

■原著

純粹発語失行症例における構音の誤りと プロソディーの異常の分析

谷 哲夫* 飯塚優子* 荒木更江子*

要旨：左中心前回下部梗塞後に純粹発語失行症を呈した症例を報告した。本研究の目的は、純粹発語失行症における構音の誤りとプロソディーの異常を数量化して両者の関係を検討し、基本症状を推定することにある。

本例の回復は非常に早く、発症から18日で退院した。発話症状の検査は第2, 第4, 第12, および第18病日に実施した。構音の誤りにおいては歪み, 置換, 反復が多かった。前期2回の検査では構音の誤りとプロソディーの異常の生起率は乖離していた。また, 両者が生じる位置の一致率は0~50%と変動が大きく, 両者に明らかな関連性があるとは判断できなかった。

さらに非言語的構音器官連続運動について麻痺性構音障害群と比較すると, 本例は有意に速度が低下した。第18病日の本例の非言語的構音器官連続運動は, 単純連続運動では問題はなかったが, 複雑連続運動で錯行為が観察された。以上から本例の非言語的構音器官運動は, 運動パターンが複雑になるほど構音器官の協調性が障害されることがわかった。

(失語症研究 22(4) : 280~291, 2002)

Key Words : 純粹発語失行, 非言語的構音器官連続運動, 構音の誤り, プロソディーの異常
pure apraxia of speech, nonverbal repetitive oral movement, articulation errors,
change of prosody (dysprosody)

はじめに

発語失行症 (apraxia of speech) とは, Darley (1968) が, 失語症とも麻痺性構音障害とも異なる構音運動の障害, すなわち, 発語筋の麻痺がないにもかかわらず, 構音の誤りやプロソディーの異常を呈する症状を, 構音運動企画 (motor programming) の障害であるとして提唱した概念である。発語失行の中核症状は, ① 構音の誤りの多発, ② 構音の誤りの浮動性, ③ 発話に際しての構音器官の模索的動きと自己修正, ④ プロソディーの障害, であるといわれる (綿森 1995)。Broca 失語, Broca 領域失語, 超皮質性失語や皮質下失語とは区別され (Schiff ら 1983), 失語症とは独立して存在しうることは,

すでに多くの研究者に受けいれられている。

失語症の存在が否定的な, いわゆる純粹発語失行症は, 左半球シルビウス溝前部付近の皮質から皮質下 (笹沼ら 1981), 島を含む中心前回, 前頭葉と側頭葉の下部皮質領域 (Dronkers 1996), 中心前回の下部および深部白質 (Schiff ら 1983) などが報告されている。左中心前回の限局病変による純粹発語失行症は, 回復が悪いのは例外的で, 一過性の経過をとる症例が多いとされている (荒木ら 1991)。そのため, 左中心前回病変後の純粹発語失行症における発話症状を経時的に追跡した報告は数少ない。

本研究では, われわれの経験した純粹発語失行症例をビデオ録画による視覚的観察とテープレコーダー録音による聴覚的印象で評価した。構音

*日高病院リハビリテーションセンター 言語療法室
(現 日高病院総合ケアセンター 〒370-0001 群馬県高崎市巾尾町886)

受稿日 2001年5月22日
受理日 2002年5月24日

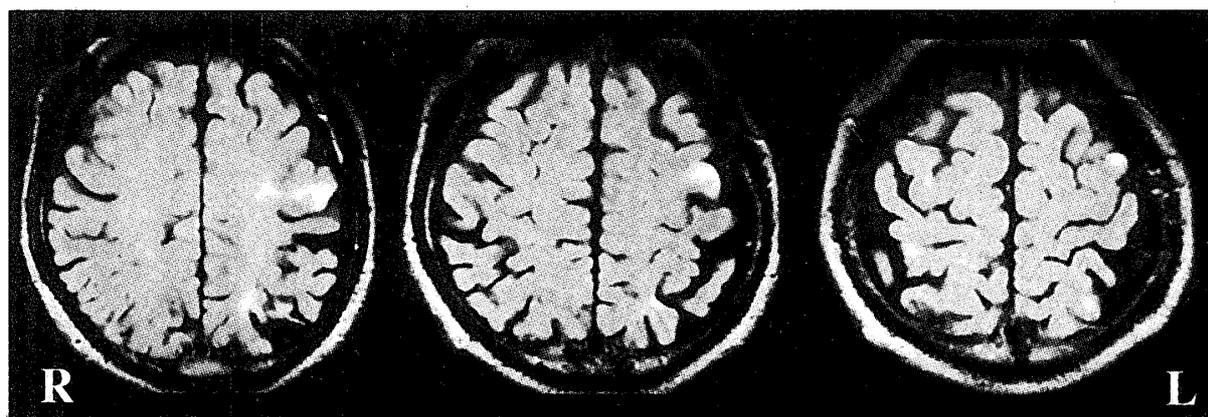


図1 頭部MRIプロトン密度強調画像。左中心前回に病変が認められる。

の誤りとプロソディーの異常の生起率および両機能障害が生じた文法構造的位を分析数量化した。さらに非言語的な構音器官連続運動検査を実施し構音器官の継時的運動障害の存在を精査・追究した。

I. 症 例

症例：72歳，右利き男性。旧制中学卒業。

既往歴：高血圧・不整脈・虚血性心疾患が指摘されていたが放置。左頭頂後頭部皮質の脳梗塞も指摘されていたがADLは自立。言語障害の既往はなかった。

現病歴：1998年11月15日，昼の12時ごろより突然言葉が出なくなった。相手の言う言葉は理解でき，筆談も可能。13時，当院受診。脳梗塞の診断にて，精査・加療目的で独歩入院となった。後日，循環器内科による診察にて拡張型心筋症および不整脈を指摘され心原性脳塞栓と診断された。

全身状態は良好。日常生活動作は自立。胸部X線では異常なし。

主訴：突然言葉が出なくなった。

放射線学的所見：発症当日のCT画像では左頭頂後頭葉皮質下に陳旧性梗塞巣を認めたが新たな病巣は検出できなかった。MRIプロトン密度強調画像にて左前頭葉中心前回に今回の病巣が認められた(図1)。

