

---

## 第10回認知神経心理学研究会プログラム(確定版)

---

### 一日目(2007年8月4日:土)

- 9:15 - 9:45 受付
- 9:45 - 10:00 実行委員長挨拶 種村 純(川崎医療福祉大学)
- 10:00 - 11:30 第1群 座長 宇野 彰(筑波大学)
- 10:00 - 10:45 両側縁上回損傷後に生じた語音認知障害の一例  
○川崎聡大(岡山大学病院)
- 10:45 - 11:30 Relationship between Phonological Skills and Reading Ability and the Effect on British Standard Attainment Tests (SATS English, Mathematics and Science) Scores in Secondary School Pupils in the UK—A Comparison between Good and Poor Readers—  
○Taeko N. Wydel(Brunel University)
- 11:30 - 12:30 昼食
- 12:30 - 14:00 第2群 座長 Taeko N. Wydel(Brunel Univ.)
- 12:30 - 13:15 実演効果によるエピソード記憶向上における行為表象の役割の検討  
—失行症患者を対象として—  
○増本康平(大阪大学大学院)
- 13:15 - 14:00 The Cambridge Prospective Memory Test 日本語版試案による展望的記憶の評価の試み  
○太田信子(川崎医療福祉大学大学院)
- 14:00 - 14:15 休憩
- 14:15 - 15:45 第3群 座長 今泉 敏(広島県立大学)
- 14:15 - 15:00 気分障害・不安障害に対する神経心理学的検査の臨床実用性の検討  
【中間報告】  
○高田景一郎(福岡大学)
- 15:00 - 15:45 発話意図理解機能の発達的研究と IEP の実情  
○今泉敏(県立広島大学)
- 15:45 - 17:15 特別講演1 座長 種村 純(川崎医療福祉大学)
- 視線、表情、意図に関する社会認知神経科学—神経心理学的観点から—  
加藤元一郎(慶応義塾大学)
- 18:30 懇親会
-

---

## 二日目 (2007年8月5日:日)

8:30 - 9:00 受付

9:00 - 11:15 第4群 座長 伏見 貴夫 (北里大学)

9:00 - 9:45 深層性失読と音韻性失語を呈した1例  
○林圭輔 (旭川リハビリテーション病院)

9:45 - 10:30 SLTA 文献例の統計的分析:失語タイプと重症度についての検討  
○伏見貴夫 (北里大学)

10:30 - 11:15 失語症患者における音韻障害と意味障害  
○佐藤ひとみ (浴風会病院)

11:15 - 12:15 昼食

12:15 - 14:30 第5群 座長 近藤 公久 (NTT)

12:15 - 13:00 漢字非語の言語処理に意味的関与はあるのか?  
○江原寛尚 (瀬野白川病院)

13:00 - 13:45 要約筆記とワーキングメモリ  
○日野あゆみ (県立広島大学大学院)

13:45 - 14:30 語彙範疇および機能範疇の障害と、文の発話プロセスのモデル  
○渡辺真澄 (新潟医療福祉大学)

14:30 - 14:45 休憩

14:45 - 16:15 特別講演2 座長 辰巳 格 (LD・Dyslexiaセンター)

遂行機能の認知神経心理学  
種村純 (川崎医療福祉大学)

16:15 - 委員会報告

閉会の挨拶

---

## 両側縁上回損傷後に生じた語音認知障害の一例

○ 川崎 聡大<sup>1</sup> (かわさき あきひろ), 丸尾 智子<sup>2,3</sup> 五十嵐有希<sup>1,3</sup>,

長安 吏江<sup>1</sup>, 椿坂 康之<sup>1</sup>, 福島 邦博<sup>1</sup>

<sup>1</sup>岡山大学病院耳鼻咽喉科言語聴覚外来, <sup>2</sup>岡山大学大学院医歯薬学総合研究科神経病態外科学, <sup>3</sup>岡山療護センター

(要旨) 両側縁上回及び左横側頭回損傷によって特に右耳に重篤な語音認知能の低下を示した一例を経験した。聴覚検査結果、神経心理学的検査結果より1) 音響水準での弁別能は保持されていること2) 脳梗塞後急性期から復唱障害を呈していないこと、から従来の語聾とは異なる障害機序の存在が示唆された。特に中枢性聴覚機能検査結果から語音聴取にさいして周波数分解能の低下の存在が示唆された。また実際の聴き取り場面では CI2004 成人用日常会話文検査が 100%正答であることからトップダウン処理を活用しており、今後の語音聴取訓練効果の可能性が示唆された。

Key words: 語音認知能力, 縁上回, 周波数分解能, 時間分解能

### 1. はじめに

一側の聴放線から横側頭回の損傷によって、反対側の言語聴取の低下が生じる。脳幹以降の聴覚伝導路の上位のレベルで一側に脳損傷を受けると、大脳半球優位性の影響を受けることが少なくなると考えられている。

しかしながら今回我々は聴放線損傷を伴わず、両側の縁上回と左横側頭回に局限した損傷領域を持つ症例で特に右耳に重篤な両側の語音認知能の低下を示した症例を経験したので報告する。

### 2. 症例

発症時 63 歳右利き女性である。

**主訴:** 右耳からの聞き取り難さと聴覚過敏

**現病歴:** 平成 18 年 6 月に胸部大動脈解離にて人工血管置換術施行、その後左 MCA(M2)領域に心原性塞栓を認めた。急性期には軽度の健忘失語を呈したが、その後急速に改善し本院受診時には失語症状は軽快していた。

**理学所見:** 特記事項無し

**頭部 MRI、MRS 所見:** 本院来院時(発症後 1y)に損傷部位の詳細な同定を目的に実施した。両側縁上回及び左横側頭回皮質に局限した局所性病変を認め、聴放線は MRS においても変性を認めなかった。本院脳神経外科画像グループ医師が読影を担当した。

**神経心理学的検査所見:** 精神機能面は良好であった。SLTAは本院来院時には全ての項目で標準誤差範囲内に収まっていた。音韻抽出課題、音韻認識処理課題もすべて正答であった。

**聴覚検査:** 標準純音聴力検査、57S、67S 式語音聴力検査、環境音認知検査、CI2004を実施した。

他覚的聴力検査として耳音響放射(DPOAE)、聴性定常反応検査(ASSR)を行った。ASSR にはMASTERシステムを用いた。中枢性聴覚機能検査は小淵ら APD 研究会で提唱される方法に準拠し、圧縮語音検査、両耳分離聴検査、ギャップ検出閾値検査、騒音負荷検査を実施した。小嶋ら(2001)の報告に準拠し子音のみ異なるモーラ対の語音異同判断検査及び仮名一文字の選択課題を実施した。

### 3. 結果

標準純音聴力検査では会話音域の聴力は 20~40dBHL と維持しており、ASSR、DPOAE、の結果と整合性を認めた。環境音認知検査では異常を認めなかった。しかし 67 式語音弁別検査は左耳 70dB:65%、右耳 50dB:20%と純音聴力に比べ、語音聴力は右耳で著明な低下を示した。モーラ対の語音異同判断検査では右耳 79/90、左耳 74/90 と高い正答数であり音響水準での弁別能は保たれていた。語音1モーラに対する仮名文字選択課題の正答数は右耳 17/45 左耳 35/45 であった。CI2004 成人用単語検査では 23/25、日常会話文検査 60/60 と単音節受聴の成績と乖離して高い正答率を認めた。

中枢性聴覚機能検査では、圧縮語音検査(60%圧縮まで;正常値20%)、雑音下での語音聴取検査(SN 比+6dB)、ギャップ検出閾値検査で異常値を示した。

### 4. 考察

純音聴力に比べ、語音聴力は右耳で著明な低下を示し、比較的良好的な左耳も低下しており、単音節の語音認知レベルでの障害は明らかであった。通常語音弁別能が 60%程度に低下すれば聞き返

しが多くなる。しかしながら日常会話文検査結果と、実際のコミュニケーション状態が良好であることから会話の「聴き取り」場面では障害された音響特性からの抽出＝ボトムアップ処理だけでなく、語彙や意味等を手がかりとした、トップダウン処理が有効に機能している結果であると考えられた。

他覚的聴力検査では DPOAE に反応を認め、高変調周波数 ASSR で問題は無いことから末梢性の聴覚障害と脳幹レベルまでの聴覚伝導路に異常は無いと推測された。さらに MRI と MRS では聴放線損傷を認めず、両側の縁上回と左横側頭回に損傷領域が限局し、同領域が本症例の語音認知障害に関与したと考えられた。

本症例は脳梗塞後急性期に失名詞失語を呈したのみで、音韻性錯語を呈さず脳梗塞発症初期より復唱障害を呈さなかった。また、音韻抽出課題や音韻認識処理課題の成績は良好であり、反応時間の遷延も認めていないことから、音韻処理能力については当初から保持されていたと考えられた。

遠藤ら(2005)は聴放線損傷例では子音の音響特性を弁別素とする語音認知の低下を生じ、左縁上回損傷例で子音の音響特性と子音の過渡部を弁別素とする語音認知の低下を生じることを報告している。本症例の語音認知の低下に縁上回が同様の機序で関与したと思われた。

さらに今回の検討では中枢性聴覚機能検査において圧縮語音検査、ギャップ検出閾値検査に異常を示したことが注目される。これらの検査音の聴取、弁別に際してはにおいては、周波数分解能よりも時間分解能に負荷がかかることを目的とされた検査である。遠藤ら(2005)の報告にある「子音の過渡部を弁別素とする語音認知の低下」も子音の過渡部の弁別には時間分解能が関与していることは人工内耳での知見では周知の事実である。よって本症例では縁上回損傷によって時間分解能が低下し、子音の音響特性の聴取が困難と成り、その結果として語音認知能を押し下げたという仮説を提示したい。

## 5. まとめ

両側縁上回及び左横側頭回損傷によって特に右耳に重篤な語音認知能の低下を示した一例を経験した。聴覚検査結果から語音認知能の低下のみを認めた。本症例では末梢性の聴覚障害は否定されており、縁上回が語音聴取に際して「時間分解能」に関与している可能性が示唆された。また、トップダウン処理を活用することで日常会話文での聴取能は保持されており、今後の語音聴取訓練効果の可能性が示唆された。

## <文献>

- 1).小嶋(2001) 認知神経心理学とは。第4回認知神経心理学研究会抄録。
- 2) 遠藤ら(2005)語音を解読する神経機構:音のどこに解読の手がかりは書き込まれるか。高次脳機能研究

## <謝辞>

中枢性聴覚機能検査について御示唆いただきました国際医療福祉大学 小淵千絵先生に心から深謝いたします。

## Relationship between Phonological Skills and Reading Ability and the Effect on British Standard Attainment Tests (SATS English, Mathematics and Science) Scores in Secondary School Pupils in the UK

— A Comparison between Good and Poor Readers —

○Taeko N. Wydell<sup>1</sup> (タエコ ワイデル), Joanna John<sup>1</sup>, Raksha Khilosia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre for Cognition and Neuroimaging, Brunel University, UK

**(Abstract)** 158 secondary-school pupils (aged 15) were tested on cognitive /reading-related /phonological-awareness skills to ascertain the relationship between these skills and the British Standard Attainment Tests (SATS-English, Maths, and Science). None of these tests, except Schonell-Dictation, accounted for SATS-English. 16 pupils were then identified as poor-readers, who were tested on Reading/PA tests together with 16 control participants. The poor-readers' scores from these tests, and SATS-English/Science, but not Maths were significantly lower than the control. Thus even among secondary-school pupils impaired PA was associated with poor reading skills. The poor-readers were also found to show a different cognitive profile to that of the control.

---

Key words: phonological awareness skills, SATS-English, Maths & Science, reading and writing

### 1. Introduction

Much research on developmental dyslexia has been conducted in English, especially with pre-school and primary school children. This is because in English where a finer 'grain' processing of the orthography-to-phonology mapping is required developmental dyslexia forms a large minority group (e.g., 10% (Snowling, 2000; Snowling et al., 1998) to 12% (Sheywitz, et al., 1990)). However, not much research has been conducted with older pupils, in particular, secondary school pupils.

### 2. The Current Study

In the current study, we addressed this imbalance by asking 158 pupils (aged 15) from a state-funded academic secondary school to participate various tests to ascertain the relationship between their reading /phonological /visuo-spatial tests and the national achievement tests in the UK (Standard Attainment Tests (SATS)) in English, Maths, and Science. We then identified 16 poor readers using the  $-1.5SD$  cut-off, who were asked to participate further individual tests together with 16 control participants.

### 3. Results & Discussion

Multiple regression analyses on the normal control data ( $n=142$ ) revealed that 10% of the variance of SATS-English was accounted for by Schonell (Dictation) only, 47% of SATS-Math by SATS-Science, and 49.5% of SATS-Science by both SATS-Maths and Rey's Delayed Recall.

Thus there was no significant relationship between SATS-English reading / phonological /visuo-spatial processing skills. The only significant predictor variable for SATS-English was Schonell-Dictation.

Both SATS and Schonell-Dictations might require a high level of English proficiency. For instance, Schonell includes low frequency irregular words (e.g., *sabre*, *idiosyncrasy*), and in order to read them correctly one has to know them well. The fact that SATS-science was accounted for by Rey's delayed recall (together with SATS-Math) suggests SATS-science and delayed recall may require a similar long-term memory.

Further, t-tests on individual tests revealed that the poor readers were significantly worse than the control in Word-Reading,  $t(10, 16) = -5.32$ ,  $p < 0.0001$ ; Nonword-Reading,  $t(10, 16) = -3.07$ ,  $p < 0.005$ ; Spoonerism,  $t(10, 16) = -2.64$ ,  $p < 0.014$  and Phoneme-Deletions,  $t(10, 16) = -1.83$ ,  $p = 0.08$ .

However, there was no difference between the poor readers and controls in Nonword-Repetition.

The results thus revealed that the poor readers performed significantly worse than the control on the tests where phonological skills were assessed. This indicates that for even older pupils phonological awareness skills seem important predictor variables for reading in English.

Each poor reader's Z-score for each individual test was then calculated based on the control data, which showed that with different degrees of significance ( $P < 0.000001$  –  $p < 0.03$ ) poor readers were significantly worse than the control, in particular, in Word-Reading.

Each poor reader's Z-score for SATS was also calculated, which revealed that four out of ten participants' performance for SATS-English was within the normal range, and so was three out of ten for SATS-Science. However, there was no difference between the poor readers and the control for SATS-Maths.

Interestingly, the ability to do SATS-Maths seemed to be dissociable from SATS-English and Science in the poor readers. In contrast, for the control, SATS-Math and Science were related.

#### 4. Conclusion

We thus showed that even among secondary school pupils at an academic school, there were clear differences in the reading/phonological awareness skills, and also in their cognitive profiles of the poor readers.

#### <References>

- 1) Snowling, M. (2000). *Dyslexia*. Oxford: Blackwell.
- 2) Snowling, M. J., Goulandris, N., and Defty, N. (1998). Developmental and variation in developmental dyslexia. In C. Hulme and R.M. Joshi (eds), *Reading and Spelling: Development and Disorders*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 201-217.
- 3) Shaywitz, S.E., Shaywitz, B.A., Feltcher, J.M., & Scobar, M.D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls: Results of the Connecticut longitudinal study. *Journal of the American Medical Association*, 264, 998-1002.

#### <Acknowledgement>

The study was funded by the ESRC (Economic Social Research Council) in the UK. Thanks are due to the pupils who participated in the study, and teaching staff who helped us to run the study at Slough Grammar School, Slough, UK.

