

2E 教育の理念を英語の授業に活かすための基礎的調査

—英文記憶における有効なストラテジーの検討—

野 添 絹 子

はじめに

筆者は、アメリカで行われている「2E (twice-exceptional) 教育」(二重の特別支援教育)を重点的に研究してきた。2E 教育とは、発達障害児の「才能を伸長」させ、「障害を補償」する教育支援を二重に行う教育である。具体的には、治療教育のみを行うのではなく、アセスメントによって認知機能の偏りを的確に把握して、検査で高い数値を示す得意な認知領域(才能)を伸ばし、認知特性に合わせた教育方法を用いることによって、障害箇所を補償しながら、学力や自己肯定感を高めることを目的とする教育である⁽¹⁾。2E 教育は、まず何よりも通常授業についていけるようになる、適切な学習スキルの習得を含むのであり、けっして発達障害の天才を育てる教育ではない。

アメリカでは、2E 児は、他の発達障害の児童生徒よりも「高い認知能力」を持つ者であると狭義に捉える傾向がある。しかし、それでは2E 教育の対象者はごく少数に限られるし、障害児教育に能力主義を持ち込むおそれがある。そのため、日本における2E 教育のあり方としては、一人の子どもの認知機能プロフィールの中で、他の領域より比較的得意な(アセスメントで高い数値を示す)認知領域を才能として捉え、それを活用し、教育支援を行うことが望ましいと考えられる。

そうすると、2E 教育の理念は、通常学級での授業にも応用可能になる。どの子どもにも、ある程度、得意なもの、苦手なものがあるので、「得意なもの」と「苦手なものを見つけ、得意な領域を活用して苦手な領域を補う」「得意な代替の方法を用いて理解する」という実践が、全ての子どもに対して行えるのである。特に学習につまずく子どもには有効で、記憶等の高次脳機能の知見を援用すれば、個々の学習特性を捉えることができるので、つまずく原因を特定することができる。筆者は、前稿、「英語学習につまずく子どもの認知機能に依る教育支援」において、高次脳機能の違いが、学習意欲や習熟度、学習に対する姿勢の違いまでを生むことを考察した⁽²⁾。

2E 教育の理念を活かした英語の授業を行うためには、学び手個人の「認知的個性」⁽³⁾、すなわち得意と苦手のプロフィールを把握した上で、特性に応じた指導の個別化が行われるのが望ましい。認知的個性として表れる高次脳機能の中でも、英語学習、とくにリーディング(英文読解)に関する機能として、記憶が挙げられる。英語教育に関連して、長期記憶や記憶ストラテジー、作業記憶等について、多くの研究が行われてきた⁽⁴⁾。

そこで本稿は、大学生の英語学習者を対象に、記憶の異なる要因に応じて、得意と苦手の程度が

異なることを把握しようとする。客観的指標で他者比較を行うのは困難という現実的な制約もあるため、質問紙による集団的自己評価調査を行う。青年期に達した大学生の場合、内省による自己評価の客観性が高まっていると思われ、近似的に妥当な指標となるであろう。

本稿では、最初に、英語学習に関する記憶のメカニズムを概観する。次に、記憶に関する得意・苦手の自己評価の調査を実施して、結果について考察する。さらに、英語学習における長期記憶に有効な方略を探るために、英文記憶ストラテジーの効果を調べる実験を行う。最後に、本調査・実験結果を踏まえて、2E 教育の理念を活かした英語学習指導について総合的考察を行う。

I. 英語学習に関する記憶のメカニズム

英語学習のリーディングにおいて、英文や英単語を有意味に理解・記憶するためには、学び手が持っている「スキーマ」(schema)を活性化させる必要がある。スキーマとは、「長期記憶」内に蓄えられた、過去の経験や外部環境についての構造化された知識あるいはメンタル・モデルである⁽⁵⁾。記憶は、スキーマを心的枠組みとして、新しい情報を取り込み、再構成するプロセスである。英語の文章の読解には、日本語による標準化されたスキーマの利用によって、最小の努力で最大の情報を得ることができる。英語の文章読解と記憶のスキルの巧妙さの個人差は、一つにはこのスキーマを効率よく活性化できるかによる。

