

失語症セラピーにおける認知神経心理学的アプローチについて

メタデータ	言語: ja 出版者: 認知神経科学会 公開日: 2018-02-01 キーワード (Ja): 失語症セラピー, 刺激法, 復唱, 認知神経心理学的アプローチ キーワード (En): aphasia therapy, stimulation method, repetition, cognitive neuropsychological approach 作成者: 小嶋, 知幸 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/690

失語症セラピーにおける認知神経心理学的アプローチについて

小嶋 知幸

Key words : 失語症セラピー、刺激法、復唱、認知神経心理学的アプローチ (aphasia therapy, stimulation method, repetition, cognitive neuropsychological approach)

【要旨】 認知リハビリテーションという観点から、失語症セラピーについて、筆者の臨床経験にもとづいて概説した。まず、失語症セラピーに関する歴史的変遷を概観した後に、失語セラピーにおけるシュールの刺激法の位置付けについて述べた。続いて、認知神経心理学的モデルに基づく言語情報処理過程の障害について、臨床例との対応という観点から概説した。最後に、100年以上前の大脳病理学時代に提唱された失語図式の今日的意義について考察した。局在ベースの大脳病理学と機能ベースの認知神経心理学は相反する考え方ではなく、登頂ルートが異なるものの、最終的には失語症という同じ山の頂に通じているはずであると述べた。

はじめに

— 失語症セラピーの歴史的背景とシュールの刺激法 —

失語症の領域における、認知リハビリテーションの考え方は、一般に認知神経心理学的アプローチと呼ばれている。本稿では、失語症のリハビリテーション（以下失語症セラピー）における認知神経心理学的アプローチについて、歴史的視点を踏まえつつ、臨床例から得た知見をもとに筆者の考えるところを述べたい。

はじめに、失語症の治療に関する歴史的背景について概観したい。失語症セラピーの歴史は、シュールの登場を境として、その前後に大きく分けることが可能であると考えられる。まず、シュール以前の時代から述べる。

19世紀初頭は、再教育という観点からの失語症に対する治療報告が散見されるものの、情報は多くない。また、ヒルによる吸血・焼灼・薬草療法など、前近代的とも言える治療法の記載もみら

れるという。

19世紀中後期は、失語症への関心も高まり、大脳病理学の花開く時代であるが、よく知られているように、この時期、関心の中心は、症候と病巣との関係、いわゆる病巣論であった。

20世紀の初頭より、現在言われているような意味での、失語症セラピーの効果に関する議論の萌芽を見て取ることができる。訓練による言語機能の改善を確信する考えがある一方で、何が言語機能の改善に寄与したのか、という点に関する疑問も提起された。また、この時期に至ってもなお、失語症の訓練を再教育(再び言語を獲得する作業)と捉える考え方が主流であったようである。

第二次世界大戦後、頭部外傷を負った多くの退役軍人へのケアが必要となる中で、失語症セラピーへの関心も高まりを見せた。また、原因疾患についても、それまで、貫通銃創などの頭部外傷が中心であったのが、脳血管障害へも目が向けられるようになった(以上 Shewan¹⁾を参考)。

以上のような歴史的経過の中で、失語症セラピーの方法論という点に関しては、シュールに

1. 強力な聴覚刺激を使用する。
(ただし、必ずしも聴覚回路のみに限らない)
2. 患者に与える刺激が脳の中に確実に届くようにする。
3. 感覚刺激を反復して与える。
4. 刺激に対して必ず何らかの反応を引き出す。
(与えた刺激が適切であったかどうかの判定)
5. 反応は強制せず、引き出す。
6. 矯正するのではなく、刺激する。

