響群は環境音によって直接的に生起する騒音影響である。音の影響には表中の項目のほか、さらに副次的な影響として、騒音に対してなんらかの対処行動をとった場合にその行動に起因する不快感などが考えられる。たとえば会話妨害の対処として大声で話すことによるストレスや、遮音のため窓を閉めることによる風通し等の悪さなどに起因する不快感などは、こうした副次的な影響の例である。

以降、騒音の諸影響に関して直接的に生起するものに焦点を当てて音環境認知の観点から記述を行う。記述にあたり、それぞれの騒音影響、3-3において提示した音環境認知の様相の種類、前項3-4-1に示した騒音源類型との関係についてTable 3-3に整理した。

Table 3-3 騒音による直接的影響と認知の様相

認知的類型 社会的類型	騒音による影響						
	入力競合型 社会活動影響		基本反応型		意識喚起型		意識競合型
	TV等 聴取妨害	会話・ 電話妨害	覚醒	驚愕	就寝妨害	平穏妨害	思考妨害
感覚器入力	①	①					
意識喚起			① ¹⁾	①	①	①	①
意識内容への干渉					↑	↑	↑
情動(怒り等)				① (驚き)	② (怒り)	② (怒り)	② (怒り)
記憶の参照				① (予期外)	② (ルール)	② (ルール)	② (ルール)
生起因	産業騒音	○	○	○	△ (予期外)	○	○
	近隣騒音	×	×	△ (大音量)	△ (予期外)	○	○

凡例:
¹⁾基本的スキーマによるもののみ
 (認知の様相) ①:直接的に生起, ②:副次的に生起, ↓:生起させる, ⇕:記憶上で結合
 (生起因) ○:一般に生起する, △:一部の音事象で生起する, ×:一般に生起しない

2) 入力競合型(聴取・会話妨害など)

このタイプの騒音の影響は感覚器入力時の刺激間の競合によって生起する。また社会活動影響群と重なる類型であり、騒音によるコミュニケーションの妨害である。具体的にはTVやステレオなどの聴取妨害と会話妨害が含まれるが、前者が一方的な聴取であるのに対し、後者は相手との双方向的な発声・聴取である点が異なっている。この点により、会話は音量や情報の繰り返しなどを騒音に対して適応的に調節できるため、TV等聴取時よりも騒音に対する耐性が高いといえる。

TVやステレオなど聴取対象の音量は一定ではなく、影響が生じやすいのは音量の小くなった時である。この点クラシック音楽などダイナミックレンジの大きい聴取対象は妨害に弱いといえる。騒音下で妨害を受けるのは弱音の演奏部分であり、弱音部に音量をあわせると強音部では音量を調節する必要が生じる。(ラヴェルのボレロなどがい例である。) 一方、言語的情報はダイナミックレンジが小さく音量の調整はしやすい。しかし情報が妨害によって一時的にとぎれた場合に情報が伝わらないことになる点で、突発的な騒音に対して音楽よりも妨害に弱いとも考えられる。

対処行動による副次的な不快感については、先に触れたように聴取や会話の音量がな

んらかの快適な範囲を越えた場合に生じる。会話が音量を適応的に調節できるといっても、会話妨害に関する騒音の影響として「大声で話さなければならない」という指摘が調査によって得られる例がある。おそらく人間には会話において自然な発声音量の範囲があることが考えられ、たとえば香野らの調査結果³⁰⁾(異なる成人被験者層において日常の会話レベルが標元で77.5dB程度で共通)もこのことを示唆している。これはTV等の聴取時にも同様である。

以上より、聴取妨害と会話妨害は騒音のある程度以上の音量に対して発生することから、産業騒音に対して生じ、近隣騒音では発生しないものといえる。また定常的な騒音においても発生することから他の騒音の影響と比較して発生しやすいことが考えられ、聴取妨害と会話妨害では前者の方が発生しやすいであろう。またこの問題を扱うにあたっては、聴取や会話の自然な音量の把握が副次的な影響までの把握を導くことになると考えられる。

3) 基本反応型 (覚醒, 驚愕, 聴覚的不快音など)

基本反応型の代表例である覚醒と驚愕は、生起因となる入力情報については性格を異にするものである。すなわち後でも述べるが前者は基本的スキーマが関係する情報入力に対して生起し、後者は循環的認知過程の中で定位スキーマにより決定される期待標的系と異なる情報入力に対して生起する。いずれも野性合理性を持ったアージ・システムが支配するアージの活動の様相と考えることが可能と思われる。

もう一つ基本反応型である可能性が高いのは聴覚的不快音である。代表的な例として「爪ですりガラスをひかく音」がある。これに属する音事象は記憶情報によらず直接的に不快感を生起し、また覚醒や驚愕とは特に関係がないものである。同様に聴覚的快音等が存在する可能性もあるが、既往の研究は少なく、これ以上の言及は避ける。

・覚醒

覚醒とは音によって睡眠から起こされることである。長田らによれば³¹⁾睡眠中の音環境については騒音レベルが40dBA程度でも生理的に深い眠りが妨害されるという。覚醒に関する心理的な問題としては、苦情となって表れるのは「起こされた」ことによるものと考えられる。

睡眠時には外的入力に対して意識的な認知は行われず、おそらく基本的スキーマ、すなわち大きな音などを受け入れて意識化する働きだけが働いている状況にあると考えられる。覚醒が生じるのはレム睡眠のように「眠りが浅い」ときほど容易であろうし、

音量面では大きくなるほど生じやすく、平均音圧レベルよりもピーク値の影響が大きいと思われる。こうした理由から覚醒は近隣騒音によっては生起しないものといえる。

・驚愕

音に対して驚きが発生するのは、典型的な例としては交通事故のような突発的かつ非日常的な音に対してである。アージ理論によれば「驚き」は一つのアージであるが、機能的には「驚き」アージの起動は瞬時に終息し他の「恐れ」「怒り」「好奇心」等へと移行するという、各種アージ起動の先導となる「プレアージ」として位置づけられている。

「驚き」が生起する状況は、循環的過程の中で定位スキーマによって決定される「予想状況」とそれに対応する「予想知覚」標的系において、期待された入力になかった状況と、期待標的に属しない標的からの入力があった状況とされる²⁰⁾。

驚愕を生起する音事象は上述のような特性をもつものであり、産業騒音・近隣騒音の区別によらない。

4) 意識型

意識型の騒音影響について、認知の様相の中で問題となるのは意図にかかわらない自動的な意識化である。第2章で述べたように、自動的な意識化は基本的スキーマによるものと一般的な感情によるものの2種類がある。前者は産業騒音の、後者は近隣騒音の影響として典型的であり、従って両者とも意識型騒音影響の生起因となり得る。

循環的認知過程において、意識化と感情の喚起はフィードバックを繰り返して増幅することが考えられる。従って近隣騒音の場合はもとより、産業騒音によって生起する場合においても感情が起動した場合は妨害がいっそう大きくなるであろう。この代表的な感情が「怒り」である。ここで「うるささ」は必ずしも「怒り」を生起させない。近隣騒音の項で述べたが、「怒り」は社会的なルールを遵守しない対象に対して起動するアージであり、たとえば社会的に必要な騒音源に対しては「怒り」は生じにくいであろう。具体的にはトラックの騒音には腹は立たないが、同じ騒音レベルでも暴走族の音には腹が立つ、とはいってもトラックの騒音も「うるさく」感じている、というケースが考えられる。

意識型騒音影響は、意識そのものが妨害となる「意識喚起型」と、意識化そのものに加え、思考時の会話音入力のように意識内容への干渉が妨害となる「意識競合型」の二種に分かれる。

4)-1 意識喚起型 (就寝妨害, 平穩妨害など)

就寝妨害は音事象を意識することによって眠れないと感じることである。

就寝妨害の生起の機構について、「入眠時には無意識状態にあることが必要である」という基本的仮定は問題ないと思われる。このとき生理的な睡眠要求に対して、なんらかのスキーマの意識化要求がそれを上回るときに就寝妨害が発生すると考えられる。たとえばなにかに思い悩んでいるときに「いろいろなことが頭に浮かんできて眠れない」というケースなどである。したがってこの点から、眠ろうとすることは「意識しないようにする」作業であり、就寝妨害はその作業を妨害するもの、ということも可能である。とても眠いときは周囲の環境が常識的な範囲でどのようであっても眠ることができるであろうから、就寝妨害が発生するのは、実際にはそれほど眠くないときに眠らなければいけない状況においてと考えられる。

やすらぎを妨害されるのが平穩妨害である。平穩とは「特定の対象に対して意識をしない状態」と考えられる。これに対する妨害とは「自動的な意識化」であり、この点、生起の原因や認知の様相は就寝妨害とほぼ同様である。

就寝妨害と平穩妨害の影響の大きさについて要因を比較すると以下ようになる。

- ・平穩時は就寝時と違って「意識しないようにする」作業を行っていないことから、騒音の意識化は直接的に意図に反するものではない。
- ・対処行動については、その中に「自分の方でも音楽等の音を出す」など就寝時には採りにくいものがある。
- ・就寝妨害は翌日の活動に支障をきたす等の副次的影響がある(必ずしも騒音の影響でなくても責任の帰属は行われるであろう)。このことは「怒り」感情を生起させるとともに、その繰り返しにより待機型態度の形成を促進すると考えられ、こうして生起した「怒り」によってさらに意識化が生起しやすくなる。
- ・就寝妨害は睡眠要求が強い場合就寝可能になることによって解消するのにに対して、平穩妨害はそうした解消が起らない。

4)-2 意識競合型 (思考妨害, 読書妨害など)

意識競合型の特徴は、それが言語的な情報処理を意識的に行っている状態に対する妨害であることにある。こうした心的作業に対する妨害には、3-3の認知様相の中の言語的情報等の入力による意識内容との競合が関係し、この様相が生起因として加わる点において前項の意識喚起型と異なる。

意識競合型のもう一つの特徴として、心的作業の意識需要量大きいことが挙げられる。妨害による作業の中断とともに、こうした意識の需要量と自動的な意識化との軋轢がストレスとなって影響する、これが思考妨害である。したがって思考妨害には意識の需要量が要因として関係する。

意識競合型の騒音影響には思考妨害や読書妨害といったものが挙げられるが、これらについて認知的観点からは、意識の需要量の点から記述することが適当であろう。

意識の需要量の観点では、小説を読むなどの一般の読書は需要量が小さく、勉強や論文の執筆、あるいは参考文献を読むといった作業はそれが大きいことが考えられる。これを認知の観点からみると、後者は常にいくつかのスキーマを活性化し続けて、相互の関連性を見いだす作業といえる。こうした作業の性質が意識への負荷を高めている要因は、記憶構造の状態(それまでの活性化の文脈)や意識によって無意識的に活性化される二次的なスキーマが、思考作業には重要度が低いことにある。すなわちその時点における意識内容と関連する必要な知識スキーマは、意識的な心的活動の結果として活性化されなければならない場合が多い。この点で対照的なのが通常の読書である。読書においてはストーリーの文脈に関する記憶が、その時点における心的作業に大きく貢献している。一言でいえば「先が読める」ということになる。

就寝や平穩と比べて思考は生活の中で時間的割合が低く、苦情の発生数はそれほど大きくならないことが予想される。しかし、妨害が発生すると、意図的な意識化との軋轢が生じる点で騒音の影響は大きいものが考えられる。

5) 既往の研究例

騒音の影響の調査例は多数のものがあるが、調査結果について、結果の客観的な解釈とともに、これまで騒音影響について考察したように環境認知モデルに拠ることにより解釈や位置づけが容易になることが期待される。

騒音影響毎の集計が見られる調査として、藤本らによるアンケート調査の例³⁵⁾では、主に道路交通騒音の影響が考えられる地域において実施した住民アンケート調査の結果、騒音影響が「頻繁」「やや頻繁」の指摘率は「不快」「TV聴取妨害」「睡眠妨害」「覚醒」「驚がく」「電話妨害」「会話妨害」の順であった。また山本による米軍基地付近の航空機騒音の影響に関する住民調査結果²⁸⁾においては、影響の頻度の順は「TV聴取妨害」「会話妨害」「電話妨害」「いらいら」「思考妨害」「平穩妨害」であった。

これらの調査結果の影響の頻度について、例えば入力競合型の影響である「TV聴取

妨害」が「会話妨害」「電話妨害」よりも頻度が高い点は先に論じた理由が考えられるが、意識型の影響も含めて認知的観点からの考察により何らかの解釈が可能ではないかと考えられる。

3-5 いくつかの事例についての音環境認知の観点からの記述

ここでは騒音研究における概念や研究例について、音環境認知の観点からの試論的な記述を行う。音環境認知からの記述は明示的なモデルを仮定しない記述と比較して、位置づけや意味についての明確な記述が可能となることが期待される。

1) ラウドネス・ノイズネス・アノイアンス

まずはじめに騒音の属性として問題にされる心理量として代表的なラウドネス・ノイズネス・アノイアンスの3概念について認知の観点から考察する。

はじめにこれら3概念の用例の代表的なものとして、定義および要因を整理した泉の例をTable 3-4に示す³⁶⁾。

ここでは3概念を心理的不快感にかかわる属性として位置づけ、ラウドネスはノイズネスに含まれ、ノイズネスはアノイアンスに含まれる関係にあるものと定義している。難波が指摘するように、これらの

Table 3-4 騒音の心理的不快感の3属性とその要因(泉)

属性名	概念の定義	要因名	主要因
第1属性 “大きさ” (ラウドネス)	エネルギーの 主観的評価	物理的 定常性	音響エネルギー 周波数特性
第2属性 “やかましき” (ノイズネス)	聴覚的 不快感	物理的 非定常性	純音成分 継続時間 衝撃性 断続性
第3属性 “うるさき” (アノイアンス)	騒音に関わる 不快感の総称	非物理的 特性	情報特性 嗜好 馴れ 状況 音源との関係

区別については研究者間で明確な共通認識が得られていないようである³⁶⁾。この中でラウドネスは主観的評価であり不快感と切り放されて明確な定義がなされており、またアノイアンスは不快感の総称であり、とりあえずそれが指し示す領域についての共通認識は得られているであろう。おそらく区別の上での問題点は、不快感の部分集合として定義されるノイズネスの指し示す領域が明確でないことに起因すると考えられる。

以降、前述の定義を基本として認知的観点からの解釈を試みる。ラウドネス、アノイアンスは定義に従った解釈となるが、ノイズネスに関して新たな定義を考えるのがよさそうに思える。

ラウドネスは音の大きさ感であるが、エネルギーについての主観的評価と定義されるように、認知様相においては「評価」である。したがって通常の認知において大きさ感が表象化されることはなく、評価実験などにおいて初めて生起する。ラウドネスは不快

感の要因とされるが、それ自体は「評価」であり不快感とは関係がない。

アノイアンスは騒音の影響の結果として生じる負の感情である。騒音の影響には前項に挙げた直接的影響とともに、Fig. 3-8の山本によるアノイアンスの構造図式に示されるような、対処行動等による副次的な影響を含んだものである。

ノイジネスが同じく聴覚的な特性とされるラウドネスと異なるのは、それが評価ではなく不快感という負の感情である点による。ここで騒音の不快感とは認知の様相において何によるものかを考えなければならない。前節3-4-2において、認知的観点からみて音事象単独としての騒音の直接的影響は基本反応型と意識型に類型化されることを示した。このうち記憶情報によらない影響は基本反応型の中で「覚醒」と「聴覚的不快感」、および意識喚起型である。

ここでノイジネスを定義どおりに、聴覚的な不快感であり騒音の音質として表されるものとすれば、これは上述の「聴覚的不快感」に限定されたものであり、ノイジネスの例として挙げられている「ラウドネスが大きくても音楽はジャックハンマやモーターバイクと比べてノイジーとは知覚されない」という点にも矛盾しない。この用法は山本による図式においても用いられている(Fig. 3-8)。

