

## 「基礎科学」の授業における漢字語彙習得の諸相

工藤 嘉名子

(2007. 10. 31 受)

【キーワード】 漢字語彙習得、専門語彙、漢字学習法、理科系留学生、「基礎科学」

### 0 はじめに

大学・大学院で学ぶ留学生にとって、専門分野の漢字語彙が習得できるかどうかは、専門知識を獲得する上で重要な鍵となっている。しかし、理科系専門分野の場合、専門の漢字語彙は一般語彙との隔たりが大きく、漢字語彙学習は少なからず困難を伴うことが予想される。それは、東京外国語大学留学生日本語教育センター（以下、「センター」）で学ぶ理科系留学生にとっても例外ではない。

センターの国費学部留学生予備教育課程（以下、「1年コース」）では、国費留学生を対象とした基礎教科教育を行っており、理科系留学生は、「数学」「化学」「物理」「生物」のほかに、「基礎科学」を履修することになっている。「基礎科学」は、自然科学の基礎となる入門的な知識を扱う科目で、1年コースの日本語の初級前半が修了した時点で開講される。開講期間は6月～7月上旬の6週間で、授業は週1コマ（90分）である。

「基礎科学」の開講時までには日本語クラスで導入される漢字数は250字程度で、しかも「基礎科学」で用いられる漢字との重なりが小さい。また、漢字語彙学習のための適切な教材もなかったため、過去の受講生は「基礎科学」の漢字語彙学習にかなりの困難を感じていた。そこで、工藤（2007）では「基礎科学」の教科書に出現する漢字語彙について調査を行い、その結果、「基礎科学」の学習に有効と思われる出現頻度の高い漢字語彙82語と、それらを構成する単漢字90字を特定した。これを基に「基礎科学」のための自習用漢字教材を作成し、2007年度の授業に組み込んだ。本研究では、「基礎科学」の授業の中で、学生が漢字語彙をどの程度、また、どのように習得していくのかを明らかにし、現在使用している漢字教材の改善を図る。

### 1 「基礎科学」の授業における漢字語彙の扱い

「基礎科学」の授業において、漢字語彙がどのように扱われているのかを、教材

とその活用法、漢字語彙の習得目標という2点から整理する。まず、教材とその活用法についてであるが、2007年度の「基礎科学」では、漢字語彙学習のために、以下のような3種類の教材を用意し、授業に組み込んだ。

- 1) 「基礎科学」の重要語彙リスト： 工藤（2007）で特定された82語を基に作成した語彙リストで、計73語から成る。このリストでは、漢字語彙とその読み方、意味（英訳）が一覧表になっている。また、「基礎科学」の教科書（『留学生のための基礎科学入門』）における出現頻度順に語彙が並んでいる。授業では、このリストの主旨を説明し、これらの語彙は試験の時に読んで意味がわかるようにしておくことという指示を与えたが、どう使うかは学生の判断に任せた。
- 2) 漢字教材「基礎科学の漢字115」： 工藤（2007）で特定した重要漢字90字を中心に、語構成力の高い漢字や将来的に専門分野でよく使われると思われる漢字、計115字から成る漢字教材である。これらの115字は、授業単元毎に提示してあり、それぞれの漢字には、①意味（英語）、②読み方（音読み・訓読み）、③語彙（出現頻度の高い上位3語まで）の説明がついている。これを勉強すると、必然的に1)の重要語彙リストの語彙が学習できるようになっている。この漢字教材は、自習用として配布した。以下、この教材を「漢字115」と呼ぶ。
- 3) 練習問題： 「漢字115」に合わせて作成した練習問題で、単元のまとまりに合わせて、計8回分ある。主に、①漢字語彙の語構成の理解問題、②未習語彙の意味の類推問題、③漢字語彙の読み問題から成る。この練習問題は、「漢字115」の活用を促す目的で、授業の度に宿題とした。

上記1)～3)の教材は、いずれも自習用である。これは、「基礎科学」の担当者が専門科目の教員であるため、授業はあくまでも「基礎科学」の内容に徹し、漢字学習は自習に任せるのが適当であると判断したためである。また、本来、漢字学習が自習に依存する部分が大きい（豊田1995）ことを考えると、授業で漢字をどう指導するかではなく、いかに自習を動機づけるかが課題であると考えた。

次に、「基礎科学」の授業における漢字語彙の習得目標であるが、「基礎科学」では、「よく使う漢字語彙が読めて、意味がわかること（理解）」を目標としており、「漢字が書けること（産出）」は要求されない。これは、主に学生の学習の負担を軽減するためであるが、「基礎科学」の授業内容や試験問題との整合性を考えても、妥当な目標設定であると言える。

## 2 研究の目的と方法

### 2.1 目的

本研究では、「基礎科学」の受講生(理科系国費学部留学生)を対象に調査を行い、以下の3点を明らかにする。また、その結果に基づき、「基礎科学」の漢字教材の改善を図る。

