

レミニセンスと学習効果

— 小学生用英語学習プログラムの結果からの考察 —

安藤 則夫^[1] 植草学園大学発達教育学部
長谷川修治^[2] 植草学園大学発達教育学部

地域の小学校で英語教育プログラムを試行し、学習の1～2週間後に学習効果を確認するテストを児童に行った結果、忘れたことも思い出すレミニセンスが見られた。そこで、その機序を文献によって明らかにし、著者のプログラムのどの要素がレミニセンスをもたらしたかを考察した。レミニセンスは、幼児や知的障害児に現れやすい。認知の未熟さのために、学習の後に無意識の記憶形成が生起すると考えられる。学習における未熟さには、①知識不足・理解不足と②言語思考より低次のイメージ思考がある。ある程度知識や理解が不足する素材をイメージに基づいて学習をすると、レミニセンスが起り無理なく記憶が定着するものと考えられた。また、学習後の無意識的記憶形成を助けるために、矢継ぎ早に学習するのではなく、間を持たせることが大切である。著者のプログラムは、身近な話題ながら、不慣れな英語、話題の原因や結果の未知性が含まれ、未熟な認知を完全化するレミニセンスの過程を活用する学習法であったと考えられる。

キーワード：英語教育プログラム、レミニセンス、認知の未熟さ、無意識の記憶形成、イメージ思考

1. はじめに

1.1 レミニセンスとの出会い

著者は、小学校への外国語活動の導入にあたって、英語の苦手な教員も活用でき、児童も興味をもち習った英語が確実に定着する小学生用英語教材を開発してきた(長谷川・安藤, 2014)¹⁾。その教材は簡単に説明すると、①絵を見ながら日常生活の様子を英語で聞く、②その内容に関する質問に選択肢を選ぶ形で答える、③フレーズごとに意味を確認し発声練習をする、④質問と解答の意味を確認し発音練習をしながら覚える、という手順で行われる。その試作品が完成し、近隣の小学校でその効果を確かめた。その結果、教師がその教材を活用しても、児童がパソコンを通じて学んでも同様の効果が現れると分かった(長谷川・安藤, 2014)²⁾。また、1週間後、2週間後に学習内容の残存状態を確認した

が、学習の10分後の結果よりも、1週間後や2週間後の方が良い結果を得られることが判明した。

学習したことは、時が経つにつれて忘れ去られていくという考えは、Ebbinghaus (1885)³⁾の忘却曲線としてよく知られ、常識ともなっている。もし、その考えが正しければ、日が経つことで、学習内容をより多く思い出せるようになったという著者の研究結果は、どう説明したら良いのであろうか。

この現象は、レミニセンス (reminiscence) という名称で教育心理学の分野ではよく知られている。定義は、「再学習をしないのに、忘れていたことを思い出すこと」(Ballard, 1913)⁴⁾である。

1.2 教育心理学のレミニセンス

レミニセンスに関しては、臨床心理学の分野でも研究が行われている。この方面での定義は「過去の個人的に経験したことを思い出す過程」(Webster &

[1] 著者連絡先：安藤 則夫

[2] 長谷川修治

Haight, 2002)⁵⁾である。主に高齢者を対象とした概念である。Merriam-Websterのオンライン版⁶⁾によると、レミニセンスは「過去に起こったことについて語られた物語。過去の経験について思い出すか語る行為」であるが、深い意味では、「長く忘れていた経験や事実を心に思い起こすこと」「日頃思い出さない遠い昔のことを思い出すこと」という意味があり、「思い出さないことを思い出す」という意味で教育心理学の分野で使われ、「昔のことを思い出す」という意味で臨床心理学の分野で使われていると考えられる。同じレミニセンスという表題のもとで研究がなされているが、両分野間の交流はない。ただフロイトらの精神分析学で、無意識の領域に抑圧されていた幼児期の体験を思い出すことをレミニセンスと表現することもある(Erdelyi and Kleinbard, 1978)⁷⁾。今回の論文で取り上げるのは、教育心理学で使われている意味である。

1.3 レミニセンス研究の始まり

さて、教育心理学（または学習心理学）の分野では、1913年のBallardの研究が最初である。彼は、ロンドンのサウスイースト地区の児童を対象に研究を行った。発端は、スラムの学校の児童の記憶研究であった。対象児は、記憶すべき英詩を知らない19人の男子であった。英詩を13分間かけて覚えさせ、その直後に覚えているだけ英詩を書かせた。その2日後にも再テストを行ったところ、直後のテストよりよい結果が出た。それは、Ballardだけでなく、現場の教師にも予想できなかった結果であった。彼らは、児童の記憶力を軽視していたのであった。ともあれ、その研究を発端として、対象児童、幼児、成人5,000人以上が参加するレミニセンスの大規模な研究が始まったのである。

