

(英語イマージョン教育〈理科〉)

英語イマージョン教育実践の研究

ー第二言語習得理論を活用しての理科の授業の工夫ー

沖縄市立安慶田中学校教諭 大 嶺 徹

I テーマ設定の理由

「すでに国際化の進行とともに、英語が国際的凡用語化してきたが、インターネット・グローバリゼーションはその流れを加速した。英語が事実上世界の共通言語である以上、日本国内でもそれに慣れる他はない。第二公用語にはしないまでも第二の実用語の位置を与えて、日常的に併用すべきである。」これは「日本のフロンティアは日本の中にある-自立と協治で築く新世紀-」の一部で、「英語第二公用語論」をまきおこした。

このような状況の中、文部科学省は『英語が使える日本人』の育成のための行動計画』を作成し、本県でも国際性豊かな視野の広い人材育成のために、英語イマージョン教育が実践できる教員の養成を行っている。

イマージョン教育とは「児童・生徒の第一言語や全人格的な発達を犠牲にすることなく、第二言語力を高度に伸ばすために、学校教育全部、または一部を第二言語で行う学校教育である。」(Stern 1972:1, 1976) 現在ではカナダ、アメリカやヨーロッパ各地で広く応用されるようになっている。

イマージョン教育の教師にとって、第二言語習得のメカニズムについて知ることは教育を実践するために極めて重要である。思い込みや偏見に惑わされずに指導を組み立てて、より適切な指導を行う上で「第二言語習得理論」が基礎となる。本研究では、「第二言語習得理論」の成果に基づき、理科の授業の工夫をおこなった。

II 研究内容

1 年齢と第二言語習得

Penfield & Roberts (1959) や Lenneberg (1967) によると、「外国語習得が容易な時期を『臨界期』(Critical Period) と呼び、この時期を逃せば、外国語の習得が困難になる」と考えた。「一定の年齢を超えると外国語習得がほぼ不可能になる」とする考え方は、「厳格な臨界期説」と呼ばれ、これを支持する報告が数多くなされている。それによると、発音や文法の面において、ある一定の期間を超えてから外国語の習得を開始した場合、その習得がきわめて困難になると示唆されている。しかし一方で、思春期以降に新しい言語の学習を開始しても、母語話者並の能力を習得する学習者の事例も数多く報告されている。

このような現状の中、「敏感期」(Sensitive Period) という考えが提唱されている。敏感期とは Lamendella (1977) が導入した用語で、「外国語習得をおこなう際に、効率的な期間は確かに存在しているが、この期間外でも、学習方法や環境次第では、高度な外国語運用能力の習得が可能である」と考えている。

最近のバイリンガルの脳機能イメージング研究によると、バイリンガルが母国語と外国語を話しているときの前頭葉の働きと比べると、比較的大きくなってから外国語を学んだ人は、母国語と外国語の脳の隣り合った場所で扱われるのに対して、小さいときに外国語を学んだ人は母国語も外国語もまったく同じ場所で扱われていたと報告している。

以上のことから判断すると、第二言語は早期に始めると習得しやすいが、一定の年齢を超えても十分に習得できる。しかし、脳機能から大人と子どもは同じような学習方略を用いることは適切でない。思春期が始まり、ある程度、思考能力の発達した段階では、意図的に論理的な言語形式(語彙・文法)などのアプローチも必要と考える。また、この発達段階から始めた場合、言語習得の個人差も大きいので学習者の強い動機も不可欠である。本県における英語イマージョン教育は中学校段階において開始する計画である。生徒の発達段階に応じた学習方略を行うことによって、ある程度のレベルに達する可能性があると予測される。よって、イマージョン教育に携わる教師は、生徒の認知プロセスを考慮し、与えられた環境の中で、効果的な学習方略や教材を開発しなければならない。

