

## ■シンポジウム 記憶の神経心理学

## 脳の局在損傷と記憶

浅井 昌弘\*

**要旨：**いかなる脳局在損傷の場合にどのような記憶障害がみられるかを臨床精神病理学的観点から概説した。脳病変の部位と記憶障害の特徴は単純に結びつけるべきでなく、種々の臨床的前提事項や病巣局在部位の意味を慎重に検討すべきである。記憶機能の区分に関して、手続記憶と命題記憶、および意味記憶とエピソード記憶について述べた。そのような記憶の区分と記憶障害の関係を検討した。病巣部位と記憶障害の特徴を関連させて、皮質性健忘と軸性健忘、および間脳性健忘（コルサコフ症候群）と両側側頭・海馬性健忘（選択的記憶力障害）につき述べた。前頭葉病変と側頭葉片側病変の際の記憶障害に言及した。記憶系の諸学説につき概観した。

神経心理学, 2:10~16

**Key Words：**脳局在損傷, 記憶障害, 健忘, コルサコフ症候群, 記憶系  
focal cerebral lesion, memory disorder, amnesia, Korsakov syndrome, memory system

## I 臨床的前提事項

いかなる脳損傷の場合にどのような記憶障害がみられるかを臨床的に検討する際には、脳損傷の局在部位と記憶障害の特徴を簡単に結びつけるべきではなく、種々の臨床的前提事項を考えに入れてうえで、慎重に考察を進めるべきである。基本的に問題となりうる前提事項は次のごとくである（表1）。

## 1. 患者の基本的特徴, 個人差

年齢, 病前の知能と性格, 学歴・職業歴・婚姻歴を含む生活史, 既往歴, 脳以外の病態, 全身状態などの個人差。

## 2. 脳病変の部位

脳病変がどの程度びまん性か局在性か, 病変の主座はどこか, 限局の程度はどうか, 大きさ・範囲はどうか, 単発か多発か, 片側性の場合には優位側（左）か劣位側（右）か, 両側性なら左右対称部位にあるか（例, 両側海馬）, 非

対称性か（例, 右前頭葉と左側頭葉）。

## 3. 脳病変の起始, 重症度, 経過

脳病変の起始は急性か亜急性か慢性か, 軽症か重症か, 経過は一過性か反復性か持続性か進行性か固定性か。

## 4. 脳病変の原因疾患

脳血管障害, 頭部外傷, 脳腫瘍（原発性, 転移性）, 脳炎, 変性疾患, 感染症, 膠原病, 初老期痴呆, 老年痴呆, 代謝障害, アルコール中毒, その他の薬物・重金属などの中毒その他。

## 5. 記憶障害の特徴

時間経過に関連して逆向健忘があるか, 前向健忘（記憶力障害）が著明か, 古い記憶, 最近の記憶, 個人生活史的記憶, 知識はどうか, 作話があるか, 記憶障害に対する患者の態度（病識）はどうか, 神経心理学的検査で判明する諸特徴。

## 6. 記憶以外の精神機能

意識, 知能, 感情, 意欲その他の精神機能は

1986年2月14日受理

Focal Cerebral Lesion and Memory

\*慶応義塾大学医学部精神神経科学教室, Masahiro Asai: Department of Neuropsychiatry, School of Medicine, Keio University

表1 臨床的前提事項

- 1) 患者の基本的特徴, 個人差  
年齢, 病前の知能と性格, 生活史, 脳以外の病態, 全身状態
- 2) 脳病変の部位  
びまん性・局在性, 単発・多発  
片側性(優位側・劣位側),  
両側性(対称性・非対称)
- 3) 脳病変の起始, 重症度, 経過  
急性・慢性, 軽症・重症, 一過性・反復性・  
持続性・進行性
- 4) 脳病変の原因疾患  
脳血管障害, 頭部外傷, 脳腫瘍, 脳炎, 老年  
期痴呆, アルコール中毒, その他……
- 5) 記憶障害の特徴  
逆向健忘, 前向健忘, 作話, 病識, 神経心理  
学的検査
- 6) 記憶以外の精神機能  
意識, 知能, 感情, 意欲など

