

## 呼称訓練を考える

—意味的アプローチとしての Semantic Feature Analysis—

竹内 洋彦<sup>a)</sup>

a 長野医療衛生専門学校 言語聴覚士学科

### A Discussion about treatment for aphasic dysnomia

Hirohiko Takeuchi<sup>a</sup>

a Department of Speech-Language-Hearing Therapists, Nagano Medical Hygiene College

#### 要旨：

失語症の治療・訓練において聴理解や文字の使用と同様に重要な領域である呼称訓練について、意味的アプローチの代表格である「Semantic Feature Analysis(意味素性分析、SFA)」を紹介し、治療効果をもたらすメカニズムと留意すべき因子について考えた。

今回取りあげた SFA の起源をたどると元々は失語症治療のために開発されたものではなかった。その開発当初から失語症治療への応用の流れを概観し、意味記憶の活性化拡散モデルに基づいて、SFA が意味記憶と呼称過程にどのように影響を与えるかを検討した。

SFA を用いた内外の研究をいくつか提示・再検討して、呼称訓練手法としての可能性について考察し、更に臨床応用での工夫(私案)についても触れた。

キーワード：呼称訓練、Semantic Feature Analysis(SFA)、意味記憶

#### I はじめに

喚語困難とは「言葉が出てこない(きにくい)」状態のことであるが、失語症においては最もありふれた症状のひとつであるだけに、その治療・訓練において呼称訓練は避けて通れないものである。呼称能力の向上を目指すアプローチはこれまでに数限りなく提案されてきているが、それらを整理する軸のひとつとして、意味対音韻というものが

考えられる。

言うまでもなく言語学を構成する大きな部門は、意味論、音韻論、統語論である。だが、意味と音韻というのは語の理解と表出についても、非常に大きな意味を持っているところから、意味か音韻かというのはアプローチにおける重要な issue と考えて良いだろう。

---

a 長野医療衛生専門学校

〒386-0012 長野県上田市中央 2-13-27

takeuchi@nagano-iryouseisei.ac.jp

意味の側面から呼称課題を検討する際にまず挙げて良いものが、意味素性を取り扱うことでその領域を賦活する「Semantic Feature Analysis(意味素性分析、SFA)」である。そして他方、音韻面についてほぼ同様の活動を通して呼称脳力を向上させようとするものが「Phonetic Component Analysis(音韻要素分析、PCA)」になるが、今回はSFAに論を絞って、それが失語症への治療的介入に応用されるに至る流れを紹介し、呼称過程の促進について意味記憶のモデルと絡めて検討し、語レベルの産生訓練への意味的アプローチについて考えてみたい。

## II SFA の開発から失語症例への応用まで

SFAの初出はHaarbauer-Krupaら(1985)で、彼らは記憶障害の症例で意味的ネットワークを体制化(organizing)することで症状の軽減を図れると考えて、このアプローチを考案した<sup>1)</sup>。背景にある考え方としては、長期記憶が系統的に集積されているべき意味システムを再体制化することで、健忘症状の軽減が図れるというものである。

体制化とは、Szekeresら(1987)によると「既に長期記憶に貯蔵されている情報を参照して刺激を関係付け分類すること」である。具体的には、情報を分析し、関係のある知覚的・概念的素性を同定し、素性と概念を比較し、類似と差異を同定し、分類と範疇化を行い、データを配列し、より大きな単位に情報を統合することであるという<sup>2)</sup>。彼らの認知リハビリテーションアプローチにおいて、体制化は中心的なキータムのひとつだった。

彼らは長期記憶の体制化を行っていく際の方法について、一貫して構造化された手順を用いることの重要性を強調した。その具体的方法として提案されたのがSFAのチャート(図1)で、その使用を通して意味システムの意味素性を広範に活性化させることを目指している。特に意味処理は意味表象のネットワークとして概念化され、関連す

