理工系留学生を対象にした「読む本番」を意識した読解教材開発について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00000232

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



（日本語教育92号）

理工系留学生を対象にした「読む本番」を意識した読解教材開発について

深　澤　のぞみ

要　旨

理工系の留学生は日本語学習の初級修了程度の段階であっても，専門課程に進むとすぐ，実験書やマニュアル，専門書などを読むことが求められる。したがって理工系の留学生を対象にした読解授業の中でも，その準備が必要となる。本稿はそのための教材の開発の報告である。

この読解教材には，科学技術で用いられるごく基本的な語彙表現になじむこと，またこの教材を読むことで新しい必要な情報を得るという本来の「読み」を経験する，という二つの目標がある。

この二つの目標をもとに作成した教材を2点紹介するとともに，教材を使用してみての評価と問題点についても触れる。

【キーワード】 科学技術日本語，読解教育，「読む本番」

0．はじめに

理工系の大学や大学院で学ぶ留学生は，専門の教育を受けるようになると直ちに実験書や専門書，さらに論文などを日本語で読む必要が出てくる。そういった要求に応えて，専門の学習や研究に必要な読解技能を伸ばそうとする試みがさまざま行われるようになっているが，どちらかというと中級，上級の日本語学習者を対象としたものであり，また内容も専門そのものを扱ったものが多かった。しかし理工系の大学や大学院で学ぶ留学生は，日本語学習の初級部分を修了しただけで，実験書やマニュアル，専門書などを使っての研究に臨まなければならないことも多い。本稿では，こういった留学生を対象にして，日本語学習の過程では比較的早い初級後期から中級初期の段階で，一般的な日本語教育と同時に，科学技術分野で用いられる日本語（以後，科学技術日本語と略）の読解教育を行うための教材を開発する試みについて報告する。

1．理工系留学生のための読解教育

1-1　理工系留学生のための読解教材に求められること

日本語学習の初級修了前後の理工系留学生が，専門課程において日本語で講義を聞いたり研究会に出席したり，あるいは実験書や専門書を読むというのはかなり困難なことであり，実際に専門教員は留学生の日本語力に応じて英語や学生の母語での指導を交えながら留学生を指導しているようである(1)。しかし危険が伴うような実験の手順や機械の扱いなどは，直接日本語で素早く情報を得る必要があるために，留学生は専門課程での学習や研究を始めてすぐ，実験書やマニュアル，場合によっては専門書などを読まなければならないことも多い。

これまでの一般的な日本語教育の中では，こういった活動を想定していないこともあり，あまりそれらに対応できていない。したがって実際に留学生が専門を扱った文献を読む前に日本語教育の中で何らかの準備をしておくことが，効率的な専門課程での活動につながると思われるが，では，どんなことがこの準備段階でできるのだろうか。

まず一つには，理工系の専門の学習や研究に欠かせない，科学技術日本語の中でもごく基本的な語彙や表現になじむことがあげられる。この中には，数字や図表に関連した語彙や表現，さらには事実を客観的に述べるための表現，順序や因果関係を述べるための表現なども含まれる。

次に，前述したように専門課程では，留学生は専門書や実験書を読んで必要な情報を得ることをしなければならない。ところが一般的な読解教育の場で行なわれる読みは，新しく導入した文型や語彙などの定着や確認などが主な目的であることが多い。こういった読み方は言ってみれば「読む練習」であり，それに対して必要な情報を得るような読み方は，本来の「読み」であると考えられる。ここではこの本来の「読み」につながるような読み方，いわば「読む本番」を経験することが重要であると考えられる。

これら二つを満たし，しかし同時にあまり日本語学習歴が長くない留学生の日本語能力や，文系出身者が多い日本語教師の理工系の専門に関する知識の不足をカバーできるような内容にすることが，本教材をつくる目的となってくる。

次節では，これらの理工系留学生のための読解教育の二つの目的について詳しくのべていく。

1-2 科学技術基礎日本語

科学技術の内容を扱った読み物の特徴というと，すぐに専門語が思い起こされるが，留学生に対して日本語教育の場で専門語の教育が必要なのだろうか。この答えを見つけるために，いろいろな種類の科学技術の内容の読み物にあたってみると，次のようなことがわかる。

まずこれらの読み物の第一の特徴としては，「事実を客観的にかつ的確に伝達するために，一義的な曖昧性を排除した表現」が多く用いられていることが挙げられる（札野・深澤 1995)。専門書や研究論文などでは，この特徴が非常に強く現れ，曖昧さを避けるために厳密に定義された専門語彙や漢語が多くなる。逆に，同じ内容でも口頭でのコミュニケーションに近づけたものや，読みやすく書かれたマニュアルなどの場合には，文字の助けなしではわかりにくい専門語彙や漢語があまり使われずに，いわゆるやまとことばや，わかりやすい表現が好まれることになる(2)。

