

# 情報認知科学シケプリ

金 5

教官 鈴木弘明

作成者 藤澤 竜太郎

## 0. はじめに

このしけプリは金曜 5 限の鈴木弘明の情報認知科学のしけプリです。教官の試験の傾向に基づき、用語を 2~3 行程度でまとめるということを中心に行っていきたいと思います。また所々で 20 行で説明する問題についてこういうことを書けばいいということもまとめていきたいと思います。したがって怠惰な表現や繰り返しが多くなりますがご容赦ください。あと非公式のしけ隊なので出来についてはあまり期待しないでください。また学期によって内容が違わらしく過去問でもやってないところは解説していません。でたら他の問題を選びましょう。

## 1. 認知科学のフレームワーク

### 計算と処理

#### 表象

→認知する対象に対する頭の中にあるモデルのようなもので、それがあることによって人間は対象物を理解できると考えられているが、無いという人もいる。

#### コンピューター・メタファー

→仕組みのわかるコンピューターを知的とみなしそれをもとにして人間の知性について考えること。その際知的なシステムの振る舞いを支える仕組み、プロセスの研究が肝要とされるため結果ではなく過程を研究する学問といえる。

### トップダウン処理とボトムアップ処理

#### ボトムアップ処理

→人間がある情報を与えられた時その情報について与えられていない何か別のことを連想して頭に思い浮かべること。

#### トップダウン処理 (07 夏)

→人間がある情報を与えられた時、まずその情報について何かを連想し、さらにまた別の情報を与えられた時その連想されことがらに基づいて与えられた内容を解釈すること

#### 20 行問題※ (05 夏)

「ボトムアップ処理とトップダウン処理について説明し、人間がそれをもつ利点について述べなさい」

前半は上の通り、後半についてだが授業ではおそらく明示はされていないと思われる。おそらく

ボトムアップにより少ない情報で多くのことを判断することができ、さらにトップダウンによりその状況をよりエネルギーを使わずに判断できる。ということを中心に説明を進めればよいだろう。

#### 認知の資源

##### 内的資源

→人間が情報を認知するときに用いる資源の一つで、脳神経に基づく機構と経験から得られた知識によるものである。この他に外的資源というものがあり、人の認知はこれらの資源の巧みな組み合わせによってなる

##### 外的資源

→人間が情報を認知するときに用いる資源の一つで、他者や文化、歴史や道具、また目に見えるものや表象からなる外界の構造から成り立っている。この他に内的資源というものがあり人の認知はこれらの資源の巧みな組み合わせによるものである。

