

# 物理力学分野の問題文に現れる動詞の調査

吉 川 達

## 1. はじめに

マレーシア政府派遣の日本留学特別コース「Ambang Asuhan Jepun (以下AAJ)」には、1学年150名程度、2学年のマレー系マレーシア人学生が在籍している。AAJでは2006年度より日本語初級終了時から日本人高校教員が日本語で物理、数学、化学の教科授業を行っており、AAJに在籍する学生は初級終了程度の日本語力で教科の授業を受けなければならない状況にある。

授業を担当する教科教員は、日本人の高校生と同じように教えるわけにはいかず、授業時には平易な日本語を話すように心がけたり、できるだけ地域方言を出さないようにしたりしている。また、授業を進める上で重要となる専門用語については、事前にマレーシア語、英語対応の語彙表を配布している。しかし、それだけでは十分とはいえないことから、教科と日本語科の教員が協力し、新たな対策を立てる試みが行われている。その一つに日本語教師による教科で使われている教科書の分析がある。

本研究は、教科のひとつの科目である物理を取り上げ、教科書の力学分野の問題文で使われている日本語の分析を試みたものである。物理の問題を解く際に学習者が触れる日本語は、日本語の授業で扱われるような「一般日本語」ではなく、物理という分野に特化した「専門日本語」である。

「専門日本語」の定義については深尾(1999)、村岡ら(2001)などが詳しい。その中でも、問題文を読んで質問に答えるという過程は、物理の問題を解く以前に日本語で問題文を読むという能力が求められる。

専門日本語の読解に見られる特徴として加納(1990)は「専門日本語では、その分野に応じて出現頻度の高い語(専門語彙)に限られている」「専門日本語では、出現頻度の高い文型がある程度特定できる」などを挙げている。本研究は、物理の問題文についてこの点を明らかにしようと試みたものである。語彙に関しては「出現頻度が高い語」や「専門語彙」に限らず、物理の問題文で用いられている語彙の傾向を特定し、さらに学習者の日本語授業の進捗と対照させて考えることで、初級終了時の学習者に行う専門授業の留意点を検討したい。

本稿ではこの研究のうち、動詞について分析する。

## 2. 先行研究

専門的な分野に注目した語彙調査は、村岡ら(1997)、水本・池田(2003)、鎌田ら(2004)、佐藤(2005)などがある。村岡ら(1997)は農学系の日本語論文を、水本・池田(2003)は環

境工学系の読解素材を、鎌田ら(2004)は日本薬学会要旨集を、佐藤(2005)は数学の教科書を調査対象にしている。このようにいくつかの専門的分野で成果が報告されているが、いずれの研究も調査対象となっているのは、大学入学後の留学生を対象とした論文や教科書などである。その点は本調査で取り上げている予備教育段階での物理の問題文という素材とは性質が異なる。さらに本調査が調査対象としている事例のような、予備教育段階で専門教育が日本語で行われている事例はそれ自体が少なく、よってその調査報告はあまり見られない。

本稿が参考にすべき調査に向井ら(2006)がある。これは本稿で取り上げている対象者と同じ、AAJに関する調査である。しかしこれは漢字語彙に限った調査で、また先出の先行研究と同様、既に大学に入学した学習者について述べられたものである。

現役のAAJの学生に関して調査したものに吉川(2007)がある。これは2005年にAAJで行われた物理の授業を調査対象に、語彙調査の結果を報告している。教師の話し言葉を分析したものであるが、本調査はその流れを汲んで書き言葉に調査範囲を広げたものである。

### 3. 調査対象

本調査で調査対象としたのは、物理授業で用いられているテキスト(参考書)、河合塾物理科編『らくらくマスター物理I・II』及び第一学習社編『セミナー物理I+II』である(以下『らくらく』及び『セミナー』)。

『らくらく』は全学習者に配布され、1,2学年を通して主に宿題として使用されている。そのため学習者にはその教科書の文章を原文のまま読んで問題を解くということが求められる。『セミナー』は主に授業時に使われ、教師が解説をしながら問題を解いていくことが多い。