図1. シュールの刺激法の基本原則。文献²⁾より。

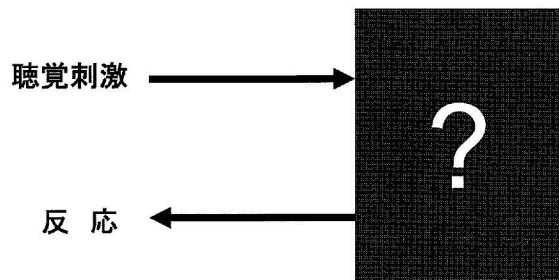


図2. シュールの刺激法概念モデル。
主として聴覚刺激を重視し、復唱という経路で望ましい反応を引き出すことを目的とする。ある刺激に対して望ましい反応が得られなかった場合には、その刺激は適切な刺激ではなかったと判断される。別の刺激によって望ましい反応が得られた場合には、その刺激は適切であったとされる。

よって集大成された刺激法によってはじめて、拠って立つ理論的枠組みを得ることができたと言っても過言ではない。現在もなお、失語症セラピの従事者は、立場の違いによらず、何らかの形でシュールの刺激法の手続きに依拠していると言えるのではないだろうか。

図1に刺激法の基本原則を示した。ここから見て取れるように、刺激法は、失語症者への言語刺激と、それによって失語症者から引き出される言語反応から構築されている。刺激法では、失語症者に対し、主として聴覚モダリティを通して言語刺激を与える。そして、望ましい反応が得られなかった場合には、与えた刺激が適切ではなかったと判断し、別の刺激によって望ましい反応が返ってきた場合には、与えた刺激が適切であったと判断し、その反応を強化する。

シュールは、刺激法の根底に、適切な刺激によっ

て、損傷された神経回路を修復させるという生理学的モデルを想定しているが、実践に際しては、前述のように、主に復唱という手段によって、望ましい刺激-反応系を経験的に探っていく手法をとる。刺激と反応の間を仲介する認知システムの枠組みにまでは、触れられておらず、その点で、刺激法は行動療法的であると言え、認知リハビリテーションというパラダイムまであと一歩と言えるのではないだろうか(図2)。

以下の項では、① 復唱における刺激と反応の間に介在する認知過程について、② 復唱という手続きが、なぜことばを引き出す上で妥当かつ重要な方法なのか、以上の2点について考察し、シュールの考え方を引き継ぐ形で、刺激法を認知リハビリテーションの中に、発展的に位置づけてみたい。

I. 復唱の認知神経心理学的モデル

シュールの刺激法で重視されていた単語の復唱という言語モダリティは、認知神経心理学的観点からモデル化すると以下ようになる。

入力された音声は、音響分析、音韻照合、語彙照合を経て、意味理解に到達する。そして一旦理解された意味を出発点として、語彙選択、音韻の選択・配列、構音運動記憶の選択を経て、音声の出力に至る。これが復唱における基本的な情報処理過程であるが、復唱には、それに加えて、入力された音声を、単に音響として模倣するルートや、音韻処理まで行なって、その先の語彙・意味処理を行わずに出力系に渡すルート、また、語彙処理まで行なって、意味処理を行わずに出力系に渡すルートが存在し、最初に示した意味理解を経由するルートを下支えしている。復唱というモダリティが、言語表出を強力に促進する理由を見て取ることができると思う。