すなわち、読みの情報処理には、下から上へ（文字→語・節→文→文章）という「ボトムアップ処理」（データ駆動型）と、その逆方向の上から下へという「トップダウン処理」（概念駆動型）がある⁽⁶⁾。私たちが日常にテキストを読んで理解する場合、その両方の種類の情報処理が相互作用しながら行われる。リーディングが上達するほど、スキーマを活性化させたトップダウン処理に「認知資源」(cognitive resources)を割り当てることができる。これは、文字や語の読み取りが、意識的なコントロールから自動化に移行するからである。この認知資源の多さは、すなわち「短期記憶」の容量であり、ある時点で注意の中心にあって意識的に操作される情報という意味で、「作業記憶」（作動記憶・ワーキングメモリー）とも呼ばれる。作業記憶が、ボトムアップ処理とトップダウン処理の協働の作業空間となる。

作業記憶は、情報を一時的に保持しながら操作する。課題を遂行するために、情報処理機能の役割を補充するものである。すでに学習した知識や経験（スキーマ）に照らし合わせながら、目標に向かう過程を支える機能なので、学習には非常に重要な役割を果たす。言語処理過程は、作業記憶の制約を強く受けるが、長期記憶に移行した語や音韻など既習の言語表象やスキーマを利用するのである⁽⁷⁾。

短期記憶の中の情報は、リハーサル（心の中で繰り返すこと）によって長時間保持され、長期記憶に転送されやすくなる。リハーサルは、意識的に操作できる方略的コントロールである。どの情報を重要とみなして注意を向けリハーサルをするかが、長期記憶の巧妙さの個人差の要因となる。

知識、スキーマでもある長期記憶は、事柄に関する「宣言的記憶」と、やり方についての「手続き

的記憶」に分けられる。さらに宣言的記憶は、概念に関する「意味記憶」と、経験した出来事に関する「エピソード記憶」に分けられる。英語のリーディングにおけるスキーマの活性化の巧妙さは、これら意味記憶とエピソード記憶、すなわち整理された概念や自分の過去の経験に、語や文、文章をうまく関連づけられるかによる。これを読み手が意図的に工夫すれば、「記憶ストラテジー」となり、それには①知的連鎖を作る、②イメージや音を結びつける、③繰り返し復習する、④動作に移す、等がある⁽⁸⁾。

以上のような各種の記憶の機能は、それぞれ相互に関連する。無意識（自動化された）、あるいは意識的な関連づけは、英語学習においても重要である。

Ⅱ. 記憶に関する得意・苦手の自己評価の調査

1. 目的

英語学習者には、英文読解・記憶について、自分の体験、知識などのスキーマを意識的に活用するかどうかの個人差がある。記憶時に、スキーマに連結する手がかりが自動化されて、意識しなくても記憶できるか、あるいは意識的にスキーマの手がかりを利用しないと記憶できないか、という違いである。

ここでは、大学生を対象に、スキーマの手がかりのある、またはない記憶、および作業記憶に関して、質問紙調査を実施して、各々得意な程度を自己評価してもらう。対象者は、ある程度英語学習が進んでいるが、英語リーディングの熟達化の途上であるので、手がかりのある記憶のほうが、ない記憶よりやりやすいと自己評価するであろう。また作業記憶は比較的評価が低いであろう。併せて、心の中で繰り返す、紙に書く等の記憶ストラテジーをふだんの程度有用と評価するかを調べる。

2. 方法

(1) 対象者：ある私立大学の英文科1年生53名。入学直後の英語実力試験の成績によって、下位から順にⅠ～Ⅴクラスに分けられた組のうち、Ⅱ、Ⅳ、Ⅴクラス（順に17, 19, 17名）を対象とする。

(2) 材料：調査用質問紙を独自に作成した。以下のような、いくつかの要因の質問項目に対して、段階評価で回答してもらう。対象者は、各項目について、次のいずれかの数字を記入する。4：とてもよく当てはまる。3：どちらかと言えば当てはまる。2：どちらかと言えば当てはまらない。1：全く当てはまらない。0：そういう経験はないので、分からない。

なお、質問項目には、記憶の要素が複合している場合もあるが、比較的優勢な要素どうしをまとめた。なお、13に関しては、年齢が上があれば、学習障害があったとしても工夫をすれば、繰り上がり・繰り下りの計算ができるようになることが多いので、小学生時代に限定した。