る他の表象とリンクしていることが想定されており、共有特性の多い意味表象同士は、共有される特性の少ない表象よりも互いに密にリンクしているとされる。

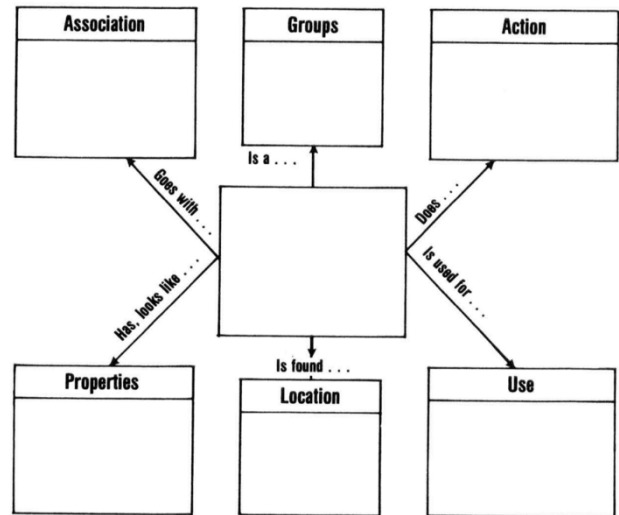


図1 最初期のSFAチャート<sup>3)</sup>

当時、主に健忘症例の訓練アクティビティとして用いられていたSFAの方法は以下の通りである。

- ① 馴染みのあるあらゆる概念について十分に想起する(物、人、または出来事について思い浮かべる)。
- ② それを記述のために予め定義されたカテゴリ(グループ、活動、使用、場所、属性、連合)に記入する(図1参照)。
- ③ 記入された情報は、その適切さと完全性で評価される。
- ④ 情報の少ないカテゴリは、知識の不完全さを示すので、患者は追加の質問や確認を通してそれらを満たすよう求められる。
- ⑤ 記述が完成したら、それらの情報と体制化された知識により、説明的記事を書いたり、概念に関連する問題解決訓練に取り組むなどの機能的活動に進む。

重要なのは、体制化の図式としてのSFAがどのように活用されたか、説明的記事の作成などの

活動を通して患者がどの程度知識が体制化できたかであるとされた<sup>3</sup>。

このように、1980年代半ばに考案されたSFAは、上に述べたように当初は失語症治療のための方法としてデザインされたものではなかった。それが失語症者という異なる障害を有する人々の呼称能力向上のために用いられるようになったのはどのような流れからだろうか。その問いに答える前に、語彙の回収という行為における意味的側面と音韻的側面について整理しておく。

従来、語彙の回収において、意味的課題と音韻的課題は異なる効果をもたらすと考えられてきた<sup>4-6</sup>。初期の研究では、音韻的課題による呼称の改善は10～15分程度だが、意味的課題では24時間にわたる改善があったとされた<sup>7</sup>。しかし後年の研究では、音韻 cue でも持続的な効果のあることが示されている<sup>8</sup>。Howard (1994)と Nickels (2002)によると、研究者や臨床家が自分の治療を意味的あるいは音韻的なものとタイプを特徴付けているにも関わらず、ほとんどの治療は意味的、音韻的そして時に文字的課題を含んでいるものであるという<sup>9,10</sup>。意味的課題を用いた大多数の研究では、音声や文字で語形式が提示され、復唱が求められており、一方で音韻的課題では通常、絵が提示(意味処理が示唆)されるのである。つまり、数十年にもわたって、意味的アプローチや音韻的アプローチと銘打って行われてきたものが、実際にはさほど画然とした違いはなかったのではないかと指摘されているのである。

それではそもそも失語症治療のために開発されたわけではなかったはずのSFAがどのように失語症の人々の訓練技法として用いられていくようになったかを追ってみたい。

Efstathiadou ら(2018)によるSFAの失語症治療への応用に関する研究の系統的レビューによると、Ylvisaker らがSFAを考案し、一貫して構造化された手順を用いることの重要性を強調した後、そ

の有益性について検証を行ったのがMassaro ら(1994)だという<sup>11,12</sup>。Massaro らは、それまで厳密に記述されて来なかったSFAの進め方(訓練方法)を操作的に明示し、外傷性脳損傷の症例(2名)に対して多重ベースラインでの単一症例研究を行い、SFAの効果を詳細に検証した。

