

■シンポジウム：失語の回復プロセス

語彙障害の解析から治療へ

奥 平 奈保子*

要旨：失語の回復と治療の関係について言語聴覚士の立場から検討した。流暢型重度失語1例の回復期における治療経過を報告し、語彙障害に対する認知神経心理学的アプローチの有効性と問題点を検討した。症例は、語音認知の障害が重篤で、直接的な治療によって改善が得られなかったが、語の理解や語彙判断、語の復唱には改善が認められ、意味からのトップダウンを強化する治療で聴覚的理解はある程度改善すると考えられた。また発話に関しては、語の音韻形式の想起がきわめて困難で、通常の呼称ルートを促通する訓練では改善が得られなかった。そこで、訓練の経過中に改善が認められた漢字・仮名の音読を利用し、呼称過程を代償的に再編成する治療法の効果を測定した。その結果「仮名書称後音読」が呼称の方略として有効であることが明らかになった。回復期には、神経系の自然回復を最大限に活用し促進する治療が有効で、ターゲットをしぼったピンポイントな戦略的治療とともに、言語処理全般を賦活する総合的アプローチも重要である。神経・認知レベルにおける回復プロセスを知ることが、有効な言語治療を行ううえで必要であると考えられた。

(高次脳機能研究 24(3) : 221~231, 2004)

Key Words : 失語症, 回復期, 語彙障害, 呼称訓練, 認知神経心理学

aphasia, stages of recovery, lexical deficits, treatment of naming, cognitive neuropsychology

はじめに

失語の「回復」プロセスは、われわれ言語聴覚士の立場から見れば失語の「治療」プロセスにほかならない。本論では、失語症の語彙障害の解析と治療を巡って、「回復期」のリハビリテーションに携わるSTの立場から報告する。

失語の回復と治療の関係は単純ではない。もちろんSTは、回復は適切な治療の結果である、と考えたいが、実際には多くの関連要因があり、個人差も大きいと思われる(竹内 1995)。また、急性期から回復期の治療は自然回復と治療効果とが判別しがたく、治療研究として成り立ちにくい部分があるが、神経の可塑性のあるこの時期に、どういう治療を行えば自然回復を最大限に促進することができるのか、という問題こそ治療にあたるSTにとって最大の関心事である。治療効果の測

定に関しても、治療実験では訓練効果の般化は起きない方が都合がよいが、日々の臨床では、もちろん般化が起きることを期待している。

語彙障害の解析用に、現在、認知神経心理学の情報処理モデルがポピュラーに使われているが、治療理論としては実は弱い部分があり、具体的治療技法に関しても、ここ数年大きな発展はないように思われる。処理過程全般を刺激する総合的アプローチの効果を否定できるのか、モダリティやcueの選択に関するSTの職人的な技術を理論化・体系化できるのか等、これらすべての疑問は、STの診療報酬が引き上げられ、失語治療の効果に関するエビデンスが社会的に求められている状況、また、STの資格制度ができ、若くて経験の浅いSTが臨床現場に大勢参入してきている状況の中で生じている。

*東京都リハビリテーション病院リハビリテーション部 〒131-0034 東京都墨田区堤通2-14-1

受稿日 2004年7月20日

I. 失語の回復モデルと 認知神経心理学的アプローチ

失語の回復と治療の関係を考えるための枠組みとして、Code による失語の回復モデル (図1, Code 2001) は示唆に富む。このモデルは、失語の回復に神経・認知・行動の3つのレベルと、機能の修復・代償・再編成という3つのメカニズムを想定している。神経回路の損失の程度により、回復には、機能再編成なしの修復、機能再編成による修復、機能再編成による代償の3ルートがある、とされる。図の上から下への矢印は、神経・認知レベルの回復が、言語機能や症状の回復の前提となることをあらわし、下から上への矢印は逆に、環境や治療が神経・認知レベルの回復を促すことをあらわす。Codeはこのモデルから、有効な治療とは、神経・認知レベルの回復過程に沿い、それを促進するような治療であり、そのためには、神経・認知の回復パターンや個人差を知ることが必要である、と述べている。

ところで、従来、認知神経心理学的アプローチ (以下、CNPアプローチ) は、このうち、行動

レベルで観察される言語症状の発現機序を、認知レベルにおける情報処理過程のモデルと関連づけて推定する、というように、下2つのレベルの関係を焦点としていたが、近年はさらに上の、神経レベルに相当するニューラルネットワークを組み、回復過程のシミュレートができるようになってきた (Dellら 1997, Plaut 1996)。今後、モデルの精度を上げ、症状の解析や治療に対する貢献度を増していくことが期待される。