## 実演効果によるエピソード記憶向上における行為表象の役割の検討

— 失行症患者を対象として —

○増本 康平<sup>1</sup> (ますもとこうへい), 白川 雅之<sup>2</sup>, 友田 洋二<sup>2</sup>, 横山 和正<sup>3</sup>

<sup>1</sup>大阪大学人間科学研究科, <sup>2</sup>兵庫県立総合リハビリセンター, <sup>3</sup>兵庫県立西播磨リハビリセンター

(要旨) ある行為文を記録する際、行為文の内容を実演した方が、行為文だけで憶えるよりも記憶成績は優れており、これは実演効果と呼ばれている。本研究では観念運動失行、運動失行を示す対象者 A と皮質基底核変性症により肢節運動失行を示す対象者 B の 2 名を対象とし、実演効果における運動表象の役割を検討した。実験の結果、対象者 A では再認識課題において実演効果がみられず、このことから観念運動失行、運動失行と関連した行為表象が実演効果の生起に参与していることが示唆された。

Key words: 実演効果, 失行症, 行為表象, エピソード記憶

### 1. はじめに

ある行為文、例えば「コップをもつ」という行為文を憶える際に、言葉だけで憶えるよりも(言語条件)、実際に「コップをもつ」という行為を行いながら憶えた方(実演条件)が記憶成績は高まる。これは、実演効果と呼ばれている。最近の5年間で、実演効果に関する脳画像研究がいくつか報告されている。例えば、PET を用いた Nyberg et al. (2001) や MEG を用いた Masumoto et al. (2006) の研究では、実演条件の検索時に運動野が活性化したことから、実演効果には運動感覚情報が重要であることを示唆している。しかしながら一方で、fMRI を用いた Russ et al. (2003) の研究では、実演条件の検索時に運動野の再活性化は認められず、行為の時間的・空間的表象との関連が指摘されている両側の頭頂葉下部(縁上回)に、実演条件で顕著な血流の増加を認めた。この結果から彼らは、実演効果の生起には一次運動野が担う運動感覚情報よりも高次な、行為表象の処理が重要であると主張しており、一致した見解が得られていない。

本研究では、国内外で初めて、行為表象の処理に障害のある失行症患者を対象とし、実演効果における行為表象の処理の関与について検討した。失行症は、Russ et al. (2003) が実演効果の神経基盤の中核であると考察した縁上回の病巣との関連が報告されている。もし、Russ et al. (2003) が主張するように、実演効果の生起に運動プログラムや行為の時間的・空間的表象に関する処理が重要であるならば、失行症患者には実演効果がみられないと考えられる。

### 2. 方法

対象者 A: 68 歳女性。右利き(家族に左利きあり)、高卒。脳梗塞にて発症。神経学的所見として、右上下肢麻痺を認めた。頭部 MRI では、左中大脳動脈支配領域全域に異常信号域がみられた。神経心理学的所見としては、MMSE=25/30、簡易知能検査である RCPM=27/36、失書が認められるものの、失語症は見られず、聴覚的理解力を測定する Token test は 160/165 で良好だった。また物語の即時再生は 7/15、1 時間後の再生は 6/15、AVLT の再生成績は 5-5-7-8-9 で遅延再生は 5/15 であった。これらのことから、知的能力は保たれており、失語症及び健忘症は認められないといえる。それに対し、道具の使用、パントマイム、習慣的動作及び口部顔面動作に誤りが認められ、観念失行、観念運動失行、口部顔面失行といった症状がみられた。

対象者 B: 72 歳、女性、右利き。右上肢の筋固縮に加え、両上肢に肢節運動失行を認めた。頭部 MRI では、左優位の頭頂葉の萎縮、SPECT では両頭頂葉、左基底核・視床に血流低下を認めた。これらのことから、対象者は皮質基底核変性症に該当すると考えられた。神経心理学的所見としては、MMSE ; 22/30、WAIS-R ; IQ=76、RCPM ; 19/36。言語については、喚語困難に加え、Token test ; 152/165 で聴覚的理解の若干の低下を認めた。記憶については、AVLT の再生成績は 4-6-8-12-11 遅延再生成績が 9/15、WMS-R の遅延再生の指標は 92 で、記憶機能は保たれていた。運動行為については、慣習的動作、パントマイム、道具使用において拙劣さを主体とする誤りが見られた。

統制群: 統制群として健常高齢者 10 名(平均年齢=67.10、SD=3.28)を対象とした。

**実験材料:** 記銘項目として行為文200項目を作成し、10項目ずつ20リスト作成した。また、再認課題のディストラクタとして記銘項目の動詞のみを変更した(「帽子をかぶる」→「帽子をぬぐ」)行為文200項目を作成した。

**手続き:** 1つのリストの記銘から再生、再認の記憶テスト終了までを1試行とし、対象者Aの実験では実演条件、言語条件それぞれ10試行の合計20試行、対象者Bの実験では、各条件6試行、合計12試行実施した。統制群では、利き手側を使用する実演条件を2試行、非利き手側を使用する実演条件を2試行実施の計6試行実施した。実演条件では、対象者は、実験者が口頭で読み上げる行為文を実演しながら、行為文を記銘することが求められた。言語条件では、対象者は実験者が口頭で呈示した行為文を実演せずに記銘することが求められた。いずれの条件でも、1リスト呈示直後に口頭による自由再生を実施し、3分間でできるだけ多くの項目を思い出すように教示を与えた。自由再生終了後、再認課題を実施した。再認では、実験者が記銘項目とディストラクタをランダムに口頭で呈示した。

3. 結果

Fig.1, Fig.2, Fig.3 はそれぞれ再生率、再認時のHit率及びFA率を示したものである。

**統制群:** 再生率、Hit率、FA率いずれの指標においても条件間で有意な差がみられた。

**対象者A:** 再生成績、再認成績に関して $\chi^2$ 検定を行ったところ、再生成績では条件間で想起できた割合に差がみられたが、再認成績についてはHit、FAの両方で条件間に差は認められなかった。

**対象者B:** 再生成績に再認成績に関して $\chi^2$ 検定を行ったところ、統制群と同様に、再生・再認において条件間で差がみられ、実演条件で記憶成績が優れていた。

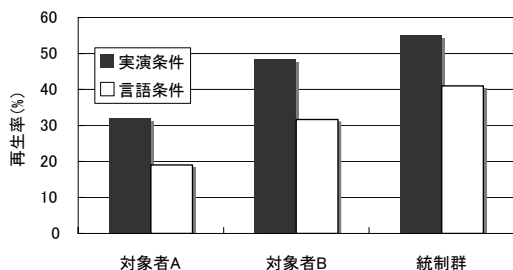


Fig.1 再生成績

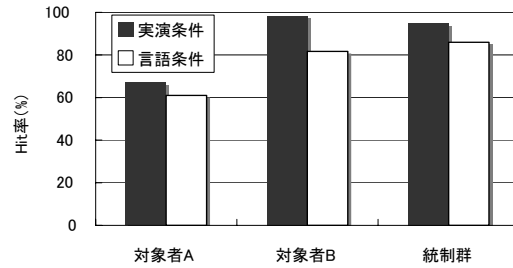


Fig.2 再認成績 (Hit率)

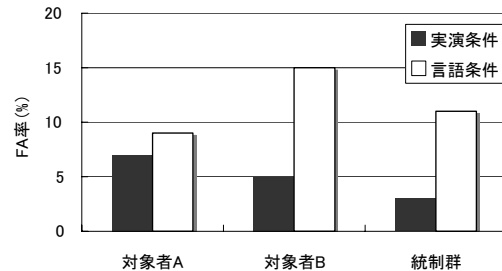


Fig.3 再認成績 (False Alarm率)

4. 考察

健常者及び対象者Bでは、再生、再認のどちらでも実演効果による記憶成績の向上がみられたが、対象者Aでは再認において実演効果がみられなかった。この結果は、対象者Aにおいて低下している行為表象に関する機能が実演効果の生起に関与していることを示唆している。また、逆に肢節運動失行の原因となる認知機能の低下は実演効果に関与していないことが示唆された。

また、対象者Aでは再生でみられた実演効果が再認ではみられなかったが、これは本実験で用いた再認課題の特性によるものだと考えられる。本実験では、再認の際にディストラクタとして、記銘した行為文の動詞の部分のみを変えたものを使用した。このような再認課題では、行為文に含まれる動作について記銘項目とディストラクタのマッチングを行うこと、つまり行為表象の処理が求められる。そのため、観念運動失行、運動失行を呈する対象者Aには実演効果がみられなかったと推測される。

<文献>

- 1) Nyberg et al. (2001) Reactivation of motor brain areas during explicit memory for actions. *Neuroimage*, 14, 521-528
- 2) Masumoto et al. (2006) Reactivation of physical motor information in the memory of action events. *Brain Research*, 1101, 102-109.
- 3) Russ et al. (2003) Enactment effect in memory: Evidence concerning the function of the supramarginal gyrus. *Experimental Brain Research*, 149, 497-504.

<付記>

本実験は平成16・17年度日本学術振興会特別研究員奨励費の補助を受け実施した



## The Cambridge Prospective Memory Test 日本語版試案による 展望的記憶の評価の試み

—時間ベース課題の臨床上的意義に関する検討—

○太田 信子<sup>1</sup> (おおた のぶこ)、種村 純<sup>1</sup>

<sup>1</sup>川崎医療福祉大学大学院医療技術学研究所

(要旨) 我々はThe Cambridge Prospective Memory Test<sup>1)</sup>(CAMPROMPT)の日本語版試案を作成し、展望的記憶(Prospective memory: PM)の評価を試みた。CAMPROMPTは、時間ベース課題と事象ベース課題各 3 題からなる標準化されたPMのテストバッテリーである。本研究において時間ベースの得点が事象ベースよりも低かったことは、想起の手がかりを時間文脈のモニターによる自らの認識とする時間ベース課題は、外的な刺激を手がかりとする事象ベース課題より難易度が高かったためと考えられた。また 1 段階目のプロンプトを必要としない存在想起の障害のない群は、時間ベース課題の得点が有意に高いことから、時間ベース課題の低下は軽度のPMの障害を検出するのに有用で、プロンプトの有無からは記憶方略について示唆を与える可能性があると思われた。

Key words: 展望的記憶, 時間ベース, 事象ベース, CAMPROMPT 日本語版試案

### 1. はじめに

展望的記憶(Prospective memory: PM)は行動の記憶であり、日常生活を円滑に送るためには重要な機能の一つである。PM課題の分類方法の一つに時間ベースと事象ベースがあり、時間ベースの方が難しいと言われていることから<sup>2)</sup>、軽度のPMの障害の検出に有用と思われる。本邦ではPMの評価にはRivermead Behavioral Memory Test<sup>3)</sup>が用いられているが、すべて時間ベースの課題であり、時間ベースの課題はまだない。そこで、我々はCAMPROMPT日本語版試案を作成し、PMの評価を試みた。

### 2. 方法

#### 2.1 CAMPROMPT の概要

時間ベース、事象ベース課題各 3 題からなり、20 分間にこれらの PM 課題に取り組みながら、同時に机上のディストラクター課題を実施する。配点は各 6 点の 36 点満点で、2 段階のプロンプトを使用し、プロンプト毎に減点する。時間の経過はデジタル式のタイマーとアナログ時計を用い、メモなど外的補助手段の使用が許可されている。A と B の 2 種類のバージョンがある。さらに想起の過程で、1 段階目のプロンプトを必要としない場合を存在想起の障害なし、1 段階のプロンプトで反応が得られる場合を内容想起の障害なしとした。その他の神経心理学的検査との関連をみるために、RBMT および BADS を実施した。

#### 2.2 検査に使用する物品

<検査用具>図 1 に示す。

記録用紙、メッセージカード、質問用紙

ディストラクター課題

デジタル式のタイマー 2 個

アナログ時計 1 個

<準備するもの>バージョン A/B

用紙とペン、「連絡」と書かれた封筒

鍵の束/マグカップ、本/地図

5 つの小さい物品 (例) マジック、消しゴム、クリップ、電池、硬貨など



図 1. CAMPROMPT の検査用具

#### 2.3 課題の教示と再生

時間ベース課題の想起の手がかりには、2 つの課題はデジタル式のタイマーの時間表示、1 課題はアナログ時計の時刻を用いる。これらはテーブルの上の被検者に見える場所に置く。事象ベース課題の手がかりには、質問用紙の問題、検者からの言語性のプロンプト、言語性のプロンプトとタイマーの音を用いる。実施の手順を表 1 に示す。無反応の場合のプロンプトは 1 分間待

後に行うが、メッセージと5つの物品の課題では15秒とする。

タイマーの残り時間(分)	PMの課題 時間ベース/事象ベース	手がかりと再生
開始前	①5つの物品	タイマーの音+「検査はこれで終わりです」
18分	②鍵/マグカップ	残り7分:タイマー表示
16分	③本/地図	質問用紙の14番目の問題
15分	④メッセージ	メッセージカード+「検査はあと5分です」
13分	⑤課題/ペンの変更	7分後:タイマー表示
9分	⑥予定の確認	終了から5分後:アナログ時計の時刻
7分		③質問用紙を渡し、再生
5分		⑤の再生
0分		②の再生
終了後5分		④の再生
		①の再生
		⑥の再生

表1.PM課題と再生

2.4 ディストラクター課題

紙と鉛筆を使用する言語性と非言語性の課題からなる。患者の認知機能を反映するように構成され、20分間興味を持続できるように選択する。オリジナル版では、非言語性の課題は高齢者や認知機能が重度に低下した場合のみで使用している。日本語版試案では、オリジナル版から使用できる内容をできるだけそのまま取り入れ、バージョンAの内容を若年者、Bを高齢者対象に作成した。

3. 対象

記憶障害を主訴とした患者9名(男性8名、女性1名)、平均年齢58.3±8.6歳を対象とした。原因疾患は頭部外傷5名、SAH2名、脳梗塞、進行性の脳疾患がそれぞれ1名であった。

4. 結果

CAMPROMPTの合計得点は、平均11.6±11.1点であった。時間ベースは平均4.6±6.5点で、事象ベースは平均6.8±5.5点であったが、有意差は認められなかった(図2)。次に1段階目のプロンプトの有無による存在想起の障害の有無とCAMPROMPTの得点を比較すると、障害のない群では、合計得点と時間ベース課題の得点有意に高かった(図3)。

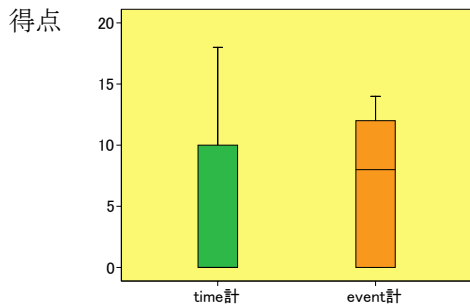


図2. CAMPROMPTの課題ごとの得点分布。N=9  
■時間ベース ■事象ベース ■合計得点

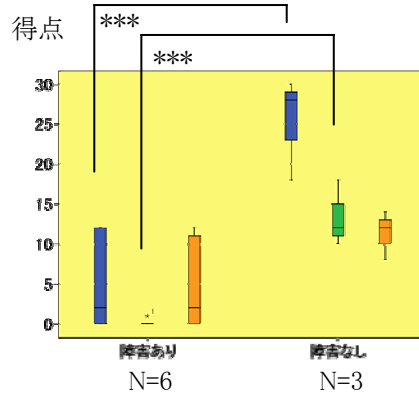


図3. 存在想起の障害の有無とCAMPROMPTの得点。Mann-Whitney U検定, \*\*\*p<0.001

RBMTのプロフィール得点は6.8±5.1点、スクリーニング得点は2.2±2.0点で、いずれもカットオフよりも低下していた。BADsの総プロフィール得点は10.7±4.0点(障害あり~平均)であった。RBMT、BADsの得点との相関を表2に示す。

	RBMT プロフィール得点	スクリーニング得点	BADs 総プロフィール得点
CAMPROMPT合計	0.905**	0.782*	-
時間ベース得点	0.823**	0.777*	-
事象ベース得点	0.931**	0.795*	-

表2. Spearmanの順位相関。\*p<0.05, \*\*p<0.01

5. 考察

本研究で時間ベースの得点が事象ベースより低かったことは、想起の手がかりを時間文脈のモニターによる自らの認識とする時間ベース課題が、外的な刺激を手がかりとする事象ベース課題より難易度が高いためと考えられた。時間ベースの低下と存在想起の障害で関連が認められたことは、存在想起が前頭葉機能に関与することから<sup>4)</sup>、時間ベースの低下は前頭葉機能の障害と関連し、軽度のPMの障害を検出する可能性があると考えられた。プロンプトの有無からは、存在想起/内容想起の障害の有無が明らかとなり、記憶方略が示唆されると思われた。CAMPROMPTの得点はRBMTと正の相関が認められたことから、行動記憶を反映するが、BADsとの相関が認められなかったことは、今回の対象は全例で記憶障害を有していたため、記憶の低下が遂行機能の低下に広範に影響したことが理由と考えられた。

<文献>

- 1) Wilson et al. (2005) The Cambridge Prospective Memory Test. Thames Valley Test Co.
- 2) Einstein, G. O. & McDaniel, M. A. (1990) Normal aging and prospective memory. J Exp Psychol Learn Mem Cog, 16, 717-726.
- 3) Wilson et al. (1985) The Rivermead Behavioral Memory Tests. Thames Valley Test Co.
- 4) Cockburn, J. (1995) Task interruption in prospective memory: A frontal lobe function? Cortex 31, 87-97.

