

特集2 ディサースリアの治療の重要論文を読む：診断の時代

鑑別診断につながるディサースリアのパターン
Differential Diagnostic Patterns of
Dysarthria

翻訳▶

Frederic L. Darley, Arnold E. Aronson,
Joe B. BrownMayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester, Minnesota
(Journal of Speech and Hearing Research, 12 : 246-269, 1969)

訳：織田千尋

Chihiro Oda

7つの独立した神経疾患群において、それぞれ最低30人の患者の30秒間の発話サンプルを検討した。各患者はその疾患群の典型例と診断されている。評価者3人が、それぞれ、発話と声に関する38の発話特徴について各サンプルの重症度を7段階で評価した。

個々のサンプルの各発話特徴に対する3人の評価結果の平均を基にコンピュータ解析を行った結果、以下の結論が導き出された。

(1)発話は神経解剖学および神経生理学の状態を表現している。ディサースリアには複数のタイプもしくはパターンが存在するが、それぞれが異なった運動機能の異常を反映している。

(2)それぞれの特徴的な話し方で、ディサースリアのパターンを区別できる。各パターンは、発話と声の特徴の重症度の組み合わせを基にまとめたものである。

(3)5つのタイプのディサースリアが抽出できる：弛緩性ディサースリア（球麻痺）、痙性ディサースリア（仮性球麻痺）、失調性ディサースリア（小脳疾患）、運動低下性ディサースリア（パーキンソン症候群）、運動過多性ディサースリア（ジストニアおよび舞踏病）である。また、筋萎縮性側索硬化症では、弛緩性と痙性の要素を併せ持つ混合性ディサースリアを認めた。

(4)特定の神経疾患にしか現れない発話特徴や数個の発話特徴の現れ方は、神経疾患の診断に役立つ。

*

ディサースリアは中枢もしくは末梢神経系の損傷により、発話メカニズムに関係する筋コントロールが障害されたこ

とで起こる発話障害の総称である。ディサースリアは発話筋の麻痺や筋力低下、協調運動障害によって音声言語でのコミュニケーションに支障を来す。より高次の中枢の障害によって生じる運動や運動の順序のプログラミングの問題（発話失行）や言語ユニットの処理の問題（失語）とは区別される。

言語聴覚士や神経科医による「ディサースリア」という用語の現代的な使い方は、これまでの医学辞典に書かれている「不完全な構音」(Dorland, 1965)²⁾という定義よりもより包括的で具体的なものである。Peacher (1950)は、「象徴的で統合的機能を除いた発話の運動障害全体を示す用語として用いられている」と指摘している⁶⁾。p252。Greene (1964)は、Peacher (1949)⁵⁾が提案した、構音音声障害 (dysarthrophonia) という表現を好んだ。なぜなら、Greene は次のように述べているからだ。

麻痺や失調、運動過多が重度になると、口蓋、咽頭、喉頭、呼吸に関わる筋肉も障害される…。この事実はわれわれ言語聴覚士に、発話の障害の側面のみ注意を向けるのではなく、他の側面を無視せずに、全人的に呼吸、声、発話の治療にあたる必要性を思い起こさせる³⁾。p222。

本論文では、これまでの“ディサースリア”という用語を用いるが、呼吸、発声、構音、共鳴、プロソディ（発話の強調や関心をひきつける表現をするための時間、高さ、大きさのバリエーション）を含むものとして捉える。しかしながら、この用語は、現代の使い方に則り、神経原性の発

国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部

[連絡先] 織田千尋：国立精神・神経医療研究センター病院身体リハビリテーション部（〒187-8551 東京都小平市小川東町4-1-1）

TEL：042-341-2711 FAX：042-346-2126 E-mail：oda@ncnp.go.jp

話障害に限定する。

ディサースリアについて書かれている教科書は具体性に欠けることが多く、特定の神経疾患に伴う発話を単に“ディサースリア的な”と表現し、“スラー様の”とか“不明瞭な”、“はっきりしない”、“明瞭でない”、“たどたどしい”、“脳性麻痺のような”などやや不正確な表し方が散見される。もう少し具体的になると、“努力的な”、“遅い”、“鼻にかかった”、“絞りだすような”、“爆発的な”、“まどろっこしい”、“ぎくしゃくした”といった表現が使われる。中には、患者の発話は“だらしない”とか“口の中に異物があるような話し方をする”、あるいはもっと具体性のある食べ物を用いた表現を使って、“熱いポテトが口に入ったような”、“口にどろどろした物があるような”もしくは“マッシュポテトをほおばったような”など巧みで多彩な表し方も見られる。

一方で、特定の神経疾患に伴う発話として予測されうる状態を網羅して詳細に表現する者もいる。中には大きく一歩前進して、種々のディサースリアの特徴の違いを強調している者もいる。例えば、Wechsler (1963) は、ディサースリアの評価について神経科医に次のように語っている。

会話や課題文を用いることで、多発性硬化症では断続的でとぎれとぎれの発話、小脳疾患では震える、爆発的な発話、進行性麻痺では揺らぎのあるスラー様発話、線条体の障害に起因する固縮ではゆっくりとした発話、球麻痺では鼻にかかった発話、痙性核上性麻痺、仮性球麻痺では爆発的でほぼ理解不能な発話が明らかになることが多い⁷⁾。pp13-14。

Grewel (1957) はディサースリアで「脳の局在がわかることもある」とまで指摘している。

多くの場合ディサースリアは神経疾患の初期の段階で識別でき、時には神経学的な評価をしてもまだ神経症状が明らかでない場合でも、熟練した耳で聞けば仮の診断を下すことができる⁴⁾。p329。

神経内科や言語聴覚療法で日々出会うディサースリア患者を見ていると、まさにGrewelが指摘する通りで、ディサースリアは一つのものではなくいくつもの種類があり、それぞれのディサースリアは臨床的に鑑別可能であることがわかる。われわれはこの論文で、7つの神経疾患群に伴う発話の障害を振り返り、それぞれを特徴づける発話現象のパターンを明確にする。

手 順

合計 212 人の発話サンプルを収集した。患者は全員が、

間違いなくその疾患だと診断された者たちである。仮性球麻痺、球麻痺、筋萎縮性側索硬化症、小脳疾患、パーキンソン症候群、ジストニア、舞踏病アテトーゼの7つの疾患群について検討した。

患者は Mayo Clinic の神経内科部門で診察を受けた。患者の診療記録は著者の1人 (J.B. Brown) が目を通し、本研究に選ばれた患者が診断された疾患のタイプに特徴的な症状や兆候のみを呈していることを確認した。各疾患タイプに30人ずつ (パーキンソン症候群のみ32人) の患者が選ばれた。全ての患者は何らかの発話障害を呈しており、重症度は軽度から重度まで幅があった。

録音する発話サンプルとして、患者に英語の全ての音素を含む簡単な解説文 (“Grandfather” passage) を読ませた。会話場面での発話をサンプルとして使ったケースもある。またごく少数ではあるが、評価者の後に文を復唱してもらったサンプルも使用した。テープに録音した30秒の各サンプルをダビングして聴取評価用テープを作成した。患者には識別番号を振り、聴き直ししやすいように、各テープには4人から15人分の発話サンプルを記録した。