その過程でいくつかの記憶に関する不思議な現象が発見されることになった。それをまとめると次のようになる。①成人にはレミニセンスは起きない。②児童よりも幼児にレミニセンスが大きい比率で現れる。③知的障害児童の方が健常な児童よりもレミニセンスが多く現れる。④知的に健常な児童では、学業成績が下位の児童よりも上位の児童の方が、レミニセンスの絶対量は多い。比率はそれほど違わない。⑤11～13歳の児童では、学習して2日後にレ

ミニセンスがピークになり、その後減少する。幼児では、ピークは4～5日後に現れる。幼い子の方が、レミニセンスが多くしかも遅くになって現れる、などである。

1.4 再学習とレミニセンス

また、レミニセンスの研究を概観したPayne (1987)⁸⁾によると、Ballard (1913)⁴⁾以後の研究では、レミニセンスの現象が現れていたのに、1940年頃には、レミニセンスの現象が見られなくなり、レミニセンスに関する研究も下火になったという。

この原因としては、レミニセンスのとらえ方の変化がある。一度学習した後で「再学習しない」のに記憶量が増えるという定義のために統制がとりにくいという問題が起きた。ある期間を過ぎた後にテストをするわけであるが、その間に被験者が自発的に思い出したり、意図的に覚えようとしたりすることがあって、本当のレミニセンスを確認することが困難だからである(Buxton, 1943)⁹⁾。そのために、レミニセンスの代わりに「記憶増加(hypermnesia)」という概念が研究の対象として使われるようになってきた。

1.5 無意識に起こる記憶形成

レミニセンスの現象は、児童よりも幼児に多い、知的健常児よりも知的障害児の方に多い、という研究結果からBallard (1913)は「記憶には、無意識のうちに形成される過程があり、未熟な者ほど記憶形成に時間がかかる」と考えた。

この「無意識のうちに記憶が形成される」という現象を、児童の学習に活かせるのではないかと著者は考えた。意識的に頑張って勉強することも大切だが、努力しなくても知らないうちに学習が進むという現象があるならば、その現象を活用すれば、それだけ苦労しなくても自然に記憶が身につくことになる。幼児期に言語を苦労せずに急速に獲得する秘密がそこにあるかもしれない。

そこで今回は、レミニセンスの現象を過去の文献に基づいて解明し、その他の記憶研究も参考にしながら、著者の英語教育プログラムのどの要素がレミニセンスを引き起こしたかを明らかにする。そうすることで、もっと意識的にレミニセンスを活かす児

童の英語学習プログラムを作成できるようになると考えた。つまり、どのような教材をどのように学習すれば、無意識のうちに学習を完成させる過程が生起するかを解明することである。

2. 目的と方法

第一の目的は、レミニセンス現象に関する文献を読んで、その現象のメカニズムを解明することにある。特に、無意識的な記憶形成がどのように起こるかを明らかにすることである。第二にレミニセンス現象の知見から、著者の英語学習プログラムのどの要素がレミニセンスを引き起こしたかを明らかにする。第三に、児童の英語学習が実りあるものとするためのレミニセンスの活用法を提案することである。

3. レミニセンスの研究

3.1 Ballardの研究と見解

まず、レミニセンス研究の重要と思われる点を見てみよう。研究は、Ballard (1913) から始まった。彼は、研究をするごとにさらに解明すべき点を見出し、次々と異なる研究を継続し、結果的にレミニセンスについての網羅的研究を行った。

基本的な研究方法は、次のようになっている。児童に英詩を覚えさせて、日にちが経った後にどれくらい覚えていたかを確認するものである。最初は12歳前後の児童に知らない英詩を10～15分間覚えさせ、その直後に記憶したことをできるだけ多く書き出すよう求めた(初回のテスト)。次に予告なしに2回目のテストを行った。2日目から7日目まで、それぞれのクラスで2回目のテストを行った。その結果、2回目のテストの方がよい成績が得られた。記憶の改善は、学習直後の1回目のテストで思い出せなかった項目を2回目のテストでは思い出せるようになったことを意味しており、レミニセンス現象が起こった結果であると彼は考えた。成績の改善は、特に2日目に顕著に現れた。

3.2 幼児に多いレミニセンス

その他にもBallard (1913) は、多様な研究を行っ

ているので、それらの研究についても概観してみたい。まず、年齢の違いによってレミニセンスの現れ方に違いがあるかという問題である。彼は、4歳から成人にいたるまでを対象に研究を行った。その結果、幼児の方が記憶の総量は少ないがレミニセンスは多くの割合で現れ、記憶の改善は6日まで続いた。先に述べたように12歳前後の児童の場合は、記憶量は増えるが、レミニセンスの割合は減り、しかも、ピークは2日後でその後は減少した。レミニセンスの割合は、4歳から7歳にかけて上昇し、7歳にピークに達した後、徐々に減少し、20歳を過ぎると、レミニセンスは見られなくなってしまった。

