

【総説】

失語症における言語の産出と理解

木下裕昭

Language Production and Comprehension in Aphasia

Hiroaki KINOSHITA

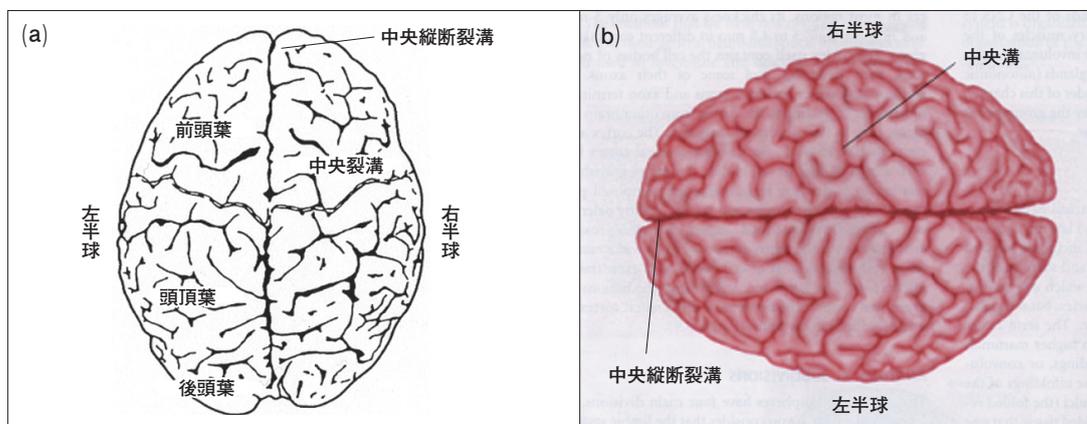
1 はじめに

もし言語というものをコミュニケーションの手段として捉えるならば、「宇宙人」はさておき、おそらく地球上の生物のほとんどすべての種が何らかの「言語」を有していると思われる。なかでも人間は高度に発達したコミュニケーション体系としての言語を有しており、その言語機能は他の動物のそれとは比べ物にならないほど精巧で効率的なものである。また人間言語によって伝達される内容は、他の動物のそれが限定的であるのに対し、事実上、無限である。人間には、生まれながらにして、このような言語を処理する能力が潜在的に備わっており、そして一人前の正常な言語使用者の言語処理能力は驚異的である。特に産出面に注目すると、われわれには、典型的な発話において、毎秒2～3語という速さで言語を産出する能力があり、しかも通常の発話における誤りの発生率は1,000語につき一つという少なさである (cf. Berndt, 2007, p. 565)。

このようなすばらしい言語処理能力は、一旦獲得されると、われわれの加齢とともに緩やかに変化していくものの、脳が正常に機能する限り生涯われわれから失われることはない。しかしながら、言語使用者が何らかの理由で脳に損傷を受けると、その能力が、ある一定期間あるいは永続的に、阻害されることがある。このような阻害状態がいわゆる失語(症) (aphasia) である。¹⁾ 本稿においてわれわれは、これまでに報告されている様々な失語の症例と脳損傷との関係について考察する。

2 脳の基本構造

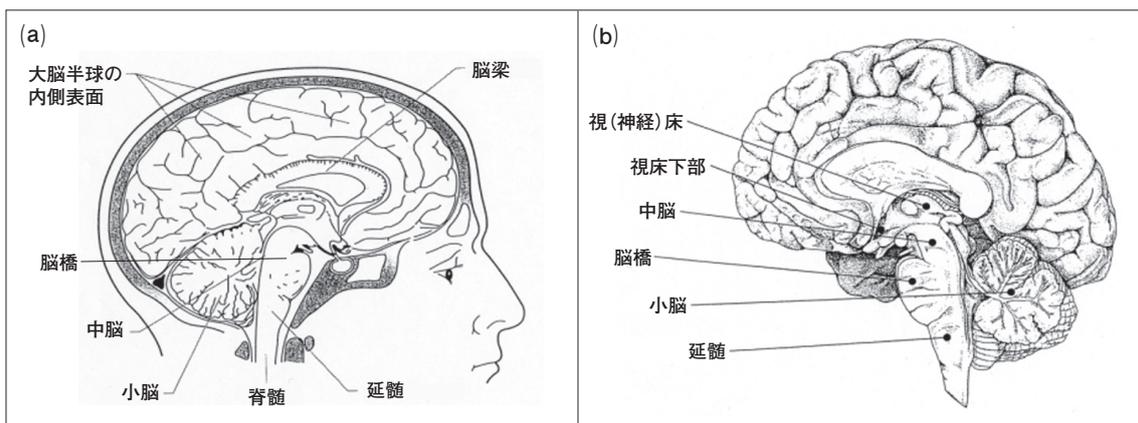
人間の脳 (brain) は、解剖学的にいくつかの主要な部分に分解できる。それらのなかで最も大きな部



〈図-1〉: 真上から見た大脳

((a): adapted fm. Crystal, 2007, p.172; (b): adapted fm. Gazzaniga et al., 2009, p.68)

