

平成 28 年度

名古屋大学大学院情報科学研究科

メディア科学 専攻

入学試験 問題

専 門

平成 27 年 8 月 6 日 (木)

12:30~15:30

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまでは、この問題冊子を開いてはならない。
2. 試験終了まで退出してはならない。
3. 英語で解答してもよい。外国人留学生は、日本語から母語への辞書 1 冊に限り使用してよい。電子辞書の持ち込みは認めない。
4. 問題冊子、解答用紙 3 枚、草稿用紙 3 枚が配布されていることを確認すること。
5. 問題は解析・線形代数、確率・統計、デジタル信号処理、プログラミング、感覚・知覚基礎、学習・記憶基礎、思考・問題解決基礎、感覚・知覚論述、学習・記憶論述、思考・問題解決論述の 10 科目がある。
このうち 3 科目を選択して解答し、選択した科目名を解答用紙の指定欄に記入すること。ただし、音声映像科学講座 (研究グループ: A, B) または知能メディア工学講座 (研究グループ: C, D, E) における研究指導を希望する学生は、解析・線形代数、確率・統計、デジタル信号処理の 3 科目のうち、少なくとも 2 科目を選択すること。
6. 解答用紙の指定欄に受験番号を必ず記入すること。なお、解答用紙に受験者の氏名を記入してはならない。
7. 解答用紙に書ききれない場合は、裏面を使用してもよい。ただし、裏面を使用した場合は、その旨を解答用紙表面右下に明記すること。
8. 解答用紙は試験終了後に 3 枚とも提出すること。
9. 問題冊子、草稿用紙は試験終了後に持ち帰ること。

解析・線形代数

(解の導出過程も書くこと)

[1] 次の極座標の方程式で表される曲線について、以下の問いに答えよ。

$$r = 1 + \cos \theta \quad (0 \leq \theta \leq 2\pi)$$

- (a) 曲線の概形を図示せよ。
 (b) 曲線の長さを求めよ。

[2] 次の2次形式について、以下の問いに答えよ。ただし、 $x = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, $x' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ とし、 ${}^t x$ で x の転置を表す。

$$Q(x, y) = x^2 - 2\sqrt{3}xy - y^2 \quad (1)$$

- (a) 式(1)は、対称行列 A を用いて $Q(x, y) = {}^t xAx$ と表せる。 A のすべての固有値を求めよ。
 (b) (a) の A を対角化する直交行列を求め、 A を対角化せよ。
 (c) 式(1)は、ある線形変換 $x = Ux'$ により標準形、すなわち、 $x'y'$ の項を含まない2次形式で表せる。式(1)を標準形に直せ。
 (d) $Q(x, y) = 2$ の概形を図示せよ。

[3] 次の条件を満たす複素数 $z = x + iy$ について、以下の問いに答えよ。ただし、 R は実数の集合、 i は虚数単位を表す。

$$z + \frac{1}{z} \in R$$

- (a) $z + \frac{1}{z} = u + iv$ とおくとき、 u, v を x, y を用いて表せ。
 (b) z が複素平面上でえがく図形を求め、その概形を図示せよ。
 (c) $|z - 1| \leq 2$ であるとき、 $|z - 2 + i|$ の最大値および最小値を求めよ。

Translation of technical terms

極座標	polar coordinates	方程式	equation
曲線	curve	概形	rough sketch
長さ	length	2次形式	quadratic form
転置	transpose	対称行列	symmetric matrix
固有値	eigenvalue	対角化	diagonalization
直交行列	orthogonal matrix	線形変換	linear transformation
標準形	normal form	複素数	complex number
実数	real number	集合	set
虚数単位	imaginary unit	複素平面	complex plane
図形	shape	最大値	maximum value
最小値	minimum value		

確率・統計

解の導出過程も書くこと。

[1] じゃんけん(ルールは下記※を参照)で3人の順位(1~3位)を決めたい。但し、じゃんけんの各回の試行は独立で、3人とも3種類の手を等確率で出すものとする。これについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 1回目のじゃんけんで、3人があいことなる確率を求めよ。
- (2) 2回目のじゃんけんで、3人の順位が全て決まる確率を求めよ。
- (3) n 回目のじゃんけんで、はじめて1位が決まる確率を求めよ。但し、 n は正整数とする。

