

## 数学・理科に関する口頭発表能力の養成（4）

－英語科SSH研究の5年間を振り返って－

筑波大学附属駒場中・高等学校 英語科

鈴木 文子・加藤 祐司・久保野雅史  
末岡 敏明・寺田 恵一・八宮 孝夫  
平原 麻子

## 数学・理科に関する口頭発表能力の養成（４）

—英語科 SSH 研究の 5 年間を振り返って—

筑波大学附属駒場中・高等学校 英語科

鈴木 文子・加藤 裕司・久保野雅史  
末岡 敏明・寺田 恵一・八宮 孝夫  
平原 麻子

### 要約

2002～2006 年度まで 5 年間に渡り、「科学的な内容を英語で口頭発表できる力」を養成するためのカリキュラム構築と教材開発に取り組んで来た。本稿では、その概要を振り返る。

キーワード：科学的、教材、口頭発表、プレゼンテーション、カリキュラム

### 1 研究の概要

#### 1.1 はじめに

英語科では、「科学的な内容を英語で口頭発表できる力を養成するカリキュラムの構築と教材開発」というテーマで 2002 年度から SSH 研究に取り組み、今年が 5 年目で最終年度になる。

授業実践は、中学 1 年から高校 3 年まで全学年で行い、中学校では主にプレゼンテーションの基本を身に付けさせ、高校では科学的内容の教材の読解活動をしたり、教材を題材に口頭発表や意見交換を行ったりしている。

#### 1.2 英語科のシラバスの構築

2002 年度までに、英語科では 4 技能別にシラバスを作成していた。(鈴木他(2000)、寺田他(2001)、八宮他(2002))

2002 年度から始まった SSH 研究の実践の中で、このシラバスを発展させることをめざした。特に、科学的内容の口頭発表力の養成という意味で、従来のスピーキングのシラバスとの関連を考察し、スピーキングの枠を広げ、スピーチからプレゼンテーションという流れを構築していった。

また、科学的教材の開発を行うために、2002 年度からアメリカの小・中・高の理科と数学の教科書を購入し授業で活用し始め、同時に新聞や書籍の科学的記事を読ませる活動を行った。

#### 1.3 スピーキングのシラバスの拡張 — スピーチからプレゼンテーションへ

2002 年度までに作成したスピーキングのシラバスは以下の通りである。

<基礎期> 中学 1・2 年

- ・個々の発音・連音・リズム・イントネーション
- ・綴りと発音の関係（フォニックス）
- ・絵や物をヒントにした oral reproduction (show & tell, story telling)
- ・身近な事柄を英語で説明（自己紹介など）

<実践期> 中学 3 年・高校 1 年

- ・リズム・イントネーションの効果的な使い方
- ・様々な形式による口頭発表 (recitation, speech, skit)
- ・より内容のある事柄を英語で伝える (体験談、興味のあることの説明等)

<発展期> 高校 2・3 年

- ・より高度な内容を英語で伝える
- ・自分の考えが相手に正確に伝えられる
- ・意見交換ができる (discussion, debate)

2002 年度から始まった SSH 研究のなかで、従来主に行われていたスピーチの枠を広げて、パワーポイントを使った発表や、絵や写真を利用したショウアンドテルなどを積極的に行うようになった。

## 1.4 各学年の年間目標

SSH 年間指導計画は学年ごとに立てて実践している。以下は 2003 年度の年間指導計画である。(加藤他(2005))( )内は、その学年で実施した活動の一部である。

