

# 人間行動基礎論 シケプリ (知覚心理学)

月 5 沼崎

授業で使用するレジュメが良くできているので、このシケプリはそれに少しだけ加筆したり、削ったりしただけのものです。思考心理学、社会心理学は後ほど作成予定。

## 思考心理学のキーワード

人は目、耳などの感覚器を通して外界の情報を取得したのち、その中から必要な情報のみ抽出し、外界の再構成し認識する。

ひとの視覚は、外界から入ってくる情報を、過去に経験した状況や、現実に関起こりやすい状況に合うように加工して、外界を再構成している。

## (1) 知覚の一般的特徴

知覚の基本的テーゼ：生体にとって重要な差の検出

### ①相対弁別閾と絶対閾

<事例>

目をつぶって、空のビニール袋を持って、そこに硬貨を1枚入れると重くなったと感じるが100枚ほど硬貨が入っているビニール袋に硬貨1枚足しても重くなったとは感じない

#### ・絶対閾

外界の物理（あるいは化学的エネルギー）があっても、それが感じられるようになるには、ある一定量以上の刺激が必要。この感覚を生じさせる最小の刺激強度のこと。

#### ・相対弁別閾=重要← 差のないところには何も無い

強度の異なる2つの刺激があるとき、その違いを感じることができる最小の刺激強度差を指す

#### ・ウェーバーの法則

重さの相対弁別閾が、最初に存在している重さ（弁別の基準となる標準刺激）によって異なり、この標準刺激の強度( $I$ )と相対弁別閾( $\Delta I$ )の比( $\Delta I / I$ )は、感覚ごとにほぼ一定の値を取ることがわかっている。比で表されるこの値をウェ

ウェーバー比と呼ぶ。  $\Delta I / I = C$  (一定) の関係は、ウェーバーの法則と呼ばれる。  
つまり、もともと重いものを持っていれば、軽いものを持っている時に比べて、増量分が大きいと重さが増えたことに気づかない。

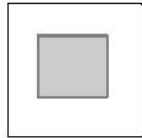
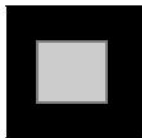
ウェーバーの法則に従う身体のメカニズムの理由

→生体にとって重要な変化を知るため

- ・上記の例で、100枚の硬貨に+1枚硬貨が加わった位では大した違いではないが、何もないところに+1枚硬貨が加わるのは重要な変化。

## ②対比効果

- ・同一の感覚器官に入る刺激が複数ある時に、それらが相互作用し、その違いが顕著になるように知覚されることがあるという効果



左の2つの図は、灰色の明るさは物理的に同じだが、一方は黒のバックと対比され、もう一方は白のバックと対比されるので、明るさが違って感じられる(ハズ)。

☆知覚以外での対比効果

店の中で品質のいい商品の横に品質の悪い商品を並べ、より良く見せるなど。

## ③順応

感覚器官がある一定の刺激を与え続けられると、感受性が鈍くなってしまう傾向

<例>空調の音、真夏でのクーラーの入った部屋

=外界からの刺激の状態に応じて感覚機能の鋭敏-鈍感を決めるようになること

=必要な情報に対して鋭敏に、不必要な情報に対して鈍感になる

=デフォルトの状態に対しては鈍感、変化には敏感

例：異臭などにははすぐに気がつく→生体にとって重要な変化の検出

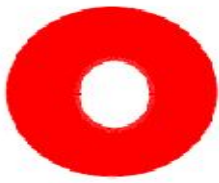
## ④残効

・感覚器官がある一定の刺激が与えられていると、その刺激が消失しても、しばらくはその刺激の影響を受けること。

・運動残効：滝の落下する水を2分くらいずっと注視した後で、周りの風景に目をやると、周りの風景が上昇して見える。これは滝ばかりでなく、何かが一定の運動をしているところを注視した後で、細かいきめを持ったもの眼を移すと、はじめに注視した運動の方向とは逆の方向に運動がおこっているような感覚が経験される。

・色残効：ある色を注視することによって生じる残像は、もとの刺激とはほぼ反対の

性質を持った補色が見える



・左の図を1分ほど注視してから目を離すと、赤の補色が見える

説明：感覚器官はある一定の刺激を与え続けられると感受性が鈍くなってしまう順応によって説明できる。感覚の受容器官では、受容された刺激の性質に応じて化学的変化が生じる。そのため順応がおこるが、その状態から通常の状態に戻るのには時間がかかる。その間は、感覚システムに組み込まれた、拮抗しているシステムが働き、それとは反対の性質を持った感覚が経験される。

