

## ■イブニングセミナー

## 神経心理学の基礎：臨床と画像

## (2) 中大脳動脈領域

相馬芳明\*

**要旨：**中大脳動脈（MCA）領域の神経心理学的症状と画像所見（病巣部位）の対応について、失語を中心として解説した。失語古典分類の失語タイプあるいはその部分症状は、左MCAの皮質枝の領域ときわめてよく対応する。Broca失語やWernicke失語は複数の皮質枝の閉塞によって生じる複合症候群とみなすことができる。prefrontal arteryの閉塞によるBroca領域の限局性損傷では喚語困難と文理解障害からなる流暢性失語を生じる。prefrontal arteryも含む大きな病巣は超皮質性感覚失語と酷似した症状を生じる。被殻失語はきわめて複雑な病像を呈する。視床損傷はその大きさによっては、健忘失語や超皮質性感覚失語を生じる。読み書きの障害、失行、失認、半側無視などについても簡単にふれた。

神経心理学 15 ; 155-999, 1999

**Key word :** 中大脳動脈, 失語, 失行, 失認, 半側無視

middle cerebral artery, aphasia, apraxia, agnosia, hemineglect

## I はじめに

神経心理学と脳の画像診断はきわめて緊密な関係にある。今日の神経心理学の隆盛は1970年代以降のCT, MRI, PET, SPECTなどの導入と密接に関連している。

臨床神経学の現場においては、神経心理学的所見から責任病巣を推定するという作業がある。CT, MRIで異常所見が出現する前の脳梗塞超急性期において、これは病巣部位の診断という点で特に大きな意味を持つ。また病巣がはっきり描出された時点においても、症状/病巣に関する知識は、経過観察、予後判定、患者や家族への説明にとって重要である。

神経心理学的症状はそれ自体独立した所見であり、病巣とは全く別に独立して記載すべきである。しかし、純粋に現象的に記載された神経

心理学的症状が、画像診断による病巣ときれいに対応した場合には、その神経心理学的機能の脳内メカニズムにはさらに大きな意味が与えられることになる。

ここでは、中大脳動脈領域の神経心理学的症状と画像所見（病巣部位）の対応について解説する。その主たる内容は、特に多くの知見が得られている失語である。

## II 左中大脳動脈の皮質枝と失語

左半球の中大脳動脈（middle cerebral artery：以下MCA）の分枝の閉塞がどのような失語症状を生ずるかについて解説する。関連する脳領域については図1を、MCAの分枝については図2を参照していただきたい。

前大脳動脈（anterior cerebral artery：以下ACA）領域の損傷によって超皮質性運動失語

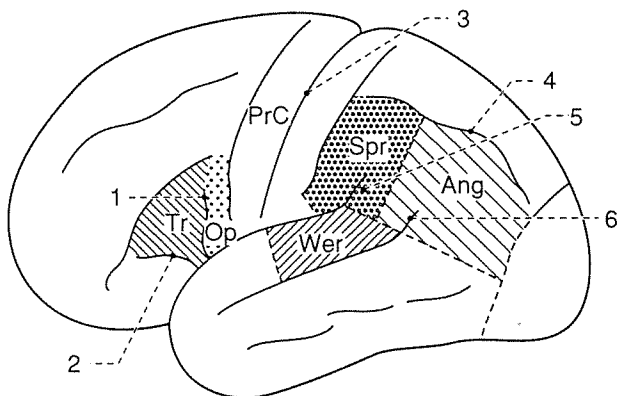
1999年9月7日受理

Fundamentals of Neuropsychology : Correlations of Neuropsychological and Radiological Findings —(2) Areas of the Middle Cerebral Arteries —

\*新潟大学脳研究所神経内科学分野, Yoshiaki Soma : Department of Neurology, Brain Research Institute, Niigata University

(別刷請求先：〒951-8585 新潟市旭町通1番町 新潟大学脳研究所神経内科学分野 相馬芳明)

- 1: シルヴィウス裂上行枝
- 2: シルヴィウス裂水平枝
- 3: 中心溝
- 4: 頭頂間溝
- 5: シルヴィウス裂後枝
- 6: 上側頭溝



- Tr: 下前頭回三角部
- Op: 下前頭回弁蓋部 (狭義のBroca領域)
- PrC: 中心前回
- Wer: Wernicke領域 (上側頭回の後半部)
- Spr: 緑上回
- Ang: 角回

