

認知学習論

～学習とは何か～

担当: 今井むつみ

認知学習論のねらい

- 学校教育での「学び」だけでなく、人が行うあらゆる種類の学習の過程をターゲットにすることにより、人にとって「学び」とは何かということを根源的に考える
- そこから学校教育における「学び」の目標と「よりよい学び」とは何かを考える

認知学習論のねらい 続き

- 認知科学の思考のしかたを学ぶ
 - 断片的な結果から単純な結論を導かず、データを多角的に吟味、評価したうえで教育についての示唆を考えられるような思考訓練

今日のポイント

心理学では「学習」とは人間や動物が過去の経験によって行動様式にかなり永続的な変化が生じ、環境に対する適応の範囲を広げていく過程」という意味で用いられる。そこで行動主義と呼ばれる心理学における伝統的な学習観を紹介し、最近の認知科学の視点からの学習と対比する。日常的に用いられる意味での「学習」を超えて「学習とは何か」を問い直す。

動物とヒトの思考と学習は同じか

- 行動主義による学習観
- 認知的学習観

行動主義による学習観

- 学習→連合性を学ぶこと
- 学習のタイプ
 - 古典的条件づけ
 - オペラント条件づけ

古典的条件づけ

- パブロフによる唾液条件づけ
- 無条件刺激(餌)→無条件反応(唾液分泌)
 - この時点では「学習」が起こっていないのでベルの音を聞かせても反応がない
 - 無条件刺激・条件刺激の組み合わせ(餌+ベルの音)を繰り返す
 - 条件刺激(ベルの音)→条件反応(唾液分泌)
ベルの音と唾液分泌の連合

オペラント条件づけ

- スキナーの学習理論
- 生体の自発的行動に対して報酬が与えられる
- その行動を行う傾向が強まる(強化)
- 行動の変化→「学習」

古典的条件づけとオペラント条件づけの 違い

- 古典的条件づけ

→条件刺激と無条件刺激を一定の時間間隔で対
提示することにより成立。生体の行動と無関係

- オペラント条件づけ

→生体の自発的(オペラント)反応があって初めて
成立する

行動主義の学習観の特徴

- 学習＝行動変化
 - 行動変化は報酬(あるいは罰)によって形成される
 - 動物と人間の学習は本質的に同じ
 - 行動を説明するのに内的プロセスや知識を考える必要はない。観察される行動の変化のみを学習とみなす。
 - 極端な経験主義
- すべての学習は環境によって決定され、学習主体は常に白紙状態から学習を始める

行動主義的学習観の問題点

- 学習者を常に白紙とみなし、学習者に内在する
既有知識の影響を考えないが、実際には人間の
学習は常に既有の知識に制約されている
- 学習者の自発的な知的探求による学習を考慮
しない(学習は報酬・フィードバックによるもの)
が、実際には報酬が負の効果をもたらす場合が
ある(報酬による意欲や興味の低下 Lepper &
Greene, 1978)

外的報酬の負の効果

- 外的報酬は多くの課題、学習状況にわたって学習を助長せず、むしろ負の効果をもたらすことが報告されている。
 - 判別学習
 - 概念獲得
 - 洞察学習
 - 偶発学習

例

- 小学3年生を対象
- 線画を二つのカテゴリーに判別する課題
(ビルとビルの双子の兄弟); 100施行
- 二つの報酬条件(50セントと10セント)と無報酬条件
- 無報酬条件 > 報酬条件
- 報酬の額は成功率に影響を及ぼさなかった

どのような条件で外的報酬が負の効果をもたらすか

- Deci (1978)
- 外的報酬はあからさまに時間的同時性をもって与えられると学習者の興味を低下させ、内発的動機づけを阻害する
- しかし外的報酬が学習者に自信をもたせ、自分の学習行動をモニターするのを助ける情報を与える目的で与えると正の効果をもたらす

つづき

- 外的報酬は、学習者が自分で方略をみつけ、創造的に問題解決をするような課題で特に強い負の効果をもたらす
- しかし、外的報酬はルーチン化され、過剰学習された課題での成績を向上させることもある。

認知科学的アプローチ

- 動物の学習と人間の学習は質的に同じではない
- 結果そのものよりも人間の学習の内部メカニズムを知ることこそ重要

ヒトとヒト以外の動物との違い チンパンジーは反対の推論(対称性推論)をしない



ヒトとヒト以外の動物との違い： 記憶のしかたがちがう

人はチンパンジーよりも記憶力が劣るのか

ヒトとヒト以外の動物との違い： 模倣による学習のしかたが違う

- 子どもはシーケンスが無駄だということがわかっていない？

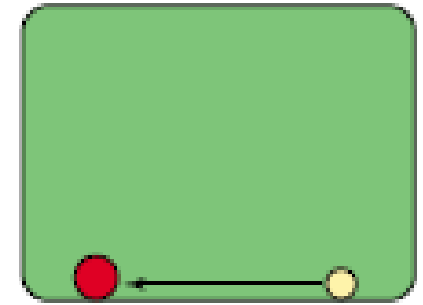
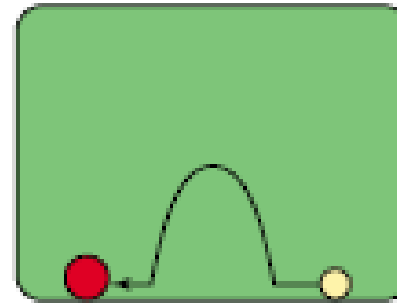
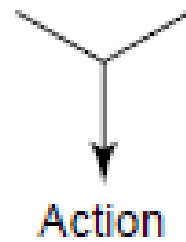
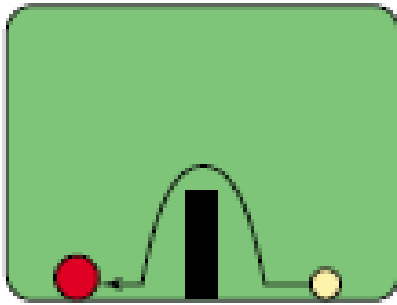
Observed
behaviour

