

「学習語彙を理解することで学習内容の定着をはかれるか」

－科学的根拠に統計を用いる試み－

愛知県立名古屋豊学校 教諭 岩崎 泉

1 目的

理科では、新出語彙が数多くある。「学習語彙の理解が十分であれば、学習内容の理解度も高くなる」のではないかということを調査・分析から明らかにし、学習方法の検討を行う。

2 方法

- (1) 平成 27 年度高等部 1 年地学基礎の授業で担当している生徒 22 名を対象にする。
- (2) 授業で新出語彙を説明して、その理解度を語彙テストとして確認する。
- (3) 語彙テストの点数と定期考査の点数についての相関関係を調査する。
- (4) 新出語彙の理解と学習内容の理解について因果関係を調べる。
- (5) (3) (4) の結果からどのような授業を行うと学習効果が上がるのか検討する。

3 結果

(1) 対象生徒について

対象生徒は平成 27 年度高等部本科に入学した生徒 22 名で、本校の中学部から入学した生徒と、他の豊学校や普通中学校から入学した生徒がいる。また、通常のコミュニケーション手段が音声による生徒と手話による生徒がいる。また、高等部入学時に新田中 B 式知能検査を実施した。

(2) 新出語彙のテストについて

語彙テストは以下のように選択式とした。

次の①～⑩の言葉の説明として適当な物をア～コから選び記号で書きなさい。

①コロナ ②プロミネンス ③オーロラ ④デリンジャー現象 ⑤オゾン層
⑥タイタン ⑦イオ ⑧エウロパ ⑨赤色巨星 ⑩白色矮星

ア 極地方の上空で発生する発光現象で、激しく変化するようすが見られる。

イ 皆既日食のとき、太陽の周囲に見られる真珠色の大気。温度は 100 万～200 万度あるといわれている。

ウ 火山活動をしていることが探査機によって明らかになった衛星。

エ 太陽活動が活発になると紫外線の放射量が増えて、酸素との反応で発達する。

オ 表面には地下から吹き出した水が凍ったものがある衛星。

カ 50 億年後の太陽の様子で、体積が大きくなり密度が低くなっている。

キ 大気をもつ衛星。探査機によって地表に液体の存在がわかった。

ク 短波無線の通信障害が発生すること。

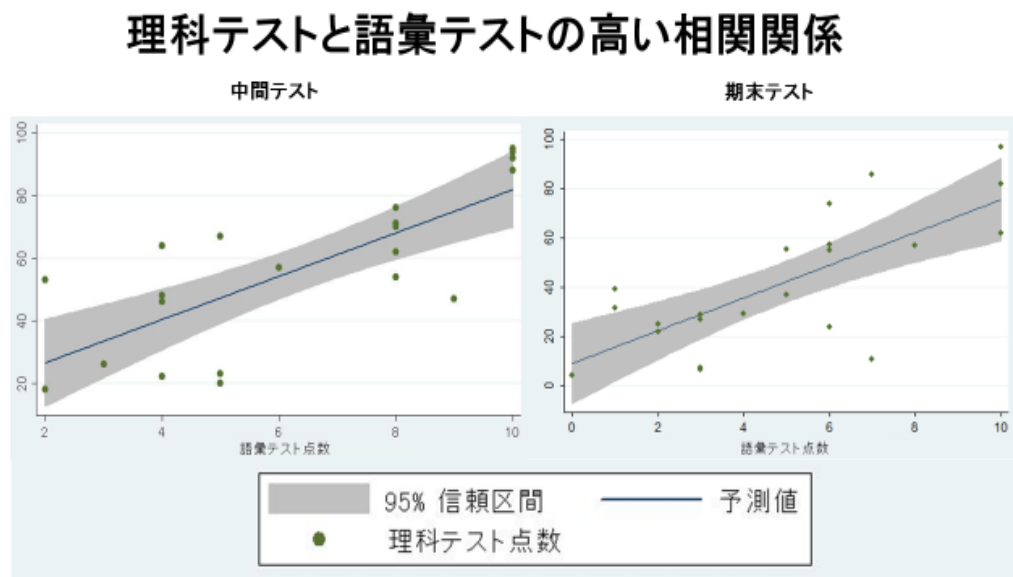
ケ 最晩年の太陽の状態で、エネルギーがなく、しだいに暗くなって消えてしまう。

コ 彩層から時々立ち上がる赤い炎のようなもの。

(3) 語彙テストの点数と定期考査の点数についての相関関係

本校中学部出身と他校出身の違いによる学習内容の理解の有意差は見られなかった。コミュニケーション手段の違いによる学習内容の理解の有意差も見られなかった。また、知能指数と学習内容の理解の相関関係も低かった。

