

コネクショニズムの学びを応用した英語の授業づくり

ー 言語活動との相乗効果を目指して ー

教科教育高度化分野 (19220908) 中 村 江 里

本研究の目的は、「言語活動」における「言語の使用場面」と「言語の働き」、またコネクショニズムの学びの原理である「予測」と「反復」を織り交ぜた授業実践を行い、相乗効果が得られるかどうか分析・考察を行うことである。実習における授業実践の結果、チャンツのような「反復」と言語活動との組み合わせは、より生徒の記憶に残りやすいという相乗効果が見られた。しかし、共有の際に行うような「予測」は授業の時間的制約もあるため、単純に共有の時間を増やす以外の方法を考える必要があることもわかった。

[キーワード] コネクショニズム, 言語活動, 予測, 反復, 相乗効果

1 問題の所在

現在、学校現場では学習指導要領の改訂に伴う移行措置が取られており、小学校ではすでに今年度から、中学校では来年度から、高等学校では再来年からの全面実施が行われることになっている。改訂後の外国語活動並びに外国語科の学習指導要領においては、小学校、中学校、高等学校それぞれ目標に「コミュニケーションを図る資質・能力」またはその基礎や素地の育成を掲げているが、その際に必要とされているのが「言語活動」を通しての学びである。「言語活動」とは、文科省(2017)によれば、「学習指導要領の外国語活動や外国語科においては、言語活動は、『実際に英語を用いて互いの考えや気持ちを伝え合う』活動を意味する。」ものだという。確かにコミュニケーションは互いの考えや気持ちを伝え合って意思疎通を図るものであるため、コミュニケーションを「言語活動」として捉える見方をするのは納得である。しかし、私はコミュニケーションには言語を「使用」して行うものもあることから、コミュニケーションを「言語使用」として捉える見方もできるのではないかと考える。コミュニケーションを「言語活動」として捉えるのであれば、やりとりや発表のように、「自分の考えや気持ちを伝えよう」という「目的」に焦点を当て、その目的を達成することを通して学びを得ることが重要視されるが、コミュニケーションを「言語使用」として捉えるのであれば、もっと広い捉え方ができるのではないかと考える。具体的には、言語を使用する際、

人間は脳を使って思考・判断をしているため、「言語使用」は脳の働きの結果に支えられているというような見方をすることもできるのではないかと考える。そうなれば、脳の働きの要点に着目した学びについて考えることは、意味のあることなのではないかと考えた。

そこで、本研究では、コミュニケーションを「言語活動」や「言語使用」と捉え、その両面からの学びに注目したいと考えている。

2 研究の目的

前述の通り、「言語活動」とは「互いの考えや気持ちを伝え合うこと」を指している。新学習指導要領の中学校外国語科では、「(3) 言語活動及び言語の働きに関する事項」の中で、「言語活動」を通して指導していくにあたって、どのような「言語活動」を行えばよいのか、またその際に取り上げるべき言語の使用場面や働きなどの具体例が示されている。以下にその具体例の一部を抜粋、記載する。(表 1)

表 1 学習指導要領からの抜粋

(3) 言語活動及び言語の働きに関する事項
① 言語活動に関する事項
イ 聞くこと
(ア) 日常的な話題について、自然な口調で話される英語を聞いて、話し手の意向を正確に把握する活動。

(エ) 友達や家族、学校生活などの日常的话题や社会的な話題に関する会話や説明などを聞いて、概要や要点を把握する活動。また、その内容を英語で説明する活動。

ウ 読むこと

(ア) 書かれた内容や文章の構成を考えながら黙読したり、その内容を表現するよう音読したりする活動。

(エ) 簡単な語句や文で書かれた社会的な話題に関する説明などを読んで、イラストや写真、図表なども参考にしながら、要点を把握する活動。また、その内容に対する賛否や自分の考えを述べる活動。

オ 話すこと [発表]

