

文字流暢性検査における日本人の語生成メカニズムの検討

金成 綾乃 (aya_k82@yahoo.co.jp)

八田 武志

[名古屋大学]

Mechanism of word generation in Japanese letter fluency test: Does Japanese employ a special strategy?

Ayano Kanari and Takeshi Hatta

Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan

Abstract

The letter fluency test requires participants to generate as many words as they can in a limited time. Since the study indicated that strategy is not necessarily common for Japanese, present study was carried out to seek what kind of strategy Japanese employ in the letter fluency test and how strategy difference influence on the performances. In this study, three hundred thirty five subjects (age ranged 38-86 years old) took part in the Japanese letter fluency test. Participants who used the AIUEO order strategy (i.e. searching with in the order of Japanese syllabary) in switching generated significantly more words than participants who did not use that strategy. Mean performances of the AIUEO strategy user was 7.41 and that of no-user were 5.93. However, the switching time of both groups was not different. In the Japanese letter fluency test, Japanese preferred a retrieving strategy based on the AIUEO order to the other strategy such as random search. This is unique for Japanese compared to Alphabetic language user. Further, the study suggested that participants employ the AIUEO strategy was useful in switching to invite superior performances though previous studies have not pointed out.

Key words

letter fluency test, Japanese syllabary strategy, switching

1. はじめに

"前の人と言った単語の語尾を頭文字として、新たな単語を次々と生み出していく。一度使った単語を二度言うてはならず、'ん'で終わる単語を言うことも出来ない。"これは日本語話者にとって大変ポピュラーな"しりとり"のルールである。

このゲームをしているときには、私たちは、自分の考えを頭の中にあるlexiconから検索して口にするという行為を繰り返しているのである。このような場合に、私たちがどのような方略を取っているかについての考察は少ない。"あいうえお"という五十音を基本とする日本語はアルファベットを使用する英語をはじめとした諸外国言語とは異なる様相を呈していると考えられ、日本語話者の単語検索方略は他国の人のそれとは異なることが推察できる。

本研究では、この単語検索メカニズムについて神経心理学的検査として使用されている言語流暢性検査という語生成課題のパフォーマンスを基に検討する。研究の中では、日本語話者に特有の検索方略や、その方略使用時の脳活動について言及しながら考察していく。

1.1 言語流暢性とは

1.1.1 前頭葉機能検査の中の言語流暢性検査

言語流暢性検査とは、神経心理学の分野でよく用いられている検査の一つであり、その内容は被検者に指定した方

法で単語を生成するよう求めるといものである。この課題から、言語流暢性検査は語想起課題の一種とも言われるが、一般には言語機能や前頭葉機能の評価検査とされている。ここでは、前頭葉機能検査としての言語流暢性検査の位置付けを確認する。

前頭葉機能とは、主に実行系機能と呼ばれるものを指している。Lezak (2004)によれば、その中には意志 (volition)、計画立案 (planning)、目的的行動 (purposive action)、効果的遂行 (effective performance) という4つの要素がある。その他にも、その要素については、抑制と転換、ワーキングメモリー、維持と選択的注意 (Alvarez & Eugene, 2006) など呼び方は様々であるが、いずれも、人が効率的・社会的・自立的・創造的に行動するためには必要な能力である。

これらのような異なる機能をそれぞれ測定するために、現在では様々な前頭葉機能検査が開発され、使用されている。以下では、その検査の中から代表的なものを概観する (Bryan & Luszcz, 2000; Spreen & Strauss, 1998)。

まず、概念形成やセット変換の機能を測定する検査とされているものに、ウィスコンシンカード分類課題がある。この検査では、4枚の刺激カードと刺激カードと同様の記号が1枚ごとに色・形が異なって印刷されている反応カードが用いられる。課題内容は、1枚ずつ提示される反応カードを色、形、数のいずれかで分類していくというものである。分類の際には、検者による正否のフィードバックを手がかりにするが、予告なしに分類基準が変更されるので、それを推測しながら分類を続行しなければならない。

日常的・習慣的な行為や認知傾向を抑えることが難しく

なるという抑制障害に対して鋭敏な検査(田淵, 2004)としては、ストループ検査がよく用いられる。この課題では示された色の名前を答えること、色名以外の単語に塗られた色を答えることが順に要求され、最後に色を表す単語が単語と一致しない色で塗られているもの(例:redが緑色で書かれている等)を単語の読みではなく、何色で書かれているかを答えることが要求される。尚、この検査は選択的注意の評価検査としても知られている。