## 気分障害・不安障害の神経心理学的プロフィール

### — 神経心理学的テストバッテリーの臨床実用性の検討 —

○高田 景一郎<sup>1,2</sup> (たかた けいいちろう), 田中 謙太郎<sup>1</sup>, 西村 良二<sup>1</sup>

<sup>1</sup>福岡大学医学部精神医学教室, <sup>2</sup>いぬお病院

(要旨) うつの画像研究や器質性うつ状態の研究ではうつ状態に対する前頭葉機能との関係が示唆されている。前頭葉の機能を必要とする神経心理学的検査と情動に対する神経心理学的検査で検査バッテリーを構成した。気分障害・不安障害の患者にこの検査バッテリーを施行し、前頭葉の機能と症状との相関は認めなかったが、情動を評価する神経心理学的検査で意義のある結果が得られた。

Key words: 気分障害, 不安障害, 神経心理学的検査, Emotional stroop task

#### 1. はじめに

気分障害の画像研究ではうつ病相で前頭葉の代謝が低下することが報告されており、外傷性や血管性のうつ状態でも前頭葉の障害との関連が報告されている。

気分障害や不安障害は認知の偏りや歪み<sup>1)</sup>があることが指摘されている。心理学の分野では認知の歪みを測定することは積極的に行われているが、認知の歪みを測定するには高度な技術と経験が必要なため精神医学の分野では積極的には行われていない。高度な技術と経験の必要でない検査として簡易な神経心理学的検査である Stroop task<sup>2)</sup>や Emotional stroop task<sup>3)</sup>がある。

Emotional stroop taskは情動の認知の歪みを検出可能なことが示唆されている<sup>3)</sup>。これらを用いれば認知の歪みを客観的に定量化することが可能である。

今回、我々は前頭葉機能と関連するとされている複数の神経心理学的検査と、情動と関連するとされている神経心理学的検査でテストバッテリーを作成した。このテストバッテリーを臨床で実際に患者に使用して臨床レベルでの有用性を検討した。

#### 2. 対象

福岡大学病院と大学関連病院を外来初診した20歳以上の患者を対象とした。選択基準はICD-10(国際疾病分類第10版)で気分障害・不安障害と診断された者とした。精神発達遅滞、発達障害、認知症、神経変性疾患、脳器質性疾患を併発しているものは除外した。福岡大学臨床研究審査委員会で承認されたプロトコルに従い、対象者に本研究の趣旨を十分に説明し同意の得られた者を対象とした。

対象者となった患者は24名(男性11名、女性

13名)で年齢は22~67歳(平均39.1±13.6歳)であった。疾患の内訳は気分障害9名、不安障害14名であった。

#### 3. 神経心理学的テスト

神経心理学的テストでは以下の下位テストバッテリーから構成した。

##### 3.1 Digit span

WAIS-Rの下位検査の数唱を使用した。順唱・逆唱の両方を用い得点もWAIS-Rに準じた。

##### 3.2 Stroop task

この下位テストバッテリーは Stroop task と Emotional stroop task から構成した。提示刺激として色彩条件, 色彩不一致条件, 脅威語条件, 中立語条件の4条件を用いた。

色彩条件の用紙には色つきの●が24個の刺激として提示され順にインクの色を読み上げさせて合計時間を測定する。色彩不一致条件では違う色で書かれた色彩語を、脅威語条件では脅威語を、中立語条件では中立語を刺激として用いた。色彩条件を最初に行い、他の条件は施行順序を変えることで被験者間カウンターバランスをとった。

脅威語は坂本<sup>4)</sup>の収集した視覚提示刺激を用いた。中立語は脅威語と同等の文字音声単語親密度と単語親密度の単語<sup>5)</sup>を使用し、共同研究者とともに脅威的でないことを確認した。

色彩不一致条件にかかった時間から色彩条件にかかった時間を引いたものを Stroop 干渉時間とした。

脅威語条件に要した時間から中立語条件に要した時間を引いたものを情動干渉時間とした。

連絡先: 高田 景一郎 〒814-0180 福岡市城南区七隈 7-45-1

TEL 092-801-1011(ex.3385) FAX 092-863-3150 E-mail takata@minf.med.fukuoka-u.ac.jp

3.3 Trail making test(TMT)

part A では紙にランダムな位置に記載された1から25までの数字を順番に鉛筆で線をひかせ、要した合計時間を part A の得点とした。

Part B では数字とひらがな(50音)が記載されており、数字の次はひらがな、ひらがなの次は数字といった具合に数字とひらがなを交互に線でつなげて要した合計時間を part B の得点とした。

3.4 Verbal fluency

この下位テストバッテリーは Letter fluency と Category fluency から構成した。Letter fluency では「か」と「し」から始まる単語を、Category fluency では「動物」と「野菜」をそれぞれ 1 分間で発語させた。産出された単語数を得点とした。

4.自己記入式評価尺度

自記式評価尺度は Zung うつ状態自己評価尺度(以下 SDS)と状態・特性不安検査(以下 STAI)を使用した。

5.診断及び症状評価

診察では半構造化面接を使用し精神科医が診断と症状評価を行った。診断は ICD-10 を使用し、症状の評価はハミルトン不安評価尺度(以下 HAM-A)とハミルトンうつ病評価尺度(以下 HAM-D)を使用した。

6.結果

神経心理学的検査の各得点と自己記入式評価尺度の得点と客観的評価尺度の得点のそれぞれで2変量の相関を求めたものを図1に示す(ノンパラメトリック;Spearman の $\rho$ )。

情動干渉時間と HAM-D(相関係数.677  $p = .0003$ )、情動干渉時間と HAM-A(相関係数.672  $p = .0003$ ) で強い相関を有意に認めた。

情動干渉時間と SDS(相関係数.447  $p = .029$ )、Category fluency と HAM-A(相関係数.418  $p = .042$ )で中等度の相関を認めた。

8.考察

Digit span の得点や Stroop 干渉時間、TMT part A・part B、Verbal fluency の得点は前頭葉の機能を必要とするとされている。これらの神経心理学的検査では Category fluency で客観的不安と中等度の相関を認めたのみであった。このことは前頭葉は直接的に気分や不安に関与していないことを示唆する。

Emotional stroop task では客観的抑うつ・客観的不安と強い相関が見られ、先行研究と矛盾しない結果が得られた。

Emotional stroop task は Stroop task と合わせて施行しても 5 分程度で済み、専門的な知識や技能が必要とせず非常に簡便である。

Emotional stroop task はスクリーニングテストとしての使用方法や、専門家でも無くても抑うつや不安の重症度の判定が可能であるなど臨床的な応用が期待できる。

本研究の限界として、コントロール群が無いこと、盲検デザインで無いこと、疾患の下位カテゴリでの検討が無いこと、脅威語の脅威対象の吟味が無いことがあげられる。今後、更なる研究を続け問題点を解決したい。

<文献>

- 1)Beck, A. T. (1963) Thinking and depression: Idiosyncratic content and cognitive distortions. Archives of General Psychiatry 9, 324-333.
- 2)Stroop,J.R. (1935) studies of interference in serial verbal reaction. Journal of Experimental Psychology 18,643-661
- 3)Williams, J.M. Mathews. A. MacLeod. C.(1996) The emotional Stroop task and psychopathology. Psychological bulletin 120,3-24
- 4)坂本正浩 (2004) 視覚提示刺激としての脅威語の収集 帝京大学心理学紀要 8,103-109
- 5)天野成昭, 近藤公久(1999)NTT データベース 日本語の語彙特性. 第1期.三省堂:東京

図1 神経心理学的検査と各種評価尺度得点の相関

		HAM-D	HAM-A	SDS	STAI
順唱	相関係数	0.028	0.041	-0.092	0.068
	有意確率	0.896	0.851	0.671	0.753
逆唱	相関係数	0.110	0.205	0.222	0.358
	有意確率	0.608	0.337	0.297	0.086
Stroop 干渉時間	相関係数	0.114	0.063	0.047	-0.166
	有意確率	0.594	0.770	0.829	0.439
情動 干渉時間	相関係数	0.677	0.672	0.447	0.290
	有意確率	**0.000	**0.000	*0.029	0.169
TMT Part A	相関係数	0.370	0.276	0.231	0.105
	有意確率	0.075	0.191	0.277	0.624
TMT Part B	相関係数	0.086	0.035	0.301	0.181
	有意確率	0.689	0.871	0.153	0.398
Letter Fluency	相関係数	0.238	0.331	0.105	0.187
	有意確率	0.262	0.114	0.625	0.382
Category Fluency	相関係数	0.331	0.418	0.053	0.045
	有意確率	0.114	*0.042	0.805	0.836

\*\*相関は、1% 水準で有意(両側)。

\*相関は、5% 水準で有意(両側)。

## 発話意図理解機能の発達の研究

今泉 敏(いまいずみ さとし), 古屋 泉, 山崎和子, 木下絵梨  
県立広島大学保健福祉学部コミュニケーション障害学科

(要旨) 感情に関わる伝達意図理解に焦点を絞って, 発話意図理解機能の発達と障害の様相を解析した。その結果, 言語的意味に相応しいプロソディで発話された音声表現に対する発話意図理解は小学1年生でも正答率が高く早期に成熟することが示された。しかし, 一致しない表現に対する発話意図理解能力は小学1年生ではまだ発達途上にあることが示された。定型発達群と比較して LD・ADHD 群ではどの音声群に対しても有意差がなかったものの, 自閉症児群では特に感情属性と言語属性が一致しない音声に対する正答率が有意に低下した。感情に関わる発話意図を理解するには, 話者がことばの意味とは必ずしも一致しない「隠された意図」, ないし「心」を持つ存在であることを理解できることが前提となることを示唆している。

Key words: 音声コミュニケーション, プロソディ, 発話意図, 自閉, ADHD

### 1. はじめに

発話のコミュニケーション上の意味は言語形式から予測される意味, 文字面の意味とは必ずしも一致しない。たとえば「素晴らしい」という発話でも, 「賞賛」, 「皮肉」, 「嫉妬」, 「嫌悪」など, 発話意図や態度に応じた多様で微妙な意味を伝達し得る。このような意味の伝達には音声の抑揚(プロソディ)が重要な役割を果たすことが知られている。音声コミュニケーションでは発話の文字面の意味とプロソディが伝える意味とを統合して話者の意図を理解する必要がある。本研究では感情に関わる伝達意図理解に焦点を絞って, 発話意図理解機能の発達と障害の様相を解析した結果を示す。

### 2. 方法

言語的意味が相手を賞賛する語と非難する語を, 語の意味に相応しい意図を伝えるプロソディで発話した音声とそれぞれ賞賛音声, 非難音声とし, 反対の意図を伝えるプロソディで発話した音声とそれぞれ皮肉音声, 冗談音声と分類した。女性話者1名が発話した音声を使用して予備実験を行い, 成人が間違いなく発話意図を推定できる音声表現それぞれ5個, 合計20個を刺激として採用した。定型発達傾向を調べるために小学校1年~6年の児童446名(平均年齢8.8歳)を対象にした検査と, コミュニケーション障害の影響を調べるために自閉症児11名(平均年齢9.9歳)と多動性注意障害児(LD・ADHD 児)11名(平均年齢10.4歳)を対象とした検査を行った。

検査は言語的に「賞賛」を意味する語に対しては「ほめているか」「ほめていないか」, 非難を

意味する語に対しては「怒っているか」「怒っていないか」を判断する課題とした。

### 3. 結果

小学生1~6年生の平均正答率は平均 90.9%(SD=19.4)であった。正答率を逆正弦変換して, 学年×性別×音声の3要因の分散分析を行った結果, 学年の主効果が有意で( $F(5, 1736)=30.33, p<.0001$ ), 1年生から4年生へと学年が上がるにつれ正答率が上昇し, 5年生で下がったものの6年生で再び4年生と同じ水準に達した(図1)。音声の主効果が有意で( $F(3, 1736)=7.66, p<.0001$ ), 正答率の高い順に, 賞賛>非難>皮肉>冗談であった。性別の主効果も有意で, 女兒の正答率が男児より高かった( $F(1, 1736)=8.7, p=.0032$ )。学年と音声の交互作用が有意差で( $F(15, 1736)=7.30, p<.0001$ )(図1), 1年生では言語的意味が発話意図と一致しない皮肉, 冗談音声の正答率が, 一致する賞賛, 非難音声に比べて有意に低いものに対し, 2~6年生では有意差がなかった。

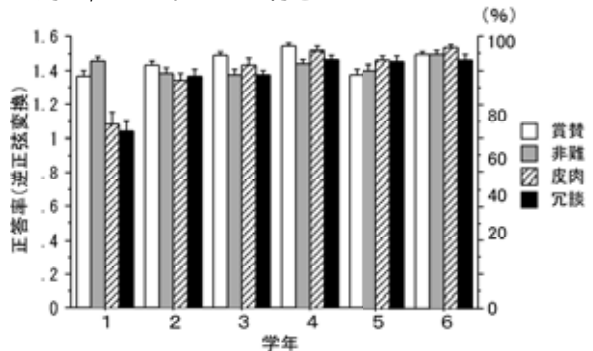


図1. 小学生の学年と正答率の関係

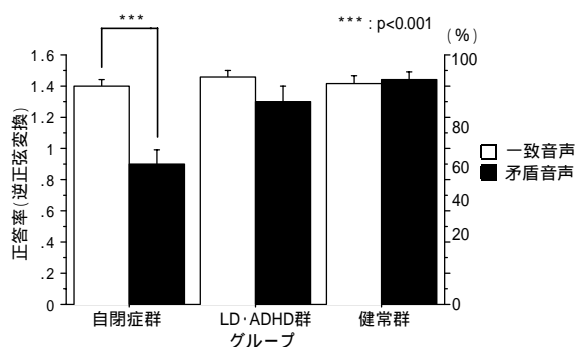


図2. グループと音声の交互作用

逆正弦変換した正答率に対してグループ×音声の2要因の分散分析を行った結果、図2に示すように、グループの主効果が有意で、定型発達群やLD・ADHD群に比べて、自閉症群の正答率が低かった( $F(2, 162)=9.13, p=.0002$ )。また、音声の主効果が有意で、言語的意味と発話意図が矛盾する音声の正答率が一致する音声より低かった( $F(1, 162)=10.93, p=.0012$ )。自閉症群においては、発話意図と言語的意味が矛盾する音声の正答率が一致する音声より有意に低かった( $F(2, 162)=7.20, p=.001$ )ものの、定型発達群やLD・ADHD群では音声による差はみられなかった。

#### 4. 考察

言語的意味に相応しいプロソディで発話された音声表現に対する発話意図理解は小学1年生でも正答率が高く早期に成熟することが示された。しかし、一致しない表現に対する発話意図理解能力は小学1年生ではまだ発達途上にあることが示された。定型発達群と比較してLD・ADHD群ではどの音声群に対しても有意差がなかったものの、自閉症児群では特に感情属性と言語属性が一致しない音声に対する正答率が有意に低下した。

言語的意味に相応しいプロソディで発話された音声表現に対する発話意図理解は早期に成熟し、コミュニケーション障害の影響も受けにくいと思われる。しかし、言語的意味に相応しくないプロソディで発話された音声表現から発話意図を理解するには定型発達群でも7歳程度までの成長を必要とし、「心の理論」に障害があるとされる自閉症群では特に困難になることが示された。

今回の結果は、感情に関わる音声表現から発話意図を理解するには、話者がことばの意味とは必ずしも一致しない「隠された意図」、ないし「心」を持つ存在であることを理解できることが前

提となることを示唆している[1-4]。このことは今回用いた音声群を対象に発話意図理解課題を遂行中の脳活動を測定・解析した我々の研究によって、「心の理論」に関わる脳機構が活性化することによっても支持される[2,3,5]。

誤信念課題など「心の理論」に関わる検査は文脈が理解できないと遂行できない。しかし、我々が提案した発話意図理解課題は「良くできたね」などの短いフレーズを対象としており、文脈理解を前提としていないので、より広い範囲の対象児に対して検査が可能である。

なお、音声のプロソディに対する感受性は生得的ないし生誕直後に発現するという知見[6]と、5~8歳頃にかけて徐々に成熟するという知見[1-3,7,8]とはしばしば対立すると解釈されるものの、プロソディが果たすコミュニケーション上の機能の適正な処理能力と、プロソディに対する感受性とは区別して議論すべきであると考えられる。

#### <文献>

- 1) 野口由貴, 小澤善嗣, 山崎和子, 今泉敏: 音声から話者の心を理解する能力の発達. 音声言語医学 45(4), 269-275, 2004.
- 2) S. Imaizumi, M. Homma, Y. Ozawa, M. Maruishi, Muranaka: Gender differences in emotional prosody processing -A fMRI study-. *Psychologia*, 47(2), 2004.
- 3) S. Imaizumi, et al. Organization and development of the brain mechanism for understanding speakers' real intentions. *Humanity and Science*, 5 (1), 21-29, 2005.
- 4) 大島和臣, 出口利定, 今泉敏: 自閉症スペクトラム障害児による話者の意図理解の認知的特性. 電子情報通信学会技術研究報告, 104, 31-36, 2005.
- 5) 本間緑, 今泉敏, 小澤由嗣, 他: 音声から話者の気持ちを理解する脳機構. 音声言語医学, 48, 9-18, 2007.
- 6) T. Nazzi, J. Bertoni, J. Mehler: Language discrimination by newborns: toward an understanding of the role of rhythm. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*. 24(3), 756-766, 1988.
- 7) B. Wells, S. Peppé, N. Goulondris: Intonation development from five to thirteen. *J Child Lang*. 31, 749-778, 2004.
- 8) V. Laval, A. Bert-Erboul: French-speaking children's understanding of sarcasm: the role of intonation and context. *J Speech Lang Hear Res.*, 48(3), 610-20. 2005.