ただし、語彙あるいは意味の関与しないルートでの復唱には、入力された音響および音韻情報を把持するシステム、すなわち言語性短期記憶への

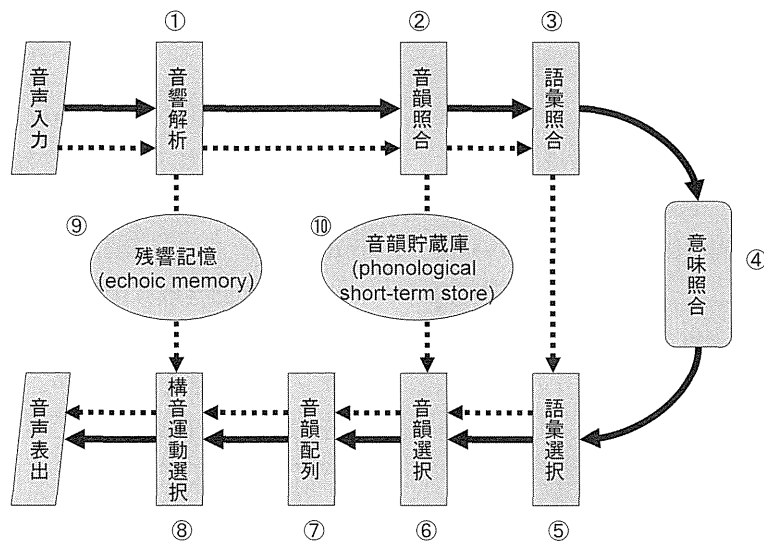


図3. 単語復唱の認知神経心理学的モデル。
音声入力から④までが聴覚的言語理解、④から音声出力までが呼称の情報処理とそれぞれ共通する。

依存度が高くなる。言語性短期記憶は、音響を短時間残存させる聴覚的感覚記憶 (echoic memory) および、音韻情報を短時間把持する音韻貯蔵庫 (phonological short-term store) と呼ばれるシステムから構成される (図3)。

この復唱の認知神経心理学的モデルから、復唱には、少なくとも単語水準の口頭言語のすべてのモダリティが含まれていることが見て取れる。入力部分は聴覚的理解であり、後半の出力部分は呼称である。

II. 認知神経心理学的観点に立脚した障害類型

前述の、復唱の情報処理モデルに含まれる処理過程それぞれに対して障害を想定したものが、認知神経心理学的観点に立脚した障害類型である。すなわち、① 音響分析障害、② 音韻照合障害、③ 語彙照合障害、④ 意味照合障害 (語義理解障害)、⑤ 語彙想起障害、⑥ 音韻想起障害、⑦ 音韻配列障害、⑧ 構音運動記憶想起障害、⑨ 言語性短期記憶障害である。

このように、読み書きを除いた単語水準の言語障害類型のほぼすべてが、復唱のモデル上に整理

される。また、このようにして想定された各障害類型は、決して概念上の産物ではなく、臨床的にも、障害がほぼ限局された純粹例の存在を通して、脳内基盤が徐々にわかってきている。

III. 各障害類型について

以下の項では、前述した各障害類型それぞれについて、(1) 症候、(2) 病巣、(3) 評価・診断、(4) リハビリテーション介入の4項目に分けて、筆者の臨床経験の範囲で概説したい。

1. 音響分析障害

(1) 症候

言語音に対する高次の音響処理障害 (語音弁別障害) である (図3の①)。純粹例では、ことばの聞き取り障害のみを主症状とし、その他の言語機能はほぼ正常であり、語音聾 (word sound deafness) という用語が用いられている。

(2) 病巣

1側のヘッシェル回または聴放線の損傷で出現することがすでに報告されている³⁾。

(3) 評価・診断

まず、聞き取りの障害が抹消の聴覚レベルの障

害に起因するのではないことを鑑別するために、純音聴力検査および聴性脳幹反応（ABR）を施行する。語音聾のケースでは、これらの検査に異常は見られず、ABRではV波まで出現する。その上で、脳磁図（MEG）を用いて中間潜時反応（MLR）を記録すると、病巣側の側頭葉において、Pa成分が消失していることが確認できる。MLRのPa成分の起源は、聴皮質であることが知られている⁴⁵⁾。これらの結果から、聞き取りの障害が、末梢的な問題ではなく、大脳皮質あるいは皮質下の損傷に起因するものであることが確認できる。

神経心理検査としては、2つの言語音の異同弁別を答えさせる語音弁別検査を施行する。検査は1側耳ずつ施行する。そうすると、病巣側と同側の耳に比し、病巣側の反対側の耳の成績が有意に低下する。