#### 知識表現の基本

##### 変数

→知識表現の基本要素の一つで様々な状況に対して変化するもので状況に依存しない定数とは対照的なものである。

##### 定数

→知識表現の基本要素の一つで様々な状況に変化する変数に対して、状況に依存せず変化しないもの。

##### 埋め込み構造

→知識表現の基本要素の一つであり、顔という知識には目や鼻のパーツに関する知識も含まれるように知識の中に別の知識が組み込まれていることを言う。

##### 階層

→（意味ネットワーク参照）

##### 部分的なマッチ

→知識表現の基本要素のひとつで完全な情報が得られないときに内的資源から部分的にそれに当てはまるものつまり似ているものを選択して物事を判断すること

#### 知識表現の方法

教官が覚えなくてもいいといったので大丈夫だと思います。でたら他の問題を選択しましょう。

## 2. 記憶と情報処理

### 記憶検査

#### (自由)再生

→記憶を検査する方法の一つで何も手掛かりを与えずにただ思い出させる方法。記憶検査の中で最も難しい方法とされている

#### 手掛かり再生

→記憶を検査する方法の一つでヒントを与えてそれにより思い出させる方法。記憶検査の中では再生の次に難しい。

#### 再認 (07夏)

→記憶を検査する方法の一つで記憶したものとそうでないものを与えその中から記憶したものを選ばせるという方法。

#### 再学習

→記憶を検査する方法のひとつでもう一度学習すること、記憶検査の中で最も簡単とされている

### 記憶の意識、無意識

#### 偶発学習

→記憶以外の課題の中で内容を自然に覚えてしまうなど覚えようとする気がないことを無意識のうちに記憶してしまうこと。

#### 潜在意識

→覚えたものを無意識のうちに使っていることであり日常行動に多くみられる。また再生、再認以外の記憶検査によって確認できる。

### 人間の情報処理

#### 感覚記憶

→視覚情報貯蔵庫(VIS)と聴覚情報貯蔵庫(AIS)に分けられ人間が認知した莫大な量の内容を一瞬ではあるが写真のようにほぼ物理的に保持できる記憶手段。

#### 短期記憶(06夏)

→視空間スケッチパッドと音韻ループに分類される。感覚記憶の中で注意を向けられたものを保持する操作可能な記憶手段。しかし情報量は限られている。

#### 長期記憶

→短期記憶を記憶形式と記憶内容により分類し記憶内容を長期的に保持することができる記憶手段。

#### エピソード記憶

→長期記憶に分類される記憶の一つで時系列的に思い出される過去の記憶。言語化しやすいのが特徴

#### 意味記憶 (07夏)

→長期記憶に分類される記憶の一つでものどうしが複雑につながりあった意味ネットワークと呼ばれるものに基づく記憶。

#### 手続き記憶 (05 夏)

→長期記憶に分類される記憶の一つでいわゆる体が覚えてしまっていることである。他の記憶に対して非常に言語化しにくいのが特徴

#### チャンク

→人間は記憶する際、コンピュータにおけるビットとは対照的に意味のある単位をひとまとまりにしてそれを一つの情報として覚えるがそのまとまりの単位のこと。

#### ※20 行問題

「チャンクの意義について論じなさい」

→チャンクがあるおかげでコンピュータとはことなり一つ一つの情報量に関係なく七個前後（マジカルナンバー）ぐらい覚えることができる。

ということを具体例などもあげつつ述べればいいたろう

#### 系列内位置効果

→いくつかのものを提示した際に、初めの項目ほどよく再生され（初頭効果）、また最後の項ほどよく再生される現象（親近効果）のことで、記憶が一つの箱ではないこと、また短期記憶、長期記憶があることの証拠の一つとなっている

#### 初頭効果

→系列内位置効果の一つでいくつかのものを提示した際に、最初のものほどよく再生されるという現象。理由は脳内での繰り返しにより記憶が長期記憶化することにある。

#### 親近効果

→系列内位置効果の一つでいくつかのものを提示した際に、最後のものほどよく再生されるという現象。理由は記憶したものがまだ短期記憶ないにとどまっていることにある。

#### 記憶の選択的崩壊

→アルツハイマーなどで記憶が崩壊していくときにエピソード記憶、意味記憶、手続き記憶の順に記憶が崩壊していくということ

#### 精緻化 (05 夏)

→記憶する語にイメージやカテゴリー、物語や空間記憶など何らかの情報を付け加えることによって短期記憶にある情報を長期記憶へ移すこと。

#### 記憶のアクティブ化

→一つの語が提示されると、そのものの記憶がアクティブ化していき一定のラインを超えると頭に浮かぶという現象。なおこのとき関連語もアクティブ化しているので関連語を提示すると、早く頭に浮かぶ。

## 表象、記憶の生成

### 表象（記憶）の生成性

→人間の表象は永続的に深く大きいものが安定的に存在するわけではなく、他の情報が混じって変化しやすいものだという事

### ※20 行問題

「人間の記憶の生成性について論じよ」

要するに人間の記憶は色々な情報を得ることによってそれらが混じり替わりやすいということを論じればよい。また具体例として甲山事件をあげておくポイントが上がると思われる。

「想起が長期記憶から短期記憶へとコピーされる考え方について論じよ」

これはラットを用いた実験がキーポイントとなる。ラットの実験において学習が消えるのは音によって長期記憶が短期記憶にコピーされ、恐怖を感じないことで短期記憶が別のもの書き換えられそれが音に関する長期記憶に上書きされるということを題意に合うように論じればよいと思う。(自信ないです。)