1. 評価方法

3人の評価者 (われわれ) が各発話サンプルを一連の発話特徴ごとに評価した。予備的検討で、ディサースリアの現象研究に関連のあるたくさんの発話および声の特徴を抽出した。それぞれの発話特徴の記述は各項目がどの現象を表しているかに対する評価者の同意を反映して作成された。発話サンプルを聴いている段階で、関連があると思われる他の発話特徴も抽出され、それらも評価対象に加えた。新たな発話特徴が加わるたびに、当然ながら、発話サンプル全てに対して全項目の評価を行うため、既に評価した発話サンプルを聴き直す必要があった。

最終的に発話特徴は38項目となり、それぞれに短い記述名を付けた^{注1)}。各発話特徴の説明はAppendix (付録) に記す。この38の発話特徴は便宜的に7つのカテゴリーに分類した (中には他のカテゴリーに入れた方が適切と思われる発話特徴も存在したが)。

声の高さに関連するものが4項目 (付録 No.1~4) : 声の高さの程度、声の翻転、高さの単調性、声の震えである。

声の大きさに関連するものが5項目 (付録 No.5~9) : 大きさの単調性、大きさの過度の変動、大きさの漸減、大きさの交互変動、そして声の大きさの程度 (全般的) である。(声の大きさの参照となる音声全員分存在しなかったため、各群の声の大きさの程度は限られた人数しか評価できなかった。そのため、この発話特徴のデータは除外した。)

注1) 本論文では発話特徴は全てゴシック体で表す。病理生理学のおよび神経筋原性症状の特徴についてはゴシック体の斜体で表す。

喉頭および共鳴の問題を含めた声質に関する発話特徴が 9 項目 (付録 No.10~18): 粗糙声, かすれ声 (湿性), 氣息声 (持続性), 氣息声 (一過性), 努力声, 声の途絶, 開鼻声, 閉鼻声, 鼻漏出である。

呼吸に関する発話特徴は 3 項目 (付録 No.19~21): 強制吸気・呼気, 可聴吸気, 呼気終末時喉音である。

プロソディに関するものは 10 項目 (付録 No. 22~31): 発話速度, 発話の短いとぎれ, 発話の加速 (部分的), 発話の加速 (全般的), ストレスの減弱, 発話速度の変動, 間隔の遷延, 不適當な沈黙, 短い発話の連発, 過剰で平板なストレスである。

構音に関連した発話特徴が 5 項目 (付録 No.32~36): 子音の不正確, 音素の引き延ばし, 音素の繰り返し, 構音の不規則な崩れ, 母音の歪みである。

“発話全般”つまり全般的な印象が 2 項目 (付録 No. 37~38): 明瞭度と異常度である。

全ての患者の発話を, 7 段階の等間隔尺度を用いて全発話特徴について評価した。尺度の 1 は正常, 7 は非常に重度とした。発話サンプルのテープを 1 回流すごとに, 評価者は 1 つの項目に集中して聴き, その項目に対する評価を全て各自で記録した。全発話サンプルを聞き終えた後で, 評価者は再度テープを聞き, 次の一つの項目に対して評価を行った。このように, 同時に複数の項目を評価するのではなく, 一つの項目ずつ集中して評価を行った。

無論, 全ての神経疾患群で, 全ての発話特徴が存在するわけではない。そのため以下の方法で効率化を図った。新たな神経疾患群の患者の発話サンプルを聞く段階になったときに, まず同じ疾患群の少なくとも 10 人の発話サンプルを聞き, どの発話特徴が存在しているかを確認する。もしある発話特徴が 10 人のサンプルのどれにもみられないことに 3 人の評価者全員が同意すれば, その発話特徴はその疾患群から“除外”し, それ以降は評価しないことにした。しかし, もしその後他の発話特徴を評価しているときに, 評価者が除外したその発話特徴が実際には存在すると感じた場合は, その発話特徴を再度評価対象とした。もっともその頻度はかなり低かった。したがって, 評価者は全ての疾患群に対して全ての発話特徴を評価したが, 予備的な聴覚印象評価でその疾患群に関連があった発話特徴のみに, 7 段階尺度での詳細な評価を行った。

2. 信頼性

評価に対する時間的信頼性, 評価者間信頼性を調べた。評価の安定性を得るため, 最低 30 人の患者の発話サンプルを 38 の発話特徴それぞれに対して 2 回評価した。神経疾患群に関係なく, 2 回にわたり評価が可能だった患者のうち, はじめの 30 人の発話サンプルを用いた。

時間的信頼性については, 3 人の評価者それぞれの 2 回の評価が 1 スケール以内で一致した確率は 9 項目で 95%,

15 項目で 90~94%, 11 項目で 85~89%, 2 項目で 80~84%であった。つまり, 35 項目で最低でも 85%の確率で 2 回の評価の差が 1 スケール以内であったことになる。

評価者間信頼性は, 150 人の患者の発話特徴 37 項目に対する 3 人の評価結果, つまり 3 つずつの評価計 5,550 セットを比較した。84%のセットについて, 3 人の評価者は正常か正常でないかの評価で一致した。3 つの評価セット内の評価値の差について検討すると, ここでも評価は完全に一致か, それ以外の 84%のセットでは 1 スケール以内で一致していた。

概ね十分な信頼性が得られたわけだが, より安定した信頼性を得るため, 全ての統計処理に対して 3 人の評価の平均値を使用した。7 つの疾患群の全患者の全ての発話特徴の評価の平均値をパンチカードに移し, さまざまなタイプのコンピュータ分析を行った。

その結果を 3 つのセクションに分けて説明する。1 つめは 7 つの疾患群それぞれに特徴的な発話の異常について, 2 つめは 7 つの疾患群におけるさまざまな発話特徴の発生率の違いについて, 最後に 姉妹論文で, 7 つの疾患群それぞれに同時に表れる特定の発話特徴について検討し, こうした診断学的“クラスター”の神経生理学的な妥当性について述べる。

神経疾患群ごとの発話特徴

1. 球麻痺

この群の 30 人の患者全員が, 発話に関連する脳神経 (V, VII, IX-X, XII) の運動単位を含む下位運動ニューロン損傷の症状を呈していた。中には脳神経核の細胞体が損傷されていると思われる患者 (例えば, ウイルス感染の後遺症の患者) もいた。他には末梢神経線維の損傷と考えられる患者や神経筋接合部の伝達が障害されている患者 (重症筋無力症患者) もいた。患者全員が反射低下や筋弛緩の兆候を呈した。下位運動ニューロン障害に特徴的な萎縮を呈する者もいた。筋力低下の部位は関係している脳神経に

表 1 球麻痺群で最も異常であると判断された発話特徴

順位	発話特徴	平均
1	開鼻声	3.61
2	子音の不正確	2.91
3	氣息声 (持続性)	2.28
4	高さの単調性	2.09
5	鼻漏出	1.93
6	可聴呼気	1.92
7	粗糙声	1.90
8	発話の短いとぎれ	1.83
9	大きさの単調性	1.68

表2 球麻痺群の各発話特徴と2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
子音の不正確	0.92	子音の不正確	0.84
母音の歪み	0.71	開鼻声	0.65
開鼻声	0.55	鼻漏出	0.63
鼻漏出	0.55	発話の短いとぎれ	0.63
発話速度の低下	0.53	母音の歪み	0.58
発話の短いとぎれ	0.51	発話速度の低下	0.52