神経学的所見：意識清明。歩行障害なし。聴神経，舌下神経は正常。運動系麻痺や感覚系障害は

認められなかった。振戦・固縮もなく，姿勢反射障害は認められなかった。嚥下は正常で，顔面筋や発声発語器官に異常所見は認められなかった。

神経心理学的所見：発症日における病識は正常で礼節を保っていた。診察時には発語意思は認められるものの発語にいたらず，利き手(右手)による筆談にて意思伝達を行った。第2病日，言語聴覚士との初回面接の際には，発話しようとして口唇の探索運動があった後「……イ・エ・ナ・イ……」など短い発語が認められたが，意思伝達は筆談が主体であり，自動的・意図的構音は重篤に障害されていた。自発書字における文字の誤りはみられず，文法にも問題はなかった(図2)。口頭指示による口舌運動は可能。舌打ちや口笛も可能であり，発語器官失行は存在しないと考えられた。しかし構音器官の5秒間連続運動では，頬の膨らましとすぼめでリズムの乱れ，舌の上下運動で舌を後方へ移動してしまうなどの錯行為と思われる症状が若干みられた。

レーブン色彩マトリシス検査 24/36。Rey 複雑図形の模写(3分) 31/36。三宅式言語記銘力検査有関係 8-8-10。Benton 視覚記銘力検査正確数 3，誤謬数 15。図形の記銘力低下がみられた。

言語所見：第3～第7病日に施行したWAB失語症検査における「話し言葉の理解」では，経時的命令課題での文法理解は障害されていないが，情報量が多くなると触るべき物品を取り違えるなどの誤りが生じた。「読み」，「行為」など音声言語や文字の理解力を要する課題は良好であっ

東山寺の塔でロウソクに行きました。
 ここには大きな木の下で後に車があり
 海が見え、犬が居り、お花が見え
 楽しい、食事がいそいそと、子供はお湯が熱い

図2 WAB検査における風景画の説明文

表1 WAB検査の成績
(各項目10点満点)

検査名	得点
情報の内容	9
流暢性	2
話し言葉の理解	9
復唱	9.4
呼称	8.1
読み	9.2
書字	9.9
行為	9.7
構成	8.1

た。「書字」では漢字、平仮名ともに障害は認められなかった(図2)。一方、「自発話」、「復唱」、「呼称」など音声言語の表出力を要する課題では発話開始までに時間を要し、歪みや置換などの構音の誤り、発話速度や抑揚の制限などプロソディーの異常が検出された。失語指数75/100、言語能力指数84.7/100であるが、音声言語による表出課題での低下が影響した(表1)。また、Token Testでは153/165(93%)とおおむね良好であったが、後半の情報量の多いF課題で誤りが生じた。

以上、本例には検査上図形の視覚的記憶力の低下、聴覚的記憶力の低下が疑われたものの、筆談を含む日常会話では忘却やすれ違いはみられず完璧であることから、総合的な言語機能面の障害は微少で、失語は存在しないか、存在するとしてもごく軽度と考えられた。

II. 訓練と経過

構音については失語症の評価中から改善がみられ、第3病日には「おはよう」など簡単な挨拶の発話が可能になっていた。構音点の提示による構音の獲得は早く、まもなく母音、子音+母音の音節復唱は正常に発音できるようになった。しかし、単語復唱や音読では、発話開始前に口唇の探索運動が認められたほか、/s/音での摩擦性の過剰、/h/音の省略、/n/音の歪み、さらに/mo/と/no/、/ma/と/ga/、/te/と/tje/、母音では/a/と/o/などの置換がみられた。発話は、1音1音区切ったぎこちない話し方が観察され、抑揚が乏しかった。しかし、構音面が著しく改善したのと同時に、プロソディーの改善も認められた。

全身状態は良好で、言語障害も改善されたとして、12月2日(第18病日)退院となった。

III. 発話症状の分析方法

第2、第12、第18病日の言語訓練室における会話、および第4病日に実施したWAB検査の「自発話」における場面をビデオ録画(Sony製8ミリビデオカメラ)し、さらに音声をテープレコーダー(Panasonic製)で録音し分析資料とした。収録された発話サンプルは、検者と本例との間で、本例が音声言語で反応する関係が成立している時間を累積し、150秒までの発話を音声表記した。したがって、本例が筆記によって検者に意思伝達している場面は分析対象から除外した。

1. 発話量

検者と本例との間で、本例が音声言語で反応す

表2 発話症状の定義

分類	発話症状	定義
構音の誤り	① 歪み	発声努力の際の語音の歪み
	② 省略	目標語音が発生されない
	③ 置換	語音の誤り
	④ 付加	目標語に無関係な音の付加
	⑤ 反復	語頭音または語の一部の繰り返し
	⑥ 探索	文節間に認められる探索性の音で目標音と異なる音
プロソディーの異常	⑦ 発話速度の低下	不自然な音の伸びや間によって発話速度が低下
	⑧ 音の分離・バラバラ	語・句中の連続した複数の音を1音1音顕著に区切る
	⑨ 抑揚の異常	主として抑揚の制限。アクセントの異常、強勢も含む
	⑩ 途切	語・文節中の不自然な間

る関係が成立している時間を累積し、150秒中の音節数および音素数を算出した。

2. 品詞別発話量

被験者の発話を品詞別に8分類(名詞・代名詞・助詞・形容詞・形容動詞・動詞・助動詞・副詞)し、おのおの発話語数を算出した。

3. 構音の誤り、およびプロソディーの異常の生起率

表2に示すような10項目の発話症状のカテゴリーを、発語失行症の中核症状に関する報告(杉下1994, 綿森1995)および発語失行症検査法(福迫ら1984)を参考に設定した。これらのカテゴリーを「構音の誤り」と「プロソディーの異常」の2群に大別し、それぞれ生起率を算出した。発話速度の低下は音の引き伸ばしと重複する部分が多かったのをこれをひとまとめにして「発話速度の低下」とした。算出には次の計算式を用いた。

$$\text{生起率 (\%)} = (\text{誤った拍数} / \text{総発話拍数}) \times 100$$

4. 構音の誤りの位置

構音の誤りの位置については次の3区間に区分した。発話文を文節に区切り、文節語頭音節の音素を“語頭”，文節語中音節の音素を“語中”，文節語尾音節の音素(主として助詞)を“語尾”とし、各位置における誤り数を算出した。算出にはそれぞれの区間の拍数を分母として、誤った度数を分子とした。たとえば「わたしは」という発語の場合、語頭は1，語中は2，語尾は1がそれぞれ分母となる。

