

# 異なる情報を与えられた場合の判断の検討

## ～視覚と聴覚について～

阿部研究室 16L1017A 植田星璃

### 1. 序論

ヒトには、視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚という5つの感覚がある。我々は基本的に五感すべてを用いて外界の状態を認識する。五感是完全に独立するものではなく、相互作用があったり共通の概念を持ったりする。

滝田・中山(2003)は、文章を視覚と聴覚で呈示した場合の記憶への影響を調べるために、課題文を視覚と聴覚で呈示し、呈示文章の内容について問題文により真偽判定する実験を行った。その結果、記憶継続時間や記憶量という点において、視覚情報優位か聴覚情報優位かということと比較した場合、視覚情報優位であるという結果が示唆された。

マークシート式試験において、視覚情報としての用紙には鉛筆で記入するように注意書きがあるのに、聴覚情報としての試験官にはペンで記入するようにと伝えられるといった状況がある。災害時において、視覚情報である張り紙/掲示物には屋上へ避難と書いてあるのに、聴覚情報としてのアナウンスでは、1階駐車場に避難してくださいと言われる場合などがある。もちろん、状況等によって判断は変化すると考えられる。しかし、もし自身が受け手側になった場合や発信者となった場合に、ヒトとしての傾向を理解することが重要だと考えた。

本論文では、先行研究(滝田, 中山, 2003)から、もし被験者が経験的に視覚の優位性を理解しているのならば、視覚(文字)による指示を優先するのではないかと考え実験を行った。すべての実験では被験者には本来の目的は伝えず、実験後に本来の目的を伝えた。

### 2. 実験 1, 実験 2

#### 2.1. 目的

先行研究[滝田, 2003]の視覚・聴覚の課題において視覚(文字)情報優位という結果が、文章と音声による情報が提供された際、異なるものが呈示された場合においても再現されるか検討した。

#### 2.2. 方法

##### 【被験者】

視力, 矯正視力, 聴力ともに正常な大学生 18 名が参加した。

##### 【装置】

実験 1 では、質問用紙, 音声再生用機器, 数字が書かれた紙を用いた。実験 2 では、質問用紙, ボールペン 2 本, シャープペンシル 2 本を用いた。

### 【刺激】

実験 1 では、「今現在の位置に背を向けて、右に曲がりトイレのところまで進んだのち、左手に見える階段をのぼり、その階の現在の場所に辿り着いてください。」というセリフの音声。またそれと同様の文章と、注意書きがある紙を用いた。実験 2 では、質問用紙、ボールペン 2 本、シャープペンシル 2 本を用いた。

### 【手続き】

実験 1 では、2 階から 4 階の各階の構造が類似した建物 (Figure 1) の 3 階を実験のスタート位置とした。被験者に対し実験の流れを説明した。実験中、誰かに尋ねたりメモを取ったりするのは禁じた。なおこの実験は実験者と被験者が 1 対 1 で行った。課題は、文字と音声によって建物内を移動する道順の説明を行い、建物内を移動してもらうというものである。その際、道順の説明において文字と音声では 1 箇所異なる情報（「下る/のぼる」）を与えるようにした。道順の目的地とされる場所に数字（1,2）が書かれた紙を貼り、出発地点まで戻ってきた際にその数字を回答させた。目視とその回答によりどちらを選択したか判断した。音声と文字は同時ではなく別々に教示した。また、文字情報を教示した際、音声とは異なって何度も見返せる状態だったので、被験者には読み返すことなく進めるように指示した。

実験 2 では、実験 1 の質問用紙に回答してもらう際に、机上には被験者との距離が等しくなる位置にボールペン 2 本とシャープペンシル 2 本を用意し、口頭と用紙上で筆記具において異なった指示で質問に回答してもらった。例えば、口頭では「ボールペンで質問にお答えください。」と指示し、用紙上では「シャープペンシルで質問にお答えください。」とした。

## 2.3. 結果・考察

音声と文字で指示が異なる条件の被験者は実験 1 では 6 名中 6 名が指示に気がつき、その指示通り行動した。実験 2 では 6 名中 3 名しか指示に気がつかなかった。実験者の指示が音声と文字で異なることに気が付いたのは、実験 1 では 12 名中 10 名、実験 2 では 12 名中 3 名であった。つまり、実験 1 は、情報が異なる部分が道順の決定に対して必要不可欠であり、加えてその決定が実験結果に影響を及ぼすといった点から、より確実である視覚（文字）情報を用いて判断する被験者が多かった。しかし、実験 2 では情報が異なった部分が選択肢自体に意味付けが可能なうえに、被験者に伝えた本来とは異なる目的において、その決定が実験結果に影響を及ぼさないと考えられることから、指示に気がつかなかつたり、気づいても考慮しなかつたりするということが結果に表れたと考えられる。