## ⑤恒常性

物理的刺激（網膜上）の変化にもかかわらず、そのものの性質を同一に保とうとする知覚の働きのこと

### ・位置や方向の恒常性

眼や頭を動かしたり姿勢を変えながら外界を見ると、外界にあるものの相対的な位置や見え方は様々に変わるが、**外界の位置や方向が保たれている**と知覚すること。

### ・明るさの恒常性

眼に入ってくる光の量が異なっても同じ明るさに感じられること。

### ・大きさの恒常性

例えば、車が遠くの方から自分の方に向かってくるとき、遠くにある車は小さく、近くにある車は大きいはずだが、実際には**車が大きくなったり小さくなったりするとは感じられず距離が変わったと感ずること**。このように物体の大きさは**視対象までの距離を考慮して知覚される**のである。逆に、物体の大きさが急激に変化する経験をすることは少ない。

### ・恒常性が何故生じるのか？

①これまでの経験から、**明るさや大きさや形についての情報が既にあり、このことによって、一定の明るさや大きさや形に感じられる。**

→外界の情報からのみ知覚が成り立っているわけではない

②対象との相対的位置関係に関する情報の利用。

**距離や角度といった情報や、自分の運動の情報が自動的に処理され、一定の大きさや形に感じられる。**

→知覚・運動情報の統合

☆**現実世界で多く起こる事象の再構成& 必要な情報の検出**

## (2) さまざまな錯視

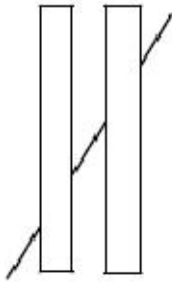
(注) 錯視にはいろいろなものがありますが、2006年度のテストでの第二問目には錯視の名前がそのまま指定用語として出されていたので、一通り覚えてほうがよいと思われます。

- ・ 角度や方向による錯視 (ミュラー・リヤー ; ポケンドルフ ; ツェルナー)

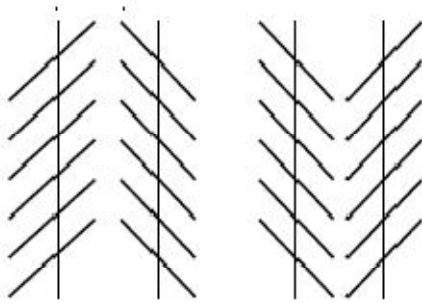


ミュラー・リヤーの錯視

だれもが1度は見たことあるはず。  
長さが違って見える。



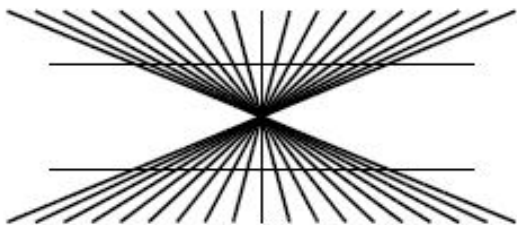
ポケンドルフの錯視  
(斜めに横切る線)



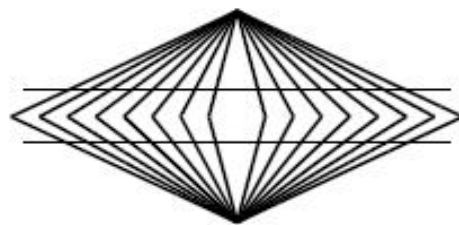
ツェルナーの錯視 : 平行線に見えない (たくさんの矢)

歪曲錯視 (ヘリング ; ブント)

