

# 記憶研究の流れと今後の展望

— 忘却に関する臨床研究のために —

加藤 奏, 松井 三枝

## はじめに

記憶の忘却という症状は我々臨床家がよく出会う現象であり、特にそれは重要な疾患と関連しているのか否かをアセスメントするための重要事項のひとつとなることが多い。臨床研究としては、とりわけ忘却率を詳細に捉えていくことが大切であると考えられる。そこで本稿では、これまでの実験科学的な記憶研究を大まかに概観し、現在の研究動向として、特に注目を集めつつある高齢者の記憶研究を紹介する。翻ると、人間の記憶現象に対する関心は古く、アリストテレスの時代、約2000年以上にも遡ることができる。常に興味・思索の対象であった記憶現象に対する探究心は、やがて科学的思潮の高まりの中で心理学の研究法と科学的な理論を得るに至り、めざましい発展を遂げていくことになる。

記憶の科学的な研究はエビングハウスの記憶実験が始まりとされており、現在まで百十余年を数える。その中で、記憶現象は実験心理学における主要な研究対象として位置づけられ、研究者達の手によって数多くの洗練された実験観察的研究手法と理論が生み出されてきた。

現在の記憶研究はまた、実験心理学の領域に留まらず、医学・神経生理学・情報工学などの隣接諸科学の各分野においても広く発展を遂げるに至っている。こうして研究領域が拡大し、また心理学領域における記憶の理論的な素地が確立されつつある現在、記憶研究はより実践的で実際のものへとシフトしつつある。つまり、学問的な貢献だけでなく、我々人類の実際の生活に役立つもの、あるいは現実の社会における問題解決に貢献するものとして、記憶研究は新たな局面を迎えているのである。このような社会的要請の中で、改めてその必要性を考えずとも、高齢者の記憶研究の重要性は自明であり、当然のことと言えるだろう。

## 1. 記憶過程に関する研究

1885年、記憶研究の先駆者となったエビングハウスの実験から、1940年代に至る50年余りの間、心理学において行動主義・新行動主義が全盛を迎えた。記憶研究は主に実験条件の統制のような操作的側面が重視され、記憶は「学習」の側面として考えられるようになり、記憶理論は発展することなく停滞していた。しかし、この時代は科学的研究法の醸成期でもあった。現在の心理学で利用されている実験装置や研究法のほとんどが考案され、1950年代以降の記憶理論の基盤が形成された。1950年代になると認知システム論の隆盛に伴って記憶研究が盛んに行なわれるよう

になった。この時期にエビングハウスの発見を説明するために記憶過程に関する様々な理論仮説が提唱され、検証されていった。ここではエビングハウスの記憶実験と、1950年代以降の記憶過程に関する研究をいくつか紹介する。

#### エビングハウスの記憶実験：Ebbinghaus, 1885

先行経験の影響を最小にするために無意味な音節による人造語（無意味綴り語）を作成し、それらを用いて呈示刺激の量や順序、記憶の保持時間などの条件を様々に変化させ、記憶の度合いがどのように変化するかを体系的に調べた。この研究は、実験者、被験者ともにエビングハウスが唯一人で行なっており、厳密な統制に対する疑問は残っている。しかし、彼の実験によって接近性の効果、系列内位置効果、リハーサルの効果、記憶保持曲線など、記憶現象における多くの発見がなされた。

#### 記憶の多重貯蔵モデル：Atkinson & Shiffrin, 1968

記憶処理過程の理論モデルとしてこの多重貯蔵モデルが提唱された。記憶情報の保存は、まず感覚貯蔵庫に取り入れられ、その後短期記憶貯蔵庫（Short Term Storage；STS）に送り込まれる。更にリハーサルの手続きによって長期記憶貯蔵庫（Long Term Storage；LTS）に保存される。アトキンソンらは、STSは比較的短時間の保持を意識的に行なう部分であり、これに対してLTSは半永久的な保持が行なわれる部分であると考え、記憶の保持過程はこのような多重構造をもつとした。