自発的柔軟性や発動性、流暢性機能を測定する検査として、流暢性検査が挙げられる。言語検査では、与えられた文字で始まる単語や指定されたカテゴリーに属する単語を制限時間内に生成するという言語流暢性検査がよく用いられており、非言語検査では、新奇な抽象的図形を描くように求められるデザイン流暢性検査が存在する。

言語流暢性検査は、その中でも状況にあわせて思考や行動をすばやく、柔軟に、変化させるという認知的柔軟性をみる検査とされている(Ruff, Light, Parker, & Levin, 1997)が、先述のストループ検査と同様の抑制機能に関係した検査ともされている(Burgess & Shallice, 1996; Perret, 1974; 斎藤・加藤・鹿島・浅井・保崎, 1992)。

ハノイの塔課題やロンドン塔課題は、計画立案能力を反映する検査とされている(Lezak, 2004)。この検査では、3本の杭にあるリングを目標の形に完成させることが課題になっている。その際、被検者は一度に1つのリングのみ動かすことができ、必ず大きなリングの上に小さなリングを積むというルールに従い、できるだけ少ない試行数で塔を別の棒に移動させることが求められる。

以上で紹介した他にも、前頭葉機能を測定する検査は多数存在するが、言語流暢性検査は、比較的短時間で試行可能であり、特別な器具も必要ないという実施上の簡便性が特徴的である。さらに、被検者が思考をどのように組織しているかをよく見つける手段である(Lezak, 2004)と評されたり、痴呆性疾患のスクリーニングテストとしての有用性が示唆されたり(伊藤, 2002)と、その活用場面の広さも期待されている。

1.1.2 二種類の言語流暢性検査

そこで、このような重要性を持つ言語流暢性検査の種類についてさらに説明を加える。言語流暢性検査は、被検者に語を生成してもらおう際の指定する方法、つまり、課題によって、大きく文字流暢性検査と意味流暢性検査の二種類に分けられている。

まず、文字流暢性検査は、指定された文字から始まる単語を報告してもらおうという検査である。具体的に言うと、"たで始まるもの名前をできるだけたくさん言ってください"というような指示が与えられ、被検者はこれに対して"たで始まるもの名前"を"たまご、タンバリン、体操、卓球…"などと制限時間内に挙げ続ける、という内容である。

一方、意味流暢性検査は被検者に指定されたカテゴリーに属する単語をできるだけたくさん報告するよう求める。

例えば"くだものというカテゴリーに属するもの名前(つまり、果物の名前)をできるだけたくさん言って下さい。"というように検査者が指示するのに対し、"りんご、みかん、いちご、さくらんぼ、キウイ…"といったように被検者は単語を生成する。

このような課題の違いから、二種類の検査は互いに異なる認知機能を反映していると考えられている。そのことをWeiss, Ragland, Brensinger, Bilker, Deisenhammer and Delazer (2006)は、文字流暢性検査と意味流暢性検査は異なる認知的資源に依存していると指摘し、Tomer and Levin (1993)は両検査は異なる認知的操作を反映していると述べている。

1.2 語生成メカニズム

このような異なる認知的機能を反映していると考えられている両検査であるが、語生成メカニズムについては共通のメカニズムの使用が示唆されている。私たちが語を検索する際には、どのようなメカニズムが作用しているのだろうか。以下では、その語生成メカニズムに関して説明を行いたい。

1.2.1 Clustering と Switching

言語流暢性検査の語生成メカニズムについて一般的な概念は、Raskin, Sliwinski, and Borod (1992)によって示されたClusteringとTroyer, Moscovitch, Winocur (1997)が示したSwitchingである。これらは、clusteringは"あるカテゴリー内の単語生成をする能力"のことを指し、switchingは"新しいカテゴリーへシフトする能力"を示す。

以下で先ほどの"たで始まるもの"の課題を例にとってこの二つの概念を説明してみる。まず、"たまご、タンバリン、体操"はそれぞれ同じカテゴリーのものでないとみなすことができる。つまり、一つ一つの単語は一つのカテゴリーと考えられる。したがって、"卵、タンバリン、体操"の間はカテゴリーをシフトしていることになるため、switchingが行われているという。

