

環境知覚

Environmental Perception

なぜ環境知覚か？

Why Environmental Perception ?

建築・都市空間のデザイン その空間での体験をデザインすること

Architectural / Urban Design Design of human experience in the environment

ある環境における体験 その環境からどのような情報を受け取るかによる

The experience in an environment depend on what information is received.

環境から情報を受け取る人間のしくみ 「環境知覚」

The mechanism for processing information of the environment

Environmental Perception

従来の知覚理論で説明可能か？

The knowledge derived from conventional experiment can be applicable to Environmental perception?

モノ (object) の知覚と異なる環境 (environment) の知覚の基本的特性

Characteristics of Environment Perception as contrasted with Object Perception

(Ittelson, W.* Environment perception, in W. Ittelson et al (eds.)

An Introduction to Environmental Psychology, pp. 102-109, 1977 より)

(a) 環境からの情報はすべての感覚を通して受け取られる。

The environmental information is obtained through all senses.

(b) 環境それ自体に空間的、時間的な境界はない。

The environment itself has no boundary in space and time.

(c) 環境からの情報は人の積極的な行為を通して受容される。

The environmental information is received through active exploration.

(d) 環境からの情報は中心だけでなく周辺からも受け取られる。

The environmental information lies not only in central but also in peripheral area of the sight.

(e) 環境の情報量はモノの情報量よりはるかに多く複雑である。

The environment contains far more and complex information than object.

(f) 環境からの情報には認知的、情緒的、審美的な意味が含まれている。

The environmental information includes cognitive, emotional, aesthetic meaning.

環境知覚における諸感覚の特性と役割

Characteristics of sense modalities and their role in environmental perception

ALLOCENTRIC (他者中心)

(対象の知的理解) understanding

視覚 vision

強 strong

landscape

聴覚 hearing

注意の指向性 directionality

soundscape (R. M. Schafer)

嗅覚 olfaction

非接触性 (空間知覚)

弱 weak

smellscape (J.D. Porteous)

触覚 tactile

接触性

味覚 taste

AUTOCENTRIC (自己中心)

(主体の感情 / 情緒) feeling / pleasure

(五感以外の感覚) other senses

運動感覚 (kinesthesia)

サウンドスケープとスメルスケープ

Soundscape and smellscape

われわれの知覚世界は、いわゆる五感のアンサンブルとして成り立っている。しかし、他の動物に比べて高度に発達した視覚をもつわれわれは、どうしても視覚に特別な地位を与えてしまい、街の景観と言えば視覚的な問題だけが議論になってしまう。この視覚偏重の反省から、聴覚については「サウンドスケープ」が議論されるようになり、嗅覚についても J.D.ポータウス¹⁾によって「スメルスケープ」という概念を提唱され、われわれの都市環境から失われつつある視覚以外の豊かな体験の復権を目指す新しい視点を持つに至った。

環境からの情報を受け取るわれわれの五感のうち、対象に直接接触することなく知覚できる感覚としては、視覚、聴覚、嗅覚があるが、それぞれ取り扱う情報の内容と受け取り方が異なる。視覚は、顔が向けられた前方しか見えず、主に注意を向けた狭い範囲から詳細な情報を受け取る。そして注意を向けた対象が何であるか、といった知的な判断をもたらす。これに対して嗅覚は注意を払っていない広い周辺からも情報を受け取ることができ、その場所の雰囲気や直感的に把握し、情緒的な反応をひき起こす。聴覚はこれらの中で、会話などで特定の音に注意を払うこともできるし、特に注意をしていなくても警告音などを聞くことができる。嗅覚や聴覚による警告がより詳細な情報が得られる視覚を活性化させ、その原因を捜させるのである。

環境の認知と嗅覚との関係で、よく知られているのは、特定の匂いがある場所の記憶要因となり、しかもその記憶は非常に長く保持されるということである²⁾。全く忘れていた昔の空間体験の記憶が、匂いが引き金になってかなり鮮明に思い起こされることがある。この匂いの長期記憶で興味深いのは、匂いそのもの、つまりどんな匂いかといった内容が記憶されるのではなく、その匂いがある状況や場所の記憶を呼び起こす働きをする点である。この意味で、街の匂いが均質ではなく、場所ごとに特徴をもっていれば、その場所での過去の出来事について生き生きと思い出させてくれる装置になり得る。

参考文献

1) J. D. ポータウス：スメルスケープ、心のなかの風景（米田巖、潟山健一訳編），古今書院，pp. 111-151，1992.

2) T. エンゲン：匂いの心理学（吉田正昭 訳），西村書店，1990.

