

失語症の病変部位と言語症状との対応について

戸塚 元吉 (虎の門病院)

船井 洋光 (東大分院)

はじめに 失語症の症状とその原因になっている脳の損傷部位については、古くから病理解剖の知見、脳手術時の所見、あるいはその術後経過にもとづいた研究が進められてきた。失語症を大きく2種類に分けて、言語の発語面の障害を主とする病型では左側前頭葉の後下部が、また言語の受容面の障害を主とする病型では左側側頭葉の中央部が侵されていることが多いというのが従来の見解であった。

近年コンピュータ・トモグラフィー装置(以下CTと略す)の開発によって、脳病変の探索は日常検査の一つになったが、失語症をおこしている脳病変についてもこの検査の結果は言語治療の症状を把握するため、治療方針をきめるため、あるいは言語回復に関する予後の推定をするための重要な情報である。CT所見を十分に活用させるためには、まずCT所見と言語に関する諸症状との関係を明らかにしなければならない。

さきに著者(※)は失語症の病型とCT所見との対比を自験例120例について集計し、発表した。この結果によれば、失語症の病型と病変部位との間に一定の対応関係が存在することが明らかにされたが、これは先人の業績のとおりである。※音声言語医学V.120, No.3 197~205, 1979.

失語症の病型の分類の基礎になっている症状を調べるためには、患者に言語に関する一定の質問を負荷し、それに対する応答の正否によって症状の有無を判断し、また症状の組み合わせの如何によってどの症型に属するかをきめることになっている。

この論文では検査において質問として用いられる失語症検査法の各項目とCTによって求められた脳の病変部位との関係を明らかにしたい。さらにこの結果に基づいて脳における言語機能の局在について論じたい。

研究対象 脳血管障害による失語症患者のうち、左側大脳半球にCT像上輪郭の明瞭な単一の病巣を示した患者69名(男性45名、女性24名)を対象とした。年齢は28~81歳(平均57歳)である。対象患者はすべて左中大脳動脈の梗塞による脳の軟化巣が原因となった失語症であった。

研究方法

CT像に基いて一定の大きさの大脳の側面図の上にそれぞれの症例の病変をコンピュータを用いて描いた。その作図は次の手順によった。

まず、各症例のCTのそれぞれの断層図について下記の計測をおこなう。

(A) 頭蓋の前端から後端までの距離。(B) 頭蓋の前端を通る切線から病変の前端までの距離。(C) 頭蓋の前端を通る切線から病変の後端までの距離。各症例の頭の大きさはそれぞれ異なるので、Aの値によってBとCの値を比例計算で修正したのちに次の計算にうつる。

大脳の側面図について図上の位置は x 、 y の平面座標であらわすこととし、縦の y 軸を0~45、横の x 軸を0~120に分割し、 45×120 個の区劃を大脳の側面図上に設定する。脳の輪郭内の区劃数は約3000個である。

CTによって描いた断層図には撮影時の傾斜角 α (被検者の外眼角と外耳孔を

結ぶ線とOT断層面との間の角度)と、外耳孔から断層面までの距離が記入されているが、つぎの座標計算によって脳の側面図上における病変の前端および後端の位置を示す数字を求める。

$$x = 64 - A \times \cos \alpha + 2 \times H \times \sin \alpha$$

$$y = 8 + (2 \times A \times \cos \alpha + A \times \sin \alpha) \div 2$$

ただし、 α : OT断層面の傾斜角(単位 radian)、H : OT断層面と外耳孔との距離、64、8 : 図上の位置を決める常数、A : 実測したB、Cの値をそれぞれの断層面について頭蓋の大きさに合わせる常数。

各断層面について病変の前端と後端の位置をきめた後に病変の輪郭を描くが、すぐ上、すぐ下の前端同志、後端同志を直線で結んで輪郭とする。したがってこの方法による輪郭は真の輪郭に内接する多角形であり、この輪郭によってかこまれた面積は投影された真の面積よりも小さい。