※じゃんけんとは、複数の人が同時にグー・チョキ・パーの3種類の手の内いずれかを出すことで、勝敗を決める手段である。グーはチョキに勝ち、チョキはパーに勝ち、パーはグーに勝ち。全員が同じ手を出した場合や、3人が異なる手を出した場合は、あいことする。まず、3人のじゃんけんで1人が勝った場合は、勝った人が1位となり、その後負けた2人でじゃんけんをして、その勝敗で2位と3位を決める。一方、3人のじゃんけんで1人が負けた場合は、負けた人が3位となり、その後勝った2人でじゃんけんをして、その勝敗で1位と2位を決める。また、あいことなった場合は、勝敗が決まるまで同じメンバーでじゃんけんを繰り返す。

[2] 互いに独立な確率変数 X, Y について、以下の問いに答えよ。

- (1) X, Y の期待値と分散が、それぞれ $E(X) = 2, V(X) = 1, E(Y) = 5, V(Y) = 9$ で与えられるとき、確率変数 $W = (X - 2Y)^2$ の期待値 $E(W)$ を求めよ。
- (2) X, Y がともに区間 $[1, 2]$ における連続一様分布に従うとき、確率変数 $Z = \max\{X, Y\}$ の確率密度関数 $f_Z(z)$ を求めよ。

[3] 確率変数 X, Y の同時確率密度関数 $f_{X,Y}(x, y)$ が次式で与えられている。但し、 c は定数とする。これについて、以下の問いに答えよ。

$$f_{X,Y}(x, y) = \begin{cases} ce^{-x-y}, & 0 \leq x \leq y \\ 0, & \text{その他} \end{cases}$$

- (1) c の値を求めよ。
- (2) Y の周辺確率密度関数 $f_Y(y)$ を求めよ。
- (3) X と Y が独立であるか否かを、理由とともに答えよ。

[4] ある町で収穫されたリンゴの重さの母平均 μ [g] を推定したい。但し、母標準偏差は 50 [g] であるとわかっている。また、標準正規分布を $f(x)$ としたとき、

$$\int_{-1.96}^{1.96} f(x) dx = 0.95$$

とする。これについて、以下の問いに答えよ。

- (1) 無作為に抽出した 100 個の標本の重さの平均は 350 [g] であった。 μ の 95% の信頼区間を示せ。
- (2) 95% の信頼区間の幅が 7 [g] 以下になるように μ を推定するには、何個以上の標本を抽出する必要があるか答えよ。

Translation of technical terms

じゃんけん rock paper scissors, 試行 trial, 独立 independence, 手 hand gesture,

等確率 equal probability, あいこ draw, 確率 probability, 正整数 positive integer,

グー rock, チョキ scissors, パー paper, 確率変数 random variable, 期待値 expectation, 分散 variance,

区間 interval, 連続一様分布 continuous uniform distribution, 確率密度関数 probability density function,

同時確率密度関数 joint probability density function, 定数 constant,

周辺確率密度関数 marginal probability density function, 母平均 population mean, 推定 estimation,

母標準偏差 population standard deviation, 標準正規分布 standard normal distribution,

無作為に randomly, 抽出 sampling, 標本 sample, 信頼区間 confidence interval

デジタル信号処理 (解の導出過程も書くこと)

[1] 離散フーリエ変換について、次の問いに答えよ。

- (1) 長さ4の離散信号 $\{x[0], x[1], x[2], x[3]\}$ に対する、4点離散フーリエ変換 $\{X[0], X[1], X[2], X[3]\}$ の値を、それぞれ求めよ。
- (2) 4点離散フーリエ変換の振幅と位相について、 $X[1]$ と $X[3]$ との間に成り立つ関係を説明せよ。ただし、 $\{x[0], x[1], x[2], x[3]\}$ の値は、すべて実数とする。