- ・中学 1 年：人前で話すことに慣れ、プレゼンテーションの基本を培う。(自己紹介のスピーチ、ショウアンドテル)
- ・中学 2 年：スピーチからプレゼンテーションへ (東京地域研究についてのスピーチ、自分が住んでいる地域をパワーポイントで紹介する(プレゼンテーション))
- ・中学 3 年：プレゼンテーション技術の向上と米国教科書の教材化(東北地域研究、環境問題についてのスピーチ、*Contemporary Breakthroughs in Science* の活用)
- ・高校 1 年：論理的組み立てへの意識強化。(数学や科学をテーマにした教材の使用、パラグラフ構成の理解、ショウアンドテルからプレゼンテーションへの発展など)
- ・高校 2 年：サイエンスを題材としたディスカッションとディベート(ディスカッション (ディベート) のテーマの例” Can clones be natural?” , “How can science make us happy?” )
- ・高校 3 年：四技能の統合(*The Economist* の’ Science and technology’ のリーディング、個に応じた口頭発表)

## 2. プレゼンテーション活動

### 2.1 プレゼンテーション用資料

この 5 年間で英語科で入手したプレゼンテーションの指導書は次の通りである。

- ・ Goodnight, L (1997) *Getting Started in Debate (Second Edition)*. National Textbook Company
- ・ Lenning, M. (1998) *Getting Started in Speech Communication*. National Textbook Company
- ・ Lucas, P.E. (2004) *The Art of Public Speaking*. McGraw-Hill
- ・ Payne, J., Carlin, D.P. (1994) *Getting Started in Public Speaking (Third Edition)*. National Textbook Company
- ・ Rauff, R., Rau, R. (1993) *Everyday Situations for Communicating in English*. National Textbook Company

- ・ 廣岡慶彦(2001) 『理科系のためのはじめての英語論文の書き方』 ジャパンタイムズ社
- ・ 廣岡慶彦(2003) 『学会出席・研究留学のための理科系の英会話』 ジャパンタイムズ社
- ・ 飯泉恵美子, T.J. Oba(2003) 『はじめての英語プレゼンテーション』 ジャパンタイムズ社
- ・ 志村史夫(2002) 『理科系のための英語力強化法』 ジャパンタイムズ社

### 2.2 生徒プレゼンテーション用英文活用集

上記の文献の中の飯泉他(2003)を活用して、中学生がパワーポイントを利用してプレゼンテーションを行うときの英文活用集を作成した。

#### Useful Expressions for Presentation (プレゼンテーションに役に立つ表現)

スピーチ(プレゼンテーション)は通常 3 つの部分から構成されています。それは、 Introduction= 導入、 Body= 本論と Conclusion= 結び です。

#### 1. Introduction(導入)

##### a. 挨拶(Greeting)

Hello, everyone.

Hello, friends.

Good morning/afternoon/evening, everyone.

##### b. テーマ(主題)の紹介(Introduction of the Topic)

Today, I am going to talk about ...

This afternoon, I am going to tell you about ...

Today's presentation is about ...

#### 2. Body (本論)

本論の例

##### a. オーソドックスに展開する場合

First, I'll talk about the population of our city. Our city has a population of 90,000. (90,000 people live in our city.) 注: population= 人口

Second(Next), I'll talk about the museums in our city. We have three famous museums.

Third, I'll tell you about some beautiful parks.

##### b. 聴衆を巻き込んで、インタラクティブに展開する場合

・聴衆に質問をする

Where is Suginami ward? What wards are next to it? 注: ward= 区

I think Yokohama is a beautiful city. Do you also think it is a beautiful city? What are some of the beautiful places?

・クイズ形式にする

How many people live in this city? Choose the right answer among the four.

・パワーポイントのアニメーションの機能を用いて、答の部分を最初隠しておく。

Look at this picture. Who is this famous writer?

### 3. Conclusion (結び、結論)

I hope you understand my points.

Thank you for listening.

Thank you.

\*質問について

#### (1) プレゼンター(スピーカー)から聴衆へ

Do you have any questions now? —(Yes, I have a question.)

Does anybody have a question?

質問者の英語がよくわからない場合

Could(Can) you repeat your question?

I'm sorry, but I don't understand you.

I'm sorry, but can you speak slowly?