### Change Blindness (05 冬)

→写真など見せられてその一部が変化しているときその変化に気がつかない現象で、人間が物事を完全にみているわけではないことを示している。

### Constructive Memory

→自分の信念や記憶に当てはまるように記憶したり、また事実でない記憶が想起したりする現象

### ソースモニタリング仮説(06 夏)

→物事を正確に思い出せない現象を説明する仮説の一つで、2つの正しい記憶があるが何に関する記憶が不明であるため思い出せないとする説

### 記憶融合仮説

→物事を正確に思い出せない現象を説明する仮説の一つで、2つの記憶が融合し、正しい記憶が無くなってしまおうという仮説

### ※20 行問題

「記憶のゆがみが生じる原因について述べよ」

これは状況の与える手掛かりや、記憶を聞き出そうとする人の信念や仮説、あるいは別の事柄に関する記憶が内部の記憶構造に影響するためといったことを論じればよい。上の二つの仮説はキーワードとなると思われる。

## 3. 思考

### 思考の形式とタイプ

#### 手段目標分析(07 夏)

→問題解決の一つの手段で初期状態とゴールの距離を測り初期状態をオペレーターとよばれる状態を変化させるものを用いてゴールに近づけるオペレーターが

適用できないときは適用できる状態をサブゴールとして目標とし、現状とゴールの一致を目指す手法。

#### 幅優先探索

→問題解決の過程の一つで、ある時点で可能な状態をすべて列挙し、ゴールと一致するものを探す手法

#### 深さ優先探索

→問題解決の過程の一つで、先へ先へと進みだめなら戻ることを繰り返しゴールを目指す手法。莫大なメモリーが必要となる。

#### 推論

→人間の思考の一つで与えられた前提に何かを付け加え新しい情報を生み出すこと。演繹、帰納、類推、仮説推論から成り立っている。

#### 演繹(05 冬)

→前提下で妥当な規則を適用することにより結論を得る推論方法。前提が正しい限り必ず正しい結論に達するが結論がそもそも前提に含まれるためまったく新しい知識を生み出すことはできない。

#### 帰納 (07 夏 05 冬)

→与えられた特殊事例から一般的法則を導く推論方法。正しい保証はないが新しい知識を生み出すことができる。

#### 類推 (05 夏)

→既知の事例と類似した事例が同じ結論を持つとして結論を導く推論方法。正しい保証はないが新しい知識を生み出すことができる

#### 仮説推論

→既知の事例の結論が成り立っている事例において前提も成り立つとして結論を導く推論方法。正しい保証はないが新しい知識を生み出す。

(これは少しわかりにくいので補足をすると  $P \rightarrow Q$  かつ  $R \rightarrow Q$  ならば  $P \rightarrow R$  ということです。)

#### 人間の思考の論理性

##### 4 枚カードの問題 (07 夏)

→奇数の裏には印があるといった情報を与える。そしてそれぞれに白紙、奇数、印、偶数がかかれたカードをならべ情報が正しいことを示すにはどれを裏返せばよいかということを問う課題。正解は白紙と奇数だが多くの人が間違える。

##### ※20 行問題

「4 枚カードの問題のさまざまな実験例が示すことについて論じよ」

これは 1. 人間は完全に論理的に生きているわけではないということ

2. 許可の内容に話を変える (3 万以上なら裏にサインが必要など) だけで正答率が跳ね上がることから人間は許可の内容になるとアクティブ

に脳を働かせること

3. 人間は論理的なことと実用的なことを考える時では異なるメンタルリソースを用いていること。

を中心に書けばよい

ヒューリスティクス

→常にうまくいくとは限らないが、たいていの場合うまく楽に思考をすることができる知識のことでアルゴリズムとは対極をなす。

利用可能性ヒューリスティクス(05 冬)

→思い出しやすいものを頻度が高いと判断することで、メディアとの関連により誤った判断がなされることも少なくない。

プロトタイプ (05 夏)