図2にCNPの情報処理モデルの例をあげた。a) はもっとも伝統的な box & arrow model (Ellisら 1988) で、一方向性の継時的処理を想定しており、モデルとしての妥当性に問題があるが、患者の症状を解釈する枠組みとしては感覚的にとらえやすく、いまだによく使われている。b) は音韻・文字・意味の表象を双方向に接続したトライアングルモデル (Seidenbergら 1989) で、並列的分散的処理を想定したコネクショニストモデルの一例である。c) は聴理解・復唱のモデル (Martinら 1994) で、情報が逆方向にも流れ、各段階が双方向的に処理される構造を持つ。Martinらはこのモデル上を流れる情報の減衰率

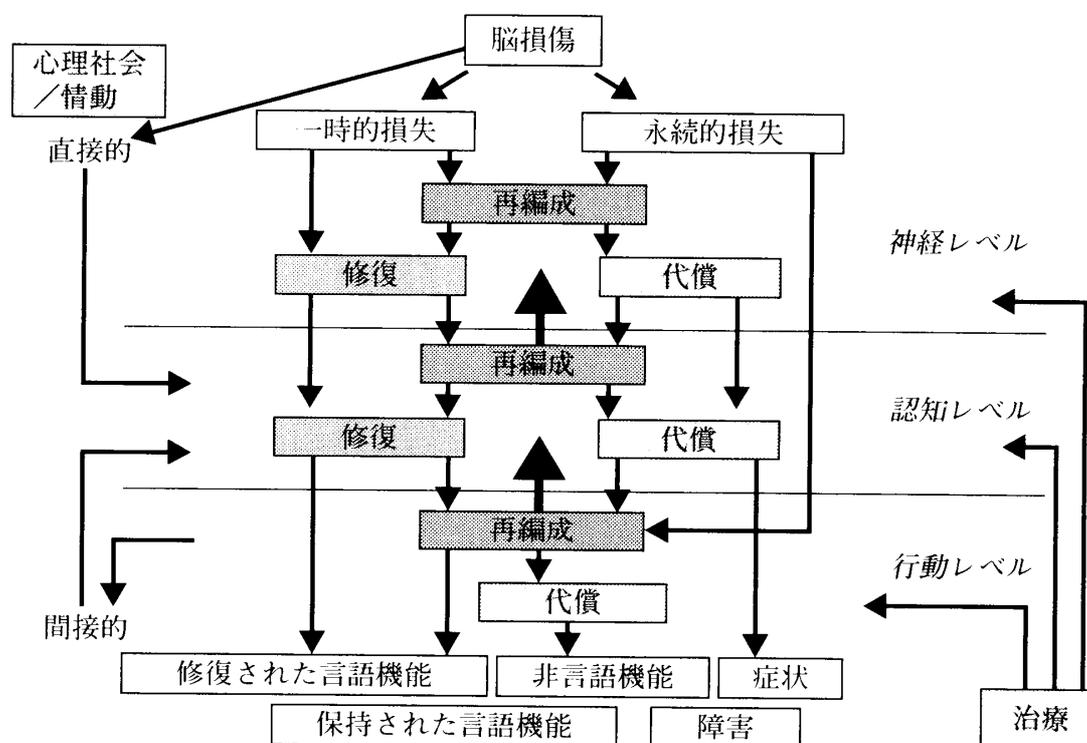


図1 失語症の回復モデル (Code 2001)