(イ) 日常的话题について、事実や自分の考え、気持ちなどをまとめ、簡単なスピーチをする活動。

カ 書くこと

(ウ) 日常的话题について、簡単な語句や文を用いて、出来事などを説明するまとまりのある文章を書く活動。

② 言語の働きに関する事項

ア 言語の使用場面の例

(ア) 生徒の身近な暮らしに関わる場面

- ・ 家庭での生活 ・ 学校での学習や活動
- ・ 地域の行事 など

イ 言語の働きの例

(ウ) 事実・情報を伝える

- ・ 説明する ・ 報告する
- ・ 発表する ・ 描写する など

「言語活動」を行う際は、このような「言語の使用場面」と「言語の働き」に留意して指導を行う必要があるのである。

一方、コミュニケーションを「言語使用」として捉えた場合、言語を使用する際の脳の働きに着目する必要がある。言語を使用する際の脳の働きについては、様々なアプローチが用いられているが、本研究で注目したのはコネクショニズムという研究領域である。コネクショニズムとは、コンピュータ上に再現した脳の神経細胞ネットワークによる学習シミュレーションの結果に基づいて、人間の脳内で行われている能動的な情報処理のメカニズムにアプローチする研究モデルのことである。本研究では、その学びの原理である「反復」

と、「予測」の2つに焦点を当てた。

「反復」とは、何度も繰り返すことでの学びである。例えば、目標の文法事項を習得するためには、1回や2回使用した程度では練習量が圧倒的に足りず、試行錯誤を繰り返しながら何度も練習していく必要がある。コネクショニズムでは、神経細胞ネットワークに対象の言語を学習させる際、大量にインプットを行っている。何度も繰り返すことで、最終的に正しく使うことができるようになるのである。

それに対して「予測」は、次に来るものを予測することでの学びである。例えば、「本を」の後に続く言葉を求められたとき、後に続くものとして、「読む」や「買う」など、いくつか思い浮かぶことができるであろうが、これは、「本を」の次に来る言葉を予測できているためである。もし予測ができていなければ、「本を」の後に何が来るのかわからず戸惑ってしまったり、見当違いのものを思い浮かべてしまったりするだろう。次に来るものを予測し、その正誤判定を行っていくことで、文法的に正しいものを予測できるようになっていくのである。

「言語使用」は脳の働きの結果に支えられているということは、これらのようなコネクショニズムの学びの原理である「反復」と「予測」という働きによって支えられていると本研究では捉えることとする。

これらの「言語活動」と「言語使用」は、コミュニケーションを別々の側面から捉えた見方であり、コミュニケーションの際にどちらか一方しか行っていないというものではない。また、学習指導要領では、「言語活動」を通して生徒に英語を指導するよう定められている。そのため、実際に授業を行う際に「言語活動」を取り除き、「言語使用」のみを用いた授業との比較・検討を行うことは難しく、どちらが有用であるかを測ることは困難である。しかし、これらはどちらもコミュニケーションを考える上で大事なポイントであることには変わりがない。そこで、これら「言語活動」と「言語使用」の両方を織り交ぜた授業実践によって、英語の学びに対して相乗効果を期待することができるのではないかと考えた。

そこで、本研究では、「言語活動」における「言語の使用場面」と「言語の働き」、また「言語使用」における「予測」と「反復」を織り交ぜ

た授業実践を行い、そこから相乗効果が見られるかどうか、分析・考察を行いたいと考えている。

3 教職専門実習Ⅲでの授業実践と考察

(1) 時期, 対象, 単元

教職専門実習Ⅲの時期, 対象, 単元については以下の通りである。

時期: 令和元(2020)年 10 月

対象: 山形市内の A 中学校 2 年生 34 名

単元: SUNSHINE ENGLISH COURSE 2

PROGRAM 7 If You Wish to See a Change (2)
人やものの様子や状態について言えるようにしよう。

この単元では、〈look+形容詞〉と〈become+形容詞〉の用法について学習する。この単元における言語の使用場面は「生徒の身近な暮らしに関わる場面」、言語の働きとして「事実・情報を伝える」として授業を行う。また、1 時間目では「言語使用」として主に「反復」を、2 時間目では主に「予測」を使用して授業構成を行う。また、どちらの授業でも、学習指導要領における「カ 書くこと (ウ) 日常的な話題について、簡単な語句や文を用いて、出来事などを説明するまとまりのある文章を書く活動」をメインにおいた「言語活動」を授業に織り込む。