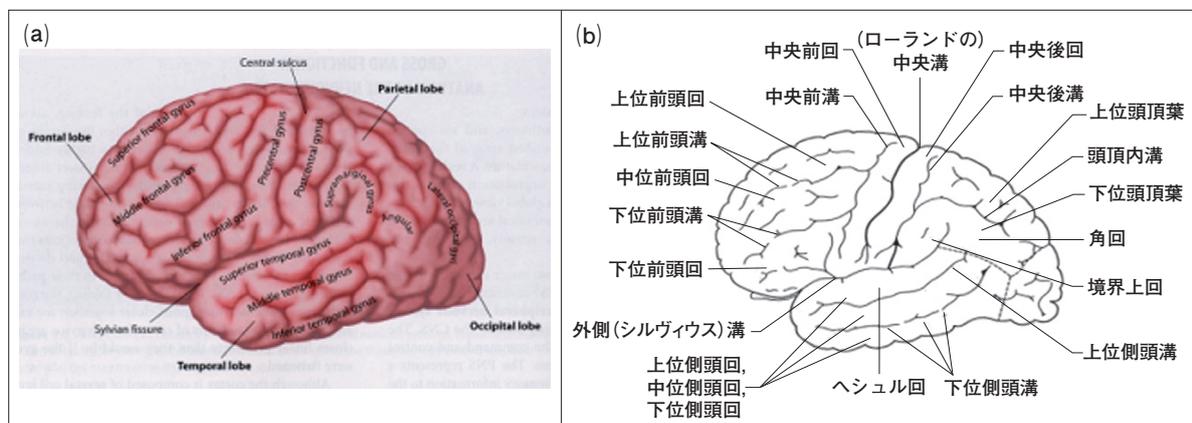
分が脳（cerebrum）であり、それは外観的には鶏卵のような球面体をしている。脳はさらに、真上から見た場合に見える中央縦断裂溝（median longitudinal fissure）によって、ほぼ同じ大きさの左（大脳）半球（left (cerebral) hemisphere）と右（大脳）半球（right (cerebral) hemisphere）に分けることができる（cf. 〈図-1〉）。両半球は「脳梁」（corpus callosum）と呼ばれる神経の束によって互いに連結されており、そして各半球は大体においてそれぞれと反対側の（contra-lateral）身体部分——つまり、左大脳半球は右半身そして右大脳半球は左半身——の運動や知覚にかかわっている。さらに両半球は脳幹（brain stem）によって脊髄（spinal cord）に連結されている。脳幹とは、中脳（mid brain）、脳橋（pons）そして延髄（medulla oblongata）から成る部分である。脳橋の後ろにあるのが小脳（cerebellum）であり、それは体の姿勢を保つことやあらゆる動作を協調させることなどにかかわっている部分である（cf. 〈図-2〉）。



〈図-2〉: 脳の主要構造

((a): adapted fm. Crystal, 2007, p.172; (b): adapted fm. Beaumont, 2008, p.29)

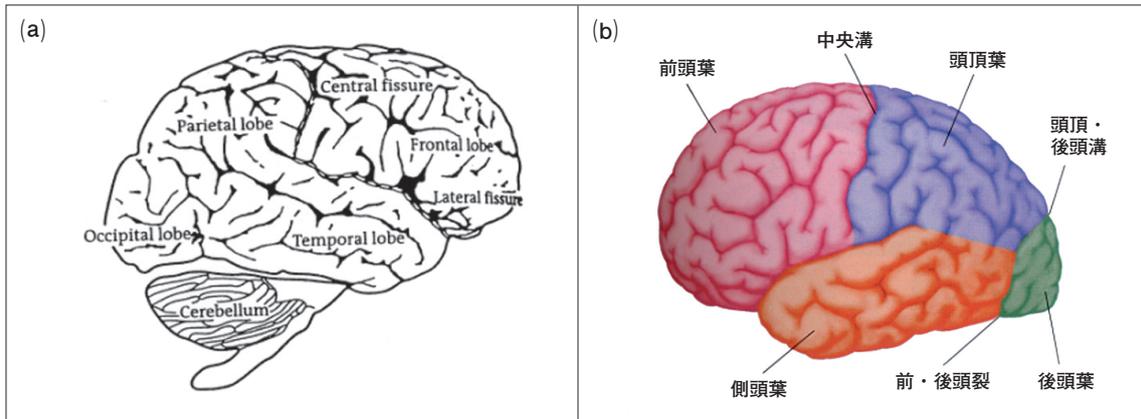
人間の脳のなかで、言語とのかかわりが最も深いと考えられるため、言語心理学者が最も大きな関心を寄せている部分が大脳皮質（cerebral cortex）である。大脳皮質は大脳の表面にある厚さ約2～5mmの灰色の層であり、そこには10の10乗～10の11乗個の脳神経細胞すなわちニューロン（neurons）が密集している。大脳皮質はいたるところが窪んで埋没しているため、その表面の多くの部分が外側からは見えなくなっている。それらの埋没箇所は「(大脳) 溝」(sulcus; *pl.* sulci)、そして外側から見る部分「(脳) 回」(gyrus; *pl.* gyri) と呼ばれる（cf. 〈図-3〉）。



〈図-3〉: 脳回と溝

((a): fm. Gazzaniga et al., 2009, p.68; (b): adapted fm. Crystal, 2007, p.175)

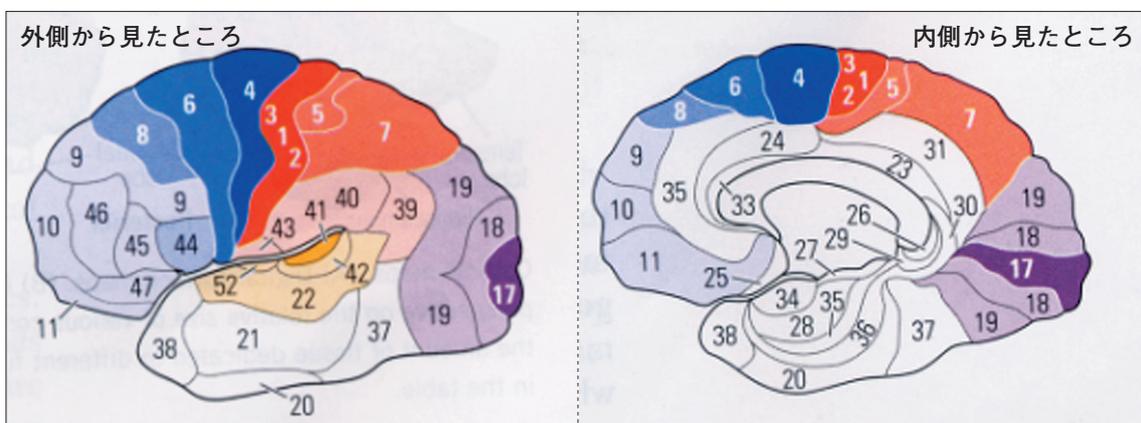
大脳皮質は各半球とも「葉」(lobes) と呼ばれる四つの主要な部分、すなわち前頭葉 (frontal lobe)、頭頂葉 (parietal lobe)、後頭葉 (occipital lobe) そして側頭葉 (temporal lobe) に分けられる(cf. <図- 4 >)。



<図- 4>: 大脳皮質の主要部分

((a): fm. Crystal, 2007, p.172; (b): adapted fm. Gazzaniga et al., 2009, p.69)

