

## 基礎セルフディベロップメント「地球学の今後」： アンケートに基づく一考察

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-06-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 味村, 一樹 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://mu.repo.nii.ac.jp/records/46">https://mu.repo.nii.ac.jp/records/46</a>

# 基礎セルフディベロップメント「地球学」の今後 —アンケートに基づく—考察—

味村 一樹

## 1 はじめに

武蔵野大学では、90年代後半から学部・学科の改組・再編、それに伴う履修科目の改革・改善を行ってきた。

現在、全学共通基礎教育課程と呼ばれている科目群は、一般的には教養科目と呼ばれているもので、これまでの教養科目を大々的に見直し、武蔵野 BASIS として2008年に創案され2010年度新入生より履修可能となったものである。

武蔵野 BASIS 基礎セルフディベロップメント（以降、基礎セルフと呼ぶ）は、4年間在学中の“学び”の基礎、その後の武蔵野卒業生としてのアイデンティティとなることを目的とした科目である。従って、基礎セルフは教養教育改革の柱と位置付けられており、一年間で哲学、世界文学、現代学、歴史学、社会学、地球学、数理学、計7科目の基礎を各科目3回の講義と3回のグループワークで養おうとする通年8単位の学生にとっても講師にとっても野心的な科目（薬学部を除く1年生必修科目）である。

これらの7科目の中で、筆者は地球学を二度、数理学を一度（本年度）担当してきた。

本稿は、基礎セルフで取り上げられている理系分野2科目、「数理学」と「地球学」に関し、昨年の最初の授業で実施したアンケートをもとに現状を報告し、授業（グループ・ワーク）の進め方に関して考察するものである。

## 2 基礎セルフ理系科目の現状

筆者は、これまで武蔵野大学にあっては理系と呼ばれる教養科目、物理概論1・2（環境学科教職）、薬学物理1、自然のしくみ1・2、プログラミング1・2、web および CGI 等の科目を担当してきた。（上述の改革により、現在は、これらの科目は物理概論1・2、数学的なものの見方、web デザインに整理されている。）これらの科目を担当した経験から新入生の高校での理系科目に対するおおよその到達度は把握していた。

地球学では、現代社会のキーワード「エネルギー」を科学の立場から理解し、科学関連の新聞記事を自力で読むことができるようになることを目標とした。（途中から「地球温暖化と地球環境」に変更）そのためには、これまで行ってきた理系科目と同じように数Iレベルの計算力を前提とする必要があったが、次に示す理由から「地球学」では、これまでより低く設定しなければならなかった。

図1は、地球学1/3回目の授業のグループ・ワークの一部である。誰でも知っている計算方法の理屈を問うものである。計算力の復習と同時に論理的に考えることの楽しさを感じられるようヒントを与え討論させた。

しかし、満足のいく説明まで辿り着けたグループは予想に反し10%くらいであった。この事実だけから判断するのは早急ではあるが、数式を使うときは全てのステップを説明しなければならないことが分かった。

以上が昨年度アンケートを行った理由である。(アンケートは「地球学」の内容改善を前提としているが、「数理学」でも参考になる。)

### 3 アンケート結果と考察

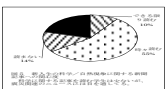
アンケートは、2011年度の1年生約1,300名に対して4月の最初の授業で行った。

内容は、Appendix に示すように高等学校で履修してきた理数系教科のレベル、新聞記事を読んでいるか、またそれを理解できるか等を調査する簡単なものである。以下にその結果を示す。

#### (1) 新入生が履修してきた理数系教科に関するアンケート結果

図2は新入生が高校で履修してきた数学に関する調査結果である。この結果を見る限りでは、六割近い学生が高校IIBまで履修したと答えている。しかし、前項で示したように、ほとんどの学生が、計算方法だけは覚えているが、数学から遠ざかり過ぎて四則計算の基本すら曖昧になっており、何故その計算方法でよいのか答えることができない。大部分の学生は、考えることの楽しさを経験してないのではないかと感じた。これより、「地球学」と前後して学ぶ「数理学」では、細かいことを気にしないで、“論理的に考えること”に絞って授業(グループ・ワークも含めて)を進めるのが、学生の将来に繋がるの