○歪曲錯視



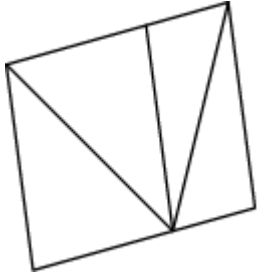
ヘリングの錯視



ブントの錯視

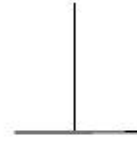
ヘリングでは平行線が外側に曲がって、ブントでは逆に内側にまがって見えるはず。

大きさの錯視（サンダー；ブント・フック；ティチェナー；ジャストロー  
ポンゾ）

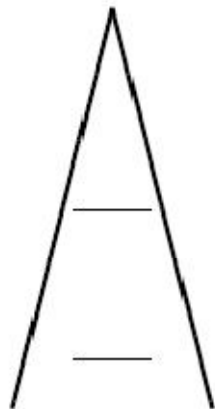


サンダーの錯視  
大小2つの平行四辺形

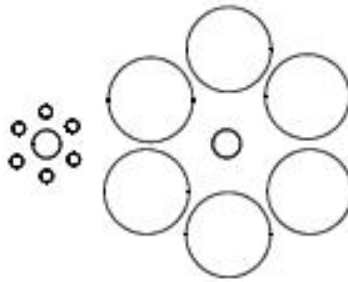
の対角線の長さが違って見える。



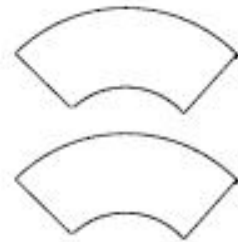
ブント・フックの錯視  
縦棒の方が長く見える。



ポンゾの錯視



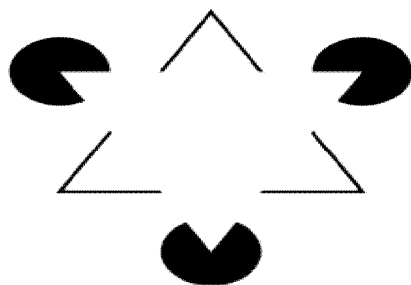
ティチェナーの錯視



ジャストロー錯視

ポンゾの錯視では2本の平行線の長さが違って見え、  
ジャストローの錯視では下側の方の扇型が大きく見える

主観的輪郭 輪郭線に沿った輝度や色の変化が存在しないにも関わらず、輪  
郭線が知覚される錯視のこと



カニツアの三角形

●錯覚の仕組みについてはまだ分かっていないことも多いが後ほど紹介する  
奥行き知覚の観点から部分的に説明できるものが多い。ポンゾ、ポッケンドルフ、  
ミュラー・リアーの錯視は奥行き知覚である程度説明がつく。  
ここでは、その他の、ブント・フック、ティテナー、ジャストローの錯視について説  
明しておく。

・ブント・フックの錯視について

我々は日常生活において横方向の長さより縦方向の長さに注目する。たとえば、  
木の長さを見たり、建物の長さを見たりするが、鉄棒の横の長さなどはめったに  
考えない。ゆえに、縦方向の長さの方がより強調される。(らしい)

・ティテナーの錯視について

いわゆる対比効果。周りを小さい円が囲んでいれば中心の円の大きさは強調され  
逆に周りを大きい円に囲まれていれば中心の円は小さく見える。

・ジャストローの錯視について

上の扇形の短い弧と下の扇形の長い弧が近接しているため、それにつられて下の  
扇形の方がより大きく見える。

### (3) 視覚システムの仕組み

① 2次元の二つの像から3次元のひとつの世界を作り上げる

→様々な仕組みを使い外界を構成

奥行き知覚の問題 (後述)

②周囲の光の量に応じて感度の調整を行う

ー暗順応明順応：暗順応の方に時間がかかる

→トンネルで入り口付近は多くの照明、出口付近ではまばら

③目や頭や身体の動きによって、網膜に映る像はたえず動いているが、外の世界を静止  
したものとしてみる傾向 (先ほど述べた恒常性)

=自分の目や頭や身体の動きを想定して世界を構成

④視覚システムは、欠けているものを補充

→盲点の欠損部分は両目で見ることや、運動することによって補う

⑤視点や距離や照明の変化によって、網膜に映る対象の物理的特徴も変化するが、それ  
らの特徴を不変のものとしてみる傾向 (先に述べた恒常性)