① スキーマの手がかりのない記憶

- 1 年号や化学式のような意味的つながりのないものでも、よく覚えている。
- 2 例文なしに、英単語だけで暗記したものでも、忘れずに覚えていられる。

- 3 中高時代の教科書に載っていた新出単語や英文をちゃんと覚えている。
- 4 いつも使っている路線の駅名を、10 くらいならすぐに言える。
- 5 英語の不規則動詞を簡単に覚えられたし、今でもちゃんと覚えている。
- ② スキーマの手がかりのある記憶
 - 6 共感できる歌（個人的な経験や感情と重なる歌）は、すぐに覚えてしまう。
 - 7 学習は文脈があり（誰が、いつ、どこで、何を、どのように等）、自分の生活と関連づけられた内容だと、覚えやすい。
 - 8 英単語は、例文があると暗記しやすいし、その例文は、興味のある内容だと覚えやすい。
 - 9 NHK の大河ドラマや映画などで観た、よく知っている人物や出来事が含まれる歴史の内容は理解、暗記しやすい。
 - 10 ストーリー性のある内容は、容易に頭に入る。
- ③ 作業記憶
 - 11 カラオケで歌う曲を選び、その番号をリモコンに入れるときには、7 桁くらいなら一度に入れられる。
 - 12 楽譜を隣のページに楽に写すことができる。
 - 13 小学生のとき、簡単に「繰り上がり」「繰り下がり」の計算ができた。
 - 14 5 桁の逆唱ができる。（たとえば 3, 6, 5, 9, 1 と聞いて、1, 9, 5, 6, 3 と言える。）
 - 15 ディクテーションのとき、ノートに書くまで聴いた英文を覚えていられる。
 - 16 授業中、先生の説明を聞いて、要点をまとめてからノートに書くことができる。
 - 17 電話で話しながら、その内容をメモすることができる。
 - 18 一度にいくつもの指示が出てきちゃんと理解し、順を追ってそれらの指示に従える。
 - 19 e ラーニングをやっているとき、画面に出ていた英文や指示を記憶しながら、キーボードの操作ができる。
 - 20 文を読んでいるときに知らない単語がたくさんあったので、何度も辞書を引いた。それでもその英文の内容を覚えていられる。
- ④ 記憶ストラテジー（それぞれの方法がどの程度暗記に役に立つか。「当てはまる」を「役に立つ」と読み替える。）
 - 21 数回、心の中で繰り返す。
 - 22 5 回くらい紙に書く。
 - 23 まず心の中で数回繰り返し、次に紙に数回書く。

(3) 手続き：3 クラスとも、筆者が授業時間中に実施し（所要時間 15 分）、回収した。

3. 結果と考察

要因ごとに 5 項目を合わせた各評定値（0～4）の出現比率（延べ人数を百分率に換算したもの）を、表 1 に示す（3 クラス込み。元の全体数は各延べ 53 名×5 項目＝265 名、作業記憶のみ 530 名）。

表 1 各評定値の出現比率（％）（小数点二位を四捨五入）

	0	1	2	3	4
手がかりのない記憶	0.8	12.8	33.6	33.6	19.2
手がかりのある記憶	2.3	1.5	9.1	41.5	45.7
作業記憶	3.2	11.7	37.4	34.3	13.4

(1) スキーマの手がかりなし／ありの記憶：要因間の人数比率を比較するため、「4」の出現比率（「4」対「0～3」の、元の人数の四分分割表）についてカイ二乗検定を行った。手がかりのない記憶とある記憶の間に有意差があった（ $\chi^2=42.18$, $p<.01$ ）。すなわち、スキーマの手がかりのある記憶のほうが、やりやすい、得意であると自己認識されていた。スキーマの手がかりのない記憶は、かなり苦手意識が持たれていた。

(2) 作業記憶：作業記憶と手がかりのある記憶の間にも、同様の比較で有意差があった ($\chi^2=100.39, p<.01$)。得意なスキーマの手がかりのある記憶に比べて、作業記憶はかなり苦手であると自己認識されていた。作業記憶は学習と密接に関わっており、学習につまずく子どもは、作業記憶の成績が極めて低いことが指摘されている⁽⁹⁾。さらに、作業記憶の容量（個人が保持する一定時間の記憶情報の分量）が少ない場合、記憶に問題があるというより、注意の持続時間が短い、すぐに気が散る、本当に興味のあることだけに注意を向ける、集中するのが困難という特徴がある⁽¹⁰⁾。また、課題を行う上で必要な作業記憶が、個人の作業記憶の容量を上回ってしまう場合、授業内容を理解できなくなり、学習についていけなくなる。