次に、"体操、卓球"だが、これは"スポーツ"というカテゴリーに属する単語とみなすことができる。よって、これはスポーツカテゴリーの中からの単語生成ということになり、clusteringがなされていると考える。

言語流暢性検査では、主にどれだけ単語が生成されたか、という生成語数で成績が決められるが、この成績にClusteringとSwitchingという二つの概念はどのように影響しているのだろうか。

Troyer, et al. (1997)はClusteringとSwitching両者のバランスが取れている被検者は生成語数が多いということを示した。バランスが取れていない状態というのは、例えば"たまねぎ、たこす、たこ、たい…"などと"食べ物"というある一つのclusterにとらわれて新しいclusterへswitchができずに、そのcluster内から単語を生成しようとしている状態である。これでは"食べ物cluster"から他のものを検索することができない状態にあるため、生成語数は多くならな

い。ところが、バランスの取れている状態では、先ほどと同様に "食べ物 cluster" から単語を生成し始めたとしても、次々に他の cluster へ switch することができる。この状況下では、多くの cluster から単語を生成することが期待され、効率的な検索につながる。それゆえ、バランスの取れた検索ができる被検者は生成語数が多くなると示唆されたのである。

つまり、Robert, Lafont, Medecin, Berthet, Thauby, Baudu, and Darcourt (1998) も指摘するように clustering と switching を巧みに使い分けことが成績に影響を与えるというわけである。

ところが、この新しい cluster へ switch する場面で何が起きているのか、成績にこの switching 過程での処理がどのようになっているのかということはまだ明らかにされていない。今までの研究では clustering に重きを置かれ、どのようなまとまりで単語が記憶されているかなどの考察が多く見られ、switching 過程についての研究はあまり行われていないのが現状である。しかし、switching 過程でどのような方略が取られるかが生成語数に影響を与えていると考えられまいだろうか。意味流暢性検査では、下位カテゴリーへの switch などが考えられるが、文字流暢性検査ではその際にどのような方略が考えられるのであろうか。この点について、以下では特に文字流暢性検査に焦点を当て、先行研究を概観したい。

1.2.2 語生成における方略使用

文字流暢性検査は、与えられたルールに従って単語の音素的特徴の処理を要求され、自動的な処理・方略ではなく、新しい方略の積極的生成が必要とされる。そのため、意味流暢性課題よりも正しい選択をすることや、介入の抑制、集中した注意のレベルを維持することが求められている (Martin, Wiggs, Lalonde & Macket, 1994)。したがって、自分自身の方略を構築することのできない被験者にとってはもっとも難しいものである (Lezak, 2004) や、方略的検索処理は流暢性の成績に重要である (Hughes & Bryan, 2002)、と指摘されるように、語の検索方略を自ら見出して単語を生成する能力が問われている。しかし、これまで具体的にその方略について扱った研究は少ない。

Troyer (2000) は、cluster を作る際の方略について考察した中で、英語圏での文字流暢性検査では検索方略が主に以下の4種類であることを述べている。その4種類とは、始めの二文字が同じ単語を検索する方法 (art, arm…), 韻を踏んでいる単語を検索する方法 (sand, stand…), 始めと終わりの発音の組合せが同じ単語を検索する方法 (sat, seat, soot, sight, sought…), 同音異義語を検索する方法 (some, sum…) である。

その他にも、意味流暢性検査だけでなく、カテゴリーに基づく単語の生成を顕在的に求められない文字流暢性検査でも、意味的に関連のある単語がまとめて生成されるという指摘がされている (Abwender, et al., 2001; Schwartz, Baldo, Graves, & Brugger, 2003)。

それに対し、伊藤 (2002) は日本語の検索方略を検討し、日本語話者がとる方略は Troyer の示したものに全て一致するわけではないと指摘した。日本語の課題では二文字目を五十音順に検索していたり、音節数を手がかりに検索していたりという事例が見受けられたとしている。

このような違いは、英語と日本語の書字形態の違いから来るものだと考えられる。というのも、英語では文字流暢性 (letter fluency test) を音素流暢性 (phonemic fluency test) ということもあるように、アルファベット使用言語の被検者たちは、つづり、つまりスペルの構成を考えて単語を検索する。さらに、書字形態が異なると文字と音素に独自の連合が形成されるため、文字流暢性検査の成績に影響すると考えられる (Sumiyoshi, Sumiyoshi, Matsui, Nohara, Yamashita, Kurachi & Niwa, 2004)。ということは、この検査での検索方略を考えるときに、文字流暢性検査では日本語話者には特有の方略が存在することが示唆される。