2 第二言語習得理論

(1) インプットの役割

学校教育において、学習する情報を学習者にインプットすることは、極めて重要なことである。

Krashen(1985)のインプット仮説では、「理解可能なインプットを大量に受ければ大人でも子どものように第二言語を自然に獲得(acquisition)できる」と考えられていた。しかし、インプット仮説には、その後さまざまな反証が報告され、現在、第二言語習得を促進するためにはインプットの意味を理解することを加えるほかに、言語形式に学習者の注意を向けさせるための指導を行うことが重要であるとしている。

大石(2006)は、第二言語習得への脳科学的アプローチを試み、「学習者にとって、適切な難易度の教材を適切な方法で提示すれば、いわゆる、Krashen の理解可能なインプットが得られ、無活性型や過剰活性化型の脳活性状態から最適脳活性状態に導く可能性」を示唆している。

したがって、授業では、生徒の言語能力を考慮し、言語形式を工夫しながら適切な難易度の教材を使用して、「理解可能なインプット」を行うことが重要である。

(2) インタラクションの役割

Long (1996)は、「ことばを通して人と人が意思を通わせようとする相互交流(interaction)が第二言語習得において重要な働きをする」(インタラクション仮説)を考えた。自分の発言を相手が正しく理解できたか尋ねたり(clarification request)、相手の発言を自分が正しく理解しているか確認したり(confirm check)、相手の発言が理解できない時に明確にする(comprehension check)ように求めたりする。このような言語行動は意味交渉(negotiation of meaning)と呼び、第二言語習得に重要な働きをすると考えられている。

最近のインタラクション仮説の研究では、「理解不可能なインプット」が「理解可能なインプット」になる「意味理解」、言語形式の意味や機能が学習者に理解される「形式・意味・理解マッピング」、学習者が自分の第二言語規則の正しさを検証する「仮説検証」などの認知プロセスを促すと推定している。

よって授業では、意味交渉の表現とその機能などを教え、インタラクションの機会を多く提供が重要である。

(3) アウトプットの役割

Swain はカナダのイマージョン・プログラムでは、生徒の談話的能力と比べ文法的能力と社会言語的能力が劣っているということを明らかにした。そこで Swain(1985)はアウトプット仮説を立て、インプットとインタラクションだけでは不十分であり、生徒に理解可能なアウトプットを行わせることが必要だとしている。アウトプットには次のような働きがあると主張している。「①アウトプットすることによって、自分には言いたいけれど第二言語では言えないことがあることに気づく(noticing a hole)。②アウトプットすることによって自分の言語表現が、目標言語と異なっていることに気づくことができる(noticing a gap)。③アウトプットすることによって、表現しようとする意味だけでなく、それをどのような表現形式であらわすかを意識的に考えること(conscious reflection)が必要になる。④アウトプットすることによって、言語運用の流暢さ(fluency)が高まる。」

現在、アウトプット仮説を検証するために、さまざまな実験が行われ、アウトプットすることが第二言語の運用能力を伸ばす上で、極めて重要であるとしている。特に、アウトプット活動そのものが第二言語習得における重要な認知プロセスであると指摘している。

すなわち教師にとって、アウトプットの機会を学習者に最大限に与えることが大切な役割のひとつであると考えられる。

3 第二言語習得理論を活用しての理科の授業の工夫

(1) インプットを重視した学習指導

① 科学によるスキーマ理論

スキーマ理論によると、情報の受け手にスキーマ(背景知識)がある情報は、理解されやすい。スキーマがない場合には、認知活動が低減し、テキスト理解がうまく進まず、新しい情報に意識的に注意を向けなければならず、情報処理の効率が非常に悪くなる。スキーマはテキストを理解するための準備状態を作るガイド役として機能する。大石(2006)は、課題提示前に学習者のスキーマを活性化するために内容に関する情報を提示する場合と、情報を提示しない場合を比較し、脳内の活性状態はどのように変化するか実験で検証している。それによると、「同一の課題で、同一の学習者において、課題遂行前に、内容に関する情報提示を行なった場合、内容理解は用意になる。つまり、課題の提示方法を変えることで、理解度もかわり、脳活性状態も変化した。」と述べている。