さらに、知的障害児の方が、記憶量は多くはなかったがレミニセンスは多く現れた。ただし、知能が正常な範囲で成績が良い児童と良くない児童を比較すると、レミニセンスの比率は変わらなかった。ただし、成績の良い児童の方が記憶量が多いので、レミニセンスの量自体は多かった。

覚えるべき材料の違いで見てみると、無意味綴りや図形などでもレミニセンスは見られるが、それほど量ではない。物語と詩を比較すると、詩の方がレミニセンスは起きやすい。

3.3 自発的再学習

レミニセンスの定義は、「再学習をしないのに、忘れていたことを思い出すこと」であったが、実際に児童に聞いてみると、2つのテストの間にも、覚えるべきことをふと思い出したり、意図的に思い出したりしていたという。中には覚える努力をしていた児童もいた。思い出した児童の方に、思い出さない児童よりも、レミニセンスが多少多く現れた。

また、詩を思い出す場合、情景を映像として思い浮かべることが多いことが分かった。

3.4 レミニセンスの原因

レミニセンスには、何らかの内的過程が関係している。Ballardは、学習後に「神経系の自然な継続(the natural inertia of the nervous system)」が起こると表現している。その他に午後に学習した方がレミニセンスが起きやすいことから、疲労と関係しているかもしれないと推測された。すなわち、疲労すると、想起することが困難になり、疲労の回復とともに

に記憶したことも想起しやすくなる，というのである。疲労の回復がレミニセンスと関係していると考えられるわけであるが，様々な実験からは，疲労との関係は明確ではない。

新たに学習したことが以前に学習したことを逆行抑制して弱めることも考えられる。そのために一時的に思い出せないことが生じるが，時間が経つと抑制が弱まり，以前に学習した記憶が再びよみがえることが考えられる。しかし，そのような証拠は見つからない。

レミニセンスのメカニズムについてまとめると，記憶を登録するのに時間がかかり，学習の後にも神経系の働きが持続するためにレミニセンスの現象が現れると考えられる。

以上がBallard (1913) の研究と見解の要約である。

3.5 レミニセンス研究の歴史的概観

Payne (1987) は，レミニセンスの研究の歴史を次のようにまとめている。レミニセンスの研究は，Ballard (1913) の後に追試がなされ，Ballardの研究と同様にレミニセンスが現れたという報告が行われていたが，1930年から1940年ころには，レミニセンスの研究が衰退し，1950年ごろからは，ほとんど扱われなくなった。それは，レミニセンス現象を確認できなくなったことによる。なぜレミニセンスの現象が見られなくなったかという点，レミニセンスの定義の変化によるとPayneは述べている。しかし，著者は，レミニセンスが現れやすい幼児を研究しなくなったことが大きく影響しているのではないかと考えている。

3.6 レミニセンスの定義の混乱と記憶増加研究への移行

Ballardは，最初の学習の後，再び学習しなかったのに，日にちを経た2回目のテストで記憶の改善が見られたことから，「再学習することなく，忘れていたことを思い出すレミニセンス」が起きたと考えた。その後，被験者が次のテストの間までに自分で学習していたり，意図的に思い出そうとしなくても，無意図的に想起したりすることがあると分かっていても，記憶の改善をレミニセンスと呼び続けた。定

義を提示した本人がレミニセンスに曖昧な態度をとっていたのである。

そのためにその後の研究者は，「公式の学習はなしに，記憶が改善すること」，つまり被験者が私的に行う想起を認める形でレミニセンスを取り扱った(Buxton, 1943)。しかし，私的・公的に関わらずテスト間の想起や練習を認めない研究者が現れたり，また，テスト間での想起や練習が挿入される可能性のあるレミニセンスへの興味が減退したりして，曖昧なレミニセンスよりは，練習することで起こる記憶改善を解明する方向の研究が現れるようになった。また，学習直後のテストにも学習効果があり，レミニセンスの研究のためには，直後のテストをしない方がよいという考えも現れ，レミニセンスの研究を困難にした。

このようにレミニセンスの概念に混乱が生じ，レミニセンスが現れないとする研究も出てきたため，Buxton (1943) は，レミニセンスは現れたり現れなかったりする現象であると考えた。このようにしてレミニセンス研究は衰退していった。

