

基礎心理学入門

第六章

記憶(2)

2009/12/10

田山 忠行

記憶(2) -心的表象-

1. 心的イメージ
2. 意味論的ネットワーク
3. スキーマ理論
4. 空間認知

心的表象はいかなる形態を持つのだろうか。

このあまりにも複雑な働きについて、実験と矛盾しないような仮説を提案し、検証を重ねる事で、より洗練されたモデルを構築することが試みられている。

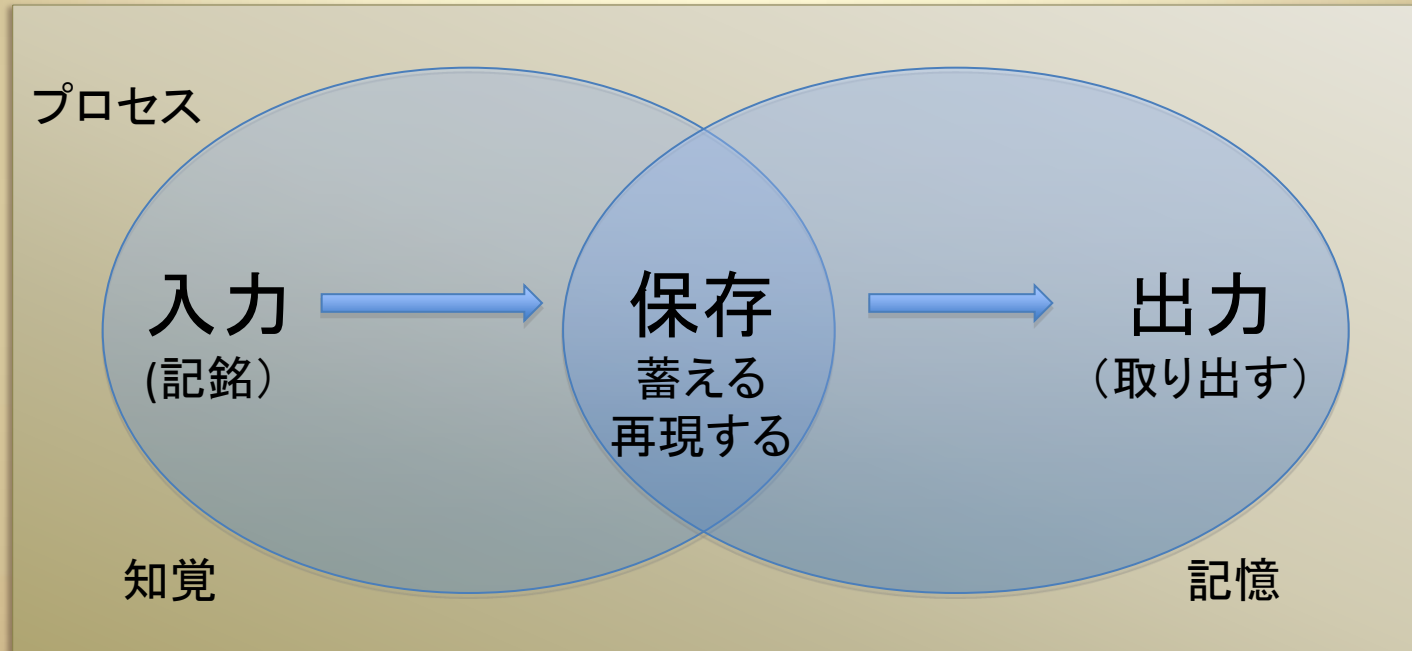
表象(representation)とは

表象とは、人が認知する過程の中で心の中に作り上げるものである。
記憶と非常に密接に関係している。

- あるものを表す表記、記号、シンボル。
- あるものをre-present、つまり「再び表す」もの。
- 表象は外的表象と内的表象(心的表象)に分類される。
 - ・ 外的表象: 写真や似顔絵などは、外的に表される表象といえる。
 - ・ 内的表象: 人間の心の中に存在する表象。