写真：新橋ガード下の屋台



生態学的視覚論

The Ecological Approach to Visual Perception

3次元の空間が、2次元的な網膜像を通してどのように知覚されるかという疑問が長く知覚心理学上の問題であった。従来の考え方は、2次元的な網膜像に奥行き方向についての何らかの経験的な解釈がプラスされて3次元空間が構築され知覚されるとするもので、線遠近法、空気遠近法、重なり遠近法など様々な遠近法が奥行き知覚を可能とする「手がかり」として提案されてきた。

これに対して心理学者ギブソンは、静止した網膜像(スナップショット・ビジョン)から出発する議論自体が無意味であると考え、3次元の知覚は、網膜像の中の「手がかり」に基づいて解釈が加えられて成立するのではなく、視点や対象物が動くことによる視覚像の変化から直接もたせられるとした。視対象や視点が移動したり、周辺環境の観察条件が変化すると、視覚像が見かけ上変化するが、その変化の仕方ではたらずではなく、一定の法則に従っている。例えばある3次元物体を回転したときにその2次元平面への投影である網膜像の変化は幾何学的なアフィン変換となっている。このような視覚像の変化(光学的流動)の中にあって変化しない構造をギブソンは不変項(Invariant)と呼び、これを抽出することによって3次元知覚が成立するとした。前述の例では、アフィン変換から逸脱しない視覚像の変化から、視対象自体の変形しているのではなく、回転している3次元形状が知覚される。

光学的流動

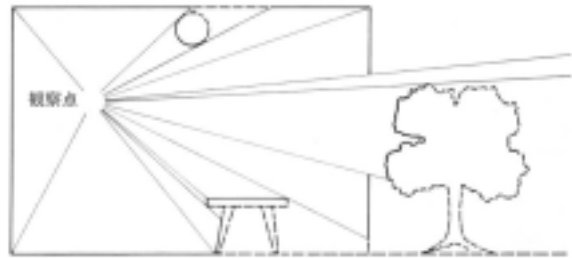
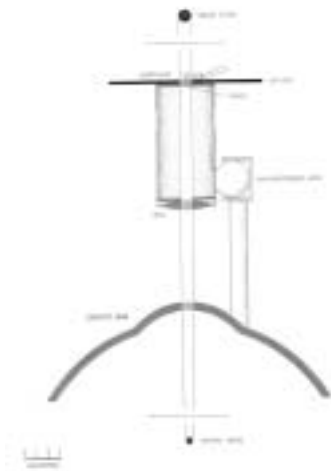
optical flow

心理学者ギブソンは、観察点に対して周囲の空間構成面から反射して到達する光の分布を包囲光配列と呼び、人の視覚的経験を論じるための生態光学の基本的な概念としている。この包囲光配列には床・壁・天井といった大きな面の明暗の差異とその各面に含まれるテクスチャーの微細な明暗パターンが含まれる。

またギブソンは、環境内を動き回ることが空間を観察することと切り離せないとし、「我々は移動するために知覚する必要があるが、同時に知覚するために移動することが必要なのである」と述べている。人(観察点)が動くことによって、網膜に投影される包囲光配列の流れ(光学的流動)はでたらめではなく、環境のあり方と一定の関係が保たれている。これを不変項と呼び、これを抽出することによって空間の状態が知覚されるのである。

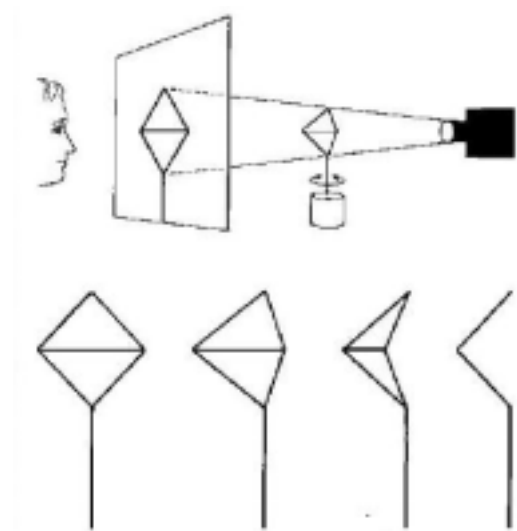
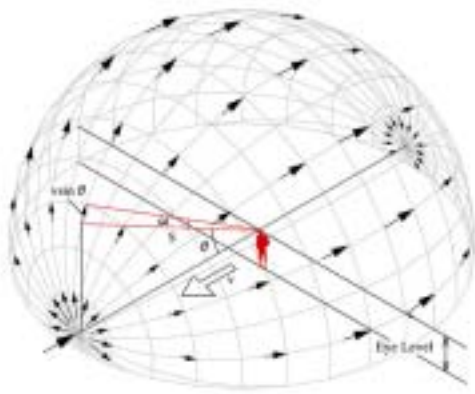
廊下のような内部空間を移動する際には、視点から見た壁面テクスチャーの流動速度からその廊下の幅が知覚され、列車の窓から眺める景色では、各部分の流動速度の違いから距離が特定できる。またやや特殊な例だが、飛行機のパイロットが滑走路に着陸しようとする際には、地面のテクスチャーが作り出す光学的流動の始まる点(消点)は、自身の進行方法を教えてくれる。最後の例は、ギブソンが若いころ空軍のパイロット養成の訓練に心理学者として携わっていたことを考えると、そこでの実践的な知覚研究の中から、この光学的流動や不変項の着想を得たことを示唆するものとして興味深い。