## 視線、表情、意図に関する社会認知神経科学

— 神経心理学的観点から —

加藤 元一郎 (かとう もといちろう)

慶応義塾大学医学部精神神経科

(要旨) 他者の顔を見る時、我々は、その顔の個人の弁別や同定、表情の認知、そして視線方向の検出を行う。また他者の視線については、人はその動きから情動的な信号を得るだけでなく、それに対して意図や志向性 (intentionality) があることを推測する。このような社会的な信号の知覚、認知、判断、推論に関与する脳領域としては、紡錘状回、扁桃体、上側頭回・溝領域、前頭葉外側部および内側部、そして、前頭葉眼窩野が重要である。本稿では、特に視線と扁桃体および上側頭回・溝領域に関する神経心理学的な知見を紹介する。

Key words: Gaze, facial expression, intention, superior temporal sulcus, amygdala, social neuroscience

他者知覚は、社会的信号の認知の最も重要な領域である。他者の顔については、個人の弁別や同定、表情の認知、そして視線方向の検出が重要であり、また他者の動きについては、人は動きから情動的な信号を得るだけでなく、それに対して意図や志向性があることを推測する。社会的な信号の知覚、認知、判断、推論に関与する脳領域としては、紡錘状回、扁桃体、上側頭回・溝領域、前頭葉外側部および内側部、そして、前頭葉眼窩野が重要である。

ここでは、他者の視線の認知ないしは理解に関する3つの研究を報告する。視線認知に重要な脳部位は、まず上側頭溝領域 (superior temporal sulcus region, STS)、そして扁桃体である。我々は、この人における視線認知の障害を、選択的なSTS限局損傷例、限局性扁桃体例、および統合失調症において調査した。用いた神経心理学的検査は、Poaner(1980)により開発され、Friesenら(1998)によって改変された視線 / 矢印方向による注意転導実験である<sup>1,2)</sup>。

上側頭溝領域 (superior temporal sulcus region, STS)は、視線の向きや動き、言語的・非言語的な口の動き、手の動き、手話やジェスチャー、個体の体の動きなどに呼応して活動する。いわゆる、生物学的な動き (biological motion) の認知に関与している。紡錘状回と同様に視覚野から入力を受けながらも、紡錘状回よりも背側、すなわち頭頂葉寄りに位置するに上側頭溝領域に関する研究は、1980年代におけるサルを用いた Perrettらの膨大な研究によって開始された。彼らは、サルの上側頭溝領域に存在する多くの神経細胞が、動物の体・頭部・視線の特定の方向に特異的に興奮することを、単一神経

細胞研究の手法で示した。すなわち、サルなどの動物において、上側頭溝領域には、視線や頭・体の向きに特異的に反応する神経細胞が密集している。また、この研究に基づいたサルの両側上側頭溝領域の損傷研究では、損傷後に視線方向判断能力の低下が認められている。また、1990年代後半からは機能画像を応用することにより、人における上側頭溝領域の機能が詳細に検討され、サル研究の結果に矛盾しない、多彩な認知機能を担っていることが明らかにされている。すなわち、ヒトにおいて、視線の向きや動き、言語的・非言語的な口の動き、手の動き、手話やジェスチャー、体の動きなどの生物学的動きの刺激呈示を受けると STS が特異的に活動することが、fMRI、PET、ERPなどの様々な脳賦活研究において示されるようになった。上側頭溝領域は生物学的な動き、なかでも社会的に価値のある動きに関する情報を処理していると考えられる。生物学的な動きからの情報を基にして、我々はその動きに情動的な意味や意図・志向性を与えるのであろう。社会的認知の面から見ると、対面しているものがどこを見てどんな動作をしているのか(自分に対して攻撃的な姿勢、すなわちにらみつけて牙をむき出しているのか、それとも協調的であるか、つまり横たわって目を閉じて眠っているのか)を把握する情報の分析を可能にしていると考えられる。

顔の認知の領域に限れば、上側頭溝領域は、紡錘状回と異なり、その動的な側面、すなわち表情、視線のシフト、口の運動についての情報に関与している。また、上側頭溝領域は、形態そのものとその運動に関する情報を統合する領域であるという報告もあり、この見方では、紡錘状回と

連絡先：加藤 元一郎 〒160-8582 新宿区信濃町 35 慶応義塾大学医学部精神神経科

Tel : 03-3353-1211 (62454, 61851) e-mail : katomoto@sc.itc.keio.ac.jp

上側頭溝領域は、顔に関する異なった側面の情報の処理を担当する相互に連結されたシステムを構成しているとも考えられる。

一方、周知のごとく、紡錘状回外側部の損傷例では、熟知相貌の認知障害である相貌失認が出現する。すなわち、紡錘状回は、顔に関する構造的で静的な特徴の処理に関与する。他者の顔を見た場合、その形態的認知とパラレルに表情の認知が行われる。特に恐怖表情には扁桃体の活動が重要と言われる。この活動は、迅速かつ自動的で、前意識的・前注意段階で行われる。扁桃体は、外的刺激をいち早く察知し、その価値をおおまかに快・不快レベルで判断し、不快刺激であればしかるべき逃避/闘争反応を起こすという社会的機能を持っている。

### 上側頭溝領域(STS)と視線認知

他者の視線を見た時、ヒトは以下の2つの処理を行うと考えられる。一つは、他者はどこを、なにを見ているかという処理である。「どこ(何を)を見ている? 私を見ている? 別のところ? 壁の絵を見ている?」という認知であり、自分を含めた場所や物への空間性注意と強い関連をもった処理である。もう一つは、視線の社会的な意味を解釈する、すなわち、他人のこころの状態を推測するという処理である。「なぜ私をみている?」「怒っている? 好意的?」という認知であり、いわゆるメンタライジング(mentalizing)と関連をもった処理である。この2つの意味で、視線の認知は、他者理解の基礎になっていると考えられる。乳児はすでに他者の目に強く惹きつけられ、追視行動を示す。次第に、他者が視線を向けている先にその人の興味対象があることを理解するようになり、注意の共有(shared attention)が可能となる。そして、このような基本的な他者認知から、他者の心の推測、共感などのより高次の社会性認知が発展するものと考えられている。実際、乳児期より目に興味を示さない自閉症児は、それ以降の社会性獲得にも失敗する。近年この疾患群において、上側頭溝領域の形態異常や機能障害が報告されている。これらの報告は、上側頭溝領域が視線認知に大きく関与している可能性、またその視線認知がより高次の社会性認知の基盤となっている可能性を強く示唆している。

### 1 症例

発症時 54 歳、右利き女性。頭痛、嘔気、軽度左麻痺、軽度意識混濁で発症し、救急搬送される。頭部CT上、右側頭葉に出血巣を認め、同日血腫除去術を施行された。術後の経過は良好で

あったが、「左側が見えにくい」という訴えが存在し、視野検査にて左同名半盲を認め、左の半側無視も強く疑われた。受傷後 2-4 ヶ月の間に第 1 回目の神経心理学的検査を施行した。この時には、左半側空間無視、それに伴う動作性IQの低下、視覚性記憶障害などが認められたが、その他の知能および記憶検査の成績は良好に保たれていた。1 年後の再検査では、左半側空間無視は認められず、動作性IQおよび視覚性記憶にも改善を認めた。この時期の神経心理学検査の成績を表1に示す。また、Fig.1 に受傷 2 年後の脳MRIを示す。右上側頭溝領域全域に局限した損傷が描出された。このような限局病変は、動静脈奇形に伴う脳出血に因るものであることが、その後の検査により明らかにされた。また、右側頭葉内側部の中等度萎縮、右側脳室の軽度拡大を認めた。この症例の臨床上際立った特徴は、視線をなかなか合わさないことであった<sup>3)</sup>。



Fig.1. MRI scan of MJ's lesion. A rare lesion almost completely circumscribed to the entire right STG, which is indicated by the arrow, is shown in a sagittal slice.

### 2 方法

実験は、Friesen ら(1998)の視線 / 矢印方向による注意転導実験に従って行われた。すなわち、PC 上に、Cue 画面として、その中央に右あるいは左向きの①矢印、②だ円の目を呈示し。その後、Target 画面として、cueと同じ刺激に加え、cueの右あるいは左にtargetとなる×印を呈示した。Cueで示された方向とtargetが出現する方向が一致する確率、一致しない確率は同率とした。被験者は注視点を保ちつつ、×印を検出したらボタンを押すことを求められ、Target画面呈示からのボタン押しまでの反応時間が測定された(Fig. 2)。

健常者においては、cueが注意を転導する方向にtargetが出現する施行、すなわちcue-target一致条件において、cueとなる矢印や視線の方向に注意がひきつけられ、反応時間が短い(反応が速い)のに対し、不一致施行では遅くなった。健常例においては、矢印(→)も視線も同様の効果を示した<sup>4)</sup>。しかし、右側頭回損傷を有する本例においては、矢印方向には健常者と同様に注



意がひきつけられるのに対し、視線方向による cue-target 一致条件では反応時間の短縮が全くみとめられず、視線方向には全く注意が引き付けられなかった (Fig.3)。

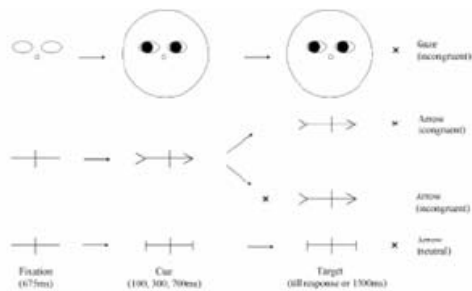


Fig.2. Illustration of the trial sequence in the experiment. A fixation display was presented for 675 ms, followed by a cue display which was either gaze or arrow direction. The cue was displayed for either 100, 300, or 700 ms, then a target was presented, either to the right or left of the cue, and irrespective of cue direction.

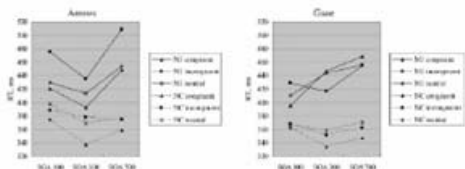


Fig.3. Results of the experiment. The mean RTs of MJ (line) and normal controls (NC; dotted lines) for each cue type, as a function of cue-target congruency and SOA length. (Note that the results for MJ include right target trials only)

すなわち、右上側頭葉回局限損傷例では、視線方向による判断障害が出現すると同時に、視線の向きが空間性注意に与える影響が見られなかった。すなわち、右上側頭葉回損傷により注意の共有の起源に強く関連している機能が障害されること、言い換えれば、上側頭溝領域が、shared attention という社会的認知の起源ともいえる機能に深く関与していることが示唆される。なお、繰り返しになるが、本例では、単なる矢印(→)に対する注意転導反応が保たれ、また視線認知検査において眼に似た図形(四角い眼)における向きの判断は保たれていた。この事は、視線判断は単純なパターン認識ではなく、視線という生物学的な認知カテゴリーが存在し、この機能が上側頭溝領域と深い関連を持っていることを示唆している。

以上、上側頭溝領域の活動およびその損傷と視線認知との関連について述べた。重要なことは、本例においては、視線認知障害が、視線を合わさないという症候や他者の注意への反応の異常という社会的行動の変化に反映されていたことである。これは、視線認知が、より高次の社会的

認知の基盤になっているとする仮説を支持するものであると考えられた。

さらに、上側頭溝領域の活動は、視線以外の他者の身体的動きとその模倣(imitation)にも関連している。すなわち、上側頭溝領域で処理された視覚的な動きについての情報は、運動感覚性情報をコードしている頭頂葉後部領域に送られ、さらに前頭葉外側部(前運動野)のミラーニューロンシステムに送られる。前頭葉は運動の目標をコードしている。そして、前頭葉そして頭頂葉の運動実行系からの再求心性(遠心性)コピーは、上側頭溝領域に送られる。そして、上側頭溝領域において、最初に観察され処理された動きないしは行為の視覚的記述と計画された模倣行為から予想される感覚性帰結との照合が行われ、うまく適合していたら、その後模倣が開始されるという仮説がある。ミラーニューロンとは、自らの行為の実行間にも他者の行為の観察間にも活動する神経システムであり、主に前運動野と頭頂葉下部が活動する。ミラーニューロンは、物品使用などの目的をもった他者の行動を観察している時のみ反応し、また生物学的な動きに対して活動が大きいと言われている。今後、模倣と上側頭溝領域の活動の関連についての研究が望まれる。

### 扁桃体と視線認知

扁桃体が視線認知に関与していること<sup>5)</sup>は、サルの扁桃体神経細胞が視線方向に鋭敏に反応すること、ヒトの損傷例で視線認知障害の報告があること、機能画像において恐怖を示す目に対して扁桃体が賦活されることなどから指摘されている<sup>6)</sup>。また、非常に興味深いことに、両側扁桃体損傷例において他者の顔を眺める時に目領域を注視しないことが報告されている<sup>7)</sup>。このことより扁桃体は視線認知以前に、視線など重要な情報源を検出しそこに注意を向ける機能を担っている可能性が示唆される。そこで扁桃体損傷例において、視線および矢印方向に誘発される注意転導が障害されているかどうかを検討した<sup>8)</sup>。

対象は片側扁桃体に限局損傷を持つ5症例と健常例12例である。これらの扁桃体損傷のケースのMRI画像を、Fig.4に示す。実験は、STSのケースにおける方法と同様である。健常群では従来の報告と同様、全条件において cue-target 一致施行の RT が不一致施行の RT より有意に短かった(矢印効果、視線効果を認めた)。一方、扁桃体損傷群においては、有意な矢印効果は認められたが、一方、視線効果を認めなかった (Fig.5)。

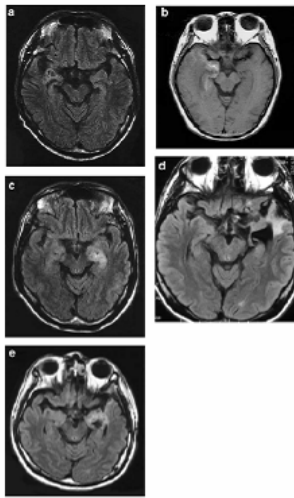


Fig.4. MRI of 1-5 (a-e, respectively), each depicting a lesion in the unilateral (case 1 and 2, right; case 3-5, left) amygdala.

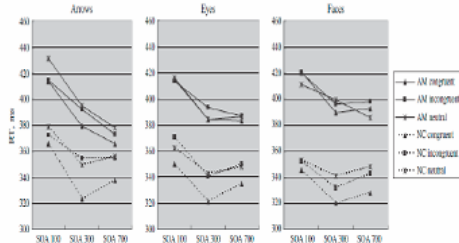


Fig.5. Results of the experiment. The mean RTs of the amygdala group (AM, lines) and normal controls (NC, dotted lines) for each cue type, as a function of cue target congruency and SOA length.

視線や矢印が指し示す方向に重要な情報があることは度重なる学習から獲得されており、それを手がかりに注意が有効に転導させられていることが健常者の結果より示された。一方、扁桃体損傷例では、視線が注意転導の手がかりとならないことが今回の結果から推測された。扁桃体は、情動的刺激というよりむしろ社会的に有意義な刺激を検出し、その情報を読み取り、さらに注意を誘導することにより、情報を自らの行動に生かしていく機能を担っていると考えられた。扁桃体は、STSと同様に、生物学的に意味のある刺激を検出する機能を有していると考えられた。すなわち、扁桃体とSTSは、相互に神経連絡を有し、視線などの社会的に有意義な刺激を協調して検出・分析していると考えられた。この中で、扁桃体は、特に非常に迅速で自動的であるがやや大まかな刺激の検出に、一方、STSは、扁桃体で処理を受けた刺激のより精緻な処理に関与していることが示唆される (Fig.6,7)

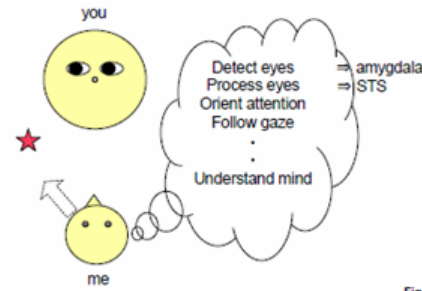


Fig.6.

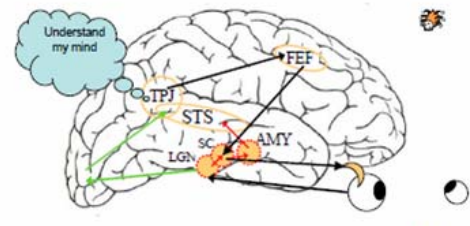


Fig.7.

### 統合失調症と視線

統合失調症では、その慢性期に社会的な引きこもりが生じる。この時期の臨床的な特徴の一つに、他者との対人関係上の障害が存在し、視線への感度の低下が想定される(逆に、急性期である幻覚妄想状態の場合は、他者の視線に対して感度が上昇しているという仮説もある)。我々は、22例の慢性期統合失調症に対して、上述の実験を試みた。その結果、統合失調所では、視線による注意の転導が低下していることが確認された。近年の神経画像学的研究では、統合失調症におけるSTSの形態異常を示唆しているものがある。以上の結果からは、統合失調症における視線感度の低下が、その社会的障害を説明する一つの要因である可能性を示唆している<sup>9)</sup>。

## &lt;文献&gt;

- 1) Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3-25.
- 2) Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by non-predictive gaze. *Psychonomic Bulletin Review*, 5(3), 490-495.
- 3) Tomoko Akiyama, Motoichiro Kato, Taro Muramatsu, Fumie Saito, Ryoko Nakachi, Haruo Kashima: A deficit in discriminating gaze direction in a case with right superior temporal gyrus lesion. *Neuropsychologia* 44:161-170, 2006
- 4) Tomoko Akiyama, Motoichiro Kato, Taro Muramatsu, Fumie Saito, Satoshi Umeda, Haruo Kashima: Gaze but not arrows - a dissociative impairment after right superior temporal gyrus damage. *Neuropsychologia* 44(10):1804-1810, 2006
- 5) Adolphs R, Tranel D, Damasio AR: The human amygdala in social judgment. *Nature*. 393:470-474. 1998
- 6) Whalen PJ, Rauch SL, Etcoff NL, McInerney SC, Lee MB, Jenike MA. 1998. Masked presentations of emotional facial expressions modulate amygdala activity without explicit knowledge. *J Neurosci*. 18:411-418, 1998
- 7) Adolphs R, Gosselin F, Buchanan TW, Tranel D, Schyns P, Damasio AR: A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*. 433:68-72, 2005
- 8) Tomoko Akiyama, Motoichiro Kato, Taro Muramatsu, Satoshi Umeda, Fumie Saito, Haruo Kashima: Unilateral amygdala lesions hamper attentional orienting triggered by gaze direction. *Cerebral Cortex*, 2007 (in press)
- 9) Tomoko Akiyama, Motoichiro Kato, Taro Muramatsu, Takaki Maeda, Tsunekatsu Hara, Haruo Kashima: Gaze-triggered orienting is reduced in chronic schizophrenia. *Psychiatry Research*, 2007 (in press)

## 深層性失読と音韻性失語を呈した1例

○林 圭輔<sup>1</sup> (はやし けいすけ), 小嶋 知幸<sup>2, 3</sup>, 中川 絵理<sup>1</sup>, 山田 恵理<sup>1</sup>,  
幅寺 慎也<sup>1</sup>, 丸山 純一<sup>1</sup>