(1) 心的イメージ

数多くの有名な古典的アプローチ、モデルがある。



Perky(1910)の実験

● 方法

- 被験者には最初は何も投影されていない白いスクリーンを見ながら、ある特定の物体(ex.トマト) のイメージを強く思い浮かべさせる。
- 被験者にイメージさせた対象を、被験者には知らせずに、実際のスクリーンに投影する。

● 結果

- 被験者は、スクリーンに投影された映像を、頭の中の表象のあらわれたと錯覚して解釈した。

● 結論

- 外的な情報からなる視覚、内的な表象のイメージ投影の間には、非常に似た側面がある。
- 生理学的にも、イメージと視覚に使われる脳の分野に、共通性があることがわかっている。

Brooks(1968)の実験

● 方法

- 被験者に最初にある言葉の羅列、又は図を記憶してもらう。
- 次に記憶した内容を思い出しながらある動作を行ってもらう。
- 行う動作を、記憶と同じモダリティ(感覚次元)と、異なるモダリティの両方の場合について行い、その反応時間の差を調べた。
- 短文記憶(言語刺激)および図記憶(視覚刺激)の刺激に対し、課題は発音、または指さしでなされた。

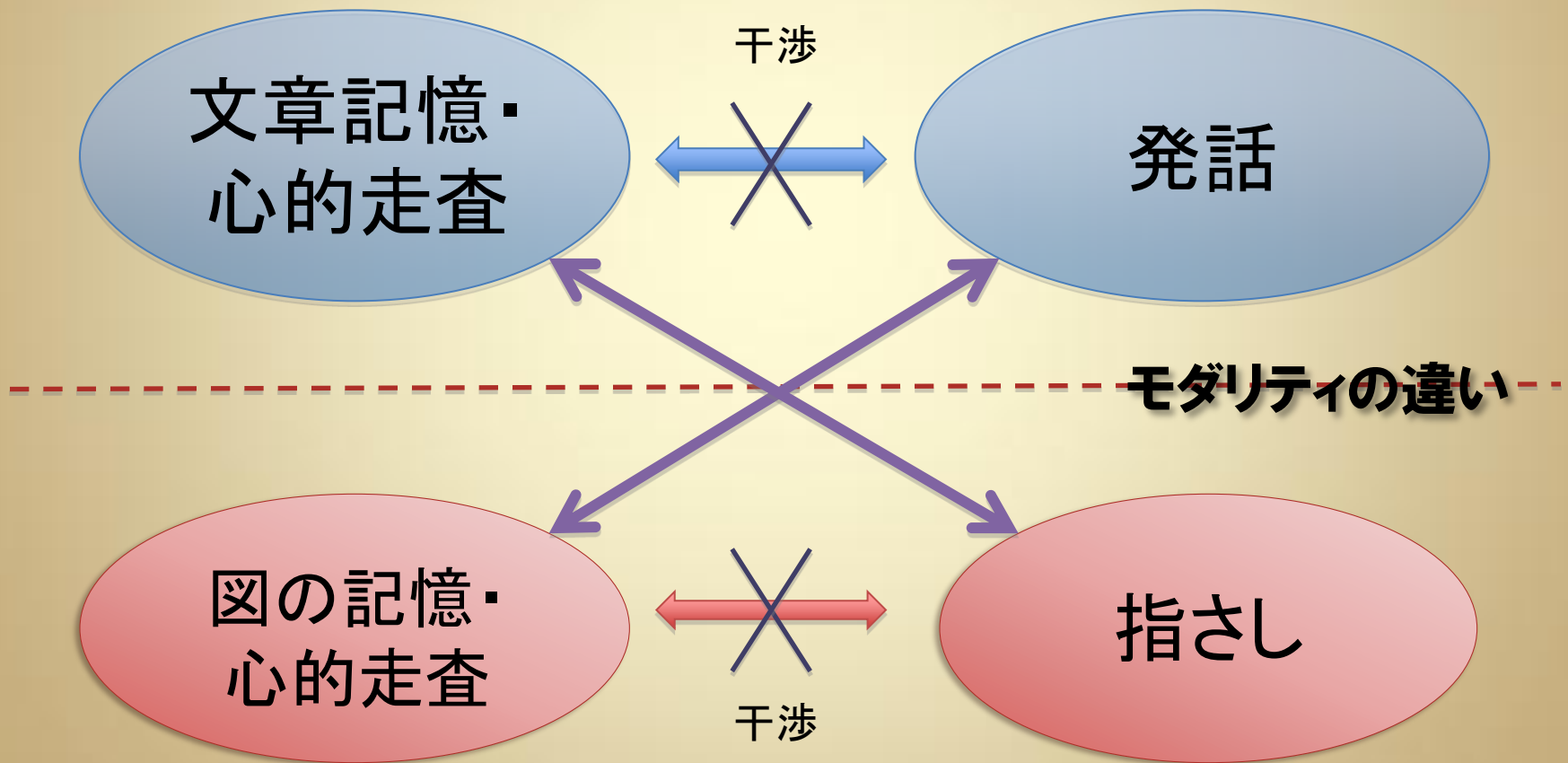
● 結果

- モダリティが異なる課題について、反応時間は短縮された。
- モダリティが等しいものについては、反応時間が余計にかかった。

● 結論

- 文章と図という、二つの異なる作業について、種類の異なるコード化がなされているのではないか。
- つまりモダリティによってコード化の方法が違い、同じコード化の動作を同時に行おうとすると干渉してしまう。

選択的干渉 (selective interference)



心的走査(mental scanning)