→あるカテゴリーのメンバーの持つ多くの特徴を有するものでカテゴリー化と呼ばれる作業の際はこれとの類似度が判断の基準となる

代表制ヒューリスティック

→あるカテゴリーの自分が見た数少ないサンプルを過剰に一般化してプロトタイプとは限らない代表例とし、それとの類似度で与えられたものを判断することで、メディアとの関連により誤った判断がなされることも少なくない。

確証バイアス(06 夏)

→人間が物事を観察、調査するさいに、自分の信念を確証する証拠のみをあつめようとし、自分の信念を否定するものは見ないようにすること。

※「少年犯罪増加、人種的偏見など誤った信念が生み出される理由を論じなさい」  
これはヒューリスティクス～確証バイアスまでの用語を題意に合うようにつなげればよいと思われる。

ベイズの定理 (07 夏)

→確率論においてある事象に確率的条件をあたえ、その条件のもとでの事象がおこる確率は(条件付き確率の公式)になるという定理ここに数式を入力します。

実用的推論スキーマ (05 夏)

→人間は論理学などと実用的なことを考えるときは異なるメンタルリソースを用いていて、実用的なことを考えるときに問題の意味を考慮したルールを用いてアクティブに脳を使っているということ。

Epistemic Action (06 夏) ※自信ないです

→日本語では利他行動とよばれ自らの遺伝子を残すうえで何の利益にもならない他者にたいしての他者の利益になるような行動

社会契約説(06 夏)

→社会性生物は単なる協力だけでなく利他行動を行うがこうした生物では、裏切り者検知の能力が強化しているはずであるという考え

## ※20 行問題

「人間が規範的、合理的なルールに従わないことがあることを例示し、その理由について考察せよ」

例に関しては4枚カードの問題や、ガン検診の確率の話とかを述べればよい。

原因は

確率論や論理学が完成したのは約200年前の話で人間の脳がそれを使いこなせるようにできていないから。また確率を頻度に変えると合理的判断ができるようになることから人間が実用的なことと論理的なことを考える時では脳の活動のアクティブ度が違うことも原因のひとつであるといえる

といったことを述べればよい。

認知の中と外

生態心理学

→人間の行動を促す構造（価値）は外界が提供しており、また人間は体を動かしながら認知を進めるといったことを研究する学問。

アフォーダンス(05冬)

→生態心理学において人間が頭の中だけでなく実際に体を動かすことによってえることのできる知識を定義した言葉

状況論

→人間は事前に綿密に計画された行為をおこなうわけではなく、絶えず外界と相互作用し、プランをその場で生成しながら行為を遂行するという議論

数の保存課題 (06夏)

→子供に間隔のせまい五つの球と間隔の広い五つの球をみせどちらの数が多いかを答えさせる課題。一対一の対応を作りながら間隔の広いほうが多いとこたえることがあり、動きと認識が別であることを示している。

※「外化が認知を促進するという理由を場合分けして述べよ」

この場合分けは

1. 人間の行動が外界に促されること
  2. 人間は体を動かしながら認知を進めること
  3. 人間は外界と相互作用して行為を行うということ
- の三つである。

それぞれの原因は

1. 外界の変化が転倒など自らの危機を示すことがあるから
2. 不明（すいません）
3. 外界は絶えず変化しているためそれに対応しなくてはならないから

## 4. 機械音痴

### ※20 行問題



「機械音痴の生じる原因について述べよ」

これは課題分割の欠如により機械の一つ一つの操作が自分のしたいことに対してどのような役割があるか理解していないから  
ということを中心に論じればよい。

道具復古主義

→単純な道具とのアナロジーでインターフェースと人間の間で生じた問題を解決しようとする考え方

リアリティのパラドックス

→最先端の技術等を用いてリアルに近づけたものはむしろ不気味に感じ、おおよそリアリティとはほど遠いものにリアルを感じる現象。

課題分割

→あるタスクを達成するにあたり、それをいくつかの単純な課題に分割しそれを一つ一つの課題がタスク全体の中でどのような意味を持っているかを理解した上で実行していくこと

以上で終わります。20行問題は具体例をあげないときついと思います。あと20行問題があまり対策できていないのでノートも見ておいたほうがいいです。