

# 認知記憶に基づく英会話学習法

## Utilization of Cognitive Memory in Studying Spoken English.

Abstract: The necessity of English speaking ability grows rapidly in Japan. Mnemonics are often used to memorize English words that are artificial aids for memory for ill-structured material which is largely disconnected. We utilize Method of Loci in which items to be recalled are imaginably placed in a larger image, such as a room, a post office and a station that are well known place or landscape. Best mnemonics are those that are humorous, quirky and outlandish. In other words, the mnemonics that cause increase in amygdala activity are preferable. I illustrate how to utilize cognitive memory for studying spoken English. The computer aided approach is also presented.

### 1. はじめに

認知記憶において、視覚的イメージの果たす役割が大きいことはよく知られている。視覚情報処理では、網膜に映された外界の状況は、感覚レジスターに感覚記憶される。この、感覚情報貯蔵庫に保持される時間は0.5~1秒できわめて短い。その中の注意を向けている情報、すなわち選択的注意による1つの情報だけが短期記憶へ送られる。これは、単一チャンネルメカニズムやカクテルパーティ現象と呼ばれ、その際、形態、音韻、イメージによる符号として短期記憶にとどまる。短期記憶は十数秒、たかだか20秒間で忘却されるが、短期記憶の内容を反復する、すなわち維持リハーサルや精緻化リハーサルと呼ばれるメンタル・リハーサルによって、保持時間が長くなり長期記憶となる。また、有意味情報の方が無意味情報より長期記憶しやすく、長期記憶の容量は非常に大きい。したがって、長期記憶に長く固定するためには、感覚

記憶、短期記憶、そしてメンタルリハーサルを効率よく行うことが重要であると考えられる。楽しく覚えることも重要で、俗な言い方であるが**脳の扁桃体を刺激して A10 神経をドーパミンが前頭葉に向けて流れるようにする。**

50を過ぎた中年は脳の神経細胞がどんどん死滅し、記憶能力も減少する。脳の神経細胞は細胞分裂して増殖することがなく、一方的に減少するだけであるが、軸索と呼ばれる神経線維には成長し相互の結合を回復し強化する能力があり、それはかなりな老人にも存在することが知られている。コンピュータを利用することも現代的な方法であるので、一例として**ThinkBoard というパワーポイントのようなツール(無料公開されている)を用いる方法を紹介する。** listening や reading だけでなく、話すための英語の学習法として、英語を話す機会の少ない人には有効であると思われる。

## 2. 記銘

記銘は長期記憶貯蔵への情報の取り込みで、学習であり検索過程を含まない。「単語」の記憶に関連する文脈 (context)は環境文脈、意味文脈、主観的文脈の三つからなるとされていて、文脈は意識にあまり上らないが、記憶の検索の際にどのような文脈で知覚され符号化されたかが大きな影響力をもっている。語の解釈、イメージ化、物語化、自分の体験と関連付けるなどは情報を貯蔵するための変換で、このような変換は符号化(コード化)と呼ばれる。

精緻化リハーサル(elaborative rehearsal)は、項目を他の事柄と関連づけたり、イメージを思い描く活動を含む。**場所法(method of loci)と呼ばれる記憶術の方法では、自分が熟知している道筋に目標物(自宅から駅までの玄関、門、角のたばこ屋、公衆電話…)を定めておき、その場所に憶えるべき対象の視覚的なイメージを思い浮かべる。そして、それを手がかりとして記憶する。**この方法は以下に述べる認知科学的知見に則した効率的記憶法と考えられ

る。

F.I.M.Craik and E.Tulving,1975 の実験では提示済みの項目とまだ提示していない項目をランダムに提示して、以前に提示された項目であるかを回答させる再認テストの結果は、意味条件、音韻条件、形態条件の順に高い成績となった。深い処理を受けた情報が長い期間を経ても利用可能であると考えられている(処理水準のモデル level of process)。

場所法との関連では認知地図(cognitive map)の研究が重要である。哺乳類などの比較的高等な動物にとって場所の知覚と記憶が、生きていく上での重要な機能のひとつである。D.S.Oltonらは、立てた短い円筒状の容器(台)の8つの窓から放射状に設けられた短い廊下(放射状迷路)のある装置の容器の部分にネズミをいれ、廊下の端に置かれた餌をとらせる実験を行った。窓はカーテンで餌が見えないようにされている。ほとんどのネズミは数回の試行で8個すべてを各廊下を一回ずつ訪れるだけで餌をとることができるようになった。しかも、ネズミはランダムな順序で窓を選択した。ネズミの認知地図に訪問した順序が記憶されていると考えられる。ネズミの海馬に認知地図を表していると思われるニューロン(場所細胞)がつけられている。海馬体のCA1という領域にある錐体細胞が場所ニューロンで、特定の場所に行ったときにだけ発火する。記憶の大半を占めるエピソード記憶には、場所が必須の要素として入っていること、場所情報がしばしば記憶を呼び起こす際のインデックスとして機能していることから、場所ニューロンが記憶のメカニズムに大きく関わっていると考えられる。場所認知の手がかりは光、音、建物、その他の多次元の感覚刺激が総合されたものである。それは、現実のものとは異なる架空のものであっても、同様に手がかりとして機能する。