(2) 手続き

この授業実践は 2 時間構成で行う。1 時間目は〈look+形容詞〉の用法の理解とそれを用いた表現の定着を、2 時間目では〈become+形容詞〉の用法の確認とそれが用いられた本文理解を狙いとして行う。

1 時間目の〈look+形容詞〉の授業の流れとしては、まず導入部分で教師が自己紹介をしながら写真をいくつか提示し、それを見た生徒の反応から〈look+形容詞〉を使って導入を行う。Basic Dialog を通して〈look+形容詞〉がどのような場面・状況の時に使用できるのか、またその意味について確認する。その後、導入で使用した写真を用いて〈look+形容詞〉を用いた文を作成する。その際、作成したそれをチャンツとして使用し、表現に慣れる活動を行うことで、「言語使用」における「反復」の仕掛けとする。チャンツを終えた後は、プリント活動に移る。プリントに載せられた画像の動物について、〈look+形容詞〉を用いて表現させる。その後、作ってもらった文を共有

するのだが、その際、1 文ずつ読ませ、教師が黒板に書き取りながらゆっくり繰り返すことで「言語使用」における「予測」の仕掛けとする。また、この活動は言語活動」に関する事項の「イ 聞くこと (ア) 日常的な話題について、自然な口調で話される英語を聞いて、話し手の意向を正確に把握する活動。」に該当する。

2 時間目の〈become+形容詞〉の授業の流れとしては、まず導入部分で前時復習を行ったあと、本文の内容について絵を用いてオーラルインタラクションを行う。その後単語確認を行った後 CD で本文を聞き、内容をなんとなくつかんだところでその内容についてもう少し固めるため T/F を行う。内容について固まってきたところで音読練習を行い、その後その内容についての Q & A を行い、内容確認を行う。本文について確認し終わったところで、本文中に出てきた〈become+形容詞〉について、どのような場面・状況の時に使用できるのか、またその意味について確認し、プリント活動に移る。プリントに載せられたイラストについて、〈become+形容詞〉を用いて表現させる。その後、作ってもらった文を共有するのだが、その際、1 時間目と同様の共有方法をとることで「言語使用」における「予測」の仕掛けとする。

また、各授業を行った後、その次の授業の最初に、それぞれ〈look+形容詞〉と〈become+形容詞〉の用法の理解並びに定着がどの程度達成できているかを確認するための小テストを行う。内容としては、当該の授業で行ったメインの言語活動と同様の形式で出題する。具体的には、〈look+形容詞〉の方では、ある動物の写真を 1 枚提示し、その絵に関して“Make a short story about this picture.” という指示を出した。また、〈look+形容詞〉を用いて解答してもらえよう、“How does she look? And why?” という疑問文もあわせて提示した。〈become+形容詞〉の方では、ある人物の変化を 2 枚のイラストで提示し、“Make a short story about these pictures.” という指示を出した。また、〈become+形容詞〉を用いて解答してもらえよう、“How did he become? And why?” という疑問文もあわせて提示した。

(3) 分析

本研究では、以下の手順で授業の分析を行う。

①ビデオ分析

生徒同士のやりとりや言語活動への取り組み、

反復や予測への取り組みなどについて、授業の様子を分析する。その際、数人の生徒に注目し分析を進める。

②ワークシート

当該の生徒のワークシートを分析する。

③小テスト

当該の生徒の小テストを分析する。

(4) 結果と考察

①言語使用「反復」と言語活動との組み合わせ

・生徒A

授業での様子を確認したところ、序盤のチャンツ部分にて、リズムに合わせて拍子を取りながら活動を行う様子が見られた。また、その後のワークシートでの活動でも、プリントの動物についてよく観察し、隣の生徒とともに相談しながらストーリーを考えている様子が見られた。

当該の生徒のワークシートを見てみると、出題されたものすべてに記入済みで、内容もよくかけており、〈look+形容詞〉を用いた文に関して間違いやミスは見られなかった。(図1)

当該の生徒の小テストを見ると、特に間違いやミスも見られず、〈look+形容詞〉の用法がきちんと使っていた。(図2)