しかし1970年代から，再学習も積極的に考慮する記憶増加 (hypermnnesia) の研究が行われるようになった。

一方でErdelyi and Kleinbard (1978) は，レミニセンスが起きにくい素材を無意図的に使ったためにレミニセンス現象が不安定にしか観察されなくなったと考えている。扱いにくい詩からより科学的なEbbinghaus流の無意味な刺激への転換があったのである。むしろレミニセンスにおいては，想像力を掻き立てるような刺激，絵，詩，個人的に想像された言葉が重要であると彼らは考えた。著者もこの指摘は重要であると考えている。この点については後で考察する。

4. 記憶増加 (hypermnnesia) の研究

4.1 記憶増加の研究

Payne (1987) は，記憶増加 (hypermnnesia) の研究を次のようにまとめている。①記憶増加は，レミニセンスと違って確実に現われる現象である。②絵の方が言葉よりもより多く記憶増加が現れる。③言語でも記憶増加が起こる。言語をイメージと結びつ

いた符号化をすることで、記憶増加がより大きく現れる。④記憶増加は、反応基準の変更に左右されない。⑤記憶増加は、テスト回数と想起期間に影響される。繰り返し思い出すことで、記憶増加が起こる。⑥記憶増加は、想起のために使う時間と想起レベルによって影響される。思い出すために十分な時間を使うことが大切。⑦イメージを使った符号化で、より記憶増加が起こる。

意図的学習を主とする記憶増加に関する研究が主流を占めるようになったが、レミニセンスに関わる「無意識のうちに起こる記憶形成の過程」も非常に重要と考えられる。そして、無意識のうちに起こる過程に、意識的ではあるが、自発的に記憶しようとする過程を加えると良いのではないかと思われる。すなわち、想像力を掻き立てるような刺激 (Erdelyi and Kleinbard, 1978) によって、自然に思い出すことや覚えたいと思ひ想起することも、強制されないで起こる自発的学習として、無意識過程の仲間に加えることができるのではないかと思われる。

4.2 Ebbinghausの研究

Ebbinghausの忘却曲線の研究は有名である。それによると、記憶した事項は速やかなスピードで忘却されることになっている。これは、レミニセンスとは、逆方向の研究結果なので、実際のところはどうなのか見てみよう。

Ebbinghaus (1885) の記憶研究は、かなり常識から外れた研究のように思われる。彼は、記憶の研究を個人差による偏りをなくすようかなり苦勞した。まず記憶材料として、2つの子音の間に1つの母音(ただし二重母音も含まれる)の組み合わせ(無意味音節)を作った。その何個かを一組として、時間を計り、読む回数を記録しながら、しかもできるだけ集中して厳密に一定の間隔(1個につき0.4秒)で読んで覚えた。すでに覚えた無意味音節と覚えていない無意味音節を分け隔てなく、1組の最後まで読み続ける。まさに機械的に読んで、覚えるというやり方である。何回か繰り返し読んだ後、2回間違えずに暗唱できたら、覚えたことにして、次の組に移る。忘却実験では、8組まで行った。かなり疲労や注意散漫、やる気のなさ(hesitation)と闘いながら実験を行った。実験は、1879-80年と1883-84年の

2回行われた。前回の実験の影響が現れないように3年間の間隔を空けた。初回の実験で、長期間の忘却についての研究を行った。

彼の研究では、最後に全部の音節を暗唱したわけではなく、13音節を繰り返し読んで、2回暗唱できれば覚えたとして、次の組に移るというやり方を8組まで繰り返したので、「完全に覚えた」と言えるかどうか疑問である。また、彼にとって覚えるとは、記憶痕跡を深く刻むということ(inner fixedness)であり、記憶痕跡があれば覚えるための時間や音節を読む回数を節約(the saving of work)することができる、つまり、「覚えやすさ」が高まる、と考えた。そこで、「完全に覚えた」後、20分後、1時間後、9時間後、1日後、2日後、6日後、1カ月後に再学習して「覚えやすさ」がどう変化したかを見たのであった。「覚えやすさ」が指標なので、例えば、20分後に、何も見ないで無意味音節を思い出して、どれくらい覚えていたか、どれくらい忘れていたかを見たわけでない。つまり、思い出すのではなく、再び記憶項目を見て、覚える再学習をしたので、「忘却率」は本当のところ不明である。しかも、「節約率」を、再学習の時の「覚えやすさ」を完全に学習している時の「覚えている」状態と比較して出したのではなく、最初の学習「一番覚えにくい」時と比較して算出したのである。だから、時間が経つにつれて「記憶痕跡の深さ」が次第に浅くなり、「覚えやすさ」が減少していくことは分かるが、それが「忘却率」とどう関係しているかは不明である。

4.3 忘却率の研究

Ebbinghaus (1885) の研究は、非日常的な無意味音節を機械的な仕方では記憶し、「完全に記憶」したのかどうか判断し難い状態から出発し、再学習のしやすさの変化を見たので、我々が想定する忘却率とはかなり違う結果が現れていると見ることが出来る。