どうか, 何らかの障害がみられないかどうか, それと記憶機能との関連はどうか。

## II 病巣局在部位の意味

記憶障害と脳病巣の局在部位との関係を検討する際に, 記憶障害の性質は臨床的に問診や神経心理学的検査により把握され, 脳病巣の局在部位は神経学的診察所見と種々の検査所見, 手術所見, および剖検所見によって確認される。応用しうる検査としては, 誘発電位検査を含む脳波検査, 局所脳循環, X線 CT, ポジトロン CT (PET), 核磁気共鳴 (NMR) CT などがある。

しかし, 脳病巣の部位が確かめられたとしても, それを簡単に何らかの記憶障害の責任病巣であるとして結びつけてしまうことはできない。歴史的にみても長年にわたる局在論と全体論の論議(大橋, 浜中)があり, 急性脳局所損傷のさいの遠隔部の抑制現象(Diaschisis, von Monakow)や機能領域間の連絡離断による高次神経症状出現(離断症候群, Geschwind)という考え方もある。また, ある症状とある病巣の対応をいうためには他の病巣ではその症状は出ないし, その病巣ではその症状だけが出ることを確認すべきだというような機能の二重解離

(Teuber)を確認すべきだという考え方もある。いずれにしても, 病巣と症状を結びつけるには慎重でなければならない。

## III 記憶機能の模式的区分

記憶と脳損傷の関連を検討するに際して, 記憶機能を区分してみることは有益である。従来からいくつかの区分方法があり, いずれも多分に模式的なものであるが, たとえば下記のようなものがある。

### 1. 古典的区分

記憶を記録, 把持, 想起(再生)に区分することは古くから行なわれており, 機能からみた記憶の分け方である。

### 2. 時間的区分

把持の時間の長短により, 短期記憶(STM)と長期記憶(LTM)に分けうるが, その具体的時間は研究者により研究分野, 方法論により種々様々である。さらに, 感覚記憶 sensory memory, 即時記憶 immediate m., 近時記憶 recent m., 遠隔記憶 remote m. などの名称もあるが, その具体的時間も研究者によって違いがある。

### 3. 手続記憶(習慣)と命題記憶(事実の記憶)

記憶といっても意識に上らないような練習で身につける自転車に乗るといふ技能, 習慣, 習性, 手順の記憶(手続記憶)と明瞭に意識に思い浮かべることができる事実の記憶(命題記憶)で意味のある知識や出来事の思い出を含むものを区別することができる(表2)。この区分は表2に示すように, Bergson (1911)のいう習慣記憶(habit m.)と純粹記憶(true m.)の区別に相当し, Ryle (1949)が knowing how と knowing that に区別したものである。この区別を Tulving (1972)は手続記憶(procedural m.)と命題記憶(propositional m.)とした。

### 4. 意味記憶(知識)とエピソード記憶(思い出)

上述の命題記憶の中に Tulving は意味記憶(semantic m.)とエピソード記憶(episodic

表2 手続記憶と命題記憶

Bergson (1911)	習慣記憶 (habit memory)	純粋記憶 (true memory)
Ryle (1949)	knowing how 意識に上らない 身についたら忘れない	knowing that 鮮明に意識に上る 忘れやすい
Tulving (1972)	手続記憶 (procedural m.) 系統発生的に古い 個体発生的に早い 操作的, 技能, 知覚運動 技能の課題を行なって表示 真偽なし 練習で習得	命題記憶 (propositional m.) 系統発生的に新しい 個体発生的に遅い 意味, 知識, 内容的  言語その他種々の形  真偽あり 1回の機会でも得られる 意味記憶, エピソード記憶 (世界的知識)(個人の経験) ...√2...      ...事件... 時, 場所, 自己感情
Squire & Cohen (1980)	習性記憶 手順の記憶	叙述記憶 事実の記憶