しかし各半球の大脳皮質は、その灰白質 (grey matter) (cf. <図- 6 >) の神経解剖学的な特徴 (特に神経細胞の型) に基づいて、さらに50~100の領野 (areas) に細分化することができるといわれている。<図- 5 > は1909年にドイツのブロードマン (Korbinian Brodmann) (1868-1918) が提案した細分化モデルで、「ブロードマンの脳地図」(Brodmann's map) と呼ばれるものである。

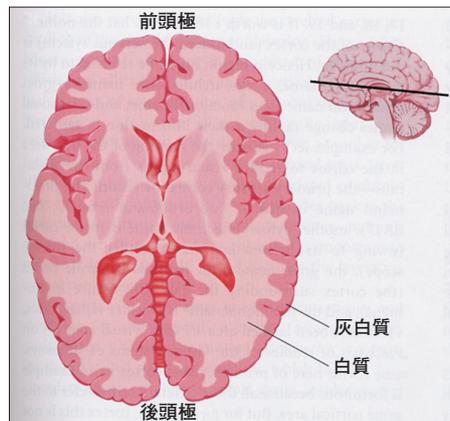


<図- 5>: ブロードマンの脳地図

(adapted fm. Kolb & Whishaw, 2009, p.253)

ブロードマンは小型の顕微鏡を使って大脳皮質の細胞組織を分析し、そして細胞のタイプにもとづいて大脳皮質を52の領野に区分した。²⁾ その後、これらのブロードマン領野 (Brodmann areas: BA) の多く (ただし全てではない) が容認され、今日では大脳の特定位置を確認するために利用されている。ブロードマンの脳地図によると、四つの葉は、BA 3 と BA 4 の間を縦に走る「中央溝」(central sulcus) あるいは「ローランドの裂溝」(fissure of Rolando) によってまず前頭葉と頭頂葉が、そして BA44とBA45の下および BA22の上を横に走る「側溝」(lateral sulcus) あるいは「シルヴィウス裂溝」(Sylvian fissure) によって、側頭葉が前頭葉と頭頂葉から区画されている (cf. <図- 3 >)。このシルヴィウス裂溝の近くには、言語と

関係のあるすべての領域が集中している。大脳皮質の内側には線維域 (fiber tracts) という白質 (white matter)、すなわち脂肪を多く含んでいるため白く見える線維の塊がある (cf. 〈図-6〉)。ここは両大脳半球間、あるいは大脳と脳幹の間での信号のやり取りがなされている部分である。



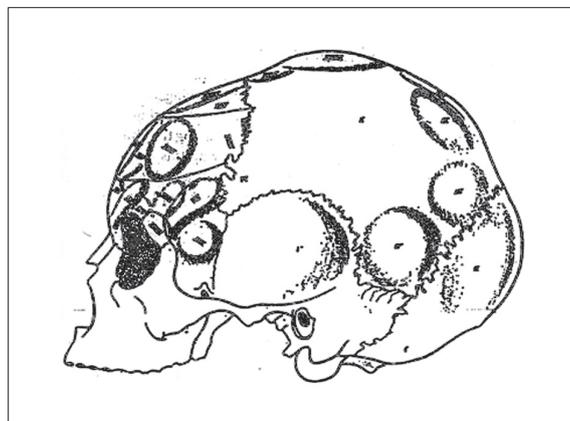
〈図-6〉: 白質と灰白質

(adapted fm. Gazzaniga et al., 2009, p.69)

3 脳と言語

人間の脳にはさまざまな運動や認知を統御する機能があるが、言語処理もその重要な機能の一つである。近年、脳が言語やコミュニケーションとどのようにかかわっているかを学際的に研究しようとする試みがなされてきており、このような研究分野は今日では「神経言語学」(neurolinguistics; neurological linguistics) と呼ばれている。神経言語学誕生の背景には長い歴史があり、特に脳と言語の関係については古くからさまざまな憶測がなされてきた。³⁾

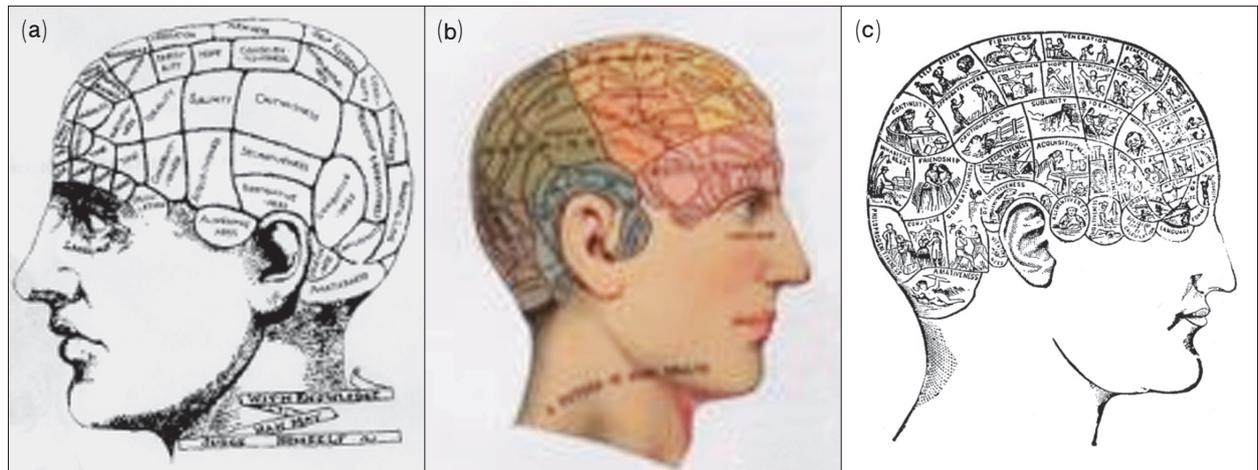
今から約200年前、骨相学 (phrenology) の創始者の一人と目されるフランツ・ヨセフ・ガール (Franz Joseph Gall) (1758-1828) というオーストリア人医師は、自分の親友たちのなかに眼球が突き出ている者が何人かいることに気がついた。その後彼は、この現象は目の背後にある脳の一部分が重要な言語機能に対応するように肥大化した結果である、と推論した (cf. 〈図-7〉)。



〈図-7〉: ガールの描いた頭蓋図

(fm. Ahlsén, 2006, p.15)