忘却の研究を概観したThalheimer (2010)¹⁰⁾は、忘却の割合は、多くの条件によって違ってくると述べている。結局決定的なことは言えないのである。意味ある語の記憶として、例えば、Bahrick (1979)¹¹⁾では、スペイン語未経験の大学年齢レベルの被験

者が、英語とスペイン語の対となる単語を学習し、1カ月後にテストしたところ、33%記憶していた。Ebbinghaus (1885) の研究と比べてかなり良い成績と言える。また、Erdelyi and Kleinbard (1978) は、言葉の記憶ではなく絵の記憶では、忘却よりもむしろ記憶増加 (hypermnnesia) が起こることを確かめた。

条件の違いについて言えば、意味のない項目よりは意味のある項目の方が記憶に残りやすい。関連性のある項目の方が意味のない項目よりも覚えやすい。予備知識がある方がないよりその分野の新しい概念を覚えやすい。意欲のある学生の方がない学生より覚えやすい。反復練習や想起練習、フィードバックを受けたの方が覚えやすい。情報を思い出すよう求められる状況で学習と練習を行ったの方が覚えやすい。学習のすぐ後に思い出すことを求められた者の方が、ずっと後に思い出すように言われた者より覚えやすい。だからEbbinghausの忘却曲線を引用して、一律に人は忘却ししやすいと言うことは間違いであるという (Thalheimer, 2010)。

5. 未熟さとレミニセンス

5.1 無意識的な記憶形成

レミニセンスが未熟な学習者に多く現れる点は、非常に重要であると著者は考えている。認知が未熟な状態でレミニセンスという「無意識的な記憶形成」が起こるのからである。

まず、「無意識的な記憶形成の過程」について見てみよう。記憶強化 (memory consolidation) は神経回路に機能的、形態的変容を引き起こすという仮説に関する神経生理学的研究は数多くなされ、海馬や腹側線条体が宣言的記憶の強化に、側坐核や皮質のある領域がエピソード記憶や再認記憶の強化に役立つ、その他側頭葉、扁桃核、島皮質といった脳の様々な部分が、組織的レベルや細胞レベル、分子レベルで記憶の強化に関わっていることが分かってきた (Bermudez-Ratton, 2010)¹²⁾。

McGaugh (2000)¹³⁾ の概説によれば、記憶の強化は、学習後、ゆっくりと時間をかけて起こる現象である。短期記憶から長期記憶への移行も、記憶の強化の一つと考えられる。従って、学習後の時間の経過にそって、働く脳の部分が移行していく。

また無意識的な記憶形成が、睡眠中に起こりやすいという説がある。ただし、覚醒時にも記憶強化が起こることから、睡眠には記憶強化を促進する働きはあっても (Axmacher et al., 2008)¹⁴⁾ 独自の役割はなく、時間の経過が重要だという主張もある (Vertes, 2004)¹⁵⁾。

5.2 知識不足・理解不足から見た未熟さ

さて、神経生理学的な面だけでなく、もう少し認知的側面から考えると、未熟という場合、第一に知識不足・理解不足が考えられる。この面から考えると、幼児は知識不足・理解不足のために、新しい情報を理解して、既存する認知の枠組みに組み込んで記憶するのに時間がかかると言える。そのために学習直後よりも6日を経たあたりで、想起できる記憶量が増える、つまりレミニセンスが起こると考えることができる。

逆に、成人や知的に成熟した者は、既知のことが多いために、意味理解の過程があまりなく、学習した時点で学習が完成されてしまう、つまり学習終了の状態になってしまうので、記憶改善というレミニセンスが起きないと考えられる。

知識不足・理解不足という未熟さのために、理解し記憶するために時間がかかるという側面の他に、動機的側面も考えられる。知識不足・理解不足があるために、意識的にも無意識的にも、理解したいという欲求が起こり、理解のための過程が自然と生起するために、レミニセンスが起こるのではないかと考えられる。

不完全な情報が与えられると、全体の意味を理解しようとして分断された個々の情報を統合する心の働きが現れ、そのような意味統合 (創造) をすることで記憶が強化されるという研究もある (Bransford and Franks, 1971)¹⁶⁾。

5.3 認知構造と記憶形成

知識不足・理解不足が知的好奇心を喚起し、意味統合の過程を引き起こすと考えられるが、一方で予備知識がある方がないよりその分野の新しい概念を覚えやすい (Thalheimer, 2010) と言われている。Ausubel (1960)¹⁷⁾ の先行オーガナイザーの研究も、広い範囲で関連する意味の理解を助ける概念を与え