5. プロソディーの異常の位置

プロソディーの異常が生じた位置については次の3区間に区分した。文節ごとに、語頭音または語頭音から次の音への移行期，2拍からなる文節の場合は語頭音から語尾への移行期を“語頭～語中(尾)”，語頭と語尾音(主として助詞)に挟まれた音または音の移行期を“語中～語中”，語尾音の直前の音またはその音から語尾音への移行期を“語中～語尾”とし、各位置におけるプロソディーの異常数を算出した。たとえば「わたしは」という発語の場合、語頭～語中は1，語中～語中は1，語中～語尾は1がそれぞれ分母となる。

6. 評定者間一致率

構音の誤りとプロソディーの異常に含まれる10種の発話特徴の判定について、2名の評定者間の一致率を求めた。ランダムに抽出した発話サンプルを対象とし、算出にはもっとも一般的な次の計算式を用いた。

$$\text{一致率} = [\text{一致数} / (\text{一致数} + \text{不一致数})] \times 100$$

一致率は93%であった。評定者間で不一致の場合は、そのデータを分析対象外とした。

7. 統計

構音の誤りとプロソディーの異常の経過による生起率の比較にはWilcoxon符号付順位検定を用い、有意確率5%未満をもって有意差ありと判定した。

IV. 非言語的構音器官連続運動検査

本例に対しては第2病日には単純連続運動検査

表3 非言語的構音器官連続運動検査項目
(遠藤ら 1988 に一部追加)

	項目
単純連続運動	口唇の開閉
	口唇の突出と引き
	口唇の破裂
	舌の前後運動
	舌の左右運動
	舌の上下運動
	舌打ち
	噛む
複雑連続運動	頬を膨らます
	口唇破裂後舌を打つ
	口唇破裂後舌を出す
	舌打ち後噛む
	舌を出した後噛む
	頬を膨らませた後舌を打つ
頬を膨らませた後舌を出す	

のうち口唇の開閉, 口唇の突出と引き, 舌の前後・左右・上下運動, 頬の膨らましの6項目のみを行った。第18病日には単純連続運動と複雑連続運動検査のすべてを実施した。

1. 検査項目

遠藤ら(1988)を参考にしながら, 独自に複雑連続運動検査項目を追加した(表3)。

2. 対照群

本例と比較するために, 麻痺性構音障害と診断された2例に本検査を施行した。いずれも, 発語失行症や失語症の影響を避けるため右利き右半球損傷例とした。

1) 症例1

47歳, 右利き, 男性。公務員。2000年2月, 左片麻痺, 構音障害にて発症。右被殻出血。7月までリハビリ専門病院に入院。8月より当院入院。2001年4月より職場復帰。大きな運動制限はないが, 呈舌時にやや左側に偏倚する。口唇は左側が下垂しており口唇を横に引くと右側に引きずられる。軟口蓋の挙上に明確な障害はない。発話明瞭度は全体的に低下。発話中の情報量は豊富であるが, 時に聞き返しを要した。/s/→/t/音の置換, /r/音の歪みを頻回に認めた。発話速度は速く, 自己コントロールは困難。

2) 症例2

77歳, 右利き, 女性。2000年8月, 左片麻痺, 構音障害にて発症。右被殻出血。12月までリハビリ専門病院に入院。2001年1月より当院入院。呈舌時の舌偏倚は目立たず大きな運動制限もないが, 運動速度はやや遅い。軟口蓋の挙上はやや弱い。発話速度は全体的には正常だが, 時に急に速くなり発話不明瞭になることもある。/r/, /s/音の歪みがみられた。

3. 方法

表3の各項目について, 被験者が運動パターンを理解し1人で安定して繰り返せる程度十分練習をした後, 5秒間の連続運動を2回検査した。測定の際には「なるべく速く, 正確に」と教示した。検査場面はビデオ録画しておき, 再生して運動回数を数えた。運動回数は2回の測定の平均値を採用した。

4. 統計

本例と麻痺性構音障害群との間の運動回数の比較には Wilcoxon 符号付順位検定を行い有意確率5%未満をもって有意差ありと判定した。

V. 発話症状の分析結果

1. 発話量

図3上に検者との会話における本例の音声言語反応150秒間の発話量を音素数で示した。発症から経過するにしたがい, 音素数は増加傾向にあった。第2病日に比して第4病日の発話量が低下したが, 第12病日には大幅に上昇し, 第18病日もそれを維持した。

2. 品詞別発話量

図4上に品詞別発話量の割合を示す。第2, 第4病日の発話には名詞が多かった。特に第2病日には名詞の生起数に比して助詞の生起数は極端に少なかった。しかし経過にしたがい, 助詞の出現が増加した。

