

## 経営情報学部における学びについての私案

### A Private Plan about Learning in Faculty of Management Information

鈴木輝暁  
SUZUKI Teruaki

---

#### あらまし

本学の学生は、高等学校時いわゆる文系の学生が多く、数学なども暗記を主体として行ってきた者が多い。「なぜ (Why)」を問うことにより、暗記に頼ることを減らせる私案を提示する。その基本的な考え方として二つ：見える化、フルスペルを提示し、具体的内容について述べる。

#### 目次

1. まえがき
2. 経営情報学部における学びについての私案
  - 2.1 経営、情報及び経営情報の語義
  - 2.2 基本的な考え方の私案
    - 2.2.1 見える化
    - 2.2.2 フルスペル (full spelling)
3. むすび

#### 文献

#### 1. まえがき

本学の学生は、高等学校のとき、いわゆる文系であった学生が大半を占めている。このためか、数学などを不得意とする学生も少なからずいるのが現状である。また、数学は公式を覚えて数値を当てはめればよいなど、他の分野も含めて暗記中心という学習態度も見受けられる。大学学部で学ぶ幅広い分野のみならず、社会に出てからの新しい領域の学びも多い。これらの幅広い分野を暗記で対処するのは至難の業である。そのために、「なぜ (Why)」を問うことにより、暗記に頼ることをできる限り減らせると考える私案を提示する。

本稿では、最初に、経営、情報及び経営情報の語義についてまとめる。次に、基本的な考え方として二つ：見える化、フルスペルを提示し、具体的内容について述べる。

## 2. 経営情報学部における学びについての私案

### 2.1 経営、情報及び経営情報の語義

本節では、経営、情報及び経営情報の語義を概観する。広辞苑（第六版）<sup>[1]</sup> 及び大辞林（第三版）<sup>[2]</sup> を基にして、語義を表1にまとめた。

表1 経営、情報及び経営情報の語義<sup>[1][2]</sup>

番号	用語	広辞苑（第六版） <sup>[1]</sup>	大辞林（第三版） <sup>[2]</sup>
(1)	経営	③継続的・計画的に事業を遂行すること。特に、会社・商業など経済的活動を運営すること。また、そのための組織。	①方針を定め、組織を整えて、目的を達成するよう持続的に事を行うこと。特に、会社事業を営むこと。
(2)	情報	①あることがらについてのしらせ。 ②判断を下したり行動を起こしたりするために必要な、種々の媒体を介しての知識。	①事物・出来事などの内容・様子。また、その知らせ。 ②ある特定の目的について、適切な判断を下したり、行動の意思決定をするために役立つ資料や知識。 〔「事情」を「報告」することから一字ずつ抜き出してできた略語。雑誌「太陽」（1901年）に出てくるのが早い時期の例。諸種の訳語とされたが英語 information の訳語として定着〕
(3)	経営情報	（書籍・電子辞書：未収録）	（書籍：未収録、電子辞書：収録） 企業経営に必要な情報。政治経済・金融・技術・他社など企業を取り巻く情報や、その企業の生産・在庫・労務の状況など、企業が意思決定や管理を行うのに必要な情報群。

#### (1) 経営

経営は、同様な語義となっている。特徴的な点は、継続的又は持続的という点であり、“Going Concern”（継続企業）に対応している。

#### (2) 情報

情報も、知らせ・知識と同様な語義となっている。大辞林（第三版）<sup>[2]</sup> の追記にある略語については、他にも説がある。筆者は、次の説明が分かりやすく、また、情報の持つ性質を表していると考えられる。

「情報」は、「敵情の報告」を縮めた表現<sup>3)</sup>：

戦時に得られる情報は往々にして不正確で不確実なものが多く、そのため「情報」には当初より、安易に信用してはならないもの、信憑性や意義については十分吟味すべきものという意味が込められていたと思われます。