#### 多重貯蔵モデルの根拠となった研究

##### STS過程の検証：Murdock, 1962

20個程度の刺激項目を1つずつ呈示し、自由な順番で再生を行なわせると、呈示順の最初と最後の再生率が高い、U字型の曲線が得られる。このうち、呈示順において最後の部分がよく記憶されるといふ新近性の効果は、最後の数項目が、LTS以外にSTSからも再生されることによって起こると説明された。

#### STM（短期記憶，Short Term Memory）の容量の限界について：Miller, 1956

数個から数十個の数字やアルファベット文字が呈示され、呈示順と同じ順番で復唱を求めると、正しく復唱できる最大個数は成人で7個前後であった。この値がSTMの容量を反映していると考えられた。また、単語のようないくつかの音節からなる情報のまとまり（chunk）についても一度に記憶される限界量は「 $7 \pm 2$ 」の範囲内であり、得られた情報はこのchunkを1つの単位として記憶されると考えられた。

#### 感覚記憶貯蔵庫の検証：Sperling, 1960

数字あるいは文字を4個×3段の計12個配列した刺激を50ms. という短い呈示時間で与えると、4～5個の再生はできるが、報告している間に残りを忘れてしまうという結果が得られた。このような視覚像の記憶保持時間は1秒以内という短いものであり、その間にリハーサルや再認があった初めてSTSでの保持が行なわれると説明された。

LTS過程の研究：Ebbinghaus, 1885

記憶した項目を、一定時間経過後再び学習する際の、学習時間の短縮量を調べた（再学習法）。保持時間の変化と記憶量の関係を見ると、情報の保持率は、最初の数十分で急激に減衰し、その後は次第に減衰の程度が小さくなっていく。この実験から、学習を重ねることで記憶情報がLTSに送り込まれ、長期的な保持が可能になることが分かった。

## 2. 作業記憶の提唱と記憶機能に関する研究

1970年代には作業記憶の概念が考え出され、これがSTSにとって替わった。STSを単に容量の小さい貯蔵庫とは考えず、記憶情報に何らかの処理を行なう能動的な認知処理システムとしての新しいSTSの考え方が提唱された。これ以後、記憶の機能的側面に関する研究が盛んに行なわれるようになった。中でもスキーマ（既存の知識体系）が想起に及ぼす影響に関する研究は1932年バートレットがその先駆けとなった。しかし、実験統制不足と理論の曖昧さのために当時は殆ど注目されることがなく、その本格的な研究は長い期間を待たなければならなかった。1970年代にスキーマ理論が復権し、情報を取り入れて覚えるときの処理方式として、あるいは想起の際の情報検索方法として何らかの意味的な思考様式や知識体系を考える試みが行なわれるようになった。このスキーマ理論は今日の記憶理論における中心的な役割を果たすようになった。これまでの記憶システム研究をコンピューターのハードに関する研究であるとするれば、「どんなものを記憶するのか」、あるいは「どのように記憶するのか」といったソフト面の研究に対象が移行していった時期とも考えられる。このため、記憶の分類が行なわれるようになり、分類ごとの組織的記憶研究が進められていった。ここでは作業記憶の仮説から始まる記憶機能に関する研究と、記憶の分類について紹介する。

作業記憶の過程に関する研究：Baddeley & Hitch, 1974

文章理解と数字記銘を同時に課すと、STSには一度に入りきらないので、2課題は互いに妨害しあうと予想されるが、実際に妨害が起こったのは数字が6個以上のときだけで、1～3個の場合には妨害はみられなかった。この結果から、文章理解に用いられる短期記憶システムとは異なるシステムが利用されていると考えた。彼らは一時的な情報貯蔵は単一の貯蔵庫ではなく、中枢執行部と、中枢執行部に統制されるサブシステムからなると考えた。

LTSに情報を転送するためのリハーサル： Craik, 1970

15語の名詞を再生させる手続きを10試行行なった後、10試行分全て（150語）の再生をさせたところ、新近性効果が消失しており、初頭効果のみが残ることが分かった。このことから、リハーサルによってSTSの記憶がLTSに転送されて貯蔵されたと考えた。