表3 意味記憶とエピソード記憶

	知識と想い出 (塩入・保崎)	
	知 識	想 い 出
記憶内容の性質	客観的 理性的 反復学習 体系的配列 集団に普遍的	主観的 感情的 感動的体験 (一回的) 年代的配列 (時間・空間的定位) 個人生活史的
	Delay	社会記憶が中心
Tulving	意味記憶 semantic memory	エピソード記憶 episodic memory

獲得されるようなものである (表3)。

もちろん上記の種々の記憶の区分は完全なものではなく模式的, 概念的なものである。

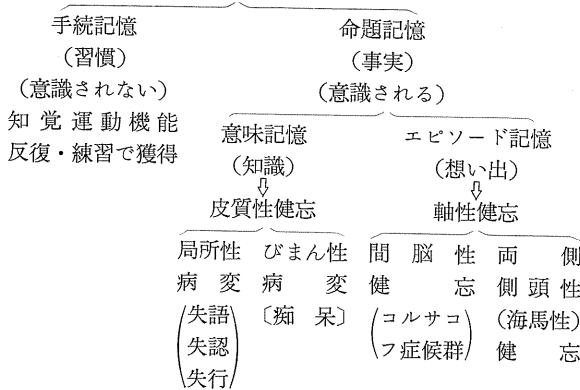
#### IV 脳障害部位と記憶障害の特徴

##### 1. 記憶の区分と記憶障害

Tulving らによる上述の記憶区分を利用し て記憶障害を区分し, さらに脳障害部位との対応を位置付けしてみたのが図1の模式図である。手続記憶は幼児期から身につけている習慣的動作などの記憶であって, かなりの脳損傷があっても, 立って歩くとか箸やスプーンを使うとかいう時の個々の動作の神経学的記憶の障害 (失行症でない) は生じにくいものである。

命題記憶は意味記憶とエピソード記憶に分けられるが, 前者の障害は Barbizet のいう皮質性健忘に相当し, その中に局所性病変による失語などのいわゆる巣症状とびまん性病変による痴呆を入れてみる。エピソード記憶の障害は Barbizet のいう軸性健忘に相当するものとし, この中にアルコール性コルサコフ症候群を典型例とするような間脳附近の障害による作話を伴う健忘と, 両側海馬ないし側頭葉内側部の障害による高度の記銘力障害のみを主徴とする健忘を位置付けてみる。この場合, 側頭葉の障害でもその特徴を考慮してあえて皮質性

図1 記憶の区分と記憶障害



m.) を含めている。意味記憶は集団に普遍的で体系的に配列している客観的な知識であり, たとえば  $\sqrt{3}=1.7320508\dots$  とか漢字, 英語などの反復学習により獲得されるようなものである。エピソード記憶は個人生活史的な出来事の想い出であって時間・空間的に定位されており年代的に配列していて, 一回の感動的体験でも

表4 皮質性健忘と軸性健忘

Barbizet (Karp)	皮質性健忘 (皮質痴呆)		軸性健忘 (軸性痴呆)
Luria	部分的, 特異的記憶障害		一般的, 非特異的記憶障害
病巣部位	大脳皮質病変 局所性   びまん性		脳幹障害(間脳・大脳辺縁系) 記憶系障害(海馬—脳弓—乳頭体—視床前核—帯回)
臨床症状	失語, 失認, 失行	痴 呆	健忘(生活史的) コルサコフ症候群
方向性	発達習熟的退化		時間・年代的逆行
即時記憶	復唱容量低下する		即時記憶は保たれる
Delay	感覚・運動記憶を中心にした障害に相当		社会記憶を中心にした障害に相当