図1 言語に関連する領域

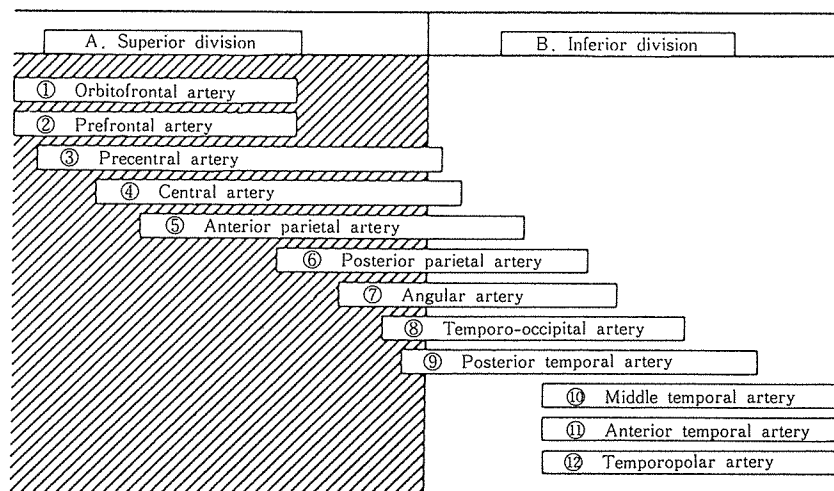
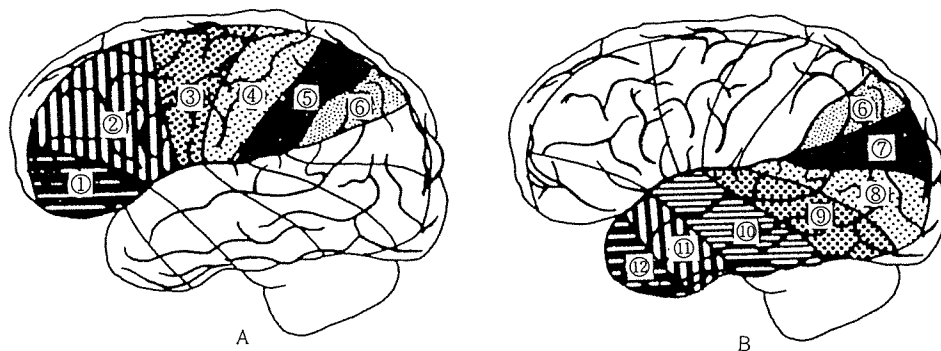


図2 中脳動脈 (MCA) の皮質枝の灌流領域 安村 (1992) より引用

が生じることはよく知られているが、ACA / MCA 境界領域の梗塞、あるいは MCA 領域 (Broca 領域周辺部) の損傷でも、超皮質性運動失語を生じることがある。この失語型の特徴

は、言語における自発性の低下と良好な復唱との対比である。Broca 失語や純粹語唾などの一般的な意味での非流暢性失語とは異なるので注意を要する。すなわち超皮質性運動失語では、

発話量は著しく減少しているが、いわゆる発語失行を伴わない。

MCAの分枝であるprefrontal arteryとprecentral artery領域の梗塞によって、超皮質性感覚失語と区別できない失語像を呈することが報告されている。解剖学的には、Broca領域（下前頭回三角部後半と弁蓋部）を含み、さらにその前上方に進展する病巣である。後方領域損傷による古典的な超皮質性感覚失語との異同が問題となるが、両者の鑑別が可能となりつつある。

precentral artery領域の梗塞によってBroca領域がほぼ限局的に損傷されると、単語の聴覚的理解が保たれ、喚語困難と文レベルの理解障害を主症状とする流暢性失語（ここでは仮にBroca領域失語と呼ぶ）が見られることがある。これは軽症かつ回復が良好な失語ではあるが、欧米の研究者の一部が用いるminor Broca失語という名称には賛成できない。非流暢性は伴わず、決して軽度のBroca失語ではないからである。むしろBroca失語から非流暢性発話を差し引いた残りの言語症状である。

central artery領域の梗塞は純粹語啞（純粹運動失語、aphemia, pure anarthria, 発語失行などとも言う）を生ずる。中心前回の下部が問題になるのは言うまでもないが、著者はその中でも一次運動野（Brodmann 4野）が非流暢性の責任病巣として重要であるとの印象を持っている。

Broca失語は、Broca領域失語と純粹語啞の合併と見なしうる。したがって、少なくともBroca領域（prefrontal artery and/or precentral artery）と中心前回下部（central artery）が病巣に含まれている。