**問** 次の計算を①～③は小学生が、④は中学生が分かるように説明しなさい。(絵を使ってもいい)

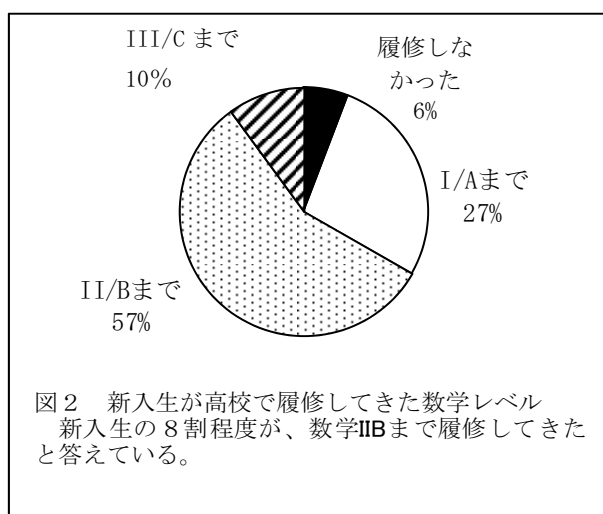
①  ②  $\frac{7}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{28}{15}$

③  $\frac{5}{4} = \frac{15}{8}$  ④  $(-)\times(-)=(+)$

$\frac{3}{2}$

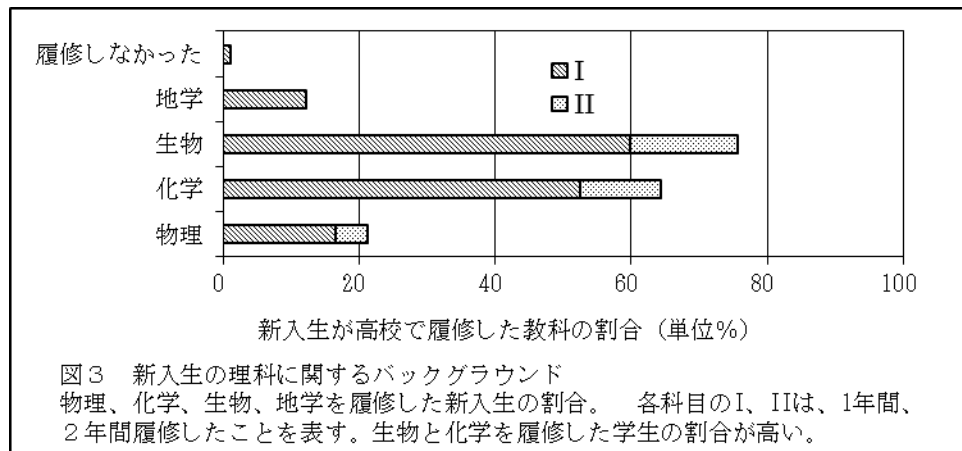
図1 数理学グループ討論における基本的な問題

①の問題を絵で説明させた後、②を説明させるとクラスで1割程度のグループが説明できるようになる。③はヒント無しで、説明できるグループがなかった。④は2割程度のグループが説明できた。