<sup>1</sup>旭川リハビリテーション病院, <sup>2</sup>市川高次脳機能障害クリニック,  
<sup>3</sup>仙台医療福祉専門学校

(要旨) 音読・復唱の双方において語彙性効果および語彙化エラーを認め、さらに漢字単語の音読において意味性錯読を合併した症例に対し、掘り下げ検査を実施し障害メカニズムを検討した。結果、本症例の症状は①音韻操作障害、②書記素／音素変換規則の脆弱性、③漢字／意味変換障害で説明可能ではないかと考えられた。

Key words: 深層性失読, 音韻性失語, 語彙性効果, 語彙化エラー, 意味性錯読

### 1. はじめに

仮名非語の音読と非語の復唱に語彙性効果および語彙化エラーを認め、さらに漢字単語の音読には意味性錯読を認めたことから深層性錯読と音韻性失語を合併していると考えられた症例に対し、掘り下げ検査を実施し障害メカニズムを検討したので報告する。

### 2. 症例

症例:IK 氏, 発症時40歳, 左利き男性, 高卒。  
現病歴:200X年Y月Z日外出時, 失語と右片麻痺出現し, A 病院搬入。左被殻出血と診断され, 即日開頭血腫除去術施行。Z+54日にリハビリ目的にて当院入院。Z+261日自宅退院。その後約4年間外来STを継続中。

Z+4年現在, 神経学的には右上下肢の運動・感覚麻痺を認めた。神経放射線学的には, 頭部MRIにて左被殻から放線冠, 側頭葉にかけて広範な病巣を認めた。神経心理学的には, 精神機能面は良好(RCPM36/36), 認知・行為面では口腔顔面失行, 観念運動失行を認めたほかの特記すべき所見はなかった。言語面は, Z+54日, 当院入院時, 理解面は日常生活上ほぼ支障ない水準であった。表出面は, 呼称・音読は実用性に乏しく, 復唱は単語レベルであったが, Z+261日の退院時は呼称・動作説明・短文復唱が8割程度可能となった。その一方で仮名1文字の処理には機能低下の残存が認められた。X+4年現在, 検査上大きな変化を認めていないが, 仮名1文字の音読・書取に改善を認めた。しかし, 訓練場面では, 仮名非語が極端に読めないことがあり, 音韻性失読もしくは深層性失読が疑われた。

### 3. 掘り下げ検査

#### 3.1 音読検査(漢字単語, 仮名单語, 仮名非語)

音読検査は失語症語彙検査(以下TLPA)の語彙判断検査I~IIIの単語と非語を検査課題とした。仮名非語は検査IIの実在語の1子音を置き換えた非語(以下置換非語)と, 検査IIIの実在語の1子音を入れ替えた非語(以下入替非語)である。結果, 漢字単語の音読では高心像語の正答率は80%, 低心像語は50%で誤りは意味性錯読(果樹→かじつ, 控室→こういしつ, 車内→しつない)を認めた。仮名单語の音読は76%, 非語は置換・入替とも0%で入替非語において語彙化エラー(誤りの60%)を多く認めた。

#### 3.2 復唱検査(単語, 非語)

復唱検査は音読で使用したTLPA語彙判断検査I~IIIの単語と非語を検査課題とした。結果, 検査Iの単語の復唱は90%で概ね可能であったが拗音・長音部分に誤りを認めた。検査II・IIIの単語の復唱は100%, 非語の復唱は置換・入替とも60%で入替非語において語彙化エラー(誤りの75%)を多く認めた。

#### 3.3 語彙・意味検査

TLPA文字の語彙判断は, 検査Iでは漢字単語に対するfalse negative(以下FN)が, 高心像語2%, 低心像語37%と心像性効果を認めた。漢字非語に対するfalse positive(以下FP)は5%に留まった。検査IIでは仮名单語に対するFNが2%, 置換非語に対するFPは0%と良好であった。検査IIIでは仮名单語に対するFNが25%, 入替非語に対するFPが55%と低下を認めた。音声の語彙判断はいずれにおいても100%であった。TLPA類義語判断検査では, 類義語対の高心像語では80%, 低心像語では100%と良好であったが, 非類義語対では高心像語は100%, 低心像語は40%と心像性効果を認めた。

#### 3.4 仮名1文字(音読, 理解, 書取)

仮名1文字の音読は, 清音では正答率98%で

あったが、3秒以内の即時正答に限ると76%と低下を認めた。連続呈示では正答率86%であるが即時正答では62%と低下を認めた。さらに、濁音54%、拗音36%と低下を認めた。仮名の理解は清音(45文字)91%、書取は清音51%と低下を認めた。

### 3.5 音韻検査

音韻検査は、1)モーラ分解、2)モーラ抽出、3)モーラ同定、4)拍削除、5)拍合成、6)逆唱を実施した。結果、1)モーラ分解は単語100%、非語90%、2)モーラ抽出は単語80%、非語65%、3)モーラ同定は単語80%、非語80%、4)拍削除は単語・非語とも0%、5)拍合成は単語100%、非語46%、6)逆唱は単語・非語とも0%であった。

### 3.6 検査結果のまとめ

- 1) 漢字単語の音読では、意味性錯読が認められた。
- 2) 単語の音読・復唱に語彙性効果を認め、さらに語彙化エラーを認めた。語彙化エラーは、音読では置換非語に多く認められ、復唱では入替非語に多く認められた。
- 3) 語彙・意味検査では、漢字単語の低心像語で低下を認めた。
- 4) 仮名1文字の音読では、清音は可能であったが音読潜時の遅延を認め、連続呈示でも成績が低下したことから、書記素／音素変換規則の脆弱性を認めた。
- 5) 音韻検査では、モーラ抽出・同定・拍削除・逆唱において成績が低下したことから音韻操作障害が認められた。

## 4. 考察

### 4.1 音読について

本例の非語音読における語彙性効果は、音韻操作障害に加え書記素／音素変換規則の脆弱性に起因すると考えられた。また、漢字単語の音読における意味性錯読は、漢字単語に対する語彙／意味処理能力の低下に起因すると考えられた。以上より、本例の音読にみられた症状は深層性失読と考えられた。非語の音読における語彙化エラーは置換非語で多くみられ、語彙判断検査においても入替非語と比べ置換非語で成績が低下し、語彙入力の際で置換非語を実在語と判断していると考えられた。松田らは仮名非語音読障害の機序説明の手がかりとなる臨床的観察として順序情報処理の障害を想定している<sup>1)</sup>が、本例の非語音読障害も順序情報処理の障害が、置換非語の音読における語彙化エラーの要因となった可能性があると考えられた。

### 4.2 復唱について

非語復唱における語彙性効果は、音韻操作障害に起因すると考えられ、語彙／意味性のエラーはみられないことから音韻性失語と考えられた。非語の復唱における語彙化エラーは入替非語で多くみられたが、音声の語彙判断では文字の語彙判断と異なり、置換・入替非語とも正答率100%と良好であった。また、語彙化エラーをすぐに修正する場面が多くみられた。これらのことから、本例における非語の復唱エラーは、入力段階における非語か実在語かの判断の誤りではなく、音韻出力の段階での活性化の誤りに起因する可能性があると考えられた。辰巳は復唱の語彙化エラーについて、非語を聴くと音の類似した単語の音韻表象が活性化する<sup>2)</sup>としているが、本例の非語復唱における語彙化エラーも単語の音に類似した入替非語で多くみられこの説明と一致すると考えられた。

## 5. まとめ

- 1) 本例は掘り下げ検査の結果、音読には深層性失読の症状を認め、復唱には音韻性失語の症状を認めたと考えられた。
- 2) 漢字単語に認められた意味性錯読は漢字単語の意味理解障害に起因すると考えられた。
- 3) 音読における語彙性効果は音韻操作障害に加え書記素／音素変換規則の脆弱性に起因すると考えられ、非語音読における語彙化エラーは順序情報処理の障害が起因した可能性があると考えられた。
- 4) 復唱における語彙性効果は音韻操作障害に起因すると考えられ、語彙化エラーは入替非語において音の類似する単語の音韻表象が活性化されることが関わっている可能性があると考えられた。

### <文献>

- 1) 松田実他(2006)読み書き障害の認知神経心理学—その貢献と弊害—。高次脳機能研究,26:141-155.
- 2) 辰巳格(2003)認知神経心理学的アプローチ—話し言葉の障害。よくわかる失語症と高次脳機能障害(鹿島晴雄,種村純,編)10-22.



## SLTA (標準失語症検査) 文献例の統計的分析

### — 失語タイプと重症度についての検討 —

○伏見 貴夫 (ふしみ たかお)

北里大学医療衛生学部

(要旨) 文献例の SLTA 成績を古典タイプ分類の観点から分析した結果、(a)「口頭命令に従う」と「文の復唱」などにおいて、失語タイプによる二重乖離が認められた。また(b)文献による流暢性診断、SLTA 理解合計点、復唱合計点による自動タイプ分類の基準値が得られた。さらに(c)下位検査得点を指標とした因子分析では発話・理解・書字・意味に相当する4因子が抽出され、重症度と因子得点の関係、因子得点間関係が失語タイプにより異なることがわかった。最後に、(d)発話・理解得点についてシミュレーション・モデルによる考察をした。

Key words: 失語症, SLTA, 二重乖離, タイプ分類, 因子分析, シミュレーション・モデル

#### 1. はじめに

失語の古典分類(ブローカ失語、ウェルニッケ失語など)は、(i)流暢性・聴覚的理解・復唱のように自発話や面接で得られる情報だけでも診断ができる、(ii)病巣との対応がある、(iii)ウェルニッケ・リヒトハイムの失語モデルのような理論的枠組がある、という点で臨床的に有用と言われる。さらに英語版 WAB では流暢性・聴覚的理解・復唱における失語タイプによる二重乖離、3つの指標による自動タイプ分類の基準値など定量的分析の結果が報告されている。

我が国では定量的分析やモデルによる検討が不十分であるため、本研究の目的を、文献例の SLTA 成績を古典分類 8 タイプの観点から分析し、(a)理解・復唱の二重乖離が認められるか、(b)自動タイプ分類の基準値が得られるか、(c)因子分析の因子得点の分布が古典分類に対応するか、(d)因子得点について認知モデルによるシミュレーションが可能かを検討することとした。

#### 2. 対象

学術誌、著書において古典分類が適用された失語症 164 例の初診時成績を分析した。内訳は失名辞失語 17 例、超皮質性感覚失語 25 例、伝導失語 25 例、ウェルニッケ失語 29 例、超皮質性運動失語 8 例、超皮質性混合失語 4 例、ブローカ失語 41 例、全失語 15 例であった。

#### 3. 二重乖離

8タイプの平均下位検査得点のプロフィールを見ると、流暢タイプでは伝導失語は口頭命令が良好で文復唱が不良、超皮質性感覚失語は逆に口頭命令が不良で文復唱が良好、両者の間に明確

な二重乖離が認められた。また、失名辞失語は口頭命令・文復唱とも良好、ウェルニッケ失語はともに不良だった。非流暢タイプでもブローカ失語と超皮質性混合失語の間に二重乖離が観察された。超皮質性運動失語は口頭命令・文復唱とも良好であり、全失語はともに不良だった。単語の理解と単語の復唱に注目した場合にも同様な二重乖離が認められた。

#### 3. 自動タイプ分類

流暢性・聴覚的理解・復唱を指標とした自動タイプ分類を試みた。SLTA には流暢性に関する下位検査得点がないため文献によるタイプ診断に基づき症例を流暢・非流暢に2分した。理解得点(30点満点)=単語の理解+短文の理解+口頭命令に従う、復唱得点(15点満点)=単語の復唱+文の復唱とし、流暢・非流暢タイプそれぞれにおいて、文献上のタイプ診断と自動タイプ分類の一致率が最高となるように基準値を求めた。流暢タイプでは77%(良好/不良の境界は理解22/21、復唱12/11)、非流暢タイプでは62%(理解16/15、復唱14/13)の一致率が得られた。口頭命令と文の復唱だけでも同程度の一致率が得られた。

#### 4. 主成分分析と因子分析

26項目の下位検査得点を指標として主成分分析を実施したところ、各症例の第1主成分得点と SLTA 総合正答率の間に極めて高い相関( $r=0.998$ )が得られたので、SLTA 総合正答率を重症度の指標とした。

因子分析では発話・理解・書字・意味に相当する4因子が抽出された。図1a, bは横軸を SLTA 総合正答率、縦軸を理解・発話因子得点としたプロット

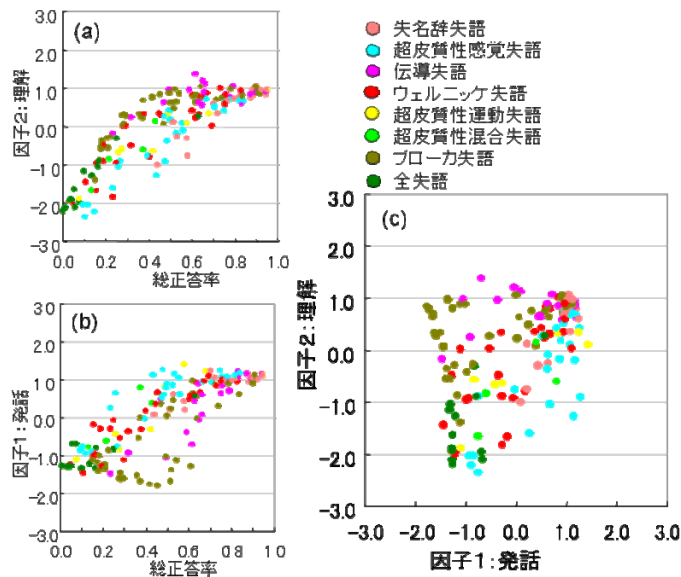


図1. 因子得点のプロット

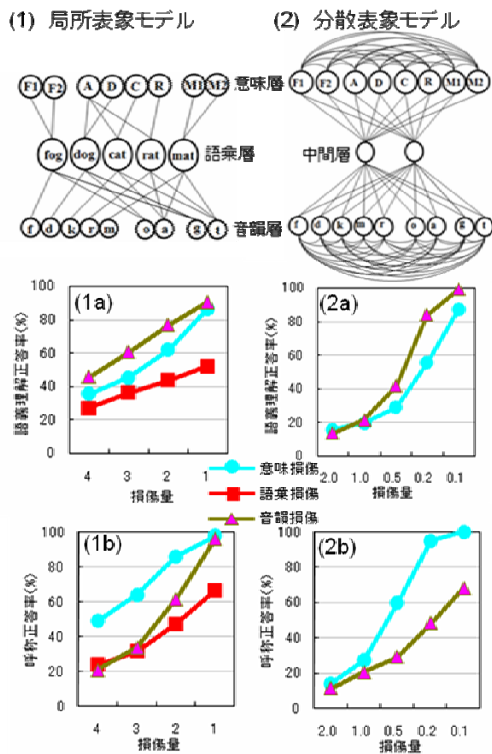


図2. シミュレーション・モデル

である。図1a, bとも左下には全失語が、右上には失名辞失語が分布し、その他6タイプは総正答率が低得点のものから高得点のものまで広く分布した。図1aの理解得点のプロットでは、いずれのタイプも軽度になるに従い理解得点が上昇するが、上昇の仕方がタイプによって異なり、ブローカ失語・伝導失語の上昇が早く、超皮質性失語群は

上昇が遅く、ウェルニッケ失語は中間的なカーブに位置した。図1bの発話得点のプロットでは逆に超皮質性失語群は上昇が早く、ブローカ失語の・伝導失語の上昇が遅く、ウェルニッケ失語はその中間的なカーブに位置した。図1cは発話得点を横軸、理解得点を縦軸とした散布図である。右上に失名辞失語、左下に全失語、右上～左上～左下には伝導失語・ブローカ失語、右上～右下～左下に超皮質性失語群、右上～左下の対角線上にウェルニッケ失語が分布した。図1cの左上～右下方向はタイプを、右上～左下方向は重症度を反映した。

### 5. シミュレーション・モデル

図2に伏見ら<sup>1)</sup>が作成した局所表象モデル(図2-1)と分散表象モデル(図2-2)を示す。局所表象モデルはログジェンモデルの、分散表象モデルはトライングル・モデルのプロトタイプである。

図2-1aは局所表象モデルの意味・語彙・音韻層それぞれをレベル1~4で損傷したときの語義理解成績を示したものである。いずれの層の損傷でも損傷が軽度になるにつれ語義理解成績は上昇したが、音韻損傷の成績が意味損傷の成績より早く上昇した。図2-1bの呼称成績では逆に意味損傷の成績が音韻損傷の成績より早く上昇した。分散表象モデルも同様な結果を示した。語義理解(図2-1a, 2-2a)と呼称(図2-1b, 2-2b)の損傷タイプ・レベルによる違いは、理解(図1a)・発話得点(図1b)の失語タイプ・重症度による違いに類似していた。ただし図1a, bのウェルニッケ失語に相当する成績は今回のシミュレーションでは再現できず、問題が残された。

### 6. おわりに

失語症状は多様で症例による違いが大きく、症例のグループ化や症例間の比較が困難だといわれる。しかし本研究では、自動タイプ分類や因子得点により症例の定量的評価が可能であり、意味・語彙・音韻表象の障害の程度によりさまざまな症状が生じる可能性が示唆された。

### <文献>

1) 伏見・辰巳(2005) 音韻機能の障害. 笹沼澄子(編) 言語コミュニケーション障害の新しい視点と介入理論. pp.95-130. 医学書院.

