

工業心理学 2009 第 1 回中間試験 解答例

解答期限：2009 年 11 月 17 日 20 時

締切りをすぎたものは一切受け付けないので注意。

提出先：1. 通常のレポート用紙等に解答して西 9 号館 420 号室・梅室教員室前の封筒に入れる。

2. 電子メールで umemuro.h.aa@m.titech.ac.jp まで送る。

・ファイル形式は PDF, テキスト, RTF, Microsoft Word のいずれか。

注意：・教科書・資料・ノート等何を見てもいいが他人と相談することだけは不可。他人と明らかに類似した答案は双方を減点の対象とする。

・自分の学籍番号と氏名を忘れずに書くこと。

以下の各問(1, 2, 3,)を回答せよ。(25 点満点)

1. 行動主義について以下の問いに答えよ。

(1) なぜ行動主義は S と R のみに着目したのか。簡単に説明せよ。(3 点)

(2) 強化学習とは何か。簡単に説明せよ。(2 点)

(3) なぜ行動主義に対し認知主義がおこったのか。簡単に説明せよ。(3 点)

(略解) (1) 心理学を科学的方法として確立するためには、内観法に見られるような主観的な要因を排除し、客観的に観測可能な事象のみを対象とすべきだという考えによる。

(2) あるターゲットとなる行動がおこったとき(あるいはおこらなかったとき)に強化子を与えることで、ターゲットとなる行動がよりおきる様に(あるいは起こらない様に)する学習。

(3) 行動主義は人間の内部で行われている処理についての知見を与えない。これに対し人間の内部処理をモデル化しようとする試みとして認知主義がおこった。

2. 人間の知覚(perception)処理について以下の問いに答えよ。

(1) 認知処理の中における知覚の役割を簡単に説明せよ。(3 点)

(2) 知覚と認知(cognition)を比較するとそれぞれどのような特徴があるか。簡単に説明せよ。(2 点)

(3) 人間の知覚処理においてはデータ駆動(ボトムアップ)処理と概念駆動(トップダウン)処理の両方が行われており、互いを補っている。このことを例

を挙げて説明せよ。(4点)

- (略解) (1) 感覚処理から送られて来た情報に意味を与える。あるいは解釈する。
- (2) 知覚は自動化された高速な処理であり、しばしば無意識に行われる。一方、認知は知覚に比べて時間がかかり、より大きな努力・注意が必要で、意識的に行われる。
- (3) 例えばダレンバッハの牛の絵など曖昧な図形をみたとき、しばしばデータ駆動処理は失敗し何の絵か理解できない。しかしそれが牛の絵であるという情報を知らされると、「牛がいるはずだ」という期待に基づく概念駆動処理が働き、牛の姿を認める事に成功する。

3. 信号検出理論 (signal detection theory)について以下の問いに答えよ。

- (1) 信号検出理論のフレームワークが対象とするような、ノイズの中から信号を見つけるようなタスクの例をひとつ挙げよ。(2点)
- (2) 反応バイアス β が大きく(保守的に)なるということはどういうことか。Hit, Miss, Correct Rejection, False Alarm という言葉を使って説明せよ。(3点)
- (3) 例えば品質検査で不良品を検出するようなビジラスタスクにおいては、ターゲットである不良品を見逃すと、反応バイアス β が上がってさらに見逃しやすくなると考えられている。これはなぜか。簡単に説明せよ。(3点)

- (略解) (1) レーダーの画像から飛行機を探す。ノイズは雲や山など飛行機以外の像。
- (2) Correct Rejection の確率は上がり、False Alarm の確率が下がる一方、Hit の確率が下がり Miss の確率が上がる。
- (3) ターゲットを見逃すと、信号の起こる主観確率 $P(S)$ が下がるためバイアスが上昇しがちである。すると(2)でのべたように Miss の確率が上がり、さらに信号の起こる主観確率が下がる。

以上

工業心理学 2009 第 2 回中間試験 解答例

解答期限：2009 年 12 月 15 日 20 時

締切を過ぎたものは一切受け付けないので注意。

提出先：1. 通常のレポート用紙等に解答して西 9 号館 420 号室・梅室教員室前の封筒に入れる。

2. OCWi 経由で提出する。

・ファイル形式は PDF, テキスト, RTF, MS Word のいずれか。

注意：・教科書・資料・ノート等何を見てもいいが他人と相談することだけは不可。他人と明らかに類似した答案は双方を減点の対象とする。

・自分の学籍番号と氏名を忘れずに記す事

以下の各問(1,2,3,4)を回答せよ。(25 点満点)

1. あなたが友人と会話をしている時、目の前の友人の話にどんなに集中していても、あなたの背後で誰かがあなたの名前をささやくとそれに気がつくことができる。これはなぜか。「認知資源」という言葉を用いて説明せよ。(4 点)