これによって、言語をつかさどる脳の部分は前頭葉である、という考えが生まれた。それまで人間の脳については、構造体をなしていない単一の臓器、という考えが普及していた。しかしガールはこの考えに反対し、言語能力をはじめとする他の様々な認知能力や行動は、脳の局在化された特定領域の諸機能なのだ、という局在化理論（theory of localization）を唱えたのである。そしてこの局在化説にもとづいて、19世紀中頃には、脳に関する当時の考えを表すために、たとえば〈図－8〉のような、多くの諸能力局在図が骨相学者によって描かれた。これらの図によると、言語能力は目の真下にある小領域に局在していることになっている。



〈図－8〉：骨相学—脳内における諸能力の局在

(a): fm. Stirling & Elliot, 2008, p.7; (b): fm. Kolb & Whishaw, 2009, p.10; (c): fm. Mengham, 1993, p.20)

ガールの局在化論は、後にフランス人外科医ポール・ピエール・ブローカ（Paul Pierre Broca）（1824－1880）によって支持されることになった。ある時ブローカは、足にひどい感染症を負っており、右半身が不随で、しかも言語機能を失っていた一人の患者を紹介された。「ルボルニュ」（Leborgne）という名のこの患者は、わずかな罵りの言葉と“tan”という単音節あるいはその繰り返し以外は何も「話す」ことができなかった。このため彼は、1861年にブローカが発表した論文の中では「タン」（Tan）あるいは「タン・タン」（Tan Tan）と呼ばれている。タン氏は、まるで何かを訴えようとするかのように、必要に応じて“tan”を滑らかな音調で何度か繰り返した。このようにタン氏の言語産出能力はほとんど失われていたのに対し、理解力の方はかろうじて残されていた。六日後にこの患者が死んだとき、ブローカはガールの説を検証すべく、患者の脳に対して基礎的な検死をおこなった。その結果、著しい損傷が左脳の前頭葉後方下部に集中していることがわかった（cf. 〈図－9〉）。



〈図－9〉：ルボルニュ（＝タン氏）の脳

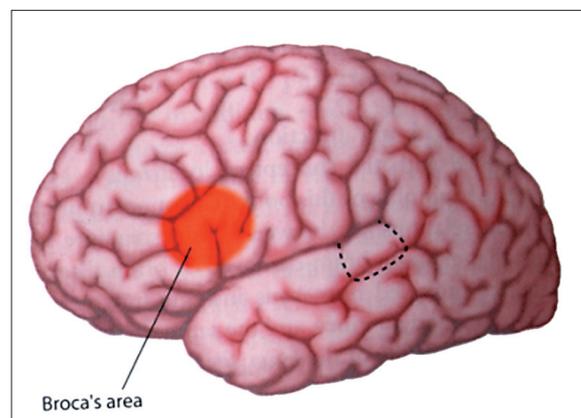
(fm. Gazzaniga et al., 2009, p.424)

ブローカはさらに、事故や卒中によって脳に障害があるため言語機能に深刻な影響が出ている患者20人を検査してみた。その結果、19人に左脳の特定部分に著しい損傷があることが判明したため、彼は、《Nous parlons avec l'hémisphère gauche》（われわれは左半球で話しているのだ）、と言明した。この言明は、まさに、その後の失語症学（aphasiology）と呼ばれる一連の失語症研究を促すさきがけとなるものだった。

失語（症）（aphasia）とは、感覚器官や発音器官に異常がないにもかかわらず、すでに獲得されている言語の産出や理解が脳損傷によって阻害されるさまざまな現象を指す総称である。失語症学は、それらの言語喪失現象が起こるメカニズムを解明し、そして失われた言語機能を回復させるのに効果的な方法は何かということを探求する学問である。

4 ブローカ失語

ブローカの失語症患者たち（aphasics）に共通して見られた左脳の損傷部分は、今日、「ブローカ野」（Broca's area）と呼ばれており、ブロードマンの脳地図では BA44とBA45に相当する（cf. 〈図-10〉）。



〈図-10〉：ブローカ野

(fm. Gazzaniga et al., 2009, p.424)

ブローカ野に損傷があると、一般に自（発的）発話（spontaneous speech）の産出が困難となる。このような言語障害は、ブローカの同僚たちからは「ブローカ失語」（Broca's aphasia）と呼ばれたが、ブローカ自身は「アフエミー」（aphémie）あるいは「アフエミア」（aphémia）（＝語噎）と呼んでいた。

ブローカ失語には非常に広範囲にわたる症状が含まれる。その最も典型的な特徴は、患者には言語理解力はあるものの、一般に一貫性のある発話産出が著しく困難である、ということである。このためブローカ失語は、「表出失語」（expressive aphasia）あるいは「非流暢性失語」（non-fluent aphasia）という名称でも呼ばれている。ほとんどのブローカ失語患者は何とか話すことはできる。しかし彼らにとって問題なのは、自分が使いたいと思っている単語をなかなか見つけ出せないこと、そして自分の言わんとすることを一度に二語以上用いては表現できないことがよくある、ということである。したがって彼らの発話には、速度が遅い、産出に苦勞が伴う、同じ語の繰り返しが多いなどの特徴がみられる。またブローカ失語患者は、概して、文法的な事柄をうまく処理することができない。このため彼らには、文法的機能を有する要素——たとえば日本語の助詞（「～へ」、「～に」、「～を」など）あるいは英語等における拘束形態素、連結詞、冠詞、代名詞、前置詞、助動詞——が脱落した発話を産出するという、いわゆる失文法（agrammatism）の現象がみられる。このため、ブローカ失語は「失文法失語」（agrammatic aphasia）とも呼ばれている。

失文法失語においては名詞と動詞は比較的よく残されているものの、冠詞、接続詞、前置詞のような機能語 (function word)、そして文法的機能を果たす拘束形態素——たとえば drinking の “-ing” あるいは longer の “-er” ——は頻繁に省略される。その結果、失文法失語患者が産出する発話のほとんどは、文法的に非常に単純な構造をした、たとえば以下のようなものになってしまう。

“Son … university … smart … boy … good … good …”

(「息子 … 大學 … 利口な … 男の子 … 良い … 良い …」) (fm. Gazzaniga et al., 2009, p.427)

このような発話は、かつて電報で用いられたような文体表現に似ていることから、「電文発話」(telegraphic speech) と呼ばれている。

さらに、ブローカ失語患者の多くは、文構造と意味役割 (thematic role) との関係がうまく把握できない。たとえば

“The boy was hit by the girl. Who hit whom?”