すべての症例には完全な言語病理学的検査がおこなわれた。検査には失語症鑑別診断検査(老研版)が使用され、熟練した言語治療士が検査に当たった。この検査はインタビューに始まり、聞く、話す、読む、書く、計算の各機能を調べる項目、および発声、発語器官の機能や話し方の基本的な能力を調べる項目から成り立っており、合計56項目について1~10の数字で成績を表示することになっている。

得点の少ない(障害が重い)症例の病変範囲がどのように分布しているかを知るために次のような計算と作図をおこなった。まずそれぞれの検査項目について得点の中央値を算出し、その中央値よりも得点の少ない症例のみを選び出す。選ばれた症例aについて、病変の範囲に含まれている区割には1を、含まれていない区割には0を入れる。つぎの症例bについても同様に病変に含まれている区割に1を入れるが、すでに症例aによって1の与えられている区割は $1+1=2$ とする。中央値よりも得点の少ない症例のすべてについてこの計算をくり返すと、得点の少ない症例の重ね書き図が得られる。つぎに69例の全症例について得点に関係なく同様の重ね書き図をつくる。検査項目Aについてそれぞれの区割に与えられた重なり数を全症例の重なり数で割ると、その区割が中央値よりも小さかった症例の比率が得られる。この計算をすべての区割についておこない、この比率が大きいときに濃く、小さいときに淡く打点した図をつくり、脳の側面図の輪郭を加えると図1のようになる。図は「口頭指示に従う」との検査で、得点が中央値よりも少ない症例の病変の分布を示したものである。

研究結果とそれに対する考察 図は該当する検査の得点が中央値よりも小さい症例の病変の分布を示すもので、図上の濃い部分は得点が小さかった症例が占める比率が高かった部分であり、また淡い、または空白の部分はその率が低かった部分である。濃い部分についてはその領域が病変に侵されたときに該当する検査の成績が悪くなることを意味し、この領域がその検査の遂行に深く関与していると考えることができよう。その逆に淡い部分は検査の遂行にあまり関与していないと考えることができよう。

「聞く過程」についての検査では側頭葉および後頭葉の関与が大きいことが示された。図1に「口頭指示に従う」検査結果を例として示した。「単語の聴覚的認知」、「単文の聴覚的理解」、「物語の聴覚的理解」については側頭葉の関与が大きく、また比較的難かしい検査であった「単語、数詞の聴覚的把持」、「口

頭指示に従う」の検査では後頭葉の関与が側頭葉よりも大きかった。聞く過程に関する脳の情報処理は言語音の受容については聴覚領で、高度の言語処理についてはWernicke領域でおこなわれるとされている。聴覚領は上側頭回後半部とそれにつづく外側溝の内面の部分である。Wernicke領域は上および中側頭回からそれにつづく角回、縁上回をいう。とくに角回を中心とする後頭葉前半に及ぶ部分は言語の意味の処理をおこなうもっとも高度の言語情報処理中枢と考えられている。今回の研究結果は従来云われている言語受容に関する局在論を裏付けるものであった。