このほか、脳内で2つの言語音の弁別がなされているかどうかについて、事象関連電位である mismatch negativity (MMN) を用いて調べる方法がある。MMNを記録する際には、通常 odd ball 課題を用いる。すなわち、2種類の刺激を用い、一方の刺激を高頻度（通常80%以上）に、他方の刺激を低頻度（通常20%以下）に呈示する。このような条件で、誘発反応を加算すると、低頻度の刺激に対して有意に高振幅の陰性電位が、潜時150 msec～200 msec 近辺に出現する。当然脳内で両刺激の弁別が行われないう限り、MMNは誘発されない。呈示刺激として2種類の言語音（たとえば /pa/ と /ga/ など）を用いると、MMNは語音弁別能力の生理学的指標となる。

(4) リハビリテーション介入

早期には語音弁別障害に直接介入し、2つの言語音の聞き分けの訓練を行うが、筆者の経験では、発症後6ヶ月程度を過ぎると語音弁別能力の改善自体は頭打ちとなる。その後は、聞き取り能力の低下を、前後の文脈から推理するトップダウン処理の訓練を行うとよい⁶⁾。

2. 音韻照合障害

(1) 症候

語音を音韻と照合する段階の障害（入力音韻辞書へのアクセス障害）である（図3の②）。この段階の障害に対して、筆者は音韻聾（phonological deafness）という用語を提唱している。明らかなことばの聞き取り困難を示すにもかかわらず、語音弁別検査ではほとんど成績の低下を示さないケースと遭遇したことが、音韻照合の段階の障害を想定する契機となった⁷⁾。音響として聞き分けができないのではなく、音韻として同定できないという、入力音韻辞書レベルの障害である。

(2) 病巣

第2次聴皮質ないしはウェルニッケ領野が責任病巣であると考えられる。

(3) 評価・診断

語音聾では、ABRが正常であり、MLRでPa成分が消失することが確定診断になると述べたが、音韻聾ではMLRも正常であり、第1次聴皮質も機能していることが確認できる。

神経心理検査としては、仮名1文字の聴覚的ポインティングを行い、聞き取った言語音と、特定の音韻（仮名）との照合が成立するかを調べる。

(4) リハビリテーション介入

聞き取った言語音（1モーラ）と仮名1文字との照合を強化する訓練を行う。

3. 語彙照合障害

(1) 症候

音韻ないしは音韻列を、語彙と照合する段階の障害（入力語彙辞書へのアクセス障害）である（図3の③）。臨床的には、聞き取った単語に対する既知感が希薄であるという症状や、文章で話しかけられた場合には、単語の切れ目が理解できないという症状として現れる。語型聾（word form deafness）という用語が使われている。

(2) 病巣

筆者は、次項で述べる意味理解障害とともに、言語半球の中・下側頭回を重視している。

(3) 評価・診断

単語と非語をランダムに聴覚呈示し、語彙であるか非語彙であるかを問う語彙判断検査を行う。

(4) リハビリテーション介入

次項 4. の中でまとめて述べる。

4. 意味照合障害（語義理解障害）

(1) 症候

語彙を意味と照合する段階の障害（意味記憶へのアクセス障害）である（図3の④）。聞いた語に対する語彙としての既知感がある点が、前項の語型聾の場合と異なる。臨床的には、例えば、検査場面で“動物の名前を挙げてください”と教示すると、“どうぶつって何だっけ？どうぶつってのがわからない”と、語の部分の正しく切り取った上で、その語義が理解できないと訴える。この段階は内言語の処理であり、もはや聴覚入力に限定されるものではないが、このような症状が聴覚モダリティに特異的に現れるとする立場があり、語の意味に限定された聾という意味から語義聾（word meaning deafness）と呼ばれている⁸⁾。しかし、臨床的にはこのような症状を呈するケースのほとんどは、質問を音声で呈示しても、表音文字である仮名文字で呈示しても語義理解障害に大きな差は認めない。従来、失語分類における超皮質性感覚失語あるいは語義失語の中核障害である。