1.3 本研究の目的

以上のことから、本研究では文字流暢性検査に焦点を当て、文字流暢性検査の語生成過程における日本語話者特有の方略について検討することを目的とする。これまで検討されてこなかった、Switching 場面での方略に焦点をあて、先行研究で指摘されているように日本語話者は特有な検索方略を使用しているのか、そしてその方略を使用することで検査の成績にどのような影響が及ぼされるのかを考察する。

2. 予備調査

日本語話者被検者が文字流暢性検査遂行時に、どのような検索方略を取っているのかを概観し、その検索方略を分類、定義することを目的とし、予備調査を実施した。

2.1 方法

2.1.1 被検者

住民検診の一環として検査に参加した男女 20 名 (女性 11 名、男性 9 名)、平均年齢 62.2 歳 (範囲 44 ~ 82 歳)

2.1.2 課題：文字流暢性検査

検査者は被検者に "あ" (伊藤・八田, 2002) から始まる単語を 1 分間にできるだけたくさん生成するよう求めた。被検者は、人名、地名といった固有名詞や、一度言った単語は避けるようにとの教示を検査者から受け、課題をよく理解したうえで検査に臨んだ。

2.1.3 記録

被検者が発した単語は 2 度以上報告された名詞や固有名詞、課題にそぐわない名詞もすべて記録用紙に手書きで記録された。さらに、同意を得た被検者には IC レコーダー (SANYO ICR-S300RM) を使用し、課題中の音声録音も行った。

いずれの被検者に対しても、生成語に曖昧な単語があつ

表1: クラスターの分類基準

クラスターの種類	意味クラスター	音韻クラスター			
基準	同じカテゴリに属する単語のまとまり	初めの二文字が同じ単語	韻を踏んでいる単語	同音異義語	初めと終わりの発音が同じ単語
例	あか あお あいいろ (色カテゴリ)	あさ あさつき あさがお (「あさ」が同一)	あお あほ (語尾がo)	あめ (雨, 飴)	あんしん あんぜん
	あたま あし あご (身体カテゴリ)	あいさつ アイスクリーム (「あい」が共通)		あか (赤, 垢)	

た場合(方言と思われる単語や非単語と思われる単語)については、検査終了後本人に確認した。

2.2 結果

2.2.1 クラスターの分離と switching の同定

2名の検査者で結果を概観し、先行研究に習い、表1の分類基準に従い、生成単語をクラスターに分類した。

その後、検査者間でのクラスター分類がほぼ一致していることが示された($\alpha = .872$)。そこで分類されたクラスター間を switching 過程と判断し、その方略について検討した。

2.2.2 switching 場面における方略

被検者全員の switching 過程を検討したところ、①個人の連想を元にしてしているもの、②一定の規則を持たずランダムに想起しているもの、③二番目の文字を五十音順に検索しているものの三つが主な検索方略であることが明らかになった。

前者二つの方略については、参加者の意図を正確に把握することができない上、日本語話者特有の方略とは考えにくく、さらに五十音順に検索を行っている参加者は全体の60%(12名)であったため、本研究では五十音順に検索を行っているものに焦点を当てて switching 時の方略を検討していく。以下で、この"五十音検索方略"とは具体的にどのような方略であるのかを説明したい。

2.2.3 五十音検索方略

五十音検索とは名前の通り、"あいうえおかきくけこ..."という五十音図をベースに検索をしているものであるが、

表2: 50音検索方略の使用例

同一母音	同一子音	o → a	a → ん
かけず	あめ	あたま	あわ
↓	↓	あご	↓
かめ	あみもの	↓	あんこ
↓	↓	あざらし	
かえる			
しか	かなづち	しお	かさ
↓	↓	↓	↓
しまうま	かに	しか	かんきん
↓	↓	しまうま	
しば			
あじさい	かぜ	かご	しわ
↓	↓	↓	↓
あさ	かざい	かさ	しんぶん
	↓		
	かし		

実際に参加者がその方略を使用している、明確に生成語に反映しているかどうかは判断しにくい。そのため、ここではこの五十音検索方略を操作的に"switching 場面において二文字目の母音が同じである、または子音が同じである、もしくは生成された単語の二文字目の母音が o から a に変化している、同様に母音が a から二文字目が 'ん' に変化している"ものと定義する。表2に五十音検索方略の使用例を挙げる。