ることで、認知の枠組みを作ると、未知の分野の学習も容易になるというものである。彼は、それを確かめる実験を行った。教員養成課程の学生に対して、未知のしかし興味を持つような冶金に関する学習を施したが、実験群には鋼鉄・合金に関する基礎的知識の文を読ませ、統制群には鋼鉄の歴史に関する文を読ませた。その後鋼鉄に関する文を両群に読ませて記憶再生テストをした結果、実験群の方が良い成績を得た。広い見地からの情報を得ることで、学習に有利な認知的受容性ができたのである。

学習した事項の記憶を定着させるために、それに関連する認知構造を持っていると良いという考えは、認知言語学で言われるフレーム意味論 (Fillmore, 1982)¹⁸⁾ に共通する面がある。フレーム意味論では、ある語を理解するためにはその語に関連した知識を持っていることが必要であるという。すでにある知識の全体的枠組みの中に組み込まれることで理解が起こるのである。

5.4 ある程度の不可解さの重要性

既存の認知は、新たな情報を理解するのに役立つわけであるが、ある程度の未知の部分があることで、自分なりの解釈を加えて既存の認知の再編成し理解を完成させる側面もある。言葉を経験する中で、新たな規則性を創造していく面があるのである。言語構造は、個々の言語の使用を経験することでスキーマの抽出という形で形成されていくことができる。このような考えは、使用依拠モデル (Langacker, 2000)¹⁹⁾ と言われている。

日常の学習では、よく分かっている材料ばかりではない。分からない材料に対しても、既存の認知をそのまま当てはめたり、既存の認知を変更したりして理解していく。その理解の過程が無意識に起こって知らないうちに理解が増えるとレミニセンスが起こったということになるであろう。

そのような理解の過程が起こるためには「もう少しで理解できる」感覚が大切と思われる。その感覚が理解したいという動機づけになり、無意識的な記憶形成につながるのではないと思われる。ある程度理解しているが未知な部分もある刺激が、想像を掻き立てるような刺激、完全に構造化されていない刺激となり、記憶増加に結び付く (Erdelyi and

Kleinbard, 1978) と考えられる。

6. 発達の未熟さと基礎的過程

6.1 情報処理レベルの発達の未熟さ

レミニセンスに関係する未熟さには、上記のある分野に関する理解や知識が不足している場合の他に、幼児・児童・成人の情報処理の発達レベルの違いから見た未熟さも考えられる。

これには、Piaget (1957)²⁰⁾ の説が参考になる。外界からの感覚刺激に対応して身体反応を示す感覚運動期は、現前する感覚刺激を処理する段階である。つまり乳児期は即時対応の段階である。

幼児期になると、様々な経験で蓄えられた視覚的聴覚的イメージを活用しながら対応するようになる。言葉もイメージと強く結びついた使用の仕方である。そのために、見た目で作られたイメージで考え判断しがちになる。このような幼児期の情報処理は、イメージ対応の段階である。

さらに児童期は、具体的なモノを思い浮かべながらも、言葉の論理に基づいた思考となる。イメージに補完された言語対応の段階と言える。

思春期から成人期にかけて、抽象的思考をするようになり、言葉だけでモノを考えるようになる。言語を主とした対応段階と言える。

以上のように情報処理を発達的にとらえると、レミニセンスは、未熟な発達段階で現れるイメージ使用によって記憶が促進されたものと考えられる。実際、イメージ的対応が中心となる幼児期はイメージを使うことで、レミニセンスを引き起こしているのではないかと考えられる。また児童にしても、英詩からイメージを思い浮かべている者が多い (Ballard, 1913)。

6.2 イメージ使用と記憶の定着

イメージは、記憶の定着と結びついている。記憶増加の研究によっても、イメージの方が言葉より記憶量が増えることが分かっている (Payne, 1987)。言葉を記憶する場合にも、言葉から絵を思い浮かべることで記憶量が増加することが分かった。つまり、絵を想像することで、言葉の記憶も促進されるのである (Erdelyi and Kleinbard, 1978)。

また、記憶法にも、イメージを活用して記憶を定着させるやり方がある (Foer, 2011)²¹⁾、イメージの記憶における有効性は確実と考えられる。

6.3 イメージ的処理の重要性

イメージ的情報処理を未熟と考えたが、未熟さを基本的過程と考えると、未熟な過程が重要とも考えることができる。イメージに裏付けられた言語が基礎にあることで、言語による理解や思考が可能になるし、イメージが記憶の定着と深い関わりがあることから考えると、幼児期に言語が獲得される大きな要因にイメージの活用があるのではないかと思われる。これは単なる憶測であるが、思春期以後に言語習得が困難になるのは、イメージから遊離した言語による言語学習のせいではないかとも考えられる。

7. 無意識の記憶の形成と落ち着き

レミニセンスの研究から、無意識的に記憶形成の作業が起こっていることが推測された。このような無意識の過程を邪魔しないことも、学習内容の定着のために重要と考えられる。つまり、その過程を邪魔しない休息が大切と考えられる。