また第2病日には, 2語文以上の12文のうち4文に助詞の脱落した発話が観察された。脱落した助詞は「は・に・を」の格助詞と「も」の係助詞の4種であった。

3. 構音の誤りとプロソディーの異常

図3下に構音の誤りとプロソディーの異常の生

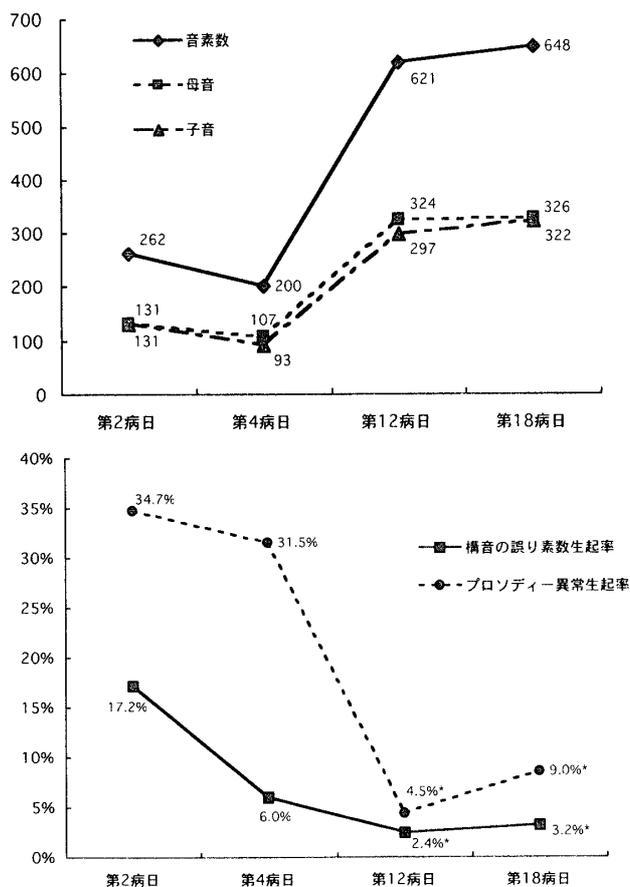


図3

上：発話量の変化

下：構音の誤りとプロソディーの異常の生起率の変化

* : p<0.05 vs 第2病日

起率を示す。第2, 第4病日は構音の誤りよりもプロソディーの異常の生起率はるかに高かった。第2病日からの経過を比較すると, 両機能障害はともに第12病日と第18病日には有意 (p<0.05) に低下した。また第18病日では第12病日に比して両生起率ともに若干の上昇 (非有意) を示した。

図5上に構音の誤りの総数に占める各タイプの割合を示した。生起率の順位は第2病日で, 置換25%, 次いで反復, 省略, 歪みがともに18%。第4病日は歪み69%, 次いで反復31%。第12病日は歪み33%と置換33%, 次いで反復20%。第18病日は置換39%, 歪み28%, 次いで反復17%の順であり, 検査日によって変動はあるものの, 歪み, 置換, および反復の出現率が高かった。

図4下に品詞別の構音の誤り生起率を示した。おのおの品詞の総生起数における構音の誤り数の

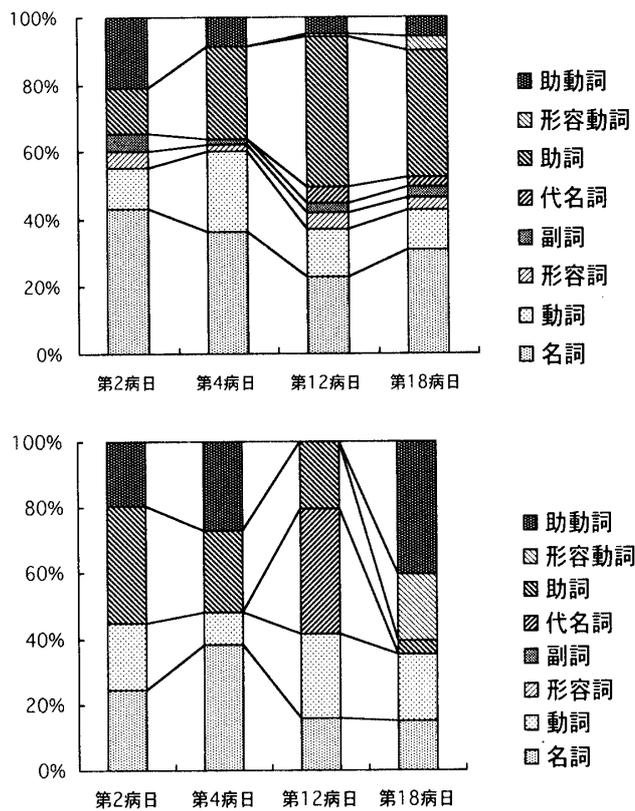


図4

上：品詞別発話量の変化

下：品詞別構音の誤り生起率

割合を示した。発話における助詞の生起率は少なかったものの, 品詞別構音の誤り生起率では助詞がもっとも高かった。

図6上に構音の誤りの位置を示した。経過によって変動があり一定の傾向はみいだせない。計4回の検査の平均値は語頭で38.5%, 語中で17.5%, 語尾で36.7%であった。

4. プロソディーの異常

図5下にプロソディーの異常の総数に占める各タイプの割合を示した。抑揚の異常がもっとも高かった。第2, 第4病日に観察された「音の分離」は第12病日以降みられなかった。

図6下にプロソディーの異常の生起位置を示した。経過によって変動があり一定の傾向はみいだせない。計4回の検査の平均値は語頭～語中(尾)で75.9%, 語中～語中で79.2%, 語中～語尾で71.2%であった。構音の誤りが生じた文節のうち, プロソディーの異常も生じた文節の割合は第2病日で45.8%, 第4病日で50%, 第12病