ではないかと考えている。「数理学」を担当した本年度は、楽しく考えること目標に授業を進めた。）

図3は理科に関するものであるが、予想したとおり暗記で点が取れる生物、化学を履修する学生が多いことを示している。



#### (2) 新入生が興味を示した科学分野

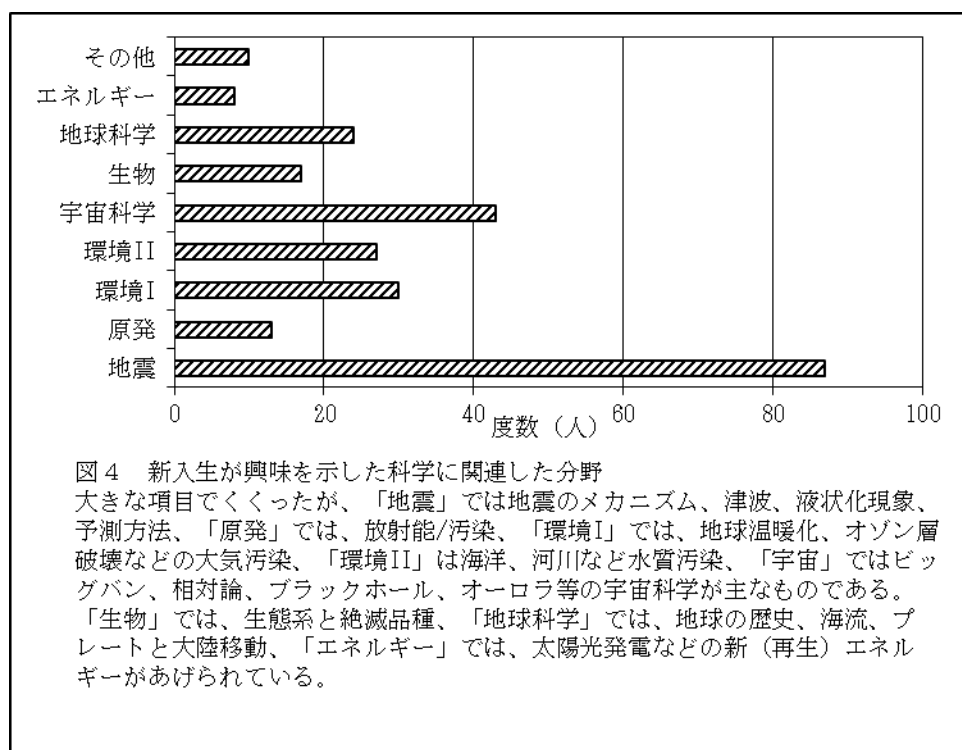


図4は、アンケート項目7「地球学」で取り上げたい題材(自由記述)に対する回答を整理したものである。東日本大震災の直後であったためか地震のメカニズムについて知れた

い学生が圧倒的に多かった。次いで多いのが、宇宙に関する疑問や環境問題についてであった。この点については、(3)で考察する。

### (3) アンケート結果に対する考察

図4で示したように、新入生の最大の興味は、地震、原発、環境問題といった生活に直接関係する問題にあった。これは当然なことである。

「地球学」を担当する教員もこの点に配慮し、新聞・ニュースなどの記事を科学的な知識を持って読破できるようにすることを目標として授業を進めた。

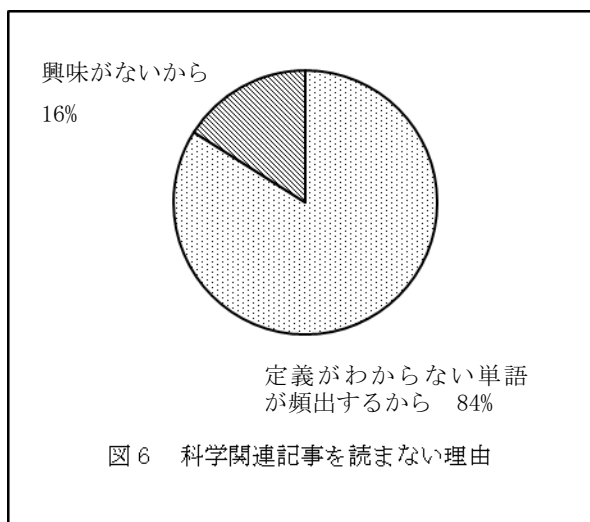
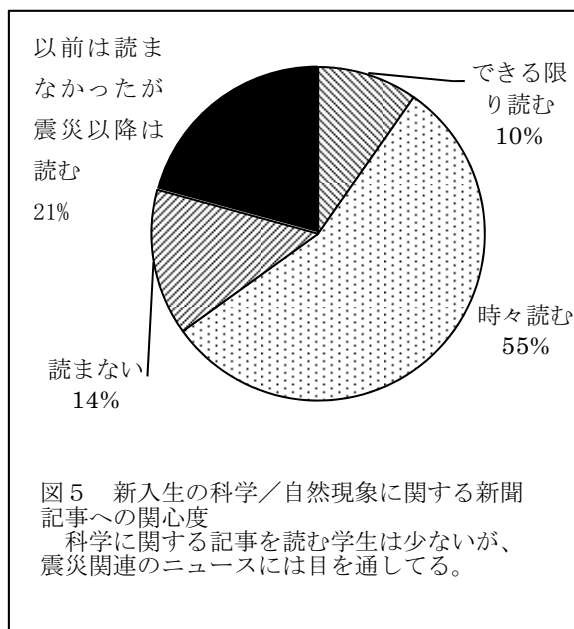
図5は新入生の科学／自然現象などの新聞記事への関心度、図6は、それらの記事を読まない理由である。この結果によると、科学的な記事に関心が持てないのは、そこで使われる科学的な用語の定義・意味を理解していないことに起因していることが分かる。従って、目標を達成するためには、科学（特に物理学）の基礎を理解できるように授業を進めなければならない。