維持リハーサルと精緻化リハーサル：Craig & Watkins, 1973

単語リストを1項目ずつ呈示し、特定の文字（例えばG）で始まる単語のうち、最後に呈示されたものを報告するよう告げるが、全課題終了後に、これまで出てきた単語全てを再生するよう求めた。G以外の単語の挿入数と単語の再生数には関係がみられないことから、単に情報をSTSに留めるリハーサル（維持リハーサル）と、LTSへの転送処理を行なうリハーサル（精緻化リハーサル）の二つを区別して捉えた。

記憶の体制化に関する研究：Bartlett, 1932

人の顔や風景画、物語などの日常的なものを記銘材料として行なった記憶実験から、想起の過程を、スキーマによる過去の再構成として考えた。そして彼は「符号化され、記憶の中に貯蔵されるものは、以前に獲得した知識を表象する、既にあるスキーマによって決定される」とした。

記憶情報の検索法としてのスキーマ：Bower, 1969

同一カテゴリー内の上位概念と下位概念の関係がよく分かるように単語を並べ、一度にスライドで呈示した場合の再生率と、単語間の関係をバラバラにして呈示したときの再生率の比較を行なった。その結果、カテゴリーを系統的に示すときの方がランダムに示すときの方より再生率は高くなった。また、上位概念から順に再生する傾向も見られた。このような同カテゴリー内の語が繋がって再生される「群化」は「体制化」の一種と言える。

活性化拡散モデル：Collins & Loftus, 1975

彼らは、ある項目が意識され、注目されると、その項目に連合している項目にも意識の活性化が波及していくという活性化拡散モデルを提唱した。活性化は項目同士の連合の強さや手掛かり量によってその水準が異なる。また、活性化水準が高いほど速く、高い確率で想起されると考えられた。

スキーマの重要性について：Brewer & Treyens, 1981

多くの品物が配置された部屋を「大学院生の部屋」として見せ、後でその部屋にあった品物を再生させた。与えられた文脈情報に合致するものは再生されにくい、合致しないものはよく再生されるという結果が得られた。また、「大学院生の部屋」に関するスキーマに合致するものは、間違っても再生されるものが多かった。このことから、記憶情報はそのまま機械的に記録されていくのではなく、スキーマからの推論によって選択、強調などのトップダウン的な処理がなされ補

完されると説明した。

意味記憶とエピソード記憶の分類：Tulving, 1983

タルビングは、語の意味や概念に関する一般知識的な記憶を「意味記憶」とし、個人が過去に経験した特定の場所や時間などの文脈情報を含むエピソード的な記憶を「エピソード記憶」として両者を区別した。

宣言的記憶と手続き的記憶の分類：Squire, 1987

スクワイヤーは記憶を「宣言的記憶」と「手続き的記憶」の二つに分けて考えた。宣言的記憶は意味記憶やエピソード記憶のような様々な事実に関する記憶であり、一方、手続き的記憶は何らかの認知的作業を行なうときに参照する“やり方”に関する記憶であり、想起の意識を伴わないものが多い。

### 3. 日常記憶研究

これまでの概観からわかるように、記憶研究は殆どが実験室的な方法で行なわれており、日常生活における記憶現象の種々の問題は殆ど顧みられることはなかった。1970年代の後半に、ナイサー (Neisser, 1978) がこの「途方もない沈黙」への注意を喚起し、以降、現在まで日常記憶に関する研究の動きが次々と起こってきた。ここでは個人的な経験の記憶 (自伝的記憶) に関する研究と将来の行動予定に関する記憶 (展望的記憶) の研究を紹介する。また最近の記憶研究において盛んになってきている、実際の生活場面への応用が期待される研究についても紹介する。