語彙テストと定期試験との相関関係について、語彙テストの点数を X 軸に、1 学期に実施した試験の点数を Y 軸にして、相関関係を表したグラフを下に示す。



中

間試験、期末試験とも語彙テストの点数が高い生徒は試験の点数も高く、反対に、語彙テストの点数が低い生徒は試験の点数も低い可能性があることが分かる。この二つのテストの相関関係の大きさを示す相関係数は中間試験で約 0.77、期末試験で約 0.73 となり、100%の正の相関関係がある場合 1 となることを考えると、高い相関関係があることを示している。

またグラフの色のついているところは 95%の信頼区間であり、95%の確率でこの間に入ると予測される。しかし、ここに入っていない値もみられる。信頼区間の帯の右下の点は、語彙テストの点数が高くても、試験の点数が低い生徒の結果を表し、また信頼区間の帯の左上の点は、語彙テストの点数は低くても、試験の点数は高いという生徒の結果を表している。

このグラフの相関関係の分析を行ったものが、下記の重回帰分析の結果になる。この結果から、語彙テストの点数の係数は、約 5~10 になる。これは、語彙テストの点数が 1 点上がると試験の点数が 5 点から 10 点上がると期待されることを示す。

重回帰分析の結果

	従属変数: 理科テストの点数		従属変数: 期末テストの点数	
	(1)	(2)	(3)	(4)
語彙テストの点数	6.924*** (1.294)	9.521*** (2.013)	6.640*** (1.369)	5.366** (1.941)
切片	12.67 (8.968)	-11.85 (23.19)	9.221 (7.822)	-74.15 (57.04)
コントロール変数	無	有	無	有
N	22	22	22	22
adj. R-sq	0.568	0.626	0.517	0.585

カッコ内は標準偏差 p<0.10 ** p<0.05 *** p<0.01

⇒ 1点語彙テストの点数が上がると、5点から10点理科のテストの点数が上がる可能性がある。



因果関係はあるの？

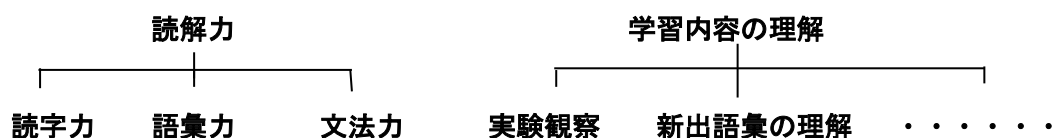
(4) 新出語彙の理解と学習内容の理解についての因果関係

前述の調査は語彙の意味の理解と定期考査の点数の相関関係が高いことを示すだけで、語彙を理解すると定期考査の点数が上がるという因果効果を表わしているわけではない。

その因果関係を確かめる方法の一つとして「ランダム化比較試験」という理科で行う対照実験のような方法がある。生徒を語彙の理解を積極的に行った処置群と語彙の意味を教えずに試験を行った対照群に分けて実験を行う方法である。しかし、この方法は様々な理由で難しいと判断した。