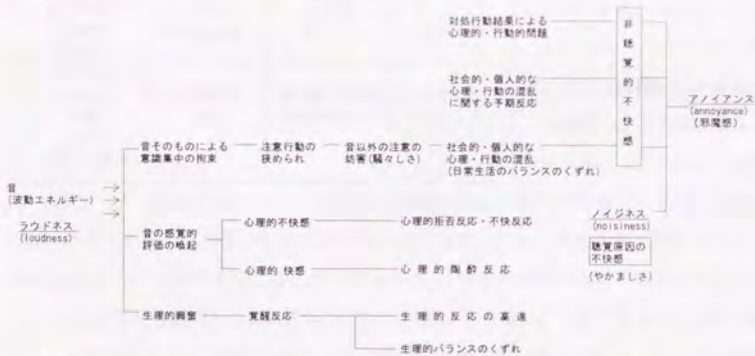


Fig. 3-8(再掲) アノイアンスの構造図式(山本 28)

しかし定義においてノイジネスはラウドネスを包含し、日本語として「やかましき」があてられている点を考えると、これを意識喚起型影響の結果としての不快感を含んだ概念と位置づけるのが妥当と考えられる。ここで問題になるのは「ラウドネスの大きな音楽」によっても意識喚起型の影響が生起する点である。つまり聴覚的な不快感と意識喚起とは直接関係はない。端的な例が「覚醒」であろう。音楽によっても爪ですりガラ

スをひっかく音によっても、ある程度以上の音量がないと覚醒は生じない。

このように聴覚的な不快感であるとともに「やかましき」として定義されたノイジネスは、方向性の異なった2つの認知様相を対象とすることになり、この点がノイジネスが指し示す領域の明確な記述を難しくしているといえる。

ここで音環境認知の観点からノイジネスを考えると、その要因として、先に述べたように基本的スキーマに関する情報抽出である「聴覚的不快感」と「意識喚起」を考えればよいと考えられる。ノイジネスをこの2方向からとらえれば位置づけの明確化が可能と考えるが、ここで「意識喚起」は直接的に快-不快感とは関係がなく、覚醒および意識喚起型の影響の結果として不快感が生じる属性である。このようなノイジネスの定義がアノイアンスとの区別の上でも必要ではないかと考える(Fig. 3-9)。

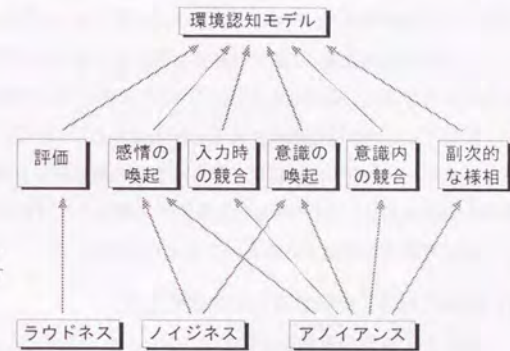


Fig. 3-9
ラウドネス・ノイジネス・アノイアンスが対象とする認知様相

2) 音事象の印象、緑の心理的減音効果 → 評価型態度

音環境調査においては物理的指標とともに音事象の種類が記録されることも多く、また音環境計画においても何かを感じさせる(ない)ために音事象を取捨選択・配置することになる。ここではこうした個々の音事象に対してわれわれが感じる印象について、認知の観点からその位置づけを考察する。

環境認知モデルにおいては「印象」とは評価型態度を反映したものと位置づけられる。すなわち、印象表現語は音事象スキーマを構成する概念的情報の言語表現であり、評価型態度は対象あるいはその概念的情報に付随する情報である。第2章に述べたように、ある評価型態度が付随する音事象の出現は、それと対応するムードやアージュ、行動などの生起に効果を持つ(Fig. 3-10)。

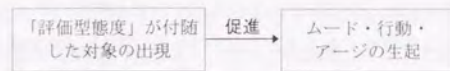


Fig. 3-10 評価型態度の効果の図式

たとえば「よくない」音事象の出現はムードを負の方向へ変容させる効果を持ち、不快あるいは怒りといった感情を生起させやすくと考えられる。また「活動的な」音事象のある時は読書などの行動は生起しにくいであろう。こうした音事象の印象に関する具体的な記述については、これを主題とする第4章の実験結果の考察において詳しく論じる。

街路騒音などに対する街路樹の緑の心理的減音効果については田村による実験的検討³⁷⁾などにより効果が検証されているが、これについても音事象と同様に、街路樹に付随する評価型態度との関係が考えられる。第4章の実験において「自然」には「いい」という、評価性(好悪感)に関する評価型態度が付随するという結果が得られている。この点から考えると、緑の効果とはこうした「自然」という概念的情報に付随する、「いい」ものとしての評価型態度によると解釈できる。このことから演繹的に考えて、緑以外にも水など、あるいは視対象に限らず水音や虫の音などの音事象によっても、同様の効果が期待される。問題が騒音であるだけに音による対策は効率が悪いかもかもしれないが、また逆に音の方が有効であるという見方もできる。

3) 調査における自由記述方式と選択方式

住民に対する環境意識調査などのアンケートの形式として自由記述方式と選択方式がある。ここでは一例として「どのような音が気になるか」といった質問項目で、音名を記入者が記入するもの(自由記述)と、列挙された音名を選択するもの(選択)を考えてみる。

感情的態度の点から見て結果として得られるのは、自由記述方式では主として待機型態度が反映されたもの、選択方式は評価型態度と待機型態度の両方が反映されたものと考えられる。待機型態度は先に述べたように感情行動遂行の機会を待つ態度であるが、たとえば「怒り」に関する行動としては「他人に訴える」ことも含まれるであろう。このことから待機型態度が形成されていれば、自由記述においてその対象がまずはじめに表出することが予想される。これは選択方式の場合でも同様であるが、選択方式では列挙された音名に対し評価型態度に基づいた判断も行われると考えられる。

待機型態度は実際に感情の生起が繰り返された結果によるものであり、それが付随す

る音事象の出現は直接的に感情を生起するのに対し、評価型態度が付随する音事象の出現はある状況のもとで感情を生起しやすくする効果を持つが、実際に感情が生起するとは限らない。従って上述の調査例の場合、それが騒音による影響の現状把握を目的とした調査ならば自由記述方式が妥当と考えられ、また将来的な影響の可能性の把握を目的とする調査ならば選択方式が妥当と考えられる。

以上、既往の概念および研究例について認知的観点からの解釈を行った。本節において、それぞれの概念や研究結果の持つ意味の記述は可能であったと考えられるが、有用性に関しては各研究者の個々の研究領域における判断を通して考える必要があるため、ここでは記述が可能であったと言及するにとどめる。

3-6 第3章の結語

本章はここまで既往の音環境研究について音環境認知の観点からの概観的考察を行った。

ここで音環境に関して「記述」と「計画」の二つの立場を考えると、本論文の基調である音環境認知の観点は前者に、本章のはじめに提示した工学的観点は後者に当てはまる。また計画対象となる人々に共通してある一定の効果が得られる可能性のことを計画可能性とすれば、工学的観点による人間-音環境系のとらえ方はこのような立脚点によるものと考えることができる。これに対応する音環境認知の観点は記述可能性といえるもので、現象と現象を生起させている機構を記述できる可能性を指す。

さまざまな活動に伴って意図的でなく発生する音が大部分を占める音環境を対象とする領域において、記述可能な範囲と比べて計画可能な範囲は非常に限られたものとなる。こうした音環境計画がとり得る方向性を包括的に整理した既往の知見として安岡による例³⁸⁾を示しておく(Table 3-5)。

音環境計画にあたって、本来その方法論が計画可能性と記述可能性の接点に基づいたものかどうか問われるべきである。本章はこの点に関して記述可能性を対象としたものとして位置づけられる。

Table 3-5 音環境計画の視野

音と音場の制御 対象・計画	音の容れものづくり キャンパス	目的音づくり 図・モチーフ	背景音づくり 地・バック
	空間境界条件の制御 空間の響きと遮音	音源の選択と設計 主題音の創出、演奏	暗騒音の制御 悪玉低減・善玉付加
基本計画 計画条件 領域設定 性格設定 目的設定	音の容れもの計画 地形：山、谷、起伏 地物：水、石、樹木 道路：幅、形、舗装 広場：形、境、面積 建物：形、幅、高さ 工作物、塀	自然音を活かす計画 水流、波、風、雷 樹木、草、落葉 動物、鳥、昆虫 生活音を活かす計画 声、拍手、足音 動作音、物音	騒音源制御 交通騒音：道路等 工場設備騒音 生活音、人間音 伝搬制御 距離減衰 遮蔽、反射、吸収
音響計画 音場づくり 音づくり 騒音制御	音の雰囲気づくり計画 時間特性 響き、残響 空間特性 方向性、拡散性 境界特性 反射、吸収、遮音	目的音づくり計画 環境音からつくる 自然音 人、物音 シンボル音をつくる 笛、チャイム、鐘 楽音	騒音の総合制御 空間制御 区分、分割 時間制御 時間規制 マスキング制御 BGN
演出計画 音の演出 しらせ 催事 生活	空間の動的制御 形状・寸法可変 境界特性の動的制御 吸音可変 空間検出音制御 走音装置、ビーム音	催事：イベント、祭り 日常通報：案内、呼出 非常通報：防災、救急 音の演出：主役づくり 楽音 人工自然音	騒音の動的制御 空間的メリハリ付 時間的メリハリ付 間づくり 静穏演出 喧騒演出

第4章

音事象の認知構造に関する実験

第4章 音事象の認知構造に関する実験

本章はイメージ音事象（音を実際に聞くのではなく、音の名前のみが呈示され、それが聞こえてきた状況を想像したイメージのこと）を用いた印象評価実験を通して、音事象から感じる印象の因子構造を把握することを目的としている。章の構成として、4-3 分析と考察の記述においては分析内容と得られた結果の記述を中心とし、認知的観点を含めた全体的な考察は4-4 第4章の総括に含めた。

4-1 はじめに

4-1-1 目的と位置づけ

1) 目的

本実験は人が音事象から感じる印象が全体としてどのようなものかという点についての把握を目的としている。既往の研究は人間の音環境認知において、うるささや静けさといった一つの側面からの把握を対象としたものが主体であり、本章の目的とする「人が音事象を全体としてどのように感じているか」の把握についてはこれといった知見がないのが現状である。

音事象の認知は人間-音環境の構成要素(人間・音源・空間)それぞれの効果およびそれらの交互効果の影響を受けると考えられるため、実験において種々の音環境を設定し、得られた認知構造の比較を含めた考察を行う。

実験手法は、音事象名から想像されるイメージ(=イメージ音事象)を印象評価の対象とする主観評定実験を主として用いた。その上でイメージ音事象と実際の音事象の関係、およびイメージ実験では把握が困難と考えられる空間的情報処理などの認知様相の影響を確認するために現場実験を行った。

2) 「認知構造」について

「認知構造」という語については特定の用法があるわけではなく、考察の対象となる認知の機構を指す語として適応的に用いられているようである。本章においては、「音事象から何を感じるか」の因子構造を表す語として用いる。

景観あるいは空間的印象評価において一般に用いられている類似の用語として「評価構造」があるが、「認知構造」はこれと対比的な位置づけを意識もしている。環境

認知モデル上で「評価構造」の「評価」とは、評価対象の概念的情報と評価概念の比較手続きという能動的な心的作業として表現される (Fig. 3-7)。また被験者が対象から通常は感じていない評価概念についても評価を行うことは可能と考えられる。

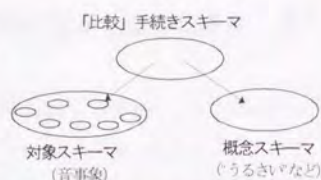


Fig. 3-7(再掲) 「評価」の概念図

一般に行われる印象評価実験における評価とは上述のような能動的な心的作業であり、こうした評価の因子構造について「評価構造」の語が用いられている。視覚は多分に能動的な感覚であることから、視環境を中心とした領域においては評価を研究対象とすることは妥当性があると考えられ、これに対して音環境の場合は、環境音を意識すること、あるいは騒音問題における「不快」や「怒り」などの感情の生起といった、受動的な知覚に始まる認知様相を問題とする必要があると考えられる。

本章の実験においては日常的に被験者が行っている音事象認知に基づいた印象評価を得るために、音事象の印象評価を行う主観評定尺度として、個々の被験者から得られた「音事象に対して持つ印象を表現する語」を個別に用いている。また実際に音を呈示しないイメージ音事象に対する印象評価は、実際に音の呈示を行う実験と比較して、その時点での知覚対象の影響を受けず、過去に実際に経験した印象に対する評価のみを行っているものと考えられる (→ 2-4-4 イメージ参照)。これらのことから、得られる評価の因子構造は、実際に音事象から感じている印象を反映したものと考えることができるであろう。また音事象から感じる印象とは3-5で論じたように、日常的な経験により形成された、音事象に付随する感情的態度 (評価型・待機型) と関係のあるものと考えられる。認知の対象に付随する評価型態度がそれに対応する感情やムードの生起を促進することを考えると、印象の構造は、意識や感情が伴う実際の音事象の認知と何らかの対応を見いだすことができるものと考えられる。こうした点から、本章の実験で得られる評価の構造について「認知構造」という語を用いることとする。

3) 環境認知モデルとの関係

本章でとりあげる認知構造の考察の対象は、リアルタイムな認知ではなく、日常的な経験により形成された記憶に基づいた印象の因子構造である。これを環境認知モデル上に表すと、対象スキーマの構成要素である記憶情報のうちの概念的情報がどのようなものかについての把握を考察の対象としているものといえる (Fig. 4-1)。

印象評価は印象表現語を媒介とするものであり、印象表現語の抛り所となるのは概念的記憶情報 (美しい、日常的、といった対象の性質に関する情報) である。また感情の面から見ると、感情的態度は対象に付随するとともに対象に付随する概念的記憶情報に付随するものでもある。たとえば騒音問題に関係するケースとして「うるさいのはよくない」「ルール違反はよくない」などは、音事象の概念的記憶情報に付随する評価型態度の例である。概念的記憶は過去の経験の蓄積によって形成されるものであり、本章でとりあげる認知構造はこのような範囲を対象としている。

4) イメージ音事象印象評価実験について

本章におけるイメージ音事象印象評価実験では、被験者は実際に環境音を聞くのではなく音事象の名前のみが呈示され、設定された状況においてその音が聞こえてきたときのイメージに基づいて実験が進められる。

イメージ音事象の印象評価も実際に音を聞いたときの印象評価も評価という能動的な心的作業である点では変わらない。すなわちいずれも日常の音環境認知にあるような、「気になる」「不快」等の意識や感情の喚起を実際に体験することはできない。したがって実験においてこうした面の評価を行う場合は、実際に音事象を聞くか聞かないかによらず過去の経験によるイメージをもとに評価していると考えられる。一方で「自然を感じる」「人工的」などの概念的な情報による印象については実際に音を聞くか聞かないかは問題にならないであろう。また2)でも触れたが、実際に音を呈示した場合はその知覚体験およびイメージ体験をもとにした評価がなされるのに対し、イメージ音事象の場合はイメージ体験のみの評価結果が得られることとなる。

以上のように、音色の美しさや音の大きさ感ではなく日常の音環境認知における印象を対象とするときには、音事象イメージによる実験は有用なものとする。なにより実験設定が容易であるという利点がある。

一方、本章で用いたような音事象名に基づいたイメージによる実験では、音の種類によらない認知様相を明確にとらえることは難しいと考えられる。これには音量など

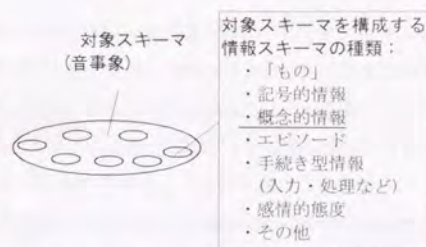


Fig. 4-1 (Fig. 2-13の抜粋)
対象スキーマを構成する情報スキーマ

の基本的スキーマの関係する認知や空間的情報が含まれる。前者については特定の音事象による不快感などの経験から認知の軸（「うるさい」など）を得ることは可能であろう。後者はたとえば急接近する音は「危険」を感じさせること、遠くからきこえる音は「空間の広がり」を感じさせることなどが例として挙げられる。これについてイメージによる実験ではこうした軸を含んだ印象評価を得ることは難しいと考えられたため、設定条件が限定的ではあるが、現場実験を通して空間配置の影響に関する検討を行った。