#### (2) 聴衆からプレゼンターへ

Can (May) I ask you a question? —(Yes, of course. / Sure.)

What's your favorite place?

Do any famous people( writers, artists) live in your city?

Do you often visit the park (museum)?

### 2.3 生徒のプレゼンテーション例

#### 2.3.1 パワーポイントを利用したプレゼンテーション(56 期中 2)

2003 年度の中学 2 年生全員が「自分が住んでいる地域を紹介する」というテーマでプレゼンテーションを行った。生徒には平均して 10 枚前後のスライドを作成することを要求した。

#### 2.3.2 科学に関するスピーチ(57 期中 2)

2004 年度の中学 2 年生が科学に関するテーマでス

ピーチを行った。電池、電波、津波などについて黒板に図を書きながら説明した。

### 3. 科学的教材の購入とその活用

#### 3.1 この 5 年間に教科で購入した科学的教材

ア 子供用百科事典

*Oxford Children's Encyclopedia CD-ROM*

(Oxford University Press)

イ アメリカの小・中・高等学校教科書

*Life Science 2002*

*Earth Science 2002*

*Physical Science 2002*

*Science Interactions (Course1-3)*

*Chemistry: Concepts and Applications*

*Mathematics (K-6)*

*Science (1-6)* (以上 Glencoe McGraw-Hill)

*Middle Grades Math: Tools for Success*

(Course 1-3),

*Pre-Algebra*

*Geometry*

*Algebra*

*Advanced Algebra* (以上 Prentice Hall)

ウ 日本で出版されている注釈付きのアメリカの小・中学校の教科書

林功(2005)『アメリカの中学教科書で英語を学ぶ』ベレ出版

林功(2005)『続アメリカの中学教科書で英語を学ぶ』ベレ出版

小坂貴志、小坂洋子(2005)『アメリカの小学校教科書で英語を学ぶ』ベレ出版

エ その他の教材

Knapp, F. K. (1996) *Contemporary Breakthroughs in Science*. McGraw-Hill  
*Contemporary*

### 3. 2 科学的教材の活用とその成果

#### 3.2.1 中学の活動

アメリカの教科書の活用例の一つとして、*Science Interactions(Course 3)*を利用した実践例が、加藤(2005:128-130)と久保野他(2006:172-173)に報告されている。記事のテーマはリサイクリング、堆肥の活用、抗生物質、AIDS 等の一般的な内容である。アメリカの教科書を元に教材開発を行うことには著作権の問題があり、開発はあまり進まなかった。そのため、'Catch a Wave' (浜島書店)という中・高校生を対象にした英字新聞にある科学的な記事を活用した。これは科学に関する語彙を増やし、科学に関する記事に慣れるためである(久保野他(2006:171-172)。また、日本で出版されている注釈のついたアメリカの小・中学校の教科書も利用した。小坂貴志・小坂洋子(2005)の教材を活用した「クイズ的な活動」については、久保野他(2006:170)に報告されている。

#### 3.2.2 高校の活動

高校の読解用の教材は中学のものよりも高度になる。また、科学的な教材は文学的な教材に比べて客観的、論理的に記述されているのが普通であり、説明文や論説文の形態が多い。従って、パラグラフの構成を意識したパラグラフリーディングの指導が重要になる。「事実と意見を書き分けたり、読み分けたりする」作業や「パラグラフ構成の理解」を進める指導が八宮他(2004:110-111)に述べられている。さらに、「情報を引き出す」リーディング(高1)の実践例が加藤他(2005:131-133)で報告されている。

科学的なトピックでのディベート(ディスカッション)活動については、八宮他(2004)、加藤他(2005)、久保野他(2006)にその活動の一部が紹介されている。教材はアメリカの教科書ではなく、書籍や雑誌の論文などである。これは、教科書の記述が概して説明的であり、論争的な内容には一般の書籍や雑誌論文の方が向いていたようだ。遺伝子工学、生命工学が取り扱われた主要な分野で、具体的なテーマとしてクローニング、遺伝子組み換え食品、体外受精、幹細胞、安楽死などが選ばれた。