筆者が対象者に対して、通常授業で英語の小テストを課した際に、多くの学生は意味的なつながりや規則性のないものを記憶することが苦手であると感じた。その原因として、既有知識に照らし合わせて長期記憶として保持することができないために、作業記憶に大きな負荷をかけてしまうためであると考えられる。また、作業記憶に関する項目で、1または2と回答した学生が49.1%いたことから、授業で説明をする際には、既有知識や様々な事柄と関連づけて説明することが必要であることが示唆される。

英国での調査によると、作業記憶の容量は、国語（英語）よりも算数と理科の学習に影響することが指摘されている⁽¹¹⁾。つまり、作業記憶の容量が少ない下位グループの子どもたちの得点は、国語（英語）はやや低めであるのに対し、算数や理科の得点は極端に低いのである。今回の対象者の学生は、別の機会での調査（未発表）では、数学と理系に対して、それぞれ62%、29%が苦手意識を持ち、得意だと感じていたのは、それぞれ7%、0%に過ぎない。この学生たちが理系ではなく文系（英文科）を進学先に選んだ要因の一つに、作業記憶の容量が影響しているかもしれない。

(4) 得意・苦手に特徴的な個別の項目について：項目ごとの特徴を捉えるために、各評定値を得点と見なし、平均値を算出して（3クラス込み）、表2に示す。

表2 各項目の平均値

手がかりのない記憶	1	2	3	4	5
	2.0	2.7	2.4	3.2	2.6
手がかりのある記憶	6	7	8	9	10
	3.4	3.2	3.3	3.0	3.5
作業記憶	11	12	13	14	15
	2.2	2.3	2.8	1.8	2.2
	16	17	18	19	20
	2.6	3.2	2.6	2.3	2.3
記憶ストラテジー	21	22	23		
	2.5	3.3	3.2		

① スキーマの手がかりのない記憶 スキーマの手がかりのない記憶は、1の「年号や化学式」が比較的苦手に対して、4の「駅名」が得意であった。4に関しては、日々の生活の中で繰り返し目にしたり、聞いたりすることが多く、意識しなくても自然に覚えてしまったと考えられる。それとは異なり、1は、試験の前だけ集中して暗記をするが、終わってしまえば日常の生活とは、ほぼ無縁である。記憶には、意識する、しないにかかわらず、リハーサル回数が大きく影響する。実際、多くの学生が、新出単語を覚えたり、英文を暗記したりするときには、短時間ずつでも数日にわたり繰り返し何度もやってみる、と言っていた。試験前に1、2回やったくらいでは、覚えられないし、覚えたとしても、すぐに忘れてしまうという。リハーサル回数の多さが、長期記憶への鍵となるようである。

② スキーマの手がかりのある記憶 スキーマの手がかりのある記憶は、各項目間に難易の差はなく、他の要因と比較して高得点（平均3.3）である。記憶は、興味のあるものに対してより効率的に行われる。自身に関係する文脈の中での話は、その人物にとって非常に興味深いものであり、情動と関わって、記憶を助ける。記憶には、「自分」という文脈、さらに感情移入が大切である。

筆者は、通常授業の単位ごと的小テスト用に、その単元の必須の英文法や熟語を含む例文をいくつか作り、暗記するように指示をしている。例文は、以前は教科書に載っていた英文をほぼそのまま用いていたが、その後、大学生にとって関心のある内容や、実際に日常生活の中で友達や恋人との間で使える会話を中心に作るようにした。その結果、定期テストの平均点が上がった。このことから、記憶には「自分」という文脈が大事であると実感された。

③ 作業記憶 作業記憶の項目間の苦手意識の違いは、心的負荷の大きさによるものと思われる。最も苦手だと認識された14の「5桁の逆唱」は、非常に心的負荷が大きい。言語的短期（作業）記憶を測定するのに、順向と逆行の数列の記憶スパンが用いられることが多いが、このうち逆行の数列の方が、心的負荷が大きい。最も得意だと認識された17の「電話をかけながらのメモ」は、逆に心的負荷が小さい。さらに、得意と苦手とを分けた要因として、日常頻度の違いもあるだろう。5桁の逆唱を行うことは、日常生活では極めて稀だが、電話で話しながら必要なことをメモすることは、日常的に行われている。