固定された網膜像の崩壊



窓のある部屋の包囲光配列

(観察点に投影される面は実線で示されている)

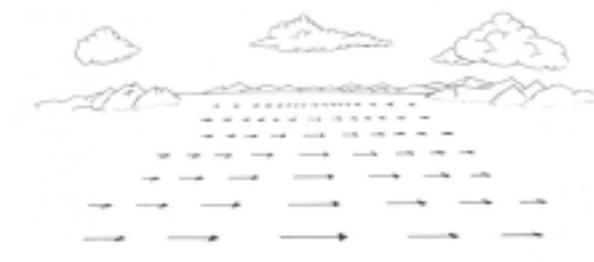


光学的流動

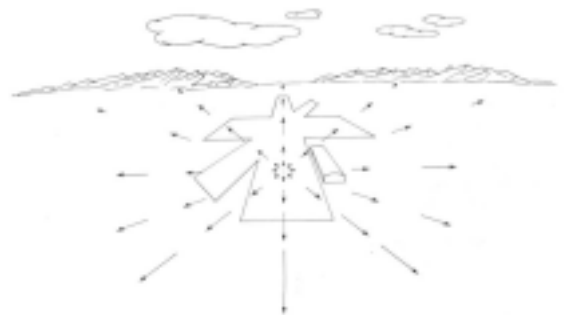
速度 v で移動する人から見た視方向の距離 S における光学的流動の角速度

$$= v \cdot \sin \theta / S$$

回転する3次元立体のシルエットによる知覚



横方向に移動する時の光学的配列の流れ



着陸時の光学的配列の流れ

知覚理論の基礎

1) 精神物理学 刺激 (S) - 反応 (R) 関係 (stimulus-response relationships)

- ・ 刺激閾 (刺激の検出、認知 : stimulus detection, recognition)
- ・ 弁別閾 (刺激間の差の弁別 : stimulus discrimination)
- ・ 刺激の尺度化 (stimulus scaling)

ウェーバーの法則

$$\Delta S / S = K \quad (\text{一定 : constant})$$

ウェーバー・フェヒナーの法則

$$R = K \log S$$

2) 恒常性(constancy)

- ・ 大きさ (size constancy)
- ・ かたち (form constancy)
- ・ 色 (color constancy)

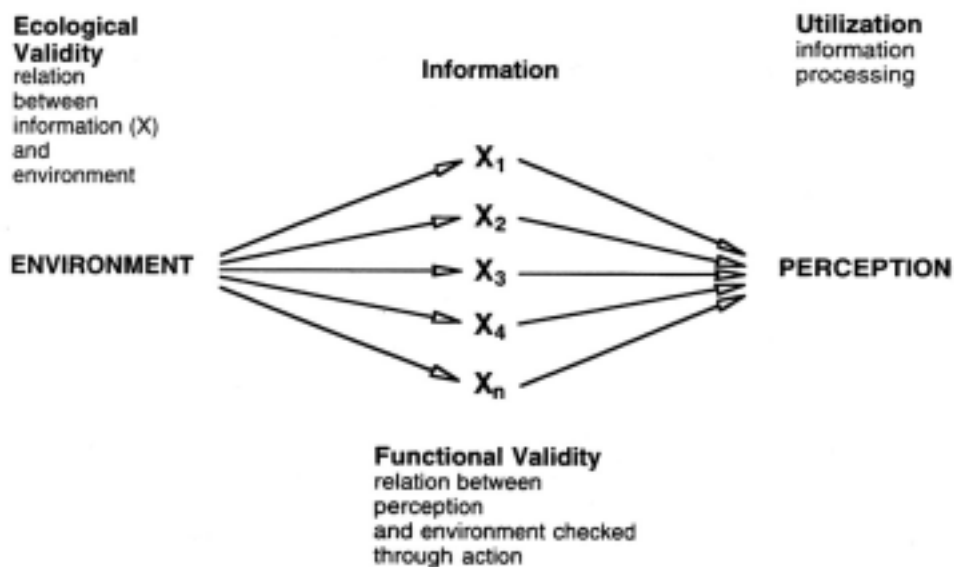
3) 刺激負荷理論 (Stimulus load theories)