(略解) 人間はひとつのタスクに集中していても、そのタスクの情報のみを処理し他の情報を完全に遮断している訳ではなく、認知資源の多くをそのタスクに配分しているだけにすぎない。他の認知資源は他の情報の処理を行うことができる。このため主なタスク以外の情報にも気がつくことができる。

2. 人間の視覚サンプリングのやり方は、その人の持つ期待に大きく影響されると言われている。(1)監視(supervisory control) と (2)目標の探索 (target search) のそれぞれについて、どのような期待が影響するか、説明せよ。(各 3 点、計 6 点)

(略解) (1) 監視: イベントがどのチャンネルでいつ、どの位の頻度で起こるかについての期待。また、複数チャンネルの間でのイベントの起こりやすさに相関があるかどうかの期待。

(2) 目標の探索: 目標がどこにありそうかの期待。

3. コード(言語的・空間的)の異なる情報を同時に作業記憶に保持しても互いに干渉しないが、コードが同じ情報を複数同時に作業記憶に保持すると干渉が起こる。こ

のことを設計に応用できる例をひとつ示し、上記の作業記憶の性質をどのように考慮して設計すべきかを説明せよ。設計対象は製品、環境、作業など有形無形を問わないが、授業で取り上げたナビゲーションシステムとオフィスの例以外とする。(6点)

(略解) 情報のコードが同じ複数の情報がユーザの周りの環境の中に混在しない、あるいはユーザが同時に処理することを必要としないような設計の例を示し、なぜそのように設計されているのかを説明できていれば合格とする。

4. 記憶について以下の問いに答えよ。

- (1) 暗証番号などランダムな数字や文字の並びを覚えなくてはならない場合、たいてい長さが4桁から6桁程度で、それ以上の長さのものはあまり見られない。これはなぜか。作業記憶という言葉を用いて説明せよ。(3点)
- (2) 一般に作業記憶はごく短時間しか情報を保持できないと言われているが、現実の生活の中では電話番号などランダムな情報を数分間覚えていることができる。これはなぜか説明せよ。(3点)
- (3) 将棋や囲碁、チェスの上級者は、盤面を一目見ただけで駒や石の配置を覚える能力が優れているが、初心者ではそのようにできない。これはなぜか、チャンク化という言葉を使って説明せよ。(3点)

(略解)

- (1) メモリースパン(作業記憶に保持される情報量の上限)を越える可能性が高いから。
- (2) リハーサルをすることによって常に作業記憶をリフレッシュしているため。
- (3) 上級者は盤面の全体あるいは一部をひとまとまりのパターンとしてチャンク化して覚えるため。それに対して初心者はひとつひとつの駒や石の位置を覚えようとするためにメモリースパンを簡単に越えてしまう。

以上

工業心理学 2009 期末試験 解答例

注意：教科書・資料・ノート等何を見てもいいが、他人とのコミュニケーションは一切禁止。コミュニケーションに利用可能なもの(例: PC, 携帯電話)も使用不可。

以下の各問題(1, 2, 3, 4, 5)を回答せよ。(30 点満点)

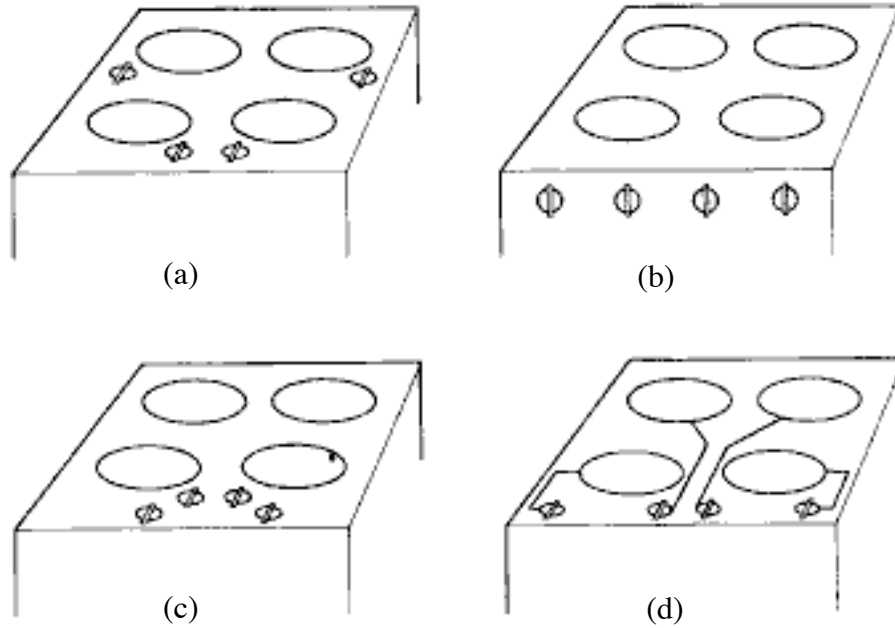
1. 狭くて歩行者の多い歩道を自転車で走行することはリスクが大きい。もしも自転車で走行して歩行者を巻き込んだ場合重大な事故になり、損害賠償を請求される可能性も高い。合理的に考えて歩道を高速で走行して得られるメリット(例: 時間短縮)の期待値よりもリスクの期待値の方が大きいと考えられるにもかかわらず、あえてリスクをおかす人が絶えないのはなぜか。以下の 3 つの観点からそれぞれ説明を試みよ。(各 3 点、合計 9 点)