「情報」が使われ始めたころ、同時に「状報」という言葉も用いられるようになりました。

「情」には揺れ動くさまが、「状」にはそれが固定したさまがそれぞれ感じとれます。

情報は固定的なものではなく流動的で変形を受けやすいという特性をより適切に表現できる言葉として、「情報」が最終的に定着したのでしょう。

語源や「いわれ」などが複数あるときは、自分に分りやすい・役に立つ説を採用すれば良い。「敵情の報告」が分りやすいなどと考えた理由は、「敵」を入れているためである。敵は、当然であるが、見つけられにくい迷彩服などを着て、見つからないよう隠れ・伏せながらやってくるだろう。派手な原色の服を着て、手を振りながらやってくるなど考えられない。

情報は不正確・不確実な可能性も小さくなく、受け手がその真偽などを判断することが必要である。少なくとも疑わずに受入れてはならない。

### (3) 経営情報

経営情報の語義は、広辞苑（第六版）<sup>1)</sup>、大辞林（第三版）<sup>2)</sup>の書籍版のいずれにも収録されていない。大辞林（第三版）<sup>2)</sup>の電子辞書版のみに収録されており、企業経営に言及されている。経営情報学が、まだまだ新しい分野であるからといえよう。

文部科学省の「学校基本調査 学科系統」<sup>4)</sup>では、「経営情報学科」は表2の4箇所が該当する。

表2 文部科学省「学校基本調査 学科系統」<sup>4)</sup>

(筆者が経営情報学科のみ抜粋)

2 学科系統分類表		
1 大学 (学部)		
大分類	中分類	小分類 (学科)
社会科学	商学・経済学関係	(現代) 経営情報学
		経営情報学
工学	経営工学関係	経営情報学
その他	その他	経営情報学

本学では、大分類としての社会科学系の経営情報学部において、①経営学、②情報科学を融合・

活用することが求められている。筆者は主として情報科目担当の教員であり、本稿では経営学的側面を睨みながら ICT (Information and Communications Technology: 情報通信技術) の学びについて、基本的な考え方を論ずることとする。

## 2.2 基本的な考え方の私案

基本的な考え方として、いろいろと考えるべきことが多いが、敢えて数を減らし、次の二つに焦点を当てる。

### 基本的な考え方

#### 1. 見える化

(1) 考えたことなどを、紙などに書出す。

決して、頭の中だけでやろうとしない。

(2) 伝送速度など単位の出る内容は単位に着目する。

単位に着目すると、式を組立てることができる。

#### 2. フルスペル (full spelling)

(1) カタカナ語・英略語は、フルスペルで理解する。

(2) 同じフルスペルなどが意外と多い。

1. (2) の「単位」の部分は、いわゆる計算問題に関する内容であり、これ以外の部分は全般に関する内容である。「見える化」、「フルスペル」の二つですべてを網羅できるというような大それた考え方ではない。まず、この二つを意識して実施してもらい、これらが身についたら他の考えるべきことを追加するという経営学や品質マネジメントシステム (quality management system) などの分野で多く用いられている「継続的改善」の考え方による。

### 2.2.1 見える化

経営学でよく使用されている「見える化」(可視化) という用語を用いることにする。暗黙知を形式知にすることである。

#### (1) 考えたことなどを、紙などに書出す。

例としては、

・頭の中で考えているようなことを、どんどん紙などに書出す

・文書を読んでいるとき、考えたことや数式で書くと分かりやすい箇所などは、余白などに書出すなどである。決して頭の中だけでやろうとせず、手を動かす。この自分で書いたモノを目で見て、さらに考えを進めていく。注意すべきことは、「複雑になったら書出そうとしても、急にはできない」点である。簡単なモノからやっていくことが必要である。

また、考えたことなどを声に出していうのも、「見えない」頭の中（暗黙知）を形式知にすることといえる。当然、自分も含め第三者が見える文書の形がより望ましい。

## (2) 伝送速度など単位の出てくる内容は単位に着目する。

本稿で用いる「単位」は、物理単位である SI (The International System of Units) 単位系によるモノ以外に、[個][人]など助数詞のような単位に準ずるモノも含むこととする。