[2] 入力 $x[n]$ と出力 $y[n]$ の関係が、次の差分方程式で表される因果的な線形時不変システムについて、次の問いに答えよ。

$$y[n] = x[n-1] + \frac{1}{2}x[n-2] + \frac{1}{4}y[n-2]$$

- (1) z 変換を行い、伝達関数を求めよ。
- (2) (1) の伝達関数の極と零点を求めよ。
- (3) システムを実現する遅延素子の数が最小のデジタル回路を図示せよ。回路素子として加算器 (\oplus)、乗算器 (\triangleright)、遅延素子 (z^{-1}) を用いよ。

[3] 離散時間信号を $x[n]$ とする。この信号からトレンド成分を除きたい。ここでは、時刻 n におけるトレンド成分を、3点の値 $\{x[n-2], x[n-1], x[n]\}$ を用いて一次関数で近似し、これを $\tilde{x}[n]$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) 3点を $\{x[-1], x[0], x[1]\}$ として、トレンド成分の一次関数での近似を、 $k_0 + k_1n$ で表す。この3点に対して、各時刻における、この一次関数の値と信号値との間の誤差の二乗の和 e を求める式を求めよ。次に、 e を最小とする k_0 及び k_1 を求めよ。
- (2) (1) の結果を用い、3点を $\{x[n-2], x[n-1], x[n]\}$ とした時の $\tilde{x}[n]$ を求めよ。次に、近似によるトレンド成分を除いた $y[n] = x[n] - \tilde{x}[n]$ を求めよ。
- (3) 入力 $x[n]$ と出力 $y[n]$ が (2) で得られた関係にあるシステムが、直線位相か否かを理由とともに述べよ。

Translations of technical terms

離散フーリエ変換 discrete Fourier transform 信号 signal, 値 value, 振幅 magnitude, 位相 phase,
実数 real number, 入力 input, 出力 output, 差分方程式 difference equation, 因果的 causal,
線形 linear, 時不変 time-invariant, システム system, z 変換 z -transform, 伝達関数 transfer function,
極 pole, 零点 zero, 遅延素子 delay element, 数 number, 最小 least, 回路 circuit, 加算器 adder,
乗算器 multiplier, 離散時間 discrete-time, トレンド成分 trend component,
一次関数 linear function, 近似 approximation, 誤差の二乗 squared error, 和 sum,
直線位相 linear phase

プログラミング

2分木は各頂点が高々2つの頂点を子を持つ根付き木である。2分木の各頂点はデータを保持し、その子は左右で区別される。以下では各頂点がデータとして整数を保持する2分木を考える。図1に2分木の例を示す。



図 1: 2分木の例

C言語プログラムでは以下に定義される構造体により2分木を表現することができる。

```
struct vertex {
    int value;
    struct vertex *left;
    struct vertex *right;
};
```

この構造体は1つの頂点を表現し、その頂点が保持する整数を格納するメンバ value, 左の子へのポインタを格納するメンバ left, 右の子へのポインタを格納するメンバ right から構成される。この構造体で表現された頂点の左の子, 右の子が存在しない場合はメンバ left, right にそれぞれ値 NULL を代入する。

ソースコード1は上述の構造体を利用して表現された2分木を取り扱うC言語プログラムである。大域変数 tree は2分木を参照するポインタ変数であり、宣言時の初期値を NULL とする。すなわち、頂点を持たない空の2分木を NULL で表す。insert 関数, eliminate 関数はポインタ tree が指す2分木に対して引数で与えられた整数を保持する頂点をそれぞれ挿入, 削除する関数である。create 関数は引数で与えられた整数を保持する頂点を作成する関数である。display 関数は引数で与えられたポインタが指す2分木(もしくは2分部分木)に対して頂点が保持する整数を先行順で出力する関数であり、再帰的に定義されている。

ソースコード1について以下の問いに答えよ。

[1] main 関数を18行目の末尾まで実行した時点, ならびに19行目の末尾まで実行した時点におけるポインタ tree が指す2分木を図1の記法に従いそれぞれ図示せよ。

[2] 21行目の末尾まで実行した時点において tree が指す2分木が図1(b)に示される2分木の根を参照するように21行目にデータの挿入・削除の操作を記述したい。21行目の (ア) に書くべき命令の列を1つ示せ。ただし、命令の列は以下の条件を満たすものとする。

- 命令は insert(x); または eliminate(y); のみである。ただし、x および y は整数である。
- insert 関数や eliminate 関数の引数に与えられる整数には同じものは高々1回しか現れない。