2003年度の高校2年(53期)の授業では、"Biotechnology should be applied to human beings." (生命工学の成果は人類に適用されるべきである)というテーマでディベートが行われた。

補足資料は、このディベートの授業で使用した、臓器移植についての資料である。

### 4. まとめ

「科学的な内容を英語で口頭発表できる力を養成するカリキュラムの構築と教材開発」という5年間のテーマがどれだけ達成できたかを考察してみる。

「口頭発表できる力を養成する」という面では一定の成果があったと思われる。絵、写真、パワーポイントを使ったプレゼンテーション、科学的内容をテーマにしたディベートなどがあげられる。

一方、「カリキュラムの構築と教材開発」の面では、課題を残したと思われる。当初予定していたアメリカの教科書の利用と開発が不十分に終わった。学年毎に使用した教材をまとめた「科学的教材集」を毎年年度末にまとめたが、6年間を見通したカリキュラムの構築という意味では、体系化する努力が十分とは言えなかった。これが今後の課題である。

#### 【参考文献】

- 八宮孝夫他(2002)「中高6年間を見通したシラバスの作成(3)—リーディングのシラバス」『筑波大学附属駒場論集第41集』
- 八宮孝夫他(2003)「中高6年間を見通したシラバスの作成(4)—ライティングのシラバス」『筑波大学附属駒場論集第42集』
- 八宮孝夫他(2004)「数学・理科に関する口頭発表能力の養成(1)—基礎資料の準備と具体的実践」『筑波大学附属駒場論集第43集』
- 平原麻子(2004)「科学的内容に関する口頭発表能力の養成(英語科)」『スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書—平成15(2003)年度—第2年次』
- 加藤裕司他(2005)「数学・理科に関する口頭発表能力の養成(2)—具体的実践例」『筑波大学附属駒場論集第44集』
- 久保野雅史他(2006)「数学・理科に関する口頭発表能力の養成(3)」『筑波大学附属駒場論集第45集』
- 鈴木文子他(2000)「中高6年間を見通したシラバスの作成(1)—リスニングのシラバス」『筑波大学附属駒場中・高等学校研究報告第39集』
- 寺田恵一他(2001)「中高6年間を見通したシラバスの作成(2)—スピーキングのシラバス」『筑波大学附属駒場論集第40集』
- 寺田恵一(2006)「科学的内容に関する口頭発表能力の養成(英語科)」『スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告書—平成14年度(2002)年度継続校』

## Section I Issue in Focus: Organ Transplants

Read the passage below and answer the questions that follow.

In many countries, organ transplants are considered the most appropriate treatment for patients with incurable diseases of vital organs, such as the heart and liver. In June 1997, Japan legalized organ transplants from brain-dead donors, and the first transplants were performed in 1999. During the first three years after legalization, however, only four such transplants were performed, though there were numerous potential recipients.

One obstacle facing the medical community is that the law does not define brain death as human death, yet only allows brain-dead patients to donate organs. Even now, many Japanese are uncomfortable with the idea of removing organs from a body with a beating heart, even if the brain is not functioning. As a result, no national consensus on brain death has been reached, and organs are in short supply.

To cope with this shortage, animal organs, such as baboon and pig livers, can be used. In the U.S., more than 30 animal-to-human transplants have been performed since 1963. Obstacles remain, however: the body can reject the organ or contract an animal disease, and some people oppose such transplants for ethical reasons.

### Comprehension Questions

1. Are organ transplants often performed in Japan?
2. How do Japanese commonly feel about organ transplants?
3. What are the risks for patients who receive animal organs?