- 1) 「基礎科学」の漢字語彙を授業期間内にどの程度習得したか。
- 2) どのような学習法によって、漢字語彙を習得したか。その学習法と習得の程度には、どのような関係があるか。
- 3) 授業における漢字の導入時期と習得には、どのような関係があるか。

谷内(2003)は、語彙習得に関して、ある語が「習得された」とみなす理想的な段階は「産出の段階」であるが、どの段階を「習得された」と考えるかは、学習者のニーズ、教師や研究者の要求水準によって異なるとしている。本研究では、「漢字語彙の読み方と意味がわかる」ということをもって、その漢字語彙が「習得された」とみなす。これは、前述のような「基礎科学」の漢字語彙の学習目標、言い換えれば、教師の要求水準に一致している。なお、本研究で研究の対象とする漢字語彙は、「基礎科学」の教科書において出現頻度が高いものに限定する。

### 2.2 調査方法

本研究では、以下のような方法で調査を行った。

- 1) **対象**： 「基礎科学」の2007年度の受講生計33名で、いずれも、理科系の国費留学生である。国籍および専攻の内訳は表1の通りである。このうち、母語における漢字使用者は3名(中国(マカオ)、マレーシア、シンガポールの各1名)である。

表1 2007年度「基礎科学」受講生の国籍および専攻

国籍(人)	専攻(人)
ベトナム(7)、インドネシア(3)、タイ(3)、マレーシア(3)、イラン(2)、ネパール(2)、ブルガリア(2)、ルーマニア(2)、インド(1)、ウガンダ(1)、カンボジア(1)、ケニア(1)、シンガポール(1)、中国(1)、ナイジェリア(1)、フィジー(1)、モンゴル(1)	薬学(13)、電気・電子工学(5)、情報工学(4)、数学(4)、生物工学(3)、化学(1)、看護学(1)、食品学(1)、生化学(1)

2) データ収集： 本研究のために収集したデータは、以下の3点である。

①漢字語彙テスト〈事前テスト〉： 教材として作成した重要語彙リスト(73語)の読みと意味の欄を空欄にしたもので、各語の読み(ひらがな)と意味(英訳<sup>(1)</sup>)を書かせる形式である。このテストは、「基礎科学」の授業開始時に受講生がどの程度それらの漢字語彙を知っているかをみる目的で、第1回目の授業(2007年6月第1週)で実施した。所要時間は15分程度であった。本稿では、このテストを便宜上「事前テスト」と呼ぶ。なお、事前テストは学生には予告なしで実施した。また、「基礎科学」の教科書は第1回目の授業で配布されたため、学生がテストの前に漢字語彙を予習していた可能性は極めて低い。

②漢字語彙テスト〈事後テスト〉： ①の事前テストと同一のものである。これは、「基礎科学」の授業の中で受講生がどの程度漢字語彙を習得したかをみる目的で、授業最終日に当たる第6回目の授業(2007年7月第2週)で実施した。所要時間は事前テストと同じ、15分程度であった。このテストを便宜上「事後テスト」と呼ぶ。なお、事前テストと同様、事後テストも学生には予告なしで実施した。

③インタビュー： 漢字語彙の学習法などを知る目的で、質問紙を用いたフォーマル・インタビューを行った<sup>(2)</sup>。インタビューは、事後テスト得点および伸び率において、特徴的な伸びのパターンを示した学生を対象に行った。その結果、受講生33名中、計19名が対象となった。インタビューの期間は2007年9月11日～26日で、所要時間は1人につき15分程度であった。

## 2.3 分析方法

収集したデータに基づき、以下のような分析を行った。

- 1) 事前テスト結果と事後テスト結果を比較し、事後テストにおける得点の伸びをみる。それにより、学生が授業期間内にどの程度漢字語彙を習得したかを明らかにする。
- 2) 事後テストの伸び率および事後テスト得点に基づき、伸びのパターンを類型化する。
- 3) インタビュー結果から、漢字語彙の習得がどのような学習法によるものかを特定する。その際、学習法と2)で類型化した伸びパターンの関係を分

析する。

- 4) 事後テストの各項目について正答率を算出し、各漢字語彙の「習得度」とする。そして、「基礎科学」および「初級日本語」の授業における漢字の導入時期と習得度の関係进行分析する。その結果に基づき、今回使用した漢字教材について、学習項目の選定および系列化の妥当性を検証する。