自伝的記憶の忘却率：Linton, 1982

リントンは、自身を被験者として次のような実験を6年間に渡って行なった。まず、1日に起こった出来事の中から少なくとも2つをカードに記録し、毎月、記録の中からランダムに2つを取り出して、書かれた内容を思い出した。更に記録時と想起時にそれぞれの出来事についての重要度と感情度の評定を行なった。以上の実験から、類似の出来事が繰り返されるほど、記憶におけるエピソード的な情報が減少し、意味的記憶情報の比率が増加していくという結果が得られた。つまり、出来事が繰り返されるほど、ある特定の場面を覚えるのは困難になっていくことが確認された。リントンは、このような類似エピソードの混同が起こるのは、経験頻度の積み重ねにより一般的なスキーマへの統合化が起こるためであると説明した。またこの実験から自伝的記憶は、長期に渡って保持されること、また忘却率が一定の割合で増加していくことなど、意味的記憶とは異なった傾向を示すことが分かった。

展望的記憶研究：Dobbs & Rule, 1987

質問紙に、指示された通りの内容を記入して実験者のところに持参するように求められた場合、

被験者がどのような行動を起こすかについて調べた。記憶するために様々なパフォーマンスが用いられ、記憶手段の利用を促進する工夫や努力を行うことによって、記憶の手掛かりにしていることが分かった。

その他に現実場面への応用が期待される研究

- 目撃証言に関する記憶 (Loftus, 1975)
- 閃光記憶 (Brown & Kulik, 1982)
- 予期的記憶 (展望的記憶)
- 顔や風景のような非言語的記憶

#### 4. 老年心理学における記憶研究

現在の動向としては、より実際の、そして現実の問題解決に適用される研究が益々増加していくように思われる。特に、高齢者の記憶研究はまさに現在行なわれるべき研究分野として注目を集めている。ここでは、臨床場面への応用が期待される高齢者の記憶研究をいくつか紹介する。

記憶の再生に影響を及ぼす加齢の効果 : Schonfield & Robertson, 1966

自由再生課題では、高齢群は若齢群よりも成績が低くなるが、再認課題では加齢による成績の低下の度合いが減少した。

加齢によるSTSの容量変化 : Taub, 1974あるいは Craik & Jennings, 1992

トウブの実験では、加齢に伴ってSTSの容量が縮小する結果が得られた。しかし、加齢の影響は殆どないというクレイクらの説もあり、未だに一致をみない。

長期記憶機能の加齢に伴う変化 : Gilbert & Levee, 1971

30語の単語を呈示した後、妨害課題を行い、その後再生させると、高齢群の初頭効果は若齢群に比べて少ないという結果が得られた。このことから、加齢による長期記憶の機能低下が認められた。

顕在記憶と潜在記憶における加齢効果 : Light & Singh, 1987

顕在性記憶の加齢による成績低下は潜在性記憶における加齢効果よりも顕著であった。

高齢者の自伝的記憶 : Rubin et al., 1986

70歳の高齢者に対して、一連の単語リストを与え、それぞれの語に対して個人的な記憶を連想し、また連想された出来事の日付を報告するよう求めた。そして年代ごとの想起数を調べたところ、個人史における年代ごとの記憶頻度の分布を表す関数が得られた。これによると、記憶保持

時間が短いほど想起頻度が高くなり、また保持時間が41～50年（年齢では21～30歳）の場合にも想起頻度が高くなった。また、0～5歳の記憶は殆ど再生されることはなかった。

展望的記憶と加齢効果：Moscovitch, 1982

ある決まった時間に実験者に電話する、特定の日にハガキを出すなどの課題を与えると、高齢者の方が若齢者よりも成績が優れていた。高齢群はメモを取ったり、カレンダーに印をつけたりなどの外的な記憶方略を多く用いていた。

保持時間が加齢に及ぼす影響：Tombaugh & Hubley, 2001

20分～62日の保持時間を設けた実験において、文脈関連が低いものほど加齢による成績低下が著しく、また保持時間の増大に従って加齢効果は減少していくことが分かった。このことから、20分から24時間のような比較的短期の保持では、記憶情報入力段階における高齢者の符号化機能は若齢者の機能よりも低いと考えられた。

## 5. 臨床場面への応用

老年心理学の分野におけるこれまでの実験的な記憶研究の結果から、高齢者の記憶の特徴は以下のようにまとめることができる。

1. 記憶情報の入力能力の低下特に、文脈関連のないもの、意識的な努力を必要とするもの、再生手がかりが少ないもの、および情報の絶対量などの低下が顕著である。
2. 記憶減衰の増大