4-1-2 既往の研究

先に述べたように、音事象の認知について全体的にとらえた既往の研究はとくに見られないが、結果あるいは方法論において近い方向性を持つものに、藤本らによる音色の評価語を評定尺度とした音事象についての印象評価の例³⁹⁾、佐々木による「好き-嫌い」あるいは「騒がしさ」の面からの印象評価実験の例⁴⁰⁾⁴¹⁾などが挙げられる。両者ではいずれも音事象のイメージに対して印象評価がなされている点で、本章の実験と同様である。

前者は小学生及びその保護者を対象としたアンケート調査の形式をとり、生活の中で聞かれる48種の音事象について、主に従来から音色の評価語として用いられてきた16対の形容詞を主観評定尺度として用い、その印象について調べたものである。結果として音事象の分類では、(1)騒音、(2)騒音的信号音、(3)イベントの音、(4)自然音、(5)生活音の5グループに大別され、因子分析の結果では、印象の因子軸として評価因子・力量性因子・活動性因子という3因子が抽出されている。この研究においては評定尺度として音色表現語を用いていることから、結果として得られるものはそれらの評価語によって張られる心的評価空間における音事象の位置づけであり、前項に述べた「評価構造」にあたる。

後者においては、ある一つの評価の軸について音事象の評価実験が行われている。このうち「好き-嫌い」に関するものは、評定尺度として被験者の列挙により得られた語を使用し、生活の中で聞かれる12種類の音事象についての印象評価について、因子分析により「好き-嫌い」の評価要因の構造を見いだしている。ここで「好き-嫌い」は本章における実験結果で、認知構造の主要な因子軸として得られた「評価性」と関係の深い評価概念である。この点から、包括的・概観的な把握を目的とする本章の実験の部分的な詳細検討例と見ることができる。

4-2 実験の概要

4-2-1 イメージ音事象印象評価実験

1) 状況の設定

音環境の認知構造は人間-音環境系の構成要素(人間・音源・空間)それぞれの効果およびそれらの交互効果の影響により変化することが考えられる。そこで実験においては音源および空間の要因による認知構造の差異を見るために、特徴的と考えられる音源および空間の状況として「居室・街路・テーマパーク」の3種を設定した。

イメージ実験において設定状況とは、印象評価の対象となる音事象の選択と実験時の教示によるものである。

実際の音環境において、聞こえてくる音事象の種類は空間により異なったものとなる。たとえば住居居室内とテーマパークとでは聞こえてくる音の種類は大きく異なる。本章はわれわれがふだん感じている印象を抽出することが目的であることから、設定状況にあわせて音事象の種類を変えることとした。ここで「居室」と「街路」における音事象の種類を基本的に同一とすることにより、異なる状況における同じ音事象に対する印象評価の比較についても考察した。使用した音事象は「居住」と「街路」が音響学会編「生活環境に関する調査」⁴²⁾を参考としたそれぞれ37種と36種、「テーマパーク」は長崎県にある臨海テーマパーク「ハウステンボス」における音環境調査⁴³⁾により採取された音源名から網羅的に選択した45種である(Table 4-1)。

教示は各状況について、音環境を特に意識することなく、また例えば思考やTV聴取状態などのように、直接的に音環境の影響を受けやすい状況ではない「特になにもしていない」状況を表現するものとした(Table 4-2)。

Table 4-1 実験に使用した音事象

番号	居室および街路	テーマパーク
1	お寺の鐘	建物の扉の開閉音
2	航空機の音	近くのJRの駅の構内アナウンス
3	工場の音	噴水の音
4	新幹線の音	園内の運河観光船のエンジン音
5	暴走族の音	屋外レストランのBGM
6	自動車の走行音	ベビーカーが通る音
7	せせらきの音	馬車パレードの音
8	建設作業の音	人の叫び声
9	トイレ・風呂の給排水音	人の足音
10	お祭り・盆踊り	風でテラスのパラソルが倒れる音
11	せみ・秋の虫・蛙など	とんびの声
12	ピアノなど楽器の音	風でゴミが転がる音
13	カラスの声	観客の拍手
14	扉・窓の開閉音	電車の走行音
15	自動車の警笛	せみの声
16	冷暖房機の音	園内タクシーの音
17	学校・幼稚園の音	人の話声
18	交差点の信号音(誘導音)	シャッターを閉める音
19	商店の拡声器などの営業音	子供の声
20	車の空ぶかし音	工事の機械音
21	宣伝カーなどの拡声器	イベント勧誘の呼び込み
22	ペットの音	旗のはためく音
23	鉄道の音	救急車のサイレン
24	波の音	イベント出演者の楽器練習音
25	救急車・パトカーなどのサイレン	ガラスびんを運ぶ台車の音
26	ヘリコプターの音	飛行機からの宣伝(競輪)
27	テレビ・ステレオの音	食器を洗う音(レストラン)
28	飲食店のカラオケ	木々のざわめき
29	公園・競技場等の集会・行事の音	掃除をする音
30	子供の声	自転車のベル
31	移動販売・チリ紙交換などの拡声器	車のドアの開閉音
32	小鳥の声	車のバックブザー
33	チャイムの音	航空機の音
34	花火大会	園外のスピーカーから夕方6時の音楽
35	赤ちゃんの泣き声	小鳥の声
36	高速道路の音(実験2のみ)	イベントの案内放送
37	上階からの床の音([居室]のみ)	広場のパフォーマンス(バグパイプ演奏)
38		海の水音(チャプン)
39	(以下 実験2の	カラスの声
40	第3段階のみで用いた)	船のエンジン音
41	幹線道路の車の音	3時のカリヨン(連鐘)の音
42	近くの道の車の音	秋の虫の音
43	(自宅)居間のテレビ・ステレオの音	電車の警笛
44	(35階の部屋で聞こえる)車の走行音	湾内の船の汽笛
45	(35階の部屋で聞こえる)鉄道の音	客が写真を撮るカメラの音

Table 4-2 各設定状況の教示文

<p>【居室】</p> <p>都市の中の中低層住宅地、大きな道や鉄道からは少し入っただけであまあ静かな場所といえる。隣接してはいないが、近くの商店街や学校などの音は少し聞こえてくる。そのなかにある集合住宅の中階(2から5階程度)の一室にあなただけが住んでいます。</p> <p>その中の自分の部屋で、午後から夕方にかけてゆったりと過ごしています。特にすることもないので手元の雑誌をめくったりしながらぼんやりとしていると、外や近所の家からいろいろ音が入ってくる... という状況です。</p>
<p>【街路】</p> <p>あなたは時刻に仕事(学校)から帰る途中で、駅を出て家に向かう道を歩いています。あなたが住んでいるのは都市の中の中低層住宅地が主体の街(たとえば世田谷区や杉並区あたりのような)です。駅前から商店街を抜けて車の多い大通りをわたって小学校の横を抜けてしばらく歩いた先のまあま静かなところにあなただけの家があります。</p> <p>あなたは特に急ぐこともなく、ゆっくり歩いて家に向かっています。</p>
<p>【テーマパーク】</p> <p>あなたは国内にあるテーマパークの中で休日を過ごしています。そこはおだやかな湾に面し、中世の西洋都市を再現した人工都市ともいえる空間です。街路やマーケット、運河を行く観光船・クラシックカーのようなタクシーが行き交い、海に面した港には船が出入りします。</p> <p>街の広場では大道芸人が人を集め、午後には城へ向かう馬車のパレードが、夕方には港に面した広場で演劇が開かれます。街区を出れば城郭へ向かう木立の道、風車のある田園風景も広がっています。また、敷地の外には川をはさんで国道と鉄道が走っていて、静かなときには外の音が聞こえるときもあつたりします。</p> <p>そんな中をあなたは街を楽しみながら、買い物をしなが、ゆっくりとした一日を歩いています。</p>

2) 実験の手法

本報で用いている実験手法は、まず各被験者の音環境認知の単位(パーソナルコンストラクト⁴⁴⁾)を抽出し、それに基づいてイメージ音事象の印象を評価することにより認知単位の相互関係を導出するものである。実験は次の3つの段階、すなわち音事象のグループ分け、グループ分けの判断基準となった印象を表現する言葉の列挙(これを認知単位の言語表現と見なす)、各人毎の印象表現語を主観評定

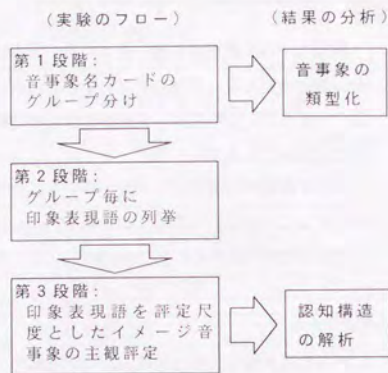


Fig. 4-2
イメージ音事象印象評価実験のフロー図

尺度とした音事象の印象評価、から構成されている。

被験者は実際に環境音を聞くのではなくその名称のみが示される。各被験者は教示された状況においてその音が聞こえてきた状態を想像し、そのイメージ上の音環境に基づいて次の3段階の手順で実験が進められる(Fig. 4-2)。

段階1：音事象名カードのグループ化

音事象名は一つにつき1枚のカードに書かれて被験者に渡され、被験者は設定状況毎に教示された状況を想像しながらカードのグループ化を行った。グループ分けの手法はK法⁴⁵⁾などで用いられる「多段階グループ編成^{*}」を準用し、判断基準を「音から受ける全体的な印象が近いもの」とした(例: Fig. 4-3)。

* 多段階グループ編成法:

以下の1~4の手順を繰り返して段階的にグループ化してゆく手法である。本章の実験では最終的にグループ数が5以下になるまでグループ化を繰り返させた。

1. 音事象カードを表向きに並べて全体にわたって一通り目を通す。
2. 「その音から受ける印象が近い」という基準で音事象のグループをつくる。
3. できあがったカードグループにグループの構成要素の全体を過不足なく表現できるようなグループ名をつける。
4. グループ名をラベル用カードに記入し、そのグループの構成カードをまとめ、ラベルカードをいちばん上にして輪ゴムで止める。以後このグループを、グループ名を名前とするひとつの音事象として扱う。

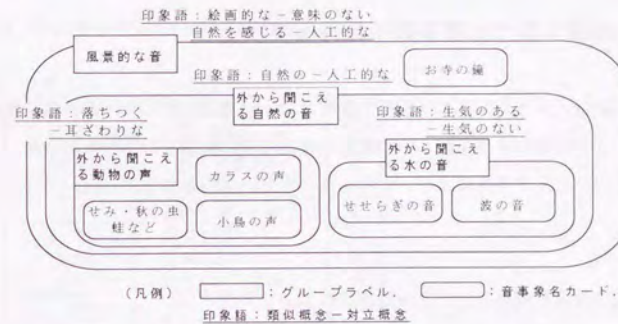


Fig. 4-3 グループ化と印象表現語の例(ある被験者の一部、状況:居室)

段階2：印象表現語の列挙

段階1の結果の各グループについて、グループ化の判断基準となった、グループ内の音事象に共通する印象表現語(類似概念)、およびそれと対立する概念を持つと被験者が考える語(対立概念)を1対以上列挙させた(Fig. 4-3)。

段階3：イメージ音事象の主観評定

IIで得られた語の対を各被験者毎の主観評定尺度として、それによって音事象名すべてを7段階(実験1は5段階)で評定させた。

3) 実験の実施について

実験は2回に分かれる(Table 4-3)。実験1においては設定状況は「居住・テーマパーク」の2種であり、これによって全体的な傾向を見るとともに、列挙された印象表現語を網羅的に選択することにより、実験2で用いる被験者共通の音事象印象評価尺度を作成した。

実験2では設定状況を「居室・街路・テーマパーク」の3種とし、第3段階の主観評定において個人毎の印象表現語による評価とともに、被験者共通の評価尺度による印象評価もあわせて行った。分析においては双方のデータをあわせて用いた。

Table 4-3 音事象イメージ印象評価実験の概要

実験	設定状況	印象評定尺度	被験者数 ⁴⁾	実施時期
実験1	居室・ テーマパーク	個人毎	居室15名、テーマパーク9名。(共通7名)	1993年3月~ 1994年9月
実験2	居室・街路・ テーマパーク	個人毎・共通	12名	1995年9月~ 10月

⁴⁾ 被験者は主に20歳代の建築系学生である。

4-2-2 現場における音事象印象評価実験

現場実験はイメージ実験の「居室」状況の教示のもとに、実験の場として高層棟を設定し、交通音等の音事象について階高を変えて印象評価を行うものとした。

実験は以下に示す条件により、場所を変えて2回実施した(Table 4-4, 4-5)。

a. 評価手法:

次項の評定尺度を用いた7段階評定によるSD法。

b. 評定尺度:

1. 実験1および2で得られた個人毎の印象表現語対(10~18対)
2. 実験1の結果から得た被験者共通の印象評価語対(19対)

c. 評価対象:

それぞれの現場において、いつも聞くことのできる音事象を評価対象として設定した。これらの音事象についてはすべての評価地点で評価を行ったが両現場とも交通音が主体であるため、さらにそれに加えて実験中にときどき聞くことのできた「人の話し声」「鳥の声」等の音に対しても随時評価を指示した。ただし、本論文の分析においては定期的に評価を行った三種の交通音のみを用いている(Table 4-4)。

d. 教示した状況:

教示として、「自分が住んでいるマンションのベランダにいる」状況を想定して評価を行うよう指示した。

Table 4-4 現場音事象印象評価実験の概要(その1)

a. 実験の概要

実験	実験場所	評価対象	評価階 ¹⁾	被験者数 ²⁾	実施時期
実験3	東京都八王子市住宅都市整備公団超高層実験棟	[定期]	27	19名 (実験1と5名、 実験2と10名 が共通)	1995年 10月
		高速道路音.	15		
		[不定期]	7		
		鳥の声, 工事音, 列車走行音.	3		
実験4	埼玉県与野市高層居住棟「アル一サ北与野」	[定期]	35	13名 (実験1と1名、 実験2と12名 が共通)	1995年 10月
		列車走行音, 市街交通音.	17		
		[不定期]	9		
		新幹線走行音, 子供の声.	5		

¹⁾階高はおよそ10m~100m。²⁾被験者は主に20歳代の建築系学生である。

Table 4-5 現場音事象印象評価実験の概要(その2)

b. 現場の概要

実験	評価階	主な音源	L _{Aeq} ¹⁾
実験3	27	高速道路・工事・列車走行	66
	15	高速道路・工事・列車走行	65
	7	工事・高速道路・列車走行	62
	3	工事・高速道路・鳥・列車走行	61
実験4	35	市街交通・列車走行	62
	17	市街交通・列車走行	66
	9	市街交通・列車走行・子供	63
	5	市街交通・子供	62

¹⁾L_{Aeq}は評定中に2分間で測定した。

c. 評価対象との位置関係

実験	対象	水平距離	見通し
実験3	高速道路	100m	3階は不可
実験4	市街交通	30m	全階で可能
	列車走行	200m	5階は不可

4-3 分析と考察

4-3-1 概要

分析は以下の3項目について行った。

- 音事象の類型化
- イメージ音事象の印象評価に基づいた音事象の認知構造
- イメージ音事象と実際の音事象の比較

a. においては3種の設定状況におけるイメージ実験の段階1(グループ分け)の結果を用い、クラスター分析により音事象の類型を得る。これにより被験者の印象に基づいたグループ分けの傾向を概観し、さらに得られた音事象類型はb.の認知構造の考察の手がかりとして用いる。

b. においては3種の設定状況におけるイメージ実験の段階3(主観評定)の結果を用い、因子分析により音事象の認知構造を得る。

c. においては[居室]状況のイメージ音事象印象評価と現場実験における音事象印象評価の結果を用い、相互の比較を中心とした考察を行う。

4-3-2 音事象の分類

1) 分析

類型化の基準となる音事象の類似度を得るために、まず実験1および実験2の三種の状況における段階1のグループ分けの結果から各人について音事象の類似度行列を求めた。各人毎の類似度行列は[音事象の数] × [音事象の数]の要素を持ち、音事象*i*と音事象*j*が同じグループに属していれば要素 $S_{ij}=1$ 、そうでなければ $S_{ij}=0$ としたものである。次にこれの被験者間の和行列を求めることにより全員のグループ分けの結果を反映した類似度行列を得た。この類似度行列についてクラスター分析(ワード法)を行った結果、それぞれの状況毎に音事象の類型を得た(Fig. 4-4~4-6)。各クラスターには特徴を表現する名称を便宜的に付した。