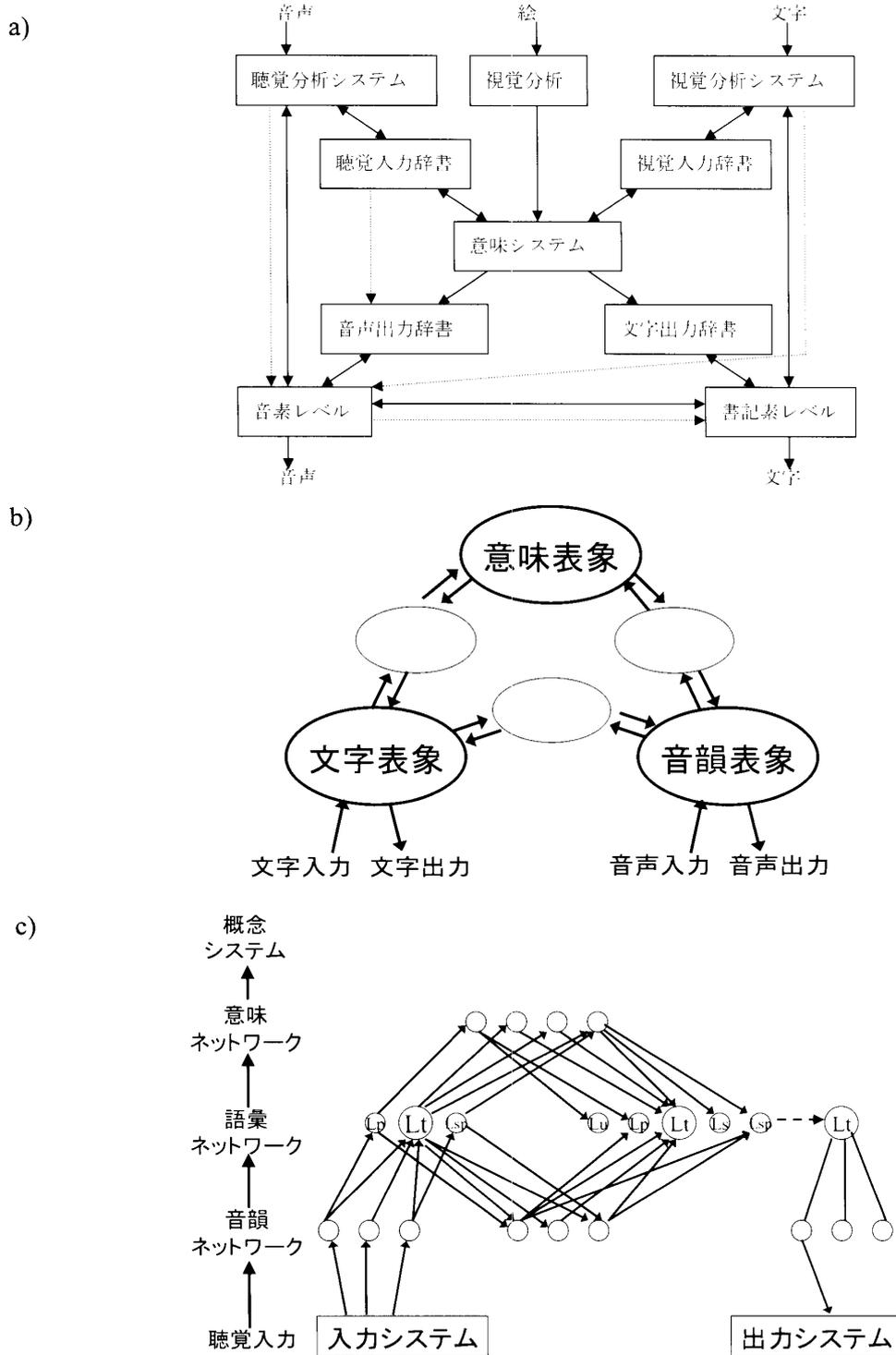


図2 言葉処理モデル
 a) Ellis ら (1988) b) Seidenberg ら (1989)
 c) Martin ら (1994)

を変化させることで患者の症状や、症状の回復をコンピュータ上で再現することに成功している。こうした情報処理モデルにもとづいたCNPア

プローチの問題点としては、症状の解析結果から治療法に対する方向づけが弱い、固有の訓練手続きを持たない、総合的アプローチの効果を否定で

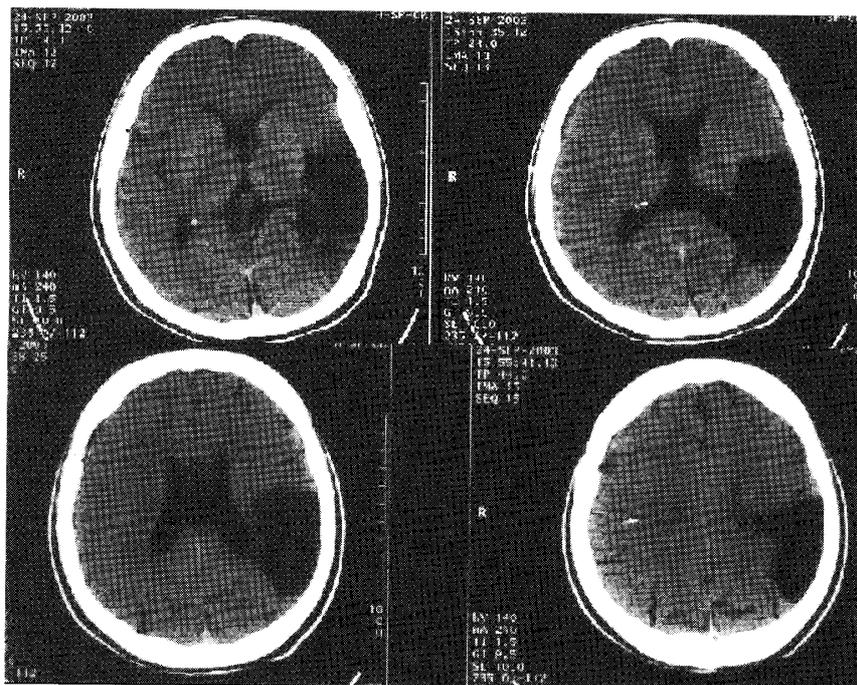


図3 症例 S.R. 頭部 CT (画面右側が左半球)

きない、患者の適応範囲が比較的狭い、などがあげられる (竹内 1995, 2003, Raymer ら 2001)。しかし、従来の方法と比較すると、ターゲットとする処理過程をしぼって課題を構成する点、情報処理に影響を与える言語材料の属性に配慮する点、cue やモダリティの選択と解析結果の整合性を考慮する点、治療効果を単一事例実験デザインにより検証する点、など明らかな相違点があり、一線を画している (佐藤 2001)。以下に、こうした情報処理理論にもとづいた語彙障害の解析と治療の実際について報告する。