詳細な流れについては未だ文献上の詳細な経緯は明らかではないが、90年代半ばには、失語症の失名詞症状への治療法としてSFAが研究の対象として取りあげられるようになり、Massaro らの翌年、Boyle ら(1995)がタイトルにもSFAを配して、それを失語症例に適用したという研究("Application of semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia")を発表する<sup>13</sup>。Boyle らは、SFAでは症例がターゲットを意味に関連付けることでその産生を高めうるとし、Collins ら(1975)の活性化拡散モデル(spreading activation theory)を引用しつつ、SFAの治療的機序について「ターゲット周辺の意味的ネットワークの活性化によって、ターゲットそのものの活性化が"閾値"レベルを超え、それによってその語彙を回収しやすくなる」ものとした<sup>14</sup>。そして軽度発語失行を伴う57歳のブローカ失語症例に対してSFAを施行するA-Bデザインの単一症例研究により、その効果を記述した。治療後の再評価では、訓練語、非訓練語とも呼称成績が上がっていたものの、連結発話には般化が認められず、Boyle らはSFAは語レベルをダイレクトに扱う方法なのでより長い単位の発話には波及しなかったのだらうと推測している。

### Ⅲ ネットワークとしての意味記憶とSFA

上でBoyle らが呼称訓練としてのSFAを解釈するために引用した活性化拡散モデルは、意味記憶(semantic memory)の代表的な2つのモデルであるネットワークモデル(Collins & Quillian, 1969)と特徴比較モデル(Smith, Shoben & Rips,

1974)との混合モデルと考えられ、「意味記憶の代表的理論」とされる<sup>15-17</sup>。活性化拡散モデルでは、意味記憶を「概念間の近さ遠さを考慮し、意味の近いものは空間的に近くに、遠いものは遠くに位置するようなネットワーク構造を仮定して、それらの概念ノード(node)間を結んでいるリンクを伝って、活性化が広がっていく」と考えている<sup>18</sup>。川口(1983)は、更に活性化拡散モデルについて「ある概念が活性化されると、活性化がネットワークのリンクにそって広がってゆき、リンクの強さ(つまり概念間の関係の強さ)に反比例して減少してゆく。また、活性化は時間とともに減衰してゆき、さまざまな発生源からの活性化量(複数の概念ノードが同時に活性化される場合を認めている)は加算」するように働くと紹介している。佐藤と坂元(2006)によると「活性化拡散モデルは、語彙の名前を考慮し、音素の類似性によって体制化された『語彙ネットワーク』も仮定し、語彙ネットワークにおけるノードと意味ネットワークのノードは相互に接続されている点も大きな特徴」で、「活性化拡散モデルにおける語彙の検索は、概念の意味だけでなく、音素・綴りの類似性をも検索条件として利用できる」とされる<sup>19</sup>。

語彙検索において、ターゲット周辺の意味的側面だけでなく音素や綴りも検索条件とできるという活性化拡散モデルの考え方は、Boyleら(1995)の引用のようにSFAの可能性を示唆するものであると同時に、我々が失語症例のために訓練方法として実際に施行していく際にも心に留めておく必要があると考えられる。