Fig. 4-4 クラスター分析の結果(状況：居室)



Fig. 4-5 クラスター分析の結果(状況：街路)



Fig.4-6 クラスタ分析の結果(状況: テーマパーク)

2) 結果

クラスタ分析の結果として各設定条件における音事象群は、[居室][街路]が〔社会、自然、生活、交通〕、[テーマパーク]が〔にぎわい、人工・雑音、人間、自然〕の4類型に大きく分類された。設定状況間の共通点は以下のようなものである。

- ・自然音が一つの大きな類型を形成する。その下位は生物か無生物かに分けられる。
- ・人の存在、機械的な音、社会的な音、といった類型がなんらかの形で見られる。

また同一の音事象を用いた[居室][街路]の類型上の差異は特に見られなかった。被験者間の差異については詳細な考察は行っていないが、たとえば「カラスの声」が、自然・生物として分類される場合(実験1の男子14名女子0名)と、耳につく・不気味として分類される場合(同 男子0名女子3名)とに二分されるといった例が見られた。

グループ分けの作業においては一つの音事象が複数のグループに重複して存在できないため、得られる分類結果は音事象の印象をいわば一次的に投影したものと考えられる。このためであろうが、音事象類型は被験者の人数等が変わることにより、

上位クラスターの4類型の大勢は変化しないが、下位クラスターの類型では音事象が入れ替わるなど不安定な傾向がしばしば見られた。

音事象類型の印象の面における位置づけについては、第3段階の印象評価の結果として得られる多次元的な認知構造の空間上における音事象の配置とあわせて考察することによってより明確に捉えることができると考えられる。したがってここでは類型について簡単に概観するにとどめ、次節の認知構造の考察において音事象グループの認知構造上の位置づけを見ていくこととする。

最後に、実際の音環境の記述手法として、騒音レベル等の量的な面ではなく「そこにどのような音があるか」といった「もの」としての面からとらえる場合、多様な音事象の類型化による把握は有用であろう。ここで得られたような音事象からの印象に基づいた音事象類型は、そうした記述手法に関する基礎的な知見となるものであることを指摘しておく。

4-3-3 音事象の認知構造に関する分析と結果

1) 分析

3種の設定状況における段階3の主観評定結果について、文献⁴⁴⁾に従い尺度毎に平均0分散1に基準化したのち、尺度ではなく音事象を変数とする因子分析を行った。

音事象を変数とすることにより、異なった印象評価語から成る個人毎のデータの結合が可能となり、これにより個人差についての考察が可能となる。ただし文献の手法では、尺度ではなく音事象を変数として扱うことに起因して、たとえば評定尺度の正負を逆転させた時に因子分析結果が変化してしまうという問題点を持つ。この点については各評定尺度の評定結果データにその符号を逆転させたデータを付加し、見かけ上2倍の尺度数のデータを用いることでこの問題に対処した。

分析は各被験者の個人毎評定尺度による評定結果の因子分析、および各被験者の評定結果を被験者全員について結合した全員の評定結果の因子分析をそれぞれ行った。しかるのち個人毎の因子と全員の因子について、評定尺度の因子得点の相関をとることにより相互の関係を見た。なお因子分析は主成分法により、軸の回転は行っていない。また、因子数は個人毎の分析では3因子まで(累積寄与率49%~86%)、全員の分析では5因子まで(累積寄与率53%~58%)とした。

全員の結果の因子分析による因子負荷量散布図を Fig. 4-7~4-9 に、これらと因子得点の高い評定尺度とを考えあわせて行った因子の解釈を Table 4-6~4-8 に示す。

2) 全体的な傾向

・因子の解釈

抽出された因子は3種の状況において第Ⅰ因子~第Ⅲ因子に共通した性格が見られた。すなわち第Ⅰ因子が音に対する好悪感や雰囲気(耳ざわり・うるさい・心地よい・いい)と関係が深く、いわゆる評価性因子*と解釈された。第Ⅱ因子は活気や活動性に関する因子(活気・にぎわい・ものしずか・無機的)と解釈された。第Ⅲ因子は日常性や身近な感じの印象と関係がみられ、それは[居室]と[街路]では生活感と結びついている。

第Ⅳ因子以降は注意喚起、情報や意味、背景的な音か前景的な音かといった因子と解釈されたが、これらは寄与率や音事象の因子負荷量はいずれも小さい。

第Ⅰ因子(評価性)と第Ⅱ因子(活動性)は被験者毎の因子分析においてもほぼ全員に共通してみられた因子である。この被験者間の共通性についての検討は次項において行う。

同じ音事象を対象とした[居室][街路]の間には、因子軸の解釈や音事象群の配置の点では特に目立った差は見られず、印象評価の因子構造はおおむね同じものであると見なせる。この両者については共通尺度を用いた分析によってもう少し詳しく見ていくことにする。

・音事象の因子軸上の配置について

音事象を変数として因子分析を行ったことから、因子とは「音事象の典型」を表すものともいえる。

第Ⅰ因子(評価性)において「いい音」と評価された音事象群としてはまず自然音が挙げられる。次いで[居室][街路]の「花火大会」「お祭り」あるいは[テーマパ

* 「評価性」はSD法において一般的な用語であるが、ここでの「評価」は感情に関する一般的な概念(→2-4-7参照)としての評価を指し、対象に対する好みを表す。したがって印象評価の「評価」(能動的な心的比較手続き)とは意味が異なる。この点は既往の研究も含めて非常に紛らわしく一部では「選好性」が用いられることがある。本論文ではとりあえず一般的な用法に従った。

ーク]の「馬車パレード」や「バグパイプ演奏」といったイベント音が続く。自然音の例外として、「風でパラソルが倒れる音」「風でゴミが転がる音」は「よくない」側に寄っており、逆に自然音でない音事象では「お寺の鐘」が、「波」や「せせらぎ」と同様の「いい音」としての位置にある。

反対に「よくない音」は交通・機械音など、いわゆる産業騒音源となっている音が主体である。次いで[テーマパーク]においては「JR駅」や「宣伝飛行機」など園外のアナウンス音も園内のアナウンス音とは対照的に「よくない音」として位置づけられている。また[居室][街路]では「宣伝カー」など拡声音も同様である。これらについては拡声音であることが空間に調和しないことが「よくない」側の印象評価に影響していると考えられる。

第Ⅱ因子(活動性)においては、イベントや人の声が活動的と評価された。逆に非活動的と評価されたのは水や風など無生物による自然音、給排水音や冷暖房機といった生活設備音であった。また同じ交通音でも[居室][街路]においては「サイレン」「警笛」の交通サイン音や「暴走族」などの音事象は活動的、逆に「航空機」などは非活動的と評価された。この点[テーマパーク]では交通・機械音はいずれも活動性とは低い相関であった。

第Ⅲ因子(生活感・日常性・身近な感じ)においては人の声や音・生活設備音などの物音が正の相関が高い。これと負の関係にあるのは[居室][街路]では「花火大会」や「航空機」、[テーマパーク]では「船の汽笛」「カリヨン」や「航空機」など、広さや遠さと関係のある音事象である。

第Ⅳ因子以降は明確なものではないが、[居室][街路]における情報性の因子は「宣伝カー」や「ちり紙交換」などの拡声音や「信号の誘導音」と「意味のある音」を表している。

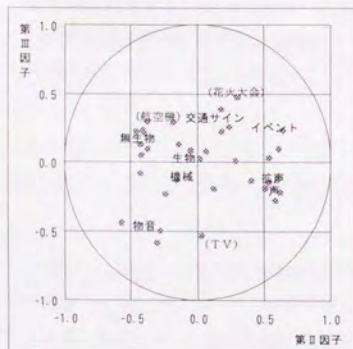
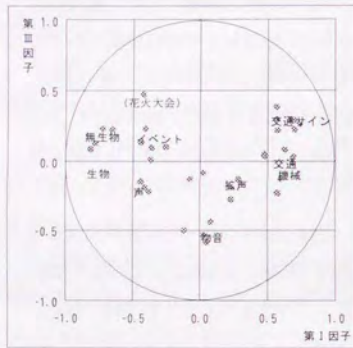
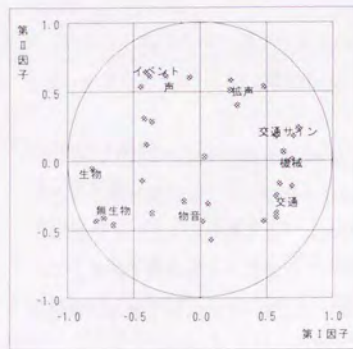


Fig. 4-7 音事象の因子負荷量散布図 (状況：居室)

Table 4-6 因子の解釈 (状況：居室)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (相関+) - (相関-)	音事象群 (音事象)
第1因子 評価性 好悪感 25.8	きたない-美しい 無機質-あたたか うるさい-しずかな 騒々しい-静かな じゃまな-心地よい	+機械 +交通 +交通サイン -生物 -無生物
第2因子 活動性 14.9	ひと気のある-ひと気のない 元気な-無機質な 活動的な-静まり返った にぎやかな-閑散とした 生氣のある-生氣のない	+イベント +声 +拡声 -物音 -無生物
第3因子 生活感 6.7	生活感のない-生活感のある よそゆきの-生活感のある さびしい-生活感のある 非日常的な-日常的な 社会的な-家庭的な	+(花火大会) +交通サイン -物音
第4因子 注意喚起 5.4	継続的な-断絶的な 気にならない-注意を引かされる 無意味な-目的のある 漠然とした大きさのある-点から来る 雑然とした-はっきりとした	+(学校) +(集会) -(カラス) -(赤ちゃん) -(サイレン)
第5因子 情報性 4.7	目的のある-無意味な 有意の-無意の 意味のある-意味のない メッセジ性のある-メッセジ性のない 拡声器による-拡声器によらない	+(信号音) +(チャイム) +拡声 -(ベット) -(赤ちゃん)

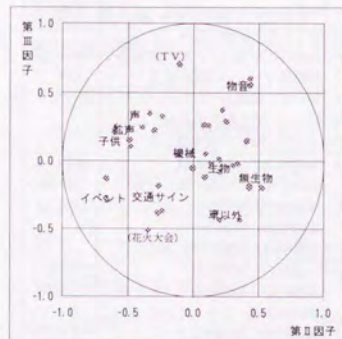
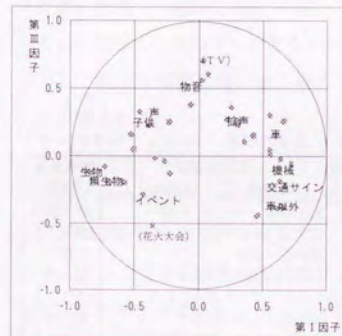
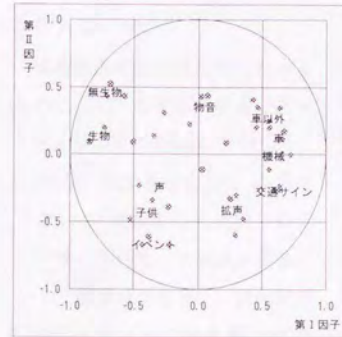


Fig. 4-8 音事象の因子負荷量散布図 (状況：街路)

Table 4-7 因子の解釈 (状況：街路)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (相関+) - (相関-)	音事象群 (音事象)
第1因子 評価性 好悪感 24.3	いらいらする-ほっとする 無機質な-うるおいのある 耳障りな-聞き心地のよい にくい-ほほえましい 交通機関による-交通機関によらない	機械 +交通 +交通サイン -生物 -無生物
第2因子 活動性 12.6	にぎやか-静か ひと気のある-ひと気のない 音が大きい-小さい 明るい-もの哀しい にぎやかな-落ち着いた	+物音 +無生物 +イベント +子供 +拡声
第3因子 日常性 生活感 9.2	広さを感じない-広さを感じる 生活を感じさせる-感じさせない 日常的な-非日常的な 生活感のある-生活感のない 日常的-非日常的	+(TV) +物音 -車以外 -(花火大会)
第4因子 情報性? 5.7	社会的-個人的 社会生活を感じさせる-家庭... 意味のある-意味のない 慣れない-慣れている 驚く-なんとも思わない	+(信号音) +拡声 -(空ふかし) -(赤ちゃん)
第5因子 背景的 漠然 5.1	雑然とした-はっきりとした 意味がとれない-意味がとれる 背景の-前景の 定常-非定常 継続的な-断絶的な	+(集会) -(扉開閉) -(カラス)

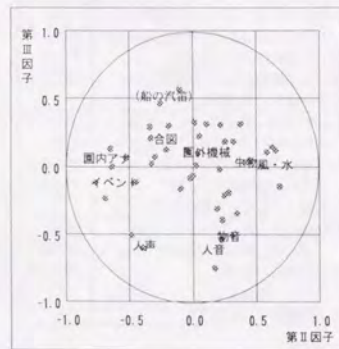
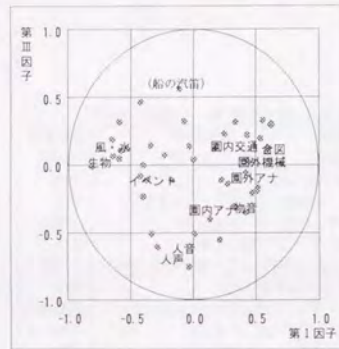
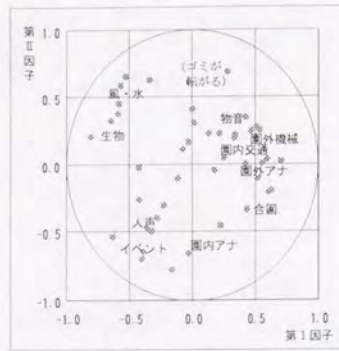


Fig. 4-9 音事象の因子荷重量散布図 (状況：テーマパーク)

Table 4-8 因子の解釈 (状況：テーマパーク)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (相関+) - (相関-)	音事象群 (音事象)
第1因子 評価性 好悪感 19.0	魅力のない-魅力のある よくないイメージ-いいイメージ 不必要-必要 耳心地よい-耳につく いらいらする-ほっとする	+園外機械 +園外アナ -生物 -風・水 -イベント
第2因子 活動性 14.6	現実的な-非日常的な たわのない-意味のある さびしい-にぎやかな 地味な-はなやかな かすかな-にぎやかな	+風・水 +園内アナ -イベント -人声
第3因子 日常性 人の存在 8.3	人間の出さない-人間の出す 無機質な-人の気配がする 特別な-普通の 珍しい-どこにでもある 人を感じない-人を感じる	+ (船の汽笛) -人声 -人音
第4因子 生命感 6.6	動物的な-非生物学的な 生命を感じさせる-感じさせない 旅先の-旅先でない 生き物の-機械の 生物による-無生物による	+生物 -(運河船) -(船)
第5因子 背景的 漠然 4.5	一過性の-定常的な 突発的な-慢性的な 動きのある-とまっている 瞬間的な-連続的な 衝撃的な-定常的な	+ (運河船) -(自転車) -(カメラ) -(カリヨン)

3) 個人差について

被験者間の認知構造を比較するために、以下の手順で全員の因子と個人毎の因子を関係づけた。

a. 全員の結果を結合した音事象数 $\times \Sigma$ (被験者の尺度数) のデータについて、音事象を変数として因子分析を行い、設定状況毎に5因子を抽出する(結果はすでに前項での考察で用いている。これを「全員因子」とする)ここで被験者毎の尺度の因子得点が得られる。

b. 被験者毎の結果について同様に因子分析を行い、各被験者毎に3因子を抽出する(同「個人因子」)。ここでも被験者毎の尺度の因子得点が得られる。

c. aとbで得られた因子得点について、個人毎・因子毎に相関係数を求める。

d. cの相関係数を各全員因子について個人因子の相関係数の自乗和を求める。これは全員因子の個人への寄与率としての意味を持ち、これをもって全員と個人の関係を表す指標とした。