II. 語彙障害に対する 認知神経心理学的アプローチ

【症例 S.R.】

30 歳、右利き男性、高校卒の会社員。2003 年 4 月 30 日、感染性心内膜炎に伴う大動脈弁閉鎖不全症、脳梗塞により、右片麻痺と失語症を発症した。6 月 23 日、言語療法を主目的に当院に入院し、週 5 回の ST を 3 ヶ月間実施した。10 月 1 日、自宅退院し、現在まで週 2 回通院にて ST 継続中である。初診時、神経学的には右不全片麻痺、神経心理学的には重度の流暢型失語と軽度の口腔顔面失行を認めた。WAIS-R 動作性 IQ は

82 であった。初診時の頭部 CT では、左側頭葉から頭頂葉に至る広範な損傷が認められた (図 3)。

1. 初診時の言語症状

初診時 (発症 2 ヶ月) の SLTA では (図 4)、発話は、動作説明が 2 問できた以外は、呼称・復唱・音読ともほとんど無反応であった。会話では「急におかしくなっちゃうんです」「うちは親と一緒にです」など流暢な文レベルの発話も認められた。聴理解は単語理解 50% と重篤に障害されており、会話でもきわめて疎通が悪い状態であった。文字の理解は音声よりは良好だったが、書字は困難だった。

症例の語彙障害のメカニズムを、失語症語彙検査 (TLPA, 藤田ら 2000) などを用いて解析した (表 1)。音声系の処理は、単音節の異同弁別 73% と語音認知が重篤に障害され、語彙判断や名詞・動詞理解も低下していた。文字系は、漢字の語彙判断・類義語判断が比較的よく、名詞・動詞理解も音声より良好だった。名詞表出は動詞より重篤で、語の音韻形式・文字形式とも、まったく喚起できなかった。以上の結果より、症例の語彙処理の障害レベルは、box & arrow モデルを使うと (図 2a)、音声入力系では、情報の入り口

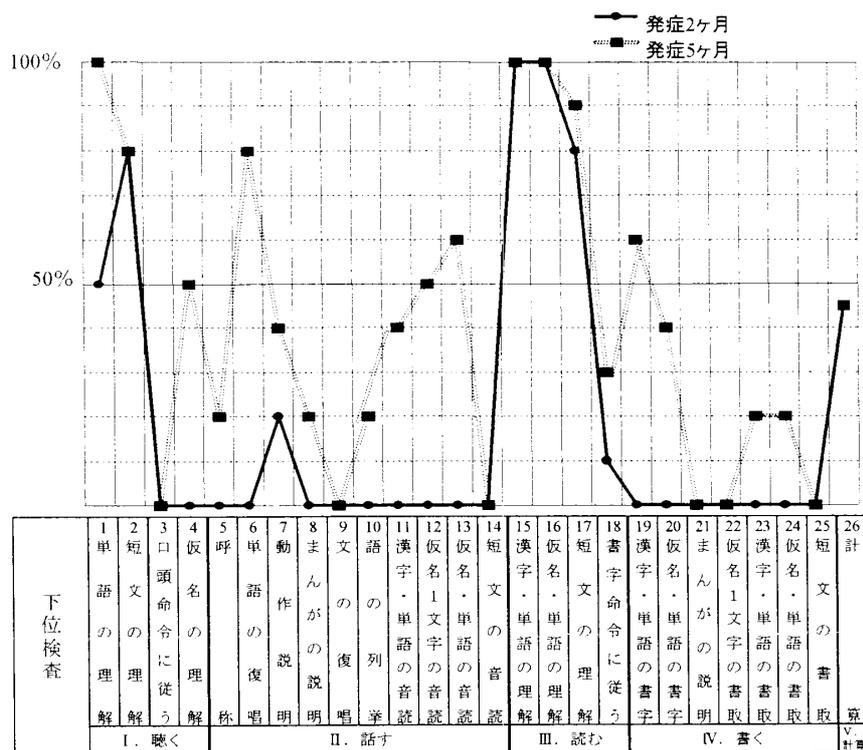


図4 症例S.R. SLTAプロフィール(発症2ヵ月・5ヵ月)

表1 症例S.R. 失語症語彙検査結果(発症2ヵ月)

	音声系	文字系
単音節異同弁別	73% (44/60)	—
語彙判断	83% (99/120)	仮名78% (93/120) 漢字91% (145/160)
類義語判断	実施困難	83% (33/40)
名詞理解	63% (25/40)	80% (32/40)
動詞理解	50% (20/40)	78% (31/40)
名詞表出	0% (0/40)	0% (0/40)
動詞表出	8% (3/40)	0% (0/40)