健忘には入れない。

このような分け方は非常に大胆なものであり今後さらに検討を要し修正が必要であるが、1つの試みとして考えてみたい。

## 2. 皮質性健忘と軸性健忘

Barbizet は皮質性健忘と軸性健忘を分けたが、皮質性健忘は意味記憶の障害に相当し、発達習熟的退化を示し、即時記憶も障害されて復唱容量も低下する傾向があり、個々の皮質部位の部分的・特異的な記憶障害ということになり、Delay の感覚・運動記憶を中心にした障害に相当し、大脳皮質の局所性病変では失語、失認、失行など特殊なある機能の限局性障害を生じやすく、大脳皮質のびまん性病変では痴呆の形をとり、アルツハイマー型痴呆や多発梗塞性痴呆を含むような臨床例を包括する(表4)。

軸性健忘はいわば選択的に純粹に記憶機能だけが障害される場合であって、エピソード記憶の障害、出来事の記録や想起の障害であって、時間的・年代的に逆行する傾向があるが、瞬間的な即時記憶は保たれており、一般的・非特異的にどのような出来事の記憶でも障害されるのであって、Delay の社会記憶を中心にした障害に相当するものと考えられる。軸性健忘の病巣部位は間脳やいわゆる記憶系(海馬—脳弓—乳頭体—視床前核—帯回)であって、臨床的には一見態度は整っており、言語、応対はかなりよ

いのであるが、高度の記録障害や作話がみられるのである。

## 3. 間脳性健忘と両側側頭・海馬性健忘

上述の軸性健忘はさらに二つに分けられ、記憶系の前方部の乳頭体や視床背内側核などの病変(とくに両側性)による間脳性健忘と記憶系の後方部の側頭葉内側部・海馬の両側性病変による両側側頭・海馬性健忘とに区分することができる(表5)。

間脳性健忘の代表例は慢性アルコール中毒による両側乳頭体病変に伴うコルサコフ症候群であって、Lhermitte, Signoret, Zangwill, Angelergues らによれば失見当識、作話、病識欠如(病態否認)を呈するのであり、Lhermitte は生活史の年代的定位が障害されるために過去の出来事の順序が混乱して再生されるものとみている。Squire(1981)はフェンシング中に顔を刺された症例N. A. (1960年に刺されてCohenがみた)の場合にはCTで左視床病変が確認されており、このコルサコフ症候群は記憶の書き込みのための処理の障害によるのではないかと考えている。

両側側頭・海馬性健忘はヘルペス脳炎の場合にみられるように高度の記録力障害のみを主徴とするもので失見当識や作話や病識欠如はないとされている(Lhermitte, Zangwill)。このような健忘で有名なのは1953年にてんかんのため

表5 間脳性健忘と両側側頭性健忘  
(コルサコフ症候群と海馬性健忘症候群)

	コルサコフ症候群	(海馬性)健忘症候群
Lhermitte (1972)	再生障害 アルコール性乳頭体 病変	記銘障害 ヘルペス脳炎
Zangwill	生活史の年代定位障 害(卅)	同左(-)
	失見当識(++)	(-)
	作話(++) 病識欠如(病態否認) (++)	(-)
Angelergues (1969)	コルサコフ症候群	海馬性健忘
Squire (1981)	間脳性健忘	両側側頭性健忘
	乳頭体, 視床背内側核 N. A. の場合 フェンシング 1960 (Cohen)	内側側頭葉, 海馬 H. M. の場合 てんかん 1953 (Scoville)
	CT で左視床病変 記憶の書き込みのた めの処理の障害 情報過程の早期の符 号化の障害	両側側頭内側部切除 海馬は記憶をいった ん貯蔵し, 記憶の固 定化, 精緻化をする ↓ (永続的記憶は, 大脳皮質連合野)

障害, 保続や間違いの訂正の障害があるという。全般的にみて前頭葉障害では要素的な記憶障害よりも, 記憶機能を発揮するための精神活動の制御・調節の障害が重視されているようである。