これら2冊の教科書の中で初級終了直後から学習が始まる力学分野に限って調査を行った。

力学分野の問題のうち『らくらく』は全ての練習問題を取り上げ、『セミナー』はその中でも実際にAAJで使用する「基本例題」の問題を取り上げて調査対象とした。調査対象となった問題数は『らくらく』が94問、『セミナー』が32問の計126問である。

以上の範囲の問題で使われている動詞を全て採集し、延べ語数、異なり語数を数えた。その際「重力加速度の大きさを $g$ とする」のような定義づけの「とする」は文法項目として扱い、動詞の調査からは除外した。「てある」「における」「に向かって」も文法的な側面が強いので動詞としては分析しなかった。また、「無視する」「等速直線運動する」など「する」は用法を細分化した。

さらにそれらの語が学習者にとって日本語の授業で学習済みのものかを調べるために、対象の学生が初級で使っていた教科書、東京外国語大学編『初級日本語』を対照させた。

なお、問題文中ではひらがな表記されているものも意味を理解しやすくするため本稿では漢字表記している箇所がある。

### 4. 結果と分析

#### 4.1 出現語数と既習語数

『らくらく』で現れた動詞は、異なり語数140、延べ語数497、『セミナー』は異なり語数84、延べ語数211である。『らくらく』と『セミナー』をあわせた異なり語数は167、延べ語数708で

ある。『らくらく』と『セミナー』で重複して使われていた語は57語である。以下『らくらく』と『セミナー』をあわせた結果を基に分析を進める。

表1 出現した動詞の数

	異なり語数	延べ語数
『らくらく』	140	497
『セミナー』	84	211
『らくらく』 + 『セミナー』	167	708

『らくらく』と『セミナー』をあわせた語のうち、学習者が既習の語は58語であった。ただし、既習の語でも、日本語授業で学習したが物理での使い方と異なっているものが、「受ける」「運動する」など16語あった。例えば「受ける」であれば、『初級日本語』では「テストを受ける」というように提示されているが、物理の問題では「静止摩擦力を受ける」というように使われている。同じ「受ける」であるが、意味が異なる。このような例を除くと、日本語の教科書に出てきたような、純粋に学習者にとっての既習語は42語しかない。さらにAAJで使われる中級教科書、東京外国語大学編『中級日本語』とも対照させたところ、初級段階で未習の語のうち中級で提示され、物理の問題と同じ使われ方をする語は28語である。それらをあわせても日本語の教科書の出現語彙は70語にしかならない。力学の問題文に現れる動詞167語のうち97語はコース修了まで日本語の授業では取り上げられない可能性があるということである。

これら未習の動詞には物理の専門用語も当然含まれるが、それほど多くはない。それよりはむしろ一般日本語でも用いられるような動詞が多い。「重ねる」「傾く」「固定する」「滑る」「縮む」などである。また、「打ち返す」「打ち出す」など多くの複合動詞も見られる。

このような語は専門用語とは違って、それほど難しい表現であるという印象を受けない。物理の教員は授業の際、専門用語を始めとする難解な漢語表現には十分に注意をして説明するが、日常的に使うような語は既習であると思いつんでしまい、未習語が説明なしに使われることが多い。しかし、実際は問題文で用いられている動詞のほとんどが未習の語であることから、それが学習者の内容理解を妨げているということも予想される。

次頁表2に使用率が高い語10語を示す。

表2において、「求める」「答える」が上位に挙がっているのは、「衝突前の速さ  $v$  を求めよ」「次の間に答えよ」のように問題の指示で多く使われているためである。その他の語は問題の内容に関わるものである。「なる」は動作の結果に着目する語として広く使われ、「つける」「ある」は、装置の説明や状態の説明など問題を解く際の前提を説明する場合に広く使われている。

以下、例を示す。下線は筆者による。

- (1) 2m/sで走っている車が一定の加速度で速さを増していき、10秒後に8m/sになった (『らくらく』 p.16)
- (2) 長さ1.0mの糸の一端に質量0.50kgの小物体をつけ、なめらかな水平面上を毎分120回の割合で回転させる (『セミナー』 p.82)
- (3) 傾斜30°の粗い斜面がある (『らくらく』 p.40)

