

<令和4年度下期実施 2023年2月4日>

東北大学大学院情報科学研究科  
博士課程前期2年の課程  
一般選抜

筆答試験<専門科目>  
第6群(心理・哲学群)

注意

- 専門科目試験問題は、全部で12問あります。前期2年の課程(一般選抜)の受験者は、4問を選んでそれぞれ答案用紙に解答しなさい。ただし心理群(認知情報学、学習心理情報学、認知心理情報学、コミュニケーション心理学)の志望者は、心理群I、心理群II、心理群III、心理群IV、心理群V、心理群VIの6問中から少なくとも3問を選択すること。同様に、哲学群(人間情報哲学、論理分析学)の志望者は、哲学群I、哲学群II、哲学群III、哲学群IV、哲学群V、哲学群VIの6問中から少なくとも3問を選択すること。残りの1問に関してはいずれの群から選択してもよい。
- 各答案用紙上の 

問題番号：
-------

 の空欄には解答する問題番号を、さらに、  

受験番号：
-------

 の空欄には受験番号を、それぞれ記入しなさい。
- 答案用紙は予備を含めて6枚同封されています。もし予備の答案用紙を用いても紙面が足りない場合は、用紙の裏面を使うこと。
- 解答終了後ただちに、監督者の指示に従って答案用紙をすべて写真に撮り、所定のアドレスに送信しなさい。監督者からの「受け取り」の確認の報告があるまで離席しないこと。
- 試験時間: 10:00 -13:00

## 心理群 I

物体の位置知覚において視覚と聴覚がどのように相互作用しているかを調べるための実験を行った。下記の問いに答えなさい。

- A) 視覚刺激の輝度が正規分布状に拡がりをもち、この正規分布の標準偏差  $\sigma$  をパラメータとして視角  $2^\circ$ 、 $16^\circ$ 、 $32^\circ$  にした 3 種類の視覚刺激を作成した。これら 3 種類の視覚刺激に対する位置弁別能力を調べるために、経時的二者強制選択法を用いた。例えば、第一呈示では  $\sigma$  が  $2^\circ$  の視覚刺激を画面の中央に呈示し、第二呈示では  $\sigma$  が  $2^\circ$  の視覚刺激を画面中央から左に  $20^\circ$  から、画面中央から右に  $20^\circ$  までの範囲内のどこかの位置に呈示した。実験参加者は第一呈示と第二呈示のうち、どちらの視覚刺激の位置がより左にあるように見えたかを応答した。このような実験を 3 種類の視覚刺激に対して行った。3 種類の視覚刺激の各々に対する心理測定関数がどのような形状になると考えられるかをグラフに図示しなさい。そのとき、図示したグラフの横軸と縦軸が何かも説明しなさい。
- B) 次にクリック音の鳴るスピーカーを使って聴覚刺激だけを呈示した。この聴覚刺激の心理測定関数を調べたところ、問い A で述べた  $\sigma$  が  $16^\circ$  の視覚刺激で得られた心理測定関数とほぼ等しいことがわかった。3 種類の視覚刺激と聴覚刺激の各々の弁別閾値をグラフ上にプロットするとどのようなグラフになると考えられるかを図示しなさい。ただし、図示するグラフの横軸は視覚刺激の  $\sigma$  とし、聴覚刺激についてはこのグラフの縦軸（弁別閾値）だけを使ってプロットするものとする。
- C) 視覚刺激と聴覚刺激を同時に呈示したときの位置弁別能力を測定した。この視聴覚刺激で測定された弁別閾値は、問い A と B で測定された単一感覚の弁別閾値と関係があり、その関係は下記の数式で示されることがわかった。

$$T_{VA}^2 = \frac{T_V^2 T_A^2}{T_V^2 + T_A^2}$$

ただし、 $T_{VA}$  が視聴覚刺激の弁別閾値、 $T_V$  が視覚刺激の弁別閾値、 $T_A$  が聴覚刺激の弁別閾値とする。問い B で図示したグラフに、視聴覚刺激の弁別閾値を書き加えなさい。さらに、単一感覚の弁別閾値のグラフに視聴覚刺激の弁別閾値を加えたグラフから、視覚と聴覚の相互作用にどのような仕組みがあると考えられるかを述べよ。

## 心理群 II

サッカード眼球運動時の位置恒常性を調べるために、ランドマーク効果と呼ばれる現象に対して信号検出理論を使って分析した。ランドマーク効果とは、サッカードを通して連続呈示されていた刺激（ランドマーク）がサッカード中に変位しているにも関わらず、サッカードの目標地点に呈示されたターゲットがサッカード後に一時的に画面から消失して同じ位置に再呈示されたときにランドマークではなくターゲットが変位したと錯覚される現象のことである。以下の問いに答えなさい。

- A) ターゲットのコントラストを実験変数として、ターゲット変位のヒット率と誤警報率を測定したところ表1のようなデータが得られた。ヒット率は実際にターゲットが変位し、ランドマークが静止していたときにターゲットが変位したと答えた割合として定義され、誤警報率はターゲットが静止しランドマークが変位したときに、ターゲットが変位したと答えた割合として定義された。表1と表2を用いてターゲットのコントラストごとにターゲット変位の感度（検出力指標）を小数点第2位までの数値として算出なさい。そして、算出した感度特性から何が考察できるかを述べよ。ただし、表2は確率密度の累積  $P$  に対する累積正規分布関数の逆関数  $Z(P)$  の値を示したものである。

表1. ターゲット変位のヒット率と誤警報率.

コントラスト (%)	ヒット率	誤警報率
5	0.9	0.9
10	0.9	0.8
20	0.9	0.7
40	0.9	0.6
80	0.9	0.5

表2. 累積正規分布関数の逆関数.

P	Z(P)
0.05	-1.64
0.1	-1.28
0.2	-0.84
0.3	-0.52
0.4	-0.25
0.5	0.00
0.6	0.25
0.7	0.52
0.8	0.84
0.9	1.28
0.995	2.58

- B) Wickens の反応バイアスの指標と表1と表2を用いて、ターゲットのコントラストごとに反応バイアスを小数点第2位までの数値として算出なさい。そして、算出した反応バイアスに基づいて、ランドマーク効果ではどのような仕組みが働いていると言えるかを述べよ。

### 心理群Ⅲ

認知負荷 (cognitive load) を測定するための研究パラダイムや測定指標を幅広く紹介するとともに、それぞれのメリットとデメリットについて解説しなさい。

## 心理群IV

ヒューマンエラーについて、その種類や原因等について具体例をあげながら解説しなさい。

## 心理群 V

ファシリテーションの定義とその応用分野について説明し、ファシリテーターに求められる認知スキルについて解説しなさい。

## 心理群VI

脳機能計測法の中で、非侵襲的な計測法を一つ挙げ、その計測の長所と限界点について述べよ。

## 哲学群 I

古代ギリシアの「ソフィスト」について論じなさい。



## 哲学群Ⅱ

ルネサンス期の「ユートピア」思想について論じなさい。

### 哲学群Ⅲ

バークリの「存在するとは知覚されることである」について論じなさい。

## 哲学群IV

カントの「理性の公的使用」について論じなさい。

## 哲学群 V

サルトルの「即自」と「対自」について論じなさい。

## 哲学群VI

「哲学対話」の可能性について論じなさい。