#### IV SFAのプロトコルと意味記憶ネットワーク

それではSFAは意味記憶の特性をどのように用いて効果を上げるのだろうか。

活性化拡散モデルに基づいて考えてみると、SFAの活動は、キーとなる概念(中心に来るテーマ)に関連する様々な意味素性(semantic feature)を意味記憶

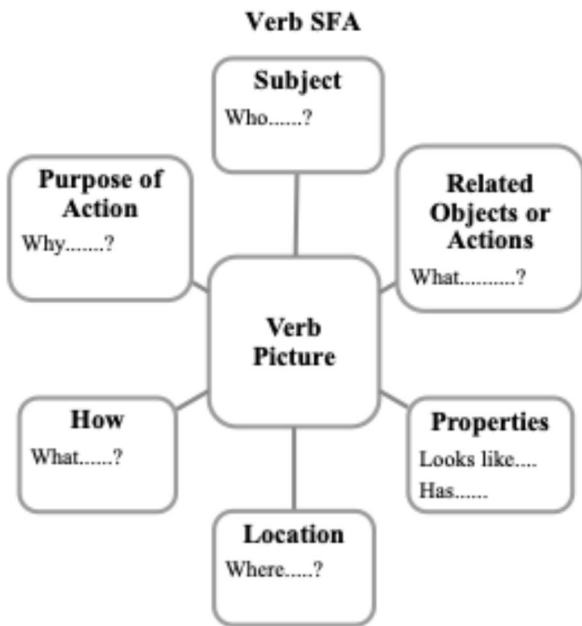
内で活性化することから始まる。そしてその際、キーとなる概念に意味的に近い素性ほど活性化が広がりやすく、その活性化された意味素性を出力(語彙として回収)することによって、ネットワークとしての意味記憶は再体制化され、喚語機能は促進されることとなる。活性化された意味素性の出力はSFAの場合、6種類の系統化された側面(名詞であれば、グループ、連合、場所、動作、使用、特性)に沿って行われ、言語的に明確化して想起・表出するという活動ということができる。そしてその活動を続けることで、活性化がネットワーク内を更に広がっていき、それによりYlvisakerらがSFAを開発した当初目論んだように意味記憶がより広範に再体制化され、失語症があったとしてもターゲットとなる語彙項目をより回収しやすくなるのである。

具体的な進め方についてBoyle(2010)は、「りんご」を例に説明している<sup>20</sup>。その意味素性としては「果物」「芯がある」「皮がある」「種がある」「木になる」「シードルに使われる」等である。その意味素性から与えられる情報は異なっており、「シードルに使われる」という素性はオレンジのような他の果物とは弁別されるが、「皮がある」は、ほとんどの果物に皮があるため弁別的ではない。そしてターゲットとなる概念は、それと連合した音韻情報を活性化し、目標語の産生に至る。つまりSFAは、既に学習された方略を再学習または応用することで、目標語の産生をもたらす、強力に結び付いた素性同士を活性化させることを促すこととなる。

SFA治療プロトコルは、ものの名前に関連するグループ(group)、動作(action)、使用(use)、場所(location)、特性(properties)、連合(association)といった意味素性を含むSFAチャート(図2)が用いられる。SFA治療では、テーマとなる語彙項目の絵を提示され、素性分析チャートにある6領域について想起しつつ埋めていくことにより目標語の意味素性を生成していく。セラピストは適切な質問を発して答えさせたり、穴あき文を提示してそれを完成させ

たりするような、系統的に cue を入れる技法によって、素性分析チャートを完成させていく。例えば「ウサギ」だと、絵を指しながら「それは一種の...(動物)」、「これには...(耳がある/ふわふわ尻尾がある)」「それは何をする?(跳ねる)」。

セラピストは、失語症の人がチャートを埋められるように導き、素性を自立して生成できるように cue を減らしていく。このような意味素性の生成は、共有する素性を処理することを通じて目標語を活性化させ、そのため目標語をみつけやすくなる。こうして意味素性の生成を粘り強く、系統的に練習することで、語彙の回収をより体制化させた形でできるようになる。