(「男の子は女の子に叩かれました。だれがだれを叩きましたか。」) (fm. Gazzaniga et al., op. cit.)

という質問に対して、彼らは “Boy hit girl.” (「男の子が女の子を叩いた。」) と答えてしまう。

また彼らは、調音器官をうまくコントロールできないために、“chrysanthemum” のような、多音節から成る比較的長めの語を調査員が発音した直後に繰り返し発音するように求められると、“Chrysa … mum … mum …” のようになってしまうことがある。ブローカ失語においてはさらに、音韻的錯語 (phoneme/phonemic paraphasias)、すなわち意図していた語の音韻的要素を間違えて選択して発音するということが、時々起る。音韻的錯語には三種類、すなわち添加 (addition)、削除 (deletion) そして代替 (substitution) がある。たとえば

添加：butcher → butchler； 削除：butcher → buter； 代替：butcher → betcher.

しかしこのような音韻的錯語があるものの、患者たちは意図している語の正しい発音に近い発音をすることがよくあるので、また文脈から手掛かりを得られることもあるため、たいていの場合には聞き手にとって患者が言わんとしている語を推測することは可能である。

以上のような言語障害がある一方で、患者たちには音読能力が比較的よく残されている。彼らのなかには、発症前に十分に発音練習したことがある、たとえば “It never rains but it pours.” (降れば必ず土砂降り) あるいは “Procrastination is the thief of time.” (延引は時間の浪費) のような慣用的表現を容易に使いこなす者や、よく知っている歌を完璧に歌える者もいる。

5 ヴェルニッケ失語

1874年、ドイツの神経学者カール・ヴェルニッケ (Carl Wernicke) (1848–1904) は、ブローカの失語症患者たちとは著しく異なった症状を示す二人の失語症患者に関する論文を発表した。ブローカの患者たちには言語理解力があつたのに対し、ヴェルニッケの患者たちのそれはひどく損なわれていた。彼らは話されたことも書かれたことも、ほとんどあるいはまったく理解することができなかった。また産出面においても、彼らはブローカの患者たちと異なっていた。つまり、彼らが話す際のイントネーションと速度は通常のものとは変わらないように思われ、比較的流暢に発話が流れていたのである。しかし流暢とはいえ、その発話はあまり意味をなさなかった。その理由として、彼らがより単純で適切な単語 (特に名詞)

を思い出せないために、それと意味的に近いものの文脈的には不適切な語——たとえば「メガネ」と言うべきところで「双眼鏡」、「butcher」を“grocer”と言うなど——すなわち意味的錯語 (semantic paraphasia) を使用すること、回りくどい言い方 (circumlocution) をすること、意味不明の奇妙なことば (jargon) や新造語 (neologism) を頻繁に使うこと、などがあげられる。しかもヴェルニッケの患者たちは、自分が首尾一貫性のないわけのわからないことを言っているということに、そして自分の言っていることが他の人に理解されていないということに、ほとんどの場合、気づいていないのである。たとえば以下の引用において、患者は侃について言及しようとしているのであるが、それを表す英語の適切な単語である “kite” を思い出せずに困っているところである。

It's blowing, on the right, and er there's four letters in it, and I think it begins with a C ... goes ... when you start it then goes right up in the air ... I would I would have to keep racking my brain how I would spell that word ... that flies, that that doesn't fly, you pull it round, it goes up in the air. (fm. Lesser & Milroy, 1993)

さらに、以下の臨床医と患者のやりとりのなかに、われわれは錯語、新造語、一貫性のない発話、認識の欠如の具体例を認めることができる。

臨床医: “What's this for?” [患者に金槌を見せる]

患者: “Oh Boy! That's a ... that's a thingy for ... thing for ... for knocking things.”

臨床医: “Yes, but what is it?”

患者: “It? I dunno ... Umm ... It's a nisby thing though!” [一人で含み笑いする]

臨床医: “How about this?” [患者に一本の釘を見せる]

患者: “That? Well, see you have those all over the place ... In the doors, on the floors ... everywhere's got'em ...”

臨床医: “What is it?”

患者: “Mmm ... See, I don't really get there much see, so ... you know, it's kind of hard for me to spray ...”

臨床医: [患者にその釘を手渡す] “Do you recognise it now?”

患者: “Let's see now ... It's sort of sharp, and long ... could be a screw ...”

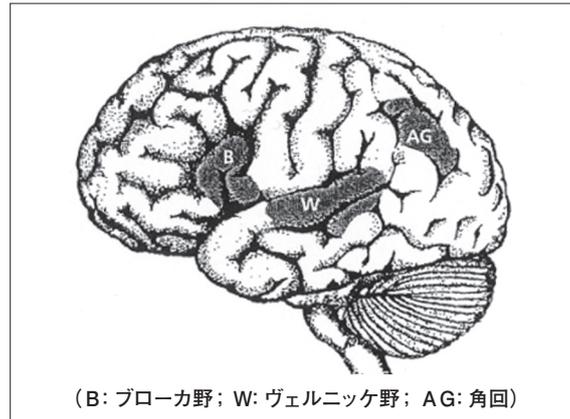
臨床医: “Do you use this [再びその金槌を指さす] with that?” [その釘を指さす]

患者: “Mmm. That's a good one! [再び笑う] Let's see now, a screw and a nail eh? Maybe in a toolboss ... Yes! That's it; they all go in the toolboss in the back of the shed you see. In the garden ... the shed, in the toolboss.”