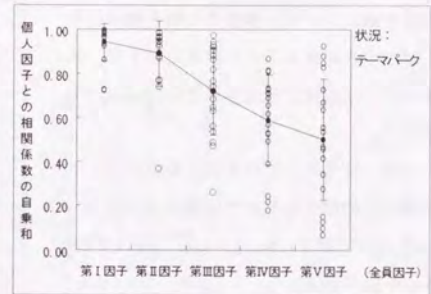
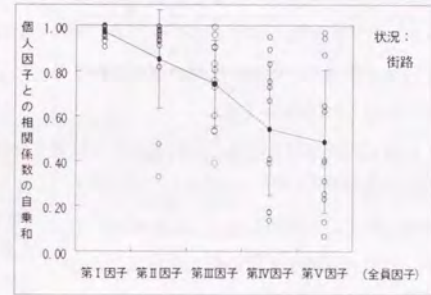
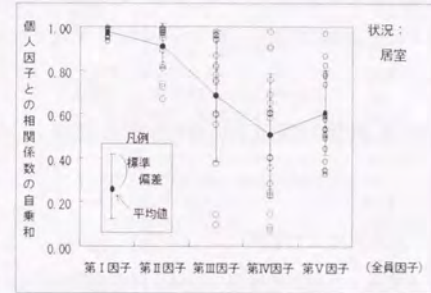


Fig. 4-10 全員因子の個人因子への寄与

以上の結果を Fig. 4-10 に示す。図より、全員の因子分析による第1因子(評価性)と第2因子(活動性)はほぼ全員の被験者に対して寄与が高いことがわかる。この点から両因子は音事象の認知構造において主要な2軸を示しているといえる。第3因子以

降は因子の有無が被験者間でばらついている。これは各被験者毎の評定尺度となる印象表現語の有無によるもの、すなわちイメージ実験の第2段階において、因子に関係する印象表現語を挙げたかどうかによる差異であると考えられた。

4-3-4 共通尺度を用いた分析と結果

1) 共通尺度について

本章のような認知構造の把握に関する実験において、結果を統計的に処理するためには個人毎の評定尺度による評価では限度があるため、何らかの被験者間の共通尺度を用いた印象評価が望まれる。そこでイメージ実験1の結果を用いて、全員の因子構造の軸を網羅した印象表現語の選択を行うことにより、音事象印象評価の共通評定尺度を作成した(Table 4-9)。

共通尺度における考察の問題点としては第1節に述べたように、被験者がふだん音事象から感じていない評価概念についても評価を行うことが可能である点が考えられる。この点は前項までの個人毎尺度における認知構造、すなわち評価性と活動性以外の因子軸については被験者の因子軸の有無にばらつきがあることを踏まえた上で、共通尺度による評定結果を見ていけばよいであろう。

共通尺度を用いた印象評定結果について前項までの個人毎尺度と同様の分析を行った例(状況:[居室])を、Fig. 4-11, Table 4-10, Fig. 4-12 に示す。

Table 4-9
音事象印象評価の共通主観評定尺度

番号	評定尺度	
1	プライベートな	社会的な
2	生き物	無生物
3	めいわくな	めいわくでない
4	活動的な	落ち着いた
5	ふつうの	なにかある
6	うるおいのある	かわいた
7	注意が引かれる	気にならない
8	自然的な	人工的な
9	いい	よくない
10	不安感のある	安心感のある
11	人を感じる	人を感じない
12	うるさい	気にならない
13	風情のある	無粋な
14	生活感のある	生活感のない
15	近い	遠い
16	聞き慣れた	聞き慣れない
17	季節・時季的	..と関係ない
18	情報をもたらす	もたらさない
19	耳障りな	こちよい

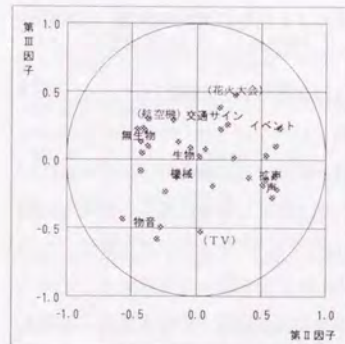
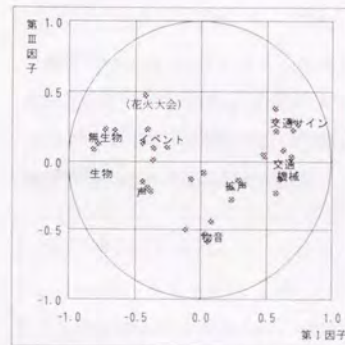
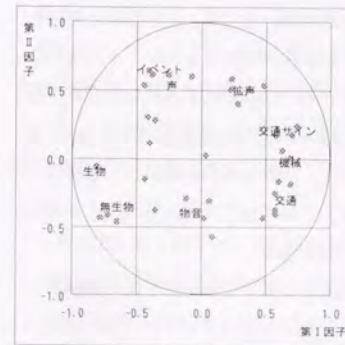


Fig. 4-11 音事象の因子負荷量散布図
(状況:居室・共通尺度)

Table 4-10 因子の解釈(状況:居室・共通尺度)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (+相関) - (相関-)	音事象群 (音事象)
第1因子 評価性 好悪感 27.0	めいわくな-めいわくでない 人工的な-自然的な よくない-いい 不安感のある-安心感のある 無粋な-風情のある	機械 交通 交通サイン 生物 無生物
第2因子 生活感 11.4	人を感じない-人を感じる 社会的な-プライベートな 生活感のない-生活感のある 遠い-近い 無生物-生き物	無生物 車以外 声 物音 雑音
第3因子 注意喚起 9.6	なにかある-ふつうの 聞き慣れない-聞き慣れた 注意が引かれる-気にならない 遠い-近い	イベント 交通サイン 物音
第4因子 情報性 5.6	社会的な-プライベートな 情報をもたらす-もたらさない 生活感のある-生活感のない	(信号音) 雑音 (空ふかし) (ペット)
第5因子 ? 4.1	社会的な-プライベートな 季節・時季的でない 無生物-生き物	(ピアノ) (TV) (花火大会) (信号音) (ペット)

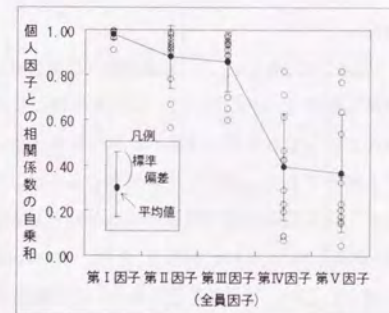


Fig. 4-12 全員因子の個人因子への寄与
(状況:居室・共通尺度)

得られた因子は固有値の大きい順にⅠからⅢは評価性、生活感、注意喚起と解釈され、活動性因子が見られない。これは評定尺度に活動性に関するものが少なかったことによると考えられる。第Ⅰ因子(評価性)と第Ⅱ因子(生活感)は個人毎の尺度による結果の第Ⅰ因子および第Ⅲ因子とほぼ一致している。また第Ⅲ因子(注意喚起)は「子供の声」など人声の負荷量を除けば個人毎尺度による活動性因子に類似した音事象の布置となっている。従って因子を「音事象の典型」として見れば個人毎尺度と共通尺度の結果はおおむね同様の構造を持つといえないこともない。

被験者間の因子の共通性については、個人毎尺度とは異なり第Ⅲ因子まで被験者の共通性が高くみられ、第Ⅳ因子以降は格段に小さいものとなっている。これは評定尺度が実験者により与えられれば、この3つの因子軸までは被験者は評価が可能であったことを示している。

これがふだん行っていないなくても評価は可能であることを示すか、あるいは実験の手続きの中で印象表現語を抽出しきれていないことによるものかについては現段階では判断できない。しかしともかく両尺度による因子の構造が類似している点を踏まえて、以後共通尺度を用いて「居室」と「街路」の設定状況による音事象布置の比較と、イメージ音事象と現場音事象の比較を行う。

2) 設定状況「居室」と「街路」の比較

・分析

分析においては「居室」と「街路」の共通尺度による評定結果を個人間・状況間で統合し、

共通尺度の数[19] × (被験者数[12] × 居室および街路の音事象総数[74])

の評定結果データについて、尺度を変数とした因子分析を行った。ここで2種の設定状況といっても実際には教示のみが異なった、同一評定尺度による同一音事象名に対する評定である。因子分析の結果としては、1) の「居室・共通尺度」の結果と比較して、因子の固有値の順序は入れ替わるが類似した3因子(評価性・注意喚起・生活感)が得られた(Table 4-11)。また、これと同時に設定状況毎の各音事象の因子得点が得られるが、「居室」と「街路」の同種の音事象の因子構造上の変化を見るために、これら因子得点の被験者平均値を因子空間上に布置し、二種の設定状況の対応する音事象を矢印で結んだものが Fig. 4-13 である。

・結果

散布図において状況の違いによる印象評価の変化の大まかな傾向を見ることができる。これを「居室」から「街路」への変化の観点から見てみると以下のようになる。

- ・評価性(第Ⅰ因子)についてはわずかに「いい」側に推移する。ただし「いい」ものはそれ以上よくなるらない。
- ・日常性や注意喚起(第Ⅱ因子)については「普通の」「気にならない」側に推移する。
- ・生活感や身近な感じ(第Ⅲ因子)については「生活感のない」「遠い」側に推移する。

これらについての統計的な差異を見るために、各因子の得点について状況(「居室」「街路」)と音事象(37種)を説明変数として分散分析(F検定)を行った結果、

Table 4-11 因子の解釈
(状況：居室および街路・共通尺度)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (相関+) - (相関-)
第Ⅰ因子 評価性 好悪感 36.2	耳障りな - 心地よい よくない - いい めいわくな - めいわくでない 無粋な - 風情のある うるさい - 気にならない
第Ⅱ因子 注意喚起 日常性 14.7	ふつうの - なにかある 気にならない - 注意が引かれる 情報をもたらさない - 情報をもたらす
第Ⅲ因子 生活感 身近さ 11.6	生活感のない - 生活感のある 遠い - 近い 社会的な - プライベートな

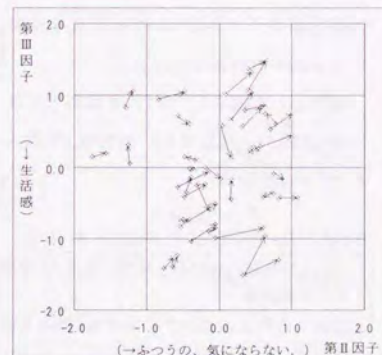
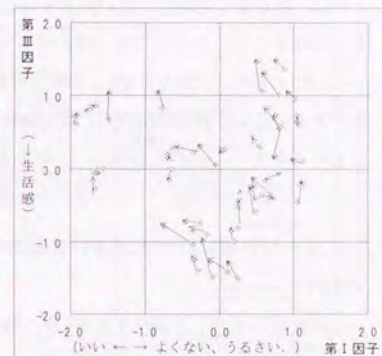
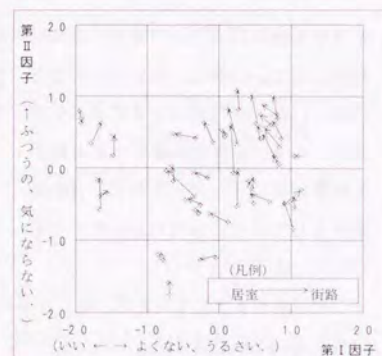


Fig. 4-13 音事象因子得点散布図
(状況毎の被験者平均値)

音事象の違いによる因子得点の差異は当然として、状況による差異に有意差が見られた。また状況と音事象の交互効果が小さいことは、とくにある種の音事象が異なった変化をせず、音事象全体として同様の傾向にあったことを示している(Table 4-12)。

Table 4-12 因子得点の分散分析結果

変数	因子		
	I 評価性	II 注意喚起	III 生活感
状況	*	***	*
音事象	***	***	***
状況×音			

検定の危険率: *: $p<5\%$, ***: $p<1\%$

この傾向をまとめていえば、同じ音事象でも「街路」では「居室」よりも悪くなく、ふつうで、身近ではない、というものがここでの結論である。日常の経験と考えあわせれば、たしかに街を歩いているときには雑多な音を通常聞き流している状態にあることが考えられ、そのような「聞き流す」方向に人を向けるモードに影響を与えるものの一つとして、状況や対象(この場合音事象)などに対してわれわれが持つ評価型態度がある。この点今回の結果は、設定状況下の音事象への評価型態度の差異を反映したものと考えることができる。

3) イメージ音事象評定と現場評定との比較

・分析

分析においては、共通尺度を用いた Table 4-13 の印象評価結果を統合し、

共通尺度の数[19] × (被験者数[12] × 音事象総数[54])

の評定結果データについて、尺度を変数とする因子分析を行った。

結果としては、1) や 2) と類似した3因子(評価性・注意喚起・日常性)が得られた(Table 4-14)。

Table 4-13 分析に用いた評価データ

・イメージ実験における「居室」状況42音事象の印象評価
・実験3の高速道路音の印象評価(階高4段階)
・実験4の列車走行音と市街交通音の印象評価(階高4段階)

Table 4-14 因子の解釈
(イメージ「居室」および現場、共通尺度)

因子の解釈 寄与率(%)	印象表現語 (相関+) - (相関-)
第I因子 35.8	よくない-いい 耳障りな-心地よい めいわくな-めいわくでない 無粋な-風情のある うるさい-気にならない
第II因子 17.0	気にならない-注意が引かれる 情報をもたらさない-情報をもたらす 無生物-生き物 ふつうの-なにかある 人を感じない-人を感じる
第III因子 11.1	生活感のない-生活感のある 聞き慣れない-聞き慣れた 遠い-近い

次に 2) と同様、これと同時に得られた各音事象の因子得点の被験者平均値を因子空間上に布置した(Fig. 4-14)。この散布図は現場で評価を行った音事象、およびそれらに類似した種類のイメージ音事象に着目したものである。

・結果

散布図から、現場における3種類の評価対象に対する、評価階の高さに伴う評価の推移について以下のような点が見取れる。

・第I因子(評価性) :

高速道路音は階が上がるほど「よくない」評価となる。列車走行音も傾向は同様だが変化はわずかである。市街交通音は逆に上がるほど「よい」評価となる。

・第II因子(注意喚起) :

高速道路音と列車走行音は階が上がるほど、また市街交通音は下がるほど「注意をひく」評価となる。

・第III因子(生活感) :

いずれも一番高い評価階ではやや「生活感がない」評価となっている。市街交通音は、階が下がるほど「生活感がある」方へ推移するが、他の2音はそれほど変わらない。

これらの統計的な差異を見るために、各因子の得点について階高を説明変数とする分散分析(F検定)を行ったところ、有意差は高速道路音(第I因子)と市街交

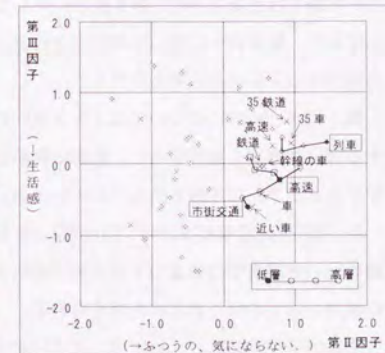
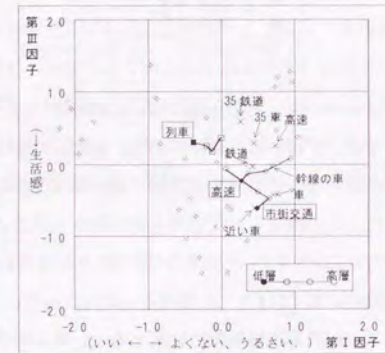
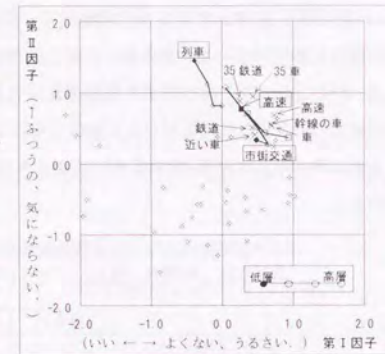


Fig. 4-14 イメージおよび現場音事象の因子得点散布図 (被験者平均値、音事象名は略称を用いている。)

通音(第Ⅱ因子)でそれぞれ5%の危険率で見られるにとどまった。ここで被験者の効果(被験者が評定尺度の7段階のどの範囲で評定を行っていたか)が大きい様子が見られたため、分散分析において被験者も説明変数に加えて行ったところ、Table 4-15のような有意差となった。ここで差があるとされた項目は、被験者が7段階のどの範囲で評定を行ったかに差はあるにしろ、階高の違いによる評定の変化の傾向が同じであったことを示している。

Table 4-15 因子得点の分散分析結果
(説明変数: 被験者と階高。表中は階高についての検定結果)

		因子		
		I 評価性	II 注意喚起	III 生活感
音 事 象	列車走行		***	
	市街交通	***	***	***
	高速道路	***	*	

検定の危険率: *:p<5%, ***:p<1%, 被験者の効果はすべて***.