予備調査では switching 場面で五十音検索方略の使用が顕著に見られることが示された。方略的検索処理は流暢性の成績に重要である(Hughes & Bryan, 2002)と指摘されてきているように、五十音検索方略が検索の効率化に貢献する方略であるならば、生成語数や switching に必要な時間に影響が出ると考えられる。

研究1では、その五十音検索方略の使用が文字流暢性検査の結果にどのような影響を与えるかを検討する。

五十音検索方略が日本語話者にとって、検索の効率化を促すような方略であるならば、switching time に要する時間は短く、生成語数は多くなると予想される。

3. 方法

3.1 被検者

40歳以上を対象とした2005年度の住民検診を受診した335名(男性136名、女性199名)、範囲39~86歳が参加した。

3.2 課題と手続き

課題には、文字流暢性検査を用いた。検査は1対1の面接形式で実施された。被検者は教示された頭文字(あ、か、し:伊藤・八田, 2002)で始まる単語を1分間にできるだけたくさん生成するよう求められた。また、人名、地名といった固有名詞や、一度言った単語は避けるようにとの教示を検査者から受け、課題をよく理解したうえで検査に臨んだ。3種類の指定する文字は被検者ごとにカウンターバランスされた。

また、被検者が発した単語は2度以上報告された名詞や固有名詞、課題にそぐわない名詞もすべて記録用紙に手書きで記録された。さらに、同意を得た被検者にはICレコーダー(SANYO ICR-S300RM)を使用し、課題中の音声録音も行った。

いずれの被検者に対しても、生成語に曖昧な単語があつ

た場合（方言と思われる単語や非単語と思われる単語）については、検査終了後本人に確認した。

4. 結果

4.1 クラスターの分類と switching の同定

switching がなされている場面を同定するために、予備調査と同様に、3 の検査者で生成単語をクラスターに分類した。分類基準については予備調査、表 1 を参照。

検査者がクラスターに分類したものについて検査者間の分類がほぼ一致していたため ($\alpha = .832$)、クラスターとクラスターの間を switching が行われているところとし、詳細な分析を行った。

4.2 switching time ・ 生成語数への影響

被検者を switching 場面での五十音検索方略使用の有無から、五十音検索非使用群 38 名、使用群 60 名の 2 群に分類した。ただし、五十音検索方略のみにしたがって検索を行っていたと考えられる被検者については以下で個別に取り扱うこととし、エラーとみなされる教示にあわない単語の生成を行った被検者とともに分析からは除外した。

switching にかかった時間、生成語数を従属変数、方略と年齢を独立変数とし、Kruskal Wallis の H 検定を行った。

結果は、switching 時間への影響は方略 ($\chi^2 = 2.213, n.s.$)、年齢 ($\chi^2 = 4.463, n.s.$)、の各条件ともに認められなかった。一方、生成語数、つまり課題の成績には検索方法の違いによって差が生じることが示された ($\chi^2 = 19.452, p < .001$) (図 1)。

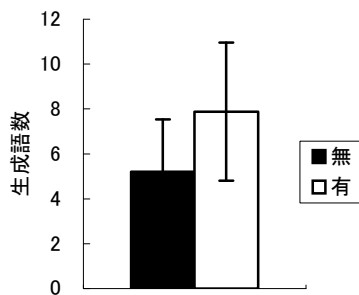


図 1：五十音検索方略使用の有無と生成語数

4.3 五十音検索方略全体使用の事例

今回の結果では、五十音検索使用群の被検者が非使用群の被検者よりも単語を多く生成するという結果が認められた。上記の結果では五十音検索方略を switching の中で一度でも使用している被検者を "五十音検索使用群" に分類したが、被検者の中には、課題遂行中に終始この検索方略を利用している者が 2 名見られた。

そこで、彼らの生成語数を検討するために、以下で事例として紹介したい。

表 3 は、1 分間の課題中、ほぼ五十音検索方略にしたがって語を生成している被検者の事例である。先述の検定結果で示した二群よりも多くの単語が生成されていることが見

て取れる。

表 3：50 音検索方略を検査時全体で使用した被験者の例

被検者	A	B
生成語例	かい かお かさ かし かすみ かおり かお かぐ かき かく かさ かた かつ	かい かけい かき かくん かこう かさ かし かす かせん かそう かたり かち かなあみ かに かのう かば
生成語数	13	16