基礎セルフでは、最後の数週間

(2010年度と2011年度は4週、2012年度は6週)で、問題提起、それに関する調査・討論、その成果発表を行うこと課題としているが、過去3年必ず原発、再生エネルギーなどの科学に関する発表が複数件(クラス10グループの中から)あり、基礎

を理解させることがある程度は達成された評価している。今後も“科学ニュースを読むことができる基礎力を養う”ことを目標とした授業を続けていきたい。

この他、学生の関心が高かった項目は、宇宙に関する疑問である。ビッグ・バン、ブラックホールといった未知なるものについて疑問を持つ好奇心は、科学を学ぶ上で大切な動機と考える。次年度は、このような項目を授業で取り上げることも考えている。



#### 4 終わりに

三回の授業で完結しなければならない基礎セルフの存在意義について疑問があったが、学生の成長を見る度に解消されてきた。学科を超えた友人関係ができること、またグループ・ワーク/研究を通して自分の責任を果たすといった社会性を培うことは、他の科目では得られないものである。そのような意味において基礎セルフは教養教育の柱となりうる。

「日本の理系教育があぶない」、「分数ができない大学生」と叫ばれたのは10年以上も前である。この傾向は改善されず現在も続いている。原因はゆとり教育に在りとされているが、学生達の弁解から判断すると、早い場合は中学2年、遅い場合でも高校2年になると文系理系を選択し、限られた科目しか勉強する必要がなくなる制度、とどのつまりが大学入試制度に最大の原因があると考えられる。

このような暗記中心の入試制度を経て入学してくる学生に、三回の授業で「数理学」や「地球学（自然科学）」の基本を学びとってもらうのは難しい。しかし、これらの科目を通して少なくとも“論理的に考えることは楽しい”ということを感じてもらえる授業にしたいと思う。

今後も学生や担当されている先生方からのアンケートを通して改善していかなければならないと思う。

#### 参考文献

久富 健, 全学基礎教育課程:《武蔵野 BASIS》の生成に至るまで—“教養教育”の新たな構築と展開—, The Basis vol.1(2011) p41-47

岡部 恒治, 西村 和雄, 戸瀬 信之(編者), 分数ができない大学生—21世紀の日本が危ない, 東洋経済新報社(1996)

松田良一, 正木春彦(編者), 日本の理科教育があぶない, 高等教育フォーラム監修, 学会センター関西(2001)

#### Appendix

2012年4月基礎セルフ(1年生必修)第一回授業で行ったアンケートの質問を以下に示す。

評価には関係がないので正直に教えてください。該当する欄にチェックを入れてください。

##### 1 高校での理系履修科目に関して

###### a 数学

- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 履修しなかった | <input type="checkbox"/> 1/A          |
| <input type="checkbox"/> 1/A+2/B | <input type="checkbox"/> 1/A +2/B+3/C |

###### b 理科

- |                               |                                  |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 物理 I | <input type="checkbox"/> 物理 I+II | <input type="checkbox"/> 化学 I | <input type="checkbox"/> 化学 I+II |
| <input type="checkbox"/> 生物 I | <input type="checkbox"/> 生物 I+II | <input type="checkbox"/> 地学   |                                  |

##### 2 自然科学全般に関して

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 興味を持っている | <input type="checkbox"/> 興味を持っていない |
|-----------------------------------|------------------------------------|

どちらとも言えない

3 地球温暖化現象、環境(大気汚染)問題、原子力発電所、地震/津波のなどの新聞記事に関して?

- できる限り読む       時々読む       読まない  
 以前は読まなかったが東日本大震災以降は読むようになった

4 それらの記事の内容を

- 理解できる       少しは理解できる       理解できない

5 科学新聞記事を理解するうえで何が自分に最も欠けていると思いますか。

- キーワードとなる単語定義や意味がわからない。  
 興味が無いから  
 その他の理由があったら記入してください

( )

6 次の言葉を簡単に(例えば、小学生に)説明できますか

- エネルギーとは  
 地球温暖化現象  
 東日本大地震のメカニズム

7 自然科学に関する項目・題材などで地球学で取り上げたい項目があれば教えてください。

[ ]