(Kosslyn, et al. 1978)

● 方法

- 被験者は最初に地図を見て記憶する。
- 地図上において、起点となる場所を定めてから、その地図に関する質問に答えてもらう。

● 結果

- 地図上において、その起点に近い場所について答えるとき、反応時間が短くなった

● 結論

- 知覚とイメージが類似した過程であることがわかる。

心的回転(mental rotation)

(Shepard & Metzler)

● 方法

- 被験者に二つの図形を同時に見せ、それらが同一のものかどうか判断させる。
- 図形は3次元図形を2次元に落として描いたもので、それらが同一の場合でも、一方には回転が加えられている。

● 結果

- 回転角度と反応時間の間に線形の関係が見られた。

● 結論

- 心的走査の実験と同様に、知覚とイメージの類似性が強く示されたと考えられている。
- 頭の中で画像を実際に回転させていることで図形が同一なものか判断していると考えられる。

表象の分類

● アナログ表象

Kosslyn, Shepard & Metzlerらのイメージに関する研究は、外界の情報に対する心的表象が外界の諸特性を反映することを示している。

表象がこのような特性を持つとき、これをアナログ表象という。アナログ表象は知覚的経験と同じようなものと考えられている。

● 命題表象

アナログ表象と並び基本的な表象の形式で、解釈と抽象化を経て得られた言語的なものである。言語で書かれた文章はもともと命題的なものであるため、言語分析の研究と記憶の命題表象の研究は密接な関係がある。

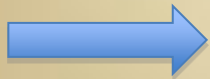
表象の仮説

- 二重符号仮説(dual coding theory)