にあたる聴覚分析システムの障害が重篤であり、一方、文字入力系が比較的良好だったことから、意味システムの機能は比較的保たれていると考えられた。一方、出力系では音声出力辞書・文字出力辞書ともに重篤に障害されていると考えられた。

2. 言語訓練経過

症例は30歳と若年で、著明な麻痺も失語以外の高次脳機能障害もなかったため、復職を長期目標に、発症2～5ヵ月までの3ヵ月間、1時間の

個別訓練を週5回と毎日1～2時間の自習で集中的に治療を行った。内容は、口型・文字を併用しての語音の聞き取り訓練、高頻度語・短文の理解・発話・書字・復唱・音読訓練、文章の読解、慣用句の発話・復唱、仮名の操作、加減算と算数文章題など、マルチ・モーダルな総合的訓練であった。

発症5ヵ月、退院時のSLTA再評価では(図4)、単語の聴理解は100%と改善したが、語彙の症状は依然、強く残っていた。表出面は、単語

表2 症例S.R. 語の聴覚的処理機能の解析結果 (発症2ヵ月・5ヵ月)

		発症2ヵ月	5ヵ月
語音異同弁別	単音節	73 %	→ 77 % (46/60)
	2音節単語	73 %	→ 70 % (42/60)
	2音節非単語	73 %	→ 70 % (42/60)
語彙判断 (音声)		83 %	→ 89 % (107/120)
名詞理解 (音声)		63 %	→ 80 % (32/40)
動詞理解 (音声)		50 %	→ 80 % (32/40)
復唱	3音節高心像語	0 %	→ 45 % (9/20)
	3音節低心像語	0 %	→ 25 % (5/20)
	3音節非単語	0 %	→ 13 % (5/40)

表3 線画の聴覚的選択課題 (1/10 選択)

課題語とディストラクターの例

課題語	かみ
音韻的類似語×3語	かに・かき・かぎ
意味的類似語×3語	本・ノート・新聞
音韻的類似語の意味的類似語×3語	海老・桃・櫛

結果

正答	65 % (13/20)
音韻的類似語への誤り	5 % (1/20)
意味的類似語への誤り	30 % (6/20)
音韻的類似語の意味的類似語への誤り	0 % (0/0)

の復唱が80%、仮名单語・漢字単語の音読や自発書字が50%程度可能になったものの、呼称は20%と大きな改善が得られなかった。このため、障害の再評価と治療法の再検討が必要と考えた。

1) 語の聴覚的理解障害の解析

症例S.R.の発症2ヵ月・5ヵ月における語の聴覚的処理機能に関する解析結果を表2に示した。語音認知障害に対して3ヵ月間、直接的訓練を行ってきたにもかかわらず、語音異同弁別検査では改善が認められなかった。単音節/2音節、単語/非単語にかかわらず、とくに有声対無声、鼻音対非鼻音、子音ありなし、の弁別が一貫してできなかった。一方、語彙判断や名詞・動詞の聴理解、復唱は改善しており、復唱では心像性効果や語彙性効果も認められた。このことから、語の聴理解においては音声からのボトムアップ処理の

不足を、意味からのトップダウン処理が補完している、と考えられた。

名詞の聴理解における音韻処理と意味処理の関係を検討するために、表3のような、課題語とその音韻的類似語3語、意味的類似語3語、音韻的類似語の意味的類似語3語、計10個の線画の中から1つを選ぶ聴覚的選択課題を20問行った。結果は、誤答7つのうち、意味的類似語を選んだものが6つとほとんどで、音韻的類似語の意味的類似語を選んだものはひとつもなかった。これより、語の聴理解過程で「まず音韻が処理されてから意味が処理される」という継時性は否定された。本例のように語彙が強い症例で、音韻的類似語より意味的類似語への聞き誤りが多いのは一見不思議な現象であるが、音韻弁別の困難が意味的聞き誤りを引き起こす可能性については、Good-

2004年9月30日

(227) 27

表4 症例 S.R. 通常表記型別単語音読検査 (都リハ版) 結果

	漢字表記型 20 語	仮名表記型 20 語	計 40 語
漢字単語	30% (語頭音のみ 70%)	15% (語頭音のみ 40%)	23% (語頭音のみ 55%)
仮名单語	15% (語頭音のみ 45%)	10% (語頭音のみ 45%)	13% (語頭音のみ 45%)

表5 書称的呼称訓練方法

	set 1	set 2	set 3	set 4
A. 漢字書称後音読による呼称 (20 語)	5 語	5 語	5 語	5 語
B. 仮名書称後音読による呼称 (20 語)	5 語	5 語	5 語	5 語
C. 文字なしで呼称 (20 語)	5 語	5 語	5 語	5 語
計	15 語	15 語	15 語	15 語
	↓ 宿題	↓ 宿題	↓ 宿題	↓ 宿題
	↓ (3 週間後) 呼称検査	↓ (3 週間後) 呼称検査	↓ (3 週間後) 呼称検査	↓ (3 週間後) 呼称検査