Wambaugh & Ferguson, 2007; Wambaugh et al., 2014

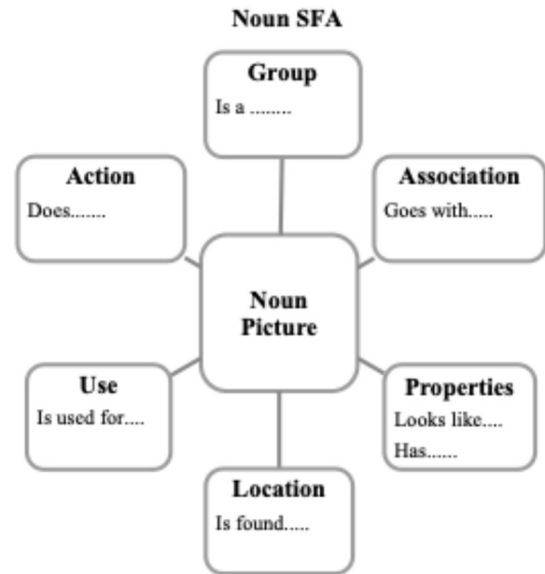
図2 名詞の SFA チャート

## V SFA チャートの広がりとは日本での臨床応用

SFA が当初は健忘症例の記憶システムの体制化を目指して開発されたものであることは既に述べたとおりであり、開発当時の SFA チャートは図1に示したものである。

その後、Boyle らが失語症例の呼称訓練のためにプロトコルを援用した(図2の名詞 SFA)<sup>21,22</sup>。

更に名詞の回収に効果があるならば動作語(動詞)についても訓練効果があるのではないかとことで、Wambaugh ら(2007)、Wambaugh ら(2014)が動詞 SFA を開発した(図3)<sup>23,24</sup>。



Boyle, 2004; Coelho et al., 2000

図3 動詞の SFA チャート

Wambaugh ら(2014)はこの動詞 SFA を用いて動詞の産生改善のための治療的介入を行ったところ、参加症例4名中3名で、実施前後の評価において効果が認められた<sup>24</sup>。一方で非訓練語への般化は認められなかったことから彼らは、SFA の潜在的な効能は認めつつも、失語症例へのより適切な SFA の援用方法について検討を重ねる必要があるとしている。

ここまで SFA の臨床応用について海外の研究でみてきたが、石井と春原(2018)で考案された日本語版を紹介したい<sup>25</sup>。彼らは失語症2例に対して、シングルケーススタディのデザインで SFA を実施して効果を確認した。彼らが作成した訓練用紙は図4に示すもので、Wambaugh ら(2014)を参考に A 4 用紙(横)として中央に目標語の絵を、その周辺に6つの意味属性として「カテゴリー名」「性質」「行為」「場所・時期/時季

(Wambaugh らには「時期/時季」はないが、四季の豊かな日本では重要な意味属性と考えられたため追加された)」「用途」「関連語」に関する質問文と回答を記入するボックスが配置された。進め方として、必ずしも全てのテーマ(ターゲット語)で6つの意味属性を揃えられるわけではないため、そのような場合1属性につき複数の質問が用意したという。例えば「メロン」では「用途」「行為」を用意できなかったため「性質」の質問が3つ記載された。また質問内容は訓練語により文言を変えたとのことで、例えば「行為」の質問では「カーテン」で「これをどういう風に使いますか?」、「白菜」では「これをどうしますか?」と記載された。



図4 石井らの SFA チャート

彼らは SFA を行う際の教示としても工夫を加えており、「言葉を思い出しやすいコツをお伝えしますので、この方法で言葉の思い出方を覚えてください」と意味属性の想起が目標語の想起を促す方法であることを統一して教示した。最初に絵を提示し呼称を行い(制限時間 10 秒、正誤のフィードバックやヒントは提示しない)、そのセッション前呼称の正誤に関わらず、すべての訓練語について訓練用紙を提示し、意味属性に関する質問をセラピストが読み上げ口頭で回答を求めた。セラピストは正誤をフィードバックし、正答

なら参加者(症例)が正答を所定のボックス内に記入した。誤答の場合、2 択の選言質問を行い、回答を求めた。再び誤答した場合はセラピストが正答を提示した。正誤いずれでも正答の記入を求め、すべてのボックスが埋まっても目標語が想起できないときは、セラピストが正答を記入した。目標語の提示後、セラピストが 1 つ 1 つの意味属性と目標語を読み上げ(例「メロンは黄緑色で丸い」)、課題終了後、再呼称を行った。10 秒以内に正答できないときは、訓練で用いた意味属性を意味的 cue として提示したが、それでも正答しない場合は、目標語を文字提示しながら復唱を行った。