## 失語症患者における音韻障害と意味障害

### — 失語症スクリーニング検査を用いた検討 —

○佐藤 ひとみ<sup>1</sup>(さとう ひとみ), 浦野 雅世<sup>2</sup>, 伏見 貴夫<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>浴風会病院リハビリテーション科, <sup>2</sup>横浜市立脳血管医療センター  
 リハビリテーション部, <sup>3</sup>北里大学医療衛生学部

(要旨) 失語症の認知神経心理学的評価の観点から、失語症スクリーニング検査を開発した。62名の失語症患者におけるスクリーニング検査の総正答率とWAB失語指数の相関は極めて高く( $r=0.93$ )、失語タイプにより異なる障害パターンが検出された。因子分析では2因子(音韻と意味)が抽出され、呼称成績を基準変数、音韻と意味の因子得点を説明変数とした重回帰分析では、良好な説明率( $R^2=0.64$ )が得られた。これは、失語症患者の呼称障害が音韻障害と意味障害のバランスによって説明できることを示唆するものである。

Key words: 失語症, スクリーニング検査, 音韻障害, 意味障害, 重回帰分析

#### 1. はじめに

理想的な失語症検査は、失語の有無とタイプを鑑別し、言語機能障害の経過(改善・維持・低下)を追跡し、失語症セラピー指針の提供を可能にするものである。また、臨床における初回評価の場合、患者さんへの物理的・心理的負荷を最小限にする必要から、短時間で言語機能の概略を把握できる検査が望ましい。

WAB(英語版)は、失語指数から失語の有無が、Wernicke-Lichtheimの失語図式を理論的背景にした言語機能の4領域(自発話、理解、復唱、呼称)の評価点から8つの失語タイプが、自動分類できる検査である。しかし、重症度とタイプ分類だけで失語の障害特徴を理解するには限界がある。PALPA<sup>1)</sup>は、ロゴジェン・モデルに基づいた失語症評価で、損傷された表象の特定が可能であるが、課題数が多く実施が容易ではない。つまり、両検査の機能を備えた検査が必要とされている。

認知モデルに基づき失語の呼称障害を解釈したものに、相互活性化モデルを用いたDellら<sup>2)</sup>と並列分散処理モデルであるトライアングル・モデルを用いたLambon Ralphら<sup>3)</sup>の研究がある。前者は、「意味、語彙、音韻」の3つの表象レベルの損傷で、後者は「意味、音韻」の2つの表象の損傷で呼称障害を説明している。こうした研究動向を踏まえると、音韻機能と意味機能の評価は失語症検査に必須といえる。

#### 2. 本研究の目的

音韻機能と意味機能の評価が可能な失語症スクリーニング検査を開発し、その信頼性・妥当性と診断精度を検討する。さらに、音韻障害と意味障

害の程度から失語症患者の呼称成績が予測できるかどうかを検討する。

#### 3. 方法

3.1 対象: 診断精度に関しては、失語症患者100名(男64名・女36名、平均年齢66.1歳:43~85歳、平均教育年数13.2年:9~21年、原因疾患:脳梗塞54名、脳出血38名、くも膜下出血4名、ヘルペス脳炎3名、急性硬膜下血腫1名)と健常者27名(平均年齢62.7歳、平均教育年数16.1年)を用いた。音韻障害と意味障害の分析は、後述する線画呼称と意味連合課題のデータがある失語症患者62名を用いた。

3.2 検査課題: a)単語聴理解:類似妨害刺激(例:マッチ、ライター)有条件10語・類似妨害刺激無条件5語、b)口頭命令5文(2~6文節、名詞は単語理解と物品呼称で用いた10語)、c)復唱:単語6語・非語6語(3~8モーラ)、5文(2~6文節)、d)拍結合:単語5語・非語5語(すべて4モーラ)、e)意味連合課題:機能的連合(例:靴-足)5語、範疇的連合(例:牛-馬)5語、f)呼称:物品呼称10語・線画呼称10語。総得点77。

なお、物品呼称と単語理解の各10語および線画呼称と意味連合の各10語は同一で、平均音声単語親密度は其々6.16と5.85、平均モーラ数は其々3.7と3.1。拍結合と復唱で用いた単語の平均音声単語親密度は其々5.55と5.66。

#### 4. 結果

4.1 所要時間: スクリーニング検査実施の平均所要時間は、15.9分で最長でも28.6分であった。

4.2 検査の信頼性・妥当性: 信頼性係数クロン



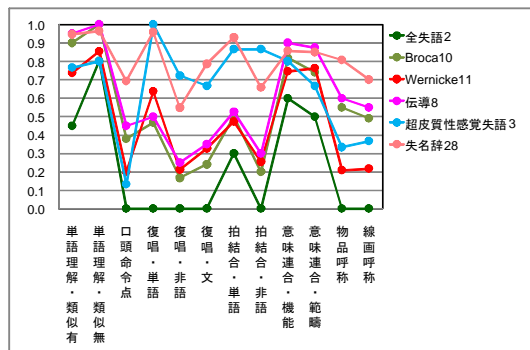


図1.失語タイプ別スクリーニング検査プロフィール(正答率)

バックの  $\alpha$  は単語理解 0.81、口頭命令 0.69、復唱 0.89、拍結合 0.81、意味連合 0.48、呼称 0.90 で、口頭命令、意味連合以外は高い信頼性が得られた。スクリーニング検査の総正答率と WAB(日本語版)失語指数との相関係数は 0.929 で、基準関連妥当性は非常に高かった。

**4.3 診断精度:** cut-off 値 55 において感度 0.91 特異度 0.85 の和が最大となり、高い診断精度が得られた。WAB の分類を確定診断とした場合、理解と復唱による自動分類では、流暢 4 タイプで 75%、非流暢 2 タイプで 85%の一致率となった。

**4.4 検査プロフィール(図1参照)**

- 1)理解課題(単語理解、口頭命令)では、類似妨害刺激有条件下で語義理解の程度が検出され、失名辞失語、伝導失語、Broca失語がごく軽度障害、超皮質性感覚失語とWernicke失語が中～軽度障害、全失語が中等度障害を示した。類似性効果(類似無>類似有)が最も大きかったのは全失語であった。語義理解が意味的妨害刺激の影響を受けることは、Jefferiesら<sup>4)</sup>の結果と一致する。
- 2)音韻課題(復唱、拍結合)は、失名辞失語と超皮質性感覚失語で比較的良好、全失語で非常に困難となり、他の失語タイプでは中等度の障害が認められた。どのタイプでも語彙性効果(単語>非語)がみられた。失語タイプに関わらず非語の復唱や拍結合で低下がみられたことは、音韻障害(音韻表象の活性化障害)が失語症の共通特徴であることを示していると考えられる。
- 3)意味課題(意味連合)は、失名辞失語と伝導失語で良好となり、全失語は中等度障害を示したが、他の失語タイプでは比較的保たれていた。意味的知識の差異(機能的>範疇的)は、Broca 失語、超皮質性感覚失語、全失語にみられた。
- 4)古典的失語分類で指摘されている超皮質性感覚失語と伝導失語における「理解と復唱」の二重乖離が理解課題と音韻課題でみられた。

**4.5 クラスタ分析(グループ間平均連結法)**

課題間の類似性により a) 単語・非語の音韻課

表1 各課題の因子負荷量

	音韻	意味
S単語理解・類似有	0.071	0.802
S単語理解・類似無	-0.054	0.666
S口頭命令点	0.250	0.599
S復唱・単語	0.975	-0.159
S復唱・非語	0.854	-0.134
S復唱・文	0.805	0.083
S拍結合・単語	1.040	-0.225
S意味連合・機能	-0.241	0.775
S意味連合・範疇	-0.170	0.544
S物品呼称	0.517	0.433
S線画呼称	0.537	0.434
因子負荷	4.727	3.743

説明された分散の合計=68.8%

題と文の復唱、b) 単語理解と意味連合課題、c) 呼称と口頭命令課題のクラスターが認められた。

**4.6 因子分析(主因子法による抽出後斜交回転)**

第一因子に負荷量が高かったのは復唱と単語の拍結合、第二因子に負荷量が高かったのは聴理解課題と意味連合課題で、其々音韻と意味の因子と考えられた。呼称課題は独自の因子を形成せず、音韻と意味の双方に負荷量が高くなった。回帰のために行った呼称を含まない因子分析も表1とほぼ同じ結果であった。

**4.7 重回帰分析**

スクリーニング検査の呼称成績を基準変数、音韻因子得点と意味因子得点を説明変数とした分析の結果、標準化回帰係数は其々0.547と0.400、予測値と実測値の相関係数(r)は0.797となった。その説明率(R<sup>2</sup>)は0.636と高いものとなった。

**5. まとめ**

- 1) 開発した失語症スクリーニング検査は、信頼性・妥当性と診断精度が高く、タイプ別に障害パターンが抽出できるだけでなく、音韻障害と意味障害の評価が可能で、所要時間も短時間であり、臨床的に有用であることが示唆された。
- 2) 本研究による音韻障害と意味障害による呼称成績の説明率は、意味連合課題と非語音読を用いたLambon Ralphら<sup>3)</sup>の結果(R<sup>2</sup>=0.55)と同等となった。両研究は、失語症における呼称障害が音韻表象と意味表象の活性化の度合いによって決定されることを示唆している。

**<文献>**

- 1) Kay et al. (1992) Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia. Hove: Lawrence Erlbaum.
- 2) Dell et al. (1997) Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. Psychological Review, 104, 801-838.
- 3) Lambon Ralph et al. (2002) Anomia is simply a reflection of semantic and phonological impairments: Evidence from a case-series study. Aphasiology 16, 56-82.
- 4) Jefferies & Lambon Ralph (2006) Semantic impairment in stroke aphasia versus semantic dementia: a case-series comparison. Brain 129, 2132-2147.

## 非語の言語処理に意味は関与するか？

○江原 寛尚(えばら ひろたか)

瀬野白川病院リハビリテーション科

(要旨) 漢字非語の言語処理に意味が関与するかどうかを検討するため、実在する漢字2文字から構成される漢字単語の語彙判断課題を実施した。漢字非語を構成する文字の意味の関係性の有無と、その読みが実在の漢字語として存在するかしないか(擬似同音語、非同音非語であるか)の2要因を調節した試験語を使用して、語彙判断課題の反応時間と誤反応率を計測し解析した。その結果、構成文字に意味的關係性がある漢字非語では、反応時間が長く実在語へ誤判断される確率が高いことが示された。一方、擬似同音語と非同音非語の間では、反応時間、誤反応率の差は見られなかった。構成文字が意味を持つような漢字非語の場合、課題によっては個々の文字が持つ意味の関連性が語彙判断課題に有意な効果を及ぼすことが示唆された。

Key words: 漢字非語, 表意文字, 語彙判断課題, 意味処理

### はじめに

「読み」のプロセスは二重経路モデル、トライアングル・モデル等の視点から解析され、様々な「読み」に関わる現象や失読症状の説明が試みられている。

モデル説明には、実在語(規則語、例外語)と非語の読みの乖離、音読潜時、錯読タイプ等の言語成績が重要となっており、実在語の「読み」の言語処理に関係する効果(心像性、一貫性、親密度、表記妥当性等)について、多くの報告がされている<sup>1)</sup>。また、これらの効果は、失読症例のみならず、失語症例の臨床場面にて評価・訓練時にも活用され、効果をあげている。

しかし、現在までに報告されている研究の多くは実在語が対象とされており、非語の言語処理に関する現象については、あまり報告がなされておらず、特に、意味の関与に関しては報告が少ない。

実在する漢字で構成される漢字非語の場合、個々の漢字に表意性があるため、文字の持つ意味によって単語処理時、意味的效果を受ける可能性もある。

そこで、漢字非語をターゲットとした語彙判断課題を実施し<sup>2)3)</sup>、表意文字(漢字)で構成された非語は言語処理時に意味的效果を受けるかを検討した。

### 方法

#### 対象

被験者は健常成人13名(全員女性、平均年齢20.5歳)。被験者は全員、日本の大学あるいは大

学院の学生であり、裸眼もしくは矯正後、通常の視力を有するものであった。

### 課題と方法 語彙判断課題

実在する漢字2文字から構成された漢字実在語40語、漢字非語40語(同音擬似語20語、非同音非語20語)を使用した。漢字非語は構成する文字を典型的読みした際に実在語と一致するものを同音擬似語、一致しない語を非同音非語となるように調整した。作成された同音擬似語の音声言語での心像性は $5.867 \pm 0.343$ <sup>4)</sup>、頻度は低頻度語とならないように調整した。

パソコン画面上にランダムに提示し、実在語か非語かを出来るだけ速く正確に判断をさせた。

### 構成文字の關係性判断課題

語彙判断課題の終了後、使用した非語の1文字目と2文字目の關係性の有無をアンケート用紙に記入させた。

### 結果の分析

關係性2水準(有り、無し)と、音韻2水準(同音擬似語、非同音非語)を2要因として、語彙判断課題の非語の反応時間と誤反応率を分散分析した。

### 結果

#### 構成文字の關係性判断課題の結果

非語総数:520語(語彙判断課題にて使用した漢字非語40語×被験者13名)

關係性あり非語:232語(同音擬似語112語、非同音非語120語)

関係性なし非語:288語(同音疑似語148語、非同音非語140語)

同音疑似語の心像性は、関係性あり非語(心像性:5.824±0.327)と関係性なし非語(心像性:5.900±0.338)であり、分散分析の結果、両者間に有意差は見られなかった( $F=3.359$ ,  $p=0.0680$ )。

### 語彙判断課題の結果 反応時間(図1)

分散分析の結果、関係性あり群の方が関係性なし群に比べて有意に反応時間が長かった( $F=21.190$ ,  $p<0.0001$ )。一方、疑似同音語群と非同音非語群の間には有意差は見られなかった( $F=0.029$ ,  $p=0.8660$ )。また、関係性×音韻の交互作用は有意でなかった( $F=1.410$ ,  $p=0.2357$ )。

平均反応時間(ms)

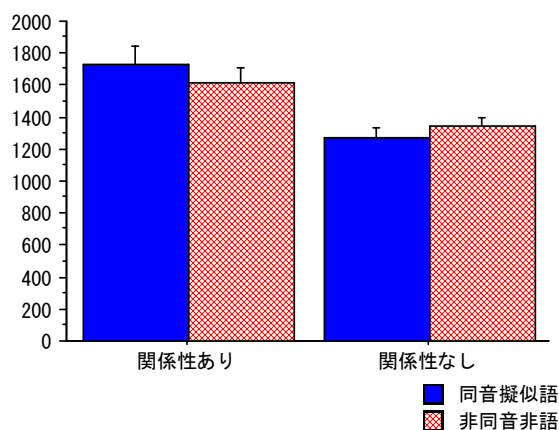


図1 語彙判断課題における反応時間

### 誤反応率(図2)

課題誤反応率に逆正弦変換したものを分散分析した結果、関係性あり群の方が関係性なし群に比べて有意に誤反応率が高かった( $F=37.199$ ,  $p<0.0001$ )。一方、疑似同音語群と非同音非語群の間には有意差は見られなかった( $F=0.379$ ,  $p=0.5408$ )。また、関係性×音韻の交互作用は有意でなかった( $F=0.145$ ,  $p=0.7053$ )。

### 考察

語彙判断課題の反応時間の解析結果によって、漢字非語を非語と判断する過程には、その構成文字の意味的關係性が有意に影響し、非語の読みが実在語と類似するかどうかは影響しないことが分かった。また、誤反応率の結果より、非語の構成文字に意味的關係性があると、実在語と誤判断しやすいことが分かった。

誤反応率

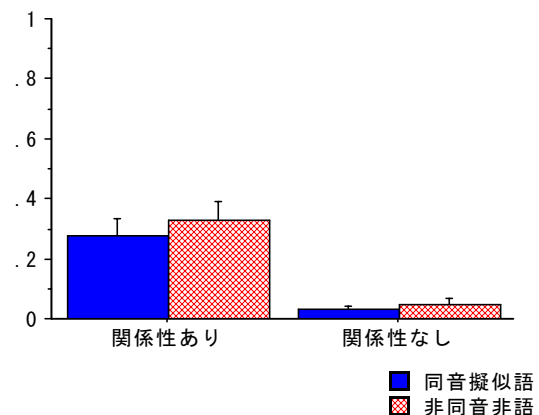


図2 語彙判断課題における誤反応率

つまり、構成文字に意味的關係性がある非語は、非語と判断しにくく、実在語に誤認しやすい。意味的關係性がない非語は、非語と判断しやすく、誤認しにくい。また、その判断には、読みが実在語と共通するかどうかはあまり関係しないことが分かった。

漢字は表意性を持つため、単語として実在しない非語でも、その構成文字間の意味的關係性が語彙判断に影響し、言語処理時に意味的效果が出現することが示された。

### まとめ

漢字非語の語彙判断に意味的関与があるかどうかを検討した。その結果、構成文字に意味的關係性がある非語は、反応時間が長く、実在語と誤認されやすかった。このことは、単語としては実在しなくても構成文字間の意味的關係性によって、言語処理時に意味的效果が出現することが示唆された。

### <参考文献>

- 1) 伏見ら (2000) 漢字・仮名で書かれた単語・非語の音読に関するトライアングル・モデル(1). 失語症研究 20(2), 115-126
- 2) 尾川ら (2004) 単語の心像性, 頻度および規則性が漢字単語の語彙判断に与える効果. 川崎医療福祉学会誌 14(1), 19-25
- 3) 近藤ら (2005) 漢字単語の音読潜時と語彙判断時間に影響する単語と文字の特性. 第8回認知神経心理学研究会抄録.
- 4) 天野ら (1999) 日本語の語彙特性. 三省堂. 東京