### 3 結果と考察

#### 3.1 事前テストおよび事後テストの結果

事前テストおよび事後テストの得点 (%) <sup>(3)</sup> の分布を表 2 に示す。まず、事前テストの結果を見ると、得点 10.0%~39.9%に 33 名中 28 名 (84.4%) が集中していることがわかる。つまり、「基礎科学」の開始時には、8 割以上の学生が、「基礎科学」で出現頻度の高い漢字語彙の 4 割以下しか習得していなかったということになる。実際、「基礎科学」の開始時に、日本語の授業で既出の漢字語彙は、事前テストの 73 項目中、「日本語」「大きい」など 13 項目 (17.8%) である。「計器」「物体」など、既出の単漢字の組み合わせから成る語彙 7 語を加えても、日本語の授業で既出の漢字語彙は 21 語、全体の 27.4% である。事前テストの得点分布で、20.0~29.9% の得点ゾーンが最も人数が多いという事実からも、事前テストで正しく解答できた漢字語彙というのは、日本語の授業で習得したものが多いと推測される。一方、事前テストで 70.0~89.9% の高得点ゾーンに計 3 名の学生が入っているが、これらの学生はいずれも 1 年以上の日本語学習歴を持つ、いわゆる日本語既習の学生で、うち 2 名は母語での漢字使用者である。

表 2 事前テストおよび事後テストの得点分布

得点 (%)	事前テスト (人)	事後テスト (人)
90.0~100.0	0	11
80.0~89.9	2	7
70.0~79.9	1	4
60.0~69.9	1	3
50.0~59.9	1	3
40.0~49.9	0	3
30.0~39.9	7	1
20.0~29.9	13	1
10.0~19.9	8	0
0.0~9.9	0	0
計	33	33

次に、事後テスト結果を見ると、70.0～100.0%の高得点ゾーンに22名（66.7%）と、事後テストでは高得点の学生が増えている。特に、90.0%以上の得点ゾーンが11名（33.3%）と最も多く、受講生の3分の1が9割以上の漢字語彙を習得したということがわかる。一方、40.0%以下の低得点ゾーンは2名と、著しく減っている。以上のことから、受講生の大部分は、授業期間内に「基礎科学」の重要漢字語彙がかなり習得できたと言えよう。

### 3.2 事後テストにおける伸び率と伸びパターンの類型化

個々の学生の習得の伸びをみるために、事前テストと事後テストの結果から、事後テストにおける伸び率を求めた。伸び率は、事後テスト得点（%）から事前テスト得点（%）を引いたポイントである。ポイントが大きいほど伸び率が高く、小さいほど伸び率が低いということになる。しかし、伸び率が低いという場合には、事前テストで既に高得点であったために伸び率が低いケースも含まれる。そこで、伸び率と事後テスト得点の関係を、表3の分布表に示す。

表3 伸び率と事後テスト得点の関係 （単位：人）

事後(%) 伸び率(ポイント)	50.0 以下	50.0～69.9	70.0～89.9	90.0 以上
50.0 以上	0	1	(A) 8	(A) 6
30.0～49.9	0	4	3	1
10.0～29.9	(C) 4	1	0	(B) 3
9.9 以下	(C) 1	0	0	(B) 1

表3の伸び率を見ると、高低の差はあるものの、どの学生も事後テストで得点が伸びている。特に、伸び率50.0ポイント以上の学生が計15名（45.5%）と最も多く、授業期間内に著しく漢字語彙の習得が進んだ学生が多いことがわかる。こうした高い伸び率を示した学生は、事後テストでも高得点を取っており、漢字語彙の習得に成功したということがうかがえる。

一方、伸び率30.0ポイント以下の学生は、表3の分布に見るように、事後テストで高得点だったグループと低得点だったグループにほぼ2分される。前者の4名は事前テストでも高得点だった日本語既習者のグループである。このグループは、伸

び率は低い、事後テストでは 90.0%以上の高得点を取っており、「基礎科学」の漢字語彙習得に成功したと言ってよい。これに対して、後者の 4 名は、事後テスト得点も低く、習得に成功したとはいえないグループである。

ここで、伸び率と事後テスト得点から伸びのパターンを類型化すると、表 3 の (A)～(C) のような、特徴的な 3 パターンが浮かび上がってくる。(A) グループは、伸び率 50.0 ポイント以上と非常に高く、事後テストも 70.0%以上の高得点を取ったグループである。(B) グループは、日本語既習者のグループで、伸び率は 30.0 ポイント以下と低いが、事後テスト得点は 90.0%以上と高得点である。(C) グループは、伸び率が 30.0 ポイント以下と低く、事後テスト得点も 50.0%以下と低かったグループである<sup>(4)</sup>。

こうした伸びパターンと漢字語彙の学習法との関係を明らかにする目的で、特徴的な伸びパターンを示した (A)～(C) の 3 グループの学生を対象に、漢字語彙の学習法などについてのインタビューを行った。インタビューは (A) グループ 14 名中 11 名、(B) グループ 4 名、(C) グループ 4 名の、計 19 名に行った。