比較的苦手だと認識された15の「ディクテーション」に関して、筆者は毎授業時にディクテーションを行っているが、作業記憶の容量が少ない学生の場合、作業記憶の負荷に対処できないため、情報を保持しながら同時に別の心的作業、つまり、聴きながら書くことに苦手意識を持っていたことが推測される。ディクテーションを苦手とする学生の場合、つまり原因は二通りあって、英文を聴くことに馴れていないケースと、英文を聴くことに馴れていたとしても、情報の保持ができずに英文を書くことができないケースがあると思われる。さらに、この複合型、すなわち聴くことも保持することも苦手である、という三通りに分けられるだろう。

⑦ 記憶ストラテジー 表2を見ると、21の「心の中で繰り返す」だけよりも、22や23の「紙に書く」の方が暗記に役立つと感じる学生が多い。両者の違いは、視覚化されているかどうか、という観点で分

けられる。認知処理様式として情報の「継次処理」が苦手で、作業記憶の容量が少ない場合、情報を「同時処理」するために、視覚化されることが必要なのだろう。

Ⅲ. 記憶ストラテジーの効果調べる実験

1. 目的

英文を効率的に記憶するための方法を検討する。そのために、暗記時のストラテジーの効果調べる。暗記対象の英文（旅行の日常会話）の長期記憶ストラテジーとして、英文に日本語の文を添えることによって、生活経験（旅行）のスキーマが活性化され、英文だけの場合よりも、長期記憶が良くなるであろう。また、英文の節・句の順通りに分節した日本語を添える場合も比較する。これは英文の理解時に有効な方法としてよく用いられてきたが、情報処理のボトムアップの下レベル（語句）の処理に役立つものであり、トップダウンのストラテジーの和文ほどは長期記憶に貢献しないであろう。

2. 方法

(1) 対象者：Ⅱの調査と同じ英文科1年生、計48名。Ⅱ、Ⅳ、Ⅴクラス（順に15、15、18名）を対象とする。対象者を3群に分ける。3クラス込みで、再生1、2回目が、いずれの群も16名、3回目が、1群12名、2群13名、3群11名となった。

(2) 材料：暗記用に、各群別に、以下の英文と和文を書いた用紙を作成した。

統制群（1群）

- ・ A bottle of wine to go with that , please.
- ・ I'll send someone up to look at it right away.
- ・ Boston is famous for its seafood.
- ・ It depends on the traffic.
- ・ It shouldn't be more than 7 dollars.

実験群 1（2群）

- ・ A bottle of wine to go with that , please.
それに合うワインをボトルでお願いします。
- ・ I'll send someone up to look at it right away.
点検するために、すぐに人をやりますね。
- ・ Boston is famous for its seafood.
ボストンは、シーフードで有名です。
- ・ It depends on the traffic.
交通量によります。
- ・ It shouldn't be more than 7 dollars.
7ドル以上はかからないと思います。

実験群 2（3群）

ボトルワイン	それに合う	お願いします
A bottle of wine	to go with that	please.

私は誰かをやりますね	それを点検するために	すぐに
I'll send someone up	to look at it	right away.

ボストンは～で有名です	シーフード	
Boston is famous for	its seafood.	
それは～次第です	交通量	
It depends on	the traffic.	
かからないはずです	以上	7 ドル
It shouldn't be	more than	7 dollars.

再生時の解答用に、いずれの群にも、次のキーワードが書かれた同一の用紙を用意する。

1. シーフード, 2. ワイン, 3. 点検, 4. 交通量, 5. 7 ドル

(3) 手続き：授業開始時に、各群に暗記用用紙を配り、10 分間で5つの英文を暗記させた。暗記前に各文の状況や熟語の説明を行い（メモは取らせなかった）、日本語訳を伝え、「後で同じ英文を紙に書いてもらいます」と教示した。

再生1回目は、用紙を裏返して、裏面に英文を書いて解答させた。裏面には、キーワードのみが印刷されている。再生2回目は、1時間後に、同じ用紙の裏半分（1回目の解答は折って見えない）に、同様に再度解答させた（同じキーワードが印刷されている）。再生1回目と2回目の間は、英語の問題集を行っていた。1週間後に再度再生してもらうことは、対象者には伏せておいた。学生により、リハーサル回数にばらつきが出ることを防ぐためである。