(adapted fm. Stirling & Elliott, 2008, pp.133–134)

このような症状を示す失語は、「ヴェルニッケ失語」(Wernicke's aphasia) あるいは「流暢性失語」(fluent aphasia) と呼ばれている。ヴェルニッケは自分の患者のなかのたった一人に対してしか検死解剖をおこなわなかったものの、左半球側頭葉のヘシュル回 (Heschl's gyrus) (BA41とBA42) のすぐ後ろの上方部分、すなわち BA22 に明らかな損傷が認められた (cf. <図-3>; <図-5>)。今日、この領野は一般に「ヴェルニッケ野」(Wernicke's area) と呼ばれている (cf. <図-11>)。ヴェルニッケ野あるいはその周辺の皮質部分に損傷があると、失名辞 (anomia)、すなわちさまざまな物の名前を言うことができない、という

症状が現れることがある。

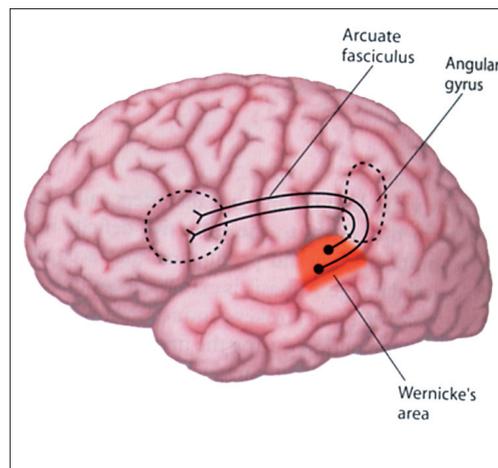


〈図-11〉: 主要言語野

(adapted fm. Stirling & Elliot, 2008, p.9)

6 伝導失語

上で見たように、ブローカ野は主に言語産出に、そしてヴェルニッケ野は言語理解に、それぞれかかわっている。これら二つの言語野は「弓状束」(arcuate fasciculus) という神経線維の束によって連結されている (cf. 〈図-12〉)。



〈図-12〉: 左半球の言語機能にかかわる主要構造

(fm. Gazzaniga et al., 2009, p.424)

もしこの弓状束に異常が生じると、両言語野間での情報交換ができなくなり、「伝導失語」(conduction aphasia) と呼ばれる言語障害が起こることがある。伝導失語では、ブローカ失語とヴェルニッケ失語のいずれともある程度似たような症状が現れる——ただし、いずれの失語症ほど頻繁に発症するわけではなく、また発症してもいずれの失語症ほど重篤ではない。このような患者が産出する自発的発話は、ヴェルニッケ失語患者のそれと同様に、流暢ではあるものの産出の割合はそれほど高くなく、そして彼らには語を探し出すための戸惑いが見られる。

しかし伝導失語患者について最大の特徴は、復唱 (repetition) すなわち自分に話されたことを繰り返して言うことができない、ということである。たとえ努力して復唱しようとしても、産出された発話には音韻性錯語 (phonological paraphasia) そしてさらには意味性錯語 (semantic paraphasia) が存在する。

伝導失語においては、弓状束損傷による影響を免れたブローカ野の一部が自発話産出に必要な運動機能をコントロールしており、また同じように、その損傷の影響が及んでいないヴェルニッケ野の一部が言語理解を可能にしている、と考えられている。一般に復唱という言語活動には、ヴェルニッケ野で了解した情報を弓状束を経由してブローカ野に伝達しなければならない。ところが伝導失語患者の場合には、弓状束に損傷があるためそのような情報伝達が行われず、結果的に復唱が著しく困難になる。このような、伝達経路となる部位に異常があるために、言語野間で情報交換ができなくなっている状態は「離断」(disconnection)

と呼ばれている。現在までのところ、この離断説が復唱障害に対する唯一の正しい説明なのかどうかははっきりしていないようである。

7 失名辞失語/健忘失語

角回そして側頭葉中央後部に損傷があると、理解、産出そして復唱にはほとんど問題がないものの、失名辞 (anomia) すなわち物の名前を喚起できないという言語障害、が起こる。失名辞はどんなタイプの失語にも現われる最も一般的な症状であるが、それが比較的緩やかな障害の場合は「失名辞失語」(anomic aphasia) と呼ばれる。失名辞失語は、他の言語障害から回復した後で見られる唯一の残余的な言語障害であると考えられている (cf. Beaumont, 2008, p.144)。たとえばペンの絵を見せながら、その描かれた物を何と言うか尋ねると、失名辞失語患者は

“Oh, right, one of those things you use for writing—not, a pencil—I have one right here.”

(「ああ、そう、書くために使う物の一つで…鉛筆じゃない…ここに一本持っているよ。」)

(fm. Obler & Gjerlow, 2008, p.44)

というようなことを言う。この例のように、産出される発話には回りくどい表現、意味性錯語——目標語である“pen”の代わりに、それと意味的に近い“pencil”を発言している——などが現れる。言うまでもなく、物の名前を表わす語の品詞は名詞である。したがって失名辞失語は失名詞失語でもある。そこで失名辞失語では、名詞は思い出せないにもかかわらず、その名詞と同形の動詞は普通に使える——つまり失動詞失語ではない——という奇妙な現象がおこることがある。たとえば患者が英語の“comb”という名詞を喚起できないでいる時に、突然、

“I know, you use it when you want to comb your hair.”

(「髪を櫛ですきたいときにそれを使うということは知っているよ。」)

というようなことを言い、しかしそれでも、依然としてその物が“comb”(櫛)だとは言えないのである。

8 超皮質性失語/超シルヴィウス域性失語

失語症患者のなかでも、復唱障害がほとんどあるいは全く認められない者の場合には、その病巣のほとんどが例外なくシルヴィウス裂溝周辺の皮質領域外 (extrasyllvian) に存在するという (cf. 図-3) ; 中村, 2006, p.165)。したがって、失語症候群のなかで復唱機能が(ほぼ)正常に働いているものは、それ以外の失語症候群から区別するために、「超皮質性失語」(transcortical aphasia) あるいは「超シルヴィウス域性失語」(extrasyllvian aphasia) という術語で呼ばれている (op. cit.)。復唱が正常な失語症候群は、

さらに、「超皮質性／超シルヴィウス域性 運動失語」(transcortical/extrasylvian motor aphasia: TC/ESMA) と「超皮質性／超シルヴィウス域性 感覚失語」(transcortical/extrasylvian sensory aphasia: TC/ESSA) に分けられる。