・イメージ評定との比較についての考察

イメージ音事象評価において、自動車の走行音と鉄道の音に関しては単なる「自動車の走行音」に加えて「35階で聞いたとき」のイメージ音事象も評価対象として設定した。この両者の評定結果を散布図から見ると、自動車と鉄道の双方とも、「35階」の方が(ふつうで、生活感のない音)と評価される傾向がみられた。一方で第Ⅰ因子(評価性)についてはとくに差はみられなかった。

この結果を現場実験と比較すると、第Ⅰ因子(評価性)の点では市街交通音と高速道路音に現場では差が見られ、第Ⅱ因子に関して列車走行音と高速道路音が逆の傾向を示しており、第Ⅲ因子に関しては列車走行音と高速道路音は変化が見られない。これらの理由は以下のように考えられる。

第Ⅰ因子(評価性)については「うるさいのはよくない」という概念的情報に付随する評価型態度を仮定すると、実際に現場において音量的に小さい場合は評定結果が変化することは予想されることといえる。

第Ⅱ因子(注意喚起)については音量の影響が大きいと考えられ、現場において遮蔽のため低層階では音量の下がる列車走行音と高速道路音が、イメージ音事象と逆の傾向を示すのはこのためと考えられる。

第Ⅲ因子(生活感)については、イメージ実験において生活音ほど「身近」でない交通音の場合はスケール感としての性格を帯びると考えられるが、列車走行音と高

速道路音は音源までの水平距離があるために階が上がっても音源までの距離はそれほど変化しないことが、両者の因子得点に変化しない理由の一つと思われる。また、もともと鉄道や高速道路は生活感とはあまり関係のない音と思われ、イメージ評価でも自動車走行音と比較して若干そうした傾向がうかがわれる。私見として、この種の音はさらに音源に近づいても生活感の因子得点が増加するわけではないように思われる。

イメージ音事象と現場音事象の因子軸上の配置については、鉄道音がイメージの方がやや「よくない」音に位置しているほかは、おおむね類似した位置にあるとあってよいであろう。

・現場実験に関する結び

今回の現場実験は評価対象が交通音に限定されている点、考察として言及できる範囲が狭いものとなっている。しかし今回のような手法で多人数がある特定の音事象について印象評価実験を行う場合、評価対象は時間軸上で定常的かそうでなくても頻度の高い音事象でないといけない。こうした制約の少ない実験室実験では現実の再現性に問題があるが、現場である程度の知見を蓄積したのちは実験室実験での実施を検討するのが今後の方向性として考えられる。

4-4 第4章の総括

4-4-1 全体的な考察

1) 認知構造の因子軸について

章のはじめに述べたように、音事象に対する印象表現語は、日常的な経験により形成された、音事象が持つ情報に対する感情的態度と関係のあるものと考えられる。本章ではイメージ音事象評価実験を通して、そうした印象評価語を用いた音事象の評価の因子構造を見いだすことを試みた。

結果として、被験者間および設定状況間に共通する因子軸として以下の2つが見いだされた。

- ・ 評価性 (いい-よくない)
- ・ 活動性 (活動的・にぎやか-おちついた・静か)

これらはSD法を用いた主観評定において一般に見られる因子軸であるが、音事象の認知構造においても主要な軸であることが実験の結果から示されたといえる。この2軸のほかには、被験者間で有無に差はあるが、生活感、日常性、身近な感じ、意味性、漠然とした感じ、など種々の軸が見られた。

認知構造に関して、音環境条件の違いによる差異について考察したが、結果として設定した状況間でおおむね同様の因子構造が見られた。各設定状況毎の認知構造上の音事象の配置に関しては、共通尺度を用いた検討の結果〔居室〕と〔街路〕の状況における音事象配置には、同じ音事象でも街路の方がより「ふつうの」音などといった方向に評価が推移するという結果が得られた。これは街中の雑多な音がとくに気にならないなどといった日常的な経験に合うものであるが、このように空間の違いによって認知構造上における音事象の配置が変化することが実験結果として示された。

この〔居室〕と〔街路〕の差異は実験上の手続きにおいて教示のみを変化させたイメージ音事象評価によるものである点、イメージ実験における教示の効果を証明するものといえる。またこのように印象評価において教示により評価が変化することについては、心の状態であるムードと、評価対象の対象スキーマに付随する評価型態度との関係の面からとらえることができると思われる。

2) 認知的観点からの各因子軸についての考察

ここで、実験で得られた認知構造の各因子軸が持つ意味について、音環境認知モデル、とくに感情に関する側面と結びつけて考察する。3-5で論じたように、環境認知モデルにおいて音事象の印象は評価型態度を反映したものと位置づけられる。ある評価型態度が付随する対象の出現は、それと対応するムードやアージ、行動などの生起に効果を持つものであり(Fig. 3-11)、本章の実験で得られた印象の因子構造はこうした評価型態度の大まかな類型といえる。

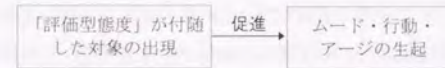


Fig. 3-11(再掲) 評価型態度の効果の図式

評価性「いい-よくない」はムードの正負方向(快-不快などの感情と関係がある)の推移に関係する評価型態度と考えられる。「よくない音」の出現はムードを負の方向へ変容させる効果を持ち、不快あるいは怒りといったアージを起しやすくすると考えられる。

活動性は落ちつきやくつろぎ、活動的といったムードに関係する。これは上述の読書の例のように人間の行動に対して影響を持ち、もしその影響が意志に反するものであるときは評価性が負の方向へ推移することが考えられる。また第5章の複合環境評価においても活動性の面で音環境の寄与が大きいことが示唆されているように、環境の中でも音環境の寄与が大きいと考えられる因子軸である。

日常性は情報の取り込み活動に関係する態度と考えられる。日常的な対象に対しては情報の探索は生起しにくく、日常性のない対象に対しては情報の取り込み行動が生起されやすくなるであろう。認知構造の因子解釈における「注意喚起」は、注意の喚起を促進する性質をもつ評価型態度と考えられ、これは「ふつうの」という日常性に関する評価型態度と対照的なものといえる。またムードの面では、非日常性に関するムードは環境に対する情報の取り込み活動を起しやすくなることが考えられる。これについて音環境に関する例では「ある程度音があった方が勉強しやすい」「音がなると落ちつかない」といった状況に対応するものと考えられる。

そのほかの因子軸について、たとえば生活感については「家事の音が近所から聞こえてくると安心感がある」などの声を聞くことがある。これもムードに何らかの影響を与えるものであろうが、生活感に関係する評価型態度の様相は複合的なものが予想

される。

以上、認知構造の各因子軸の持つ意味とその認知における位置づけについて、評価型態度との関係の面から記述を行った。

3) 認知構造上の音事象の位置づけについて

次に、各因子軸の意味を踏まえて、認知構造上における音事象の配置について見てみる。ここでは主要な2軸である評価性と活動性について考察した。

・評価性に関して：

評価性に関して、「いい」音の位置にあったのは設定状況を通じて第一に自然音であった。しかしなぜ自然音が「いい」音なのかについて合理的な理由はおそらく存在しないであろう。評価性は文化的・社会的背景が影響した経験の蓄積によるものか、なにか生得的な認知システムが存在するのか、おそらく前者によるものが多いと考えられるがはっきりとしたことはいえない。音環境研究においてももう一つ重要なのはその個人間の共通性と差異についてと考えられる。これらは今後の一つの研究領域といえるが、本実験の結果において設定状況間・被験者間で共通してみられた「いい」音は主に自然音であった。

[テーマパーク]においては自然音に次いでイベントや人の声など、活動性とも相関の高い音事象が「いい」音に位置している。これについては調和-不調和と見ることもできるが、たとえば交通量の激しい交差点において自動車のエンジン音や警笛は空間に調和した音といえるであろうが、けっして「いい」音ではない。それよりも空間の目的性との調和を要因として考えるのがよさそうであり、[テーマパーク]という人間がある目的を持って存在する空間においては、その目的に合う音が「いい」印象を受けると考えるのが妥当であろう。

逆に「よくない」音は、交通・機械等の産業騒音源となる音が代表的である。この理由として、自然音と対照的な概念としての「人工音」に付随する一般的な評価型態度と、騒音としての経験や騒音公害に関する情報の経験による評価型態度の2つの面を考えることができる。前者は自然が「いい」のと同じ軸上で人工は「よくない」という態度の存在を問題とする。後者は「うるさいのはよくない」という図式によるものである。本章の現場実験において、自動車走行音と高速道路の音は階高によって評価性の得点に有意差が見られたが、それは音量的に小さければ「いい」側へ推移する方向であった。こうした推移は「うるさいのはよくない」の図式による評価を反映し

たものと考えられる。しかし推移する一方で自動車音の評価性全体の中での位置は「よくない」側にとどまっており、この点が人工音としての概念に付随する評価型態度を反映するという見方が可能である。

「よくない」音のもう一つの側面として、「いい」音でも言及した空間の目的性との関係が考えられる。この例として[テーマパーク]における園外アナウンスや作業などの物音が挙げられる。

以上をまとめると、今回の実験結果における評価性の軸に関しては、「いい」音には、一般的な対象に付随する評価型態度の要因と空間の目的性との調和の要因の2つから、また「よくない」音はそれらに加えて音事象に対する騒音としての経験の要因から捉えることができると考えられた。

今回の実験は被験者が20歳代学生と限定されているが、評価性因子については、章のはじめに挙げた藤本の研究においても同様の因子と音事象の配置が見られ、その被験者は小学生から中高年までを含むものである。これと合わせて評価性因子は広い範囲の人々について共通性が高いことが考えられる。

・活動性に関して：

「活動的な」音の位置にあったのは設定状況を通じてイベントや人の声、拡声音といった音事象群であった。逆に「活動的でない」音としては生活や作業に伴う物音、無生物による自然音などであった。これらの性質を表現するには「にぎわい」という印象表現語が一つのキーワードと思われる。

どのような音が「活動的」であるかの客観的な記述は私見としては可能と考えるが、本論文の範囲ではまだ記述のための概念が用意される段階に至っていない。実験結果の音事象群の特徴を見ると、音事象が「活動的」であるためには人間が行動していることとその行動の性質という2つの要因が考えられた。

4) 空間的情報認知について

空間的情報の認知については音事象名のみを呈示するこの実験においてその様相を抽出することは難しいと予想されたが、結果としては身近-遠いといったスケール感に関する印象表現語が多く、被験者によって挙げられ、印象評価においてもそれが一つの因子軸として表れている。この軸は生活感と結びついており、認知構造上で(「身近な」「生活感を感じる」-「遠い」)という音事象配置が見られる。

音事象の性質としてパワーの小さい生活音は限定された空間領域内でしか聞こえ

ない。反対にいわゆる産業騒音源はパワーの大きさのため遠方でも聞くことができ、現実としても生活音と比べて距離的に遠いところに存在しているものである。この中には航空機など、遠くにしか存在しない音もある。この点から見て身近ー遠いという認知構造上の軸に関しては、本来は生活感に関する軸の上にこのような現実の音事象の空間分布が反映されたもの、という解釈も可能である。ここで現場実験においては市街交通音についてのみ、音源との距離が近づくにつれて「身近な」方へ因子得点が推移した結果が得られている。この点からは「身近さ・生活感」の軸がスケール感に関する空間的認知情報を含んでいることがうかがわれる。しかし現場実験における評価対象がもともと「生活感」との関係が薄いと思われる交通音が主体であることからこれ以上の言及はしない方がよいであろう。またスケール感以外の「接近」など動的な空間的認知情報については本章の実験では得られないものと考えられる。

5) 得られた認知構造と実際の認知との関係について

章のはじめに述べたように、本章の実験の結果得られた認知構造に関係する認知様相は、記憶を用いた情報処理のうち「もの」の認知と概念の想起であり、さらにその副次的様相として感情の喚起と空間的情報認知の一部を含む(→3-3参照)。また感情の面からは概念に付随する評価型態度に関するものといえる。一方でこれは過去の認知経験の蓄積によって形成された記憶情報の構造が表現されたものであり、リアルタイムで局在的に生起する認知様相、すなわち入力時の刺激間の競合、注意や意識の喚起、意識内容への干渉などについては別のアプローチが必要である。

印象評価の評価対象は、教示等で限定された範囲における、音事象についての各被験者の記憶情報に基づいたプロトタイプと考えられる。たとえば今回の実験における音事象名はとくに空間的配置や音量などの属性が示されず、これらの属性については各人が持つプロトタイプに任されている。日常生活では、ある場所ある状況におけるある音事象、といった特定の状況固有の感情的態度が有り得る。この例としてある特定の音事象に対する怒りや恐れに関する待機型態度、あるいは過去のエピソードの想起とそれに付随するなつかしさなどの概念などが挙げられる。これらは個人間の共通性はもとより小さいことから、音環境認知の観点から記述は可能であっても実際の計画と結びつきにくい認知様相と考えられるが、近隣騒音でいえばルール作りや啓発など、あるいは音環境計画における何らかの象徴的な音の配置計画などといった「意味的操作」は、こうした認知様相を対象とする計画手法と考えられる。

4-4-2 第4章の結語

以上、本章においては音事象の認知構造について概観した。結果として評価性や活動性をはじめとする因子軸と、因子軸上における音事象の配置についての知見を得て、また結果の持つ意味については認知的観点からの記述を行った。

本章で得られた結果は概観的な知見であるが、今後この認知構造の把握というテーマに関しては、人間と音環境について網羅することによる全体的な把握を志向する方向と、ある研究領域の対象範囲に限定した詳細な認知構造の把握の2方向がありうる。

また、本章の実験においては個々の音事象の認知を対象としているが、これは音環境を音事象という構成要素の集合体として扱っていることになる。この点、現実にはたとえば生活感因子のように音量の問題よりもある特定の音事象があるかないかで認知が決定される場合や、評価性因子のように構成音事象の音量的な面を含むバランスによって決定される場合が考えられる。このような、全体としての音環境の認知と個々の音事象に対する認知との関係についても今後の研究の方向性の一つといえる。

環境評価における音環境の寄与に関する実験

環境評価における音環境の寄与に関する実験

第5章

環境評価における音環境の寄与に関する実験

環境評価における音環境の寄与に関する実験

第5章 環境評価における音環境の寄与に関する実験

本章は総合的な環境を対象とする印象評価における音環境の寄与についての概観的な把握を目的として、視環境と音環境の複合環境を対象とした印象評価実験を行うものである。章の構成として、5-3 分析と考察の記述においては分析内容と得られた事実の記述を中心とし、認知的観点を含めた全体的な考察は 5-4 第5章の総括に含めた。

5-1 はじめに

1) 総合的な環境認知の記述

日常われわれは音環境を単独に認知しているのではなく、視覚や他の感覚も含めた総合的な環境認知の一部として音環境認知を行っていると考えられる。

音環境に限らない総合的な環境を対象とするとき、従来のように各環境要素に分解して考えるのが計画的には有効であろう。これを認知の観点により記述するためには、各環境要素の認知様相を第2章で示した環境認知モデルの枠組みにより表現すればよく、これにより人間を基準とした全体的な系の中にそれぞれを位置づけることが可能となる。