その観点から見てみると，科学技術の内容を伝えるために必ずしも専門語彙だけが必要なわけではなく，むしろこれらのやまとことばなどが，初級段階で扱える科学技術日本語の基本的な語彙表現とも言えることがわかる(3)。これらの基本的な語彙表現と，さらにそれに加えて数字や図表に関連した語彙や表現，事実を述べるため，あるいは順序や因果関係を述べるための表現を初級段階で習得した上で，これをもとに科学技術の内容を扱った読み物を「読む」ことが，この段階での目的となり，またそれが専門書などを読む一つ前の段階として考えられる。

1-3 「読む本番」を目指した読解教材

はじめにも述べたように，理工系の留学生は日本語が初級修了程度の段階であっても実験書や専門書，また場合によっては論文を読むことを求められることが多い。ここで要求されるのはこれらの実験書や専門書を読んで，必要な情報を得るということであり，本来の「読み」の作業が必要になってくる。

本来の「読み」の中で読み手が経験しているのは，スキーマ理論の立場(Carrell and Eisterhold 1988）によれば，読み手の背景の知識（スキーマ）と読んでいるテクストとの間の相互作用であるという。すでに母語や英語である程度，専門的な知識を持っている理工系の留学生は，テクストの一語一語の意味を考え一文ごとの構造を把握することのみによってテクストの内容を理解する訳ではなく，それと同時に自分の持っている知識をテクストの内

容と関わらせることによって理解することができるのである。

一方，一般の日本語教育で普通に行なわれている読解の授業に目を向けてみると，新しく学習した語彙や文型の復習や定着のための読み物教材が多いことに気づく。これらは本当の意味での読みではなく，いわば「読む練習」を目的としたものである。むろんこれらも日本語学習の中で意義がない訳ではないのだが，学習者はここでは，未知の情報を得たり，自分の持っている情報と読んだ情報を比べたりするような本来の「読み」の経験はできないことになる。

このため専門課程で実際の専門的な内容の文献を読まなければならない段階で，語彙・文型の復習や定着のための読み物であるとか，既に知っている内容を日本語でなぞるだけの読み物など「読む練習」ばかりを経験していては対応できない。したがって専門教育に入る前に，科学技術の内容を扱った読み物で「読む本番」を重ねることが，留学生が自分なりの「読み」の経験を積み，効率的に専門教育を受けられることにつながるのである。

2．理工系留学生のための読解教材の開発目標

これまで述べてきたことを基本に据え，理工系留学生のための読解授業および教材開発の目標を具体的に考えてみると，次にあげることが浮かび上がってきた。

1)教材を通して，科学技術に用いられる基礎的な語彙や表現の使い方が理解でき，なじむことができるようにする。

2)この教材で扱う読み物が高度に専門的であることを求めるのは難しいが，たとえ教材であっても，学習者が新しい情報を得て知識を拡張できるような内容のものを読むことによって，本来の「読み」になるべく近い経験ができるようにすべきである。既習の文法項目や語彙を練習するための読み物は，本当の意味での「読む」という作業が行われているとは言えないし，科学技術の内容ではあっても，理工系の留学生にとって常識となっていることを日本語で単に確認するような作業は本来の「読み」ではない(4)。

3)授業の中で「読む本番」，つまり本来の「読み」を達成するためには，学習者の持つ背景の知識が活性化されやすいように教材の構成に工夫が必要である。これまでの研究でも，読み物の中心的意味を端的に把握させるような題名や挿し絵を与えたり，文章の展開を予測させるような視

覚的ヒントを前もって呈示することが文章の理解を促進することが報告されている（内田 1982）。したがって日本語学習歴が短い学習者が科学技術を扱った読み物を読む場合には，特に題名や視覚的な要素，あるいは数字などを使った図表などが，専門的な語彙が使われていたり文型などの習語的な知識が十分でない場合，それを補うことになると思われる。

ここで注意が必要なのは，一番目の科学技術の基礎的な語彙表現になじむという目標を意識しすぎると，語彙などの定着のための読みをすることになってしまい，二番目の「読む本番」が達成できなくなってしまうという矛盾が出てくるということである。従ってテクストを読むのに必要な科学技術の基礎語彙表現を導入したり確認をしたりする際にも，留学生の持つ専門的な背景知識に刺激を与えるような仕方にする必要がある。こうすることによって，科学技術の語彙表現の導入や定着が学習者の持っている背景知識を活性化し，学習者はその知識を利用した読みを通して新しい情報を得る。それと同時に科学技術の語彙表現になじむことにもつながり，上にあげた二つの目標は互いに有機的な結びつきを持つことになる。これが成功したとき「読む本番」を目指した教材は，単に学習者にとって未知の内容のテクストを提供するということ以上の意味を持つのである。