比較的短時間（20分～1日）での記憶減衰が大きく、長期的な記憶では記憶保持率には年齢の違いがあまり反映されない。

このように、記憶過程の（入力、符号化、検索、再生などの）全てにおいて、加齢に伴う何らかの機能低下が認められるが、その中でも比較的保持される能力と低下が大きい能力があることが分かる。また、加齢に伴い、これまでの経験によって蓄積されてきたスキーマや情報体制化などの様々な方略を用いることで記憶負荷を減じる能力が発達することも分かってきた。従って、これらの能力を用いることで記憶機能の低下を補うことができるようになるために、高齢者であっても、日常生活に大きな影響を及ぼすことは殆どないと考えられる。

しかし、痴呆における記憶障害は患者自身だけでなく、その周囲の人々にも深刻な問題を招くことから、臨床分野において常に主要なトピックスとして扱われてきた。高齢化が進む近年、特にその必要性が増している。

痴呆患者にとって最も重要であるのは、早期発見・早期治療である。中でもアルツハイマー型痴呆では、先行的に記憶機能の減衰のみが主症状として現れる時期があると言われている。臨床診断に2・3年以上先行すると言われるこの時期から、軽度のアルツハイマー型痴呆に移行すると、その後は症状が急速に進行する。このため、前駆的段階での診断・対処が特に重要になって

くる。

臨床分野において痴呆の記憶機能の特徴を調べる主要な目的としては、次の2つを挙げることができる。

1. 加齢により通常起こりうる記憶低下と、初期アルツハイマー型痴呆（アルツハイマー型痴呆疑い）を正確に鑑別する。
2. 痴呆の症状による分類を可能にする。

次に、痴呆の早期診断に貢献する記憶研究をいくつか紹介していく。

#### A) 物語記憶研究

健常高齢者で保持され、記憶機能を補完する能力の中で、特に重視されているのが記憶体制化の能力である。この能力には意味のある情報をうまく組織立てて簡潔にまとめ、自己のスキーマと照合することで記憶を容易にする働きがある。

Linnら, 1995; Welshら, 1991と1992; 宇野, 1995

様々な検査尺度の中で、物語記憶の遅延保持率が、統制群と初期痴呆患者群の弁別に有効であった。このことから、初期痴呆患者群は2次記憶（長期記憶）が先行的に障害されること、また重要語を抽出し、文脈に照合したり、物語を体制化して覚える能力が低下することが分かった。

辰巳と笹沼, 1989

物語記憶における情報減衰（忘却）の早さは、統制群、脳血管性痴呆群、アルツハイマー型痴呆群でそれぞれ異なっており、しかも痴呆の重症度には影響されないことが分かった。また、特に重要語の減衰がアルツハイマー型痴呆群で最大となった。この結果から、痴呆の類型ごとに忘却率の変化の仕方が異なることが確認された。

Cullumら, 1990

言語性課題（物語記憶と対連合課題）、視覚性課題（図形再生課題と対連合課題）における健常高齢者の遅延再生成績を調べた研究では、視覚性課題の忘却率が最も大きくなることが分かった。

以上の結果から、言語性で、文脈関連が強い課題では、健常者の記憶能力は比較的保持され、アルツハイマー型痴呆患者の場合は逆に減衰が顕著になると考えられる。また、痴呆の重症度に関係なく、類型ごとの忘却率に違いが見られることから、物語記憶課題が痴呆の診断だけでなく、その類型の鑑別にも効果を発揮する可能性が考えられる。

#### B) 記憶保持時間に関する研究



痴呆患者で長期保持能力の低下がみられることは先に述べたが、加齢による同様の機能低下も確認されており、両者の違いを検討することは診断上非常に有益である。しかし、先行研究では、記憶保持について体系的に調べたものは殆どみられず、記憶材料、保持時間、遂行度の判定基準などが統一されていないために、一貫した結論が得られていないのが現状である。