石井・春原論文はオーソドックスなシングルケーススタディのデザインを用いた研究で、容易に追試できるよう、手順も素材も明確にされており、臨床応用もしやすい研究と言える。教示方法を具体的に示し、それぞれの訓練語それぞれで6つのボックスにおいてどのような質問をするか、まで予め考えて臨むべきであることを示した点など、SFA を実際に臨床に用いるに当たって非常に示唆に富んでいる。

SFA は開発された当初から、また Boyle ら (1995) の失語症例への適用から石井ら (2018) の日本語版に至るまで、意味的カテゴリーの分類数は名詞バージョンであれ動詞バージョンであれ、6 つで固定されてきた。この「6」という数字には何か意味があるのだろうか。これまで論じてきたように、意味記憶はそれを構成する意味素性間に無限のつながりを有するネットワーク体であり、それを系統的に賦活することを通して再体制化させるのが SFA である。実際に SFA のチャートを用いて症例と会話をしていると、可能な限り豊かなイメージ作りを促すことが重要だと実感させられるが、そのためには多様な意味的側面から対象とするテーマに関連させて表象を喚起させる必要がある。それが SFA の目指すところのものだと思

うからだか、そう考えると、必ずしも「6」でなくても良いのではないかと思うのである。

そのような考えから、例えばこのようなものもあって良いのではないかと考案したものが図5に示す、箱の数をレイアウトしやすさから8に増やしたものである。実際に試した症例は数例に留まるが、どうしても行き詰まりを生じやすい意味属性の想起に当たって、別の属性に移動する機会が増えることは視点を変えて考える事になるため、使いやすいように感じた。ただし、この実用性については適用例を増やして検証していくことが必要である。

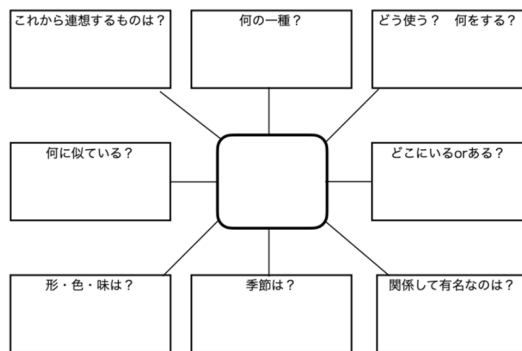


図5 意味属性を8個にしたチャート

## VI まとめに代えて

既に紹介した SFA の失語症治療への応用に関する研究の系統的レビューの中で、著者の Efstratiadou ら(2018)は 21 の単一症例あるいは一連の症例研究についてレビューを行い、その結論として総体としては SFA は正の治療的転帰をもたらす効果的な治療的介入手段であるとしている。しかし続けて「失語症タイプを渡った異なる利得を検証し、非訓練項目への般化やより信頼性のある、より長期間にわたる維持について探るためには、より多くの参加者による更なる研究が必要である」と述べている。失語症は多様な症状を示す幅広い症候群であり、一様で単調なアプローチでは到底対応できるものではない。SFA をそれら多様な失語症例に適用して、その効果と限

界についての知見を積み上げる必要は大であると言えよう。臨床現場で働く S T が強固な治療デザインによる実証的な臨床業務を行い、専門職間でそれを共有し合いながら研究を積み重ねていく責務を有する点については、筆者も強く同意するところである。

一方で今回は意味的アプローチである SFA に絞って検討した。しかし II SFA の開発から失語症例への応用まででレビューした通り、研究者や臨床家の主張とは異なり、意味的なアプローチと音韻的なそれとの間には画然とした違いは認めがたいという研究がある。それを考えると、SFA と PCA の臨床的な意義や位置付けについて、臨床応用結果に基づいて再検討する必要もあるのではないだろうか。

## 文献

- 1 Haarbauer-Krupa, J., Henry, K., Szekeres, S. et al.. Cognitive rehabilitation therapy: Late stages of recovery. Ylvisaker, M. eds. Head injury rehabilitation: Children and adolescents. College-Hill Press, San Diego, 1985, 311-343.
- 2 Szekeres, S., Ylvisaker, M., Cohen, S. B.. A framework for cognitive rehabilitation therapy. Ylvisaker, M., Gobble, E. M. R., Eds. Community Re-Entry for Head Injured Adults. College-Hill Press, San Diego, 1987, 97-98.
- 3 Ylvisaker, M., Szekeres, S., Henry, K. et al.. Topics in cognitive rehabilitation therapy. Ylvisaker, M., Gobble, E. M. R., Eds. Community Re-Entry for Head Injured Adults. College-Hill Press, San Diego, 1987, 163-164.
- 4 Mitchum, C.C., Berndt, R.S.. The cognitive neuropsychological approach to treatment of language disorders. Neuropsychological Rehabilitation. 1995; 5: 1-16.