## 3. 実験 3

### 3.1. 目的

被験者が指示の異なることに気づくか、判断が実験結果にかかわると感じられるか、選択肢自体に意味を持てるかという 3 点が原因となり結果に差が出たと考えたため、その 3 点を考慮したうえで、実験 1 と実験 2 と同様の目的で実験 3 を行った。

### 3.2. 方法

#### 【被験者】

視力、矯正視力、聴力ともに正常な 12 名が参加した。

## 【装置】

パーソナルコンピュータ,録画用機器,たわしとスポンジ素材のボール,イヤホン

## 【刺激】

それぞれのより定量的な比較を実現するため、呈示する指示の強度に大小の2水準を設けた。文字は画面中央に呈示した。文字の大きさは,大 176 ポイント/小 88 ポイントを用いた。背景は白色,文字は黒色を使用した。文字呈示後から,次の文字が提示するまでは白背景を用いた。音声はスマートフォンアプリ(「読み上げ『ゆっくり棒読みトーク』」速度:バーの4分の1,棒読み選択、女性 12)を使用し自然発話に近いものを人工的に作成したものを用いた。大きいものはパソコン本体の音量 50 の状態で、スピーカー音量最大のもの,小さいものはパソコン本体の音量 50 の状態でスピーカー音量半分のものを用いた。音声,文字どちらも小さい条件においても十分に知覚でき,大きい条件では,普段パーソナルコンピュータを使用する際の音量や文字よりも大きいと感じられるものを想定した。さらに,緊急性によってどちらの指示に従うかが変化する可能性を検討するため,被験者の行動の制限時間に 2 秒/4 秒の 2 水準を設けて比較した。単語刺激は短いものが多いため音声による刺激に反応しやすく,文字による刺激は必要とされないとも考えられる。また,視覚優位か聴覚優位かという被験者個人の特性により,文字情報ばかり参照する,音声情報ばかり参照するといった事態を避けるために,音声のみ,文字のみの条件を用意し,どちらにもある程度注目するようにした。訓練のベース試行において,ふわふわ・とげとげの指示が音声のみ/文字のみ(強度は大小 2 水準)  $2 \times 2 \times 2 = 8$  条件と,内容が一致する音声・文字を同時呈示(強度は大小/小大の 2 水準)  $1 \times 2 \times 2 = 4$  条件があった。テストでは訓練で使用したベース試行に加え,音声・文字を同時に呈示するが指示内容が一致しない新規条件(強度は大小/小大/大/小小の 4 水準)  $1 \times 1 \times 2 = 4$  条件を設けた。セッション構成は,訓練の 12 条件  $\times 3 = 36$  試行,テストのベース試行 12 条件  $\times 10 = 120$  試行と新規試行 4 条件  $\times 10 = 40$  試行を 1 セッション 196 試行とし,2 秒条件と 4 秒条件を合わせて 392 試行を行った。

被験者には,それぞれのセッションの際に秒数を告知した。ヒトに対する実験であったため,正答率が高い簡単な作業であると予測されること,より自然な流れにすることという 2 つの理由から訓練試行とテスト試行に特別な区切りを持たせずに行った。

## 【手続き】

パソコンの画面中央に,「ふわふわ/とげとげ」の音声を/文字を同時に提示して,その指示に従い手元にあるふわふわ(スポンジ素材のボール)か,とげとげ(たわし)を持ち上げて選択してもらった。2 秒条件,4 秒条件それぞれのセッションでは,音声・文字の片方もしくは両方を等しい時間提示した後に,その提示時間を含め 2 秒後/4 秒後自動的に次の刺激が流れた。被験者には事前にそのことを伝えた。また,被験者に,2 秒条件のセッションの際,4 秒条件のセッションの際は直前にそれぞれその条件の秒数を告知した。加えて事前の説明では,2 秒条件の際は回答時間が短いので,テンポよく素早く回答すること,4 秒条件の際は比較的ゆとりがあるので落ち着いて回答することをアドバイスした。

## 3.3. 結果・考察

被験者 1 名が同時に持ち上げたため,結果データから除いた。訓練とベース試行の正答率は 100%であった。全体の訓練正答率 100%,テスト正答率 99%,音声選択率 30%,文字選択率 70%であった。各被験者の音声/文字選択率をグラフで示した。(Figure 1)