D. 非訓練コントロール (20 語)

glass (1993) も指摘している。この結果から、音韻処理と意味処理の間には何らかの相互作用があり、たがいに影響しあいながら並列的になされていると考えられた。したがって、語彙が改善しなくても、意味からのトップダウンを強化する治療を行うことによって、聴理解は今後もある程度は改善していくものと考えられた。

2) 呼称障害の解析と治療

次に、呼称障害の治療法について検討した。本例に対し3ヵ月間、刺激法をベースに通常の呼称ルートを促通する訓練を行ってきたが、呼称能力は改善しなかった。非訓練語は語頭音 cue も効かず、語の音韻形式自体が失われているように思われた。訓練語は語頭音 cue が有効で、患者自身が非常に真面目に練習することもあっていったん再学習はするものの、その効果は1週間も維持しなかった。発症4ヵ月ごろから、訓練語を漢字や仮名で書称して音読しようとする self cue が見られるようになった。本例のように語の音韻形式の想起が困難な患者に対し、まず文字形式を想起させ、次に書いた文字を音読させることで呼称過

程を代償的に再編成する訓練法がこれまで報告されている (Nickels 1992, Best ら 1997, 宇野ら 1985, 佐藤ら 1998)。しかし、この方法を実施するためには、文字を音韻に変換する能力がある程度保たれている必要がある。

そこで、本例の漢字・仮名の音読能力を調べるため、通常表記型別の単語音読検査 (都リハ版) を行った (表4)。その結果、漢字表記型・仮名表記型ともに、漢字単語の音読の方が良好であったが、それでも23%しか読めなかった。しかし語頭音のみの音読は、漢字・仮名ともに5割程度可能であった。本例においては、語全体が音読できなくても、訓練語の語頭音が音読できれば呼称の cue として利用可能である。このため、呼称の迂回路形成に有効なのは漢字か仮名か、以下の手続きで検証した。

方法: 表5に訓練方法を示した。呼称検査を3回行って1度も呼称できなかった80語を、親密度と通常表記型を統制して20語ずつ、A~Dの4群に分けた。Aの20語は漢字書称後音読による呼称練習を、Bは仮名書称後音読による呼称練

表6 症例S.R. 書称的呼称訓練結果

	set 1	set 2	set 3	set 4	計	
A. 漢字書称後音読による呼称 (20 語)	2/5	3/5	2/5	4/5	11/20*	* **
B. 仮名書称後音読による呼称 (20 語)	5/5	4/5	4/5	4/5	17/20**	
C. 文字なしで呼称 (20 語)	1/5	0/5	2/5	1/5	4/20	
計	8/15	7/15	8/15	9/15	32/60	
D. 非訓練コントロール (20 語)	0/20	0/20	2/20	1/20		

**p<.01

*p<.05

習を、Cは文字なしで呼称練習をするよう指導した。リピーターカードに課題語を録音し、表に課題語の絵を、裏に、Aは名称を漢字で、Bは仮名で記入したものを、Cは何も記入せずに渡し、1週間自宅で練習してもらった。A・B・C各5語の計15語を1週間分の課題として、set1からset4まで4週にわたって行い、それぞれ終了3週間後に呼称検査を行った。なお、Dの20語は非訓練コントロールとした。

結果と考察：練習終了3週間後の呼称検査では(表6)、A.漢字書称後音読による呼称11/20、B.仮名書称後音読による呼称17/20と、ともに練習前に比べ有意な改善が認められた(マクネマー検定A:p<.05、B:p<.01)が、Cの文字なし呼称は4/20と改善しなかった。AよりBの成績が良好(フィッシャーの直接確率法p<.05)で、呼称の迂回経路としては、漢字書称より仮名書称の方が有効であると考えられた。

仮名や漢字の書称後音読する方略が定着し、「で」と書いて「電卓」、「たはご」と書いて「煙草」、「山」と書いて「山羊」と言うなど、語全体を書けなくても語頭文字が書ければおおむね呼称が可能となった。この方略は非訓練語には般化せず、課題語と語頭文字を対にして再学習し、語頭音をself cueとして音韻形式を引き出しているものと考えられた。

3. 症例のまとめ

1失語症例の発症2~7ヵ月、回復期の治療と改善経過を報告した。語音認知の障害が重篤で、直接的な治療によって改善が得られなかったが、

語の理解や語彙判断、語の復唱には改善が認められ、意味からのトップダウンを強化する治療で聴覚的理解はある程度改善すると考えられた。語の音韻形式の想起がきわめて困難で、通常の呼称ルートを促通する訓練では改善が得られなかった。訓練の経過中に改善が認められた漢字・仮名の音読を利用し、呼称過程を代償的に再編成する治療法の効果を測定した。その結果「仮名書称後音読」が呼称の方略として有効であることが明らかになった。今後はこの方略を定着させるとともに、仮名の書き取り・音読訓練の必要性も示唆され、現在も訓練継続中である。