- [3] 三項演算子 $? : \text{は}$ 「式1?式2:式3」のように記述されて式を構成する。「式1」を評価した結果が0でないときは「式2」を、0であるときは「式3」を評価した結果を式の値とする。例えば、式 $x \leq 0 ? x+1 : x+2$ を評価した値は x の値が -1 のときには 0 となり、 5 のときは 7 となる。この三項演算子を用いて、53行目から56行目のコード

```
if( x < p->value )
    p = p->left;
else
    p = p->right;
```

と同様の動作をする代入文を以下の を埋めて完成させよ。

```
p =  ;
```

- [4] ソースコード1の eliminate 関数の定義にはメモリへの不正アクセスを発生させる可能性がある。例えば、19行目と次の行の間で eliminate(10); を実行した場合に不正アクセスが発生する。eliminate 関数の定義の1箇所を命令を追加してその問題を解決せよ。なお、解答は「〇〇行目と次の行の間に△△を挿入」という形式で記すこと。
- [5] ソースコード1の eliminate 関数では不要になったメモリを解放していない。このままで挿入・削除の実行を繰り返した場合にどのような問題が起こりうるかを説明せよ。さらに、不要になったメモリを解放するように、eliminate 関数の定義の中の2箇所それぞれ命令を追加せよ。解答は「〇〇行目と次の行の間に△△を挿入」という形式で記せ。また、メモリの解放には標準ライブラリ関数である free 関数を使用すること。
- [6] 21行目の末尾まで実行した時点でポインタ tree が指す2分木は図1(b)になっている。このあと、22行目を実行した際に出力される文字列を示せ。
- [7] display 関数を実行した際に数が大きい順に出力されるようその定義を変更したい。以下の関数定義の中の ~ を埋めて変更せよ。頂点に保持される整数を出力する場合には printf("%d,", p->value) を記述すること。

```
void display(struct vertex *p){
    if( p == NULL ) return;
     ;
     ;
     ;
    return;
}
```

- [8] 2分木に指定した数が存在しているかどうかを探索する member 関数を以下の要件を満たすように作成したい。
- 引数として整数 x を受け取る。
 - ポインタ tree が指す2分木に x を保持する頂点が存在する場合には 1 を、そうでない場合には 0 を返す。

これらの条件を満たすように以下の関数定義の中の (カ) ~ (ケ) を埋めて member 関数の定義を完成させよ。

```

int member(int x){
    struct vertex *p;
    p = tree;
    while( p != NULL ){
        if( [ (カ) ] ) return 1;
        if( [ (キ) ] )
            [ (ク) ] ;
        else
            [ (ケ) ] ;
    }
    return 0;
}

```

Translation of technical terms

2分木	binary tree	関数	function
頂点	vertex	部分木	subtree
子	child	先行順	preorder
根付き木	rooted tree	出力する	print out
C言語	C programming language	再帰的に	recursively
構造体	structure	操作	operation
メンバ	member	命令	statement
ソースコード	source code	列	sequence
プログラム	program	三項演算子	ternary operator
大域変数	global variable	式	expression
格納する	store	代入文	assignment statement
参照する	refer	メモリ	memory
ポインタ	pointer	不正アクセス	illegal access
変数	variable	発生させる	raise
宣言	declaration	実行する	execute
初期値	initial value	解放する	free
空	empty	標準ライブラリ関数	standard library function
引数	argument	文字列	string
挿入する	insert	関数定義	function definition
削除する	delete	探索する	search

ソースコード 1: 2分木を処理する C 言語プログラム

```

1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3
4 struct vertex {
5     int value;
6     struct vertex *left;
7     struct vertex *right;
8 };
9
10 struct vertex *tree = NULL;
11
12 struct vertex *create(int x);
13 void insert(int x);
14 void eliminate(int x);
15 void display(struct vertex *p);
16
17 int main(){
18     insert(3); insert(12); insert(18); insert(11); insert(14);
19     eliminate(12); insert(2); insert(3);
20     insert(6); eliminate(3); insert(5);
21     (ア)
22     display(tree);
23     return 0;
24 }
25
26 struct vertex *create(int x){
27     struct vertex *p;
28     p = (struct vertex *) malloc(sizeof(struct vertex));
29     p->value = x;
30     p->left = NULL;
31     p->right = NULL;
32     return p;
33 }
34
35 void insert(int x){
36     struct vertex *p;
37
38     if( tree == NULL ){
39         tree = create(x);
40         return;
41     }
42
43     p = tree;
44     do{
45         if( p->value == x ) break;
46         else if( x < p->value && p->left == NULL ){
47             p->left = create(x);
48             break;
49         }else if( p->value < x && p->right == NULL ){
50             p->right = create(x);
51             break;
52         }
53         if( x < p->value )
54             p = p->left;
55         else