講義の演習で、問1のような計算問題(伝送速度)を行うと、とたんに正答率(得点)が下がってしまった。ここで、演習前にビット (bit) とバイト (byte) の違いは十分に説明してあった。

問1 次の問いに答えよ。

100Mbps (ビット/秒) の伝送速度の LAN (Local Area Network) を使用して、1Gバイトのファイルを転送したい。必要な時間は何秒か。ここで、1Gバイト =  $10^9$ バイトとする。また、LANの伝送効率 $\alpha$ は20%とする。

得点の統計値は次のとおりである。計算問題でないときと比べ、算術平均値は3点くらい(10点満点)下がっている。

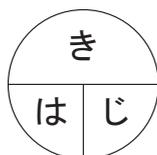
- ・算術平均値 3.22 (10点満点、32名)
- ・標本標準偏差 3.73 (小数点3桁以下を切捨て)
- ・最小値 0
- ・最大値 10

上記の問1は、いわゆる「時速○ km で、△時間走ると、□ km の距離を進むことになる」の速度・時間・距離と

- ・伝送速度 [ビット/秒]  $\longleftrightarrow$  速度 [km / h] (h : hour、時間)
- ・必要な時間 [秒]  $\longleftrightarrow$  時間 [h]
- ・ファイル容量 [バイト]  $\longleftrightarrow$  距離 [km]

のような対応関係があり、基本的に同じであるがイメージが湧かない学生が多い。

そこで、少人数であるゼミ (seminar) (2年次生、3年次生、4年次生) において、速度・時間・距離、さらに分や m などが混在した演習を行うと、考え込んでしまう学生も少なからず見受けられた。この際、図1のような当初筆者には意味不明の図を余白に書いた学生が少なからずいた。



「速さ (速度) = 距離 ÷ 時間」、 「時間 = 距離 ÷ 速さ (速度)」、 「距離 = 速さ (速度) × 時間」

図1 はじきの図

小学校の算数などで習って覚えている様子である。しかし、速さでない、例えば  
 ・時給○円で、ひと月△時間働くと、ひと月の収入(円)はいくらになるか  
 などには、直接適用できない。このような語呂合せは適用範囲が非常に限られており、問題が多い。  
 ただし、現実に計算問題を解くのに苦労している学生も少なからずいるのが実態である。計算問題  
 を解く際、単位を考えようとせず数値部分をいろいろ計算して、結果と思われる数値を出す例が多い。  
 当然のように、単位が合っていないと正しい結果にならず、くたびれ損である。残念ながらこのパター  
 ンが非常に多い。ゼミで何回かこのような演習を行って、やっと分ったことは  
 ・比率・割合を考える際、a) イメージが湧かない、b) 単位に着目することが苦手である  
 ことが主たる原因と考えられることである。

### (2.1) 比率・割合の理解が必須

まず、比率・割合の理解が十分とはいえない实例を、全国学力・学習状況調査の結果<sup>5)</sup> から見て  
 みる。以下に、問い及び出題者側のコメント(学習指導に当たって)を記す。

中学校 数学B ① 数学的な結果の事象に即した解釈 (ISSとひまわり7号)<sup>5)</sup>

なお、元の問いは五肢択一であるが、この部分は割愛してある。

下の表は、国際宇宙ステーション (ISS) と気象衛星ひまわり7号についての情報です。  
 地球儀を地球に見立て、地球とISSやひまわり7号の位置関係について考えます。

ISSが地球儀の表面から1cmの高さを回っているとすると、ひまわり7号は地球儀の表面  
 からおよそ何cmの高さを回っていることになりますか。

	ISS	ひまわり7号
全長	約108.5m×約72.8m	約30m
地表からの高さ(高度)	約400km	約35800km
地球の周りを1周する ときにかかる時間	約1.5時間	約24時間

学習指導に当たって(抜粋)