再生3回目は、1週間後に、キーワードのみが書かれた用紙を配布し、同様に再度解答させた。無記名であったため、群を特定するために、「前回、英語だけが書かれた紙の人は1、日本語文も書いてあった紙の人は2、四角で区切られた日本語と英文が書かれていた紙の人は3と書いてください」と教示した（前回再生の個人は特定できない）。

3. 結果と考察

(1) 各群、各回の違い：各再生時の各々の英文の解答を採点した。各群の各回の個人合計得点の平均を、表3に示す（3クラス込み。最大3点×5＝15点）。採点基準として、完答を3点、1箇所間違いを2点、2箇所以上の間違いを1点、無記入を0点とした。

表3 各群の再生各回の個人合計得点の平均

	1 回目	2 回目	3 回目
1 群	13.6	12.8	4.3
2 群	12.9	12.2	6.4
3 群	13.1	12.6	4.1

三群の再生 1 回目と 2 回目の成績について、2 要因の分散分析を行った結果、群間にも時期間にも有意差はなかった。いっぽう、2 回目と 3 回目の成績について、時期間に有意差があったものの ($p < .01$), 群間には有意差がなかった。しかし、3 回目に 1 文以上で 3 点だった人数を数えると、1 群 : 3 / 12 名, 2 群 : 8 名 / 13 名, 3 群 3 / 11 名となった。また、各群の 2 点以上の延べ人数は、1 群 : 13 / 60, 2 群 : 29 / 65, 3 群 15 / 55 となった。後者についてカイ二乗検定で、1 群 - 2 群間に有意差 ($\chi^2 = 7.36, p < .01$) があり、2 群 - 3 群間の差は有意傾向 ($\chi^2 = 3.54, p < .10$) であった。実験群 1 (2 群) でのみ、1 週間後の正しい英文の保持が、かなり良好な結果となった。

筆者が普段授業でも用いている実験群 2 (3 群) の手法は、仮説通りではあるが、長期記憶への効果は見られなかった。さらに、対象者はリーディングの熟達度がある程度高いので、2 群では、より大きなチャンク（句や節などの意味の固まり）に対応できたと思われる。このチャンクを作り上げるには、既存の知識をうまく検索できるシステムが重要であることが指摘されている⁽¹²⁾。英語教育においても、同様のことが言えるだろう。

(2) 個別の英文について：次に、英文を個別に検討してみる。再生 2 回目（1 時間後）の各文の成績の平均は、表 4 の通りである。

表 4 再生 2 回目の各文の得点の平均

	1	2	3	4	5
1 群	2.8	2.8	2.4	2.5	2.3
2 群	2.8	2.7	2.1	2.4	2.3
3 群	2.8	2.9	2.3	2.5	2.2

表を見ると、最初にある問題の方が、相対的に得点がやや高いことが分かる。これは、初頭効果として知られているもので、前から順番に記憶をしていく場合、初めにある英文の方がリハーサルの回数が増える傾向があるからである。

いっぽう、再生 3 回目（1 週間後）の各文の成績の平均は、表 5 の通りである。

表 5 再生 3 回目の各文の得点の平均

	1	2	3	4	5
1 群	1.0	1.3	0.5	0.7	0.9
2 群	2.3	1.3	1.0	1.2	0.6
3 群	1.2	1.2	0.6	0.5	0.5

1 週間経ってもある程度、初頭効果は残っているが、長期記憶では、記憶しやすい英文と、記憶しにくい英文とに分かれるようである。相対的に、3 と 5 の英文が記憶しにくいようである。理由とし

て、3は、一番単語数が多く、唯一熟語が重複していることから、意味的なまとまりであるチャンク数が多く、負荷が大きかったと考えられる。5は末尾の英文で、リハーサルの回数が一番少ないことが原因として考えられる。“shouldn't be”が書けていない解答が多く、“be”が抜けていたり、もしくは違う場所に書かれていたり、“should”とだけ書かれていて、否定形になっていなかったりといった解答が目立つ。

各英文の多かった間違いを個別に見ると、1は、“famous for”の“for”が抜けている解答が多い。熟語として暗記していない学生は、前置詞が落ちやすい。2は、“to go with that”が書けていない解答が多く、これはおそらく、学校で使用されている多くの教科書には、このような意味での“go”の使い方が載っていないことが原因であろう。つまり、既有知識がないために、照合が不可能だったと考えられる。3は、全く書かれていないか、“I”と“right away”が抜けている解答が多い。これらは、英文を構成するために必須のものではないので、無意識の内に、重要度の違いによって選別されたのだと思われる。4は、完答か無記入のどちらかが多く、“depend on”という熟語を元々知っていたか、知らなかったのか、ということで分かれたものと思われる。5は、先述の通りである。