5. 側頭葉の片側病変

側頭葉の両側病変については既述のごとくであり, 片側病変についてはMilnerらの研究が多数ある。それを大まかに傾向としてまとめると, 左側頭葉病変(優位側)では言語性記憶障害が聴覚と視覚の領域でみられることが言われており, 単語や文字を使用した検査での異常が多く述べられている。右側頭葉病変(劣位側)では主に視覚性の非言語性記憶障害があるとされ, 顔貌や視覚図形についての記憶障害がみられている。ただし, これらについては検査結果が必ずしも一致していない。

V 記憶系の諸学説

両側側頭内側部を切除した症例H. M. (Scoville)の例)であるが, この例についてSquire(1981)は海馬は記憶をいったん貯蔵し, 記憶の固定化, 精緻化をするのであって, 永続的記憶は大脳皮質連合野に貯えられるとしている。

いずれにしても, 具体的記憶像そのものは大脳皮質に貯えられ, それを出し入れする際に記憶系(間脳や海馬)が重要な働きをするという考え方が多いようである。

4. 前頭葉病変

前頭葉病変の際の記憶障害については種々の説がある。Milnerは新近性(recency)の区別の障害に注目し, 出来事の時間的配列の障害があるとしており, また左前頭葉障害では言語の流暢さの障害がみられ, 右前頭葉障害では迷路学習作業障害がみられたとしている。一方, Luriaは前頭葉病変では連合のストラテジー(戦略)の障害があり, 状況の把握が不良で注意力が欠如し, 活動のプログラミングや調節の

脳の局在損傷と記憶障害の関係を検討する場合に, 単一の病巣による記憶障害がみられたとしてもそれは記憶機能に重要な役割を果たす神経回路(記憶系, 記憶回路)の一部分を破壊したのではないかということが問題になる。従来からの種々の知見を総合的にみると重大な記憶障害を生じる病巣は, 何らかの形で大脳辺縁系に関連し, 乳頭体と海馬を結んで循環するPapezの情動回路と関係していることが多い。ただ細かい点をみて行くと種々の学説や知見が出されているが統一見解には至っていない。

1. Papez 回路説

海馬—脳弓—乳頭体—乳頭視床束—視床前核—帯回—海馬と循環する情動回路であるがこの系がどこかで両側性に障害されると高度の記銘力障害を生じることが多い(Barbizet, 1963)。

当初は乳頭体や海馬が特に注目されていたが, 最近では視床内側核も重視されているようである。

## 2. 辺縁系外側縁弓

Liebaladt と Scheller (1971) は上記の Papez 回路を辺縁系内側縁弓とすると、辺縁系外側縁弓に相当する脳梁上部の灰白層(内側縦条)を重視し、この部位の障害では症状論的にも異なるコルサコフ症候群を生じるとしている。

## 3. 乳頭体結節点説

Mair (1979) は乳頭体病変の意味として中脳一側頭葉新皮質一辺縁系一前頭葉の連絡が断たれることを重視しており、さらに第2の系として側頭葉新皮質一扁桃体一視床内側核一前頭葉嗅部を結ぶ多シナプスがあるとしている。

## 4. 側頭莖説

Horel (1978) は側頭葉新皮質一側頭莖(Temporal Stem)一視床背内側核の連絡を重視し、とくに従来、海馬病変であると言われていたものも実は側頭莖の病変であった可能性があると、乳頭体や海馬は必ずしも記憶障害に関係しなくてもよいとしたが、これには批判が出されている(Mishkin, 1978; Mair, 1979)。

## 5. 脳の全体的機能系を重視する説

Barbizet は記憶に関連する脳の機構として、メタ回路(méta-circuit)なるものを考えた。メタ回路とは、ある情報に関連するニューロンの新しい連合ないし機能的統合であって、系統発生および個体発生においてメタ回路が増加して情報の記憶が蓄えられるとした。