よって異なっており、鼻咽腔、舌、口唇、下顎、喉頭、あるいはこれらの中の複数の部位などであった。

表1に球麻痺群で異常と判断された度合いが高かった発話特徴、すなわち“弛緩性ディサースリア”の特徴を示す。この表で“平均”というのは3人の評価者がこの群の各患者に対して出したスケール値の平均を合計した数値を患者数(30)で割ったものである。おそらく最も興味深いのは平均2.0以上の項目であろうが、平均1.5~2.0の項目も合わせて示した。表の中では破線から下に記載した発話特徴がそれである。

この群の患者は、開鼻声の項目で最も異常を示したが、関連する鼻漏出の異常はさほど目立たなかった。2番目に高い異常を示した項目は子音の不正確であった。氣息声は声帯内転[声門閉鎖]の弱さを示唆し、可聴呼吸は声帯外転不全を示唆する。高さの単調性と大きさの単調性の両方がリストに挙がった。発話の短いとぎれはおそらく声門(氣息声)、鼻咽腔(開鼻声、鼻漏出)、そして口腔の弁調節過程(子音の不正確)における呼吸の浪費と関係があるだろう。粗糙声は氣息声より目立たなかった。

個々の項目のスケール値の平均と2つの“発話全般”つまり全般的な聴覚印象の発話特徴評価のスケール値の平均との相関を調べた。個々の発話特徴が評価者の明瞭度(発話の了解度)と異常度(正常と異なる、奇異で変わった特徴が発話の特異にしている程度)の評価にどの程度影響しているのかを推測することが目的であった。この群の対象者数と評価者の評価データを考えると、相関係数が0.46以上であれば、控えめにみても5%水準で有意であるといえるだろう。この強さの相関のみを報告する。

球麻痺群において有意な相関がみられた発話特徴を表2に示す。同じ6つの発話特徴(構音に関する発話特徴が2項目、共鳴に関するものが2項目、プロソディに関するものが2項目)が両方の全般的な聴覚印象評価の発話特徴に大きく影響している。なかでも子音の不正確と母音の歪みはどちらの発話特徴にも飛びぬけて高い影響力を及ぼしている。

2. 仮性球麻痺

仮性球麻痺群の30人の患者は上位運動ニューロン障害

表3 仮性球麻痺群で顕著だった発話の異常

順位	発話特徴	平均
1	子音の不正確	3.98
2	高さの単調性	3.72
3	ストレスの減弱	3.32
4	粗糙声	3.23
5	大きさの単調性	2.98
6	低い声	2.82
7	発話速度の低下	2.66
8	開鼻声	2.64
9	努力声	2.49
10	発話の短いとぎれ	2.41
11	母音の歪み	1.77
12	声の翻転	1.60
13	氣息声(持続性)	1.54
14	過剰で平板なストレス	1.50

を呈した。おそらく錐体路系と錐体外路系の一部に損傷があると考えられた。というのもこれらは同じ運動皮質野に源を置くものだからである。両側の運動神経の損傷による麻痺は臨床にはある程度球麻痺に似ているが、違いもある。そのため偽性、あるいは仮性球麻痺と呼ばれる。これまでわかっている知見に基づく、仮性球麻痺の習熟した運動の喪失は錐体路系損傷によるものであり、一方で痙直や反射亢進は錐体外路系の一部の損傷によるものと考えられる。

脳神経の運動神経核は両側の脳半球から上位運動ニューロンを受け取るため、持続する筋活動の障害は必ずしも片側の半球損傷による影響とはいいがたい。しかし、舌や口唇への両側の核上性の支配は弱く、片側の損傷が口や舌の一侧の筋力低下をもたらす。

上位運動ニューロンの損傷は、減弱と亢進どちらの症状ももたらす。減弱(機能の喪失)は麻痺や不全麻痺である。亢進(過活動の症状)は痙直(触知や他動的な運動による筋肉の抵抗の増大)と反射亢進(吸啜反射、下顎反射亢進、バビンスキー徴候、および他の過剰な反応)である。行動面では随意運動の減少、減弱、喪失が見られる。筋力低下は広汎で、個々の筋肉ではなく運動パターンに関連している。

表4 仮性球麻痺群の各発話特徴と2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
子音の不正確	0.82	子音の不正確	0.84
ストレスの減弱	0.78	ストレスの減弱	0.79
母音の歪み	0.74	高さの単調性	0.74
高さの単調性	0.74	大きさの単調性	0.73
大きさの単調性	0.73	母音の歪み	0.68
発話の短いとぎれ	0.54	発話の短いとぎれ	0.64
開鼻声	0.47	努力声	0.59
		発話速度の低下	0.58
		開鼻声	0.53
		音素の引き延ばし	0.49
		粗糙声	0.46

舌と口唇は、大きさは正常で萎縮もないが、運動速度は遅く、運動範囲制限があり、交互反復運動は非常に遅く努力的である。発声時の軟口蓋の動きは小さく、遅いが、舌圧子で刺激すると反射的に反応する。嚥下は困難でむせがよく認められる。感情のコントロールが障害され、心が伴っていないのに、急に笑い出したり、泣き出したりする。背景となる疾患としては、複数回にわたる脳卒中や事故による頭部外傷、幼児期からの脳性麻痺、広範な脳腫瘍、脳炎、多発性硬化症、もしくは脳の進行性の変性がある。

仮性球麻痺の最も顕著な発話の異常は“痙性ディサースリア”である。全体的なパターンは球麻痺とは大きく異なる(表3)。

子音の不正確は最も強い異常を示した項目で、球麻痺より平均して1スケール値ほど高かった。高さの単調性と大きさの単調性はストレスの減弱と同時に出現した。声の変化としては粗糙声と努力声(声門から絞り出されるような声)、低い声と声の翻転が認められた。一方で氣息声も認められた。発話速度の低下と発話の短いとぎれ、過剰で平板なストレスは発話メカニズムの活動低下を反映している。開鼻声も認められるが、球麻痺ほど強くはない(1スケール値低い)。

表4に示した相関を見ると、構音とプロソディの異常が評価者の明瞭度の判定に大きく影響している。一方でこれらの項目と発声の異常が異常度の判定に寄与している。

3. 筋萎縮性側索硬化症

筋萎縮性側索硬化症では、上位と下位両方のニューロンの進行性の変性が見られる。ニューロンの損傷部位や程度が患者によって異なるため、上下位ニューロンの症状の出方は多様である。この疾患の患者の発話は球麻痺(弛緩性ディサースリア)と仮性球麻痺(痙性ディサースリア)両方の特徴を持ち、まさに“混合性ディサースリア”である。

30人の患者からなるこの群で異常が認められた発話特徴を表5に示す。

表5 筋萎縮性側索硬化症で異常のみられた発話特徴

順位	発話特徴	平均
1	子音の不正確	4.39
2	開鼻声	3.14
3	粗糙声	3.00
4	発話速度の低下	2.89
5	高さの単調性	2.77
6	発話の短いとぎれ	2.69
7	母音の歪み	2.60
8	低い声	2.59
9	大きさの単調性	2.51
10	過剰で平板なストレス	2.33
11	間隔の遷延	2.21
12	ストレスの減弱	1.95
13	音素の引き延ばし	1.90
14	努力声	1.84
15	氣息声(持続性)	1.82
16	可聴呼気	1.65
17	不適當な沈黙	1.61
18	鼻漏出	1.51