よって、授業の導入において、課題に結びつく情報(日常の出来事、写真、映像、音楽、簡単な質

問や Key Word など) を提供し、また、課題の提示方法を工夫することで、生徒のスキーマが活性化され、理解可能なインプットを与えることができる考える

② 教室内の言語使用

これまでのバイリンガル教育の研究によると、授業の中で複数の言語を混ぜて使うよりも指導の教科によって言語を分けた方が望ましいと示唆しているものもある (Lindholm 1990)。授業で複数の言語を混ぜて使うと、生徒はより理解しやすい習熟した言語 (母語) での説明を期待することになり、そのような生徒は、未熟な方の言語で伝達されると耳を傾けないことがあると指摘している。

したがって、授業の中では、原則として「英語」だけで行う。理解可能なインプットを行うために、日本語での補足は適切ではない。理解できないのであれば、より理解しやすい表現に言い換え (paraphrase) を行うことがより効果的であると考えられる。

(2) インタラク션을重視した学習指導

ペア活動・グループ活動

Long et al. (1976) は「教師中心のクラス全体討論とペア活動とを比較し、ペア活動の方が発言が多く、言葉の社会的使用が頻繁に見られた」と報告した。また、Pica and Doughty (1985, 1986) は、「教師中心の授業とグループ活動を比較した場合、グループ活動でより多くの発話による意味交渉が多く行われた」と報告している。

理科の特性である「実験・観察」は、基本的に生徒中心の活動である。日常の授業の中に多様なペア・グループ活動を工夫することによって、よりインタラクシヨンの効果が得られると考える。

(3) アウトプットを重視した学習指導

① 教師の質問

Numan (1989:30) は、「質問には大別して質問者が答えを知っている提示質問 (display question) と質問者が答えを知っていない指示質問 (referential question) の2種類があるとし、指示質問は、学習者の発話の質を高め、量が増加させる事がおおいので、学習者に『より大きな努力と処理の深さを促して、習得への刺激になる』と主張している。ただし、提示質問も言語形式と意味の関係や内容の理解度を確認するために学習者には必要なことである。

したがって、授業を実践する上で、学習者の第二言語能力の低い段階では、「提示質問」中心にアウトプットを行い、言語能力が向上した段階では「指示質問」を多く取り入れながら、質問のバランスを工夫し、アウトプットの質を高めることが重要である。

② 音読 (アウトプット)

声を出して本文を読む音読 (reading aloud) は、第二言語運用能力を伸ばす上で重要である。音読が理解から産出への橋渡しとなる活動であるということは、よく指摘されている。第二言語習得理論的「言語知識の自動化」・「手続き化」をすすめる上で効果があると考えられている。

竹内 (2003) は、「日本人の外国語成功者の学習方法を徹底的に分析して、音読を繰り返す方略を多くの成功者が言及している」としている。また、「音読に関する方略は、欧米の第二言語研究の文献にあまり現れず、それほど重要視されていない」としている。

よって日本のように、ほとんど英語を使用しない環境では「音読」は効果的なアウトプットであり、授業においても、テキストなどを活用し、「音読」の機会を設定することが重要である。

展 開	学 習 活 動	第二言語習得のアプローチ
Pre-Learning	① スキーマ形成 (視聴覚教材や簡単な質問) ② キーワード	インプット&アウトプット インプット
Learning	① 課題提示 (適切な難易度の教材) ② 実験・観察 (スタディ・グループ) ③ 結果の発表	インプット インタラクション アウトプット
Post-Learning	① まとめ 説明 (理解可能な表現) 質問 (提示質問・指示質問) ディスカッション、本読み (音読) など	インプット, インタラクション アウトプット

図1 英語イメージ教育における理科の授業モデル

Ⅲ 授業の実際

図1のように「インプット、インタラクション、アウトプット」を活用し授業を立案し、沖縄国際大学と沖縄市立山内中学校で英語イマージョン（理科）の模擬授業を行った。単元は、中学校2年の「動物の分類」である。

1 授業の流れ

Pre-Learning

A. Schema-building (Input & Output)

- 生徒の動物に関するスキーマを活性化するために動物クイズ（提示質問）を行う。

Animal Quiz

What animal has a long nose? What animal has a long neck? What animal jumps and eats flies?
What insect drinks blood? What insect makes honey? What animal long with no legs? Etc.