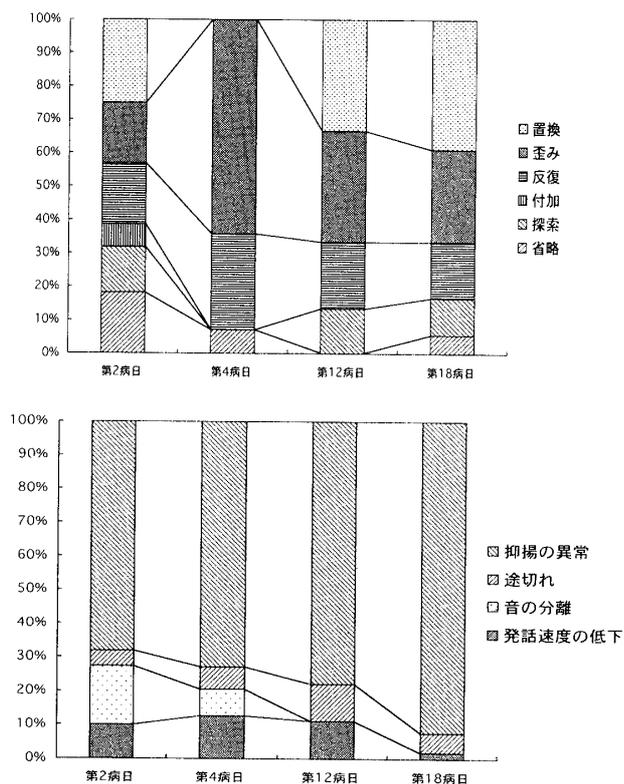


図5

上：構音の誤りのタイプ別生起率
下：プロソディーの異常のタイプ別生起率

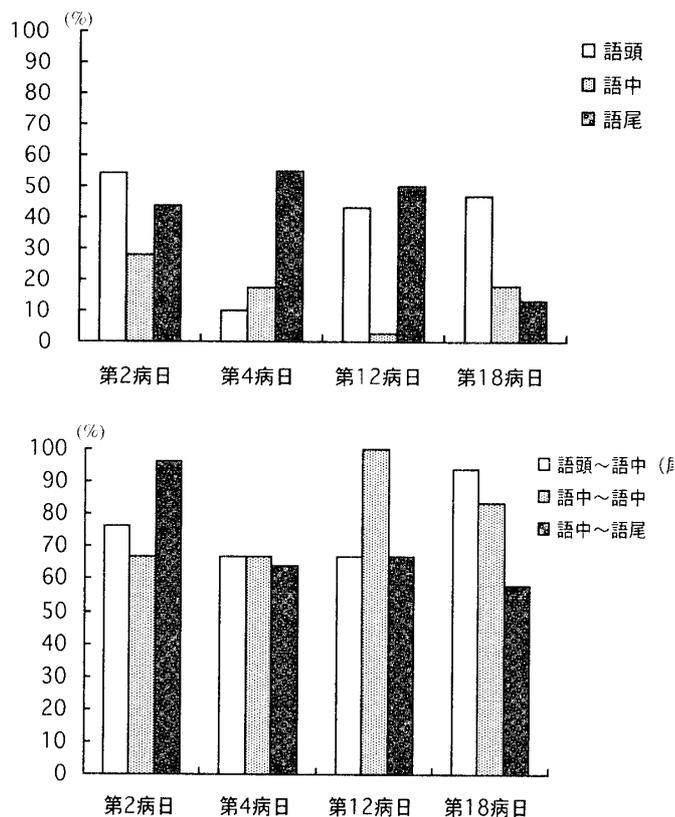


図6

上：構音の誤りの生起位置
下：プロソディーの異常の生起位置

日で0%，第18病日で20%であった。

5. 構音の誤りとプロソディーの異常が位置的に一致した割合

構音の誤りが存在する文節のうちプロソディーの異常も観察された文節の割合には経過によって変動があった。第2病日に構音の誤りが生じた文節のうち語頭に生じた文節は54.2%，語中に生じた文節は27.7%，語尾に生じた文節は43.5%。構音の誤りが語頭に生じた文節のうち語頭～語中(尾)にプロソディーの異常が生じたのは38.4%，構音の誤りが語中に生じた文節のうち語中～語中にプロソディーの異常が生じたのは40% (図7)。第4病日に構音の誤りが生じた文節のうち語頭に生じた文節は10%，語中に生じた文節は21.7%，語尾に生じた文節は40%。構音の誤りが語頭に生じた文節のうち語頭～語中(尾)にプロソディーの異常が生じたのは0%，構音の誤りが語中に生じた文節のうち語中～語中にプロソディーの異常が生じたのは50%。第12病日に至っては、構音の誤りが生じた文節に、プ

ロソディーの異常は生じなかった。第18病日に構音の誤りが生じた文節のうち語頭に生じた文節は46.7%，語中に生じた文節は17.9%，語尾に生じた文節は13.3%。構音の誤りが語頭に生じた文節のうち語頭～語中(尾)にプロソディーの異常が生じたのは28.6%，構音の誤りが語中に生じた文節のうち語中～語中にプロソディーの異常が生じたのは28.6%であった。

VI. 非言語的構音器官連続運動検査の結果

図8に本例の第18病日の検査結果と麻痺性構音障害群の検査結果の比較を示す。

1. 単純連続運動

第2病日では、頬の膨らましとすぼめでリズムの乱れ、舌の上下運動で舌を後方へ移動してしまうなどの錯行為と思われる症状が若干みられた。しかし第18病日には錯行為や拙劣はみられず、要素的運動は保たれていた。麻痺性構音障害群に錯行為はみられなかった。本例が第2病日に実施