構音の不正確は、仮性球麻痺同様最も高い重症度を示した項目であったが、その値は仮性球麻痺や球麻痺のそれよりも大きかった。球麻痺で最も重症度が高かった開鼻声は、本群では2番目だった。平均スケール値は球麻痺より低く仮性球麻痺より高かった。発話速度の低下は仮性球麻痺より高かった。氣息声(持続性)は球麻痺より低く、仮性球麻痺より高かった。

表6に筋萎縮性側索硬化症、仮性球麻痺、球麻痺の発話特徴の関係性についてまとめた。平均スケール値が1.5以上の筋萎縮性側索硬化症の18の発話特徴を降順に表に示した。このうち13項目は仮性球麻痺群で、9項目が球麻痺群で認められた。筋萎縮性側索硬化症群と重なった項目の順位を表に示した。この表から、7項目は3群全てに、6項目が筋萎縮性側索硬化症群と仮性球麻痺に、2項目が

筋萎縮性側索硬化症群と球麻痺群に、3項目が筋萎縮性側索硬化症群のみに認められることがわかる。この3項目は、**間隔の遷延**（筋萎縮性側索硬化症で11番目に重要な特徴）、**音素の引き延ばし**（表6の13番）、**不適當な沈黙**（表6の17番）である。これらは主にプロソディに関連する項目であり、筋萎縮性側索硬化症の特徴である多くの問題の総和と相互作用の結果と考えられ、仮性球麻痺と球麻痺の問題が混ぜ合わさったものである。

表6 筋萎縮性側索硬化症(ALS)、仮性球麻痺(PBP)、球麻痺(BUL)の発話の異常評価の相互関係

発話特徴	それぞれの順位		
	ALS	PBP	BUL
子音の不正確	1	1	2
開鼻声	2	8	1
粗糙声	3	4	7
発話速度の低下	4	7	-
高さの単調性	5	2	4
発話の短いとぎれ	6	10	8
母音の歪み	7	11	-
低い声	8	6	-
大きさの単調性	9	5	9
過剰で平板なストレス	10	14	-
間隔の遷延	11	-	-
ストレスの減弱	12	3	-
音素の引き延ばし	13	-	-
努力声	14	9	-
氣息声(持続性)	15	13	3
可聴呼気	16	-	6
不適當な沈黙	17	-	-
鼻漏出	18	-	5

筋萎縮性側索硬化症で異常が認められた14の発話特徴が明瞭度の判定と、また、16の発話特徴が異常度と有意に関連した(表7)。構音に関連する発話特徴は**明瞭度**と**異常度**両方の判定に大きく影響した。予想できることではあるが、**開鼻声**、**間隔の遷延**、**発話速度の低下**は**明瞭度**よりも**異常度**と高い相関があった。一方で、**声の翻転**は、驚いたことに**明瞭度**と相関があり、**異常度**との相関は見られなかった。

4. 小脳疾患

身体や四肢の筋肉同様、発話筋にも他の場所から指令の出された運動の正確さに対する小脳の制御機能の障害が現れる。効率的な運動には、運動の構成要素が適切な瞬間に働く正確な**タイミング**が求められる。運動やその構成要素の一つ一つの力は、強すぎることも弱すぎることもなく正確に制御されなければならない。運動**範囲**(距離)を正確に測定することは目標の位置を越えてしまったり、逆に届かなかったりすることを防ぐために重要である。寸分の狂いのない方向の正確さも求められる。小脳疾患による失調では、運動全体および各動作の**タイミング**、**力**、**範囲**、そして方向に誤りが起きる。発話に関係なく、身体全体の平衡感覚や歩行も失調を示す。影響を受けた筋肉は低緊張で弛緩する。随意運動は遅く、速度や力の不規則性によりぎくしゃくした動きになる。交互運動は遅くなり、時に不規則で過度の動きとなり、リズム障害を呈する。指の動きはゆっくりでぎこちなく、腕の粗大な運動はぎくしゃくとして、不規則、そして不正確である。動作中の振戦が顕著で、運動の終わりに向かって大きくなることが多い。歩行はワイドベースで、左右に揺れながら歩く。

病因が腫瘍であれ、進行性の変性、外傷、多発性硬化症、

表7 筋萎縮性側索硬化症群の各発話特徴と2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
子音の不正確	0.91	子音の不正確	0.92
母音の歪み	0.86	母音の歪み	0.82
発話の短いとぎれ	0.80	発話の短いとぎれ	0.77
大きさの単調性	0.58	開鼻声	0.68
低い声	0.58	低い声	0.60
声の翻転	0.56	大きさの単調性	0.60
開鼻声	0.56	発話速度の低下	0.60
高さの単調性	0.54	間隔の遷延	0.60
努力声	0.53	努力声	0.57
大きさの過度の変動	0.52	高さの単調性	0.54
間隔の遷延	0.52	音素の引き延ばし	0.53
不適當な沈黙	0.51	大きさの過度の変動	0.52
発話速度の低下	0.50	大きさの漸減	0.48
粗糙声	0.46	粗糙声	0.46
		鼻漏出	0.46
		不適當な沈黙	0.46

アルコールの過剰摂取による中毒、脳卒中、あるいは先天性の障害であれ、責任病巣が両側の小脳にかかっている、両側の四肢に失調がある場合は、失調性の発話が認められることが多い。タイミング、力、運動範囲、方向の誤りは呼吸、発声、構音の筋活動に影響する。

30人の患者は小脳系の問題に起因する兆候や症状を呈していた。“失調性ディサースリア”であるこの群の発話特徴を表8に示す。先に述べた3群と同じように、**子音の不正確**が最も値が大きかったが、新たな構音の特徴、**構音の不規則な崩れ**が明らかになった。構音の誤り方が一定ではなく、音節もしくは複数の音節が突然短くなってしまふ。さらに、筋萎縮性側索硬化症や仮性球麻痺ではそれほど目立たなかった**過剰で平板なストレス**が、この群では顕著だった。この発話特徴は、進行した播種性硬化症（今の多発性硬化症）患者の崩れた発話に対して Charcot (1877) が記述した“断絶的”発話¹⁾と一致する。音素の引き延ばし、**間隔の遷延**、および**発話速度の低下**も認められ、これらはストレスの平板化や増加による全体的なプロソディ変化の一部と考えられる。

個々の発話特徴項目と発話全般の項目との関係を表9に示した。どちらの場合も、構音に関連する特徴が評価者の

印象に影響を与えたようである。プロソディに関する発話特徴は**明瞭度**よりも**異常度**との相関が高かった。

5. パーキンソン症候群

錐体外路系の障害は運動の変化をもたらす。動きが減る（動作緩慢）こともあり、過度になる（運動過多）こともある。前者はパーキンソン症候群で見られ、後者は次の項で述べる2つの神経疾患群で認められる。これらの運動障害に共通する原因は、脳炎、加齢や動脈硬化による神経細胞の変性、繰り返される小さな頭部外傷、分娩損傷や先天性疾患、特定の毒物への曝露や精神安定剤である。

パーキンソン症候群において陽性の症状は筋強剛、静止時振戦で、陰性の主な症状は、動作**緩慢**や**運動範囲**制限、**筋収縮力**の制限による寡動である。顔は仮面様となり、瞬目も減少する。笑顔は減多に見られない。運動が開始されても止まってしまう、動き始めるまでに何度か試みなければならぬ。歩行は遅く、すり足で、身体全体で方向転換をしようとする。交互運動の**運動範囲は制限**され、徐々に小さくなる。時には遅くなることもあるが、交互運動の**範囲は非常に小さく**、また非常に**速い**。随意運動時に明らかな麻痺はないが、自動運動がかなり消失する。こうした問題は、他の動作同様、発話の状態にも影響を及ぼす。