⑥輪郭や違いを強調するー対比効果

⑦視野の中のものを図と地に分離する

背景とまとまり

黒い部分に注目すれば「人の顔」が知覚され、白い部分に注目すれば「杯」が知覚  
される。一時にはどちらかのみしか知覚できない点に注意



### (3) 奥行き知覚

2 つの眼に入る2 次元の網膜上での情報から3 次元のひとつの世界を作り上げている  
→様々な仕組みを使う＝ 奥行き知覚の問題＝世界の構成

・静止している場合

- ・①単眼からの手がかり→△
- ・②両眼からの手がかり→◎
- ・運動している場合→単眼でも可能

ヒトは両眼からの手がかりが重要

目が2 つあることの利点

- 1)視力の上昇
- 2)広い視野の獲得
- 3)両眼立体視（両眼からの手がかり）が可能

→ 2)と3)は相互背反的

←ヒトの眼と他の動物（草食動物vs. 肉食動物）との違い

・単眼からの手がかり

1)生理的手がかり

モノを見ているときには、その距離に目のレンズの焦点を合わせる

→レンズの厚みを調整する筋肉がどうなっているかの情報を利用する

2)絵画的手がかり

- ①大きさの手がかり：経験的に大きさを知っていれば可能
- ②相対的位置関係：後ろにあるモノは前のモノに隠される
- ③線上透視：平行線は遠くにいくほど間隔が狭く見える＝西洋絵画
- ④大気遠近法：遠くにあるほどぼやけて見える＝山水画
- ⑤きめの勾配：きめの密度があらければ近く細かければ遠く

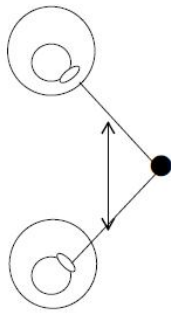
・両眼からの手がかり

1)生理的手がかり

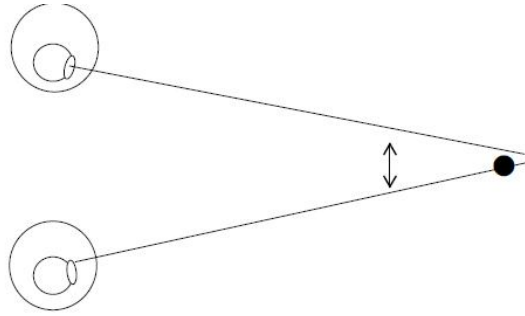
両目で焦点を合わせる

→両目の向きのなす角による情報を利用（輻輳角という）





a) 視対象が近くにある場合



b) 視対象が遠くにある場合

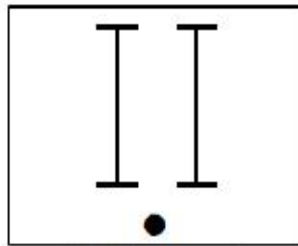
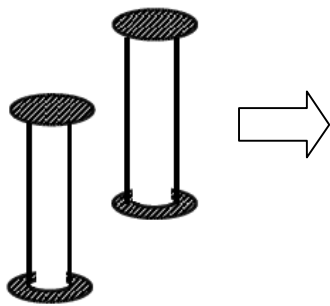
## 2) 両眼視差による手がかり

両目が6センチほど離れてついている

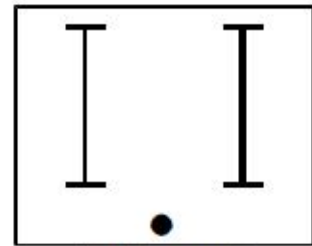
→右目と左目とでは網膜に映る像がずれている

(対象が近くにあるほど像のズレ大きくなる)

両眼視差による情報 (左右の見え方のズレ) を利用



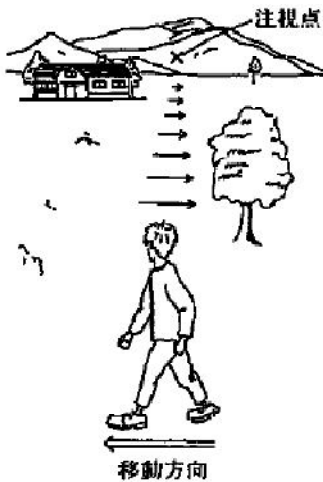
左眼のみえ



右眼のみえ

## ・運動によるズレの情報 (運動視差)

移動することによって注視点を基準としてズレが生じる。この情報を利用



a) 遠方を注視しながら移動した場合



b) 中間を注視しながら移動した場合

図 1-16 運動視差 (鈴木(1990)より)



## (5) 錯視の奥行き知覚からの説明

先ほど錯視の大方は奥行き知覚から説明可能と述べましたが、ここでは**ポンゾの錯視**、**ミュラー・リアーの錯視**、**ポッケンドルフの錯視**の他、**月の錯視**を説明します。

### ・月の錯視

天空にある月を眺める場合と地平線付近にある月を眺める場合では、月の大きさが違って見える。(地平線付近にある月のほうがより大きく見える。)