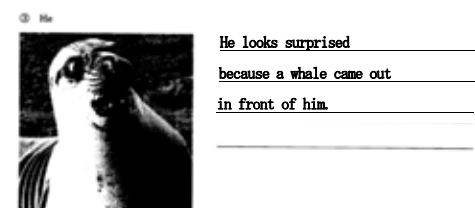
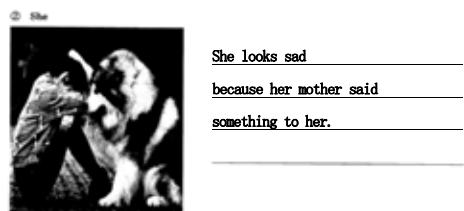


図1 1時間目の生徒Aのワークシート

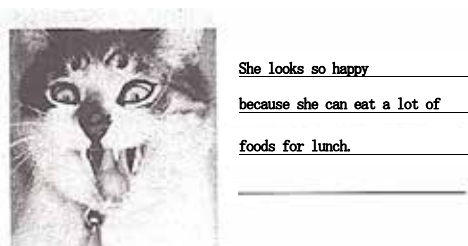


図2 1時間目終了後の生徒Aの小テスト

・生徒J

授業での様子を観察したところ、チャンツ部分では、リズムが流れた途端にリズムに合わせて体を動かしており、その後も楽しそうに活動を行う様子が見られた。ワークシートの活動に移ると、プリントの動物や人物について、周りの生徒と話しながらより面白いものを考えようとしている様子が見られた。

当該生徒のワークシートを見てみると、出題されたものにすべて記入しており、またその内容に関しても、〈look+形容詞〉の用法について含めて特に間違いは見られなかった。(図3)

当該生徒の小テストに関しては、〈look+形容詞〉がきちんと使えており、他の文に関して特に間違いは見られなかった。(図4)

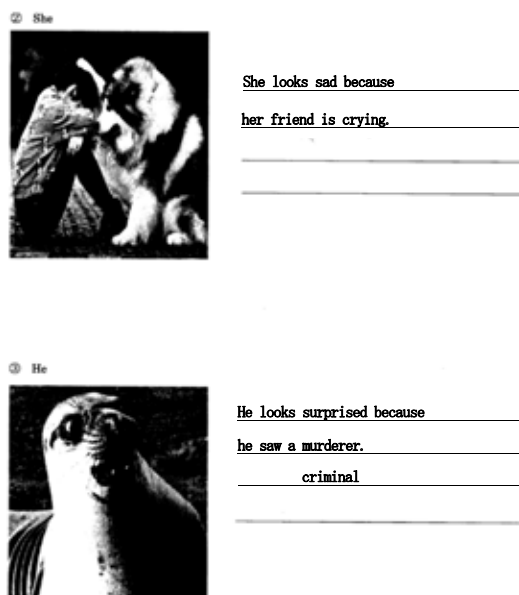


図3 1時間目の生徒Jのワークシート

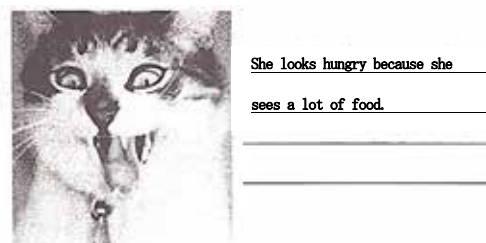


図4 1時間目終了後の生徒Jの小テスト

・生徒S

授業の様子を観察したところ、チャンツの活動の際、はじめは顔を上げて半裁を聞いている様子が見られたものの、教師のあとについて練習する段になってからは俯いて手元をいじっている様子

が見られた。ワークシートの活動に移ると、最初に後ろの席の生徒と活動の内容について確認をした後、辞書を用いて記入し、その後はペンを置いて手をいじったり机の上を眺めたりして時間をつぶしているような様子が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認してみると、〈look+形容詞〉を用いた文はミスなくできていることからその用法は理解しているものの、それ以外の文では軽微なミス（三単現の s の抜け）や、be 動詞の抜けが見られた。（図 5）

当該の生徒の小テストに関しては、〈look+形容詞〉を用いた文を作ることにはできていなかったものの、〈look〉を使うということに関しては記憶に残っていたのか、〈look + at〉のほうを使用してテストに記入していた。（図 6）