表8 小脳疾患群の「失調性ディサースリア」を構成する発話特徴

順位	発話特徴	平均
1	子音の不正確	3.19
2	過剰で平板なストレス	2.69
3	構音の不規則な崩れ	2.59
4	母音の歪み	2.14
5	粗糙声	2.10
6	音素の引き延ばし	1.93
7	間隔の遷延	1.76
8	高さの単調性	1.74
9	大きさの単調性	1.62
10	発話速度の低下	1.59

表10 パーキンソン症候群の「運動低下性ディサースリア」を構成する現象

順位	発話特徴	平均
1	高さの単調性	4.64
2	ストレスの減弱	4.46
3	大きさの単調性	4.26
4	子音の不正確	3.59
5	不適当な沈黙	2.40
6	短い発話の連発	2.22
7	粗糙声	2.08
8	氣息声(持続性)	2.04
9	声の低さ	1.76
10	発話速度の変動	1.74

表9 小脳疾患群の各発話特徴と2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
構音の不規則な崩れ	0.80	子音の不正確	0.65
子音の不正確	0.77	音素の引き延ばし	0.60
母音の歪み	0.72	鼻漏出	0.56
高さの単調性	0.58	母音の歪み	0.55
鼻漏出	0.52	高さの単調性	0.54
大きさの単調性	0.50	努力声	0.53
不適当な沈黙	0.46	声の低さ	0.52
		発話速度の低下	0.50
		間隔の遷延	0.46

表 11 パーキンソン症候群の各発話特徴と 2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
子音の不正確	0.91	子音の不正確	0.89
短い発話の連発	0.79	ストレスの減弱	0.84
ストレスの減弱	0.78	発話速度の変動	0.66
発話速度の変動	0.73	短い発話の連発	0.64
大きさの単調性	0.60	大きさの単調性	0.61
速すぎる発話	0.55	不適当な沈黙	0.54
音素の繰り返し	0.48	高さの単調性	0.46
不適当な沈黙	0.47		

パーキンソン症候群の32人の患者は、“運動低下性ディサースリア”と呼ばれる発話特徴を呈した(表10)。これまで見てきた4群全てで、高さの単調性、大きさの単調性が認められた。しかし、重症度はパーキンソン症候群が遥かに高かった。ストレスの減弱とともにこの2つの発話特徴はこの群で顕著な現象であった。プロソディの変化として顕著な発話特徴としては、不適当な沈黙、発話の短いとぎれ、発話速度の変動が挙げられる。発話速度の遅さを特徴としないのは、このタイプのディサースリアだけである。発話速度は大きく変動し、群全体でみると、遅いというより若干速い(平均スケール値1.34)。子音の不正確も顕著であり、これは構音速度というより構音器官の動きの小ささによるものであることは明らかである。粗糙声と氣息声も認められた。

個々の発話特徴と発話全般の聴覚印象に関わる発話特徴との相関を表11に示す。

6. ジストニア

ジストニアはゆっくりとした運動過多を呈する運動障害である。筋収縮は遅く、ゆがんだ姿勢が持続し、漸減していく。主に体幹、頸部、頭部、四肢の近位部の筋肉が影響を受ける。この障害は、舌や顔面のジストニアのように局所に起きることもあるし、変形性筋ジストニアのように全身性に見られることもある。顔面の間欠的に持続するスパズムは、閉眼や洗面、口唇閉鎖をもたらす。スパズムにより口が閉じたり大きく開いたり、舌が捻転したり突出したりする。頸部筋群にスパズムが起きると、喉頭が持ち上がる。例えば顎や後頭部を抑えたり、口笛を吹いたりなど、一時的にこのような動きを止めるための感覚トリックを見出す患者もいる。

ジストニア群、“運動過多性ディサースリア”の患者30人の発話特徴を表12に示す。構音に関する異常が最も高く、次に筋緊張亢進に絡む音声の変化、そしてプロソディに関する障害が多数認められた。プロソディの特徴のうちいくつかは先に示した疾患群にも認められたものである。間隔の遷延、音素の引き延ばしは筋萎縮性側索硬化症や小

表 12 ジストニア群の「運動過多性ディサースリア」の発話特徴の評価

順位	発話特徴	平均
1	子音の不正確	3.82
2	母音の歪み	2.41
3	粗糙声	2.40
4	構音の不規則な崩れ	2.28
5.5	努力声	2.14
5.5	高さの単調性	2.14
7	大きさの単調性	2.01
8.5	不適当な沈黙	1.72
8.5	発話の短いとぎれ	1.72
10	間隔の遷延	1.68
11	音素の引き延ばし	1.67
12	大きさの過度の変動	1.63
13	ストレスの減弱	1.61
14	声の途絶	1.60
15	発話速度の低下	1.52

表 13 ジストニア群の各発話特徴と 2つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
子音の不正確	0.82	子音の不正確	0.71
母音の歪み	0.71	大きさの単調性	0.61
大きさの単調性	0.58	間隔の遷延	0.59
		母音の歪み	0.57
		音素の引き延ばし	0.55
		大きさの過度の変動	0.46

脳疾患に、不適当な沈黙は筋萎縮性側索硬化症とパーキンソン症候群に、そしてストレスの減弱は仮性球麻痺、筋萎縮性側索硬化症、パーキンソン症候群でも認められた。ジストニア群では、これらの特徴が、これまでの疾患群では見られなかった過度な大きさの変動とともに出現した。発話速度の低下も認められたが、仮性球麻痺や筋萎縮性側索硬化症ほど目立たなかった。

こうした発話特徴の異常の中で発話全般の項目と有意な関連を見たものは比較的少なかった(表13)。

7. 舞踏病

舞踏病は素早い過剰運動を呈し、その不規則な運動は持続せず、唐突であり、パターン化されておらず、速い。舞踏運動は低緊張と協調運動障害を伴うことが多い。

舞踏病患者は常に動いている。指のくねり、足のねじれ、肩のすくみ、しかめつらなどが矢継ぎ早に起こる。舌が突然片側に動いたり、蠅を捕える蛙のように突然出たり引っ込んだりする。舞踏運動として始まった動きは、明らかな意図的動作として続くこともある。歩行時、腕や足は、非律動的にくねり、振り出される。足は高く上がったり、強

く地面に振り下ろされたりする。横隔膜や胸部筋群、舌、喉頭筋、口唇が突然収縮し、進行中の発話プロセスを妨害する。

表 14 に“運動過多性ディサースリア”に分類される 30 人の患者の発話特徴を示した。進行中の発話プロセスが全て妨害されるのが読み取れる。発話サンプルを聞けば、発話特徴のいくつか、例えば子音の不正確、発話速度の変動、粗糙声、母音の歪み、声の大きさの過度の変動、構音の不規則な崩れは、運動障害に直接起因するものであることがわかる。しかし、患者は発話が妨害されることを予測しておそるおそる話しているように見える。発話特徴の中のいくつか（間隔の遷延、不適當な沈黙、音素の引き延ばし、過度で平板なストレス）は、妨害を予期し、それを代償する