5. 考察

本研究の目的は、文字流暢性検査の語生成過程における日本語話者特有の方略について、先行研究で指摘されているように日本語話者は特有な検索方略を使用しているのか。さらに、その方略を使用することは、どのように検査の成績に影響を及ぼすのか検討することであった。

予備調査では、先行研究で指摘されていたように、五十音検索方略の使用が日本語話者特有の方略であると概観された。また、今回明らかにされた五十音検索方略は、switching 時に顕著に使用されていたことも付記したい。これは、今までの研究では指摘されていなかったことである。

この五十音検索方略をもとにした本研究では、分析の結果、switching 時に必要な時間には五十音検索方略の使用が影響していないことが示された。

言語流暢性検査において、60 秒間という制限時間内では、後半になると生成語数が落ちるという研究がある。Crowe (1998) は、制限時間の後半では、記憶プール内の語がなくなるため、検索処理にかかる時間と労力がより必要となることを明らかにした。つまり、同じ switching といっても、制限時間後半では、switching に必要な時間が長くなると考えられる。その結果、単語が生成される過程では、同一被検者でも検査時間内で switching time には大きな差が生じてしまう。今回の結果は、60 秒間を通しての switching time を指標としたための影響が反映され、方略による差異が見出せなかったものと思われる。

一方で、五十音検索使用群の被検者は、五十音検索によらずランダムに単語を生成している被検者群よりも、多くの単語を生成していることが明らかになった。

これは、文字流暢性検査では何かしらの方略を自発的に設定し、検索をすることが求められるが (Parker & Crawford, 1992)、本研究では日本語話者にとってその方略の一つが五十音検索方略であることが明らかになった。あるクラスターから次のクラスターへ移行する際に、五十音図に従っ

て検索することが新たな単語を生成するのに有用であると推察される。さらに、年齢によって有意な差が認められなかったことから、40歳代以上ではあるが、どの年代においても使用される方略であることが示された。これは、日本語話者に特有のものであり、予備調査で概観された結果が実証されたものと考えられる。

また、少数ではあるが、五十音検索方略を単語検索時全体で使用していた被検者も見られた。

これらの被検者の方略については、switchingではなくclusteringの一方略として五十音検索を用いているものと考えられる。言語流暢性検査ではswitchingとclusteringのバランスのよい使用が成績に影響していることが指摘されており(Troyer et al., 1997)、特に文字流暢性検査では、switchingがclusteringより重要な要素であると考えられてきた。ところが、今回の結果から、日本語ではその見解が必ずしも正しいとはいえないことが示された。五十音検索方略を用いれば、被検者の持つ語彙数が多ければ辞書を引くように語が生成されることも可能だということである。

それでは、なぜこのclusteringとしての方略使用が多くみられなかったのであろうか。

それは、日本語話者にとって"あいうえおかきくけこ..."という五十音がより潜在的に体系化されたものであるためだと考えられる。私たちは、幼い頃から五十音図に親しみ、言語を学習し、学校などの名簿では氏名が五十音順に並べられ、辞書を引く際にも使用している。このようにして日本語話者は五十音を自動的に処理することができると推察される。そのため、この文字流暢性検査実施時にも、switchingという短時間の場面で半ば自動的に方略が選択され、使用されていたのではないだろうか。方略として顕在化されていないからこそ、clusteringとしての方略使用者は多くなかったものと考えられる。

しかし、二文字目を五十音順に検索する方略という点ではclusteringの方略もswitching時の方略も共通している。また、両者ともに効率的な語の生成ができていたので、五十音検索方略が日本語話者にとって特有で、有用な語の検索方略であることは明らかであろう。

6. 今後の課題と展望

今回の研究を踏まえた上で、今回の分析では対象とされなかったエラー回答を含む被検者について分析をすることも私たちに重要な示唆を与えると考える。どのような方略をとる被検者にどのようなエラーが多いかを把握することは、教示の保持やworking memoryやその他の前頭葉機能にとっての影響を再確認することにつながるだろう。

また、クラスター内部での方略のより詳細な質的分析の必要性があると思われる。例えば、Aというクラスターの内部でも五十音検索方略が使用されているのかどうか、というようなことについても検討することで、より五十音検索方略の使用可能性や使用状況について検討することができると考える。