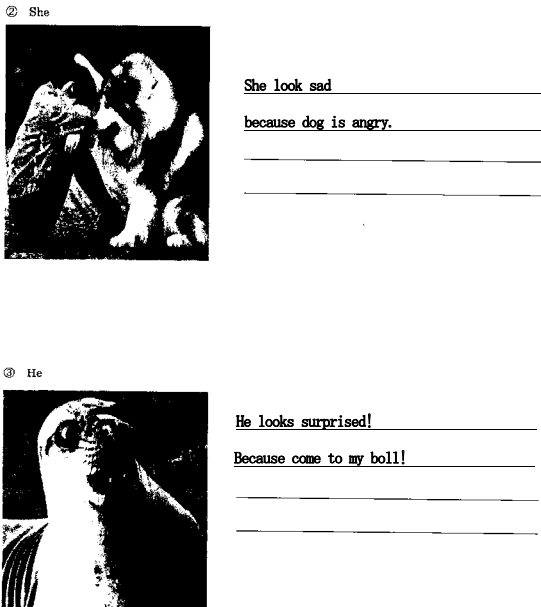


図 5 1 時間目の生徒 S のワークシート

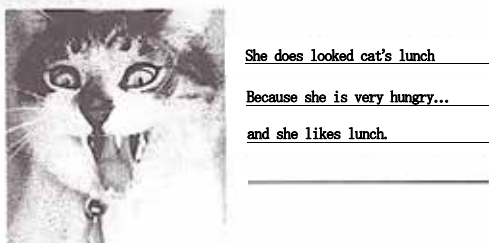


図 6 1 時間目終了後の生徒 S の小テスト

・生徒 Y

授業での様子を観察したところ、授業前半までは楽しそうに授業を聞いている様子が見られた。

特にチャンツの活動の部分では、リズムに合わせて体を揺らしながら活動を行う様子が見られた。しかし、ワークシートの活動に移ると、最初は書き込みを行う様子が見られたものの、ある程度書き終えた後はペンを置き、残りの活動の時間はほとんど周りの席の生徒たちと話をしている様子が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認してみると、活動の最初にこちらが例示として示したものに関して書き写したものと、出題されたもののうち 1 つに〈look+形容詞〉を用いた文のみ書き込みがされており、その理由を説明する文は書き込まれていなかった。また、これ以外の出題には書き込みが見られなかった。（図 7）

当該の生徒の小テストに関しては、ワークシートの時と同じように、〈look+形容詞〉を用いて写真の動物の様子について記述する文のみが記入されており、その理由についての記述は見られなかった。記入されていた〈look+形容詞〉を用いた文に関して間違いは見られず、文法に関しては理解していたものと思われる。（図 8）

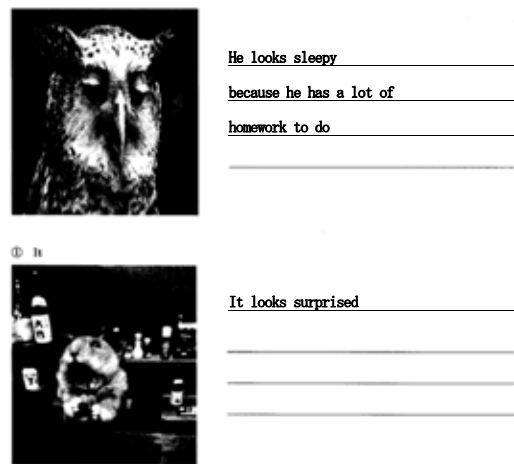


図 7 1 時間目の生徒 Y のワークシート

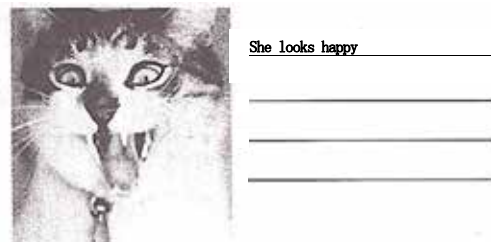


図 8 1 時間目終了後の生徒 Y の小テスト

②言語使用「予測」と言語活動との組み合わせ

・生徒 A

授業の様子を観察すると、オーラルインタラクシオンの際には周りの人と軽く話をし、考えについて共有しながらイラストを見ていた。また、ワークシートのイラストの状況についてショートストーリーを作る活動に移ると、辞書や教科書で単語を引きながら黙々と課題に取り組む姿が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認してみると、出題されたものすべてに記入がなされており、その内容に関してもよく書けているものであった。また、〈become+形容詞〉を用いた文に関しても特に間違いは見られず、その用法についても理解していたことがうかがえる。(図 9)