### 3. 想起

想起あるいは記憶情報の検索は、連想(連合, association)の糸をたどることによりなされる[連合主義]。先に提示した刺激(プライマー, プライム刺激)が後で提示した刺激(ターゲット刺激)の処理を促進することはプライミング(priming)と呼ばれる。たと

例えば、「R B W」や「こ たき」などの穴埋め課題(単語完成課題 word completion task)に先立って、ターゲットの単語を意図を持たずに、課題と関連のないものとして、無意識的に気づかず見た場合も単語完成率が向上し、直接プライミング効果が認められることが知られている。

メンタルモデル(頭に描く具象的な像)は学習対象に関する単なる知識の寄せ集めではなく、一貫性をもって相互に関連づけられた知識の集合である。われわれは、身近な問題なら具体的な心象を描くことができる。メンタルモデルを構築し柔軟に活用できる人ほど問題が容易に解ける。D.E.Kieras and S.Bovair は多くのライトとスイッチからなるコントロールパネルで、ライトの点灯手続きを学習させた。仮想的な宇宙船の構造や機能と関連づけて学習したグループと、機械的に学習したグループでは、前者が学習されやすく、忘れにくく、新しい手続きが案出されやすい。モデルが形成され、関連づけと推論が可能になった。

#### 4. 保持と忘却

J.G.Jenkins and K.M.Dallenback(1924)の実験では無意味綴りの記銘後、睡眠していた条件の下では、2時間後から8時間後まで再生成績の低下は見られなかった。覚醒条件では時間とともに低下した。時間の経過による記憶痕跡の減衰が忘却の主要な要因ではないと考えられている。

忘却は情報の消失ではなく、検索が困難になることによるという説がある(検索失敗説)。類似の材料を憶える場合は、記憶するリストの数が多くなるほど、再生成績は低下する。しかし、記憶項目のカテゴリーを手がかりとして与えたり、再認テストを行うなどの、より強力な手がかりの下で記憶をテストした場合、保持期間中の精神活動の量に依存しない。忘却されたように見える情報も、十分に強力な想起の手がかりが存在すれば、検索され、想起される可能性がある。

事故で脳震盪を起こしたり、精神病の治療に用いられる電気けいれん療法を受けるとその直前の記憶が失われるが、直前より前の記憶や以後の記憶には障害がなく、短期記憶も正常であることが多い。短期記憶が長期記憶に移行する過程が一時

的に障害されたと考えられる。D.E.Hebb は短期記憶はニューロン間で電気信号が行き来する状態であり、次第に物質的解剖学的変化が起こり、脳機能の一時停止によって失われない長期記憶(記憶痕跡)となるという考えを提唱した。この期間は固定期間(consolidation period)と呼ばれ、記憶の固定には一定期間の正常な脳活動が必要で、海馬を中心とする側頭葉内側部が関わっていると考えられている。この期間の長さには諸説があるが、ヒトでは数時間ないし数日とされている。

## 5. 英文を憶える

手順ならびに留意点をまとめると、

(1)場所法に基づき、検索のための手がかりとなる内容を視覚的イメージとして心に描きテキストにメモする(場所も)。

(2)場所を訪ねる順序(認知地図)を同時に記憶する。ただし、番号そのものを記憶する必要はない。該当場所にセンテンスの内容をエピソードとして記録する。

(3)リハーサルによって記録、記憶の固定を行う。

(4)記憶が長期記憶に固定されるとともに、検索手がかりを意識せずに、多くの単語やセンテンスが、場所のみから検索できるようになる。リハーサルを継続すると次第に検索が容易にかつ早くできるようになる。

(5)記憶が完全でない部分に新たな検索手がかりをイメージする。

(6)自分のテキスト付属の CD などで、正しく再生できたかを確認しながら、リハーサルする。

(7)NHK の二ヶ国語放送のニュース番組などを毎日英語で聞く。憶えた単語や表現が出てきていることを確認しながら聞く。

(8)場所法記憶は多くの場所を思い浮かべる必要があり、それ程容易ではない。そこで、飽きずに楽しみながら出来る方策としてパワーポイントのように画像と音声を記録できる ThinkBoard を用いる例を以下に紹介する。

①パソコン画面の左に覚えようとするセンテンス5つを表示する。②右には自分の好きな写真を表示する。この画面を ThinkBoard でキャプチャし、左のセンテンスを自分の声で録音する。ただし、テキスト付属の CD などでネイティブスピーカの発音を真似ること。対応させる場所は写真の右回りに4か所の隅とまん中が 5 番目である。5 つのセンテンスを読む時間はおよそ 30 秒ほどであるので、無料公開されている ThinkBoardFree60 が使える。

自分の写っている写真は自分の好きな写真であるし、ひいきの俳優や女優の写真を表示しても良い。見たくなるような写真が適当であるのはそれが脳の扁桃体を刺激し記憶しようとする意欲を生むからである。特に人は顔に特別な興味や関心を示すことが知られている。ただし、肖像権や著作権を侵さないように自分だけの使用にとどめる。