全失語はBroca失語とWernicke失語の合併と考えられており、MCA領域が広く損傷された場合に生じるが、MCAのsuperior divisionの梗塞でWernicke領域が保たれている場合にも生じうる。上述のように前頭葉が広く損傷されると超皮質性感覚失語と区別できない失語が見られるわけであり、Wernicke領域が無傷でも、高度の言語理解障害を伴う可能性がある。

anteriorあるいはposterior parietal artery領域の梗塞は下頭頂小葉の損傷によって、伝導失語を生ずる。それよりも少し前方の中心後回の損傷でも伝導失語が見られることがある。一方、側頭葉上面から角回にかけての損傷でも伝導失語が生じうる。伝導失語の弓状束仮説が正しいか否かは別にしても、側頭葉から頭頂葉にかけてSylvius裂後部を取り囲むように展開する弧状の領域のどこが損傷を受けても伝導失語が生じうることは事実であろう。

posterior parietal artery, angular artery, posterior temporal arteryの領域の梗塞によってWernicke失語が生ずる。Wernicke失語は、純粹語聾、伝導失語、超皮質性感覚失語、さらには失読失書などからなる症候群とみなすことが可能である。このように考えることによって、同じWernicke失語でも個々の症状に濃淡があることや、回復して伝導失語や超皮質性感覚失語に変化して行くことも、よく理解できる。

temporo-occipital artery, posterior temporal artery, middle temporal arteryなどの領域の病巣によって超皮質性感覚失語が生じるが、後大脳動脈（posterior cerebral artery：以下PCA）や、MCA/PCA境界領域の梗塞による場合もある。健忘失語は超皮質性感覚失語の不全型ともみなすことができるが、その病巣も側頭葉後下部でありほぼ共通しており、拡がりの違いだけかもしれない。

### Ⅲ 左中大脳動脈の穿通枝と言語障害

左被殻出血による失語症状はきわめて複雑であり、安易に古典分類に当てはめることはできない。重症例は全失語に近い病像を呈する。一方軽症例は軽度の構音障害にとどまる。両者の中間に属する大多数の症例は、比較的均一な言語症状を呈し、古典分類の各失語タイプと鑑別が可能な場合が多く、ここでは仮にこれを被殻失語と呼ぶ。その発話は非流暢性とは言いきれないが、構音の障害や音韻性錯語があり、ゴニョゴニョと不明瞭に聞こえる部分も多く、加速現象がみられることもある。喚語困難と語性錯語もみられ、さまざまな程度の聴理解障害を伴

う。復唱では発話がやや明瞭になる傾向があるが、超皮質性失語群ほどは復唱の成績が良好ではない。

被殻失語は、出血だけでなく中大脳動脈起始部（M1部分）の閉塞によるいわゆる striato-capsular infarction においても認められる。

血管支配からは椎骨脳底動脈系に属するので、もちろん中大脳動脈には関係しないが、視床出血による失語は古典分類に該当する場合もあり、健忘失語や超皮質性感覚失語を呈することがある。これはいわゆる diaschisis という現象によって、同側の側頭葉機能が低下することによって説明可能である。

#### IV 読み書きの障害

##### 1. 純粹失書

左中前頭回の後部（いわゆる Exner の中枢）の損傷は純粹失書を生じるという報告がある。precentral artery 領域の病巣である。仮名の錯書を呈することが多い。

現在、純粹失書といえば頭頂葉性純粹失書が一般的である。下頭頂小葉の上部から上頭頂小葉にかけての病巣で純粹失書が生じる。血管支配としては、左中大脳動脈の posterior parietal artery, angular artery などに該当するが、皮質下出血によって生じる場合も多い。

ちなみに漢字の純粹失書（想起困難）が側頭葉後下部の損傷によって生じることがあるが、これは後大脳動脈領域に属する。これもまた梗塞だけでなく皮質下出血がかなり多い。

##### 2. 失読失書

左角回が責任病巣であり、angular artery の灌流領域の病巣によって生じる。ちなみに漢字の失読失書は側頭葉後下部の病巣で見られることがある。

#### V 失行

失行にはさまざまな種類があるが、その多くは中大脳動脈領域に責任病巣がある。

##### 1. 肢節運動失行

肢節運動失行とは、病巣と反対側の肢（実際に問題となるのは手指の運動である）が不器用

になる症状である。中心前回と中心後回のいずれの損傷によっても生ずる。さらに両者の間にある中心溝直下の白質損傷によっても生じうる。central artery の領域である。

##### 2. 観念運動失行

観念運動失行とは、主として上肢を用いて行なう単一動作の障害である。観念運動失行は、左頭頂葉（縁上回を中心とする領域）の損傷によって生じ、両方の手に障害が見られる。失語を合併する例が多い。

##### 3. 観念失行

系列動作の障害、あるいは単一物品の使用障害と定義される。観念失行は、左半球の頭頂葉後部、すなわち角回を中心とする領域の損傷で生ずるとされる。失語を合併する例が多い。

##### 4. 顔面失行

口頭命令あるいは動作模倣によって、口、舌、顔面の運動を行なうことの障害である。顔面失行は Broca 失語や純粹語啞（発語失行）と合併するとされるが、例外も少なくない。

##### 5. 着衣失行

着衣動作に特異的な障害である。右半球の頭頂-側頭-後頭接合部の損傷で生ずる。左半側無視や構成失行と合併しやすいが、それらによる二次的な障害ではなく、独立した症状である。