当該生徒の小テストを見てみると、〈become+形容詞〉を用いた文に特に間違いは見られず、またその他の文に関しても間違いやミスは見られなかった。(図 10)

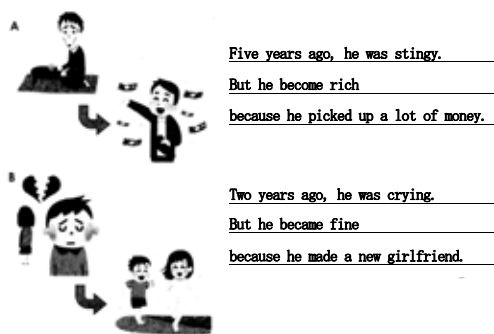


図 9 2 時間目の生徒 A のワークシート

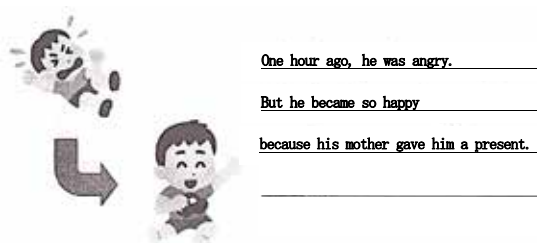


図 10 2 時間目終了後の生徒 A の小テスト

・生徒 J

授業での様子を観察すると、オーラルインタラクシオンの際には、自身の机から身を乗り出して教師が提示したイラストを見ようとしている様子が見られた。教師からイラストに関して提示された問いに関しても声に出して応えている様子が見られた。ワークシートでの活動に移ると、周りの生徒らと相談しながらより面白いストーリーを作

ろうとしている様子が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認してみると、書きかけ、もしくは時間切れによって中途半端になっているものも見られたが、〈become+形容詞〉の使い方や他の文において間違いやミスは見られなかった。(図 11)

当該の生徒の小テストを見てみると、〈become+形容詞〉を用いた文は間違いなく使えており、その他の文に関しても間違いやミスは見られなかった。(図 12)

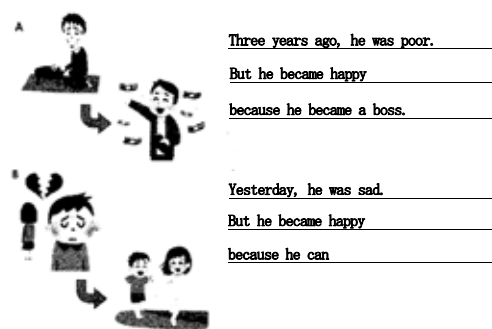


図 11 2 時間目の生徒 J のワークシート

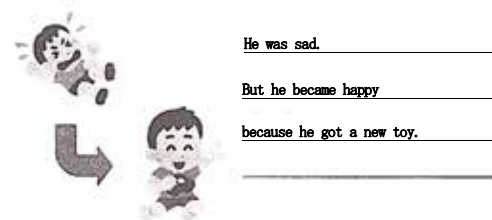


図 12 2 時間目終了後の生徒 J の小テスト

・生徒 S

授業での様子を観察すると、オーラルインタラクシオンの時間では、積極的な様子は見られず、イラストを一瞥しては机の上を整理したり、俯いたりしている様子が見られた。ワークシートでの活動に移ると、辞書を引いたり周りに聞いたりしながら黙々と課題に取り組む姿が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認すると、出題されたもののうち 2 つは〈become+形容詞〉を用いて何とか表現しようとした形跡が見られたものの、その用法に間違いが見られた。(図 13)

当該の生徒の小テストを見てみると、〈become+形容詞〉を使用せずに記述している様子が見られた。またそれ以外の文でも文法的なミスが散見された。(図 14)