表2 使用率の高い語上位10語

順位	語	出現回数	使用率 (%)	既習 (注1)
1	求める	75	10.61	×
2	なる	26	3.68	○
3	付ける	25	3.54	×
4	ある	20	2.83	○
4	達する	20	2.83	×
6	答える	19	2.69	○
7	静止する	18	2.55	×
8	働く	17	2.40	△
9	受ける	15	2.12	△
9	離れる	15	2.12	×

(注1)「既習」列の○は既習、△は日本語の教科書と物理の問題で使い方が異なるもの、×は未習を表す。「使用率」とは、当該動詞の出現回数を全ての動詞の延べ語数で割ったものである。

「ある」「なる」は、国立国語研究所(1983)の高校教科書の語彙調査の物理分野においても、動詞の中では「ある」が3位、「なる」が4位と上位に挙がっている。同調査では「する」の使用率が最も高いが、本研究では「する」は用法を細分化したために使用率の上位には挙がらなかった。これらの語の他に「付ける」「達する」「静止する」などの語が本研究で上位に挙がっているのは、力学の問題文という分野の特徴的な点である。

表2の語のうち学習者にとっての既習語は「なる」「ある」「答える」のわずか3語である。いずれも一般的によく使う動詞である。「つける」も一般的によく使われる語ではあるが、『初級日本語』では「電気をつける」のように「点ける」の意味で出ていて、物理の問題で見られる「付ける」とは異なる。

表2に挙がっているその他の未習語も出現回数が多いだけに、導入しておかなければならない動詞と言える。

#### 4.2 出現した動詞分類

力学の問題は、いろいろな力が働いている物体について考えるものである。問題によっては、その物体が動かないこともあるが、多くは物体が動く。そのため物体を中心として、それに動作を与える動詞、その移動自体を表す動詞が多く現れ、問題の前提や内容を説明している。

- (4) 傾斜30°の粗い斜面がある。斜面上方に $v_0$  [m/s]の速さで $m$  [kg]の物体を打ち出したら途中から戻ってきた (『らくらく』p.40)

この問題では物体を「打ち出し」て、それが「途中から戻ってくる」までの動きを追わなければならない。このように力学の問題を解く上では、物体の動きを正しく理解する必要がある。

そこで本稿では「物体が動くこと」に注目して動詞の分類を試みた。具体的には「物体に動作を与える動詞」「物体の移動に関する動詞」という分類を立ててそれぞれに当てはまる動詞

を分類した。

物理特有の専門用語は、問題全体を通して多く見られる。そこで上記2分類に加え「専門用語及び専門的な使い方をする動詞」という分類を立てた。

各分類に該当する語は、次の表3の通りである。

表3 各分類に見られる動詞 (50音順)

物体に動作を与える動詞 (32語) 他動詞
浮かべる 動かす 打ち返す 打ち出す 打ち付ける 打つ 押し縮める 押し付ける 押し続ける 押す 落とす くみ上げる 沈める 立てかける 縮める 取り去る 流す 投げ上げる 投げ出す 投げる 外す 放す はね返す 引き上げる 引き下ろす 引き続ける 引き伸ばす 引く 引っ張る 振る 戻す やめる
物体の移動に関する動詞 (40語) 自動詞
上がる 一周する 移動する 動き出す 動き始める 動く 落ちる おりる 回転する 公転する 下がる 上昇する 進む 進んでくる 滑っていく 滑ってくる 滑り上がる 滑り降りる 滑り出す 滑る 静止する 達する 通過する 到達する 到着する 通る 飛び出す 飛ぶ 止まる 飛んでいく 飛んでくる 上る 走る 離れる はね上がる はね返る 向かう 戻ってくる 落下する 渡る
専門用語及び専門的な使い方をする動詞 (12語)
受ける 運動する 及ぼす 加え続ける 加える 作用する (〇〇運動を) する (仕事を) する (専門用語を) する (角度を) なす (力が) 働く 無視する

#### 4. 2. 1 「物体に動作を与える動詞」について

物理の問題で現れる動く主体となるものは、「物体」「小物体」「小球」「おもり」などの抽象物がほとんどである。それらに何らかの動作が加えられ、その主体が動くという形式の問題が多い。そのような動作を加える動詞を「物体に動作を与える動詞」とした。例えば次のようなものである。