環境認知の様相には環境要素毎に異なった様相もあれば共通した様相もあることが考えられる。たとえば第3章で示した音環境認知の様相類型の中の「記憶を用いた情報処理」については、情報抽出後の認知過程は各環境要素で共通していると考えられるが、実際の認知においてはその情報の多くは視覚あるいは聴覚から得られるものであろう。「通様相性」(→ 3)既往の研究を参照)はこのような、入力感覚は異なってもある段階以降が同じである認知様相を対象としているものといえる。

総合的な環境認知に関係する要因は多様なものであり、実験等で多くを考慮するのは難しい。この点について記憶を用いた情報処理に関する認知様相を問題とするのなら、その情報の受け入れ手続きが視覚あるいは聴覚によるものが大部分と考えられることから、対象として視環境と音環境を考慮すればよいであろう。また「基本的スキーマ」による情報抽出のように記憶によらない認知様相を問題にするのなら、物理的指標との関数的対応が期待できるため、各環境要素の物理的指標を説明変数とし

て人間の認知を記述する方向性が考えられる。いずれにしろどのような要因を取り上げるかについては計画論的な観点との調整が必要であろう。

2) 認知的観点からの位置づけ

認知的観点から見れば、複合環境評価における音環境の寄与の把握とは、環境からの概念的情報と入力感覚との関係を把握することといえる。環境認知モデルにおいて、対象スキーマは対象に関する属性としての情報とそれらの情報を処理する手続き情報などから構成される。そうした情報の中で、印象評価に関係する概念的情報にはそれぞれに応じた受け入れ手続き情報が結びついているものと考えられる(Fig.5-1)。たと

えば「明るい」ならば視覚、「うるさい」ならば聴覚との関係が深いであろうが、「自然」や「活気」といった概念的情報の受け入れ手続きが視覚と聴覚のどちらの入力によるものかについては明らかではない。本章の実験はこうした点についての基礎的知見を得るものとして位置づけられる。

一方で本章の実験は、認知様相でいえば意図的な心的作業としての「評価」である。第4章のはじめに述べたように、結果として得られる評価構造は感情的態度を反映したものであるが、日常それを対象から感じていない評価概念についての評価を含んでいるものと考えられる。このことは結果の解釈において留意すべき点といえる。

また実験は対象を意識するように方向づけられた状態での評価であることから、日常的な対象の認知における、意識の喚起→記憶を用いた情報処理、といった図式で表される過程の後者のみを対象としたものといえる。意識の喚起については別途検討する必要があるが、環境からの情報入力において聴覚的情報は視覚的情報とは異なり、感覚情報貯蔵へ到達するのにとくに探索行動を必要としないため、この点での音環境の寄与は大きいものが考えられる。

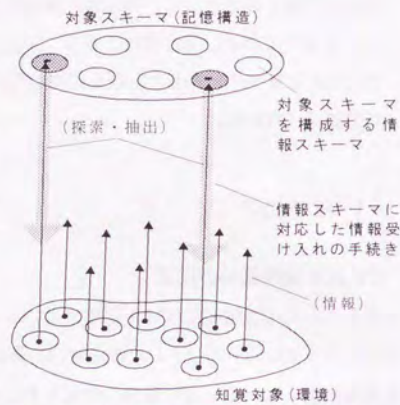


Fig.5-1 対象スキーマによる情報の受け入れ

3) 既往の研究

総合的な環境の中での音環境の位置づけや寄与といった面に着目した研究は次第に増えつつある。既往の研究の方向性として、(1)喧噪感など騒音評価に対する視覚情報の影響、(2)視環境と音環境の相互作用、(3)複合環境における各環境要素の寄与、などを見ることができる。

(1)については田村による騒音のうるささに及ぼす街路樹の緑の効果に関する研究⁴⁶⁾などが挙げられるが、この例では街路樹の緑の交通騒音に対する心理的減音効果を見いだしている。こうした視覚情報の影響については、視覚情報に付随する感情的態度との関係が考えられる(→3-5参照)。

(2)については岩宮による研究例⁴⁷⁾が挙げられるが、これは視環境・音環境を対象として、快-不快だけでなく包括的な印象評価における相互作用を、「通様相性」(感覚間に共通した印象。たとえば「明るい」(明るい音、明るい光)などといったもの)および「共鳴現象」(通様相性を持つ他の感覚の印象の作用によって、ある感覚による印象がそれと同じ方向に変化する現象)の概念を用いて考察を行ったものである。この研究例においては評価手法としてSD法を用いていることから、ここでの「通様相性」は、概念的情報の受け入れ手続きが視覚と聴覚の両方に関係していることを指すものといえる。

(3)については松原らにより、快適性の主観評価に対して熱・視・音の物理的環境要素指標の一元的な回帰が試みられた例がある⁴⁸⁾。そこでは音環境については指標として等価騒音レベルがとりあげられているが、常識的な範囲では温熱環境と比較して不快感に与える寄与は小さなものである。

4) 実験の目的

本章の実験は、総合的な環境を対象とする印象評価における音環境の寄与についての概観的な把握を目的とするものである。実験においては対象とする環境を視環境と音環境として考察した。実験は被験者や実験の場についての限定的なケーススタディにとどまるが、総合的な環境認知における音環境の寄与の把握は音環境計画の有用性を問うことに結びつくといえるものであり、結果や手法は今後のこの方向の考察の手がかりとなるものと考えている。

5-2 実験の概要

実験は長崎県にある臨海テーマパーク「ハウステンボス」における音環境計画の一環として現地で実施した印象評価実験によるものである。

実験にあたって評価対象はハウステンボス園内で特徴的とかがえられる10地点を設定した(Table 5-1)。また評価は音環境、視環境、音および視環境評価(以下[音],[視],[音&視]と表記する。)の3種類とした。

実験手法はSD法に拠った。主観評定尺度として使用した形容詞対は、[音&視]が33種、[音]と[視]はその中から関係の薄いと考えられる尺度を除いてそれぞれ27種と23種である(Table 5-2 参照)。これらはそれぞれの環境評価を網羅するものとして選出したものである。

実験の手順として、被験者は各地点において以下の状態および順序で各環境の印象評価を行った。

1. [音]: 顔を上げないで、評定用紙だけを見る。
2. [視]: 耳栓を装着し、定められた方向を見る。
3. [音&視]: [視]の状態から耳栓を外す。

また、地点間の移動時には耳栓を装着させたが、移動中の視環境刺激に対してはとくに考慮していない。被験者は20代と30代の主として建築系の学生18名(男子16、女子2)である。

Table 5-1 評価対象の一覧

対象	空間的状況	主な音事象	L _{Aeq}
1	建物に囲まれた広場	車, 人	56
2	海に面したロードパーク	雑踏, 車	55
3	コテージ前の歩道, 木々	虫の声, 鳥	43
4	建物裏, 海沿いの歩道	人, 運河船	51
5	運河沿い, 橋の下	雑踏, 車, 音楽	58
6	歩道, 海と緑と風車	虫, 人, モーター音	51
7	建物に囲まれた広場	音楽, 噴水, 人	63
8	建物に囲まれた広場	マイク・サウンド, 人	65
9	運河沿い道路	車, 音楽	63
10	建物に囲まれた広場	音楽(サウンド), 人	64

¹L_{Aeq} は音環境評価開始から1分間で計測

5-3 分析と考察

1) 各環境評価における評定尺度の因子分析

まず[音],[視],[音&視]の3種類の評価構造を把握するため、それぞれの評定結果について形容詞尺度に関して因子分析を行った。因子分析にあたり評定値に個人間のばらつきが見られたため、用いるデータとして被験者平均値ではなく個人毎の評定値をそのまま用いた。

主因子法により比較的固有値が大きな因子を抽出したのち([音]と[音&視]では2因子、[視]は4因子)、バリマックス回転を施した。結果として、[音]と[音&視]における2因子は評価性因子と活動性因子と解釈でき、[視]においてはその2つに加えて、「新奇・個性」と関係のある第Ⅲ因子と「重厚-軽快」に近い第Ⅳ因子が見られた。Fig. 5-2はこの因子分析結果を各環境評価毎、因子毎に因子負荷量の大きい順に尺度を並べて同一の尺度を線で結んだものである。

3種類の評価構造の比較では、[視]においては第Ⅱ因子(活動性)と第Ⅲ因子(新奇性)に分かれている形容詞尺度群が、どちらも[音]と[音&視]では第Ⅱ因子(活動性)に含まれている。この点は視覚情報と比較して聴覚(を含めた)情報に対する評価の曖昧さをうかがわせるが、全体としては三者とも類似した評価構造を持つことがわかった。

また、実験の場がテーマパークであることによる評定上の特徴がいくつかの尺度で見られた。すなわち、「音が大きい」は[音]と[音&視]で因子間の移動が見られるが、この理由として景観を含めた評価においては「音が大きい」と「調和のある」等の尺度間の関係が深まったことが考えられる。また「人工的な-自然的な」は第3章の実験では評価性因子と相関が高いものであったが、本章の実験においては活動性因子と相関が高くなっている。これも「人工的」=にぎやか、「自然的」=落ち着いた、というテーマパークにおける評価対象の性質によるものといえる。

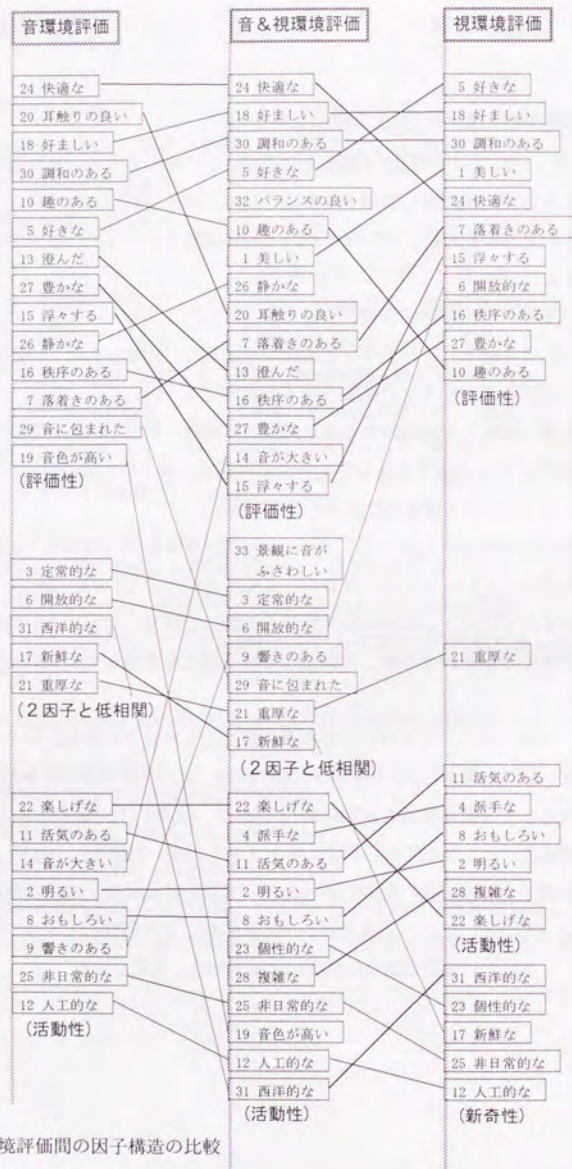


Fig. 5-2 各環境評価間の因子構造の比較

2) 各環境評価の評価に影響する要因

次に、各環境評価のそれぞれの評定尺度について評価に影響する要因を分析した。

評定値に差が生じる要因として以下の3種を考える、

- 評価対象の効果（対象毎の被験者評定平均値の差）
- 個人の効果（個人毎の全対象評定平均値の差）
- 評価対象と個人の交互効果（個人毎の評定の傾向の差、以下「個人差」）

ここでa.がc.と比較して大きいことは、評価対象の属性が被験者にある程度共通した評価を喚起することを示し、またc.が大きければ対象の評価の傾向が個人により異なることを示す。これを各評定尺度について、分散分析の手続きを用いて各要因の効果を比較することにより検討した(Table 5-2)。

結果として、活動性因子と相関の高い尺度群には3種類の環境評価とも評価対象の効果が個人差に対して大きいものが多く、「音」については「静かなーうるさい」など音環境のみを対象とした評定尺度も同様の傾向にあった。

また評価性因子と相関の高い尺度群では「音」を除いて個人差の効果が大きいなど、全体として「音」は個人差の効果が小さい傾向が見られた。

3) 複合環境評価と視環境・音環境評価との関係

最後に、複合環境評価と視環境・音環境評価との関係を見るために、「音」と「音&視」、および「視」と「音&視」の相関を比較した(Table 5-2)。

全体として「視」の方が「音&視」と相関が高いが、「楽しげな」「活気のある」「落ち着きのある」「人工的な」といった尺度では「音」も同程度に高い相関が見られた。これらは活動性因子と相関の高い尺度であり、このことは活動性因子に関しては音環境の寄与が相対的に大きいことを示している。

Table. 5-2 各評価の要因効果と評価間の相関

尺度 No.	形容詞尺度		要因効果 音 視 音 視	音&視評価 との相関	
	音	視		音	視
評 価 性	24	快適な	不快な	□ □	
	18	好ましい	好ましくない	□	
	30	調和のある	不調和な	□ □	
	5	好きな	きらいな	□	
	32	バランスが良い	アンバランス	- □ □	- -
	10	無音な	趣のある	□ □	
	1	美しい	みにくい	-	-
	26	静かな	うるさい	◎ - ○	
	20	耳触りのよい	耳障りな	○ -	
	7	落ち着きのある	落ち着きの無い	○ ○ ○	
	13	澄んだ	にごった	- □	
	16	無秩序な	秩序のある	□	
	27	まずしい	豊かな	□ □	
	14	(音が) 大きい	小さい	◎ - ◎	- -
	15	浮々する	苛々する	□ □	
活 動 性	33	景観が音にふさわしい	ふさわしくない	- -	- -
	3	単発的な	定常的な	□ -	
	6	閉鎖的な	開放的な	□ ○	
	9	響きのある	響きのない	○ -	
	29	(音に) 包まれた	方向性のある	□ - □	
	21	重厚な	軽快な	□	
	17	なつかしい	新鮮な	□	
活 動 性	22	楽しげな	寂しげな	◎ ◎	
	4	地味な	派手な	- ◎ ◎	-
	11	活気のある	活気のない	◎ ◎ ◎	
	2	くらしい	明るい	◎	
	8	つまらない	おもしろい	○	
	23	平凡な	個性的な	-	-
	28	複雑な	単純な	-	-
	25	非日常的な	日常的な	-	
	19	(音色が) 高い	低い	-	
	12	人工的な	自然的な	◎ ○	
31	日本的な	西洋的な	-		

※音&視環境評価の因子負荷量をもとに並べ替えた。
 ※-は評価を行わなかった項目
 ※要因効果 ◎: 評価対象の効果 > (個人差の効果)
 ○: 評価対象の効果 > (個人差の効果) × 0.8
 □: 個人差の効果 > (評価対象の効果) × 2
 ※相関 | : 1本につき相関係数0.1

5-4 第5章の総括

1) 全体的な考察

本章の実験の結果をまとめると以下ようになる。

- 音環境評価は、「静かなーうるさい」などの音環境のみを対象とする評定尺度および活動性因子に関する評定尺度について、評価対象の効果が個人差の効果に対して大きくなる傾向が見られた。また視環境評価と比較して、全体として個人差の効果が少ない傾向が見られた。
- 音環境評価は、とくに活動性因子に関する評価において、複合環境評価との高い相関がみられた。しかしその相関係数は全体的に視環境評価と比べて小さい値を示した。
- 評価性因子に関して、音環境評価は個人差の効果は小さいものの複合環境評価との相関は視環境評価よりも小さくなっている。これは評価性に関しては視環境が優位な効果を持っていることを示唆するが、音環境評価において「静かなーうるさい」「耳触りのよいー耳障りな」のように評価性因子と相関の高い尺度があり、こうした面で音環境の評価性に対する寄与が見られた。

ある尺度の評価において複合環境評価と音環境評価の相関が高いことは、認知的な観点から見れば、その尺度に関係する概念的情報が聴覚的入力から抽出されることが多いことを示すものと解釈できる。実験の結果では、「静かなーうるさい」などの尺度については聴覚的入力との関係が深いことは当然といえるが、「楽しげなー寂しげな」など活動性因子に関する概念的情報においても同様に聴覚的入力との関係が見られた。