高度の比を求める場合、表からISSの高度とひまわり7号の高度を読み取りISSの高度  
 を1cmとしたときのひまわり7号の高度をx cmとして、 $400 : 35800 = 1 : x$ という比例式をつ  
 くり、xの値を求めることができる。

中学校3年生のこの比率・割合の問いに関して、正答率63.7%である<sup>5)</sup>。つまり、36.3%(約1/3)  
 の生徒が正しく答えられていない。また、新潟県教育委員会が、「数学は全国平均を下回っているこ

とから、本県中学校の学力は、憂慮すべき状況にあるものと受け止めています」と報告している<sup>16)</sup>。そして、本学の学生は、平成 23 年度の本学学生生活実態調査結果<sup>17)</sup>によると、出身地が新潟県内 : 81.8% (無回答者 15 名を除く回答者数 434) と圧倒的であり、時代の違いは当然あるものの似た状況であると想像できる。

この問いのような比率・割合の理解が必須である。試しにゼミで学生達に、上記の五指択一でない形式の問いを解いてもらったところ、全員が正解だった訳ではない。比率・割合の概念はぜひマスターしておくべきという同じ意見が他の研究者などからも指摘されている<sup>18)19)</sup>。

## (2.2) 見える化の具体的説明

学生達に訊いてみたところ、「イメージが湧かない」「式をどう立てて良いか分らない」などのように、いわゆる文章題を苦手としている。ゼミの学生を中心に、先ず「見える化」する考え方を提示している。この「見える化」ができれば、8割くらいできたも同然と考える。

全国学力・学習状況調査の問いに対する「見える化」は、以下のとおりである。本来必要ないレベルといわれると思うが、現実はこのレベルといわざるを得ない状況である。

### 見える化 (説明上、ここでは未知数を一つとする)

①未知数を $x$ とおき、問いの内容の図示などを行う。

このとき、単位を揃える。単位を揃えるためには、先ず単位を明示する必要がある。

②上記①の内容を方程式で表す。

③方程式から $x$ を求める。

注意点は、単位を意識する、頭の中で式の変形や除算などの計算をしない、である。

学生達は上記③は得意であるが、①・②でつまづく例が多い。つまり、①・②さえクリアできれば一つ上の段階に上がることができる。

①原因 : a) イメージが湧かないに対しては、図2のような図示などを行う。

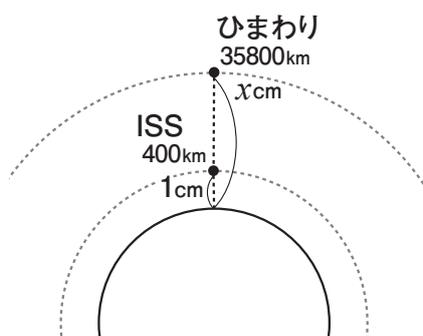


図2 見える化における図示の例

比例式をつくっても良いが、うまくつけれない者も少なからずいる。そこで、この図2の順序そのままに、次のように書く。これは他の問いの場合も同じである。

ISS	ひまわり
400[km]	35800[km]
1[cm]	x[cm]

原因：b) 単位に着目するに対しては、この場合、ISS とひまわりで [km] と [cm] は対応する単位が揃っている。

②高度（距離）の関係は、一次（線形）であり、次のように上記の位置関係そのままを分数の形にする。

$$\frac{400}{1} = \frac{35800}{x}$$

③後は、x について方程式を解くだけである（x=89.5[cm]）。

先述の間1に対しても同じように試してみる。求める時間を x[秒]とする。

①問1の文章の中から、鍵となる部分を抽出すると次のようになる。ここで、伝送効率 20% であり、LAN の上側の箇所にも 0.2 を乗じてある。また、単位を明示してある。

LAN	ファイル
(100 × 10 <sup>6</sup> ) × 0.2[ビット]	1 × 10 <sup>9</sup> [バイト]
1[秒]	x[秒]

LAN とファイルで単位が揃っていない箇所は、[ビット] (bit) と [バイト] (byte) である。ここでは、[バイト]を[ビット]に揃えることとする。8[ビット/バイト]であるから、上記は次のようになる。