8.1 超皮質性運動失語

超皮質性運動失語は比較的まれな症候群で、発話の運動・産出面に著しい障害が認められるのが特徴である。ブローカ野の前方あるいは上方にあり、そしてブローカ野と連結していると考えられる、前方連結皮質に障害がある場合にこの症候群が認められる。自発的発話は非流暢的であり、特に調音しようとするのにうまく調音できないために、産出される発話には、同じ音節や言葉を何度も繰り返す保続(perseveration)あるいはどもり(stammer; stutter)が現れる。しかしTCMA患者は、自分に対して言われたことはほぼ正常に繰り返すことができるし、また以前、何度も発音練習をしたことのあるきまり文句や慣用表現などは、正確かつ流暢に産出する。さらに彼らには、ブローカ失語と同様に、失文法の症状が見られる。

一方、TCMA患者の聴解力は比較的良好であり、そして読解力も概して正常に保たれている。しかし彼らが自然に書いたものは乱雑で、文字がうまく連なっておらず、また失文法の特徴が現れる。書かれた文をそのまま書き写すことはなんとかできるが、聞いた語を書き取ること(dictation)はかなり容易ではない。

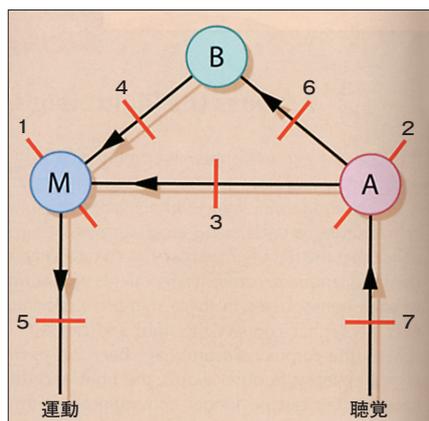
以上のようなTCMAの症状はブローカ失語の症状と非常に類似しており、両者は症状の程度において差があるものの、同種の症候群とみなされる。つまりTCMAは、ブローカ失語にいたるほど重い症状ではなく、またブローカ失語患者が回復していく過程において、繰り返す能力が十分に改善された段階において現れ得る一形態である、と考えられている(cf. Garman, 2000, p.441)。

8.2 超皮質性感覚失語

超皮質性感覚失語は、シルヴィウス域連合皮質(perisylvian association cortex)——すなわち頭頂葉と側頭葉の連結部分——に何らかの損傷があるため、両者の経路が離断されることによって発症すると考えられている。TCSAの患者には聴解力がほとんどないにもかかわらず、自分に対して言われたこと(語、句あるいは文)をそのまま復唱するという、いわゆる「エコラリア」(echolalia)の症状が現れる。彼らは流暢に復唱あるいは音読ができるものの、その復唱や音読したことの内容をほとんど理解していない。また流暢に自発話を行うものの、その発話には多くの錯語や新造語が現れる。

9 リヒトハイムの言語処理モデル

ブローカ、ヴェルニッケそして彼らと同時代の人々は、脳の統合的な言語体系を作り出すために、言語は解剖学的に相互に連結されている構造体の中に局在している、という考えを提唱した。この考えは「古典的局在論」(classical localizationist model)と呼ばれており(cf. Gazzaniga et al., 2009, p.426)、そしてこの古典的局在論をさらに発展させたのがドイツ人医師リヒトハイム(Ludwig Lichtheim)(1845–1928)であった。彼は様々な形の失語症を説明するために、脳内の中枢(centres)は相互に連結されており、そしてそれらの中枢のどれか、あるいは中枢間の経路が損傷することによって言語機能に障害が生じるものと考え、1885年に「言語処理の連結モデル」(connectionist model of language processing)なるものを発表した。このリヒトハイムの古典的言語処理モデルでは、言語が具現するには三つの中枢にお



〈図-13〉: リヒトハイムの古典的言語処理モデル

(adapted fm. Gazzaniga et al., 2009, p.426)

いて処理されるということになっており、それらの中枢は〈図-13〉が示すように三角形の頂点を成すように経路で連結されている。ただしこの図において、AとMそして五本の経路をそれぞれ分断する七本の線分（1～7）は、障害が存在する可能性がある個所を示している。

それら三つの頂点のうち、運動性言語中枢すなわちブローカ野（M）と聴覚性言語中枢すなわちヴェルニッケ野（A）が二点を占めており、そして残りの一点（B）は「概念中枢」（concept centre）と呼ばれるところである。この概念中枢には単語の意味が蓄えられており、そのため聴覚にもとづく言語理解はここでなされる。

言うまでもなく、もしMに障害があれば（＝1）ブローカ失語が、そしてAに障害があれば（＝2）ヴェルニッケ失語がそれぞれ発症することになる。ヴェルニッケ野は語の音声イメージをつかさどる音響言語中枢として機能しており、この音声イメージが弓状束（arcuate fasciculus）という経路を通してブローカ野に送られることになる。前述のように、もし弓状束に損傷があると（＝3）経路が離断されるため情報が伝達されず、伝導失語が起こることになる。一方、ヴェルニッケ野の情報をブローカ野に伝達する方法として、概念中枢を経由するという第二のルートがある。しかし、もしヴェルニッケ野と概念中枢とを連結する経路が損傷によって離断されるならば（＝6）、超皮質性感覚失語が引き起こされることになる。そして、たとえヴェルニッケ野から概念中枢へうまく情報が伝達されたとしても、概念中枢とブローカ野とを連結する経路が離断されているならば（＝4）、超皮質性運動失語が起こることになる。そしてさらに、聴覚入力情報をAに伝える経路に障害があると（＝7）皮質下性感覚失語（subcortical sensory aphasia : SSA）すなわち純粹語聾が、Mからの出力情報を運動器官に伝える経路が離断されると（＝5）皮質下性運動失語（subcortical motor aphasia : SMA）すなわち純粹語啞が、それぞれ発症することになる。⁵⁾

リヒトハイムによるこの言語処理モデルは、様々な失語症の多くの特異性をうまく説明しており、一時期、脳による言語の理解と産出に関する支配的なモデルとしてみなされ、その後の研究に弾みをつけることになった。⁶⁾

10 まとめ

これまでわれわれは脳の基本構造を概観し、また言語処理にかかわる脳の主要部分の幾つかを指摘してきた。そして、大脳皮質のどの特定領域に損傷があることによってどんな言語障害が起こるか、という観点から、失語症を大雑把に六つのタイプ、すなわちブローカ失語、ヴェルニッケ失語、伝導失語、失名辞