表 14 舞踏病群の「運動過多性ディサースリア」の発話特徴

順位	発話特徴	平均
1	子音の不正確	2.93
2	間隔の遷延	2.56
3	発話速度の変動	2.29
4	高さの単調性	2.23
5	粗糙声	2.20
6	不適當な沈黙	2.17
7	母音の歪み	2.13
8	大きさの過度の変動	2.04

9	音素の引き延ばし	1.89
10	高さの単調性	1.84
11	発話の短いとぎれ	1.74
12.5	過剰で平板なストレス	1.62
12.5	構音の不規則な崩れ	1.62
14.5	開鼻声	1.56
14.5	ストレスの減弱	1.56
16	努力声	1.52

行動だととれる。

表 15 にそれぞれの発話特徴と発話全般の項目との相関を示した。

疾患群間分析

前項では 7 つの異なる神経疾患の患者にどのような発話特徴の異常が予測されるかについて述べた。神経疾患群の発話現象は根本的な点で異なる。各疾患群の下に列挙した発話特徴はこれまでの教科書には書いていなかった詳細なディサースリアの現象を記述したものである。

異なる切り口からデータを見る、つまり 38 の発話特徴それぞれについて各群の何人が異常と判断されたかを知ることで、種々の疾患群の状態をさらに深く理解できる。表 16 に各発話特徴の発生頻度を示した。子音の不正確は 7 群全てのほぼ全患者で異常が見られた。高さの単調性と大きさの単調性、粗糙声も全群で数多く認められた。一方で、舞踏病の強制吸気・呼気やパーキンソン症候群の部分的および全般的な発話の加速のように、1 群のみ、しかも少数の患者にだけ認められた特徴もある。閉鼻声が認められた患者はどの群にもいなかった。

7 つの疾患群の特異的な発話特徴を調べるより簡便な方法は、疾患群間で各項目の平均スケール値を比べてみることである。38 項目それぞれに対し、最も重症度が高かった群から最も低かった群の順にランク付けしたものを表 17 に示す。少なくとも 3 群で平均値を求めることができた 33 の項目について、平均値の群間差が統計的に有意か否かを調べるために分散分析を行った。13 の項目は有意水準 1%未満の水準で、3 項目が 1%水準で、4 項目は 1%から 5%水準で、1 項目は 5%水準で有意差が認められた。12 の項目については疾患群間で有意差は認められなかつ

表 15 舞踏病群の各発話特徴と 2 つの全般的な発話特徴の相関

明瞭度		異常度	
発話特徴	r	発話特徴	r
母音の歪み	0.92	母音の歪み	0.72
子音の不正確	0.88	子音の不正確	0.72
努力声	0.77	努力声	0.68
発話の短いとぎれ	0.71	発話の短いとぎれ	0.66
高さの単調性	0.69	高さの単調性	0.56
粗糙声	0.62	大きさの単調性	0.56
不適當な沈黙	0.59	不適當な沈黙	0.56
ストレスの減弱	0.58	大きさの過度の変動	0.53
鼻漏出	0.57	粗糙声	0.49
大きさの単調性	0.55	ストレスの減弱	0.49
大きさの過度の変動	0.54		
声の途絶	0.53		
開鼻声	0.49		
声の翻転	0.48		

た。

これらのデータは“患者の発話に開鼻声と過度で平板なストレス、あるいは努力声を認めた場合、これらの発話特徴はどの疾患で最も特徴的なものか”という臨床上の問いへの答えとなる。表17の中で、開鼻声（発話特徴16）は球麻痺で最も重症度が高く、次いで筋萎縮性側索硬化症、そして仮性球麻痺と続き、舞蹈病、ジストニア、小脳疾患では目立たず、パーキンソン症候群で最も低かった。過度で平板なストレスは小脳疾患で最も高く、筋萎縮性側索硬

化症ではより低く、舞蹈病、仮性球麻痺、ジストニアではさらに低く、球麻痺とパーキンソン症候群では認められなかった。努力声は仮性球麻痺で最も顕著で、次にジストニア、筋萎縮性側索硬化症でもある程度認められ、舞蹈病と小脳疾患ではあまり目立たず、球麻痺とパーキンソン症候群では全く認められなかった。

表18は表17の結果をまとめたもので、多数の疾患群で異常が認められた発話特徴からごくわずかな疾患群でしか認められなかった発話特徴までを示した。平均スケール値

表16 38の発話特徴の各発話特徴で異常(平均スケール値1.00以上)を示した神経疾患群別患者数

発話特徴 No. 記述名	神経疾患群						
	BUL N=30	PBP N=30	ALS N=30	CLR N=30	PKN N=30	DTN N=30	CHO N=30
1 声の高さの程度	18	26	24	14	26	21	16
2 声の翻転	5	9	8	7	0	6	3
3 高さの単調性	24	29	29	20	31	25	19
4 声の震え	0	9	5	5	0	10	7
5 大きさの単調性	18	27	28	18	32	21	16
6 大きさの過度の変動	0	10	10	10	0	9	20
7 大きさの漸減	4	0	5	0	13	0	0
8 大きさの交互変動	6	0	0	0	11	7	0
9 声の大きさの程度(全般的)	○	○	○	○	○	○	○
10 粗糙声	23	29	28	21	21	27	25
11 かすれ声(湿性)	4	0	6	0	0	0	0
12 氣息声(持続的)	27	14	14	0	19	4	0
13 氣息声(一過性)	0	9	0	0	8	4	7
14 努力声	0	20	18	8	0	17	13
15 声の途絶	0	5	0	0	0	11	5
16 開鼻声	25	20	22	10	8	11	13
17 閉鼻声	0	0	0	0	0	0	0
18 鼻漏出	16	9	15	2	0	0	1
19 強制吸気-呼気	0	0	0	0	0	0	6
20 可聴吸気	20	14	23	0	0	14	10
21 呼気終末時喉音	0	3	1	0	0	1	0
22 発話速度	18	25	25	24	28	23	27
23 発話の短いとぎれ	17	23	22	0	16	11	12
24 発話の加速(部分的)	0	0	0	0	4	0	0
25 発話の加速(全般的)	0	0	0	0	4	0	0
26 ストレスの減弱	0	28	24	0	32	16	15
27 発話速度の変動	0	0	0	7	16	8	16
28 間隔の遷延	0	0	20	15	0	16	23
29 不適當な沈黙	0	0	7	8	25	15	24
30 短い発話の連発	0	0	0	0	19	0	8
31 過剰で平板なストレス	0	15	17	22	0	15	17
32 子音の不正確	28	30	30	28	32	30	27
33 音素の引き延ばし	0	18	21	24	8	20	17
34 音素の繰り返り	0	0	0	0	14	5	0
35 構音の不規則な崩れ	0	13	0	28	0	24	19
36 母音の歪み	11	17	24	25	0	24	23
37 明瞭度(全般的)	25	27	25	24	25	28	26
38 異常度(全般的)	30	30	30	30	32	30	30

略号：BUL=球麻痺； PBP=仮性球麻痺； ALS=筋萎縮性側索硬化症； CLR=小脳疾患； PKN=パーキンソン症候群； DTN=ジストニア； CHO=舞蹈病。○=全サンプルのデータを取得できなかったため除外