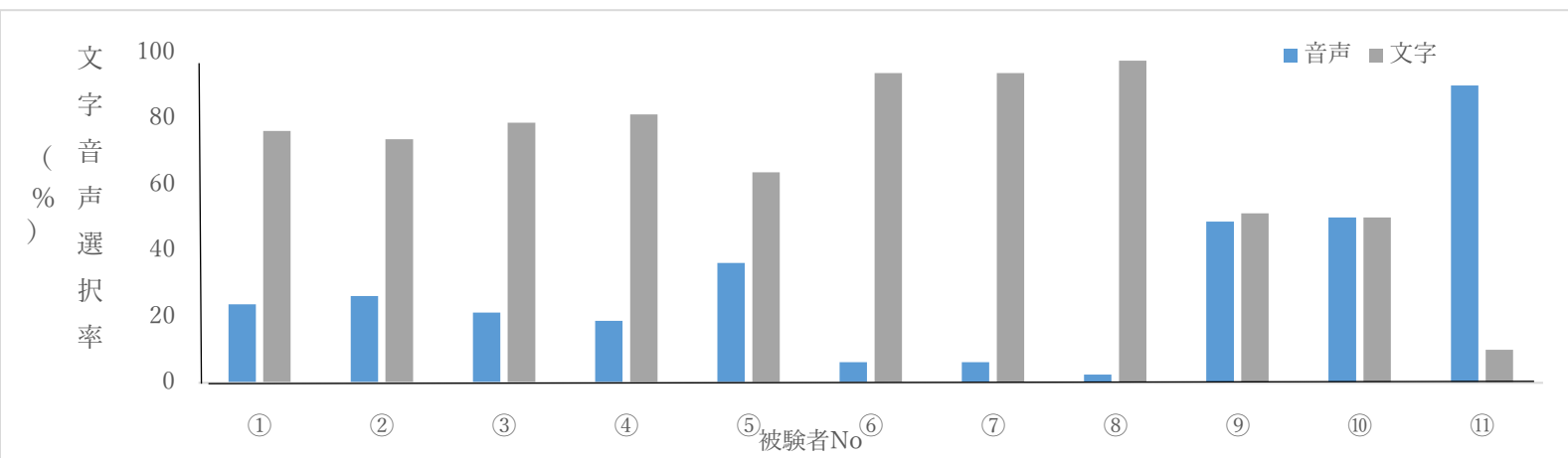


Figure 1.各被験者の音声/文字選択率

アンケートにおいて、「感覚で選択した。」と回答した被験者は、音声選択率 47.5%,文字選択率 52.5%であった。それに対し「意図的に思考して選択した。」と回答した被験者は、音声選択率 13.9%,文字選択率 86.1%であった。これは、聴覚（音声）の情報が流れてくること、イメージの実態がないという性質に起因する、インプットに優れ、即席での判断に適している反面長期的な記憶や再現に不適切であるという点。それに対し視覚（文字）の情報は流れるものでなく、再度確かめることができる、イメージとして文字で絵的に表現できるという性質に起因する、インプットや即席の判断にはすぐれない反面、一度インプットすると長期的な記憶を保ちやすく再現しやすいためという点があるからだと考えられる。被験者らの申告と実際のデータにおいて差があり、聴覚（音声）呈示からの刺激が印象深いことを示唆していることから、特に気づかせたいものは文字によるに頼らず音声も用いるとより効果的であると考えられる。

#### 4.総合考察

本論文では、被験者が視覚と聴覚からの情報に違和を感じており、なおかつ被験者が重要な意思決定を下さなければならないと感じる場面であり、選択肢自体が意味を持たない場合、ヒトは視覚情報を優先する傾向が得られた。結論として、そもそも与えられた情報に気がつくかという点は、その情報の性質によるので考慮する必要がある。また、ヒトは音声と文字とで異なる情報を与えられ感覚で物事を判断するとき、音声からの情報を用いて判断する傾向があり、感覚でなく理由や根拠をつけて物事を判断する場合は文字からの情報を用いて判断する傾向があるといえる。本実験では、刺激とその強度の変化において大きな差はみられなかった。刺激とその強度のバリエーションを大きく変化させた場合にも同じことがいえるかという外的妥当性についても検討が必要だといえる。データ数が少ないため妥当性があるとは言えないが、実験2のように聴覚情報優先の結果が得られたものもある。様々な要因を検討しそれぞれの優先される場面を想定する必要があるだろう。また、単語刺激に対してのみの実験であり、文章での刺激等において検討されていない。単語刺激は短いものが多いため音声による刺激に反応しやすく、文字による刺激は必要とされないとも考えられるため本実験において視覚（文字）優位という結果が出た。インプットが容易な文章刺激にした場合の検討も必要である。