Inference

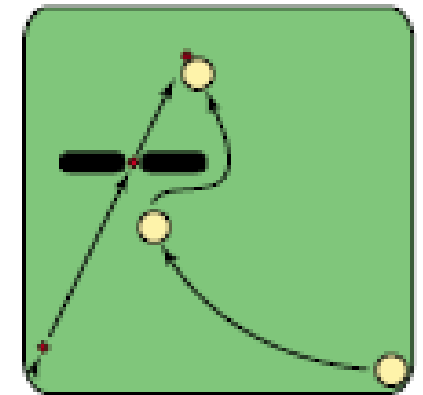
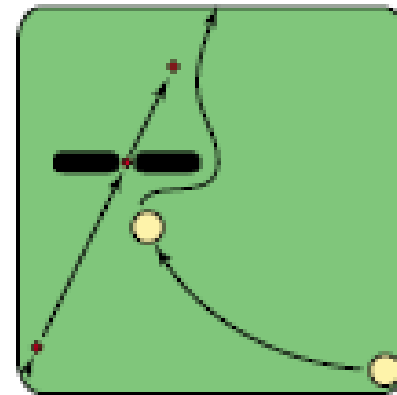
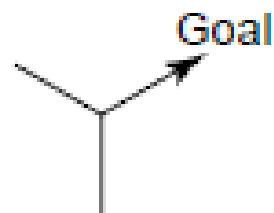
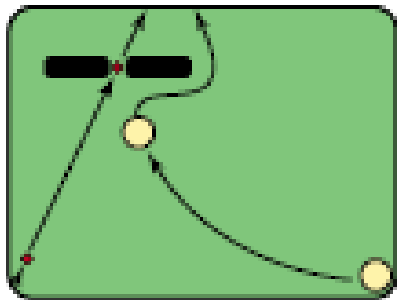
Incompatible
outcome

Compatible
outcome

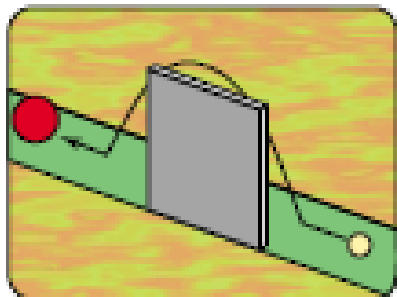
(a)



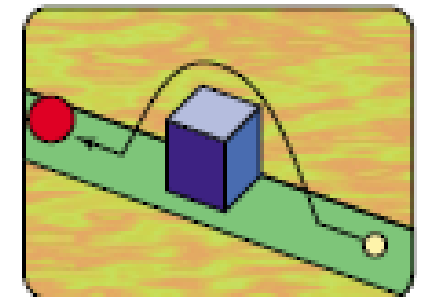
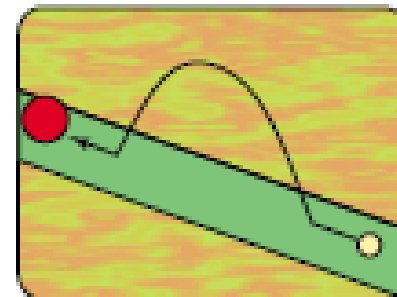
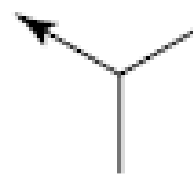
(b)



(c)



Constraints



チンパンジーとヒトの子どもの他者の意図の理解



ヒトとヒト以外の動物の違い

- 言語を思考の道具としてもっているかどうか
 - 言語を持つヒトの思考と学習、言語を持たない動物の思考と学習がどう違うのか
 - 「同じ」という認識
- その他に何が違うのか
 - 注意
 - 制御

認知的学習観

- 学習は主体的な行為
- 学習は知識の変容である（累加または再構造化）
- 学習は先行知識によって導かれる

人間は知的好奇心から学ぶ

- 人間は自分および自分を取りまく世界について整合的に理解したいという基本的な欲求を持つ存在
 - 環境内に規則性を見いだそうとする
 - 新しく入ってくる情報を既存の知識に照らして解釈。新しい情報が既存の知識と整合性を持つかを常にチェック
 - 抽出した規則を類似の別の場面に積極的に適用

人間は内発的な興味から学ぶ

- 本吉の観察

幼稚園児が自分たちで「どうして氷ができるのか」という問題を掘り出し、実験をし、自分たちなりの答えを出したことを報告

人間は「できる」を超えて学ぶ

- カーミロフ・スミスの実験
- 4～9歳までの子供にさまざまな積み木を与え、平均台のレールの上にバランスよく置くように指示
- 「うまくできる」ことよりも、この事態を整合的に説明できる「理論」を自分なりにつくり、それを試すことをめざす