(5) 長さ1mの糸に0.5kgのおもりをつけ、点Aから静かに放した (『らくらく』p.56)

この場合、主体である「おもり」に「放す」という動作を与えているので「放す」をこの分類に区分している。広くは他動詞に分類される動詞であるが、調査に現れた他動詞の中でも「用いる」「通す」「保つ」「書く」などは省き、問題中の装置の物体に動作を与えているもののみに限ってこの分類に含めた。このような動詞は、「放す」「打つ」「投げる」など32語見られた。

問題には図が付されているが、その図をもとに実際にどのような動作がなされるかということは、学習者自身が問題文を読んで考えなければならない。動作の意味を正しく捉えなければならないのだが、これらの動詞は具体的な動作を表すものなので、意味さえわかれば動きは想像しやすいであろう。だが、文中には「何を」「どの方向へ」動かしたのかなど、格成分が省略されていたり、動詞と離れた位置にあることがあるので、解く際はそれらを的確に把握しなければならない。

また、これら動詞の中には関連する複合動詞もある。複合動詞の種類が多くみられた例を次頁に示す。

- 「打つ」：「打ち返す」「打ち出す」「打ちつける」  
 「押す」：「押し縮める」「押しつける」「押し続ける」  
 「投げる」：「投げ上げる」「投げ出す」  
 「引く」：「引き上げる」「引き下ろす」「引き続ける」「引き伸ばす」  
 「引っぱる」

複合動詞は、基本となる動詞と意味が近接している。例えば「打つ」「打ち返す」の場合であれば、「バットでボールを打つ」「物体をスティックで打ち返したら」というように、基本の「打つ」という意味に「返す」という意味が付されている。「押す」も「押し縮める」「押し続ける」などの複合動詞を持ち、「ばねが指を押す」「物体はばねを押し縮めながら進み」「Aを水平に20Nの力で押し続けるとき」のように近接した意味で使われている。

このように基本の動詞の動作と複合動詞の動作の意味が近接している場合は基本の動詞の意味を理解しつつ、それにどのような動作が加わるかに注意を向ければよい。例えば、「投げ出す」「投げ上げる」であれば、次のような違いが表れる。

- (6) ある高さのビルの屋上から鉛直上向きに9.8m/sの初速度で物体を投げ上げたら  
 (後略) (『セミナー』 p.21)  
 (7) 高さ19.6mのビルの屋上から物体を水平に14.7m/sの初速度で投げ出した  
 (『セミナー』 p.22)

「投げ上げる」の場合、図1が示すように上方に物体を投げている。「投げ出す」の場合、その方向が前方になる。

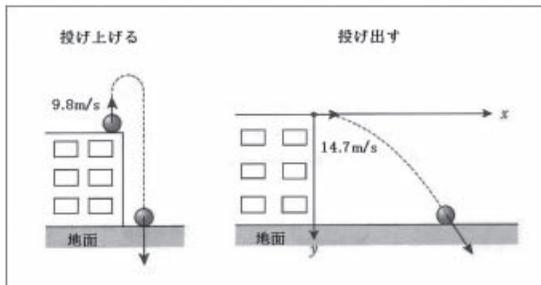


図1 「投げ上げる」と「投げ出す」

(第一学習社編集部編『セミナー物理Ⅰ＋Ⅱ』pp20-21より引用)

#### 4.2.2 「物体の移動に関する動詞」について

物体の移動とそれに関係する語は40語見られた。「達する」「進む」「滑る」「静止する」などの自動詞である。この分類の動詞のほとんどは移動動詞であるが、移動をしていないことを表す「静止する」などもこの分類に含めている。

それらのうち、最も出現回数が多かったのは「達する」の20回であった。「達する」は次のように使われている。

(8) 地面からの高さが19.6mのビルの屋上から、小石を真上に14.7m/sの速さで投げ上げた。(中略) 小石が最高点に達するまでの時間は何秒か。 (『らくらく』 p.25)

「達する」が使われるとき、その動詞だけが単独で使われることはない。「小石を真上に投げ上げる」「おもりを点Aから静かに放す」など「動作を与える動詞」が前提として使われる。前提として使われている動詞は「投げ上げる」「投げ出す」「投げる」「放す」「落とす」である。いずれもこの動詞の動作をした結果、物体がある地点に「達する」という使われ方である。