70歳ほどの高齢者を対象とした研究ではあるが、Dewar et al. (2012)²²⁾ は、物語を覚える課題の後の10分間の目を閉じた休憩が、1週間後の想起の成績を高めることを示し、休憩が脳内で起こる記憶強化を促進すると述べている。

Erdelyi and Kleinbard (1978) は、記憶増加の実験で、静かに考える時間 (silent thinking intervals) を設けている。ただその理由は明らかでない。

努力ではなくて休憩することが無意識の過程を促進し、記憶の増加や定着を促すのであれば、当然のことながら学習の後の休憩が望ましいと言える。ただし、休憩の効果に関する研究はまだ少なく、どのように休憩すれば、最も学習を促進することになるのかは明確ではない。

8. 英語教育プログラムとレミニセンス

8.1 レミニセンスを起こした要因

著者の試作した小学生のためのプログラムで、な

ぜレミニセンスが起こったのか考えてみよう。著者は、小学校5年生、6年生にそのプログラムを試した。Ballard (1913) の研究では、11歳12歳では、レミニセンスは学習から2日後にピークとなり、その後記憶改善は低下してしまうが、著者の結果では、1週間2週間の後にも、レミニセンスが現れた。これは、Ballard (1913) の研究では、7歳ぐらいの幼児に現れる結果に相当する。

未熟さの「知識不足・理解不足」という点から考えると、児童にとって英語は「知識不足」の領域であり、そのために不完全な学習を完成させようとする無意識の過程が生じたと考えられるし、児童の興味を引きつけ、自発的な想起を促したのかもしれない。また、日常の身近な話題を提供し、既存する認知に組み込みやすくなった一方で、質問をすることで、知識の統合や未知の知識の創造を促したかもしれない。よく分かっている事柄だが、考えさせることで未知の領域も意識化されたという可能性がある。

また未熟さの「イメージ思考」については、身近な話題を提供したことで、その話題についてのイメージ化を高めたと考えられる。もちろん、各話題には、絵が添えられており、その絵がイメージ化を促進した可能性はあるが、特に他の教材とは異なる絵ということではないので、絵に基づくイメージ化の影響は少ないであろう。

また、意味のまとまりのあるチャンクを提示した点は、簡単ではあるがまとまりあるイメージを生み出す役割を果たしたかもしれない。また、チャンクは、意味のまとまりとして、既存の認知構造に組み込まれやすいという特徴があるかもしれない。

チャンク単位の英語表現を覚えるときに、10秒ほどの沈思の時間を設けた。この沈思の時間に、英語表現を想起することで、自分なりにその表現に意味づけをする余裕が持てたかもしれない。想起するときにも、脳の海馬系で新たな符号化が起こっている (Nadel and Bohbot, 2001)²³⁾。落ち着きながら学習したことを思い出すことで、認知構造の変化が起こり記憶の強化につながるのではないかと考えられる。

8.2 プログラムの改良

著者の英語学習プログラムが、レミニセンスを引

き起こす要素を持っており、苦勞せずに学習を促す可能性があることが分かった。ただイメージをもっと活用すると、知識の定着化をさらに促すかもしれない。例えば、沈思しながら英語表現を記憶する時に、「情景を思い浮かべながら覚えましょう」という言葉を聞かせ、英語表現からのイメージ化を促した方がさらに、英語表現の定着化を促進するかもしれない。

ただ「無意識の記憶過程」を重視することは、まだ分からないことも多く、これからもレミニセンスの研究を行い、その発現機序をさらに明らかにしていく必要がある。

9. 結論

レミニセンスは、認知が未熟な状態で現れやすい。学習する内容に「もう少しで理解できそうなもの」があれば、学習を完成させるための無意識の記憶形成が起こってくるらしい。だから、学習内容によく理解できる部分とよく理解できない部分があることで、よく理解できないことに対する興味が起こり、無意識的または意識的な理解への努力が起こるものと思われる。

そのようなレミニセンスが起こりやすい教材をどのように作成したらよいか、これからさらに考えて行かなければならない。著者の英語教育プログラムのように身近な話題と質問の組み合わせは一つのやり方である。

言語的思考が主となる小学校高学年では、言語による理解が高まる反面、イメージを使わなくなるために、記憶の定着が弱くなる可能性がある。思考のためには言語は便利な道具であるが、物事を記憶するためには、レミニセンスが起きやすいイメージを活用することが望ましいと言える。これから、言語とイメージをいかに結びつけていくか、また、学習後に起きる記憶の増加を助けるために、学習後の休息、リラックスをどのように学習の過程に組み込んでいったらよいか、さらに検討していく必要があると思われる。