なお、CNPアプローチはすべての患者に適用できるわけではない。実際の臨床場面では、まず総合的訓練を行いながら、適用のある患者を見落とさず、時期を逃さず、適宜導入していくことが重要と考えられる。

III. 認知神経心理学的視点を日々の臨床に生かす

ここまで述べたようなCNP的な視点は、実験的治療にかぎらず、日々の臨床の細部にも生かすことができる。たとえば図5に示した10枚の絵カードは、どれも日常使用頻度の高い名詞であるが、重度患者の語彙訓練のためにここから5枚を選ぶ際、どのような配慮が必要かを考えてみたい。重度患者のパフォーマンスは、課題語どうしの意味や音韻や文字の近さに大きな影響を受けるので、この点を考慮してカードを選ぶ必要がある。

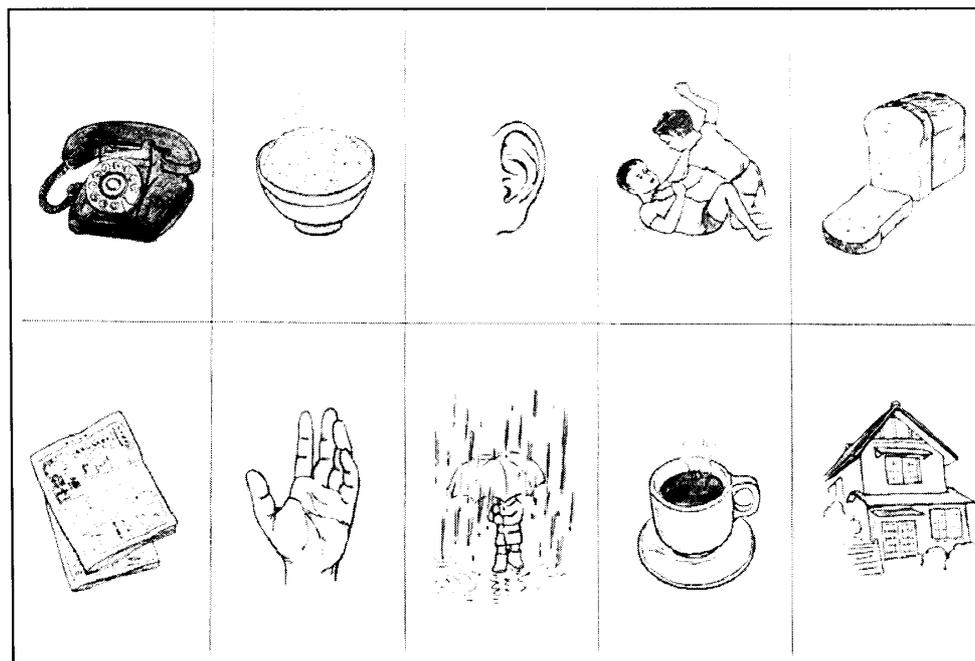


図5 高頻度語の理解・産生訓練用教材の例

「手」と「耳」, 「ご飯」と「パン」, 「電話」と「新聞」は意味カテゴリーが同じである。「パン」と「コーヒー」, 「電話」と「耳」は状況的な関連語である。「電話」と「喧嘩」は音韻的な類似性が高く, しばしば患者を混乱させる。「手」と「電話」, 「コーヒー」と「ご飯」も語頭音が類似している。文字に関しては, 「耳」という字が「新聞」の「聞」の中に, 同じく「雨」が「電話」の「電」の中に, それぞれ部首として入っており, 書字訓練の際, 問題がある。

CNPが教えるように, 語には頻度や心像性のほかにもいろいろな性質があって, それらがみな, 語の処理に影響を与える。かつ, その影響のしかたは患者の障害構造によりさまざまである。日々の訓練では, こうした変数の取り扱いが非常に重要で, 症状の改善は, 実験デザインで効果が検証できる治療法よりも, 実はかなりの部分は, 課題語やcueや手続きのちょっとした「さじかげん」によるのではないかと筆者は考えている。市販の訓練用プリントをあてがうだけでは済まない治療技術があるわけだが, それではこうした職人的な技術をST個人の経験の範囲を超えて, 理論化・体系化・あるいは教育することができるのか, となると, なかなか難しい問題ではな

いかと思われる。

結 語

失語の回復と治療の関係についてSTの立場から検討した。回復期の1症例の治療経過を報告し, 語彙障害に対する認知神経心理学的アプローチの有効性と問題点を検討した。回復期には, 神経系の自然回復を最大限に活用し促進する治療が有効で, ターゲットをしぼったピンポイントな戦略的治療とともに, 言語処理全般を賦活する総合的アプローチも重要である。CNP的視点は後者のアプローチにも生かすことができると思われる。課題語・cue・刺激モダリティの選択などの技術について, STのスキルアップ教育が必要である。神経・認知レベルにおける回復プロセスを知ることが, 有効な言語治療を行ううえで必要であると考えられる。

