

# 大学初年次における基礎的計算力育成方法の検討

## － 動画教材と学習用ノートの活用 －

皆川 雅章\*

Email: minagawa@sgu.ac.jp

\*1: 札幌学院大学法学部法律学科

◎Key Words 初年次教育, 学習ノート, 動画教材

### 1. はじめに

大学初年次前期に、大学での学び、さらには将来的に社会において必要とされる基礎的・日常的な計算力を身につけさせるための講義を行っている。学習習慣、基礎学力に差のある入学直後の学生を対象とした講義であり、進度の個人差が大きい、あるいは初歩的な計算方法を身につけていないために学習が進展しないという問題が生じている。また、在学中に苦手な計算に取り組むことを避け続けてきたが、就職活動で再び現実の問題に遭遇する学生も少なからず存在する。

著者は、この問題が本来有しているべき基礎知識の欠如と繰り返し計算練習の不足に起因すると考え、動画教材と学習用ノートを活用した計算力育成方法を検討した。この試みは1年次の選択科目「キャリア数学」において実施しており、2014年度、2015年度の実施結果から、計算力不足の問題には2つの側面があると考えた。1つは「計算方法自体を知らない」あるいは「知識自体が曖昧である」、もう1つは「計算の習熟度が低い」という点である。

第1の問題へのアプローチは基礎的な復習をしつつ、知識の欠落部分を抽出し補っていくことである。第2の問題へのアプローチは、ノートを用いた繰り返しの計算練習である。偶然に解ける場合を回避するために、十分な問題数を準備するとともに、それぞれの問題を解く過程をノートに書かせるというものである。

多くの問題に取り組む、正答数を上げることによって自信をもたせることにつながる。また、問題自体の転記誤り、計算過程での見落としといった問題も発生するので、じっくりと落ち着いて取り組む姿勢を身につけさせる必要がある。正答数を上げるには、疑問点はその場で解決する、解けないまま終わらないということへの対応も必要である。解けないことによって次第に学習意欲を失うことにもつながっていくことが予想されるためである。

この取り組みは、初年次における学びなおしであるとともに、将来の就職活動に向けての準備でもある。現在のSPI対策用図書<sup>①</sup>には次のような問題が扱われている。

距離と速さ、塩水問題、確率と組み合わせ、数列問題、N進法、仕事算、流水算、虫食い算、鶴亀算、年齢算、水槽算、植木算、損益算

計算自体の難度レベルとしては小学校高学年の内容で

あるが、社会人への入口でも、このような基本的な計算力が問われていることも事実である。

### 2. 講義概要

この取り組みは1年次前期科目「キャリア数学」において実施している。シラバスに記載している「授業のねらい」は次の通りである。あくまでも「算数の復習」ではなく、社会生活で必要とされる計算力を繰り返すことによって身につけることを強調している。

本講義では文系の学生が将来、社会に出てから必要とされる計算力の基礎を養うことを目的とします。会社の売上額の年度ごとの増減の割合、商品の価格を値下げしたときの利益、税抜き・税込みの商品の価格、出張時に車で移動するときの所要時間をもとめたりすることは社会人には、日常的に発生する計算です。ここで使われる数学は、エンジニア達を使うような高度で複雑な計算は必要としません。分数や小数の加減乗除が正確に出来ればよいのです。しかし、注意しなくてはならないのは、途中で一か所でも間違えば、その計算は意味を持たないということです。そこで、本講義では「繰り返し練習による計算力の定着、基礎力の向上」を目指します

履修者が到達すべき目標を以下のように設定している。ノートの活用についても記している。

- (1) 四則演算において、大きな値でも確実に正確な答えを出せる
- (2) 加減乗除が混在する計算において、正しい順序で計算が行える。
- (3) 小数の計算において、正しく小数点を打てる
- (4) 分数の計算において、正しく約分や通分を行える。
- (5) 小数と分数の混合計算ができる。
- (6) 割合や比を用いた文章題を解くことができる。
- (7) 図を用いて問題の解き方を考えることができる。
- (8) ノートに問題の解き方や計算過程を整理して書くことができる。

主な講義予定内容は以下の通りである。

小数と分数  
四則演算 (加減算と乗除算、括弧のある式)  
割合と百分率、歩合、比  
仕事量、通過算、流水算  
メートル法、距離と速さ  
塩水問題、仕事算、水槽算、損益算

### 3. 講義実施上の課題点

この講義を行うに際して、履修者が抱えている問題点として、以下のようなものがある。

- ①誤りの箇所が自分ではわからないために、同じ誤りを繰り返す。
- ②計算方法等において、思い込みから抜け出すことができない。
- ③定型的な計算はできるが文章題になると、題意を読み取ることができない。
- ④計算問題に対する苦手意識から脱却できない