(2) 病巣

前項 3. 同様、言語半球の中・下側頭回のほか、前頭葉の病巣による報告もある^{9,10)}。

(3) 評価・診断

前項までに述べた、語音弁別・音韻照合・語彙照合までの過程に障害がないことを確認した上で、単語の聴覚的指示の検査を実施する。また、同義語のペアと非同義語のペアをランダムに呈示して、単語同士の語義の異同を問う類義語判断テストを行う場合もある。

(4) リハビリテーション介入

前項で述べた語彙照合の処理から、ここで述べた意味照合の処理までを一連の流れとして行うこ

とが可能である。比較的長い音韻情報を入力として、適切に語彙単位に切り出し、切り出した語彙を正しく理解するトレーニングを行う。この際、入力刺激は音声に限定する必要はない。瞬時に消失してしまう音声に代えて仮名文字を用いることで、音韻列→語彙照合→意味照合の処理過程に介入することが可能である。

以上が、言語記号から意味へ向かう decoding の過程である。以下、意味から言語記号へ向かう encoding の過程について述べる。

5. 語彙想起障害

(1) 症候

意味に対応する語彙を選択する処理の障害（出力語彙辞書へのアクセス障害）である（図3の⑤）。臨床症状は、目標とする語彙と異なる語彙を選択してしまう語性錯誤や、目標とする語彙に関連した語彙の表出と修正を繰り返す迂言などである。

全失語にみられるように、出力語彙辞書自体が崩壊におよぶほど重度の脳損傷では、喚語不能となるが、全失語の障害メカニズムに関しては、紙幅の都合上本稿では割愛する。

この段階の障害は、前項で述べた意味理解障害と逆方向の情報処理障害である。理論的には、両者は独立して障害されうるものであり、そのようなケースの報告もある¹¹⁾。しかし、臨床的には語義理解障害と語彙選択障害は、同一症例において合併して現れることが多い。

(2) 病巣

前項で述べたように、言語半球の中・下側頭回到病巣を有するケースが多い。

(3) 評価・診断

自発話や呼称検査場面において、語性錯誤および迂言が出現することを評価・診断の指標とする。

(4) リハビリテーション介入

シュールの刺激法では、語彙想起障害を改善させる方法として、目標語を直接聴覚的に呈示する方法をとる。刺激法のほかでは、語彙想起を行う前に、復唱・仮名单語音読・漢字単語読解などそ

のケースに応じた良好な言語モダリティを刺激する遮断除去法¹²⁾、対話を重視した訓練 (PACE)¹³⁾ などがある。また、近年では意味と語彙との対応強化を重視する意味セラピーの報告も増えている¹⁴⁾。

6. 音韻想起障害

(1) 症候

出力語彙辞書が指定する音韻を選択する段階での障害 (出力音韻辞書へのアクセス障害) である (図3の⑥)。従来の失語症候学の中には、積極的に位置づけられてこなかった障害類型である。構音には問題を認めないが、音韻の想起が困難なため、著しい発話の渋滞を呈する。一見した印象が、いかにもしゃべりにくそうであるため、運動失語 (ブローカ失語) として捉えられてきた可能性がある¹⁵⁾。

(2) 病巣

筆者の経験例の共通病巣からは、ブローカ領野近傍が強く疑われる。

(3) 評価・診断

1 モーラずつ探索するような途切れがちな発話であるにもかかわらず、音に歪みが観察されない点が診断の目安になる。また、1 モーラずつ表出した音韻を、連続的に発話することに困難を示したり、モーラ数が多くなるほど発話が困難になるなどの音韻的障害を示す。

(4) リハビリテーション介入

当然、構音面に介入する必要はなく、音韻の想起・連結といった、音韻操作全般へのアプローチによって改善が得られる。

7. 音韻配列障害

(1) 症候

想起した音韻を指定通りに配列し、発話終了時まで短時間把持する段階の障害である (図3の⑦)。音韻ループ (phonological loop) ないしは、音韻バッファー (phonological buffer) の障害と言うことも可能である。古典分類における伝導失語に該当する障害類型である。良好な言語理解、流