B. Key Word (Input)

- classification（分類）の定義と考え方を説明する。

Key Word

Classification

- 具体的に4種類のシート（例：赤い丸、赤い三角、青い丸、青い三角）を用いて、どのようなグループ分けができるか生徒に考えさせ、発表させる。

Learning

C. Group Activity 1 (Interaction)

- 12種類の動物写真のカードを配り、どのような特徴で2つのグループにわけることができるかをグループで話し合わせる（意味交渉）。

D. Presentation (Output)

- 各グループが話し合ったグループ分けを発表させる。

E. Explanation (Input)

- 動物は、背骨を持つ動物（セキツイ動物）と背骨をもたない動物（無セキツイ動物）に大きく分けることができる。

Animals can be divided into two main groups

Vertebrates are animals with a backbone.

Invertebrates are animals without a backbone.

- セキツイ動物は、さらに魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類に分けられる。

Vertebrates can be divided into five groups:

Fish, Amphibians, Reptiles, Birds, Mammals

F. Group Activity 2 (Interaction)

- 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニユウ類の特徴を、テキストを活用し、お互いに話し合い（意味理解）ながらまとめる。

Talk each other about characteristics from each of the five groups of vertebrates.

G. Announcements of the results (Output)

- 各グループが調べた結果を、生徒を指名して発表させる。（指名カードの活用）

Post-learning

H. Ask spot the mistakes (Input & Output)

- 間違った説明文を読んで、正解を発表させる。

Animals can be divided into three main groups.

Vertebrates are animals without a backbone.

Vertebrates can be divided into four groups.

A whale is fish. Sea snakes are amphibians.

I. Teacher's presentation. (Input)

- 沖縄のハチュウ類を代表する「ハブ」について、何種類いるのか（3種）、その生息分布（宮古島にはハブはいない）、近年、沖縄島でつかまったタイワンハブ、ハブとサキシマハブの雑種（Hybrid）を紹介する。

2 授業の検証

(1) インプットについて

「教師の説明は理解できましたか？」(図2) に対して、沖縄国際大学の学生、山内中学校(3年生)の生徒の多くが非常に良い、やや良いと評価している。沖国大の学生は「中学生にわかるような説明であった。」「わかりやすい単語選んで使っていたので理解しやすかった。」などのコメントがあった。中学生の感想には「思ったよりもおもしろく、英語も理解できて楽しかった」「英語はわからない所もあったけど、楽しかった。」としている。

「パワーポイントは効果的でしたか？」(図3) に対して、両校の学生、生徒ともに、非常に良い、やや良いと評価している。その理由として、沖国大の学生は「文字だけでなく、絵や写真を使うことで理解しやすかった」「視覚的にうったえるのはとても効果的でした」などのコメントが見られた。

「動物のなかま分けについて、理解できましたか？」(図4) に対して、非常に良い、やや良いと両校の学生、生徒は評価している。沖国大の学生は「わからない単語のそばに、常に絵や簡単な説明が良かったです。」「最初で(Classification)というキーワードで進めていたので、意識しながら勉強できました。」「絵や写真を中心に説明していたので(Amphibians)みたいな難しい単語も理解できて、わかりやすかった。」などの感想を述べている。