### 3.3 伸びパターンと学習法の関係

ここでは、伸びパターンと漢字語彙の学習法との関係を分析する。ただし、学習法というものは、決して独立変数的なものではない。授業や教科書の理解度、内容についての予備知識、授業の目標（目的）の認識、各人の目標設定、教材や学習環境といった様々な要因と有機的に結びつき、決定されるものである。そこで、本研究では、漢字語彙の学習法だけでなく、学習法と密接に関わると思われる要因についてもインタビューを行い、より立体的、文脈的に学習法を捉えようと試みた。表 4 は、伸びパターン別にインタビュー結果をまとめたものである。この表では、インタビュー質問紙の質問に沿って、回答を整理してある。

表 4 を見ると、内容的な予備知識については、グループによる回答の差はほとんどなく、いずれも「基礎科学」で扱う内容については国の高校などで既習であり、十分な知識を持っていたということがわかる。同様に、「基礎科学」の必要性についても、ほぼ全員が「必要である」と答え、その理由として、「化学・物理の基礎となる（知識と）言葉を勉強する必要があるから」と回答している。どの学生も「基礎科学」の目的を認識した上で、その意義を認めていたと言える。しかし、その他の質問項目においては、各グループの特徴が顕著である。以下に、グループ毎の特徴をみていく。

### 3.3.1 (A)グループ（高伸び率・高得点）

まず、授業の理解度は平均して70～80%であるが、教科書の理解度はほぼ100%という学生が大半である。このグループの学生の多くは、インタビューで「授業が聞き取れないときは教科書を何度も読んだ」「教科書の予習と復習をしたら、授業がよくわかるようになった」と回答しており、授業で理解できない部分を教科書の学習で補っていたことがわかる。漢字語彙は、教科書などの文字教材からだけではなく、教師の発話（音声）を通して習得されるものである。これらの学生が漢字語彙習得に成功した一因として、音声からの習得の不足を文字教材からの習得で補っていたことが考えられる。

次に、具体的な漢字語彙の学習法を見ると、「教科書をよく読む(11)」に次いで、『漢字115』勉強する(10)」「漢字の宿題をやる(8)」「重要語彙リストを覚える(6)」という回答が多い。また、教材の活用度を見ると、「漢字115」も宿題の練習問題もほぼ全員がよく活用していることがわかる。特に「漢字115」については、「体系的に漢字が勉強できる」「単漢字の読みや意味がわかると、語彙の意味が類推できるようになる」といった肯定的な意見が多かった。このことから、(A)グループの学生は、「基礎科学」の授業で利用可能な教材は万遍なく活用することによって、漢字語彙を習得したと言えるであろう。さらに、「何度も漢字を書いて覚えた(8)」学生が多く、日本語クラスでの漢字学習法を「基礎科学」にも生かしていたことがうかがえる。

こうした背景には、学生が「新しい漢字や言葉が多くて覚えるのが大変だ(4)」「授業が聞き取れないことがあった(2)」などの困難点を自覚し、それを克服するための学習法を自律的に見出していたことが大きいと考えられる。いずれにせよ、これらの学生にとって、漢字教材は自習教材として有効であったと言えよう。