LAN	ファイル
(100 × 10 <sup>6</sup> ) × 0.2[ビット]	1 × 10 <sup>9</sup> × 8[ビット]
1[秒]	x[秒]

② [ビット] と [秒] の関係は、一次（線形）であり、次のように分数の形にする。

$$\frac{(100 \times 10^6) \times 0.2}{1} = \frac{1 \times 10^9 \times 8}{x}$$

③後は、x について方程式を解く。その結果 x=400[秒]となる。これは、伝送速度の比率は、LAN も

ファイル転送も同じことを表しているに過ぎない。

### (2.3) 単位に着目すると、式を組立てられる

いわゆる適性検査の対策本では、速度計算ならば次のような記述が多い。

- ・ (1) 距離 = 速さ × 時間、(2) 時間 = 距離 ÷ 速さ、(3) 速さ = 距離 ÷ 時間の 3 種類の公式を覚える
- ・ 問題のパターンに応じて、使う公式を決める

先述のとおり、速度計算は比率・割合に関係し、応用範囲が広い。そのため、暗記的な方法はお勧めしない。比率・割合の場合、公式を覚える必要はなく、単位に着目すればその場で式を組立てることができる。

例えば、3[km/h] と速度が分かっているときに、距離を出したいとする。速度の単位の分母部分 [h] を打消すには、単位が [h] であるモノ（この場合は時間の概念）を掛ければ良いということが、単位に着目すれば分る。速度の公式を覚える必要もなく（図 1 のはじきの図を使うこともなく）、時間の単位が分や秒になっても、あるいは混在しても単位を揃えれば良いだけである。

また、会計などで良く出てくる

- ・ 年間のシステム運用費は 240[万円]

というような記述も

- ・ システム運用費：240[万円／年]

と簡潔に記述でき、金額が欲しい場合は、乗じるモノの単位が [年] であればよい。また、国家資格の情報処理技術者試験などでいうと次などが該当する。記述の長さも短くなるだけでなく、単位の意味が明確になる。

- ・ 1 セクタ (sector) あたり 500 バイト → 500[バイト／セクタ]

学生達の話をおくと、どうも単位は m (メートル)、h (時間) などいわゆる速度計算などの SI 単位系に関係するイメージが強く、それ以外のモノは違うと考えているようである。ましてや、漢字などで書かれた単位を使っただけではいけないのではと、ある意味禁忌と思っている様子である。また、セクタなどのように用語の概念のイメージが湧かないと、そこで止ってしまうとのことである。さらにイメージが湧くようになっても、500[バイト／セクタ] のような記述は最初戸惑い、何回かやって分るようになってきたとのことである。これらについては、少人数であるゼミで、毎週の課題の形式で対応しているところである。

### (2.4) 暗記に頼る理由

公式の導出を理解せずに公式を暗記というやり方は、次の二つから来ていると考える。

1. 算数・数学で単位を十分に教えられていない可能性がある。少なくとも学生達は理解できていない。

2. 「なぜ (Why)」を考えるのをせず、面倒なのでとりあえず暗記で済みます。

1. に関連して、先述のとおり単位の明示に苦手意識を持っている学生が多い。理由の一つとして、小学校の算数で、かけ算の順序について単位を意識しない式を立てることが行われていることも影響している可能性がある。この具体的な内容は次のとおりである<sup>[10]</sup>。

いま、小学校では、「6人に4個ずつミカンを配ると、ミカンは何個必要ですか」という問題に、 $6 \times 4 = 24$ という式を書くと、答はマルで、式はバツにされます。  
小学校では、かけ算は、(1つ分の数)  $\times$  (いくつ分の数)の順序で書く、と教えられているのです。

かけ算の順序について、交換法則からどちらの順序でも良いというような議論が、1972年マスコミに取り上げられ議論となり、その後もインターネットの普及もあり何度か話題になっているとのことである。