3．理工系留学生のための読解教材の開発例

3-1 開発した教材について

上記の3点を踏まえて筆者は理工系留学生のための読解の教材を作成し，初級後期から中級初期の学習者を対象とした授業の中で使用した[5]。ここではその例として，「どうやってつくるの？ —割りばし—」[6]と「ドラえもんのベタリハンド」[7]の2点の教材を示す。

これら2つの教材の特徴は，まず2．に述べた科学技術の基本語彙表現が導入されていて，あとはイラストや学習者の持つ知識などをうまく利用すれば，新情報を得られる内容であることである。しかもイラストが多いことなどもあって，あまり教師が原文に手を加えないで，そのままに近い形で使える。

「どうやってつくるの？ —割りばし—」（資料1）の場合は，割りばしを作る工程を説明した読み物であるが，「切る，削る，みがく，束ねる」など

科学技術の分野でもごく基本的な操作用語を用いた内容である。しかし用語は単純であっても，どのくらいの長さに切るのか，切り口は木目に平行なのか垂直なのか，どの面をみがくのかなど，科学技術を扱う読み物を読む際に最も重要であると思われる「正確に内容を読み取る」ということが要求される。トピックの点でも，割りばしそのものは日本に暮らす留学生にとっては身近なもので，また木の無駄遣いなどと話題になったりするものであるが，意外に作り方に関してはあまり知られていない。したがって学習者にとって，興味を抱きやすい話題であるとともに，既に持っているさまざまな知識を用いながら新情報を得られる話題でもあると言える。

また「ドラえもんのペタリハンド」（資料２）のケースも，基本的な手の動作用語である「持つ，握る，つかむ」などや，ものの素材や性質を表す「丸い，紙，木」などの語を用いて，新たな情報を把握することができるものである。「ドラえもん」は漫画がその原作となっているが，ロボットの手と人間の手の機能の差ということについては工学の中でも強く関心が持たれている分野であるために，学習者の興味が得られやすい。たとえば現在実用化されている工業用ロボットや義手と，この架空のペタリハンドとはどう違うのかなど，これまでに学習者が持っている知識と比較したりして，膨らませやすいトピックでもある。

さらに両者とも，因果関係やものごとのプロセスを示すテクストの構造がはっきりしていることも，特徴として挙げられる。

3-2　読解授業の進め方

まずこの読み物を読む前に，科学技術日本語の授業で「ものの性質や状態を表す表現」や「手や道具を使う動作を表す表現」など（札野・深澤 1996）の語彙や用法をすでに導入してある。これは単に語彙や文型を覚えさせるための活動として位置づけられるものではなく，ものの材質や質感，状態や性質，あるいは手を使う動作ということに関して，学習者の持っている知識を刺激して活性化させる役割を果たすことになる。

学習者にはあらかじめ読み物と語彙リスト（英訳などがついていない，ブランクのもの）を配付する。語彙リストをもとに学習者は辞書を引いたり，簡単な予習問題を行う。ここでは特殊な語彙以外は意味を与えることはしない。辞書を引いたり，場合によっては人に質問するなどのことが，すべて学習者の背景知識を喚起させるために有効だと考えられるからである。

授業の中では，もっぱら本文を読んで理解したことを確認したり，説明さ

せたりする活動を中心に行う。特に構文が難しいものや学習者から質問があったものを除いては，一文ずつ読んで意味を説明させるようなことは行わないようにする。また文型や語句の用法の練習といったことも行うが，学習者がその授業の中で何を学習しているのか焦点が定まらなくなる可能性があるので，あまり強調しすぎないようにする。

さらにこの授業では，読み物を読んで得られた新しい情報を用いて，たとえば学習者に自分のことばで割りばしの作り方を他の人に説明させたり，短い説明文を書かせたりする。これは「読む」という受信のスキルで得た情報を「話す，書く」という発信のスキルに転換させることを通して，「読んだ」内容が学習者にとって意味のあるものと感じさせることを目的としている。

3-3　教材の使用評価と問題点

この2つの教材を用いて行った授業に関して，学習者たちは興味を持って取り組んだ様子が見られ，授業への参加も積極的であった。学習者からは，この授業は役に立ったというコメントが得られた。初級から中級初期にかけて普通に読解教材として与えられるのは，どうしても日本語教師が書き下ろした文型復習目的のものや，理工系の学習者にとって必ずしも興味があるとは言えない日本事情の内容のものが多くなりがちなので，それに比べると新鮮さがあったと思われるし，必要性も感じられたのだと思われる。