暢な発話を示す一方、発話・書字を問わず、すべての言語表出モダリティにおいて、音韻性の錯語 (錯書) が観察され、しかも置換より転置が特徴的である。

(2) 病巣

古典論の概念モデルでは、感覚言語野と運動言語野の機能離断によって生じると考えられていたため、両言語野を連絡する連合線維である弓状束が責任病巣であると考えられていた。現在では、弓状束および言語半球縁上回を責任病巣とすることでほぼ見解の一致をみている。

(3) 評価・診断

症候の特徴である、モーラの転置を中心とする音韻性錯語 (錯書) の頻繁な出現 (“えんぴつ” → “えんつび”、“わに” → “にわ” など) が指標となる。

(4) リハビリテーション介入

すでに述べたように、この段階の障害の中核は、音韻の想起自体 (出力音韻辞書へのアクセス) ではなく、想起した音韻の配列である。従って、音韻の配列に焦点を絞ったリハビリテーションを行う。具体的には仮名文字の表出を通して、音韻の配列の誤りを自覚・矯正してゆく。

8. 構音運動記憶の想起障害

(1) 症候

高次のレベルにおける発話の最終段階の障害である。特にわが国では、この症候に対して、複数の用語が用いられ、いまだに統一は得られていないが¹⁶⁾、本稿ではアナルトリー (anarthrie) という用語を用いる。書き取ることのできないような独特の音の歪みを特徴とする発話障害が中核症状である。純粹例では、他の言語機能はほぼ正常に保たれる。

(2) 病巣

言語半球の中心前回下部を責任病巣とすることでほぼ意見の一致をみている。

(3) 評価・診断

聴覚印象による構音の判定のほか、サウンドス

ペクトログラムによる客観的な評価が行われる。

(4) リハビリテーション介入

視覚・触覚を手がかりとした構音動作の促通あるいは再学習を促す。

9. 言語性短期記憶障害

(1) 症候

音声で入力された言語情報を短時間把持するシステムは、聴覚的感覚記憶 (echoic memory) および音韻貯蔵庫 (phonological short-term store) と、内言的リハーサル過程 (subvocal rehearsal process) と呼ばれる音韻ループから構成される。このうち、内言的リハーサルは、先に述べた音韻想起障害や音韻配列障害 (伝導失語) によって遂行が困難になり、結果として音韻情報の把持を阻害する。しかしここでは、このような音韻操作障害に起因する二次的な言語情報の把持障害ではなく、前者、すなわち聴覚的感覚記憶および音韻貯蔵庫の障害について言及したい (図3の⑨および⑩)。

症状として推定されるのは、入力された音響あるいは音韻情報の病的減衰である。しかし、臨床的には、内言的リハーサル過程の障害による二次的な把持力低下との明確な分離が難しく、純粋な形で言語性短期記憶障害を検出し得るのかどうか、疑問である。筆者も純粋例といえるケースを見出し得ていない。

(2) 病巣

不明であるが、入力音韻辞書の活性化の障害であるとするなら、責任病巣は言語半球の側頭葉に求めることが可能と思われる。

(3) 評価・診断

Shallice ら¹⁷⁾ において、まとまった形での症例レビューを見ることができ、用いられている言語性短期記憶課題は、提示された単語やアルファベットの系列の、再生可能な範囲を測定するものであり、聴覚性感覚記憶および音韻表象の減衰を直接検出する方法ではない。

Karino ら¹⁸⁾ は、先に述べた MMN を用いて聴

覚性感覚記憶の減衰を検出しようとする試みを発表している。

ところで、odd ball パラダイムによって MMN が誘発される脳内メカニズムは、聴覚性短期記憶から説明されている¹⁹⁾。まず、MMN を誘発する一群の記憶ニューロンは、同じ刺激 (高頻度刺激) の反復によって、その刺激に特異的なニューロンの抑制状態を強め、逆に、異なる刺激に特異的なニューロンの被刺激性を高める。そのような状態において、次の刺激が、異なる刺激 (低頻度刺激) であった場合は MMN を誘発し、同じ刺激 (高頻度刺激) であった場合には誘発しない。高頻度刺激の連続によって、その刺激に対するニューロンの活動性が抑制されるという現象は、言い換えると、脳内にその刺激の記憶痕跡が形成されるということである。