- (1) 自信過剰バイアス (overconfidence bias)
- (2) 代表性ヒューリスティック (representativeness heuristic)
- (3) 可用性ヒューリスティック (availability heuristic)

(略解)

- (1) 人間は、現実以上に自分が周囲の(この場合は走行する道路の)情報を十分把握していると考え、また自分のスキル(この場合は運転技術や事故回避技術)に現実以上に自信を持つ傾向がある。
- (2) 現在の状況に最も似た過去の経験に基づき安全性を判断している。過去この道路を通ったときはこのくらいの速度で走行しても事故が起こらなかったため、今も大丈夫だと判断してしまう。
- (3) 人間はより頻繁に起こりえる仮説に基づき状況を判断している。歩道を自転車で通っても 100%無事故で通過できた。だから今この状況も安全であると判断してしまう。

2. 以下の図は、キッチンにある 4 つのコンロ(burner)と、それぞれの火をつけたり消したりするための 4 つのスイッチについて、4 種類の異なる配置(a), (b), (c), (d)を表したものである。以下の問いに答えよ。(合計 10 点)



(Wickens & Hollands, Engineering Psychology and Human Performance 3rd ed., p.351 より)

- (1) この中で併置の原理 (collocation principle)が満たされているのはどれか。(2点)
- (2) この中で相似の原理 (congruence principle)がほぼ満たされているのはどれか。(2点)
- (3) 4 台のコンロについて CRT(例えばコンロが点火してから消すまでの時間)を測定した時、最も CRT が大きいと思われるのはどれか。理由も述べよ。(3点)
- (4) これら 4 種類の配置によって CRT が異なることは、Hick-Hyman の法則に対する反例と考えることができる。これはなぜか説明せよ。(3点)

(略解)

- (1) (a)。
- (2) (c)。
- (3) (b)。併置の原理も相似の原理も満たされて居らず、ひとつひとつのコンロとスイッチの対応をルールとして覚えなくてはならない。(d)は対応が線で示されているので(b)よりも容易であると考えられる。
- (4) どのような配置であってもコンロとスイッチのペアの数は 4 である。Hick-Hyman の法則によればCRTはペアの数(=情報量)によって決まるから、配置によらず一定であると考えられるのに、実際には情報量以外の要因(互換性)の影響を受けている。

3. 本学期に行なった心理学実験の演習では、あらかじめ学生一人一人について測定されたある特性値(スコア)によって学生を複数のグループに分割し、グループの作業パフォーマンスを比較した。このとき、上記の特性値(スコア)は被験者間変数か被験者内変数か。(3点)

(略解)

(例) 被験者間変数。

4. 人間を理解し人間の行動に応じた製品やサービスを設計するためには、人間がどのように考え行動するかを他者の視点に立って理解する能力が重要である。今年度後半の工業心理学では、授業が始まる前に教室に小さい音量で音楽を流していた。これは何を意図したものか。その理由を複数推定せよ。(4点)

(略解)

論理的に説明がつく回答なら可。複数回答していない(ひとつだけ)のものは減点。

(例)

- 教室に入った時に気分がリラックスする。
- 静かな教室では口を開きにくいだが、音のある教室では友人などとも気軽に話することができる。よって授業中も発言がしやすくなると期待される。
- 授業の開始時に音楽の音量を絞ることによって、授業の開始(気分を切り替えるべきタイミング)を自然な形で知らせることができる。

など

5. 既に広く受け入れられたものを、理論的に批判することはいつの時代でも科学技術の進歩やイノベーションの原動力である。今学期の工業心理学の授業を批判せよ。ただしここで批判とは「対象を正しく把握した上で、評価し、問題点や限界、改善の可能性などを理論的に指摘すること」を言う。(4点)

(略解)

今学期の授業の状況を正しく把握した上で、評価し、問題点や限界、改善の可能性等を理論的に指摘してあるものであれば可。現状の把握が正しいとは言えないもの(明らかに出席していないと思われるものを含む)や、単なる感想は減点。

以上