(3) 暗記のストラテジー：Ⅱの調査の記憶ストラテジーの結果から、対象者にとって、新出単語や英文を暗記する際の効果的な方法は、紙に書いて視覚化することであろう。ただし書字という得意な記憶ストラテジーを無意識のうちに用いたとは限らず、書字による再生を求めるという教示だったので、書字によって記憶しようとしただけの可能性もある。

この実験を行った際、Ⅱクラス13名、Ⅳクラス12名、Ⅴクラス16名の学生が、暗記開始時からいきなり英文を書き出し、10分間、ひたすら書き続けていたので、筆者は非常に驚いた（途中、手を休めていた学生は若干いたが）。なぜなら、多くの学生がリハーサルを行わずに、いきなり書き出し、書き続けて、本当に暗記できるのか疑問だったからである。しかし、結果を見ると、確かに良く暗記できていた。

Ⅳ. 総合的考察

1. 本調査・実験結果からの英語学習指導への示唆

記憶に関する得意・苦手の自己評定の調査と、記憶ストラテジーの効果を調べる実験から、対象者の学生は、スキーマの手がかりのある記憶が得意であり、スキーマの手がかりのない記憶や作業記憶が苦手であると自己認識されていた。作業記憶の容量が少ない場合、注意の持続時間が短い、すぐに気が散る、本当に興味のあることだけに注意を向ける、集中するのが困難という特徴があるので、教員は、授業にめりはりを持たせ、学生が集中できるように時間配分をする必要がある。

特に英語教育においては、教員は、負荷を掛け過ぎないように、説明の際や、暗記をさせるときには、チャンク数を基に適切な量を割り出す必要がある。そして、すでに長期記憶にある既有知識（スキーマ）に照らし合わせながら説明する、指示は一つずつ出す等の配慮が必要である。さらに、学生によっては、長期記憶に移行させるためのストラテジーを理解していない、もしくは、上手く使えな

いでいるので、自身に関連づけて記憶する方略を教示する必要がある。授業内容を「自分」という文脈で構成し直す作業が必要である。

先述したように、筆者は、通常授業の單元ごとの小テスト用に、その単元の必須の英文法や熟語を含む例文をいくつか作り、暗記をするように指示している。大学生にとって関心のある内容や、実際に日常生活の中で友達や恋人との間で使える会話を中心に作るようにしてからは、定期テストの平均点が上がった。このような試みは、比較的容易に行える。

2. 2E 教育の理念を活かした記憶ストラテジー

Ⅱの調査の記憶ストラテジーの結果では、紙に書いて視覚化することが有用だと評価されていた。視覚化は、作業記憶の容量に制限がある場合には、負荷をかけないで暗記する一つの方法として、有効である。視覚を利用して負荷を減らすというのは、2E 教育における得意な領域を活かして、苦手な領域を補う、もしくは得意な代替の方法を用いて理解する、という教育方法論と一致する。さらに、「自分」という文脈を記憶する際に用いるのも、同様である。

1週間後に高得点をとった学生数人に聴き取り調査を行った。どのようにして英文を暗記したかを尋ねたら、共通して二つの回答が返ってきた。まず、5つの英文にある語句は、既に知っているものばかりで、知らない言葉はなかったそうである。つまり、容易に既有知識（スキーマ）に照らし合わせることができたということである。

次に、暗記の際に、自分でストーリーを作ったそうである。たとえばある学生は、「自分がボストンに観光旅行に行くと想定しながら、暗記した」と言っていた。自分が実際に体験したつもりで、一連の具体的状況のストーリーを組み立て、暗記内容をエピソード記憶体験にしたという。「ボストンに着いて最初に食べたシーフードは、おいしかった。ボストンは魚介類が有名だと聞いていたけど、本当だった。一緒に頼んだワインもおいしかった。でも、ホテルに着いてシャワーを浴びようとしたら、お湯が出なくて本当に困った。着いた早々、人を呼ばないといけなくなってしまった。翌日の観光は、道が渋滞していて、なかなか目的地に着かなくて大変だった。タクシーで7ドル以上かからないと聞いていたけど、実際は、もっとかかった。料金は、交通量次第。」というものであった。これは、精緻化方略⁽¹³⁾と呼ばれる記憶方略の一種で、覚えようとする事柄に、どのようなことでもいいから意味を付加し、物事を結びつけるメンタルイメージを形成する方法である。学生たちは精緻化方略のことは知らなくても、体験的にその方法を学び、体得していたようである。