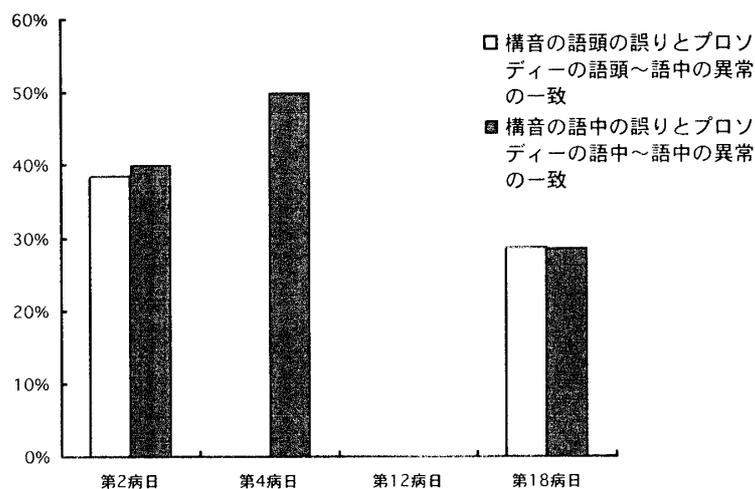


図7 構音の誤りとプロソディーの異常の一致率

構音の語頭の誤りにはプロソディーの語頭～語中の異常が対応し、構音の語中の誤りにはプロソディーの語中～語中の異常が対応すると想定した場合の結果を示す。

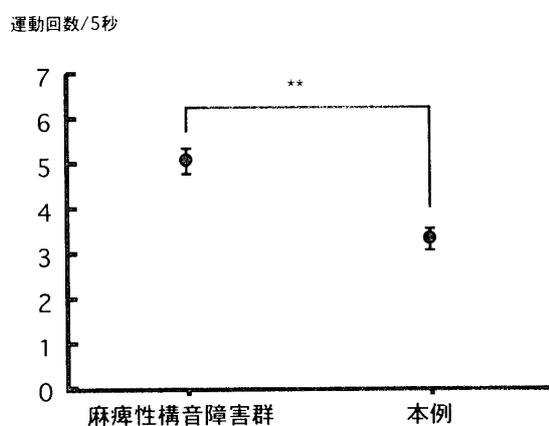
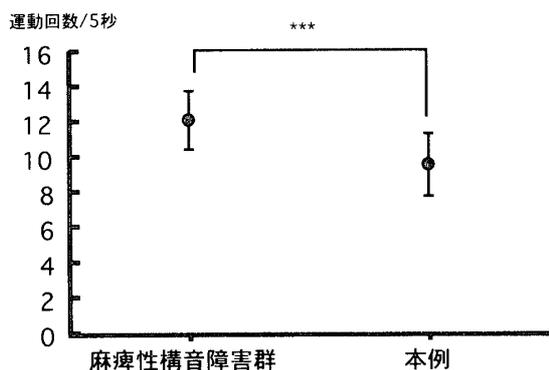


図8

上：非言語的構音器官単純連続運動

下：非言語的構音器官複雑連続運動

** : $p < 0.01$, *** : $p < 0.001$

した6項目(平均回数3.8, 標準偏差0.4)を第18病日(平均回数5.2, 標準偏差0.9)と比較すると, 統計上の有意差($p < 0.05$)が認められた。第18病日における単純連続運動の回数を本例と麻痺性構音障害群(平均回数12.8, 標準偏差7.7)の間で比較すると, 本例のほうが有意($p < 0.001$)に低下した。

2. 複雑連続運動

本例は第18病日における単純連続運動で錯行為や拙劣を示さなかったが, 複雑連続運動では, “口唇を破裂後舌を出す”で口唇の破裂を省略することがあり, また“頬を膨らませた後舌打ち”では頬を膨らます代わりに口を開けてしまうなどの錯行為がみられた。一方, 麻痺性構音障害群のうち症例1では“頬を膨らませた後舌打ち”で頬を2回連続して膨らませることがあった。症例2では“頬を膨らませた後舌を出す”で順の誤り, “舌打ち後噛む”では2回連続して舌打ちしたり, 舌打ちをしてから噛むまでに一瞬迷うなど自己修正的な行為やためらいが観察された。複雑連続運動の回数は本例(平均回数3.3, 標準偏差0.6)と麻痺性構音障害群(平均回数5.1, 標準偏差1.0)との間で比較すると, 本例のほうが有意($p < 0.01$)に低下した。

VII. 考 察

本例には、頭頂葉から後頭葉に陳旧性梗塞巣が認められた。神経心理学的検査から、図形の視覚的記銘力の低下と若干の聴覚的記銘力の低下が明らかとなったが、音声言語表出を除く言語機能面の障害は認められなかった。言語障害の既往がないことを考慮すると陳旧性梗塞の影響はきわめて微弱であったと判断できる。

発語失行症の発話分析は、文の長さや複雑さ、あるいは音韻を統制した文を音読・復唱させることが多い。このような分析方法は、どの構音をどのくらい誤るか、どのような誤りをするかの観察にきわめて有効である(杉下 1994)。一方自発話は、音声学的に統制することが不可能なため、詳細な検討は少ない。しかし、自発話は統語の回復過程や発話量の変化を観察するうえでは、統制された課題を実施する方法よりもその特徴を把握しやすいと考えられる。

1. 本例の発話特徴

本例の発話症状をまとめると次のようになる。

1) 150秒中の発話量は経過にしたがって増加した(図3上)。2) 発話を品詞別に分析すると、①前半2回の検査では内容語のほうが多かったが、②後半2回の検査では機能語のほうが多くなった(図4上)。3) 構音の誤りとプロソディーの異常の生起率の経過をみると、①前半はプロソディーの異常が優位であったが、②後半の両機能障害レベルの差は縮まった(図3下)。4) 構音の誤りをタイプ別にみると、全体を通して歪み、置換、反復の生起率が高かった(図5上)。5) 構音の誤りのうち機能語の誤りは全体を通して60%前後であった(図4下)。6) 構音の誤りの位置をみると、一定の傾向はなかった(図6上)。7) プロソディーの異常をタイプ別にみると、抑揚の異常の生起率をもっとも高かった(図5下)。8) プロソディーの異常の位置をみると、語頭～語中(尾)よりも語中～語中の異常の生起率が高く、語中～語尾の異常も少なくなかった(図6下)。このうち1)・3)①・4)および5)についてはDarley(1968)、綿森(1995)や伊藤(1990)による発語失行の総説に合致する。

さらに、6)・7)については吉野ら(1993)による経時的検討と合致した。なお、2)～5)の特徴については従来からの知見でもあるが、数量化した点で本研究の独自性ともいえる。8)は本研究における新たな知見である。以上のように、本例の発話特徴は発語失行症の一般的特徴に合致する部分が多く、発語失行症と判断して問題はないと考えられる。さらに失語症が否定的であることから純粹発語失行症と診断されうる。本例の場合、発症当初から書字障害をきたさなかった点で、従来の報告よりも純粹性は確認されると考えられる。

2. 構音の誤りとプロソディーの異常の生起率の結果から想定されること

聴覚的印象による最近の報告では、構音の誤りの減少に比して、プロソディーの異常は長期的に持続する経過を示すことが多いとされ、両機能の回復の乖離を指摘している(吉野ら 1993)。しかし、両機能障害を経時的に観察した報告は少なく、両機能の関係についてはいまだ検討の余地が残されている。