表4 伸びパターン別インタビュー結果

	(A)グループ (11名) 〈高伸び率・高得点〉	(B)グループ (4名) 〈低伸び率・高得点〉	(C)グループ (4名) 〈低伸び率・低得点〉
授業の理解度	ほぼ100% (3) 70~80% (6) 50~60% (2)	ほぼ100% (3) 80~90% (1)	0%→50%→70% (1) 40~50% (1) 20~30% (1) ほとんど0% (1)
教科書の理解度	ほぼ100% (9) 70~80% (1) 50% (1)	ほぼ100% (3) 80~90% (1)	ほぼ100% (2) 60% (1) 読まなかった (1)
内容についての予備知識	ほぼ100% (8) 80%~90% (2) 化学の部分のみ(1)	ほぼ100% (4)	ほぼ100% (3) 化学の部分のみ(1)
漢字語彙の学習法 *複数回答	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書をよく読む (11)</li> <li>・「漢字115」を勉強 (10)</li> <li>・漢字の宿題をやる (8)</li> <li>・重要語彙リストを覚える (6)</li> <li>・授業をよく聞く (3)</li> <li>・覚えにくい語彙を壁に貼って覚える (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業や教科書で自然に覚えた (3)</li> <li>・漢字の宿題で復習 (2)</li> <li>・インターネット検索で自然に覚えた (1)</li> <li>・化学の本を読む(1)</li> <li>・教科書脚注の新出語彙リストを活用 (1)</li> <li>・語彙をグループ化して覚える (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何もしなかった (2)</li> <li>・勉強の仕方がわからなかった(2)</li> <li>・重要語彙リストを半分ぐらい覚えた (1)</li> <li>・「漢字115」を勉強(1)</li> </ul>
日本語クラスの漢字学習法との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほとんど同じ=何度も書いて覚える(8)</li> <li>・ほとんど同じ=単漢字の読みと意味を覚える (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本語クラスでは、読み・書きを正確に覚える(2)</li> <li>・ほとんど同じ=何度も書いて覚える(2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほとんど同じ=何度も書いて覚える(2)</li> </ul>
漢字教材の活用度	①「漢字115」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・よく使った (9)</li> <li>・新しい漢字の勉強をするのに使った (1)</li> <li>・使わなかった(1)</li> </ul>	①「漢字115」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・使わなかった (4)</li> </ul>	①「漢字115」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・使わなかった (2)</li> <li>・よく使った(1)</li> <li>・半分だけ勉強した (1)</li> </ul>
	②練習問題 (宿題) <ul style="list-style-type: none"> <li>・とても役に立った (9)</li> <li>・必要なかった (2)</li> </ul>	②練習問題 (宿題) <ul style="list-style-type: none"> <li>・復習に役立った (2)</li> <li>・必要なかった (2)</li> </ul>	②練習問題 (宿題) <ul style="list-style-type: none"> <li>・やったが頭に残らなかった(1)</li> <li>・2回だけやった (1)</li> <li>・友人の宿題を写した (1)</li> <li>・全くやらなかった (1)</li> </ul>
授業での困難点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい言葉や漢字が多くて、覚えるのが大変 (4)</li> <li>・特になし (2)</li> <li>・ときどき授業が聞き取れなかった (2)</li> <li>・辞書の英訳がわからないことがあった (1)</li> <li>・日本語が忙しくて、時間がなかった (1)</li> <li>・人数が多くて集中できない(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特になし (3)</li> <li>・器具や元素の名前、カタカナ用語を覚えるのが大変 (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新しい言葉が多い (2)</li> <li>・日本語が忙しくて、時間がなかった (1)</li> <li>・漢字の読み書き (1)</li> </ul>
「基礎科学」の必要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要 (10)</li> <li>・化学には必要だが、物理には必要ない(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要 (3)</li> <li>・必要だが、内容的にはもっと多い方がよい(1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要 (4)</li> </ul>

### 3.3.2 (B)グループ (低伸び率・高得点)

このグループの4名はいずれも日本語既習者である。また、うち2名が母語での漢字使用者である。授業の理解度、教科書の理解度ともにほぼ100%である。(A)グループの学生の教科書の理解度もほぼ100%であったが、(A)の学生の多くは「教科書を何度も読んで勉強した」のに比べ、(B)の学生は「だいたい1度読めばわかった」と答えており、(B)の学生にとって教科書の理解は、さほど時間とエネルギーを要するものではなかったことがわかる。

こうした高い理解度のためか、学習法の回答に「授業や教科書で自然に覚えた(3)」「インターネット検索で使っているうちに自然に覚えた(1)」とあるように、(B)の学生は特に意識的に漢字語彙を学習したわけではないようである。また、「インターネットを活用した」他、「別の化学の本を読んだ」「教科書脚注の語彙リストをチェックして言葉を覚えた」「言葉をグループ化して覚えた」など、それぞれ独自の学習法で漢字語彙を習得したことがわかる。実際、非漢字圏の学生2名が練習問題を復習用に使っていた以外は、教材はほとんど活用されておらず、彼らにとっては必要性が低い教材であったことがわかる。

以上のことから、(B)の既習者グループは、教材に依存した学習法ではなく、自分の興味やニーズ、学習スタイルなどに応じた独自の学習法により、漢字語彙を習得したと言える。

### 3.3.3 (C)グループ (低伸び率・低得点)

このグループの学生には、授業の理解度が低く、教材をあまり活用していないという特徴がある。ただし、このグループは漢字語彙の学習をほとんどしなかった2名と、学習法がわからなかった2名に分かれる。

まず、「何もしなかった」2名であるが、その理由は、「環境に適応できずに勉強に集中できなかった」「この授業のために気持ち(=やる気)がなかった」と回答している。いずれも、心理的な要因が学習を遠ざけていたことがわかる。

一方、「学習法がわからなかった」2名であるが、いずれも授業の途中から少しずつ勉強の仕方がわかってきたと答えており、教材をある程度活用したことがわかる。しかし、「日本語クラスの勉強が忙しく、半分しか教材を勉強できなかった」「何度も書いて練習したが、覚えられなかった」という回答から、語彙習得のために、教材をうまく活用できていなかったことがうかがえる。ただし、このうち、授業期間中に「漢字115」を「半分しか勉強しなかった」学生は、夏期休暇中に自分で全て

勉強した結果、9月のインタビュー時には、事後テストの9割以上の漢字語彙が読めて意味が言えるようになっていた。

前者のように、心理的な要因から授業に集中できない、学習動機が低いという学生については、そうした心理的問題を解決しない限りは語彙習得も期待できないであろう。しかし、学習法でつまづいている後者のタイプの学生に対しては、適切な学習アドバイスを与えていくと同時に、夏期休暇中の学習をいかに方向づけていくかも重要である。いずれにせよ、伸びが見られない学生<sup>(5)</sup>に対しては、個々が抱えている問題に個別に対応していく必要があるであろう。