Pavio(1971)は、言語的情報と非言語的情報が異なった形式で記憶されていると考え、人はイメージシステムと言語システムの二つを持っているとした。

- 命題表象説

Pylyshyn(1973, 1981)は、視覚的な表象、つまりアナログ表象も最終的には命題的表象に変換されてから貯蔵されていると考えた。

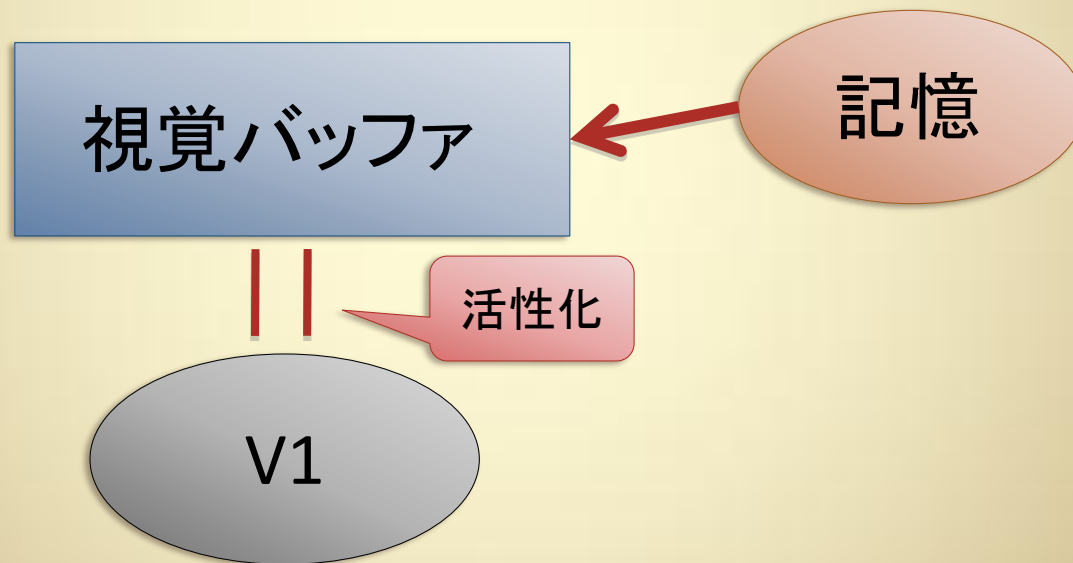


イメージ論争

未解決な論争である。

Kosslyn(1980)のモデル

視覚バッファはコンピューターにおけるCRTディスプレイのような役割を果たしている。視覚的なイメージをするとき、記憶から表象を視覚バッファに持ってきている。



視覚的なイメージをした時、視覚と同様、脳のV1が活性化しているという知見がある。

(2)意味論的(命題的) ネットワークモデル

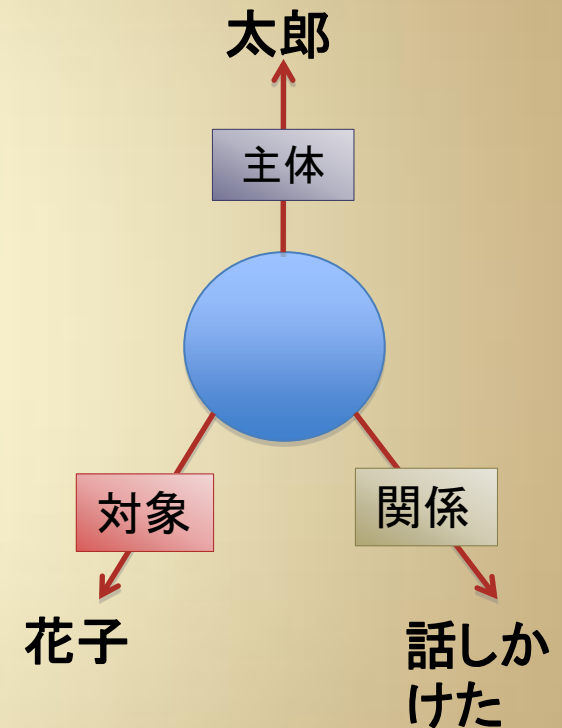
記憶や因果、表象、認識、あらゆることはネットワークモデルを用いることによって体系化され、説明することが可能である。

命題を細かく分解し、ネットワークで表現する。階層的ネットワークを構築することができる。ネットワークの要素間の距離を変えることで、人間のもつ表象と近いものを表現できる。