構音の誤りとプロソディーの異常との関係については、2通りの仮説が提唱されている。すなわち、第1は、Darley(1968)による、プロソディーの異常は構音の誤りを回避しようとした結果としての二次症状であるという仮説。第2は、プロソディーの異常は構音の異常とは独立した運動障害であるという仮説である。第1の仮説では、本例において発症当初に両者の生起率に著しい差が生じたこと、および構音の改善に比してプロソディーの改善が緩やかな理由などが説明できない点で疑問が残る。第2の仮説については、Foreign Accent Syndrome(FAS)の存在(Takayamaら 1993, Carberryら 2000)を根拠に論じられることが多いが、FASのプロソディーの異常はアクセント位置の移動が主症状であり、単調なイントネーションによる抑揚の平板化を主症状とする発語失行のプロソディー異常とは異なる(Kurowskiら 1996)。FASには発話速度の低下も観察されたとする報告がある(中野ら 1996)が、ほとんどの報告例では発話速度の低下の記述はない(上原ら 1998)。このように発語失

行とFASのプロソディーの特徴はかなり性質が異なる可能性があることを考慮する必要がある。本例のプロソディーの異常は抑揚の平板化が主症状であり、FASの特徴とは異なる。

上原ら(1998)は構音障害が軽度でプロソディーの異常が著明であった症例を報告している。症例はプロソディーの異常が主症状であったことから、第1の仮説を否定した。本例の構音障害は上原ら(1998)の症例ほど軽度ではないが、発症当初に構音障害とプロソディーの異常の生起率に著しい乖離を示した点が類似しており、第1の仮説には賛同しがたい。

発語失行の責任病巣は中心前回下部と論じられており(杉下1994), Takayamaら(1993)もFASの検討の中で構音は左中心前回下部が関与すると述べている。一方, 上原ら(1998)も左中心前回下部が発話のプロソディーに関与すると推定しており, 同部位に構音とプロソディーそれぞれに関与する機能が局在している可能性がある。要するに, 多くの発語失行の発話に構音とプロソディー両面の障害が観察されるのは脳の機能解剖上の理由によるという解釈もできよう。さらに近年の音響分析では正木ら(1990)により, 発語失行のアクセント指令の遅れは調音の異常とほぼ同一の障害機構であることが示唆された。待井ら(1999)は音響学的分析の結果, 呼気運動や声門閉鎖運動との協調運動を含めた構音器官の意図的運動の障害が関与している可能性を示唆した。このように, 音響分析的手法ではプロソディーの異常は構音の困難さに伴う代償とするDarley(1968)の仮説を支持しない報告も散見される。しかし, 音響分析的実験から得られた構音器官の協調運動障害が聴覚的印象にどのような影響を与えるかの検討は推測の域を超えていない(正木ら1990)。今後のデータの蓄積による解明を待ちたい。

3. 構音の誤りとプロソディーの異常の位置の結果から想定されること

本研究は, 構音の誤りとプロソディーの異常の位置を定量的データで継時的に分析を実施した点が新しいといえる。

従来の報告では, 語頭に構音の誤りが生じやす

い(Kent 1983, Odellら1991)と論じられてきた。また, プロソディーの異常は発話開始に生じやすい(Odellら1991)。構音企画(speech motor programming)の障害により, 構音実現に必要な位置がみいだせない結果, 特に発話開始時と語頭音が影響を受けやすいためと解釈する立場もある(北條ら1991)。

本例における構音の誤りの位置については, 検査全体を通して一定の傾向はみいだせなかった。合計4回の検査における生起率を平均すると語頭と語尾における誤りが多かった。一方, プロソディーの異常の位置の検討でも経過によって変動があり一定の傾向はみいだせなかった。合計4回の検査における生起率を平均すると語中～語中がもっとも多く次いで語頭～語中(尾)であったが3区間に大きな差はなかった。

構音の誤りとプロソディーの異常の生じる位置関係を検討するため, 両者が生じた位置の一致率を算出したが, 0～50%と経過によって変動が大きく, 特に第12病日には両者の出現位置がまったく一致しないなど, 両者の間に明らかな対応関係が存在するとは判断できなかった。北條ら(1991)の症例は語頭よりも語中・語尾に構音の誤りが多かった。彼らはこれを継時性運動機構の障害, すなわち連続的運動を保証する運動メロディーの形成障害であると論じた。本例における構音の誤りが語頭と語尾に多かったことは, 本例の発語失行症には従来説明されていた構音企画障害に加え, 継時性運動機構の障害が関与した可能性もある。

4. 非言語的構音連続運動検査結果から想定されること

次に, 本例の発話障害の背景に構音前の段階とされている非言語的構音器官運動においてなんらかの障害が存在するのかを検証するために, 遠藤ら(1988)の方法を参考にして非言語的構音器官連続運動の統制能力を精査した。

遠藤ら(1988)の発語失行3症例では複雑連続運動において麻痺性構音障害例に比して有意に遅かったが, 単純連続運動は差がなかった。しかしわれわれの発語失行1症例の実験では, 単純および複雑連続運動の両方において麻痺性構音障害例

よりも有意に遅かった。また、誤反応の内容でも本例には錯行為が観察されるなど両者の間に相違がみられたことから、麻痺性構音障害と発語失行症は異なる運動障害であると考えられた。第18病日には、単純連続運動では観察されなかった錯行為が複雑連続運動で観察されたことから、口腔器官の運動パターンの複雑さが増すほど構音器官の動きを協調させ維持する運動機構の障害が著明になると考えられた。これは北條ら(1991)の論じた継時性運動機構の障害に相当すると解釈できる。発語失行群に観察された運動回数の低下や錯行為は、発話速度の低下などのプロソディー面や構音の誤りに関与する可能性がある。

ところで、本例の構音器官連続運動に生じた錯行為や拙劣は失行症といえるのであろうか。つまり構音前の段階である非言語的構音器官運動のうち連続運動の障害の原因を、発語器官失行と解釈するのかという問題がある。発語器官失行があれば要素的運動を連続せず単一に行っただけで錯行為が現れる(遠藤ら1988)。しかし本例のように要素的単一運動に障害はないが連続運動のみに障害が現れた場合の解釈が問題であろう。本例の場合は、第2病日には頬の膨らましや舌の前後運動など構音器官の1つ1つの要素的運動は可能であった。しかし、このような単純運動を連続させると錯行為が現れたので、微少なレベルの発語器官失行がこの時点で存在したと仮に解釈しても、第18病日には単純連続運動課題における錯行為は消失しており、さらに第2病日に比して単純連続運動回数に統計上の有意差が認められたことから、すでに発語器官失行は消失したと解釈して問題はないと思われる。では、複雑連続運動で観察された錯行為や拙劣をどのように解釈するのか。