文 献

- 1) Best, W., Howard, D., Bruce, C., et al. : Cueing the words : A single case study of treatments for anomia. *Neuropsychol. Rehabil.*, 7 : 105-141, 1997.
- 2) Code, C. : Multifactorial processes in recovery

- from aphasia : Developing the foundations for a multileveled framework. *Brain Lang.*, 77 : 25-44, 2001.
- 3) Dell, G.S., Schwartz, M.F., Martin, N., et al. : Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers. *Psychol. Rev.*, 104 : 801-838, 1997.
 - 4) Ellis, A.W. & Young, A.W. : *Human cognitive neuropsychology*. Lawrence Erlbaum Associates, London, 1988.
 - 5) 藤田郁代, 物井寿子, 奥平奈保子, ほか : 失語症語彙検査-単語の情報処理の評価. エスコアール, 千葉, 2000.
 - 6) Goodglass, H. : *Understanding aphasia*. Academic Press, San Diego, 1993 (波多野和夫, 藤田郁代, 監訳 : 失語症の理解のために. 創造出版, 東京, 2000).
 - 7) Martin, N., Dell, G.S., Saffran, E.M., et al. : Origins of paraphasias in deep dysphasia : Testing the consequences of a decay impairment to an interactive spreading activation model of lexical retrieval. *Brain Lang.*, 47 : 609-660, 1994.
 - 8) Nickels, L.A. : The autocue ? Self-generated phonemic cues in the treatment of a disorder of reading and naming. *Cognitive Neuropsychology*, 9 : 155-182, 1992.
 - 9) Plaut, D.C. : Relearning after damage in connectionist networks : Towards a theory of rehabilitation. *Brain Lang.*, 52 : 25-82, 1996.
 - 10) Raymer, A.M. & Gonzalez Rothi, L.J. : Cognitive approaches to impairments of word comprehension and production. In : *Language intervention strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders* (ed Chapey, R.). 4th Ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2001, pp.524-550.
 - 11) 佐藤文保, 荒津多恵, 渡部信一, ほか : 書称により呼称が可能となった失語の一症例. *失語症研究*, 18 : 304-308, 1998.
 - 12) 佐藤ひとみ : 臨床失語症学-言語聴覚士のための理論と実践. 医学書院, 東京, 2001.
 - 13) Seidenberg, M.S. & McClelland, J.L. : A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychol. Rev.*, 96 : 523-568, 1989.
 - 14) 竹内愛子 : 第10章 失語症の改善にかかわる要因, 第11章 失語症の言語治療テクニック. 脳卒中後のコミュニケーション障害 (竹内愛子, 河内十郎, 編). 協同医書出版社, 東京, 1995, pp. 208-247.
 - 15) 竹内愛子 : 総論 : 失語症臨床における諸問題. 失語症臨床ガイド (竹内愛子, 編). 協同医書出版社, 東京, 2003, pp.1-47.
 - 16) 宇野 彰, 種村 純, 肥後功一 : 訓練モダリティ別呼称改善のメカニズム (I) - 書字を用いた呼称訓練と復唱的呼称訓練 -. *失語症研究*, 5 : 893-902, 1985.

■ Abstract

From analysis to treatment of lexical deficits in aphasia

Naoko Okudaira*

The relationship of recovery and treatments of aphasia was discussed from the standpoint of a speech therapist. The experience of speech therapy for a severe fluent aphasic patient in his stages of recovery after brain damage was reported. Also, the effectiveness and problems of the cognitive neuropsychological approach for lexical deficits in aphasia were discussed. The subject was suffering from severe word-sound deafness, and his speech discrimination remained poor after direct treatment. However, auditory word-to-picture matching, auditory lexical decision and word repetition improved. It suggested that treatments that strengthen the top-down control from semantics of words could improve auditory comprehension to some extent. In speech production, the activation of word-form was extremely difficult and was not improved by the treatments that facilitate the normal route for word retrieval. The patient's oral word reading in both Kanji and Kana improved. So we carried out treatments including compensatory reorganization of word retrieval and measured the therapy efficacy in single-subject design. It revealed that oral reading after written naming in Kana was effective as a substitutive strategy for oral picture naming. In the stages of recovery after brain damage, treatments, which maximally exploit and facilitate natural recovery of nerve systems, seem to be effective. Therefore, an inclusive approach that activates the whole verbal-processing system is needed as well as strategic treatments targeting certain functions. Understanding the natural processes of recovery at the neural and cognitive levels is necessary for effective speech therapy for aphasia.

*Department of Rehabilitation, Tokyo Metropolitan Rehabilitation Hospital, 2-14-1, Tsutsumi-dori, Sumida-ku, Tokyo 131-0034, Japan