以上のように、詳細な検討を今後進めることで、言語流

暢性検査の成績検討にとどまらず、言語を再生させるためのリハビリテーションなどへの応用も期待できると推測される。

引用文献

- Abwender, D. A., Swan, J. G., Bowerman, J. T., and Connolly, S. W. (2001). Qualitative analysis of verbal fluency output: Review and comparison of several scoring methods. *Assessment*, 8, 323-336.
- Alvarez, J. A., and Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: A meta-analytic review. *Neuropsychology Review*, 16, 17-42.
- Bryan, J., and Luszcz, M. A. (2000). Measurement of executive function: Considerations for detecting adult age differences. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 40-55.
- Burgess, P. W., and Shallice, T. (1996). Response suppression, initiation and strategy use following frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 34, 263-273.
- Crowe, S. F. (1998). Decrease in performance on the verbal fluency test as a function of time: Evaluation in a young healthy sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 20, 391-401.
- Hughes, D. L., and Bryan, J. (2002). Adult age differences in strategy use during verbal fluency performance. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24, 642-654.
- 伊藤恵美 (2002) . 言語流暢性課題とその認知過程 . 名古屋大学人間情報学研究科修士論文 .
- 伊藤恵美・八田武志 (2002) . 日本人の言語流暢性—日本語版言語流暢性テストの標準化にむけて—情報文化研究, 15, 81-96.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment (4th.)*. New York: Oxford University Press.
- Martin, A., Wiggs, C. L., Lalonde, F., and Mack, C. (1994). Word retrieval to letter and semantic cues: A double dissociation in normal subjects using interference tasks. *Neuropsychologia*, 32, 1487-1494.
- Parker, D. M., and Crawford, J. R. (1992). Assessment of frontal lobe dysfunction. In J. R. Crawford, D. M. Parker & W. W. McKinaly (Eds.), *A handbook of neuropsychological assessment*. London: Erlbaum. 267-291.
- Perret, E. (1974). The left frontal lobe of man and the suppression of habitual responses in verbal categorical behaviour. *Neuropsychologia*, 12, 323-330.
- Raskin, S. A., Sliwinski, M., and Borod, J. C. (1992). Clustering strategies on tasks of verbal fluency in Parkinson's disease. *Nuropsychologia*, 30, 95-99.
- Robert, P. H., Lafont, V., Medecin, I., Berthet, L., Thauby, S., Baudu, C., and Darcourt, G. (1998). Clustering and switching strategies in verbal fluency tasks: Comparison between schizophrenics and healthy adults. *Journal of the International*

- Neuropsychological Society*, 4, 539-546.
- Ruff, R. M., Light, R. H., Parker, S. B., and Levin, H. S. (1997). The psychological construct of word fluency. *Brain and Language*, 57, 394-405.
- 斎藤寿昭・加藤元一郎・鹿島晴雄・浅井昌弘・保崎秀夫 (1992) . 前頭葉損傷と Word Fluency 一特に抑制障害との関連について. *失語症研究*, 12, 223-231.
- Schwartz, S., Baldo, J., Graves, R. E., and Brugger, P. (2003). Pervasive influence of semantics in letter and category fluency: A multidimensional approach. *Brain and Language*, 87, 400-411.
- Spren, O., and Strauss, E. A. (1998). *Compendium of Neuropsychological Tests (2nd ed)*. New York: Oxford University Press.
- Tomer, R., and Levin, B. E. (1993). Differential effects of aging on two verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skills*, 76, 465-466.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G. (1997). Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*, 11, 138-146.
- Troyer, A. K., Moscovitch, M., Winocur, G., Alexander, M. P., Stuss, D. (1999). Clustering and switching on verbal fluency: the effects of focal frontal- and temporal-lobe lesions. *Neuropsychologia*, 36, 499-504.
- Troyer, A. K. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 370-378.
- Weiss, E. M., Ragland, J. D., Bressinger, C. M., Bilker, W. B., Deisenhammer, E. A., and Delazer, M. (2006). Sex differences in clustering and switching in verbal fluency tasks. *Journal of International Neuropsychological Society*, 12, 502-509.

謝辞

この論文を作成するにあたり、データ収集にご理解とご協力をいただきました八雲町住民検診従事関係者、住民の方々に感謝いたします。

(受稿：2007年1月30日 受理：2007年3月5日)