少なくとも学部生は、単位を意識することが必要である。筆者は単位を明示すれば次の二つとも正しいと考える。強いていうならば、文に出てきた順序から素直に書いた(2)の方が自然であるといえる。

(1)  $4[\text{個}/\text{人}] \times 6[\text{人}] = 24[\text{個}]$

(2)  $6[\text{人}] \times 4[\text{個}/\text{人}] = 24[\text{個}]$

かけ算の順序を規定するのではなく、単位を明示して式を組立てるべきである。また、単位を意識することにより、速度計算だけでなくいろいろな場面に公式として覚えることなく、その場でたとえ時間が少々掛ったとしても式を組立てることができる。

2. に関連して、数学が得意・好きという受験生も含めた学生・生徒に「数学のどういうところがおもしろいか」と質問すると、「公式を覚えて数値を当てはめていくと、答を一つ出すことができること」のような答がほとんどである。数学が「なぜ (Why)」と考えるのをせず、公式を含めパターンで覚えようという暗記科目になっていると思われる。私立中学校受験に携っているスペシャリストの次の意見<sup>[11]</sup>に同意する。

なぜかは分からないが、とりあえずこの方法で解けば正解が出るんだから、とりあえずそれを覚えてしまおう、という心の動きに従ってしまう学習です。  
「とりあえずの暗記学習」とも言えます。

## 2.2.2 フルスペル (full spelling)<sup>[12]</sup>

経営学やICTなどは、主として欧米で発達してきた分野である。日本語になっている用語もあるが、

日本語の用語として統一した定義がなされていない、分野や著者などの違いによりブレている例がある。そのためか、なかなか適切な日本語の用語がなく、カタカナ語・英略語を使用している例も多いと思われる。さらに、日本語としてほぼ定着している用語においても、英略語（対応するフルスペル）と日本語が素直に対応していない「OS (operating system)：基本ソフトウェア」のような例もある。

### (1) カタカナ語・英略語は、フルスペルで理解する。

このように多く使用されているカタカナ語・英略語を理解・暗記するために、丸暗記の方法がある。しかし、脈絡が少ない多量の用語などを暗記するのは困難であろう。他の方法として、関連付けて記憶すべき数をできる限り減らして覚える方法がある。この方法を勧める。この際、カタカナ語・英略語については、①まず、フルスペルを調べ、②このフルスペルの英単語を經由して、対応する概念を理解することである。残念ながら特効薬はない。名は体を表すのとおり、フルスペルの英単語は、100点は難しいかも知れないが、それなりの概念（80点くらいか）を表している。

英略語の例について、CD (Compact Disc)、DVD (Digital Versatile Disc) 及びBD (Blu-ray Disc) の光ディスク関連の分類について見てみる (表3<sup>[12]</sup>)。

表3 光ディスク関連の分類など<sup>[12]</sup>

分類	記録装置	記録媒体	フルスペル
CD (Compact Disc)	CD-ROMドライブ	CD-ROM	-Read Only Memory
	CD-Rドライブ	CD-R	-Recordable
	CD-RWドライブ	CD-RW	-Rewritable
DVD (Digital Versatile Disc)	DVD-ROMドライブ	DVD-ROM	-Read Only Memory
	DVD-RAMドライブ	DVD-RAM	-Random Access Memory
	DVD-Rドライブ	DVD-R	-Recordable
	DVD-RWドライブ	DVD-RW	-Rewritable
BD (Blu-ray Disc)	BD-ROMドライブ	BD-ROM	-Read Only Memory
	BD-Rドライブ	BD-R	-Recordable
	BD-REドライブ	BD-RE (注)	-Rewritable

(注) 書換え可能BDは、CD及びDVDと異なりREと表記されている。

この表を見ると、

ア) ROM、R、RWなどが共通して出てくる

イ) 同じアルファベット (alphabet) “R” で意味が異なる

ことが分る。

ア) については、共通という関連付けで、覚えることが減る。さらに、メモリ (memory : 記憶装置) の ROM が理解できていれば、光ディスク関連で新たに理解・記憶する必要はない。