以上、アンケートの結果から判断すると、沖国大、山内中学校の授業において「理解可能なインプット」が行われたと考える。「キーワードで進めていたので意識しながら勉強できた。」の感想があるように、授業の導入段階で「スキーマやキーワード」などの内容に関する情報提供が理解を促す効果があったと推定される。しかし、理科の授業としてではなく、言語習得の面から判断すると課題があると思う。なぜなら、感想の中に見られるようにパワーポイント(絵や写真)の効果を非常に高く評価しているからである。最近の研究によると、竹内(2000)は「人間は音声情報より文字や映像などの視覚情報を優先する傾向があり、視覚情報が多いとそちらへ自動的に注意資源が分かれてしまい、肝心の音声情報に注意資源を割り当てることが困難になる。そうすると音変化のデータベース化方略が十分に利用できなくなり、リスニング能力の向上に遅滞を来すこととなる。」と報告している。つまり、今回の授業においては、教師の説明(言葉)をよく聞いて理解したのではなく、絵や写真(視覚情報)を通して理解したと考えられることもできる。この事をふまえ、イメージの教師は、理解可能な表現を多用することを心がけながら、理解が難しい内容の時に視聴覚教材を用いるなどの使い分けを考える必

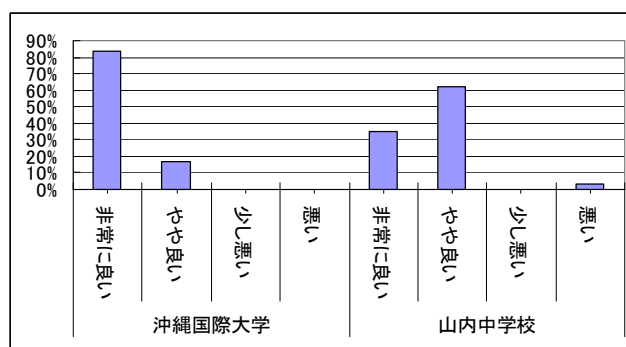


図2 教師の説明は理解できましたか？

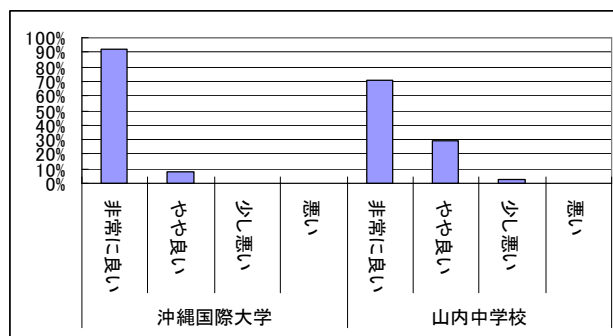


図3 パワーポイントは効果的でしたか？

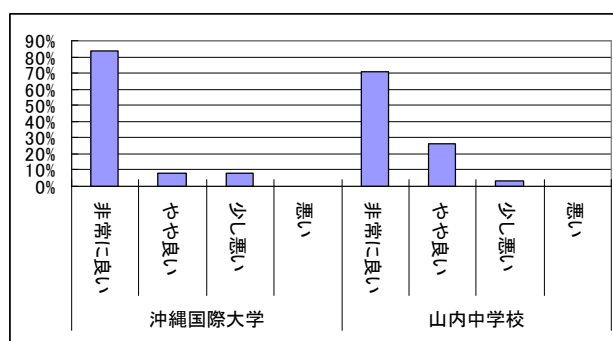


図4 動物のなかま分けについて、理解できましたか？

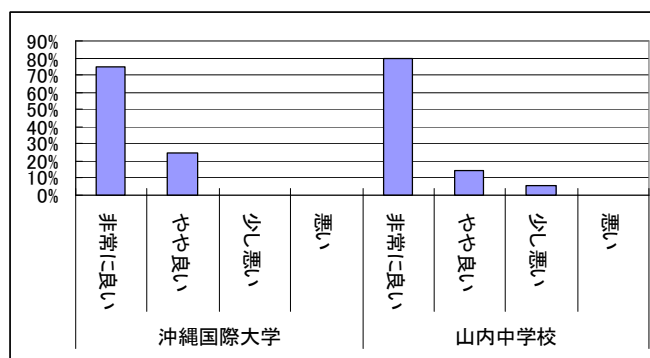


図5 グループ活動は効果的でしたか？

要がある。特に学習の初期（リスニング力）を育てる段階では重要である。

(2) インタラクションについて

沖国大の学生は「一人で考えるより、多くの意見がきけるからグループ活動はいいと思う。」「ペアワークという少人数での活動は、みんなの意見も反映されやすいし、良いと思う。」などのコメントをしている。アンケートの結果（図5）も多くの学生、生徒は「良い」と感じている。

グループ活動は、全ての教科においても、お互いの意見を交換しながら、思考を深めることができるよい手だてである。また、英語での「意味交渉」を活発におこなうことができれば、言語習得には効果があると考えられる。今回の授業では、より活発な「意味交渉」を実行させることはできなかった。山内中の生徒は、日本語での話し合いであった。

しかし、インタラクションの役割を踏まえて、このようなグループ活動を授業の中で継続して指導することでより言語習得が促進できると考える。