その後、読書力調査を参考にできるのではないかと考え、対象生徒にも、読書力調査を実施した。

読書力調査は、読字力、語彙力、文法力、読解力の4つの項目から構成される。この4つの項目の関係を考えると、下のようになり概念として因果関係の構成があらわれる。読解力を学習内容の理解、語彙力を新出語彙の理解と置き換えて考えることはできないだろうか。



また、対象生徒の読解力と読字力、読解力と語彙力、読解力と文法力のそれぞれの相関関係について調べた。(次ページ表)

それぞれの相関係数は、読解力と読字力で 0.53、読解力と語彙力で 0.76、読解力と文法力で 0.67 となった。読解力と語彙力の相関係数 0.76 は、定期試験の点数（学習内容の理解）と語彙テスト（新出語彙の理解）の相関係数 0.77（中間試験）、0.73（期末試験）と大変近い値となった。これらの結果から、新出語彙の理解と学習内容の理解には因果関係があると考えられるのではないかな。

読解力との相関関係

読解力と読字力	0. 5 3
読解力と語彙力	0. 7 6
読解力と文法力	0. 6 7

語彙テストと定期試験の相関係数

1 学期中間試験	0. 77
1 学期期末試験	0. 73

4 学習効果が上がる授業を考える

最近まで、聾学校の理科の学習は実験をしたりビデオを見たりすることでイメージさせることが理解につながると考えていた。授業が終わったときに「楽しかった。わかったわかった。」と生徒たちは言っていたが、思ったほど成績に反映されなかった。また、新出の学習語彙だけでない言葉の理解も十分ではないことがわかった。例えば、「著しい」「きわめて」「大筋」「いずれか」「経る」「穏やか」「絶えず」「圧倒的」など教科書にある学習内容の理解には必要な言葉である。

実験観察だけでなく、新出語彙を含めた語彙の理解が学習内容の習得には重要であることがわかる。語彙を理解すること自体に興味を持たせる授業ができれば、語彙への興味関心が深まり学習内容の理解も進むのではないかと考えた。

子どもの「知りたい」という欲求を刺激するという深谷式辞書引き学習を理科の授業に取り入れてはどうかと考えた。深谷式辞書引き学習とは小学生を対象にした既存の学習方法である。学習の場面であれ、家庭生活の場面であれ、わからない言葉や興味を持った言葉を辞書で引く。そして、付箋に通し番号と調べた言葉を書き、調べた辞書のページに、その付箋を貼り付けるだけである。小学生は競って付箋を貼り、最終的には辞書が扇を開いたようになるという写真を見た。ちょっと頑張らないと出ない成果であるが、視覚的に成果が見える。この学習方法を聾学校の理科の授業で行うことを考えている。授業の間に辞書引きの時間を設けるので、授業のまとめをプリントにして作成しておくなどして辞書引きの時間を確保する必要もある。

聾学校の生徒の語彙の理解は高いとはいえない。手話で覚えてしまうと、いくつもの言葉が同じ手話で表され、微妙なニュアンスを十分には理解できていないと感じることもある。辞書引き学習によって意味を十分に理解することで学習内容の理解も深まるのではないかと期待している。

5 終わりに（反省）

学習内容の理解と知能指数とは関係が低いということを記述したが、実施した知能検査はいくつかの検査領域があり、それぞれについて下位検査があるので、より詳細に学習内容の理解との関係を調べていく必要があると考えている。

また、新出語彙の理解と学習内容の理解の因果関係については、パネル分析を行う方法もある。今回その方法も行ったが、あまり良い数値は得られなかった。対象生徒の数が少ないとか、試験ごとに生徒の興味関心の度合いが違ったりしていることが原因かもしれない。

最後に、「概念的な因果関係」というような、レポートの副題でもある「科学的根拠・・・」とは思えない考えを出さざるえない自分の未熟さを知った。このレポートを読んでいただいた皆様にご指導をいただければと切に願う。