しかし一方で，このような教材開発や，これらの教材を使った授業を通していくつか問題が残った。

まず，科学技術日本語を論じるときには必ず言われることでもあるのだが，専門性と日本語授業の限界という問題である。ここで取り上げた2つのテーマに関しては，「どうやってつくるの？ ―割りばし―」は日本語教師でも対応できるテーマであり，また「ドラえもんのベタリハンド」の方は架空の，しかも未来の話であるために，専門的な視点から見た現実や真理ということとの兼ね合いがあまり問題にならなくてすんだ。しかしもう少し専門性の高い内容になったときには，日本語教師の知識では対応しきれなかったり，クラスにまさに自分の専門，または全く自分の専門と無関係という学習者がいたりして，一つの授業の中で一律に扱えなくなってしまったりすることも考えられる。

また教材化するための読み物を選択する際にも，種々の問題が生ずる。たとえば，専門的な内容を一般向けに読みやすくした読み物は過度に単純化されていたりするために，誤った情報が含まれていたり，かえってわかりにく

くなっていたりすることもある。最新の情報を扱っている上に，程よい長さで使いやすそうに見える新聞記事だが，情報が新しすぎて後になって訂正されることがあったり，これまでの情報をよく知らないと理解できないことがある。

こういったことを防ぐためには，専門家に内容のチェックをしてもらわなければならないのだが，この際専門家と日本語教師の注目する点がそれぞれ違うという視点のずれが問題となることも頻繁に起こってくるので，日頃から専門家とよく話しておくことが必要である(8)。

4．おわりに

ここまで述べてきたように，科学技術日本語の読解授業の中では，学習者に読むことを通して新情報を得ることを求めながら，一方で専門的に内容を深めることはできないという矛盾した状況を招くことも起こってくる。

読解教育というものの中でなされることの複雑さの上に，専門性の問題も絡み合って，単純なアプローチでは解決策は見つからないのである。しかしだからといって，専門的な内容は専門家に任せて日本語教師は日本語だけの手当てをすればいいと割り切ってしまうこともできない。専門家に積極的に教材開発や授業に参加してもらうことも含めて，さまざまな工夫を重ねながらさらに教材を開発していかなければならないと思われる。

注

(1) 第2回科学技術日本語教育協議会（東京農工大学留学生センター主催）で開催されたシンポジウム「専門教官と日本語教官の相互理解をめざして」における，専門教官の留学生指導の体験談による。

(2) たとえば，「せっさくする（切削する）」「ふんさいする（粉砕する）」のようなことばを耳で聞いた場合，とっさに漢字が思い浮かばないと日本語母語話者であってもわかりにくい。このようなときには，むしろ「切って削る」とか「細かく砕く」のように言ったほうがわかりやすい。

(3) この考え方を基本概念とした『科学技術基礎日本語：留学生・技術研修生のための使える日本語』（札野・深澤 1996）は，初級後期からの学習者を対象に科学技術の基本語彙表現を導入するためのテキストである。筆者がこの読解授業を行った担当のクラスでも，このテキストですでに科学技術の基本語彙表現が導入されていた。

(4) たとえば，「物質が原子から成っている」とか，「太陽のまわりには9つの惑星が回っている」などのようなトピックは，学習者にとって語彙は未習のものであっても，内容は何ら新しいものではない。

(5) これらの教材は，筆者が当時金沢工業大学で担当していた理工系留学生のための6週間日本語集中プログラムにおいて，初級後期から中級前期の学習者対象のクラスで用いた。他に2テーマの教材も含め，計4テーマの読み物を使用した。

(6)「どうやってつくるの？ 一割りばし一」『モノづくり解体新書　七の巻』日刊工業新聞社，より一部を抜粋し，語彙や表現などに多少手を加えた。

(7) 国際ドラえもん学会編「ドラえもんのペタリハンド」『ドラえもんの鉄がく』にっかん書房，日刊工業新聞社，より一部を抜粋し，語彙や表現などに多少手を加えた。

(8) 理工系の留学生を対象とした作文指導における，専門教員と日本語教師の視点の違いについては，深澤（1994）参照。

参考文献

(1) Carrell, P. L. and Eisterhold, J. (1988) Schema theory and ESL reading pedagogy. In Carrell, P., Devine, J. and Eskey, D. (eds.), *Interactive approaches to second language reading*, Cambridge Univ. Press.

(2) 深澤のぞみ（1994）「科学技術論文作成を目指した作文指導　—専門教員と日本語教師の視点の違いを中心に—」『日本語教育』84号

(3) 札野寛子，深澤のぞみ（1995）「理工系留学生を対象とした実験・研究に必要な日本語指導のための語彙表現研究—『科学技術基礎日本語』教材開発に向けて—」『平成7年度日本語教育学会春季大会予稿集』

(4) 札野寛子，深澤のぞみ（1996）『科学技術基礎日本語：留学生・技術研修生のための使える日本語』金沢工業大学出版局，紀伊国屋書店

(5) 内田伸子（1982）「言語の理解」『認知心理学講座3　推論と理解』東京大学出版会

（金沢大学留学生センター非常勤講師）