#### ・理由

天空の月を眺める場合

→観測者と月の間に物がない→ 対比するものがない→焦点は近い状態

地平線付近の月を眺める場合

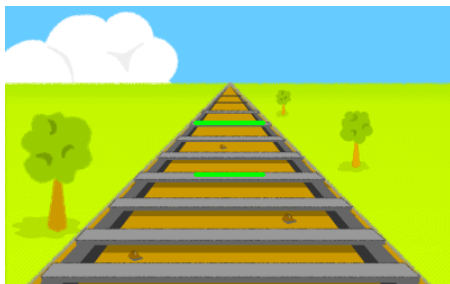
→観測者と月の間に様々なものがある (山、建物など)

→**対比効果**によってより遠く見える

### ・幾何学的錯視 (ポンゾ：ミュラー・リアー：ポッケンドルフの錯視)

原因→2次元の平面に3次元を想定してしまう

#### ・ポンゾの錯視

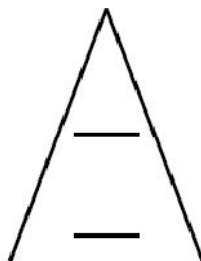


[www.brl.ntt.co.jp/IllusionForum](http://www.brl.ntt.co.jp/IllusionForum)

左の図 (これはポンゾの錯視の図ではない) では奥行きを知覚してしまうため、

奥にある緑の線の方が長いと錯覚してしまう

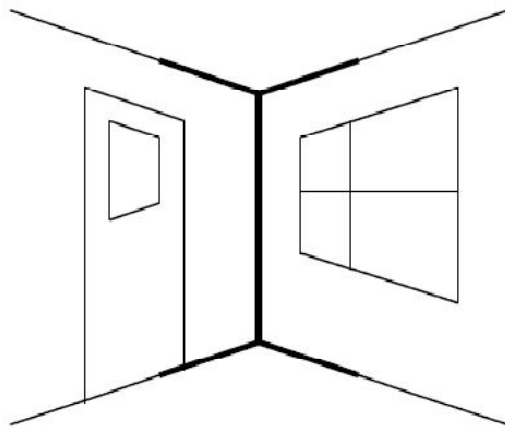
→網膜上で同じ大きさならば、遠くにあるものの方が現実には大きい



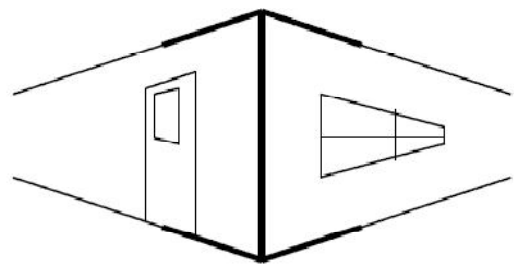
これを簡略化したのがポンゾの錯視→

## ミュラー・リアーの錯視

建物を考えれば分かりやすい



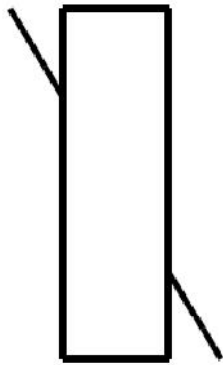
遠い



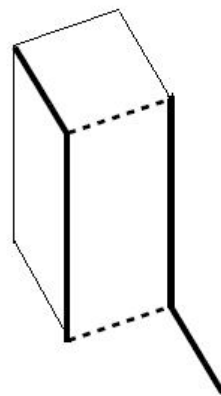
近い

## ポッケンドルフの錯視

立体を考えてしまう（当然2本の線は重ならない）



a) ポッケンドルフの錯視



d) 想定される面

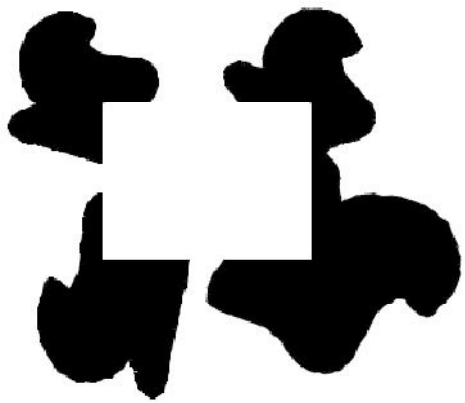
## ・主観的輪郭

輪郭線に沿った輝度や色の変化が存在しないにも関わらず、輪郭線が知覚される錯視のこと

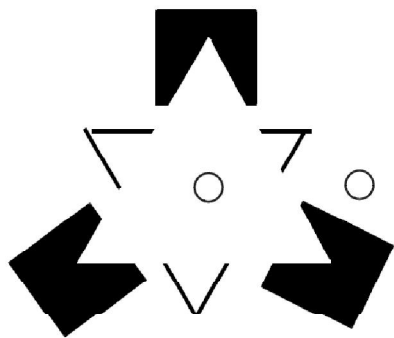
遮っている面があると知覚される = 遮蔽

← 欠けた図形であると、欠けている原因の探求（完全と不完全）

・ 図が不完全であると知覚されることが重要＝前に何かある