次に多かったのは、出現回数18の「静止する」である。「静止する」は、

(9) ばね定数20N/mのばねが自然長から0.15m縮んで静止している (『らくらく』 p.30) というように使われ、全く動きがないということを表す物理の決まった表現である。「静止する」の「静」は「静かに手を放す」や「静水」のように物理ではよく用いられ、動きがないということを表す。「動きがなく止まっている」ということを表すために物理では「静止する」が慣例的に使われるのである。

その他、物体の移動自体を表す語は「滑る」「進む」「通過する」「走る」などがあり、また関連する複合動詞もある。どのような状況の時にどの動詞が使われるかは、問題の内容によって少しは傾向が見られるが、はっきりとした使い分けは見られない。ただ、移動する主体が「車」「バス」「電車」のような「走る」ものであれば「走る」が用いられ、高低差を利用した落下を問う問題であれば「落ちる」「落下する」のような動詞が用いられることが多い。

しかし一方で次の例(10)を見てわかるように、「小球」であれば「転がる」もしくは「転がり上がる」が使われそうな場面でも「滑る」が使われている。

(10) この板に質量  $m$  の小球を押しつけ、ばねを  $l$  だけ縮めた後、手を放した(中略) 小球が高さ  $h$  の台上にすべり上がるための条件  $l$  を求めよ (『らくらく』 p.61)

仮に小球が「転がる」場合、小球に働く回転のエネルギーを考慮しなければならない。さらにそれが移動する場合は、摩擦も考えなければならない。そのような条件を排除するために、小球は「滑ら」なければならないのである。問題全体を通して見ても「滑る」は広く使われている。「滑る」は摩擦がない移動を表す決まった表現なのである。

また「滑る」は(10)でも見られるように、その複合動詞も多い。「滑って行く」「滑って来る」「滑り上がる」「滑り降りる」「滑り出す」などである。「物体に動作を与える動詞」と同様、その状況によって微妙な使い分けがなされている。

(11) 滑らかな水平面上を4m/sの速さですべてっている質量2kgの物体がある

(『らくらく』 p.54)

(12) 物体が滑らかな曲面を点Aから点Bまですべり降りた (『らくらく』 p.54)

物体が水平面上を移動するなら(11)の「滑る」であるし、高低差のある曲面を滑りながら降りていくなら(12)の「滑り降りる」で、上がっていくなら(10)の「滑り上がる」である。

さらに、移動を表す動詞は複合動詞を含め、速さや向きなどの情報を伴う。

(13) なめらかな水平面上を  $y$  軸の正の向きに速さ  $v$  [m/s] で進む  $2m$  [kg] の小球Aと(後略) (『らくらく』 p.73)

- (14) 一定の加速度で運動している物体Pが（中略）7秒後に点Aを速さ6m/sで逆向きに通過した（『らくらく』 p.22）

(10) から (14) の例を見てわかるように、移動の際の速さは助詞「で」と共に「4m/sの速さで」「速さ  $v$  [m/s] で」「速さ6m/sで」のように表され、方向は「に」と共に「y軸の正の向きに」「逆向きに」のように、また移動する場所は「滑らかな水平面上を」「滑らかな曲面を」というように「を」と共に表される。これらは、移動を表す動詞に共通して見られることである。移動を表す動詞は次のような型で出現し得る。

物体が 速さaで 方向bに 場所cを 地点dから 地点eまで 移動する

#### 4. 2. 3 「専門用語及び専門的な使い方をする動詞」について

物理の問題には、一般日本語教育で見られないような専門用語の動詞がある。

等加速度直線運動をする 等速直線運動をする 等速円運動（を）する  
完全弾性衝突をする 単振動（を）する 往復運動する 自由落下する

これらの動詞は、動作名詞の専門用語を動詞化したものとヲ格を用いる形とがある。その動詞名詞自体が学習項目であるため、物理の授業で詳しく解説される。これらの専門用語は、日本語教師が教えるべき語でもなく、教えられるものでもない。