- ・ 刺激過剰 - 刺激剥奪 (stimulus overload v.s. stimulus deprivation)
- ・ 情報過剰 - 情報過小 (information overload)
- ・ 覚醒理論 (arousal theories)

4) 確率論的機能主義

ブルンズヴィックのレンズ・モデル (Brunswik's lense model)

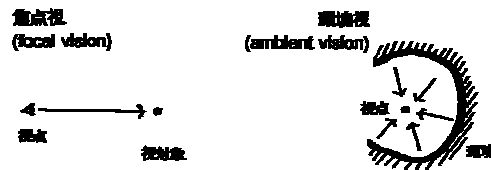
FIGURE 4-3 Brunswik's probabilistic theory illustrates one way of relating the information available from the environment to the way the individual perceives the environment.



環境視と焦点視

表 1-1 環境視と焦点視の関連事項（学版，1982bより訳出）

| 環境視 (ambient vision) | 焦点視 (focal vision) |
|--------------------------|------------------------|
| 上丘 (superior colliculus) | 視皮質 (visual cortex) |
| 桿体細胞系 (rod system) | 錐体細胞系 (cone system) |
| 夜目 (night eye) | 昼目 (day eye) |
| 周辺視 (peripheral field) | 中心視 (central field) |
| どこ (where) | なに (what) |
| 定位 (localize) | 分析 (analysis) |
| 目標対象性 (goal object) | 手がかり対象性 (cue object) |
| 広範囲 (extensive) | 集中 (intensive) |
| 場の把握 (field holding) | 対象の把握 (object holding) |



環境情報の並行処理モデル視覚情報受容の2形態

| | 焦点視覚 (focal vision) | 環境視覚 (ambient vision) |
|--|---|---|
| 心理的構え perceiver's attitude | 集中的注意 / 意識的 / 能動的 focal attention/ conscious/ attentional | 拡散的注意 / 無意識的 / 受動的 scattered attention/ unconscious/ subliminal |
| 視覚情報の伝達経路 visual pathway | 視皮質 visual cortex | 上丘 superior colliculus |
| 情報の処理形態 nature of information processing | 時間のかかる処理 (逐次的・直列的) time consuming process 一部分からの詳細な情報 detailed info. per element 選択による情報圧縮 (狭い視野) perceptual selection | 瞬時の処理 (同時的・並列的) instant process 広い範囲からの薄い情報 limited info. per element 統合による情報圧縮 (広い視野) perceptual integration |
| 結果とその機能 outcome/ function | 対象の検出、認知 detection/ recognition of objects 対象の知的理解 understanding | <u>身体の直立・移動</u> body posture / locomotion 注意の喚起、誘導 attention evocation/orientation 全体的印象の把握、情緒の評価 global impression/ feeling |
| 情報源 (物理的環境) source of information | 環境内に散在する物体 discrete elemental features (objects) | <u>連続的な広がりのある視覚的表面</u> continuous environmental features (surfaces) |

環境構成についての2つのアプローチ

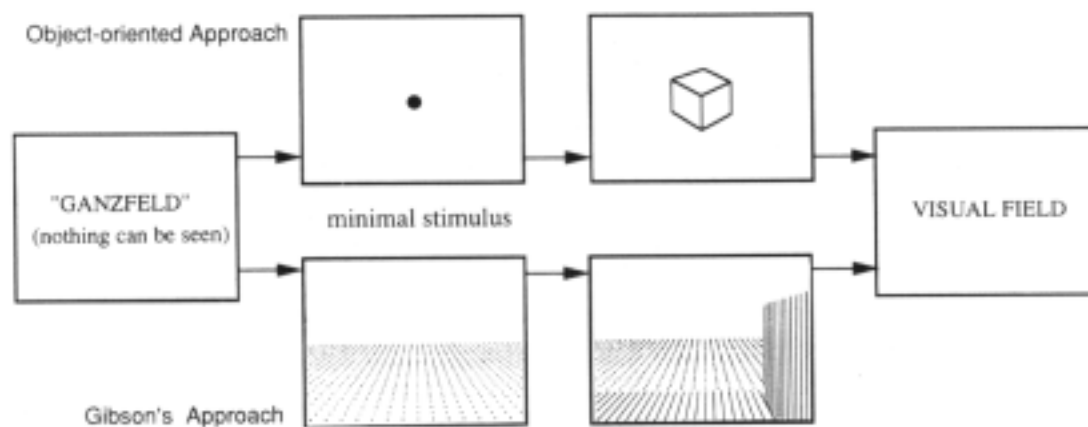


Figure 3. Two approaches for filling up visual field