### 3.4 導入時期と習得度の関係

上述のように、今回「基礎科学」で使用した3種の漢字教材は、(A)グループのような学生にとって特に有効であったことがわかった。しかし、漢字語彙習得の面から見て、これらの教材について、その学習項目の選択や系列化（提示順序）が適当であったかどうかは明らかではない。そこで、ここでは、漢字の導入時期と習得の関係をみることにより、教材における学習項目についての検討を行う。

「基礎科学」の受講生の場合、超既習者の2名を除いては、全員1年コースの「初級日本語」も同じ時期に受講している。したがって、「基礎科学」の漢字語彙の習得には、必然的に日本語クラスでの学習内容が密接に関わっていると考えられる。そこで、ここでは、「基礎科学」における漢字の導入時期だけでなく、「初級日本語」における導入時期の面からも、語彙習得の状況を見ていくことにする。

表5 習得度と「基礎科学」「初級日本語」における導入時期

漢字語彙	正答率(%)	科学	日本語	漢字語彙	正答率(%)	科学	日本語
使う	98.5	－	○	酸化(物)	77.3	前	酸×化△
試験管	98.5	前	●	金属	77.3	前	金△属×
点	98.5	前	▲	体積	77.3	後	●
入れる	98.5	－	○	炭酸	77.3	前	炭×酸×
日本語	98.5	－	○	電流	77.3	前	電△流▲
(使い)方	97.0	前	○	(化合)物	75.8	前	△
読む	97.0	－	○	酸	75.8	前	×
方法	97.0	前	○	水酸化(物)	75.8	前	水△酸×化△
化学	97.0	前	○	塩化(物)	74.2	前	塩▲化△
手	97.0	－	○	量	74.2	後	×
大きい	97.0	－	○	液体	72.7	前	液×体△
時間	97.0	後	○	炭素	72.7	前	炭×素×
鉄	95.5	前	△	分子	71.2	前	分△子△
英語	95.5	－	●	電圧	71.2	前	電△圧×
長い	93.9	前	○	酸素	71.2	前	酸×素×
持つ	93.9	－	○	：	：	：	：
三角	93.9	前	●	〈省略〉	〈省略〉	〈省略〉	〈省略〉
温度	92.4	後	●	：	：	：	：
(三角)形	92.4	前	▲	主尺	57.6	後	主▲尺×
小さい	92.4	－	○	副尺	57.6	後	副×尺×
凶	90.9	前	△	水和物	57.6	前	水△和△物△
原子	89.4	前	原△子△	水溶液	56.1	後	水△溶×液×
数	89.4	前	●	中性子	56.1	未	中△性×子△
電子	89.4	前	電△子△	測定	53.0	後	測×定×
(温度)計	84.8	前	△	抵抗	50.0	前	抵×抗×
式	84.8	前	▲	構造	40.9	後	構×造×
水素	83.3	前	水△素×	基準	40.9	後	基×準×
(水道)水	83.3	前	△	回路	27.3	未	回▲路×
非(金属)	81.8	前	▲	指針	22.7	未	指▲針×
銅	80.3	前	×	接続	18.2	未	接×続×
				端子	12.1	未	端×子△

前：「基礎科学」の前半で導入した語彙  
 後：「基礎科学」の後半で導入した語彙  
 一：「基礎科学」では導入せず<sup>(7)</sup>  
 未：「基礎科学」で未導入の語彙

○：「基礎科学」開始前に「日本語」で導入した語彙<sup>(6)</sup>  
 ●：「基礎科学」開始後、「日本語」で導入した語彙  
 △：「基礎科学」開始前に単漢字として導入した漢字  
 ▲：「基礎科学」開始後、単漢字として導入した漢字  
 ×：「日本語」で未出の漢字

表5は、事後テストにおける各語彙の正答率と、「基礎科学」および「初級日本語」の授業における学習状況を示したものである。なお、ここでは、正答率を各語の「習得度」として扱う。各印の見方については、表の下欄の通りである。