ネットワークの利用として、コンピュータのシステムに応用できる可能性もある。

右の図は最も単純なネットワークの例。
「太郎は花子に話しかけた」

このような単純な要素を結合し、複雑なモデルが得られる。

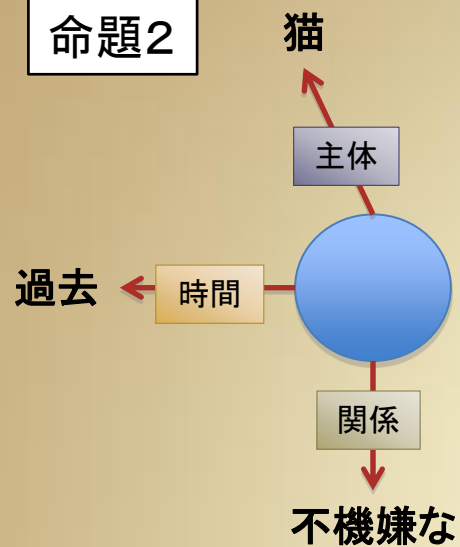


- 命題1 太郎は眠っていた不機嫌な猫を起こしたので、ひっかかれている。

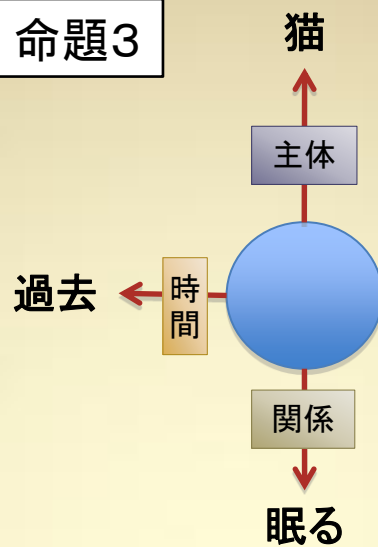


- 命題2 猫は不機嫌であった。
- 命題3 猫は眠っていた。
- 命題4 太郎は猫を起こした。
- 命題5 太郎は猫にひっかかれている。

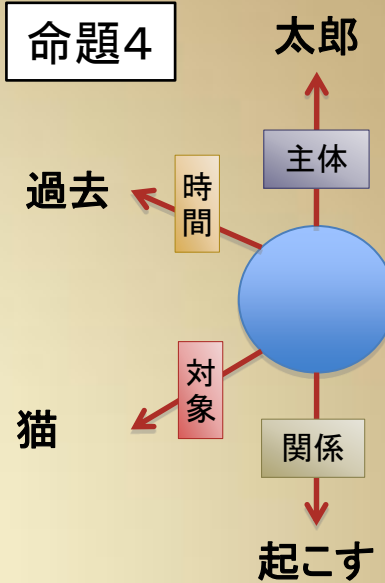
命題2



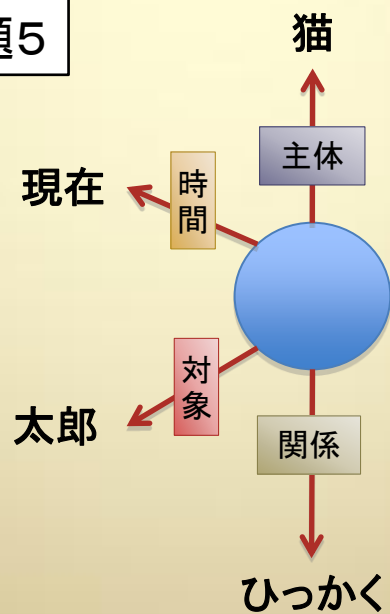
命題3



命題4

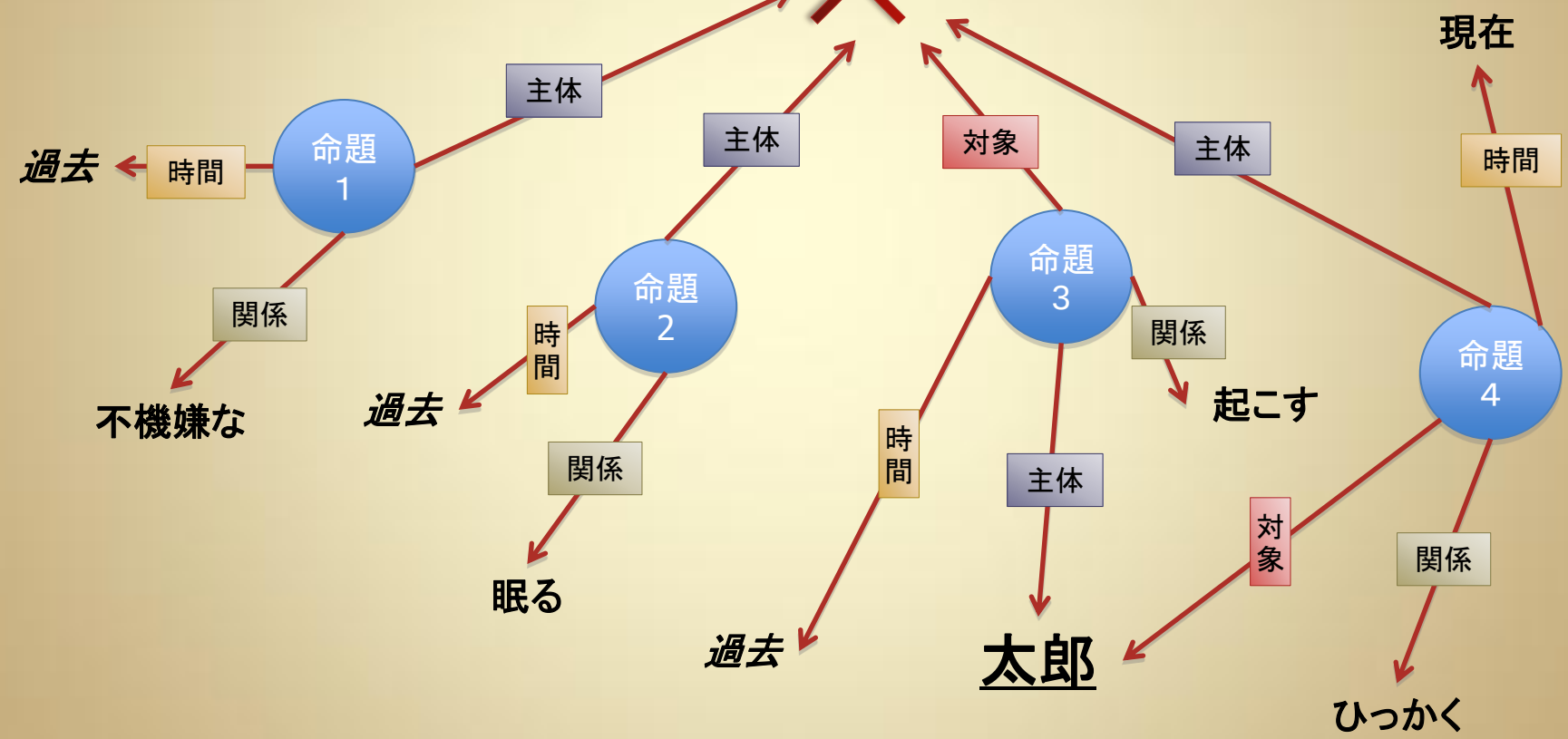


命題5



命題1

猫
である



(3)スキーマ(schema)理論

Bartlett(1936):新しいことを記憶する際、土台やひも付け元となる記憶構造のことをスキーマ(schema)と呼んだ。