```



```

56     p = p->right;
57 }while(1);
58 return;
59 }
60
61 void eliminate(int x){
62     struct vertex *f, *p, *q;
63
64     p = tree;
65     if( p == NULL ) return;
66     do {
67         f = p;
68         if( x < p->value )
69             p = p->left;
70         else if( p->value < x )
71             p = p->right;
72     }while( x != p->value );
73
74     if( p->left == NULL || p->right == NULL ){
75         if( p->right == NULL )
76             q = p->left;
77         else
78             q = p->right;
79         if( p == tree )
80             tree = q;
81         else{
82             if( f->left == p )
83                 f->left = q;
84             else
85                 f->right = q;
86         }
87     }else{
88         q = p->right;
89         f = q;
90         while( q->left != NULL ){
91             f = q;
92             q = q->left;
93         }
94         p->value = q->value;
95         if( q == f )
96             p->right = q->right;
97         else
98             f->left = q->right;
99     }
100 return;
101 }
102
103 void display(struct vertex *p){
104     if( p == NULL ) return;
105     printf("%d,", p->value );
106     display(p->left);
107     display(p->right);
108     return;
109 }

```

感覚・知覚基礎

以下の用語について、キーワードを用いて200字から400字程度 (or about 100

- 200 words in English) で解説せよ。

(1) 盲点 (blind spot)

キーワード：神経 (nerve)、注視点 (fixation point)、盲点の補完 (filling-in)

(2) ヘルマン格子効果 (「ヘルマン格子錯視」ともいう) (Hermann grid effect, Hermann grid illusion)

キーワード：側抑制 (lateral inhibition)、周辺視覚 (peripheral vision)

(3) 三色説 (「ヤング＝ヘルムホルツ説」ともいう) (trichromacy theory, Young-Helmholtz theory)

キーワード：受容器 (receptor)、反対色説 (opponent color theory)

(4) 両眼視差 (binocular disparity)

キーワード：輻輳角 (angle of convergence)、立体映像 (stereoscopic image)

学習・記憶基礎

以下の各問について 200 字～400 字程度(or about 100 - 200 words in English)で解説せよ。

(1) Tolman, E. の^{にんちちず}認知地図(cognitive map)

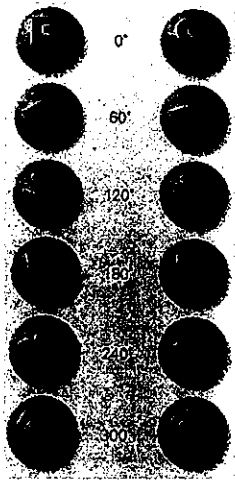
(2) Thorndike, E. L. の^{こうか}効果の^{ほうそく}法則 (law of effect)

(3) ^{さいにんけんさ}再認検査と^{さいせいけんさ}再生検査(recognition test and recall test)

(4) ^{ぜんこうせいけんぼう}前向性健忘と^{ぎやくこうせいけんぼう}逆行性健忘(anterograde amnesia and retrograde amnesia)

思考・問題解決基礎

(1) 以下の刺激(stimuli)を用いて行われた心的回転(mental rotation)の実験(experiment)について、実験の目的(objective)、手続き(procedure)、結果(result)、結論(conclusion)を述べよ。



(2) 演繹的推論(deductive inference)とはどのような推論かを例をあげて説明しなさい。演繹的推論の遂行は、推論の「形式」(structure)だけではなく、その「意味(内容)」(content)も影響されることを例示する実験(experiment)の概要を示せ。

(3) 知能検査における信頼性(reliability)と妥当性(validity)の定義を述べなさい。

感覚・知覚論述

下の文章を読み、以降の問いに答えなさい。

It may look like newborns are doing nothing except warming the hearts of their parents. But babies who are just days old may actually be giving clues to their behavior as young children by the way they move their eyes. A new study by European researchers found that newborn eye movements may predict behavior in childhood.