イ) を具体的に見ると、

-ROM (Read Only Memory)

-RAM (Random Access Memory)

-R (Recordable)

-RW (ReWritable)

であり、これらの意味の違いを英略語の暗記のみで行うのは、非常に困難といえる。また、“Read” と “Recordable” のように、同じ “R” でも「読む・書く」と機能が逆の場合もある。

## (2) 同じフルスペルなどが意外と多い。

一例として、多数のプロトコル (protocol : 通信規約) がある。

- ・ TCP (Transmission Control Protocol)
- ・ IP (Internet Protocol)
- ・ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- ・ POP (Post Office Protocol)

などのように、最後のアルファベットが “P” で、“protocol” の略でまったく同じ単語である。これも英略語及び対応する日本語の説明を暗記するのではなく、少なくとも一度フルスペルで理解し、次に暗記という順序ならば覚える部分を減らせることができる。また、何回かフルスペルで理解・確認していれば、自然と覚えることが多いと考える。付け加えると、TCP の “trans-” と SMTP の “trans-” は、同じ語源で “across” (を横切って) の意味を持つ。

また、主として経営で良く出てくる用語: SCM (Supply Chain Management)、CRM (Customer Relationship Management) のように、最後の “M” は “management” と同じフルスペルである。

## 3. むすび

高等学校時いわゆる文系の学部生達を主対象に、「なぜ (Why)」を問うことにより、暗記中心でなく応用範囲の広い基本的な考え方 (見える化、フルスペルの二つ) の提示を行った。

この考え方で学んでいくことは特効薬ではなく時間を要する。学びの際、これらの考え方を参考にして、在学時そして将来に少しでも役立つことを願って止まない。

## 文 献

[1] 新村 出 (編集)、『広辞苑 (第六版)』、岩波書店、2008

シャープ電子辞書 PW-AM700 (2009年発売)

[2] 松村 明 (編集)、『大辞林 (第三版)』、三省堂、2006

『Dual 大辞林[Web版]』、<http://dajirin.dual-d.net/index.html> (2012/8/21にアクセス)

[3] 石井健一郎、『「情報」を学び直す』、N T T 出版、2007

- [4] 文部科学省、「学校基本調査 学科系統」、  
[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2012/02/06/1315576\\_4.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2012/02/06/1315576_4.pdf) (2012/10/16にアクセス)
- [5] 国立教育政策研究所、「平成24年度 全国学力・学習状況調査【中学校】報告書「4. 教科に関する調査の各問題の分析結果と課題 数学B」」、2012.9、pp.294-295  
[http://www.nier.go.jp/12chousakekkahoukou/04chuu-gaiyou/24\\_chuu\\_houkokusyo-4\\_suugakub.pdf](http://www.nier.go.jp/12chousakekkahoukou/04chuu-gaiyou/24_chuu_houkokusyo-4_suugakub.pdf)(2012/11/9にアクセス)
- [6] 新潟県教育委員会、「新潟県 教育月報 9月号」、2012.9
- [7] 新潟経営大学学生委員会、「平成23年度新潟経営大学学生生活実態調査 報告書」、2012.3
- [8] 居神 浩、「ノンエリート大学生に伝えるべきこと - 「マージナル大学」の社会的意義」、日本労働研究雑誌、2010.9
- [9] 芳沢光雄、『就活の算数』、セブン & アイ出版、2012
- [10] 高橋 誠、『かけ算には順序があるのか』、岩波書店、2011
- [11] 西村則康、「中学校以降の学習も意識する」、読売受験サポート、  
[https://yorimo.yomiuri.co.jp/csa/Yrm0402\\_C/1221815433386](https://yorimo.yomiuri.co.jp/csa/Yrm0402_C/1221815433386) (2012/9/13にアクセス)
- [12] 鈴木輝暁、「ICT などにおけるカタカナ語・英略語の学習について」、情報処理学会 コンピュータと教育研究会、2011.10