### <謝辞>

実験にご協力くださった被験者の方々、県立広島大学の今泉敏先生、県立広島大学大学院総合学術研究科の日野あゆみさん、金村璃都さんに感謝致します。

## 要約筆記とワーキングメモリ

○日野 あゆみ<sup>1</sup>(ひの あゆみ), 長谷川 純<sup>2</sup>, 今泉 敏<sup>2</sup>

<sup>1</sup>県立広島大学大学院 総合学術研究科, <sup>2</sup>県立広島大学

(要旨) 要約筆記経験者群と未経験・初心者群各7名を対象として、要約筆記の経験とワーキングメモリ容量(スパン)との関連について検討を行ったところ、要約筆記経験者の方が未経験・初心者と比較して有意にスパンが大きかった。また、スパンと年齢との間に相関が認められ、年齢が上がるにつれてスパンが減少する傾向がみられた。ワーキングメモリ容量は、加齢に伴って減少する傾向にあるものの、要約筆記の訓練をしたり実際の経験を重ねたりすることによって増大する可能性があることが示唆された。

Key words: 要約筆記, ワーキングメモリ, リーディングスパンテスト, リスニングスパンテスト

### 1. はじめに

聴覚障害者に対する情報保障手段の一つとして、要約筆記がある。要約筆記とは、健聴者が話を聞き取り、内容を要約して、文字で書いて聴覚障害者に伝える通訳方法のことである。一般に、話す速さは書く速さの数倍にもなるため、要約筆記では、いかに話のポイントをつかんで要約するかが重要となる。また、話を聞く、要約する、書くという複数の言語活動を同時に、かつ正確に行うことが求められる。その背景には様々な技術や能力が必要となることが考えられる。しかし、要約筆記に関わる技術や能力及びその向上に関しては、経験的に言われているものがほとんどであり、学術的な研究は少ない。

一方、ワーキングメモリは人間の様々な認知活動において重要な働きを担っているとされ、その個人差を測定する方法としてリーディングスパンテスト(Reading Span Test, 以下RST)やリスニングスパンテスト(Listening Span Test, 以下LST)、カウンティングスパンテスト等、いくつかのテストが考えられている。日本語RSTも開発されており、読解力テストとの有意な相関が認められている<sup>1)</sup>。

要約筆記という複雑な認知活動において、ワーキングメモリは重要かつ不可欠なシステムであると考えられ、両者の間には何らかの関連があると推測される。本研究では、要約筆記の経験とワーキングメモリ容量との関連を実験的に解析した。

### 2. 方法

健常成人14名を被験者とした。そのうち、要約筆記経験者(経験2年以上)が7名(平均年齢35.1歳)、要約筆記未経験・初心者(経験1年未満)が7名(平均年齢32.1歳)であった。

課題は要約筆記課題とRST, LSTの3種とした。

まず初めに要約筆記課題を行い、その後、RSTとLSTを実施した。RSTとLSTの施行順序は、被験者間でカウンターバランスをとった。RST及びLSTの施行については、苧阪<sup>2)</sup>に準じた。

**要約筆記課題:**「いまどきの日本語」というテーマの講演をビデオ録画し、約9分の長さに編集したものを刺激として用い、要約筆記(ノートテイク)を行ってもらった。

**RST:**パソコンのモニタに短文を提示し、被験者には、文が提示されたらすぐにそれを声に出して読み、同時に赤い下線の引いてある単語を記録するよう教示した。被験者が文を読み終えたらすぐ次の短文を提示し、いくつかの文を提示した後クエスチョンマーク(以下“?”)を提示した。被験者には、“?”が提示されたらすぐに記録した単語を口頭再生するよう求めた。“?”が提示されるまでに連続で提示される文の数は、2から5まで順に増やした。各文数条件は5試行とし、3試行以上の正答でその文数条件をパスしたのものとして、文の数を成績(スパン)とした。2試行のみ正答の場合は、文数マイナス0.5をスパンとした。練習試行を行った後に本試行を実施した。

**LST:**実験を統制するパソコンに接続したスピーカから刺激音声を提示した。被験者には、刺激文が提示されたら文の先頭単語を記録すると同時に文の正誤判断を行い、パソコンに付属のボタンで、なるべく早く正確に反応するよう教示した。被験者の反応後の操作及びスパンの算出方法、練習試行後に本試行を実施する手順はRSTと同様とした。

### 3. 結果

RSTにおけるスパン(Reading Span, 以下RS)の平均は、要約筆記経験者が3.14、要約筆記未

経験・初心者が2.00であった。LSTにおけるスパン(Listening Span, 以下LS)の平均は、経験者が3.93, 未経験・初心者が2.79であった。

スパンを指標とし、要約筆記の経験(経験者, 未経験・初心者)×スパンテストの種類(RST, LST)の2要因の分散分析を行ったところ、要約筆記経験者の方が未経験・初心者と比較して有意にスパンが大きく( $F=19.948, p=0.0002$ ), RSTよりもLSTのスパンの方が有意に大きかった( $F=9.429, p=0.0052$ ) (図1)。また、スパンと年齢との間に負の相関が認められ(経験者RS:  $r=-0.593$ , LS:  $r=-0.548$ , 未経験・初心者LS:  $r=-0.582$ ), 年齢が上がるにつれてスパンが減少する傾向がみられた(図2)。

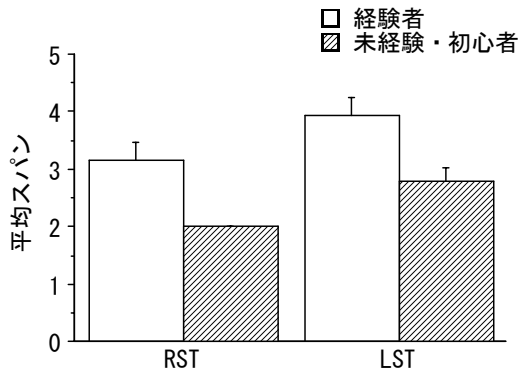


図1. スパンテストにおける平均スパン  
エラーバーは標準誤差を示す。要約筆記の経験, スパンテストの種類ともに主効果が認められた。

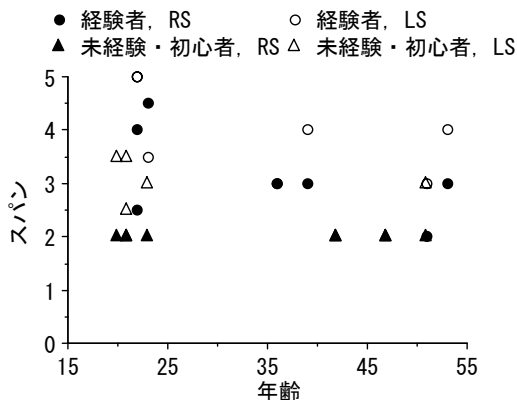


図2. スパンと年齢  
経験者のRSとLS, 未経験・初心者のLSにおいて、スパンと年齢との間に負の相関が認められた。

#### 4. 考察

要約筆記経験者の方が、未経験・初心者と比

較して有意に大きなスパンであったことから、ある程度要約筆記の経験を積んだ人は、より大きなワーキングメモリ容量を持っていると考えられる。

要約筆記においては、話を聞き、その内容を要約し、文章にして書くという基本的な作業と同時に、文字の大きさや行間が適切かどうか、略号を使用すべき語であるかどうかなどについても常に注意していなければならない。二人書きと呼ばれる、二人で協力して同時に筆記を行う方法では、自分自身だけでなくパートナーの能力や癖なども考慮し、息を合わせて入力する必要があるほか、主筆者と呼ばれるメインの筆記者は、補助者が筆記する部分を口頭で指示する作業が加わるなど、さらに高度な認知活動が要求される。

このように、要約筆記者は実際の要約筆記場面面で二重三重、さらには四重課題とも言える作業を行っていることになる。未経験・初心者と比較して要約筆記経験者のスパンが大きいという今回の結果は、要約筆記活動を通して上記のような複雑な認知活動を積み重ねることによって、ワーキングメモリ容量が増大する可能性を示したものとする。また、実際の要約筆記の派遣要請がなくても、要約筆記サークルのメンバーが定期的に集まって練習を行うなどして、技術の向上・維持に努めていることもワーキングメモリ容量の増大に関連していると思われる。

年齢とスパンの関係に関しては、多くの先行研究と同様に、年齢が上がるにつれてスパンが低下する結果となった。この傾向は要約筆記の経験者、未経験・初心者とともに認められたため、スパンに対する加齢の影響は、要約筆記の経験によらず普遍的であると考えられる。

#### 5. まとめ

ワーキングメモリ容量は、加齢に伴って減少する傾向にあるものの、要約筆記の訓練をしたり実際の経験を重ねたりすることによって増大する可能性があることが示唆された。今後は要約筆記課題の結果を解析し、合わせて検討する予定である。

#### <文献>

1) 荻原満里子 (2002) 脳のメモ帳 ワーキングメモリ。新曜社。

#### <謝辞>

実験にご協力くださった被験者の方々、三原市要約筆記サークル「ひよこ」の皆様、ご講演の録画及び刺激としての使用を快く承てくださった友定賢治先生、音声刺激の作成にご協力くださった本間緑さん、ご指導を賜りました先生方に深謝致します。

## 語彙範疇および機能範疇の障害と、文の発話プロセスのモデル

渡辺 眞澄<sup>1</sup>(わたなべ ますみ), 箕 一彦<sup>2</sup>, 辰巳 格<sup>3</sup>

<sup>1</sup>新潟医療福祉大学, <sup>2</sup>中京大学, <sup>3</sup>LD・Dyslexia センター

(要旨) 筆者らは、語彙範疇(動詞の語幹)は新造語になるが、機能範疇(語幹末音素と活用語尾)は保たれた失語症例と、文の音読において語彙範疇(名詞、動詞)は保たれるが、機能範疇(助詞)に障害を示す小児失語症例について報告した。現在までに、文の発話プロセスに関するモデルは幾つか提案されているが(e.g., Garrett, 1982; Levelt, 1989; Roelofs, 2006; Caramazza, 1997), 上述の障害がこれらの発話モデルにより、どの程度説明可能かを検討する。

Key words: 語彙範疇, 機能範疇, 文の発話モデル

### 1. はじめに

現在までに提案されている主要な発話モデルにおいては、概念から発話に至るまでのプロセスに3つの段階を仮定するものが多い。本研究では、まずいくつかの単語 - 文の発話モデルを概観する。次に、左側頭葉損傷により、語彙範疇(動詞の語幹)は崩壊しているが、機能範疇(語幹末音素と活用語尾)は保たれていると思われた流暢型の失語症例 A(渡辺ら, 2001), および左前頭葉損傷により非流暢型の失語症を呈し、単語、句、文の音読課題において語彙範疇(内容語)は保たれているが、機能範疇(助詞)の障害を示した小児失語症例 B(渡辺ら, 2004)のそれぞれの言語症状が、これらの発話モデルにより説明可能か否かを検討する。

### 2. 単語 - 文の生成モデル

#### 2.1 分離モデル: 2段階の語彙アクセス

概念から発話に至るまでには3段階があるとするモデルのうち、Garrett(1976; 1982)のモデルでは、概念を表すメッセージ・レベルがあり、次に機能レベル(functional level)がある。機能レベルでは、選択された単語の統語範疇(品詞)に基づき統語フレーム(syntactic frame)が形成され、そのスロットに単語が挿入されて、単語同士の統語的關係が決定される。次の段階は位置レベル(positional level)と呼ばれ、文の表層構造が作られる。この段階で語の形態、音韻処理がなされ、語順が決定される。このように、語彙アクセスが機能レベルと位置レベルの2段階に分けられている。

Garrett(1982), Stemberger(1985)は、健常者の言い誤りを分析し、同中において、2つの単語が入れ替わるタイプの言い誤りでは、格、数、その他の活用は元の位置に取り残される傾向が強いことを報告した。'That's why they sell the

*cheaps drink* という言い誤りでは、発話意図だった'...drinks cheap'の drink と cheap が入れ替わっているが、複数形を示す-sが取り残されている。この報告に基づき Levelt(1989)は、まず語彙範疇の意味と統語を指定するレンマが統語フレームのスロットに割り当てられ、その後、格、数、活用が割り当てられる、とする。

Roelofs(2006)は、概念が発話に至るまでのプロセスを、Kempen & Henkamp(1987), Levelt(1989)を参照して、概念化、定式化(formulation)、構音の3プロセスに分けている。Roelofsの発話モデルWEAVER++では、まず概念化プロセスで言語化される概念が特定される。次の定式化プロセス(語彙アクセス)では、統語的符号化(syntactic encoding)と意味的符号化、そして形態的・音韻的符号化(morpho-phonological encoding)が行われる。前者はレンマ検索(lemma retrieval)、後者は語形符号化(word-form encoding)とも呼ばれる。

これらのモデルでは、レンマの検索が語形の符号化に影響を及ぼすことはないかと仮定されており、レンマ検索により一番活性化レベルが高いレンマが選択されて初めて、それに対応する音韻表象が活性化される。さらに概念化、定式化、構音の各処理は、加算的(incrementally)かつ独立に行われ、文が発話されるとする。それ故、分離モデル(discrete model)とも呼ばれる。

語彙アクセス過程を検討する課題である絵・単語干渉(PWI: picture-word interference)課題では、絵の命名(呼称)時に、干渉語を視覚または聴覚的に同時呈示する。絵と干渉語の意味的/文法的/音韻的關係や、絵と干渉語の呈示のタイミングを操作することにより、それぞれの干渉語が命名潜時に及ぼす影響を検討する。これまでに「単語」発話においてはレンマの検索(意味処



理)と語形の符号化(音韻処理)は独立に処理されることが示されている。「句・文」発話においては意味処理に加えて統語処理が独立に行われていることが伊、蘭、独語の研究で明らかにされている(例, Glaser & Dünghoff, 1984; Schriefers et al., 1990; 石王, 1990; Vigliocco, et al., 2005; 渡辺ほか, 2006)。

分離モデルによる文発話はつぎのようにまとめられる。(1)概念化プロセスでは, 言語化される概念が特定される。(2)定式化プロセスの統語的符号化段階では, レンマが検索され, 文法範疇, 文法機能(主語, 目的語など)が付与されて, 統語フレームのスロットに挿入される。(3)形態的・音韻的符号化段階では, レンマに基づいて語彙素 (lexeme. 同一の語の異形態の集合: e.g., eat-ate-eaten-eats-eating は同じ語彙素) が検索され, 語の時間的順序が指定される。(4)語の音形が指定される。

### 2.2 語彙アクセスの相互活性化モデル

Dell (1986) の相互活性化モデルは語彙アクセスに2つの段階があるとする点では分離モデルと共通するが, レベル間で相互作用がある, と仮定する点が異なる。このモデルでは, レンマ検索の段階において, 意味情報の影響のみならず, 音韻情報の影響もあるとする。言い誤りを分析すると, 目標語と, 言い誤った語が意味的にも音韻的にも類似している場合(例, cat rat)が多いことが示されている。

### 2.3 レンマを仮定しないモデル

上述の2段階分離モデルにおいては, 語彙素を正しく検索するには, まずレンマを検索して統語情報にアクセスする必要があるとする。これに対して, Caramazza (1997) は, 文法範疇の障害がモダリティ特異的に現れる症例(例, 発話において機能語の障害を示すが, 書字においては障害がない, またはその逆)が存在することに基づき, 統語情報は語彙の意味情報からも, 音韻情報からも独立であると考えている。語彙選択の段階では, まず(レンマではなく), 語彙素が選択され, ついで統語情報の検索と音韻情報の検索が並行して行われる。このモデルでは, 語彙素レベルは概念, 音韻, 統語システムを相互に連結させる役割を果たしている。これによれば, 音韻処理のプロセスが損傷を受けても, 辞書の意味または統語情報は保たれる。例えば, 呼称課題において名詞の音形は誤っているが文法上の性は正しく云えるフランス語話者の失名詞失語症例, その逆に名詞は正しく云えるが文法上の性を誤るイタリア語話者の例が示されており, 語彙素の検索に統語的要素が必ずしも必要ないとしてい

る。

### 3. 症例

症例 A は 51 歳の右利きの男性。1992 年, クモ膜下出血後の血管攣縮と髄膜炎により左側頭葉に損傷を受け, 流暢型失語を発症した。本症例に対し動作絵用いて動詞の活用検査(基本形, テ形, 命令形)を施行したところ, 反応語の約半数の語幹が新造語となって現れたが, 基本形, テ形課題では, すべて基本形か, テ形の活用語尾が現れ, 動詞とみなすことができた。命令形の課題では反応語には命令形の語尾だけが現れた。また, 本症例の反応には, 動詞の語幹末音素として, 制約内の音素が, 有意に多く出現していた。

症例 B は 14 歳の, 右利きの男児である。13 歳時, 髄膜炎により, 左前頭葉の皮質下, 基底核に及び損傷を受け, 非流暢型失語を発症した。症例 B は読みの検査において, 少数の意味性錯読, 品詞効果(名詞 > 助詞), 非語の音読不可, という深層失読ないし音韻失読の症状を呈した。文や句の音読において助詞を正しく読めないときには, 高頻度の助詞を発話する傾向があった。また, その際には, 助詞の探索様の反応が頻繁に見られたが, このときにも頻度の高い助詞が多く現れる傾向があった。

これらの言語症状の発現メカニズムをモデルに基づき検討する。

#### < 文献 >

- 1) Caramazza (1997) *Cog. Neuropsychol.* 14(1), 177-208.
- 2) Dell (1986) *Psychol Rev.* 92, 283-321.
- 3) Garrett (1976) In Wales, R. J. & Walker, E (Eds.), *New approaches to language mechanisms.* pp. 231-256.
- 4) Garrett (1982) In Ellis A.W. (Ed.), *Normality and pathology in cognitive functions.* pp.19-76.
- 5) Glaser & Dünghoff (1984) *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, 10(5), 640-654.
- 6) 石王敦子 (1990) *心理学研究*, 61 (5), 329-335.
- 7) Kempen & Henkamp. (1987) *Cog. Sci.* 11, 201-258.
- 8) Levelt (1989) *Speaking: From Intention to Articulation.*
- 9) Roelofs (2006) *Q J Exp Psychol*, 59 (10), 1764-1784.
- 10) Schriefers et. al. (1990), *J Mem Lang*, 29, 86-102.
- 11) Stemberger (1985) In Ellis A (Ed.), *Progress in the psychology of language* Vol. 1. pp. 143-186
- 12) Vigliocco et. al. (2005) *Cognition*, 2005, 94 (3), 91-100.
- 13) 渡辺ら(2001) *失語症研究* 21 (3), 206-215.
- 14) 渡辺ら(2004) *高次脳機能研究* 24 (1), 21-28.
- 15) 渡辺ら(2006) 第9回認知神経心理学研究会抄録集.