10. 文献

- 1) 長谷川修治, 安藤則夫, 学習効果の高い小学生用英語教材の開発—その詳細説明と試用試験による検証—植草学園大学研究紀要, 2014: 6: 27-36.
- 2) 長谷川修治, 安藤則夫, 物語と思考力を活用した指導法の記憶効果—小学生用英語教材の開発に向けて—第14回小学校英語教育学会, 発表論文集, 2014: 84.
- 3) Ebbinghaus, H., Memory: a contribution to experimental psychology. 1885 translated by Ruger, H.A., - Primary source Edition. Nabu Press, USA, 2014.
- 4) Ballard, P. B. Obliviscence and reminiscence. British Journal of Psychology Monograph Supplements, 1913: 1, 1-82.
- 5) Webster, J.D., and Haight, B.K. Preface. In Webster, J.D. and Haight, G.K. Critical Advances in Reminiscence Work. 2002; xv-xix.
- 6) Merriam-Webster Online. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/reminiscence>
- 7) Erdelyi, M.H., and Kleinbard, J. Has Ebbinghaus decayed with Time? The growth of recall (Hypermnnesia) over days. Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 1978: 4 (4), 275-289.
- 8) Payne, D.G., Hypermnnesia and Reminiscence in Recall: A Historical and Empirical Review. Psychological Bulletin, 1987: 101 (1), 5-27.
- 9) Buxton, C. E., The status of research in reminiscence. Psychological Bulletin, 1943: (5), 313-340.
- 10) Thalheimer, W., How much do people forget? 2010: Work-Learning Research, Inc., Somerville MA, USA.
- 11) Bahrick, H.P., Maintenance of knowledge: Questions about memory we forgot to ask. Journal of Experimental Psychology: General, 1979: 108, 296-308.
- 12) Bermudez-Ratton, F. Is memory consolidation a multiple-circuit system? PNAS, 2010: 107 (18): 8051-8052.
- 13) McGaugh, J. L., Memory - a century of consolidation. Science, 2000: 287: 248-251.
- 14) Axmacher, N., Haupt, S., Fernandez, G., Elger, C. E., and Fell, J., J. The role of sleep in declarative memory consolidation- Direct evidence by intracranial EEG. Cerebral Cortex, 2008: 18: 500-507.
- 15) Vertes, R.P. Memory consolidation in sleep: Dream or reality, Neuron, 2004: 44: 135-148.
- 16) Bransford, J. D., & Franks, J. J. The abstraction of linguistic ideas. Cognitive Psychology, 1971: 2: 331-350.
- 17) Ausubel, D. P., The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 1960: 51 (5): 267-272.
- 18) Fillmore, C. J., Frame semantics. In The linguistic society

- of Korea, (Ed), *Linguistics in the morning calm: Selected Papers from SICOL-1981, 1982*: Hanshin Publishing Company, Seoul, Korea.
- 19) Langacker, R. W., A dynamic usage-based model, In Barlow, M., & Kemmer, S., (Eds), *Usage based models of language*, 2000: CSLI Publications, USA.
- 20) Piaget, J. *La psychologie de l'intelligence*. ARMAND COLIN, 1957.
- 21) Foer, J., *Moonwalking with Einstein: The art and science of remembering everything*. Penguin Books, 2011: Londo.
- 22) Dewar, M., Alber, J., Butler, C., Cowan, N., & Sala, S. D., Brief wakeful resting boosts new memories over the long term. *Psychological Science*, 2012: 23(9): 955-960.
- 23) Nedal, L., & Bohbot, V. Consolidation of memory. *Hippocampus*, 2001: 11: 56-60.

Unconscious Memory Formation and Effective Learning: English Learning for Primary School Students based on Reminiscence

Norio ANDO^[1]

Faculty of Child Development and Education, Uekusa Gakuen University

Shuuji HASEGAWA^[2]

Faculty of Child Development and Education, Uekusa Gakuen University

We gained reminiscence when we retested the students of a primary school in our district for whom we applied our English learning program after 1-2 weeks later of learning. In order to seek the factors of our program which elicited the reminiscence (memory improvement without relearning), we studied the researches about reminiscence and hypermnesia. Ballard (1913) found young children and intellectually handicapped children showed much reminiscence. Because of cognitive immaturity, it is thought for them to need some time for accumulating information by means of unconscious memory formation. Cognitive immaturity in learning contains the shortage of information and image thinking which is thought to be a low level ability for information processing. In our program, the students must answer questions by compensating the shortage of information and they understand the meaning of English sentences by imaging daily life. These factors of our program might promote unconscious memory formation and effortless learning.

Keywords: English learning program, Reminiscence, Cognitive immaturity, Unconscious memory formation, image thinking

[1] Norio ANDO

[2] Shuuji HASEGAWA