その他に、一般日本語とは異なる使われ方がされていたり、決まった使い方をする専門的な動詞があった。それらを全て挙げる。

運動する ○○力を受ける ○○力を及ぼす ○○力を加える/加え続ける  
○○力が作用する ○○力が働く 仕事をする 角度をなす 無視する

このうち、「加える」などは「物体に動作を与える動詞」にも分類できそうであるが、次の例(15)のように、あくまで物体に「力を加えた」結果、物体が動くのであって、動詞「加える」に注目した場合「加える」対象は「力」である。そういった意味で「投げる」など直接「物体に動作を与える動詞」とは性質が異なっている。

- (15) 物体に水平右向きに10Nの力を20秒間加えてすべらせた後（後略）

（『セミナー』 p.44）

調査対象が力学分野であるため、「重力」や「静止摩擦力」など「力」についての問題が多く、「受ける」「及ぼす」「加える」「作用する」「働く」のような動詞は全「力」と共に使われている。

- (16) Pが点Bを通過する前と通過した直後に面から受ける「垂直抗力」の大きさ $N_1$ および $N_2$ を求めよ（『らくらく』 p.93）

- (17) 点Aで及ぼされる「垂直抗力」をR [N]（中略）とおく（『らくらく』 p.49）

- (18) 三角台上から見たときに物体に作用する「力」を図示せよ（『セミナー』 p.82）

- (19) 剛体上の点Pと点Qに図のような「力（偶力）」が働いている（『らくらく』 p.46）

これらの動詞と共に使われている、専門用語でもある「○○力」は、「遠心力」「外力」「偶力」「抗力」「合力」「重力」「垂直抗力」「静止摩擦力」「弾性力」「動摩擦力」「万有引力」「浮力」「力積」である。

特定の言葉と共に使われる動詞はこれらほかに、「なす」がある。「なす」は、出現したものが全てが角度と共に使われている。

(20) 糸が鉛直線と60°の角をなしてつりあっているとき (『セミナー』 p.32)

さらに、角度を表す際、角度をなすための基準となる地点が「と」で表され、「X と Y°の角をなす」という形で使われる。「なす」については、数学においても同様の使われ方がされている。

「仕事をする」「運動する」という動詞は一般日本語教育でも現れるが、物理では全く違う使われ方がされている。

(21) おもりが最下点Bに達するまでの間に重力がした仕事 $W_1$ と糸の張力がした仕事 $W_2$ を求めよ (『らくらく』 p.56)

(22) 一定の加速度で運動している物体Pが点Oを速さ8m/sで通過し (後略)

(『らくらく』 p.22)

一般日本語で「仕事をする」は「働く」という意味である。一方、物理で「仕事をする」と言った場合、「仕事」自体が物理量を表す専門用語であり、「会社で仕事をする」のような「働く」の意味はない。

「運動する」と言った場合は、一般的には体を使ってスポーツなどをするという意味であるが、物理では物体が「動く」ことを慣例的に「運動する」と表現する。さらに「一定の加速度で運動する」と言った場合は「等速直線運動する」ということと同義である。

このような、物理特有の隠れた意味を持っている表現を吉川(2007)は、「物理語」と呼んでいる。先の「静止する」「滑る」もそれである。

次の「無視する」という動詞も物理語である。

(23) 質量 $m$ と $M$  ( $M > m$ ) の物体を糸aで結び質量の無視できる滑車にかける

(『らくらく』 p.42)

「無視する」とは、それを考えなくてよいということで、この場合、滑車の質量を計算に入れなくてよいという意味である。

## 5. まとめ

本稿ではまず、物理の問題に現れる動詞が初級終了の学習者にとって既習の語かどうかということを調べた。その結果、物理の問題文に現れた動詞167語のうち、既習語は42語、つまり25%程度しかないことが明らかになった。使用率の高い語についても既習語の数は少ない。また、専門用語以外の一見やさしそうな語に関しても未習のものが多かった。