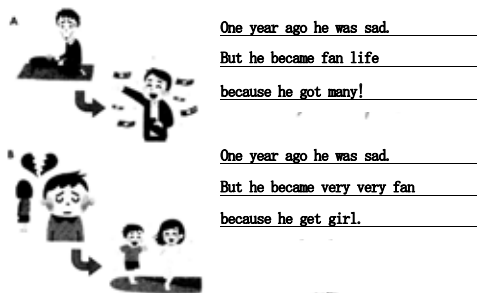


図 13 2 時間目の生徒 S のワークシート

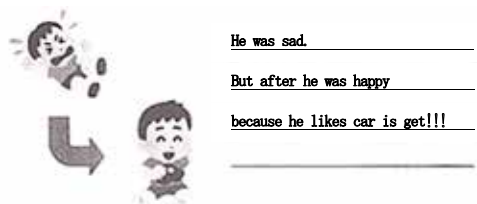


図 14 2 時間目終了後の生徒 S の小テスト

・生徒 Y

授業での様子を観察すると、始終周りのものに気を取られてしまい、そのとき行われている活動に集中できていない場面が多々見られた。ワークシートの活動に移ると、途中まで他の生徒と話しをしながらも何かを書いている様子が見られたが、それ以降はペンを置き、他の生徒と話をしたり、机周りをいじっていたりする様子が見られた。

当該の生徒のワークシートを確認すると、出題されたもののうち 1 つにのみ記入していた。その内容を見ると、〈become+形容詞〉だけでなく、今回は授業中に言及しなかった〈become+名詞〉も使用していることから、その用法については理解していたのではないかと考えられる。(図 15)

当該の生徒の小テストを見ると、〈become+形容詞〉は使用されておらず、前時に学習した〈look+形容詞〉を用いて回答されていた。また、その文のみ記入されており、2 文目に関しては主語までで記述が終わっていた。(図 16)

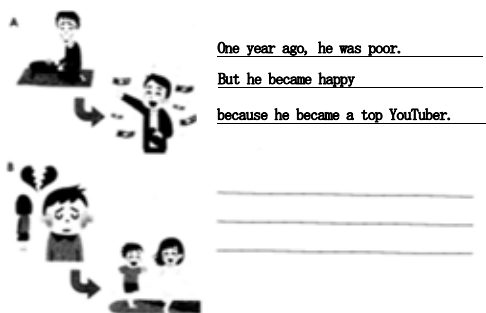


図 15 2 時間目の生徒 Y のワークシート

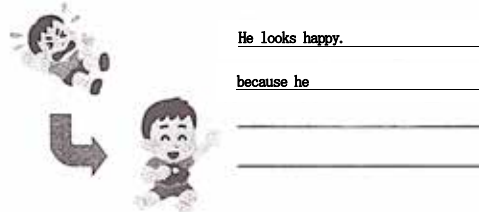


図 16 2 時間目終了後の生徒 Y の小テスト

③全体の小テストの結果について

ここまで 4 人の生徒の様子について述べてきたが、最後にクラス全体の小テストでの結果について考察する。〈look+形容詞〉の方の小テストでは、テストを受けた 28 人のうち、〈look+形容詞〉を用いた文が間違いなく使えていた生徒が 19 人、使い方を間違えた生徒が 9 人いた。また、〈become+形容詞〉の方の小テストでは、テストを受けた 31 人のうち〈become+形容詞〉を用いた文が間違いなく使えていた生徒が 22 人、使い方を間違えたり〈become+形容詞〉を使わずに記述していたりした生徒は 9 人いた。

ここで注目したのは、〈look+形容詞〉の方の小テストで〈look+形容詞〉を使うことができていなかった生徒よりも、〈become+形容詞〉の方の小テストで〈become+形容詞〉を使うことができていなかった生徒である。〈look+形容詞〉の方の小テストでは、間違えて使っていた生徒が 9 人とも、〈look at〉の方を使うなど、少なくとも〈look〉を使おうという意思が見られたのに対し、〈become+形容詞〉の方の小テストで間違えた生徒は、〈become+形容詞〉を用いるべきなのにもかかわらず、〈look+形容詞〉の方を用いて回答しようとした生徒が 5 名、〈become〉自体を書かずにそれ以外の表現を用いて回答していた生徒が 4 名いたのである。