1.5以上の異常を示した発話特徴の中で、7つ全ての疾患群で認められたのは4項目、5群で認められたのが3項目、4群が8項目、3群で認められたものが2項目、2群で認められたのが4項目、そして1群にしか認められなかったものが3項目あった。他に平均スケール値1.5未満の4項目が1群のみに認められた。単一の群のみに認められた発話特徴は、たとえ重症度が高くなかったとしても、Grewel (1957)が“局在を判断できる”と語ったように、鑑別診断に重要な兆候となるかもしれない。複数の群に認められた発話特徴は、他の発話特徴と合わせて検討し、どの神経疾患群の特徴かを判断するために他の発話特徴と併せて検

討する必要がある。発話特徴の“クラスター”については、姉妹論文で述べる。

結 語

7つの異なる神経疾患群患者について、各群最低30人の30秒間の発話サンプルを調べた。いずれの患者も間違いなくそれぞれが属する群の疾患であると診断された者である。3人の評価者が38の発話特徴それぞれについて、各サンプルの重症度を7段階で評価した。各患者に対して3人の評価者が判定した38の発話特徴の評価結果をコン

表 17 38 の各発話特徴に対する疾患群の異常値の順位

発話特徴 No. 記述名	異常値の順位														P
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
1 声の高さの程度	PBP	-2.82	ALS	-2.59	PKN	-1.76	BUL	-0.62	DTN	-0.57	CHO	-0.41	CLR	-0.24	<0.01
2 声の翻転	PBP	1.60	ALS	1.34	CLR	1.34	BUL	1.22	DTN	1.22	CHO	1.07	PKN	○	NS
3 高さの単調性	PKN	4.64	PBP	3.72	ALS	2.77	CHO	2.23	DTN	2.14	BUL	2.09	CLR	1.74	<0.01
4 声の震え	DTN	1.46	PBP	1.32	CHO	1.28	CLR	1.18	ALS	1.16	BUL	○	=PKN	○	NS
5 大きさの単調性	PKN	4.26	PBP	2.98	ALS	2.51	DTN	2.01	CHO	1.84	BUL	1.68	CLR	1.62	<0.01
6 大きさの過度の変動	CHO	2.04	DTN	1.63	ALS	1.43	CLR	1.41	PBP	1.39	BUL	○	=PKN	○	NS
7 大きさの漸減	PKN	1.48	ALS	1.19	BUL	1.11	PBP	○	=CLR	○	=DTN	○	=CHO	○	+
8 大きさの交互変動	DTN	1.30	PKN	1.28	BUL	1.19	PBP	○	=ALS	○	=CLR	○	=CHO	○	NS
9 声の大きさの程度(全般的)	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10 粗糙声	PBP	3.23	ALS	3.00	DTN	2.40	CHO	2.20	CLR	2.10	PKN	2.08	BUL	1.90	0.01
11 かすれ声(湿性)	ALS	1.37	BUL	1.13	PBP	○	=CLR	○	=PKN	○	=DTN	○	=CHO	○	NS
12 氣息声(持続的)	BUL	2.28	PKN	2.04	ALS	1.82	PBP	1.54	DTN	1.21	CLR	○	=CHO	○	0.01
13 氣息声(一過性)	PBP	1.40	CHO	1.37	DTN	1.23	PKN	1.20	BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	NS
14 努力声	PBP	2.49	DTN	2.14	ALS	1.84	CHO	1.52	CLR	1.36	BUL	○	=PKN	○	<0.01
15 声の途絶	DTN	1.60	PBP	1.26	CHO	1.16	BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=PKN	○	NS
16 開鼻声	BUL	3.61	ALS	3.14	PBP	2.64	CHO	1.56	DTN	1.30	CLR	1.27	PKN	1.16	<0.01
17 閉鼻声	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=PKN	○	=DTN	○	=CHO	○	
18 鼻漏出	BUL	1.93	ALS	1.51	PBP	1.39	CHO	1.14	CLR	1.08	PKN	○	=DTN	○	<0.01
19 強制吸気-呼気	CHO	1.42	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=PKN	○	=DTN	○	
20 可聴吸気	BUL	1.92	ALS	1.65	DTN	1.48	PBP	1.42	CHO	1.41	CLR	○	=PKN	○	NS
21 呼気終末時喉音	PBP	1.17	DTN	1.07	ALS	1.01	BUL	○	=CLR	○	=PKN	○	=CHO	○	NS
22 発話速度	ALS	-2.89	PBP	-2.66	CLR	-1.59	DTN	-1.52	PKN	1.34	CHO	-1.12	BUL	-0.67	<0.01
23 発話の短いとぎれ	ALS	2.69	PBP	2.41	BUL	1.83	CHO	1.74	DTN	1.72	PKN	1.37	CLR	○	<0.01
24 発話の加速(部分的)	PKN	1.07	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=DTN	○	=CHO	○	
25 発話の加速(全般的)	PKN	1.07	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=DTN	○	=CHO	○	
26 ストレスの減弱	PKN	4.46	PBP	3.32	ALS	1.95	DTN	1.61	CHO	1.56	BUL	○	=CLR	○	<0.01
27 発話速度の変動	CHO	2.29	PKN	1.74	DTN	1.29	CLR	1.18	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	+
28 間隔の遷延	CHO	2.56	ALS	2.21	CLR	1.76	DTN	1.68	PBP	○	=BUL	○	=PKN	○	NS
29 不適当な沈黙	PKN	2.40	CHO	2.17	DTN	1.72	ALS	1.61	CLR	1.32	PBP	○	=BUL	○	<0.01
30 短い発話の連発	PKN	2.22	CHO	1.34	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=DTN	○	0.01
31 過剰で平板なストレス	CLR	2.69	ALS	2.33	CHO	1.62	PBP	1.50	DTN	1.49	BUL	○	=PKN	○	<0.01
32 子音の不正確	ALS	4.39	PBP	3.98	DTN	3.82	PKN	3.59	CLR	3.19	CHO	2.93	BUL	2.91	<0.01
33 音素の引き延ばし	CLR	1.93	ALS	1.90	CHO	1.89	DTN	1.67	PBP	1.45	PKN	1.21	BUL	○	0.05
34 音素の繰り返し	PKN	1.46	DTN	1.26	PBP	○	=BUL	○	=ALS	○	=CLR	○	=CHO	○	NS
35 構音の不規則な崩れ	CLR	2.59	DTN	2.28	CHO	1.62	PBP	1.32	BUL	○	=ALS	○	=PKN	○	<0.01
36 母音の歪み	ALS	2.60	DTN	2.41	CLR	2.14	CHO	2.13	PBP	1.77	BUL	1.47	PKN	○	+
37 明瞭度(全般的)	PBP	3.44	ALS	3.29	DTN	2.68	PKN	2.47	CHO	2.41	BUL	2.33	CLR	2.09	+
38 異常度(全般的)	ALS	4.78	PBP	4.67	DTN	4.14	PKN	4.12	CHO	3.90	CLR	3.74	BUL	3.57	NS

略号：BUL=球麻痺； PBP=仮性球麻痺； ALS=筋萎縮性側索硬化症； CLR=小脳疾患； PKN=パーキンソン症候群； DTN=ジストニア； CHO=舞蹈病。○は初回評価時に当該神経疾患群で認めず“除外”したことを示す。+は0.01 < p < 0.05； =はその前の群と同順位であることを示す； ...は全サンプルのデータが揃わなかったため省略したことを示す； 発話特徴1と22の平均値のマイナス記号はそれぞれ低い声、発話速度の低下を示す； NS=有意差なし。