次に力学の問題に現れた動詞に3つの分類立てた。それぞれの分類の特徴的な点を以下にまとめる。

### ① 「物体に動作を与える動詞」

「打つ」「押す」「投げる」「引く」など核となる動詞があり、物体を動かす方向や動作が続く時間などによって関連する複合動詞が用いられ、動作がより詳細に記述される。

### ② 「物体の移動に関する動詞」

「静止する」「滑る」は、物理特有の意味を持った物理語で、力学の問題文では広く使われる語である。また、複合動詞を含めた「物体の移動に関する動詞」は、3.2.2で型として示した格成分を伴う。

### ③ 「専門用語及び専門的な使い方をする動詞」

動詞化した動作名詞の専門用語が見られる。それ以外にも形は一般日本語と同じであるが、一般日本語と異なった専門的な意味を持つ物理語や決まった使われ方の動詞がある。

以上の点を鑑み、初級終了時の学習者に行うAAJの物理授業の留意点を挙げると次のようになる。

- ・力学の問題文で使用されている動詞はやさしそうに見えるものでもそのほとんどが未習の語であり、そのことを念頭に置いて授業を進めなければならない。
- ・「物体に動作を与える動詞」「物体の移動を表す動詞」はその複合動詞を含め、物体がどのように動くかを学習者に正確に把握させるようにする。複合動詞の場合は核となる動詞を中心に後項動詞の種類を増やすと系統的に語彙を導入できると思われる。
- ・物理特有の意味合いを持つ物理語は専門用語と同様にその約束事を詳しく説明しなければならない。
- ・決まった語と共に使われる動詞は、その共起成分と共に導入する。

今後はこれらの指摘がどれほど学習者の理解に役立つのか、また、本稿で明らかになったことを基に、日本語教師としてどのような協力ができるのかということを検討しなければならない。さらに、本稿では力学分野に限って調査を行ったが、調査範囲を広げ、分野に拠らない事実を導き出す必要もある。これらを今後の課題としたい。

#### 【参考文献】

- 加納千恵子 (1990) 「専門書を読むための読解指導について」『筑波大学留学生センター 日本語論集』第6号、pp.35-64
- 鎌田倫子・古本裕子・笹原幸子・要門美規 (2004) 「日本薬学会要旨集にみる専門日本語語彙の特徴」『専門日本語教育研究』第6号、pp.17-24、専門日本語教育学会
- 河合塾物理科編 (1991) 『らくらくマスター物理 I・II』河合出版
- 国立国語研究所 (1983) 『高校教科書の語彙調査』秀英出版
- 佐藤宏孝 (2005) 「数学における専門日本語語彙の分類－留学生への数学教育の立場から－」『専門日本語教育研究』第7号、pp.13-20、専門日本語教育学会
- 第一学習社編集部編 (2004) 『セミナー物理 I + II』第一学習社
- 東京外国語大学留学生日本語教育センター編著 (1994) 『初級日本語』凡人社
- 東京外国語大学留学生日本語教育センター編著 (1994) 『中級日本語』凡人社
- 深尾百合子 (1999) 「『専門日本語教育』研究に期待するもの」『専門日本語教育研究』創刊号、pp.6-9、専門日本語教育研究会
- 水本光美・池田隆介 (2003) 「導入教育における『基礎専門語』の重要性－環境工学系留学生のための語彙調査と分析から－」『専門日本語教育研究』第5号、pp.21-28、専門日本語教育研究会
- 向井留実子・串田真知子・築地伸美・菅野真紀子・吉井隆明 (2006) 「非漢字圏学部留学生の漢字語彙調査から見えてくるもの－マレーシア政府派遣留学生を事例として－」『専門日

本語研究』第8号、pp.51-56、専門日本語教育学会

村岡貴子・影廣陽子・柳智博（1997）「農学系8学術雑誌における日本語論文の語彙調査－農学系日本語論文の読解および執筆のための日本語語彙指導を目指して－」『日本語教育』95号、pp.61-72、日本語教育学会

村岡貴子・因京子・仁科喜久子・深尾百合子・加納千恵子（2001）「専門日本語教育の現状と将来の方向」『専門日本語教育研究』第3号、pp.15-19、専門日本語教育研究会

吉川 達（2007）「物理授業で用いられる日本語の語彙調査－マラヤ大学予備教育部での事例－」『山口国文』第30号、pp.70-78、山口大学人文学部国語国文学会

（よしかわ・とおる）