「初級日本語」の漢字教材では、漢字は基本的に難易度順に提示されているのに対し、「基礎科学」の漢字教材では、関連語彙が一緒に学習できるように、学習単元毎に漢字が提示されている。前半（第1週～第3週）は、「物の形や器具の名前」「配線記号」「元素名」「無機化合物の読み方」といった基本的な用語に関する学習単元を扱う。後半（第4週～第6週）では、「試験管の使い方」「ガスバーナーの使い方」といった器具の基本操作や、「単位」「長さの測定」「電流の測定」など基本測定に関わる学習単元を扱う。語彙学習の面から見ると、前半で導入される用語が、後半では実際の操作や測定という文脈の中で再度使われるという仕組みになっている。そのため、漢字教材の学習項目を振り分ける際には、前半と後半で共通して用いられる漢字語彙はできるだけ前半で導入するようにした。結果として、「漢字115」の115字中、74字は前半の単元で導入されており、前半部分の漢字学習量が多くなっている。なお、「基礎科学」では、漢字教材を使って漢字語彙を導入したわけではなく、授業進度（学習単元）に合わせて宿題の練習問題を配付し、「漢字115」の該当箇所を勉強するよう指示した。

ここで表5を見ると、正答率90.0%以上の語彙は、全て日本語クラスで語彙または単漢字として導入されたものである。このうち、○印のついた「使う」「入れる」「日本語」などの13語は、事前テストでも80.0%以上の正答率で、「基礎科学」開始時に既に習得されていた語彙である。「時間」「温度」は「基礎科学」の後半で導入された語であるが、日本語クラスでも導入されたことにより、習得度が高かったと思われる。同様に、「試験管」「温度」「点」「鉄」などの理科系分野の専門語の習得度がこれほど高いのは、やはり日本語クラスでも導入されていたことが大きいと思われる。「初級日本語」では、漢字導入→宿題→クイズという流れで、毎日13字ずつ漢字が導入される。こうした体系的漢字教育の中で導入される漢字語彙は、日常語であれ専門語であれ、習得されやすいということであろう。

正答率70.0～80.0%になると、日本語クラスで語彙として導入されたものは「数」「体積」の2語だけである。ほかには、「式▲」「銅×」「原△子△」「水△素×」「炭×酸×」のように、単漢字として既出のものか、未出のもの、またはそれらの組み合わせ語彙である。「金属」「液体」「酸化(物)」など、日本語では中級・上級で扱う漢字を構成要素とする語彙も習得度が高い。一方、「基礎科学」の導入時期を見ると、

「体積」「量」以外はすべて前半に導入されている。前述のように、「基礎科学」では前半導入された用語が後半でも繰り返し用いられることから、やはり前半で導入された漢字語彙は、日本語クラスで既出か未出かに関わらず、習得されやすいと考えられる。

正答率 60.0%以下になると、「副×尺×」「測×定×」のように、日本語クラスで未出の漢字の組み合わせ語彙が多くなる。また、「基礎科学」の授業後半に導入された語彙や未導入に終わった語彙がほとんどである。小島（1999）は、漢字導入時期と習得との関係を調査した結果、生活漢字は導入時期が遅くても習得されるが、専門漢字は導入時期が遅くなると習得が難しくなるとしている。本調査の結果でも、「主尺」「副尺」「水溶液」「測定」「構造」「基準」といった後半に導入した語彙の習得度が低い。これは、字形の複雑さや意味の抽象性といった漢字自体の内在的要因によるとも考えられるが、やはり導入時期が遅いと、その語を使う期間が短くなり、授業期間内での習得が難しくなるのではないかと推測される。

以上をまとめると、導入時期と習得度の間には、大きく次のような関係があると考えられる。日本語クラスで導入される漢字語彙は、「基礎科学」の導入時期に関わらず、最も習得されやすい。それ以外の漢字語彙については、「基礎科学」の前半で導入されたものほど習得されやすい。

こうした分析結果から、今回使用した漢字教材については、それぞれ具体的に次のような改訂を行う必要があると考えられる。

- ①重要語彙リスト：「使う」「入れる」「日本語」「読む」など、日本語クラスの学習で十分習得できる日常語はリストから外し、専門語に特化する。
- ②「漢字 115」：授業で導入せずに終わってしまい、習得度の著しく低かった「回路」「指針」「接続」「端子」の4語は、前半の「配線記号」の単元で導入する。ただし、語彙習得を確実なものにするためには、授業進度自体を見直し、今回導入できなかった「電流の測定」の単元まで進めるようにする必要がある。
- ③練習問題：②の変更に応じて内容を組み直す。

#### 4 まとめと今後の課題

本研究では、自習用漢字教材を組み込んだ「基礎科学」の授業において、漢字語彙がどの程度、また、どのように習得されるのかを分析し、現行の漢字教材につい

て見直しを行った。その結果、以下のことが明らかになった。まず、事前テストと事後テストの得点の比較から、「基礎科学」の受講生の大半は、授業期間内に「基礎科学」の重要漢字語彙が習得できたと言える。次に、事後テストにおける伸びのパターンと学習法の関係进行分析した結果、特に高伸び率・高得点グループにおいて、漢字教材がよく活用されており、自習教材として有効であったことがわかった。最後に、漢字語彙の導入時期と習得度関係进行分析した結果、「基礎科学」の漢字語彙は、導入時期が早いほど習得されやすいということがわかった。