これらの問題は、苦手な計算を避けて通り、つまづいた箇所を解消できないまま大学生になってしまっていることにも起因すると考えられる。その解決には、単に計算方法を教えるだけではなく、計算に対する取り組み姿勢から改善を加える必要があると考えた。

### 4. 講義方法

まず、履修者の意識を変えるために、次の点を繰り返し強調して伝えた。

- ①基本的な考え方がわかれば問題を解くことができる。
- ②基本的な計算は、100%正解することが必要である。応用問題を解く際には、そのことが必須となる。
- ③計算は早さよりも正確さを重視する。急いで計算をして誤りを繰り返し、やりなおすことの方が時間の無駄になる。
- ④つまづいたときにその場で解決すべき。わからないときは躊躇せずに教員に質問する。
- ⑤計算の誤りは、その原因を考える。それによって次から正しい答えを出せるようにする。

この講義ではノートを必携とし、計算はすべてノート上で行うようにして、問題を解かせながら、ノート上に正誤(丸付け)を記した。筆者は、これまでに他の科目でもノート作成指導を行っており、1冊のノートに講義内容をまとめることに一定の効果があると考えている。今回もノート作成も含めた指導を行った。その理由は次の通りである。

- ①計算の過程を可視化し、履修者自ら誤り箇所に気づくことを容易にする。
- ②計算結果の正解・不正解以外にも解き方・考え方に関するアドバイスをその場で受講者に与える。
- ③教員が誤り箇所を発見・指摘しやすくする。

このような考え方にに基づき、次のようなノート作成指示を行った。

- ①余白をとってゆったりとノートを使う
- ②分数は2行を使う
- ③同一行に式を続けない
- ④式の間は1行あける
- ⑤誤った箇所を(消さずに)残しておく
- ⑥日付、問題番号を必ず書く。

冒頭で記した理由により、同じ進度での講義進行が難しく、個別指導への対応が必要になってくるが、当該講義は一人の教員が担当することを想定しており、進度別指導のツールとしての動画教材の活用を試みている。現在、履修者の状況を見ながら、動画を作成している段階である。図1に動画の例を示す。

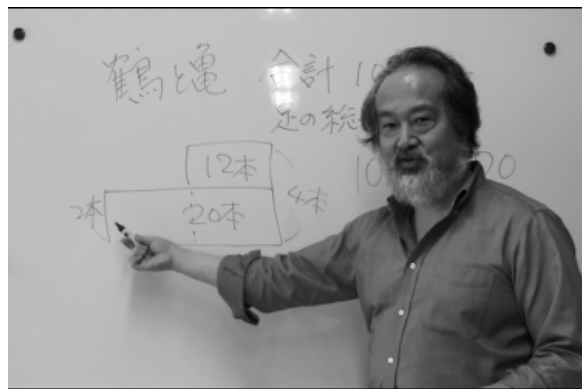


図1 説明動画例

### 5. 実施結果と考察

講義を進行させながら上記の方法の効果を確認中であるが、現時点で誤りの原因と、ノートの使い方に関して参考事例との比較を行ってみた。

誤りの原因<sup>②</sup>については、5項目が当該講義で抽出したものにほぼ当てはまっており、基本的な訓練の問題があることがわかる。

- ①問題を読み間違えた (○)
- ②途中で出た数値を答えにしてしまった (○)
- ③計算を間違えていた (○)
- ④数式を覚えていなかった (○)
- ⑤字が汚く読めなかった (○)

ノートの使い方<sup>③</sup>についても、著者が指示した項目と一致するものがある。

- ①表紙をきれいにまとめる (△)
- ②ノートは余白を多く取る (○)
- ③ノートに日付・タイトル・教科書のページを書く (○)
- ④書きやすいフォーマットを決めておく (△)
- ⑤項目で数字を使い、見出しをわかりやすく
- ⑥箇条書きにしてポイントを分かりやすくする (△)
- ⑦わかりやすいようにポイントなどを活用する (×)
- ⑧3色ボールペンを上手に活用する (×)
- ⑨ポイントは分かりやすく罫線や四角で囲み強調 (×)
- ⑩図を書いて見て分かるように工夫する (△)

(○：一致する。△：間接的・部分的に一致する。⑦～⑨は今回指示していない。)

### 6. おわりに

大学初年次の前期に、大学での学び、さらには将来的に社会において必要とされる基礎的・日常的な計算力を身につけさせるための講義の例を記した。ノートの使い方を含めた計算指導については、その効果が始めていると考えている。動画教材については履修者の状況に応じて導入し、効果を検証していく。

#### 参考文献

- (1) 坂東恭一、”2017年度版最強のSPI 攻略1000題”、新星出版社()
- (2) 間違いは消さずに理由も書く【算数ノートまとめ方】<http://www.jukuerabi.info/621>
- (3) 小学生のノートのまとめ基本的な10のポイント  
<http://www.jukuerabi.info/438>