例えば、忘却量を時間軸上で捉えた場合、忘却量の変化の仕方は年齢により異なってくると推測される。あるいはアルツハイマー型痴呆の忘却の量的な変化は同年代の健常者とは異なっているかもしれない。ここでは、主に言語性の刺激を用いた研究を記憶保持時間ごとにいくつか挙げ、保持時間による記憶減衰の変化について考えたい。

3分後：横山と炭村, 1989

単語記憶課題において、初期アルツハイマー型痴呆群は直後再生は比較的保たれるが、3分後には進行期のアルツハイマー型痴呆と遂行度は変わらなかった。

5分・15分後：Knopman & Ryberg, 1989

10語の単語記憶課題において、直後再生では統制群とアルツハイマー型痴呆群で得点が重なる部分が見られるが、5分後には得点に差が現れた。また、5分よりも15分で統制群に僅かな成績低下があった。

20分後：Tombaugh & Hubley, 2001

健常者の加齢による再生成績の低下は20分～24時間で最大になり、その後は年齢の影響は殆ど見られなくなった。

30分後：Beckerら, 1987, 宇野, 1996

10語の単語記憶課題において、統制群とアルツハイマー型痴呆患者群の保持率に違いは見られなかった。物語記憶課題では統制群の記憶減衰は15%以下に留まるが、アルツハイマー型痴呆疑い群では70%近くの減衰が認められた。この他に、語の記銘における統制群の学習効果は90%以上だが、アルツハイマー型痴呆疑い群は60%前後になることも分かった。

以上の結果から、健常高齢者の記憶減衰は、15分以降に顕著に現れ、24時間で最大になる。これに対してアルツハイマー型痴呆では減衰がより早く（3～5分）起こる可能性が示唆される。

## 6. 今後の臨床研究における課題について

これまでの研究から、アルツハイマー型痴呆と健常者の記憶機能の違いは次の2点に集約される。

### 1. 記憶の質的差異（記憶の仕方の違い）

アルツハイマー型痴呆では、文脈関連による手がかりや体制化などの方略を用いて情報を適切にまとめ直して記憶することが困難であると考えられる。

## 2. 忘却の量的差異（時間、あるいは量的な違い）

アルツハイマー型痴呆は健常高齢者よりも記憶減衰が早く起こり、しかもその量が多い。

先述の、痴呆の記憶研究における2つの目的を改めて振り返ると、今後研究の指針として記憶の質と量の両方からのアプローチは非常に重要であることが分かる。具体的には呈示刺激の種類による違いを検討すること、年代ごとに記憶保持の標準的な程度を把握すること、および時間経過による保持量の変化を知ること、などの体系的な研究が挙げられる。これらの検討をすすめていくことが、これからの臨床分野における記憶研究の課題である。そしてこの課題を達成することは、痴呆の早期発見、あるいは早い段階での治療的介入の可能性を高め、しいては今後の高齢者医療に大きく貢献することに繋がることになるだろう。

## 引用文献

- Atkinson, R. C. & Shiffrin, R. M. 1968 Human memory: A proposed system and its control processes. In K.W. Spence & J.T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. Vol.2. New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. T. 1974 Working memory. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*. Vol.8. New York: Academic Press.
- Bartlett, F. C. 1932 *Remembering*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Becker, J. T., Boller, F., Saxton, J. & McGonigle-Gibson, K. L. 1987 Normal rates of forgetting of verbal and non-verbal material in Alzheimer's disease. *Cortex*, **23**, 59-72.
- Bower, G. H. et al. 1969 Hierarchical retrieval schemes in recall of categorized word lists. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, **8**, 323-343.
- Brewer, W. F. & Treyens, J. C. 1981 Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology*, **13**, 207-230.
- Brown, R. & Kulik, J. 1982 Flashbulb memory. In U. Neisser (Ed.), *Memory Observed*.: W.H. Freeman.
- Collins, A. M. & Loftus, E. F. 1975 A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, **82**, 407-428.
- Craik, F. I. M. 1973 A "levels of analysis" view of memory. In P. Pliner, L. Krames & T. M. Allomay (Eds.), *Communication and affect: Language and thought*.: Academic Press.
- Craik, F. I. M. 1970 The fate of primary memory items in free recall. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, **9**, 143-148.
- Craik, F. I. M. & Jennings, J. M. 1992 Human memory. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.),