今後は、前述のような教材の改訂を行っていくとともに、漢字語彙習得につまずいている学生に対しては、個々の事情を聞いた上で、教材の活用法や漢字語彙の学習法について、適切な指導を行っていく必要があるであろう。

さらに、今回調査対象とした中には、習得度は高いが、同じ誤答が出現する語彙があった。例えば、接辞の「～計」「～数」「～水」の読みが訓読みになる、「酸素」「炭素」「元素」の「素」を「そう」と読む、「原子」「分子」「陽子」といった一見類似した語の意味を混同する、「塩化物」「酸化物」など「塩」「酸」という単漢字の意味から語の意味の特定を誤るなどである。こうした、誤答を招きやすい語彙については、授業で意識的に指導していくほか、練習問題でも意識化させていく必要があると思われる。

今回は、漢字教材の学習を通して、漢字語彙の類推力がどの程度養われたかは明らかにすることができなかった。「基礎科学」で使用した「漢字 115」と練習問題は、重要語彙の習得だけでなく、語彙の類推力を高めることも目的としている。今後、複合語や未習語の類推力という点からも、習得状況を明らかにしていきたい。

**付記** 本研究は平成 17～19 年度科学研究費補助金基盤研究 (C) 課題番号 17500576 「理工系留学生のための基礎科学教材の開発と利用に関する研究」(研究代表者：道脇綾子) の助成を受けて行っている研究の一部である。

## 注

- (1) 英語の意味がわからないときは、日本語、母語、絵などで答えてもよいことにした。
- (2) インタビューは、基本的に日本語で行った。また、学生の承諾のもと、MD に録音した。
- (3) 事前テスト、事後テストともに、146 点満点 (読み 73 点、意味 73 点) で採点した。

- (4) (C)グループの4名は、「基礎科学」の期末試験においても成績が低く、うち2名は60点以下で再試対象者となった。ちなみに、事後テストと期末試験の得点の相関を見ると、 $r=0.773$ で、強い相関が認められた。
- (5) 「伸びが見られない学生」の特徴として、宿題を提出しないこと、日本語クラスでも学習につまずきが見られることなどが挙げられる。
- (6) 2007年度については、「基礎科学」開始前までに、『初級日本語漢字練習帳Ⅰ』のNo.22までの漢字、計286字の導入が終了している。
- (7) 「使う」「入れる」「日本語」「手」「大きい」「英語」「持つ」「小さい」の8語は、重要語彙リストでは取り上げたが、「漢字115」ではそれぞれを構成する単漢字を学習項目として取り上げていない。

## 参考文献

- 工藤嘉名子(2007)『『基礎科学』における重要度の高い漢字および漢字語』『東京外国語大学留学生日本語教育センター論集』第33号、pp.27-42.
- 小島聡(1999)「漢字プログラムの進捗と習得数との関係の調査」『専門日本語教育研究』第1号、pp.44-49.
- 東京外国語大学留学生教育教材開発センター編著(1990)『留学生のための基礎科学入門』三省堂
- 豊田悦子(1995)「漢字学習に対する学習者の意識」『日本語教育』第85号、pp.103-113.
- 谷内美智子(2003)「付随的語彙学習に関する研究の概観」『第二言語習得・教育の研究最前線—2003年度版』日本言語文化学会、pp.78-95.

## Analyses on Kanji Vocabulary Acquisition in “Fundamentals of Natural Science” Course

KUDO, Kanako

“Fundamentals of Natural Science (hereafter FNS),” offered in the JLC one-year course, is one of the basic courses in the science field. For students in the second half of the beginning level Japanese program, learning the kanji vocabulary found in the specialized words used in the FNS course can prove particularly difficult. For this reason, during the 2007 academic year, materials were created that addressed the FNS kanji vocabulary and these materials were incorporated into the program. This research analyzed to what degree and in what manner the kanji vocabulary from the FNS course was acquired, and led to a critical reexamination of the materials used. As a result, the following became clear.

Based on the pre- and post- test scores, it can be concluded that the vast majority of the FNS students mastered important kanji vocabulary. In addition, by analyzing the final test with regard to the relationship between improvement patterns and the study methods employed, it became clear that groups with greater improvement and higher levels of acquisition utilized the kanji materials more frequently, especially the material designed for self-study. Finally, acquisition levels were analyzed based on the timing of the introduction of the kanji vocabulary. It was apparent that the sooner in the program that the FNS kanji vocabulary was introduced the more easily and successfully the words were acquired.

Based on these findings, a fresh look is being given to the materials in order to revise them and improve the timing of the introduction of the kanji vocabulary. Moreover, by analyzing individual information and learning patterns, ways that the material and the teaching methods can be adjusted to accommodate students who stumble in their attempts to acquire kanji vocabulary are becoming clearer. It is apparent that the instructor needs to keep working to employ the most effective instruction possible.