この方法は、学び手の得意なスキーマの手がかりのある記憶を活用しながら、苦手な作業記憶の容量を最小に抑えるという点で、教員が意図的に用いると有用な方法になる可能性がある。2E 教育の理念にも叶っている。ただし、英文暗記が得意な学生には効果があるが、英文の暗記そのものが苦手な学生には、効果がないかもしれない。認知的個性の諸特性の個人内での得意と苦手を考慮した記憶ストラテジーの探求が、今後の課題である。

おわりに

2E 教育の理念は、通常学級での授業にも応用可能であることを、「はじめに」で述べた。「得意なものと苦手なものを見つけ、得意な領域を活用して苦手な領域を補う」「得意な代替の方法を用いて理解する」といった教育方法が通常の授業でも応用可能なことを、本調査を足掛かりに、今後、実証していきたい。

試験の成績(点数)からは、どれくらい内容を理解し、その理解した内容をどれくらい覚えることができたのか、という相対的な結果しか見ることができない。個別の問題ごとの正解、不正解を見ても、どこでつまづいたのか、何を理解していなかったのか、ということを検討することはできても、総合的に精査して、もっと深層レベルで検討しなければ見えてこない問題もある。

学生によって認知機能は様々であり、得意な領域がある反面、苦手な領域も存在する。認知機能の違いが学生の学習活動をそれぞれに構成し、記憶力だけでなく、学習意欲や習熟度、学習に対する姿勢の違いまでを生む。学生は、自身の得意な面と苦手な面を自覚し、自律的に学習していくスキルを学ぶ必要がある。さらに教師は、一人ひとりの違いを認識し、授業の方法を検討する必要がある。教師は、多様な認知機能の個人差、すなわち個人内の発達の凸凹である非同期性を「認知的個性」として理解し、一人ひとりに対処するための指導方法を工夫する必要がある。

注(1) 野添絹子「発達障害と才能を併せ持つ子どものための教育方法の工夫—2E(二重の特別支援)教育の新しい支援のあり方 RTI について—」『アメリカ教育学会紀要』第20号、2009年、pp. 31-44。

(2) 野添絹子「英語学習につまずく子どもの認知機能に応じる教育支援—高次脳機能に関する脳科学の通常学級への応用—」『早稲田大学大学院教育学研究科紀要』別冊第17号-2、2010年、pp. 255-265。

(3) 松村暢隆・石川裕之・佐野亮子・小倉正義(編)『ワードマップ 認知的個性』新曜社、2010年。

(4) 堀場裕紀江「認知記憶」津田塾大学言語文化研究所読解研究グループ(編)『英文読解のプロセスと指導』大修館書店、2002年、pp. 139-165。

(5) 天満美智子「読解とは」津田塾大学言語文化研究所読解研究グループ(編)『英文読解のプロセスと指導』大修館書店、2002年、pp. 1-19。

(6) 同上書(4)、堀場、pp. 139-165。

(7) 湯舟英一「長期記憶と英語教育(1) —海馬と記憶の生成、記憶システムの分類、手続記憶と第二言語習得理論—」『東洋大学人間科学総合研究所紀要』第7号、2007年、pp. 148-149。

(8) 小西正恵「ストラテジー」津田塾大学言語文化研究所読解研究グループ(編)『英文読解のプロセスと指導』大修館書店、2002年、pp. 208-228。

(9) S. E. ギャザコール・T. P. アロウェイ/湯澤正通・湯澤美紀(訳)『ワーキングメモリと学習指導—教師のための実践ガイド』北大路書房、2009年、序文。

(10) 同上書(7)、ギャザコール・アロウェイ、p. 54。

(11) 同上書(7)、ギャザコール・アロウェイ、pp. 32-33。

(12) 苅坂満里子『脳のメモ帳ワーキングメモリ』新曜社、2002年、p. 17。

(13) J. P. バーンズ/高平小百合・奥田二郎(訳)『脳と心と教育』玉川大学出版部、2006年、p. 87。