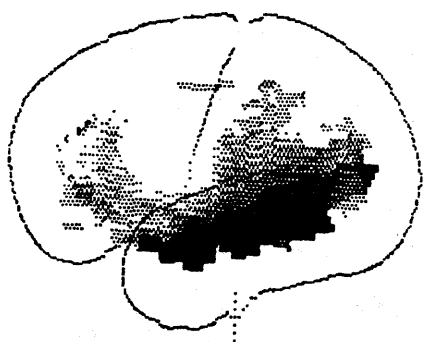


図 1. 「口頭指示に従う」

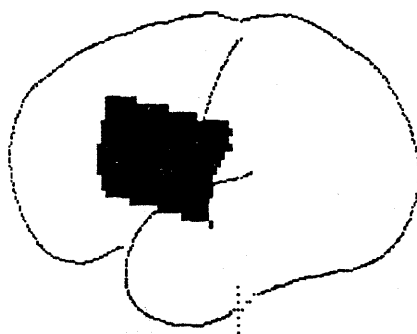


図 2. 「軟口蓋の運動」

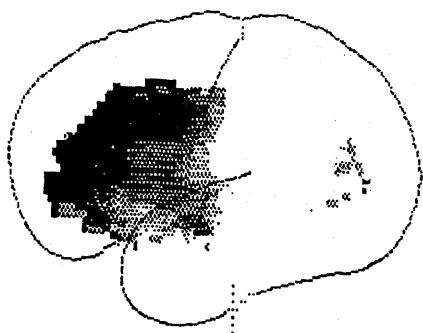


図 3. 「流暢性」



図 4. 「呼称（高頻度語）」

「話す過程」の検査については図 2、3 のように前頭～頭頂葉の関与の深いものと図 4 のように側頭葉の関与の深いものがある。前の群には「軟口蓋の運動性」、「嚥下機能」など話すことそのものではないが、話すために必要な音声器官の生理学的な機能を調べる項目や、「音節の繰り返えし」、「音韻変化」、「流暢性」など話すための基本的な検査を含んでいる。

有名な Broca の 1861 年の失語症に関する研究以来、前頭葉が話す機能と深い関係にあることは認められてきた学説である。しかし前頭葉後下部のいわゆる Broca 領域の損傷が話す機能の障害を主とする失語症の原因であるとする考えに

は異論もあった。今回の結果によれば、音声器官の生理的な運動性に関する検査では前中心回の下半部が関与していることが示され、これは従来の解剖－生理学の知見とも一致するところである。また、話すことの基本的な検査では前頭葉の関与が示されたものの、示された範囲はいわゆる Broca 領域よりも広く、前上方向に拡大している。

「話す過程」の検査のうちでも言語要素の大きい検査、すなわち「系列語を云う」、「復唱」、「呼称」、「語の想起」、「絵の口頭叙述」ではいずれも側頭葉の関与が大きかった。図4に示す「呼称（高頻度語）」では、側頭葉の関与も大きい、その程度は他の葉との差が少なく、この検査の遂行には脳のほとんどすべての部分が関与しているとの成績であった。したがって話す過程のうちでも言語情報処理量の多いものについては Broca 中枢の重要性は覆いかくされてしまい、Wernicke 中枢の関与が大きく示されるという結果であった。

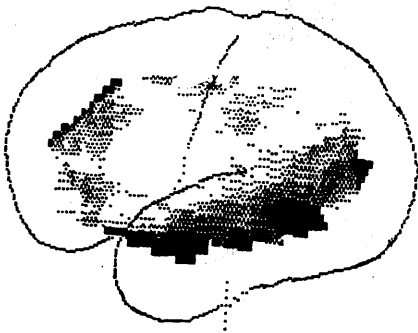


図5. 単語の自発書字（かな）



図6. 簡単な減算

「読む過程」については大部分の検査項目、すなわち「文字の認知」、「文字単語の認知」、「短文の理解」、「物語の理解」、「文字の音読」、「単語の音読」で側頭葉の関与が大きいことが示され、例外的に「文章の指示に従う」、「短文の音読」では後頭葉の関与が側頭葉よりも大であった。これらは視覚情報処理中枢といわれる後頭葉と Wernicke 部位の重要性を示されたものと云えよう。

「書く過程」の検査は仮名、漢字などの「書きとり」、「自発書字」、「作文」などであるが、いずれも後頭葉の重要性が側頭葉にくらべてやゝ大きい。図5も Wernicke 部位より後頭葉後半部にかけての関与を示している。読む過程と同じく側頭葉の重要性とともに後頭葉から供給される視覚情報もそれに劣らず重要なことを示すものであろう。

「計算」に関する検査では、「数詞とトークンの組み合わせ」、「数詞の聴覚的認知」、「簡単な加減乗除」など比較的易しい検査項目は側頭葉の関与が大きく、「複雑な加減乗除算」では後頭葉が大きかった。やはり側頭－後頭葉は論理思考にも大きく関与するものであろう。

付 本研究に使用したマイクロ・コンピュータは Polymorph 88、および North Star Horizon である。