そこで、Karino ら¹⁸⁾ は、高頻度刺激の連続呈示の間にインターバルを挿入することで記憶痕跡の形成が阻害され、結果として、MMN の振幅が減少あるいは消失するのではないかと考えた。健常被験者 6 名を対象とした実験によって、インターバル 1 秒の条件に比し、インターバル 3 秒の条件において、有意に MMN の振幅が減少することを見出した。

筆者は、このパラダイムを言語性短期記憶障害が疑われるケースへの応用を試行中である。

IV. 大脳病理学と認知神経心理学

ベンソン²⁰⁾ は、言語半球のシルビウス溝周辺の領域を、「シルビウス周辺域言語野」と呼び、復唱に関わる重要な部位と位置付け、病巣がこの領域にかかっている場合、復唱の不良な失語症が生じるとした。また、その領域のさらに外側の領域を、「超シルビウス周辺域言語野」と呼び、復唱の保たれた、超皮質性失語が生じる部位とした。

これまでに述べた、認知神経心理学的モデルにもとづく単語レベルの言語情報処理と脳内部位との関係をまとめると、語音弁別・音韻同定は側頭

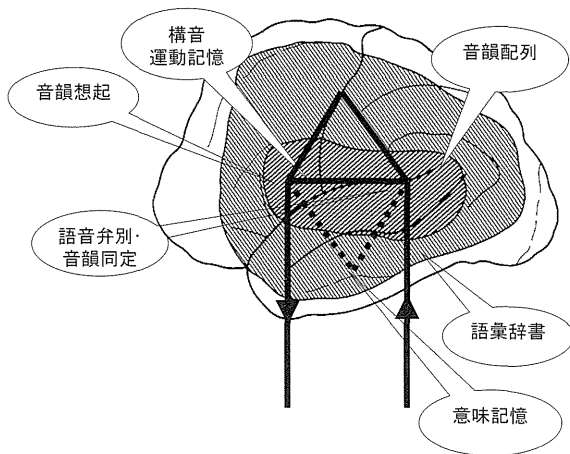


図4. 大脳病理学と認知神経心理学
 ウェルニッケとリヒトハイム (1884) の失語図式をベンソン¹⁹⁾の言語野にスーパーインポーズした。吹きだしは、認知神経心理学的モデルに基づく単語水準の言語情報処理と、対応する脳部位。ウェルニッケとリヒトハイムの失語図式は、点線のように修正することによって、認知神経心理学的モデルと、ほぼ対応のとれたものになる。

葉上後方、音韻想起はブローカ領野近傍、音韻配列は縁上回、構音運動記憶は中心前回、語彙辞書は側頭葉下方、さらに、本稿では言及なかったが、意味記憶は、側頭葉下前方に、それぞれ対応させることが可能である。そして、語彙処理と意味処理を除く言語情報処理が、シルビウス周辺言語野内にプロットされ、語彙処理と意味処理が超シルビウス周辺言語野にプロットされる。

一方、認知神経心理学誕生のはるか以前である19世紀後半、当時大脳病理学と呼ばれる学問領域の中で、ウェルニッケとリヒトハイムが提唱した失語図式はよく知られているが、この図式の中で復唱に該当する部分をシルビウス周辺言語野に対応させてスーパーインポーズしたものが図4である。ウェルニッケとリヒトハイムは、図式の頂点に位置する部分を概念中枢としたが、概念中枢というのは、認知神経心理学では意味記憶に該当する。そこで、図式に点線で示したような修正を施すと、① ベンソンの言語野、② 認知神経心理学モデル、③ ウェルニッケーリヒトハイムの失語図式の3者は、結果的にかなり対応の取れるも