- 5 Nickels, L.A., Best, W.. Therapy for naming deficits (part I): Principles, puzzles and progress. *Aphasiology*. 1996; 10: 21–47.
- 6 Nickels, L.A., Best, W.. Therapy for naming deficits (part II): Specifics, surprises and suggestions. *Aphasiology*. 1996; 10: 109–136.
- 7 Howard, D., Patterson, K.E., Franklin, S. et al.. The facilitation of picture naming in aphasia. *Cognitive Neuropsychology*. 1985; 2: 49–80.
- 8 Best, W.M., Nickels, L.A.. From theory to therapy in aphasia: Where are we now and where to next?. *Neuropsychological Rehabilitation*. 2000; 10: 231–247.
- 9 Howard, D.. The treatment of acquired aphasia. *Philosophical Transactions of the Royal Society London*. 1994;346: 113–120.
- 10 Nickels, L.. Therapy for naming disorders: revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology*. 2002;16: 935–979.
- 11 Efstratiadou, E. A., Papathanasiou, I., R. Holland, R. et al.. Systematic Review of Semantic Feature Analysis Therapy Studies for Aphasia. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 2018; 61(5):1261-1278.
- 12 Massaro, M., Tompkins, C.. Feature analysis for treatment of communication disorders in traumatically brain-injured patients: an efficacy study. *Clinical Aphasiology*. 1994; 22: 245–256.
- 13 Boyle, M., Coelho, C.. Application of semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 1995; 4: 94-98.
- 14 Collins, A. M., Loftus, E. F.. A spreading activation theory of semantic processing. *Psychological Review*. 1975; 52: 407–428.
- 15 Collins, A.M., Quillian, M.R.. Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*. 1969; 8: 240~248.
- 16 Smith, E. E., Shoben, E. J., Rips, L. J.. Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*. 1974; 81(3): 214–241.
- 17 太田信夫. 長期記憶におけるプライミングー驚くべき潜在記憶(implicit memory)ー. *心理学評論*. 1988; 31(3): 305-322.
- 18 川口潤. プライミング効果と意識的处理・無意識的处理. *心理学評論*. 1983; 26(2): 109-128.
- 19 佐藤基治. 坂元滋信. 活性化拡散モデルに関する実験的研究. *福岡大学人文論叢*. 2006; 38(3): 729-762.
- 20 Boyle, M.. Semantic feature analysis treatment for aphasic word retrieval impairments: what's in a name?. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2010;17(6): 411-422.
- 21 Boyle, M.. Semantic feature analysis treatment for anomia in two fluent aphasia syndromes. *American Journal of Speech-Language Pathology*. 2004; 13(3): 236-249.
- 22 Coelho, C.A., McHugh, R., Boyle, M.. Semantic feature analysis as a treatment for aphasic dysnomia: A replication. *Aphasiology*. 2000; 14: 133-142.
- 23 Wambaugh, J. L., Ferguson, M.. Application of semantic feature analysis to retrieval of action names in aphasia. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2007; 44(3): 381-94.
- 24 Wambaugh, J.L., Mauszycki, S., Wright, S. Semantic feature analysis: Application to confrontation naming of actions in aphasia. *Aphasiology*. 2014; 28(1): 1-24.
- 25 石井由起, 春原則子. 日本語慢性期流暢性失語症 2 例への Semantic Feature Analysis(SFA)に

## 呼称訓練を考える

よる呼称訓練の効果. 高次脳機能研究. 2018;  
38(4): 422-428.