(3) アウトプットについて

授業を行っての観察を通して判断すると、言語習得の高い沖国大の生徒（英語専攻）は、どの活動（クイズやプレゼンテーション）においても積極的に発言していた。また、授業の内容に関する質問（どうして、宮古島にはハブはいないのか？）などもあり、英語による活発な発言が行われた。山内中学校での授業では、自主的な発言は少なかったが、指名カードを用いて、ランダムに全員が何らかの発言できるように取り組んだ。また、答えやすい英語の質問を数多く用意し、日本語で答えてもいいように配慮した。英語で答える生徒は少なかったが、日本語では答えることができていた。でも、言語習得の低い段階での「アウトプット」の指導の工夫が必要だった。



写真1 グループ活動の様子

IV まとめと今後の課題

1 成果

- (1) 第二言語習得理論（インプット、インタラクション、アウトプット）を活用して、英語イマージョンにおける理科の授業のモデルをつくることができた。
- (2) 理解可能なインプットをおこなうために、授業の導入段階で内容に関するスキーマなどを与えことが効果的である。教師は原則として日本語は使用せず、やさしい英語の表現に言い換えるパラフレーズを用いて、徹底的に英語のインプットを行う。写真や絵などの視覚教材は、リスニング力を育成する段階では、あまり多用せずに、内容理解が難しいとき使用するなどの配慮が必要である。
- (3) ペア活動、グループ活動は、より効果的インタラクションを行うことができる。話し合う共通課題を設定することによって、より「意味交渉」が円滑に行える。
- (4) アウトプットは、発達段階に応じた指導が必要である。言語運用能力の低い段階では答えやすい質問やテキストの音読などが効果的であると考えられる。言語能力の向上した段階で、ディスカッションやディベートなどの高度なアウトプット活動を行う。

2 課題

- (1) 生徒の実態に応じた課題提示方法や適切な難易度の教材の開発。
- (2) 理科における文法や語彙を身につけさせる指導方法の開発。
- (3) 理科に関する専門的な用語などのやさしい表現の工夫。
- (4) インタラクションにおける意味交渉を促進するための、学習アプローチの研究。
- (5) アウトプットを効果的に行うための学習アプローチの研究。

〈主な参考文献〉

- 竹内理 2007 より良い外国語学習を求めて 外国語学習者の研究 松柏社
小池生夫・寺内正典・木下耕児・成田真澄 2006 第二言語習得研究の現在-これからの外国語教育への視点- 大修館書房
大石晴美 2006 脳科学からの第二言語習得論-英語学習と教授法開発- 昭和堂
コリン・ペーカー 岡秀夫訳 1996 バイリンガル教育と第二言語習得 大修館書店
小池生夫 1994 S L A研究会 第二言語習得研究に基づく最新の英語教育 大修館書店