これは、〈look+形容詞〉の授業の中で行った「反復」、すなわちチャンツが影響を及ぼしているのではないかと考えられる。チャンツを行ったことで〈look+形容詞〉を用いた文を何度も繰り返すことになり、そのために〈become+形容詞〉の方のテストで使用してしまうくらい記憶に残ったのではないかということである。また、〈become+形容詞〉の授業ではチャンツを行わなかったことから、〈become+形容詞〉は記憶に残りにくかったため、〈become〉を用いずに回答しようとした生徒が見られたのではないかということ

も考えられる。

また、〈become+形容詞〉の小テストで〈look+形容詞〉を使用しようとした生徒には英語が苦手な生徒もいたのだが、そのような生徒ですら、〈look+形容詞〉または〈look〉を使用しようとしていたことから、彼らの中でこれらが相当記憶に残ったのではないかとということが考えられる。

4 成果と課題

(1) 本研究の成果

本研究の成果として、小テストの結果、〈look+形容詞〉の方では、その用法を間違えていたとしても、少なくとも〈look〉を用いて回答しようとしていた例が見られたものの、〈become+形容詞〉の方では、〈become〉を書かずに回答しようとしたり、〈become+形容詞〉ではなく〈look+形容詞〉を用いて回答しようとしていたりしている例が散見されたことから、少なくとも言語使用において、チャンツのような「反復」を行った上で言語活動を行うという組み合わせでは、より生徒の記憶に残りやすいという相乗効果が見られた。

また、今回の結果から、チャンツのような言語使用は、メインの言語活動に向けての、文法の導入等の知識・技能の定着に使用することができるのではないかとことも考えられる。さらに、チャンツのような言語使用を行った後にメインの言語活動を行うことで、英語が苦手な生徒に対しても記憶に残りやすくなる効果があるのではないかとということが考えられる。これに関しては、記憶には残りやすくなっていたとしても、間違えて使ってしまった例も確かに散見された。しかし、コネクショニズムでは、正解と違うものを産出してしまったとしても、試行錯誤を繰り返し、何度も間違えることで最終的に正しいものを出力できるようになっていく。従って、何度も間違えることで正しい使い方を学習していけばよいのであり、そのためには間違えていたとしてもその表現を使っていることの方が大事であり、またそのためにはその表現が記憶に残っていることが必要になる。その記憶に残すためのきっかけになるのではないかとということが考えられる。

(2) 今後の課題

前述のように、言語使用は、チャンツのような「反復」を一定以上の回数行うことで効果が現れるのではないかとということが示唆された。しかし、

チャンツのように回数の担保がしやすい「反復」はともかく、今回行った共有の際に行うような「予測」は、授業の時間的制約もあるため、例えば単純に共有の時間を増やして回数を担保するというような方法は実現が難しい。また、「予測」は次に来るものを予測するという性質上、土台となる知識・技能が無ければ「予測」すら行うことが難しいため、「反復」とは異なり、知識・技能以外の思考力・判断力・表現力等を養うような場面で運用していく必要があると考える。例えば、令和3年度版中学校英語教科書 SUNSHINE (開隆堂) では、各 PROGRAM の本文の終わりに「Retell」という、教科書の本文の内容を自分の言葉を使って再説明させる項目を新設しているが、その活動に向けての準備や練習の際の教師と生徒のやり取りのような場面での運用であれば、うまく使えるのではないかと考えられる。

引用文献

- 開隆堂(2020)「これならできる！リテリング指導 Retell, Interact 編」, http://www.kairyudo.co.jp/contents/02_chu/eigo/r3/retell.pdf (最終閲覧日 2021 年 1 月 28 日).
- 文部科学省(2017)『小学校外国語活動・外国語研修ガイドブック』, https://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/gaikokugo/1387503.htm (最終閲覧日 2021 年 1 月 28 日).
- 文部科学省(2018)『中学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説 外国語編』, 開隆堂.

参考文献

- Elman, J. L. (1991) "Distributed representations, simple recurrent networks, and grammatical structure." *Machine Learning*, 7, 195-225.
- 石崎貴士・中村江里(2019)「コネクショニズムを応用したバイリンガル研究: ACC を想定した修正エルマンネットによる検証」, 『山形英語研究』, 第 35 号, 1-13.

An Effective Instruction for English Learners Inspired by the Principles of the Connectionism: The Synergy Effect Facilitated by Language Activities
Eri NAKAMURA