のになる。

今から100年以上も前に提唱された失語症の概念図は、結果的に、現在の認知神経心理学モデルにかなり近似することが明らかとなった。

局在ベースの大脳病理学と機能ベースの認知神経心理学は相反する考え方ではなく、登頂ルートが異なるものの、最終的には「失語症」という同じ山の頂に通じているはずであると考えられる。

文献

- 1) Shewan CM. The History and efficacy of aphasia treatment. In: Chapey R, editor. (1986) Language intervention strategies in adult aphasia. Williams and Wilkins: New York. 28-43.
- 2) シュール H, ジェンキンス JJ, パボン EJ. (笹沼澄子, 永江和久訳) (1971) 成人の失語症, 診断・予後・治療. 医学書院: 東京. 264-268.
- 3) 進藤美津子, 加我君孝. (1994) 聴皮質・聴放線損傷例における言語音および音の要素の認知. 音声言語医学 35, 295-306.
- 4) Kaga K, Hink RF, Shinoda Y, Suzuki J. (1980) Evidence for a primary cortical origin of a middle latency auditory evoked potentials in cats. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 50, 254-266.
- 5) Hashimoto I. (1982) Auditory evoked potentials from the human mid-brain: Slow brainstem responses. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 53, 652-657.
- 6) 小嶋知幸. 聴覚失認 (3) 検査・評価と訓練. In: 小寺富子監修. (2004) In: 言語聴覚療法臨床マニュアル改訂第2版. 協同医書出版社: 東京. pp. 272-273.
- 7) 小嶋知幸, 佐藤幸子, 宇野 彰, 加藤正弘. (2005) phonological deafness という概念について—中間潜時聴性誘発磁気反応を用いた検討—. *失語症研究* 25, 58-59.
- 8) 田中晴美, 松田 実, 水田秀子. (2001) word-meaning deafness の1例. *失語症研究* 21, 272-279.
- 9) 佐藤睦子, 後藤恒夫, 渡辺一夫. (1991) 左前頭葉病変により超皮質性感覚失語と同語反復症を呈した1例. *神経心理学* 7, 202-208.
- 10) Otsuki M, Soma Y, Koyama A, Yoshimura N, Furukawa H, Tsuji S. (1998) Transcortical sensory aphasia following left frontal infarction. *J Neurol* 245, 69-76.
- 11) ベンソン, DF, アーディラ, A. (中村裕子監訳) (1996) 臨床失語症学. 西村書店: 東京. 279-291.
- 12) 種村 純. (1995) 言語モダリティ間相互作用に関する臨床神経心理学的研究—失語症の言語機能回復の検討. 風間書房: 東京.
- 13) デイヴィス, GA, ウィルコックス, MJ. (横山 巖, 河内十郎監訳) (1984) 失語症言語治療への対話構造の導入. 失語症の言語治療の理論と実際, 創造出版: 東京, 177-204.
- 14) Nickels L. (2002) Therapy for naming disorders: re-

- visiting, revising, reviewing. *Aphasiology* 16, 935-979.
- 15) 小嶋知幸. (2005) 失語症の障害メカニズムと訓練法 改訂第二版. 新興医学出版社: 東京. 44-47.
 - 16) 大東祥孝. (1981) "apraxia of speech" におけるいくつかの問題点. 失語症研究 2, 112-122.
 - 17) Shallice T, Vallar G. The impairment of auditory-verbal short-term storage. In: Vallar G, Shallice T, editors. (1990) *Neuropsychological Impairments of Short-Term Memory*. Cambridge University Press, Cambridge, 11-53.
 - 18) Karino K, Yumoto M, Itoh K, Yamakawa K, Mizuochi, Kaga K. (2005) A modified parallel paradigm for clinical evaluation of auditory echoic memory. *Neuro-report* 16, 683-687.
 - 19) Näätänen R. (1992) *Attention and Brain Function*. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey, pp. 136-200.
 - 20) ベンソン, DF, アーディラ, A. (中村裕子監訳) (2006). 臨床失語症学, 西村書店: 東京. p 41.