### ●● Glossary

transplant: 移植    appropriate: 適切な    treatment: 治療    incurable: 不治の  
vital organs: 生命を維持する器官    liver: 肝臓    brain-dead: 脳死した    donor: (臓器) 提供者  
potential: 潜在的な    recipient: (移植を) 受ける人    obstacle: 障害物    medical: 医学的    define: 定義する  
remove: 移す    beat: 鼓動する    function: 機能する    consensus: (意見の) 一致    baboon: ヒヒ  
reject: 拒絶する    contract: (病気に) かかる

## Section II Pros and Cons: Are you for or against transplanting animal organs into human bodies?

In the space provided, write either *P* (pro) or *C* (con) for each argument.

1. ( ) Organs from cloned animals, such as pigs, will soon be available.
2. ( ) To take the lives of endangered animals, such as apes, for transplants is wrong.
3. ( ) Animal organs can save lives and should be used until better artificial organs are created.
4. ( ) Animal organs pose too many medical and ethical problems, even to be used until better solutions are found.
5. ( ) There is no qualitative difference between killing animals to eat and for transplants.
6. ( ) The quality of a society is defined by its respect for life. We should respect the lives of all, both humans and animals.
7. ( ) Humans could easily be infected with deadly diseases from animals, such as AIDS-like viruses.
8. ( ) Humans have had close contact with pigs for thousands of years without any major problems.
9. ( ) Powerful drugs can suppress the immune system and prevent organs from being rejected.
10. ( ) Animal organs cause a rejection reaction in the human body.

### ●● Glossary

clone: 無性生殖により発生した    endangered: (絶滅の) 危機にある    ape: サル    artificial: 人工の  
solution: 解決    qualitative: 質的な    infect: 感染させる    virus: ウィルス  
AIDS (= Acquired Immune Deficiency Syndrome): エイズ (免疫不全症候群)    suppress: 抑制する  
immune: 免疫の

## Section III Facts and Figures

Read the following arguments and find the data that support each argument.

### Arguments

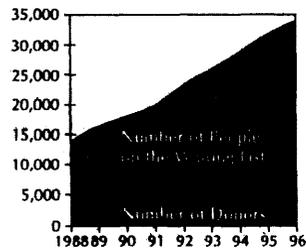
- A. More people have come to accept brain death as human death. [ ]
- B. A shortage of organs is not the only reason that there are so few transplants in Japan. [ ]
- C. Many people believe donors must have given consent before their organs can be taken for transplants. [ ]
- D. A majority of people are unwilling to donate organs even if they become brain-dead. [ ]
- E. The shortage of organs is very serious and getting worse. [ ]

### Glossary

shortage: 不足 consent: 同意 unwilling: 気が進まない

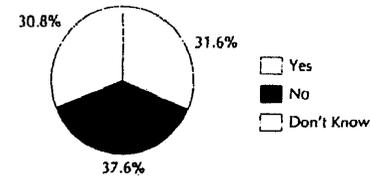
**DATA 1**

The Number of Kidney Donors and People Waiting for a Transplant in the U.S.



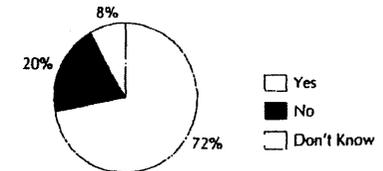
**DATA 2**

Do You Want to Donate Organs if You Become Brain-dead?



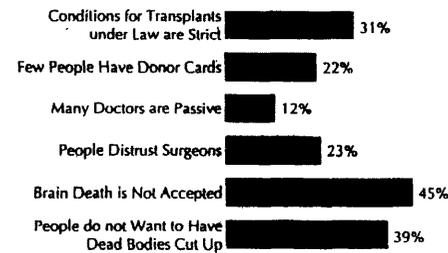
**DATA 3**

Do You Accept Brain Death as Human Death?



**DATA 4**

Reasons for Few Transplants in Japan



**DATA 5**

Do You Feel the Family's Agreement is Enough to Donate the Organs from a Brain-dead Patient?