## 遂行機能の認知神経心理学

種村 純 (たねむら じゅん)

川崎医療福祉大学 医療技術学部 感覚矯正学科

(要旨) 遂行機能障害とは目標達成に失敗、複数課題を実行することの問題。課題内ステップの系列化の困難をいう。前頭前野を含む神経系により、この障害が出現し、日常定まったものではない行動、柔軟な問題解決、計画、心的構えの変更を要する状況において明らかになる。標準的検査は個別的で明示的な課題から構成されており、検査によって開始され手がかりを与えられたため、前頭葉機能を標準的な神経心理学的検査で捉えることは難しい。本講演では遂行機能に関連する諸概念についての検討を紹介する。

Key words: Working memory, 展望的記憶, Action disorganization syndrome, 認知コミュニケーション障害

### 1. Working memory

前頭前野は working memory の中央実行系との関連が指摘されている脳部位である。working memory とはある活動や課題の遂行に必要な情報を一時貯蔵するメカニズムであり、同時に情報の貯蔵や処理のための制御機構を含むひとつのシステムと考えられ、容量や時間の制限を受けたなかで働くメカニズムであるという点である。このことは、目標を立て、これに沿って行動を計画、実行し、修正を加えながら効果的に行動するという遂行機能にとって、ワーキングメモリが必要不可欠な記憶メカニズムであることを示している。対象者 実験群は高次脳機能障害を伴う 8 名の男性 ( $M=32.4$  歳,  $SD=14.1$  歳)。大学生 30 名 ( $M=22.6$  歳,  $SD=1.35$  歳) で、内訳は男性 14 名 ( $M=22.9$  歳,  $SD=1.14$  歳)、女性 16 名 ( $M=22.3$  歳,  $SD=1.49$  歳) であった。手続き 画像提示用パソコンには、画面の左右どちらかに縦に 2 つ並んだひらがなが刺激として 2 秒間提示される。課題1は、左右の位置弁別課題である。課題2は、左右の位置弁別に加え 2 つのひらがなの異同判断を行う課題である。課題3は、2 つのひらがなの異同判断課題である。課題1と2の遂行時間の差を二重課題コストと呼ぶ。結果 課題1の反応時間の平均は、実験群で 455msec. ( $SD=88$ )、統制群で 304msec. ( $SD=51$ ) であった。課題2の反応時間の平均は、実験群で 670msec. ( $SD=155$ )、統制群で 379msec. ( $SD=72$ ) であった。よって課題2の反応時間から課題1の反応時間を減じた二重課題コストの平均は、実験群で 215msec. ( $SD=117$ )、統制群で 75msec. ( $SD=73$ ) となり、t検定の結果有意な差が認められた ( $t(8)=3.32$ ,  $p<.05$ )。実験群統制

群とも課題1より課題2の反応時間が長くなっており、位置弁別の後に異同判断を伴う場合では、位置弁別のみを行う場合に比べて最初の位置弁別の反応が遅れ二重課題コストが生じていることがわかる。次に両群を比較してみると課題1, 2の反応時間, 二重課題コストとも実験群の方が長く、その差は課題1で 151msec. 課題2で 291msec. であり二重課題コストでは 140msec. であった。

実験群の二重課題コストの成績は 94msec. から 380msec. の範囲に位置しており、統制群では 91msec. から 245msec. の間に位置した。平均値においては両群で有意な差がみられたものの、実験参加者個別の二重課題コストの成績で見ると、94msec. から 245msec. の範囲で大きく重なり合っていた。

本研究における実験の結果、二重課題コストの値のみでは評価の指標にはなり難いが、単独課題の反応時間と二重課題コストの2つの成績を指標とすることで、遂行機能障害を伴う者と健常者の境界域がある程度明らかになり、本実験が遂行機能評価のための実験的検査として応用できる可能性が示された。

### 2. 展望的記憶

展望的記憶とは、ある手がかりをきっかけにして、予定した行動をタイミングよく行うための記憶である<sup>3)</sup>。例えば、「あとで友人に電話をかけよう」「明日、ポストに葉書を投函しよう」など意図した行動を覚えて実行する能力を指し、日常生活を遂行する上で必要不可欠である。

“もの忘れ”外来を受診した患者 28 名 (男性 8 名、女性 22 名) を対象とした。年齢は 61-91 歳 (平均年齢 77.0 ± 7.7 歳) で、平均教育年数は



10.9±2.3 年(6-16 年)、もの忘れに気付いてからの期間は3-108 か月(平均 28.4±25.6 か月)であった。

日本版リバミード行動記憶検査(RBMT)の“持ち物”課題を用いて評価した<sup>8)</sup>。これは、検査の冒頭で患者より預かった品物の返却を検査の終了時に言えるかどうかで評価する。意図した行動を覚えて実行するためには、なすべく行動の内容を覚えておくこと(内容想起)と、内容を自発的に思い出すこと(存在想起)が必要である。検査の終了時に、預かった品物と場所を言うことができた場合、「存在想起」に障害なしと判定した。また、何も言わないで帰ろうとした際に、「何か忘れものはありますか? お預かりしたものはなかったですか?」とヒントを与え、品物と場所を想起できれば、「内容想起」に障害なしと判定した。

#### 結果

臨床的診断はAD 12名、FTD 4名、VD 10名で他の4名は認知症でない(MCI 2名、健常2名)と思われた。展望的記憶の障害を認めたものは28名中25名(AD 12名、FTD 4名、VD 6名、MCI 2名、健常1名)で、いずれも“存在想起”に異常を認めた。また、18名(AD 11名、FTD 3名、VD 4名)には“内容想起”にも異常を認めた。“存在想起”の異常群は正常群に比べ、高齢で、もの忘れに気付いてからの期間が長かったが、性、教育歴、重症度、神経心理学的検査に差を認めなかった。“内容想起”の異常群は正常群に比べ、明らかに高齢であったが、性、教育歴、もの忘れに気付いてからの期間、重症度に差を認めなかった。また、AVLT の即時再生と遅延再生で差を認めた。その他の神経心理学的検査に差を認めなかった。

展望的記憶の障害とMRIによるPVH、DWMLに差を認めなかった。SPECT から得られた左右12個の関心領域における局所脳血流量を図1に示す。“存在想起”の異常群は正常群に比べ、左右頭頂葉、後頭葉、前頭葉内側部、および海馬で低下を認めた。また、“内容想起”課題の異常群は正常群に比べ、全体的に局所脳血流量が低く、とくに左海馬で有意差を認めた。

加齢と展望的記憶 これら的高齢者の中でも、展望的記憶については、他の神経心理検査で差を認めないにもかかわらず、年齢で差を認めた。すなわち、より高齢であるほど展望的記憶の障害をきたす可能性があることが明らかとなった。また、「存在想起」の障害群は、障害なし群よりも、もの忘れに気付いてから受診までの期間が長く、「内容想起」の障害においても同様の傾向があった。「存在想起」の障害とは、“適切な時期に”思い出

すべきものがあつたことを認知しないことを意味し、また「存在想起」障害群の多くが「内容想起」障害を伴っていたことを考えあわせると、「存在想起」障害群では、いわゆる“もの忘れ”の状態を自覚することが少ないため受診が遅れたものと考えられる。また、第三者に“もの忘れ”を指摘される場合には、記憶の内容について吟味されることは少なく、“ガスを止め忘れた”“電話があつたことを伝えなかった(内容を忘れていたことも多いが)”など、「存在想起」に関わる部分の訴えが多いことから、現実的には「内容想起」も障害されていても、「存在想起」に障害を認めて初めて、家人や本人が受診を検討しているとも考えられる。展望的記憶と神経心理学的検査 いくつかの神経心理学的検査と展望的記憶との関連を検討したが、展望的記憶障害は MMSE をはじめとする知的機能の低下や RCPM などとは関係なく、展望的記憶の異常をきたしうることが明らかになった。これに対して、AVLT の即時再生および遅延再生数は展望的記憶障害(内容想起)の有無によって差を認めることが明らかとなった。すなわち、本研究における展望的記憶障害は、長時間の記憶保持が困難であり、約束の命令-実行間の間隔時間のために一旦意識されなくなった行為の記憶を再度自発的に想起しなおすことが困難なことが示唆された。

前頭葉と展望的記憶 展望的記憶には前頭葉の関与が指摘されている。すなわち、予定した行動を覚えて実行するためには、記憶文脈の検索をする必要があり、前頭前野が重要な役割を担うという<sup>25,26)</sup>。また、展望的記憶には、記憶だけでなく、プランニングや問題解決のスキル、および抑制制御メカニズムの要素が含まれており、これらの機能は全て前頭葉の機能であると指摘されている<sup>27)</sup>。一方、梅田ら<sup>22)</sup>は、前頭葉機能検査であるWisconsin Card Sorting Testの成績が、展望的記憶と関連がないため、これが前頭葉の関与と一律的にとらえるのは難しいと述べている。本研究において前頭葉機能を反映するものはWFTやかなひろいテスト、FABなどであるが、いずれも、「存在想起」「内容想起」の障害の有無で前頭葉機能検査の成績に差を認めなかった。すなわち、展望的記憶が、一律に前頭葉機能と関与しているとは考えにくいという梅田ら<sup>22)</sup>の見解を支持する結果となった。

展望的記憶と脳MRI、局所脳血流量 本研究では展望的記憶に障害を有するものと有さないもので比較したが、脳室周囲高信号域や深部白質病変に差を認めなかった。そこで、3DSRTを用いて、それぞれの領域での局所脳血流量の違いを検討し

た。存在想起に関しては、前頭葉、側頭葉、後頭葉など大脳の広範な部位で差を認めたが、内容想起に関して差を認めたものは、海馬以外になかった。内容想起には、側頭葉内側面や間脳の機能が関与する<sup>34)</sup>が、存在想起するためには、前頭葉の関与が必要とされている<sup>35,36)</sup>。今回の結果から、なすべき行動そのものを忘れてしまうことの多い、高齢痴呆者の存在想起には、前頭葉を重視するかどうかは別として、大脳皮質の機能が広範に関与するものと思われる。これに対して、内容想起には海馬を中心とした記憶系の関与が存在することが局所脳血流の観点からも明らかになった。このことは、存在想起と内容想起が異なる基盤で障害されるという見解を支持する。

### 3. 遂行機能障害の下位分類

遂行機能障害 35 例の臨床評価成績の分布から遂行機能を構成する下位機能について検討した。関連障害の頻度として、記憶障害 84%、注意障害 72%、行動障害 56%、言語障害 13%、視知覚障害 19%などであった。行動障害の内訳では自発性低下 31%、脱抑制 31%、抑うつ 19%、易怒性 16%などであった。BADS 遂行機能検査では下位検査間に大きな成績差なく、各検査とも分散が大きかった。平均値が低かった項目は鍵探し、時間判断などであった。WMS-R 記憶検査では精神統制および視覚性記憶範囲が低成績で、分散も大きかった。WAIS-R 成人知能検査では符号、絵画配列、組合せなど動作性検査に成績の低下が認められた。Humphreys らの日常的活動の障害分類に従って対象者を分類してみると、a)utilization behavior(使用行動を含む把握現象)1、b)Action Disorganization(action coding scheme の障害、無関係な物品の使用など)10、c)working memory の低下(新規な活動の際に通常の活動が出現、複雑な指示で困難)10、d)活動に関する意味的障害(物品の意味記憶障害)1であった。Sohlberg らによる遂行過程の分類に従うと対象者は複数の過程に障害を示した。a)計画 69%、b)行動の開始%、c)反応の抑制 54%、d)固執 49%、e)体制化 54%であった。遂行機能障害例は背景に前向健忘、見当識障害、注意散漫、自発性低下、反応抑制の低下などの障害を示した。遂行機能検査ではいずれの下位検査でも成績の分散が大きく、遂行機能障害は均質ではなかった。活動の体制化、ワーキングメモリー、反応抑制が遂行機能の重要な構成機能と考えられた。認知リハビリテーションを施行した 52 名について訓練課題の使用頻度を見たところ遂行機能の訓練では問題解決、遂行課題の直接訓練および外的補助が行われていた。

注意や記憶の課題が先に行なわれ、その後遂行機能に関わる課題が行われていた。訓練後の検査では注意課題の改善とともにBADSの成績も改善していた。

### 4. 遂行機能障害とコミュニケーション

以上に述べてきた外傷性脳損傷者に見られるコミュニケーション障害の諸特徴の実態を知るために、4 コマまんの説明から得られた物語談話について分析し、さらに種々の認知障害との関連性を検討した。対象者は外傷性脳損傷後リハビリテーションを受けた 14 名、男 10 名、女 4 名であった。年齢は 16~57 歳。脳挫傷 9 名、外傷性くも膜下出血 2 名、びまん性軸索損傷 3 名。談話資料として標準失語症検査補助テスト「4 コマまんの説明」4 題の発話上の誤りを書き出した。得られた個々の発話について誤りの特徴を記述し、類似の反応をまとめ、発話の誤り分類の第 1 次カテゴリーとした。この際特定の観点から誤りを記述するのではなく、たとえば「文が短い」、「発話の量が少ない」のような形式面のエラーから「抑制を書いた表現・暴言」や「聴き手の立場に立った表現ではない」のようにコミュニケーション上の不適切行動などを含め、個々の発話の不適切性を記述した。さらに類似のカテゴリーを集めて第 2 次、第 3 次のカテゴリーを作成した。また各症例が示した認知障害および神経心理学的検査成績とコミュニケーション障害の類型との対応を見た。

その結果は以下のようにまとめられた。全 14 名中何らかの発話の誤りを示した者は 12 名、示さなかった者は 2 名であった。12 名における発話の誤りを合計すると 84 であった。これらの発話例から質的分類により 36 の第 1 次カテゴリー、8 の第 2 次カテゴリー、5 の第 3 次カテゴリーを抽出した。第 2 次カテゴリーとして見出された誤りのうち、「表現が乏しい」、「統語の誤り」、「文体の誤り」および「語彙の誤り」は第 3 次カテゴリー「不完全な発話」にまとめられた。第 2 次カテゴリーの「絵と表現の不一致」に関する誤りは「視知覚・言語過程の統合不全」と考えられた。第 2 次カテゴリーの「物語の構成が不良」な誤りでは「思考における脈絡の低下」に分類された。第 2 次カテゴリーの「社会規範上不適切な表現」と「自己中心的言動」は「抑制の欠如」にまとめられた。外傷性脳損傷のうち、脳挫傷を含む者に多彩なコミュニケーション障害を示す者が多かった。びまん性軸索損傷のみの者ではコミュニケーション障害を示さない者も含まれていた。何らかの高次脳機能障害を示した者 11 名、認知障害が認められなかつ

た者3名であった。これらのコミュニケーション障害と高次脳機能障害との関連をみると高次脳機能障害を示さないか、軽度障害の者ではコミュニケーション障害を示さなかった。一方、人格障害を含む重度な高次脳機能障害を示す者では発話が乏しくなり、まんがに適合した談話が構成できなかった。中等度の高次脳機能障害を示す例では多彩なコミュニケーション障害が認められた。また人格障害と社会規範上不適切な表現が関連していた。

以上、「まんがの説明」課題、すなわち「物語る」行為を通じて多彩なコミュニケーション障害を検出することができた。語用論的機能とともに言語、視覚認知、知能、人格にわたる多彩な障害がコミュニケーション行動に表れることが明らかになった。このような課題を通じてコミュニケーション障害の現れ方と関連障害について基本的検討が可能であると考えられた。

#### <文献>

- 1)Brandimonte M, Einstein GO, McDaniel MA (eds)Prospective memory: Theory and applications,Erlbaum, Mahwah, 1996
- 2)McDonald S, Togher, L, Code, C(eds) Communiocation disorders following traumatic brain injury. Psychology Press, Hove, 1999
- 3)Stablum,F.,Leonardi,G.,Mazzoldi,M.,Umiltà.C.,&Morra.S.(1994).Attention and control deficits following closed head injury. *Cortex*, **29**, 603-618.
- 4)Umiltà,C.,Nicoletti,R.,Simion,F.,Tagliabue,M.E.,&Bagnara,S.(1992).The cost of a strategy. *European Journal of Cognitive Psychology*, **4**, 21-40.

#### <謝辞>

本研究は平成 16～18 年度科学研究費補助金「脳損傷による遂行機能障害の機能的・社会的予後に寄与する要因と治療方法の検討」研究代表者 種村 純に基づいている。研究分担者は椿原彰夫、村井俊哉、種村留美、研究協力者は前島伸一郎、大沢愛子、津守樹子、石田順子、伊藤絵里子、上田敬太、八木真美、橋原美恵子、宮崎彰子の諸氏であった。ここに記して感謝する。