Over the course of eight years, British and Italian researchers studied the attention span of 180 babies between the ages of one and four days old in northern Italy. They showed the infants a series of images on screens, non-invasively, and measured their dwell time, or the amount of time they spent looking at the images.

Angelica Ronald, with the Center for Brain and Cognitive Development at the University of London Birkbeck, was the study's senior author. "And some babies, as you might expect, they flitted around the screen a bit more and some babies spent more time looking at each object," she said.

(ア) The researchers followed up with the youngsters, when they were between three and ten years old.

Parents in 80 of the families were asked to rate their child's behavior.

"We were amazed to find that these differences linked to how children were when they were older. So, the children who flicked around the screen more and had a shorter dwell time, to use the terms we used, were a bit more active as older children, a bit more impulsive and they had a bit more behavior problems as well," she explained.

Ronald said the newborns that spent more time studying the images on the screen developing into children who tended to be less active, and have better impulse control. The findings were published in the journal *Scientific Reports*.

Ronald believes they suggest that some of the factors which influence behavior are present at birth. That rules out environmental influences after a child is born as a cause for certain behaviors, pointing instead to genetic influences or conditions in the womb.

The study is an extension of early work by Ronald and colleagues that found links between attention in seven-month old babies and later behavior problems.

However, she is quick to caution that the research is early, and while it could one day help identify babies at higher risk for attention difficulties, she said it should not be used to predict a child's behavior or prompt parents to seek out intervention by child behavior specialists.

Ronald noted there are natural attention variations among adults, and that does not make them inattentive, impulsive or combative. "What makes someone good at being a racing car driver and having very good responses to visual stimuli and very, very quick visual attention changes — that makes them very good perhaps at being a racing car driver. On the other hand, someone working in fine art[s] or picture restoration may be good at their job because they spend quite a long time looking at visual stimuli and dwelling on visual objects," she said.

Perhaps future research, working with adults in a variety of professions, will look at their career choice and its association with their visual attention span as newborns.

(Voice of Americaの記事を一部改変)

(1) 下線部(ア)で記述された^{けんさゆうしゆほう}研究手法は何と呼ばれるか？

(2) 文中で説明されている実験で、(a) 具体的には乳児が^{にゆうじ}どのような行動を示したときに、(b) その乳児は将来^{こうどうとくせい}どのような行動特性を示す可能性があるかと論じているか、説明せよ。

(3) この研究で^{そくてい}測定された行動の^{こじんさ}個人差は何に帰因すると考えられるかを説明せよ。

(4) 著者は、この論文で紹介された乳児の行動を測定する^{ぎほう}技法を説明し、その^{りようほう}利用法についてどのように述べているかも、その理由とともに説明せよ。

学習・記憶論述

"Effects of Visibility between Speaker and Listener on Gesture Production: Some Gestures Are Meant to Be Seen" (Alibali, Heath, and Myers, Journal of Memory and Language, 2001)のabstractを読んで、以下の設問(A-D)に答えなさい。

(1) Do speakers gesture to benefit their listeners? This study examined whether speakers use gestures differently when those gestures have the potential to communicate and when they do not. (2) Participants watched an animated cartoon and narrated the cartoon story to a listener in two parts: one part in normal face-to-face interaction and one part with visibility between speaker and listener blocked by a screen. (3) The session was videotaped with a hidden camera. (4) Gestures were identified and classified into two categories: representational gestures, which are gestures that depict semantic content related to speech by virtue of handshape, placement, or motion, and beat gestures, which are simple, rhythmic gestures that do not convey semantic content. Speakers produced representational gestures at a higher rate in the face-to-face condition; however, they continued to produce some representational gestures in the screen condition, when their listeners could not see the gestures. Speakers produced beat gestures at comparable rates under both conditions. (5) The findings suggest that gestures serve both speaker-internal and communicative functions.