Luria は精神活動の機能系(functional system)を考え、一連の皮質と皮質下の構造が線維連絡によって協調的に働くとしており、前頭葉には運動野と前運動野、および高次統合をする前頭前野があり、中心溝以後の皮質には感覚特殊性の一次領域、知覚・認識のための二次領域、情報の統合をする三次領域があるが、これらの諸領域の協調によって精神の諸活動が行なわれるとした。

以上のごとく、記憶についてまた記憶を含む精神活動一般について種々の学説があるが、脳の局在損傷と記憶の関連を考える上ではやはり乳頭体や視床内側核を含む間脳と側頭葉内側部

とくに海馬が重要であることに変わりはないように思われる。

## 文 献

- 1) Angelergues, R. : Memory disorders in neurological disease. in Handbook of Clinical Neurology (ed. by Vinken, P. J. & Bruyn, G. W.), North-Holland Pub. Co., Amsterdam, Vol 3, pp. 268—292, 1969.
- 2) Barbizet, J. : Physiology of amnesias. Internat. J. Neurol., 7 ; 11—20, 1968.
- 3) Bergson, H. : Matter and Memory. Allen & Unwin, London, 1911.
- 4) Cohen, N. J. & Squire, L. R. : Preserved learning and retention of pattern analyzing skill in amnesia : Dissociation of knowing how and knowing that. Science, 210 ; 207—209, 1980.
- 5) Horel, J. A. : The neuroanatomy of amnesia: a critique of the hippocampal memory hypothesis. Brain, 101 ; 403—445, 1978.
- 6) Lhermitte, F. & Signoret, J.-L. : Analyse neuropsychologique et differentiation des syndromes amnésiques. Rev. Neurol., 126 ; 161—178, 1972.
- 7) Liebaladt, G. P. u. Scheller, H. : Amnestisches Syndrom und Korsakow-Syndrom, zwei auch anatomisch-lokalisatorisch unterschiedbare Syndrom? Nervenarzt, 42 ; 402—413, 1971.
- 8) Mair, W. G. P., Warrington, E. K. & Weiskrantz, L. : Memory disorders in Korsakoff's psychosis. A neuropathological and neuropsychological investigation of two cases. Brain, 102 ; 749—783, 1979.
- 9) Mishkin, M. : Memory severely impaired by combined but not separate removal of amygdala and hippocampus. Nature, 273 ; 297—298, 1978.
- 10) Ryle, G. : The Concept of Mind. Hutchinson, San Francisco, 1949.
- 11) Squire, L. R. : Two forms of human amnesia. J. Neurosci., 1 ; 635—640, 1981.
- 12) Tulving, E. : Episodic and semantic memory. in Organization of Memory (ed. by Tulving, E. & Donaldson, W.), Academic Press, New York, pp. 381—403, 1972.

## Focal Cerebral Lesion and Memory

Masahiro Asai

Department of Neuropsychiatry, School of Medicine, Keio University

From the view point of clinical psychopathology, the author reviewed about memory function and memory disorders with special reference to the location and the nature of organic brain lesions. The correlation between the location of cerebral lesion and the characteristics of memory disorder is not so simple that we should examine very carefully the multiple dimensions of clinical factors and the meaning of localization of cerebral lesions. As to subdivision of memory function, the distinctions between procedural memory and propositional memory, also between semantic memory and episodic memory, were

described. The author discussed the correlation between the types of memory subdivisions and the characteristics of memory disorders. The localizations of cerebral lesions have some special relations to the characteristics of memory disorders. The author compared cortical amnesia with axial amnesia, and diencephalic amnesia (Korsakov syndrome) with bilateral temporo-hippocampal amnesia (selective memorization disorder). Some characteristics of memory disorders in the frontal lobe lesion and in the unilateral temporal lobe lesion, were mentioned. Several theories of mnemonic system were outlined.