ピュータ分析にかけた結果、以下の結論が導き出された。

表 18 平均評価値 1.5 以上の発話特徴の7つの疾患群への現れ方

7群すべてで認められた発話特徴	
高さの単調性	
大きさの単調性	
粗糙声	
子音の不正確	
5群で認められた発話特徴	
発話の短いとぎれ：	ALS, PBP, BUL, CHO, DTN
ストレスの減弱：	PKN, PBP, ALS, DTN, CHO
母音の歪み：	ALS, DTN, CLR, CHO, PBP
4群で認められた発話特徴	
氣息声(持続性)：	BUL, PKN, ALS, PBP
努力声：	PBP, DTN, ALS, CHO
開鼻声：	BUL, ALS, PBP, CHO
発話速度の低下：	ALS, PBP, CLR, DTN
間隔の遷延：	CHO, ALS, CLR, DTN
不適當な沈黙：	PKN, CHO, DTN, ALS
過剰で平板なストレス：	CLR, ALS, CHO, PBP
音素の引き延ばし：	CLR, ALS, CHO, DTN
3群で認められた発話特徴	
低い声：	PBP, ALS, PKN
構音の不規則な崩れ	CLR, DTN, CHO
2群で認められた発話特徴	
大きさの過度の変動：	CHO, DTN
鼻漏出：	BUL, ALS
可聴吸気：	BUL, ALS
発話速度の変動：	CHO, PKN
1群のみに認められた発話特徴	
声の翻転：	PBP
声の途絶：	DTN
短い発話の連発：	PKN
異常度は高くないが1群のみに認められた発話特徴 (平均スケール値 1.5 未満)	
強制吸気・呼気：	CHO (1.42)
速すぎる発話：	PKN (1.34)
発話速度の加速(部分的)：	PKN (1.07)
発話速度の加速(全般的)：	PKN (1.07)

1. 発話は神経解剖学および神経生理学の状態を表現している。ディサースリアには複数のタイプもしくはパターンが存在し、それぞれが異なった運動機能の異常を反映している。

2. それぞれの特徴的な話し方で、ディサースリアのパターンを区別できる。各パターンは、発話と声の特徴の重症度の組み合わせを基にまとめたものである。

3. 5つのタイプのディサースリアが抽出できる：弛緩性ディサースリア(球麻痺)、痙性ディサースリア(仮性球麻痺)、失調性ディサースリア(小脳疾患)、運動低下性ディサースリア(パーキンソン症候群)、運動過多性ディサースリア(ジストニアおよび舞踏病)である。また、筋萎縮性側索硬化症では、弛緩性と痙性の要素を併せ持つ混合性ディサースリアを認めた。

4. 特定の神経疾患にしか現れない発話特徴や、数個の発話特徴の現れ方は、神経疾患の診断に役立つ。

謝 辞

Mayo Clinic 医療統計、疫学、集団遺伝学部門の Lila R. Elveback 氏のご助力に感謝の意を表す。

文 献

- 1) Charcot JM: Lectures on the Diseases of the Nervous System. (Translated by Sigerson G) London: The New Sydenham Society, 1877.
- 2) Dorland's Illustrated Medical Dictionary (24th ed). Philadelphia: Saunders, 1965.
- 3) Greene Margaret CL: The Voice and Its Disorders (2nd ed). Philadelphia: Lippincott, 1964.
- 4) Grewel F: Classification of dysarthrias. Acta Psychiat, Scand, 32: 325-337, 1957.
- 5) Peacher WG: The neurological evaluation of delayed speech. J Speech Hearing Dis, 14: 344, 352, 1949.
- 6) Peacher WG: The etiology and differential diagnosis of dysarthria. J Speech Hearing Dis, 15: 252-265, 1950.
- 7) Wechsler IS: Clinical Neurology: With an Introduction to the History of Neurology (9th ed). Philadelphia: Saunders, 1963.

【付録】

本研究で用いた発話特徴

No.	記述名	説明
1	声の高さの程度	年齢や性別からみて声の高さが常に低すぎるあるいは高すぎる。
2	声の翻転	声の高さが突然本人の意図に関係なく変動する(裏声)。
3	高さの単調性	声の高さが単調、つまり一本調子になる。正常の高さや抑揚がなくなり、常に一定の高さにとどまる。
4	声の震え	声に動揺や震えが見られる。
5	大きさの単調性	声の大きさが一様である。大きさに通常見られる変化がない。
6	大きさの過度の変動	声が突然大きくなったり小さくなったり、本人の意図と関係なく変動してしまう。
7	大きさの漸減	声の大きさが徐々に小さくなる。
8	大きさの交互変動	声の大きさが変動する。
9	声の大きさの程度(全般的)	声の大きさが不十分、もしくは大き過ぎる。
10	粗糙声	声がざらざら、がらがらでしゃがれている。
11	かすれ声(湿性)	“液体が動いているような”湿った声。
12	氣息声(持続的)	持続する息まじりで、弱々しく、か細い声。
13	氣息声(一過性)	一過性、断続的、間欠的に起きる息まじり声。
14	努力声	緊張して、締め付けられるような声(発声)(明らかに努力的で声門から絞り出されるような声)。
15	声の途絶	声が突然止まってしまう(まるで気道に障害物があって、それが一時的に息の流れを止めてしまうかのうように)。
16	開鼻声	鼻にかかった声。過剰な呼吸が鼻腔で共鳴する。
17	閉鼻声	非鼻音化された声。
18	鼻漏出	息が鼻から漏れる。
19	強制吸気・呼気	突然の強制的な吸気や呼気によって発話が妨げられる。
20	可聴吸気	耳で聞けるほどの吸気音。
21	呼気終末時喉音	呼気の終わりにうなるような音が聞こえる。
22	発話速度	発話速度が異常に遅いあるいは速い。
23	発話の短いとぎれ	発話が短くとぎれる(おそらく通常より吸気の回数が多いため)。話者の息があがっているように聞こえる。フレーズの終わりに喘ぎ声が聞こえることもある。
24	発話の加速(部分的)	連続発話の一部分で発話速度が徐々に増していく。
25	発話の加速(全般的)	発話全体の中で発話速度が徐々に増していく。
26	ストレスの減弱	正しいストレスや強調パターンが減弱する。
27	発話速度の変動	発話速度が低下したり、亢進したりする。
28	間隔の遷延	単語あるいは音節の間隔が遷延する。
29	不適當な沈黙	不適當な沈黙が存在する。
30	短い発話の連発	休止をはさんで短い発話が連続する。
31	過剰で平板なストレス	通常ストレスを置かない箇所に過剰なストレスがある。例えば(1)単音節語や(2)多音節語のストレスのない音節など。
32	子音の不正確	子音が正確さに欠ける。不明瞭で、明確さが不十分、ゆがみがあり、歯切れが悪い。また一つの子音から次の子音への移行がぎこちない。
33	音素の引き延ばし	音素の引き延ばしがある。
34	音素の繰り返し	音素の繰り返しがある。
35	構音の不規則な崩れ	構音の正確さに断続的に不規則な崩れが認められる。
36	母音の歪み	母音の歪みが母音の持続時間を通して認められる。
37	明瞭度(全般的)	発話全体の明瞭度、了解度。
38	異常度(全般的)	発話の異常さや奇妙さ、あるいは異様さによる発話全体の異常性の程度。