また結果について計画論的な見方をすれば、音環境評価において評価対象の効果に対して個人差が小さいこと、すなわち個人間に共通して効果が見られることは、たとえば公共空間のように多人数を対象とした空間における音環境計画の有効性を示唆するものといえる。音環境計画は総合的な環境認知における音環境の寄与が高い因子軸に関して考慮するのが効果的であろうが、この点について本章の実験の結果からは、「静かなーうるさい」などの評価性因子に関する軸と、「楽しげなー寂しげな」など活動性に関する軸を挙げることができる。むろんはじめにも述べたように本章の実験

は限定的なケースであり、そのまま計画に結びつくとは限らないが、今後の研究における一つのあり方を示すものと考えられる。

章のはじめに述べたように、本章の実験は認知様相の「評価」を扱ったものであることから、評価尺度によっては被験者が日常行っていない評価であることも考えられ、結果はそれを含んだものといえる。この点について本章の実験で得られた環境評価の因子構造は、第4章の実験で得られた音事象の印象についての因子構造と意味の上で類似したものであることから、その主要な2つの軸である評価性および活動性は実際の環境認知においても存在すると考えてよいものと思われる。

2) 今後の課題

本章の実験においては音環境の評価手法として、視環境評価などにおいて一般に用いられる定点でのSD法を採用したが、音環境評価は視環境評価や複合環境評価と同様の因子構造がみられた。これは対象に対し評価が可能であったことを示し、この手法の有効性がある程度確認されたものといえる。しかし、音は時間軸上に展開し、それに従って評価も変化し続けることが考えられるため、時間および空間のシーケンスを含めた評価手法が望まれる。これについては今後検討すべき課題と考えている。

本章の実験は評価において音環境を全体としてとらえている点で、音環境を個々の音事象に分解してとらえる第4章の立場とは異なっている。これについて第4章の最後に触れたように、実際の音環境評価においては、個々の音事象あるいは音事象間の交互作用(たとえば調和感など)に重点がおかれた評価が行われる面と、音事象の集合体としての環境音に対する評価の面の双方が考えられる。「音が大きい」などの評価は集合体に対する評価である面が大きいであろうし、「生活感」などの評価は特定の音事象の有無で決定される面が大きいと考えられる。音環境評価が音環境のどのような要因を評価しているのかについて本章の実験では考察する段階に至っていない。しかし第4章で得られた個々の音事象印象評価の因子構造と、本章の音環境評価の因子構造が類似していることから、ある音環境の評価がどの構成音事象の影響によるものかを考えることはそれほど難しくはないであろう。このことについては視環境評価や複合環境評価においても同様であるが、これも今後の研究の方向性の一つと考えられる。

第6章

総括

第6章 総括

1) 結果のまとめ

ここまで本論文は、多様化する音環境研究領域を包括的に記述しうる観点として人間の音環境認知を設定し、その観点からの記述の枠組みとしての環境認知モデルの提示と、環境認知モデルを用いた例示的記述としての文献的および実験的考察を行った。各章の内容をまとめると以下ようになる。

第2章において、全体的な音環境研究領域を認知的観点から記述するための枠組みとなる環境認知モデルを提示した。環境認知モデルは人間と環境とのフィードバックを含む循環的な情報処理機構のモデルを骨格として、情報処理に影響を与える「意識」と「感情」に関するモデルを結びつけたものであり、音に限らない一般的な環境認知に適用できるものと考えている。モデルおよび関係する諸概念については既往の認知心理学領域の一般的な文献から選択・集成した。

第3章においては、第2章で提示した枠組みを用いて、既往の音環境研究領域について認知的観点からの考察を行った。章の内容として、はじめに工学的な観点から人間-音環境系と既往の音環境研究について概観し、音環境研究領域が対象とする認知様相の種類について整理した後、騒音の心理的影響など音環境研究領域におけるいくつかの事例の記述を行った。

第4章においてはイメージ音事象を用いた印象評価実験を通して、音事象の認知構造について概観した。その結果、認知構造の因子軸として評価性及び活動性について被験者間での共通性がみられたほか、生活感など種々の因子軸を見いだした。これら各因子軸の持つ意味については、環境認知モデルに基づいた考察を行った。また、実験は3種の音環境〔居室・街路・テーマパーク〕を設定状況としたが、状況の違いにより同種の音事象の印象評価に有意な差が見られた。

第5章においては視環境と音環境の複合環境評価実験を通して、複合環境における音環境の寄与について考察した。その結果、とくに活動性に関する評価において複合環境評価と音環境評価との高い相関がみられた。また視環境評価と比較して音環境評価は個人による評価傾向の差異が相対的に小さいものであった。

2) 結語

さまざまな活動に伴って意図的でなく発生する音が大部分を占める音環境を対象とする領域において、計画可能な範囲は限定されたものと言ってよいであろう。この点からは計画可能性に基づいて研究を進めるのも一つのやり方であろうが、そうして得られた知見がどれほどの意味を持つのかについては、研究対象の全体像についての記述を行い、その上に位置づけることによって可能となる。ここで記述の観点は、研究領域が人間を対象とする以上、人間がどう感じるかを基準とするのが妥当と言ってよいであろう。本論文の基調である認知的観点は、このように研究の持つ意味を見いだすための一つの基準となるもの考えている。

本論文の第4章と第5章の実験的検討は音環境認知モデルの充実と位置づけたものであるが、実験の結果について環境認知モデルの枠組みを用いて考察することにより、結果の持つ意味の明確な記述が可能であったと考えている。この点これら二つの章は第3章とともに環境認知モデルの適用例といえるものであり、本論文においてはこうした記述を通してモデルの有用性を確認できたと考えている。しかし序論にも述べたように、本論文が提案する認知的な観点とその記述の枠組みの有用性は、例証的な記述を積み重ねる中で検証されるものである。この意味で本論文は、その第一歩として提唱を行う段階であり、検証については今後の研究を待たなければならない。

もう一つの重要な点は、個々の研究あるいは研究領域を共通の観点からの枠組みで記述することにより、研究者間において認識を共有できることにあると考えている。近代以降、科学がそれぞれの領域において、何らかの共通言語的概念を媒介として研究者間で相互を理解し位置づけ、その中から方向性を見いだすことによって絶え間ない進歩を続けている。ここで必要なのが共通言語であることはいうまでもない。すなわちひとりあるいは少数による成果を積み重ねるためには相互の位置づけと方向性の理解、そして議論が必要である。

本論文は音環境研究領域において、それを語る上での共通言語となり得るものとして音環境認知の観点による枠組みを提案するものである。

参考文献

用語索引

謝辞

参考文献

第1章

- 1) 小特集“快適な音環境”, 日本音響学会誌, vol. 46, No. 9, 1990
- 2) 井手祐昭, “一色このみ”, “JR 発車ベルの新概念”, 日本音響学会誌, vol. 47, No. 4, 1991
- 3) 深町 純, “「発車ベルの新概念」に思う”ほか, 日本音響学会誌, vol. 48, No. 5, 1992
- 4) 小澤晶子, 仲間浩一, 中村良夫, “景観体験の変容に関する原論的研究”, 日本建築学会大会学術講演梗概集(都市計画), pp. 273-274, 1995. 8
- 5) “人間-環境系の計画理論のとらえ方(統)”, 日本建築学会大会研究協議会資料(建築計画部門), 1992. 8
- 6) 小特集“計量心理学の音響学への応用”, 日本音響学会誌, vol. 42, No. 10, 1986
- 7) 戸田正直, “感情”, 認知科学選書 24, 東大出版会, pp. 25-40, 1992
- 8) 佐伯胖, “認知科学の方法”, 認知科学選書 10, 東大出版会, 1986
- 9) R・マリー・シェーファー(鳥越ほか訳), “世界の調律-サウンドスケープとは何か”, 平凡社, 1986

第2章

・一般的な概念

- 10) 高野陽太郎編, “認知心理学2 記憶”, 東京大学出版会, 1995
- 11) R. ラックマンほか(箱田, 鈴木訳), “認知心理学と人間の情報処理 I-III”, サイエンス社, 1988
- 12) 大山正ほか編, “新編 感覚・知覚心理学ハンドブック”, p. 233, 誠信書房, 1994
- 13) 大島尚編, “認知科学”, 新曜社, 1989
- 14) 橋田浩一ほか, “認知科学の基礎”, 岩波講座, 認知科学 1, 岩波書店, 1995
- 15) P. H. リンゼイ, D. A. ノーマン, “情報処理心理学入門 I-III”, サイエンス社, 1984

・循環的過程

- 16) U. ナイサー(古崎, 村瀬訳), “認知の構図”, サイエンス社, 1978

・意識, 感情

- 17) ジョージ・マンドラー(大村ほか訳), “認知心理学の展望”, 紀伊國屋書店, 1991
- 18) 安西祐一郎ほか, “注意と意識”, 岩波講座, 認知科学 9, 岩波書店, 1994
- 19) ジョージ・マンドラー, “情動とストレス”, 誠信書房, 1987
- 20) 戸田正直, “感情”, 認知科学選書 24, 東大出版会, 1992
- 21) 伊藤正男ほか, “情動”, 岩波講座, 認知科学 6, 岩波書店, 1994

・その他

- 22) J. R. Anderson, “Rules of the mind”, Lawrence Erlbaum Associate, 1993
- 23) 佐々木正人, “アフォーダンス-新しい認知の理論”, 岩波科学ライブラリー12, 岩波書店, 1994
- 24) J. J. ギブソン(古崎ほか訳), “生態学的視覚論”, サイエンス社, 1985
- 25) 加藤木和夫, “Smalltalk/V によるオブジェクト指向プログラミング”, 日刊工業新聞社, 1990

- 26) ミシェル・ドゥニ, “イメージの心理学”, pp. 82-88, 勁草書房, 1989

第3章

- 27) 山本和郎編, “生活環境とストレス”, 垣内出版, 1985
- 28) 山本和郎, 日本サウンドスケープ協会第6回研究会資料, 1994. 9
- 29) 沖山文敏, “近隣騒音対策について-川崎市生活騒音の防止に関する要綱を中心として-”, 日本音響学会騒音研究会資料 N-90-11, 1990
- 30) 難波精一郎ほか“音の科学”, § 8. 「文化と騒音」 朝倉出版 1989
- 31) 西宮元, “騒音・振動に関する社会反応とその特徴について”, 日本音響学会誌, vol. 32, 1976
- 32) 香野俊一, 曾根敏夫, “個人の環境騒音暴露における発声音の割合とその影響-騒音暴露と個人の反応に関する研究 そのII-”, 日本音響学会誌, vol. 43, No. 3, 1987
- 33) 長田泰公ほか, “騒音の睡眠に及ぼす影響に関する実験的研究”, 公衆衛生院研究報告, vol. 17, No. 3, pp. 209-218, 1968
- 34) 久野和宏ほか, “睡眠中の音環境の実態とその分析”, 日本音響学会誌, vol. 37, No. 9, pp. 430-436, 1981
- 35) 藤本一壽, 春田千秋, 坂田展甫, “自動車騒音の日常生活への影響の調査とその分析”, 日本音響学会誌, vol. 42, No. 6, 1986
- 36) 難波精一郎, “ノイジネス・アノイヤンスについて”, 日本音響学会誌, vol. 44, No. 10, 1988
- 37) 田村, 鈴木, 鹿島, “植樹帯による喧噪感の緩和”, 日本音響学会誌, vol. 48, No. 11, 1992
- 38) 安岡, 川井, 木村, 平手, “臨海テーマパークの音環境計画(その1)”, 日本建築学会大会学術講演論文集 D, pp. 565-566, 1993. 9

第4章

- 39) 藤本一壽, 鶴 和憲, “音の印象に関するアンケート調査(その1)”, 日本音響学会講演論文集 pp. 563-564, 1988. 10
- 40) 中里 淳一, 佐々木實 “種々の環境音に対する「好き-嫌い」の意識構造についての因子分析的考察” 日本音響学会騒音研究会資料 N-92-56, 1992
- 41) 佐々木實 “さわがしさの評価から見た音源の分類-因子分析手法による-” 日本音響学会騒音研究会資料 N-94-45, 1994
- 42) “騒音問題に関する社会調査・調査委員会報告”, 日本音響学会誌, vol. 48, No. 2, 1992
- 43) 川井, 木村, 平手, 安岡ほか, “臨海テーマパークの音環境計画”, 日本建築学会大会学術講演論文集 D, pp. 565-572, 1993. 9
- 44) 渡部 洋, “心理・教育のための多変量解析入門-事例編” 5章, 福村出版, 1992
- 45) 川喜田二郎, “統・発想法”, 中公新書, 1970

第5章

- 46) 田村, 鈴木, 鹿島, “植樹帯による喧噪感の緩和”, 日本音響学会誌, vol. 48, No. 11, 1992
- 47) 岩宮眞一郎ほか “音環境と景観の相互作用-景観の印象に及ぼす音環境の影響と音環境の印象に及ぼす景観の影響-” Ann. Physiol. Anthropol., 11(1), pp. 51-59, 1992
- 48) 松原, 堀江, “加算モデルによる異種環境要因がもたらす不快感の加算的表現”, 日本建築学会計画系論文報告集, No. 402, pp. 1-7, 1989

用語索引(本論文で使用する用語について解説を行っている部分への索引)

1) 認知一般	対象スキーマ	30
感覚	定位スキーマ(認知地図)	34
知覚	基本的スキーマ	35
知覚体験	循環的過程	34
知覚的表象	31	
認知	25	
認知的視点	5	
認知様相	52	
認知構造	75	
評価		
評価(感情に関する概念)	40	
評価(心的手続き)	56	
評価構造	75	
評価性(因子)	90	
アフォーダンス	33, 35	
イメージ	31	
イメージ音事象	37	
2) 情報処理		
記憶システム	19, 26	
多貯蔵記憶モデル	26	
感覚情報貯蔵	27	
長期記憶	27	
短期記憶	27	
記憶構造	19, 27	
記憶情報	28, 30	
宣言的記憶	28	
エピソード記憶	28	
意味記憶	28	
概念の情報	29	
手続き的記憶	28	
表象システム	19, 29	
表象	29	
スキーマ	29	
3) 意識		
注意	36	
意識	36, 37	
4) 感情		
一般的概念	40	
感情	40	
好み	40	
ムード(一般的概念)	40	
情動	40	
評価(感情に関する概念)	40	
アージ理論	41	
アージ・システム	41	
アージ	41	
野生合理性	42	
野生環境	42	
ムード(アージ理論)	43	
感情の態度	44	
評価型態度	44	
待機型態度	44	
5) 音環境		
環境認知モデル	18	
音環境	10	
環境音	10	
音事象	11	
音源	11	
産業騒音	58	
近隣騒音	58	

謝 辞

本論文の執筆にあたり、東京大学工学部建築学科安岡正人教授には、幅広い視野から論文の全般にわたってご指導をいただきました。また東京大学工学部建築学科松尾陽教授、同高橋鷹志教授、同平手小太郎助教授、東京大学生産技術研究所橋秀樹教授には、数々の貴重なご意見をいただきました。

大学院生室において共に学位論文を執筆していた鄭政利氏、秋田剛氏、佐久間哲哉氏、鈴木広隆氏、宗方淳氏と日頃から有益な議論を交わしたことが、本論文の執筆の上で大きな力となっています。諸氏には感謝とともに、今後それぞれの道での活躍を祈っています。

実験におきましては東京大学工学部建築学科安岡・平手研究室の大学院生・卒論生の皆様をはじめとする多くの方々にご協力をいただきました。一連のイメージ実験は時間がかかる上に単調で面白みのない作業でありましたが、そうした被験者を快くお引受けいただき、また実施と解析におきましては松野秀生氏、小島隆矢氏に助力をいただきました。

このほかにも数多くの方々のご助言、ご協力があってはじめてこの論文が成り立っています。こうしたすべての方々に深く感謝の意を表します。

最後に長くなった学生生活を暖く見守ってしてくれた両親に特別の感謝を捧げます。

1996年3月

川井敬二