現在では、経験を重ねることによって構築してきた包括的な知識構造(知識のかたまり)を指す。スキーマを活性化させることで文章・文脈の理解が促進されると考えられる。

●スキーマ、フレーム、スクリプト

この3つについて、厳密な定義は異なるが、いずれも計算機言語で表現可能な性質を備えた知識表現システムである。

例えばスクリプトとは、常識として持っていると期待されるもので、一連の典型的な出来事の系列に関するものである。一連の流れに対するスキーマ。

例)レストランでの食事スクリプト・・・席に案内される→注文する→料理が運ばれる→食事をする→会計を終える→レストランを出る

(4)空間認知

空間認知とは空間の理解とそれに基づく行動、心的活動である。

- 認知地図(cognitive map)
空間認知の中核的要素であり、空間に関する記憶のことを指す。
- 認知地図の分類
 - ルートマップ(route map): 道順的に情報を保持する認知地図であり、二次元空間の中で二次元空間を見るような感覚である。
 - サーヴェイマップ(survey map): 空間関係を俯瞰的に保持する認知地図で、三次元から二次元を見下ろしているような感覚である。方向音痴とこのmapの能力の欠如が関係していると考えられる研究者もいる。
- 整列効果
記憶時の向きと推論時の向きが異なると、方向判断の間違ひが多くなる。サーヴェイマップを利用する時に認められる。