前に何か（白い長方形）があると知覚される  
 →白い長方形が浮き上がって見える  
 →長方形と周りの差の強調が起こる  
 →白い長方形の方が明るく感じられる



カニツツアの錯視

左の図では、左側の白丸の方が小さく感じられる。  
 ・理由  
 カニツツアの錯視の図の白い三角形が浮き上がって見える（つまり前に見える）ため、白い三角形と同じ面上の○の方が、より手前にあると感じる。  
 →網膜上に同じ大きさの像の対象物は近くにあるものほど小さく感じられる。

## （６）立体視から見た知覚過程の適応的意味

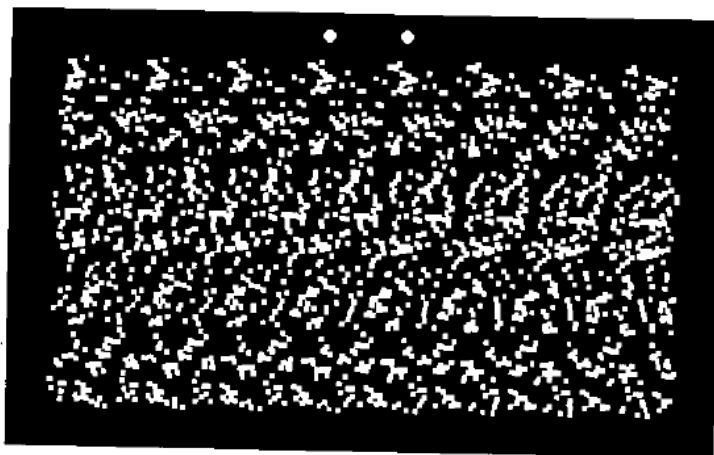
奥行き知覚ではどの情報が優先されるか？

ランダムドット・ステレオグラム

RDS：片目で見ると何も見えないが、両眼で融像して両眼視差の検出が行われて初めて輪郭が見える

＝他の奥行き手がかりがなくとも見える

→脳が「無意識」に非常に緻密な計算をしてその結論だけを意識できる



並行法でみると縦方向に波が見える。

- ・従来の考え方

片眼の網膜像からまずものの輪郭の計算処理をしてその後で両眼の輪郭を比べ、両眼間で形が微妙にずれていることから奥行きを計算する

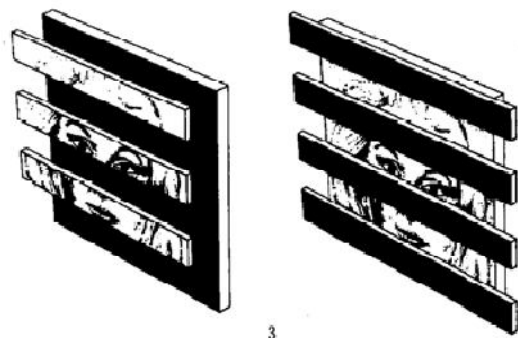
- ・今の主流の考え方

→両眼視差（両眼による見え方のズレ）が先でその後に輪郭や面が見えてくる

両眼のズレ→距離感→輪郭や面の認識

- ・遮蔽（主観的輪郭）

例：すだれと顔の位置



左の図では人の顔の全体像が想像できないが、右の図では人の顔の全体像が想像できる。

右上の図では、人の顔とすだれの位置関係、つまり奥行きが知覚され、すだれが人の顔を隠しているという遮蔽関係が生まれるため、全体像が知覚できる。

→遮蔽エッジと点や線の視差とがある規則に従った相互作用を起こし、その結果、首尾一貫した面・物体の知覚がおこる

- ☆これら現象からわかること

人の視覚は、外界から入力された情報に、過去に経験した現実の環境で起こりやすい

状況に合うように加工を加えて、外界を再構成している

→このような加工を可能にするようなメカニズムが人には生得的に備わっている可能性

が高い