遠藤ら(1988)は、Darley(1968)のいう構音の失行ではなく、構音器官の非言語的動きの失行と述べた。また北條ら(1991)は口腔器官に限局した力動性失行と述べた。単純な要素的連続運動では観察されなかった錯行為が複雑連続運動のみに観察されたという点に注目し、著者としては、構音器官の複雑な連続的運動の維持および協調の障害ととらえ、構音器官の力動性失行と解釈したい。

本論文の一部は、第11回臨床高次機能懇話会(2001年3月 東京)において発表した。

文 献

- 1) 荒木重夫, 河村 満, 塩田純一, ほか: 両側中心前回下部病変による純粹語啞. 失語症研究, 11: 250-255, 1991.
- 2) Carbary, T.J., Patterson, J.P., Snyder, P.J.: Foreign Accent Syndrome following a catastrophic second injury; MRI correlates, linguistic and voice pattern analyses. Brain Cogn, 43: 78-85, 2000.
- 3) Darley, F.L.: Apraxia of speech; 107 years of terminological confusion. Paper presented at the 44th annual convention of the American Speech and Hearing Association, 1968.
- 4) Dronkers, N.F.: A new brain region for coordinating speech articulation. Nature, 14: 159-161, 1996.
- 5) 遠藤邦彦, 牧下英夫, 谷崎義生, ほか: 構音失行の純粹例で認められた構音器官の非言語的運動の障害について. 失語症研究, 8: 224-236, 1988.
- 6) 福迫陽子, 伊藤元信, 笹沼澄子, 編: 言語治療マニュアル. 医歯薬出版, 東京, 1984.
- 7) 北條 敬, 大山博史, 久保義明, ほか: 純粹語啞(純粹構音失行)について. 青森労災病院医誌, 1: 47-55, 1991.
- 8) 伊藤元信: 発語失行症について. 音声言語医学, 31: 242-252, 1990.
- 9) Kent, R.D.: Acoustic patterns of apraxia of speech. J Speech Hear Res, 26: 231-249, 1983.
- 10) Kurowski, K.M., Blumstein, S.E., Alexander, M.: The foreign accent syndrome; a reconsideration. Brain Lang, 54: 1-25, 1996.
- 11) 正木信夫, 辰巳 格, 笹沼澄子: 発語失行症患者の単語アクセント生成における調音器官と発声器官の協調運動の異常. 音声言語医学, 31: 186-194, 1990.
- 12) 待井典子, 宇野 彰: 一発語失行例における発話の音響学的分析—発話所要時間, 語頭子音の最大音圧, 基本周波数の変動に関する検討. 失語症研究, 19: 208-217, 1999.
- 13) 中野明子, 塚原ユキ, 横山絵里子, ほか: 失語を伴わないForeign Accent Syndrome 2例の検討. 神経心理学, 12: 244-250, 1996.

- 14) Odell, K., MacNeil, M.R., Rosenbek, J.C., et al.: Perceptual characteristics of vowel and prosody production in apraxic, aphasic, and dysarthric speakers. *J Speech Hear Res*, 34: 67-80, 1991.
- 15) 笹沼澄子, 伊藤元信: Apraxia of Speech—その臨床像と障害機構をめぐって. *精神医学*, 23: 1025-1032, 1981.
- 16) Schiff, H.B., Alexander, M.P.: Aphemia, Clinical-anatomic correlations. *Arch Neurol*, 40: 720-727, 1983.
- 17) 杉下守弘: 発語失行. *失語症研究*, 14: 33-37, 1994.
- 18) Takayama, Y., Sugishita, M., Kido, T., et al.: A case of foreign accent syndrome without aphasia caused by a lesion of the left precentral gyrus. *Neurology*, 43: 1361-1363, 1993.
- 19) 上原利江子, 村西幸代, 河村 満: プロソディーの障害が著明に認められた左中心領域下部病変例. *音声言語医学*, 39: 286-290, 1998.
- 20) 綿森淑子: 失語症と発語失行. *リハビリテーション医学*, 32: 290-293, 1995.
- 21) 吉野真理子, 河村 満: 純粹発語失行例における発話の継時的検討. *聴能言語学研究*, 10: 110-119, 1993.

■ Abstract

Analysis of articulation errors and change of prosody in a case of apraxia of speech

Tetsuo Tani* Yuko Izuka* Rieko Araki*

The patient was a 72-year-old, right-handed male. He exhibited apraxia of speech after infarction of the lower part of the left precentral gyrus. The purpose of this research was to quantify articulation errors and change of prosody in apraxia of speech. We examined the relationship between these disorders, and investigated the basic symptoms. Recovery in this patient was very quick and he left the hospital 18 days after development of the symptoms. Utterance was examined on the 2nd, 4th, 12th and 18th days. Soon after onset we observed distortions, substitutions and repetitions in the errors of articulation. On the first two examinations, the occurrence rate of abnormal prosody was higher than that of errors of articulation. The findings suggested that there is no clear relationship between abnormal prosody and articulation errors, because in both aspects the rate of coincidence was 0-50%. Furthermore, comparison of this patient with a paretic dysarthria group in nonverbal repetitive oral movements demonstrated a significant fall in the patient's speed of movement. Although nonverbal simple continuation oral movements were no problem 18 days after onset, paraphraxia was observed in complicated repetitive oral movements. Therefore, the nonverbal repetitive oral movements of this patient suggested that coordination of the articulatory organs is impaired in tandem with complications in movement patterns.

*Division of Speech Therapy, Rehabilitation Center, Hidaka Hospital. 886, Nakao-cho, Takasaki-shi, Gunma 370-0001, Japan