- (A) 下線部(1)の疑問に対する本論文での2種類の^{かせつ}仮説(hypothesis)を述べなさい。
- (B) 下線部(2)の^{じっけんそうさ}実験操作を用いた理由を述べなさい。
- (C) 下線部(3)の^{じっけんでつづき}実験手続を用いた理由を述べなさい。
- (D) 下線部(4)で述べられている2種類のジェスチャーのカテゴリーと、問(A)での2種類の仮説との関係を述べなさい。
- (E) 図1の結果を^{せつめい}説明し、それらの結果に対してどのような^{かいしやく}解釈を与えると、下線部(5)の結論が示唆されるかを述べなさい。

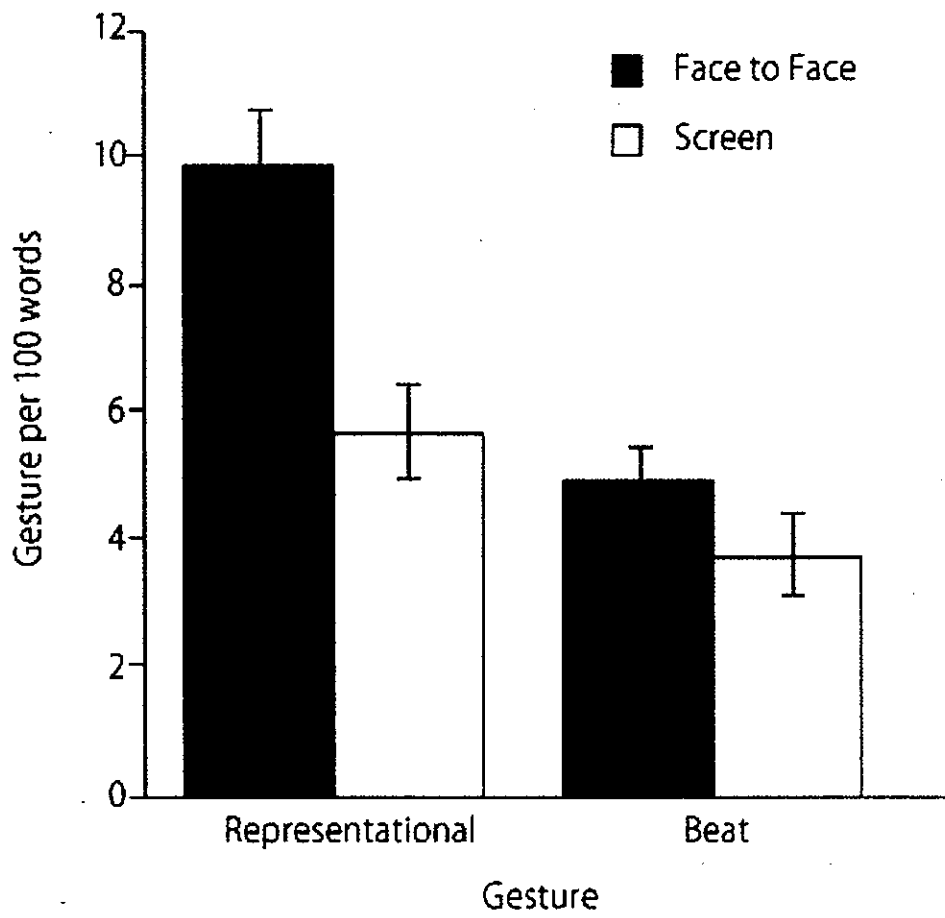


FIG.1 Mean rates of representational and beat gestures per 100 words in each condition. Adopted from Alibali et al. (2001).

思考・問題解決論述

洞察問題解決 (insight problem solving) に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 再生的思考 (reproductive thinking) と生産的思考 (productive thinking) を説明し、洞察問題解決はいずれの思考に関わるかについて述べよ。

- (2) 洞察問題解決においては、いくつかのプロセスを経て、問題の再構成 (reconstruction) が起こるとされる。そのプロセスの1つを取り上げて、具体的に説明せよ。

- (3) (2)に述べたプロセスを検討するために行われた実験の手続き (procedure)、結果 (result)、およびなぜそのような結果になるのかの解釈 (interpretation) について述べよ。