- The handbook of aging and cognition*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cullum, C. M., Butters, N., Tröster, A. I. & Salmon, D. P. 1990 Normal aging and forgetting rates on the WMS-R. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **5**, 23-30.
- Dobbs, A. R. & Rule, B. G. 1987 Prospective memory and self-reports of memory abilities in older adults. *Canadian Journal of Psychology*, **41**, 209-222.
- エビングハウス H. 宇津木 保 (訳) 1978 記憶について 誠信書房  
(Ebbinghaus, H. 1885 *Über das Gedächtnis*. Leipzig:Dunker und Humbolt.)
- Gilbert, J. G. & Levee, R. F. 1971 Patterns of declining memory. *Journal of Gerontology*, **26**, 70-75.
- Knopman, D. S. & Ryberg, S. 1989 A verbal memory test with high predictive Accuracy for Dementia of the Alzheimer Type. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **46**, 141-145.
- Light, L. L. & Singh, A. 1987 Implicit and explicit memory in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, **13**, 531-541.
- Linn, R. T., Wolf, P. A., et al. 1995 The 'preclinical phase' of probable Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **52**, 485-490.
- Linton, M. 1982 Transformation of memory in everybody life. In U. Neisser (Ed.), *Memory Observed*: W.H. Freeman.
- Loftus, E. F. 1975 Leading questions and the eye-witness report. *Cognitive Psychology*, **7**, 560-572.
- Miller, G. A. 1956 The magical number seven plus or minus two. *Psychological Review*, **63**, 81-97.
- Moscovitch, M. 1982 A neuropsychological approach to memory and perception in normal and pathological aging. In F. I. M. Craik & S. Trehub (Eds.), *Aging and cognitive processes*. New York: Plenum Press.
- Murdock, B. B. Jr. 1962 The serial position effect of free recall. *Journal of Experimental Psychology*, **64**, 482-488.
- Neisser, U. 1978 Memory: what are the important questions? In M. N. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory*: Academic Press.
- Rubin, D. C., Wetzler, S. E. & Nebes, R. D. 1986 Autobiographical memory across the life span. In D. C. Rubin (Ed.), *Autobiographical memory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schonfield, D. and Robertson, B. 1966 Memory storage and aging, *Canadian Journal of Psychology*, **20**, 228-236.
- Squire, L. R. 1987 *Memory and brain*: Oxford University Press.
- 辰巳格・笹沼澄子 1989 痴呆患者における物語の再生 神経心理学, **5**, 189-196.
- Taub, H. A. 1974 Cording for short-term memory as a function of age. *Journal of Genetic Psychology*, **125**, 309-314.
- Tombaugh, T. N. & Hubley, A. M. 2001 Rates of forgetting on three measures of verbal learning using retention intervals ranging from 20 min. to 62 days. *Journal of International Neuropsychological*

*Society*, 7, 79-91.

タルビング E. 太田信夫 (訳) タルヴィングの記憶理論 教育出版

(Tulving, E. 1983 *Elements of episodic memory*. : Oxford University Press.)

宇野正威 1996 アルツハイマー型痴呆初期の記憶障害 老年期痴呆研究会誌, 9, 104-111.

Welsh, K., Butters, N., et al. 1992 Detection and staging of dementia in Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 49, 448-452.

Welsh, K., Butters, N., et al. 1991 Detection of abnormal memory decline in mild cases of Alzheimer's disease using CERAD neuropsychological measures. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 48, 278-281.

横山和正・炭村真木子 1989 アルツハイマー病における前向き記憶障害と注意 神経心理学, 5, 40-46.

## 参考文献

コーエン G. ら 認知科学研究会 (訳) 記憶 海文堂

(Cohen, G., Eysenck, M. W. & Le Voi, M. E. 1986 *Memory: A Cognitive Approach*.: Open University Press.)

市川伸一・伊東祐司・渡邊正孝・酒井邦嘉・安西祐一郎 1994 記憶と学習 岩波書店

太田信夫・多鹿秀継 (編) 2000 記憶研究の最前線 北大路書房