##### 6. 構成障害

図形模写、積み木の組み合わせ、マッチ棒で形態を作る、指で狐などの形を作るなど、部分を空間的に正しく組み合わせてひとまとまりの作品を作ること、構成行為という。その障害が構成障害あるいは構成失行である。構成障害は左右いずれの頭頂葉損傷によっても生じうる。

#### VI 認知の障害

失認には多くの種類があり、感覚のモダリティによって分類するのが一般的である。視覚と聴覚に関する失認が特に重要であるが、視覚系の失認の多くは後大脳動脈領域の病巣によって生じる。臨床的に頻度が高く重要なのは半側無視である。

### 1. 聴覚に関連する失認

純粹語聾は語音の認知障害である。純粹語聾の発現メカニズムは、両側大脳半球一次聴覚領域からの聴覚的情報が、Wernicke領域に到達できないことにあると考えられている。したがって、その病巣は両側性であることが多いが、一側性の場合には左上側頭回の皮質皮質下の限局性病巣である。病巣が少しでも大きくなるとWernicke失語を生じ、純粹語聾ではなくなる。

環境音失認（狭義の聴覚失認）は環境音の意味がわからなくなる症状である。右半球上側頭回のWernicke領域に対応する部位が重要な役割を果たしていると推測されている。

### 2. 半側無視

右半球損傷による左半側無視のほうが、左半球損傷による右半側無視よりもはるかに頻度が高く、かつ程度も強い。MCA領域の損傷によって生じるのが一般的であるが、例外もある。下頭頂小葉が重視されているが、なかなか狭い領域にしぼりきれない。

### 3. 病態失認

狭義には片麻痺の否認をさす（Babinski型病態失認）。その症状は、自己の片麻痺に対する否認、無視、無関心、ならびに麻痺肢に対する幻覚、妄想、人格化などである。左片麻痺に関連して出現することが圧倒的に多く、病巣は右頭頂葉や右視床が多い。

### 文 献

- 1) Benson DF : Aphasia. In Clinical Neuropsychology, ed by Heilman KM, Valenstein E, 3rd ed, Oxford University Press, New York, 1993, pp.17-36
- 2) Kertesz. A : Aphasia. In Handbook of Clinical Neurology, ed by Vinken PJ, Bruyn GW et al , vol 45, Clinical Neuropsychology, Elsevier, Amsterdam, 1985, pp.287-331
- 3) Heilman KM, Watson RT, Valenstein E : Neglect and related disorders. In Clinical Neuropsychology, ed by Heilman KM, Valenstein E, 3rd ed, Oxford University Press, New York, 1993, pp.279-336
- 4) McCarthy RA, Warrington EK : Cognitive Neuropsychology ; A Clinical Introduction. Academic Press, San Diego, 1990 (相馬芳明, 本田仁視監訳 : 認知神経心理学. 医学書院, 1996)
- 5) 大槻美佳, 相馬芳明, 青木賢樹ら : 単語指示課題における前頭葉損傷と後方領域損傷の相違—超皮質性感覚失語の検討—. 脳神経 50 ; 995-1002, 1998
- 6) Otsuki M, Soma Y, Koyama A et al : Transcortical sensory aphasia following left frontal infarction. J Neurol 245 ; 69-76, 1998
- 7) 相馬芳明, 大槻美佳, 吉村菜穂子ら : Broca領域損傷による流暢性失語. 神経内科 41 ; 385-391, 1994
- 8) 相馬芳明 : 失語古典分類の問題点とその再構築への試み. 神経心理学 13 ; 162-166, 1997
- 9) 相馬芳明 : 認知と言語. Clinical Neuroscience 16 ; 1246-1247, 1998
- 10) 安村修一 : 中大脳動脈閉塞症. In 脳卒中の神経症候学, ed by 平山恵造, 田川皓一, 西村書店, 1992, pp.105-120
- 11) 山鳥重 : 神経心理学入門. 医学書院, 1985

Fundamentals of neuropsychology :  
Correlations of neuropsychological and radiological findings  
(2) Areas of the middle cerebral arteries

Yoshiaki Soma\*

\*Department of Neurology, Brain Research Institute, Niigata University

Neuropsychological findings and their radiological findings in the areas of middle cerebral arteries (MCA) were reviewed. In the left hemisphere, aphasic syndromes associated with lesions of the cortical branches of MCA have been well described until recently. Occlusions of one or adjoining MCA cortical branches cause specific aphasic

syndromes, which are either one of Wernicke-Lichtheim's subtypes of aphasia or some of their components. Reading or writing disorders, apraxias, and agnosias including hemineglect were also reviewed in association with their anatomoradiological findings.

(Japanese Journal of Neuropsychology 15 ; 155-160, 1999)