失語／健忘失語、超皮質性運動失語、超皮質性感覚失語に分類した。この分類は、ボストン失語症診断検査 (Boston Diagnostic Aphasia Examination: BDAE) にもとづくボストン分類法 (Boston classification) によるもので、現在、失語症学において広く受け入れられているものである (cf. Beaumont, 2008, p.137; 中村, 2006, pp.122–124)。しかしすべての失語症が、これら六つのタイプに必ずしも明確に分類できるとは限らない。いずれのタイプにも属さないいわゆる「分類不能失語」(unclassified aphasia)、複数のタイプに属する「混合失語」(mixed aphasia)、言語障害の程度がいずれのタイプにも至らない「軽微失語」(minimal aphasia)、また一つのタイプからの回復過程において軽微な障害が残る「残存失語」(residual aphasia) などという失語の存在も考えられるかも知れない (cf. 波多野 et al., 2002, p.135)。

これまで失語症に対しては、心理言語学、神経言語学、神経心理学などにおいて学問的関心が高く、複数の分野にまたがって学際的な研究がなされてきた。今後、fMRI、PET、MEG などの診断装置を駆使した研究成果が期待される。それらの成果は失語症学の発展に寄与するばかりでなく、言語聴覚士 (speech-language-hearing therapist: ST) のような、実際に臨床に携わる者にとっても大いに貢献することになるであろう。

脚注

- 1) 日本語の「失語」そして「失語症」という用語は、互いに交換可能な文脈が少なくなく、両者の違いは必ずしも明確ではない。
- 2) ただし、1番から52番までのすべての番号が人間の脳に対して用いられているわけではなく、実際には12番から16番までと48番から51番までが抜けている。これらの欠番号は、人間以外の哺乳動物の脳の特定部分を指定するのに用いられている (cf. 酒井, 2002, pp.157–158)。
- 3) 1862年、アメリカの考古学者 Edwin Smith (1822–1906) は、紀元前3500年頃のものとして推定される、いわゆる「エドウィン・スミスのパピルス」(Edwin Smith papyrus) を発見した。そのパピルスには頭部外傷によって生じた失語症例が記載されており、これは言語中枢としての脳に対する最初の言及とされている (cf. Ahlsén, 2006, p.11; 藤田・立石 (編), 2009, p.32)。後の古代ギリシャ時代から現代にいたるまでの失語症研究の歴史については、前掲書 (Ahlsén 2006, pp.11–33; 藤田・立石 (編), 2009, pp.32–42) および Benson & Ardila (1996, chap. 2; (=中村 (監訳), 2006, pp.13–32)) を参照されたい。
- 4) ブローカは皮質の他の部分にも損傷があることに気づいてはいたものの、その脳を解剖してさらに詳しく調べることはしなかった。
- 5) 近年、CT や MRI などの診断装置を用いることによって、皮質下の病理にもとづく失語症の存在が解明されるようになってきた (cf. 中村, 2006, pp.187–189)。
- 6) リヒトハイムの古典的言語処理モデルは、1960年代にアメリカの神経心理学者 Norman Geschwind (1926–1984) によって再び注目されることとなり、そしてそれは「ヴェルニッケ・リヒトハイム・ゲシュウィンドの言語処理モデル (Wernicke-Lichtheim-Geschwind model of language processing) として再復活し、1970年代を通して支配的な脳の言語処理モデルとしてみなされた。

参考文献

[欧文]

- Ahlsén, Elisabeth (2006): *Introduction to Neurolinguistics*. John Benjamins B.V.
- Beaumont, J. Graham (2008): *Introduction to Neuropsychology*. The Guilford Press.
- Benson, D. Frank and Alfredo Ardila (1996): *Aphasia: A Clinical Perspective*. Oxford University Press.
- Berndt, Rita Sloan (2007): "Language production in aphasia". In Gaskell, M. Gareth (ed.) (2007), pp. 565–576.
- Broca, P. Paul (1861): "Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé; suivies d'une observation d'aphémie (Perte de la parole)". In *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris* 6, pp. 330–357.
- Brodmann, Korbinian (1909): *Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde*. Leipzig: Barth.
- Crystal, David (2007): *How Language Works*. Avery.
- Garman, Michael (2000): *Psycholinguistics*. Cambridge University Press.
- Gaskell, M. Gareth (ed.) (2007): *The Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford University Press.
- Gazzaniga, Michael S., Richard B. Ivry and George R. Mangun (2009): *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. W.W. Norton & Company.
- Kingberg, Torkel (translated by Neil Betteridge) (2009): *The Overflowing Brain*. Oxford University Press.
- Kolb, Bryan and Ian Q. Whishaw (2009): *Fundamentals of Human Neuropsychology* (Sixth Edition). Worth Publishers.
- Lesser, R. and L. Milroy (1993): *Linguistics and Aphasia: Psycholinguistic and Pragmatic Aspects of Intervention*. Longman.
- Lichtheim, Ludwig (1885): "Über Aphasie". In *Deutsches Archiv für klinische Medizin*, 36, pp. 204–268. (also as: "On aphasia". In *Brain*, 7: pp. 433–484.)
- Mengham, Rod (1993): *On Language: Descent from the Tower of Babel*. Little, Brown & Company.
- Obler, Loraine K. and Kris Gjerlow (2008): *Language and the Brain*. Cambridge University Press.
- Pulvermüller, Friedemann (2002): *The Neuroscience of Language: On Brain Circuits of Words and Serial Order*. Cambridge University Press.
- Stirling, John and Rebecca Elliott (2008): *Introducing Neuropsychology*. Psychology Press.
- Wernicke, Carl (1874): *Der Aphasische Symptomencomplex*. Breslau, Poland: M. Cohn und Weigert.

[邦文]

- 酒井邦嘉 (2002): 『言語の脳科学: 脳はどのようにことばを生みだすか』, 中央公論新社.
- 中村裕子 (監訳) (2006): 『臨床失語症学』, 西村書店.
- 波多野和夫・中村光・道関京子・横張琴子 (2006): 『言語聴覚士のための失語症学』, 医歯薬出版株式会社.
- 藤田郁代・立石雅子 (編) (2009): 『標準言語聴覚障害学: 失語症学』, 医学書院.

木下 裕昭 (和洋女子大学言語・文学系教授)

(2009年10月15日受付 2009年10月19日受理)