

高等学校「情報」の知識と大学情報科目における成績相関の調査

姉川 正紀*1・木下 和也*2
Email: masanori@anegawa.com

*1: 中村学園大学 流通科学部 流通科学科
*2: 久留米大学 商学部 商学科

◎Key Words 高等学校共通教科「情報」、プレースメントテスト、タイピング

1. はじめに

近年、インターネットやスマートフォン等が広く普及し、若年層も多く利用している。著者が所属する文系の大学・学部では、情報リテラシー教育として、日商PC（文書作成・データ活用3級）の資格取得を義務化した授業（文書作成基礎・データ活用基礎/1年前期）を実施している。しかし、毎年入学者のコンピュータ・スキルに差があり、授業の進捗等に問題が発生している。

この原因を調査する為に、入学直後に高等学校共通教科「情報」（以下、「情報」と略）のプレースメントテスト（以下、PT と略）を実施した（2016年度）。このPTは、高校の情報の教科書を基に、著者が独自に作成した物である。この「情報」のPTの結果と、大学入学後の情報処理関連科目に与える影響を調査する。

また、近年スマートフォンの普及により、コンピュータにおけるタイピング能力の低下が懸念されている。そこで、昨年度（2018年度）初めて実際に学生のタイピング能力を調査した。今回、このタイピング能力と、大学入学後の情報処理関連科目に与える影響も調査する。

2. 「情報」のPTと大学情報科目の相関

2.1 「情報」のPTの概要

一般に、「情報」のPTは市販されていない。そこで、認定教科書である開隆堂の「社会と情報」を参考に、複数の大学教員でPTを作成した。作成にあたっては、

- ・各章から偏り無く問題が出題される
- ・解答は5つの選択肢から1つを選択
- ・選択肢は、キーワード的用語を選択

等に考慮した。



図1 PTの参考教科書

実際に作成した「情報」のPTを図2に示す。全部で50問があり、制限時間は30分である。

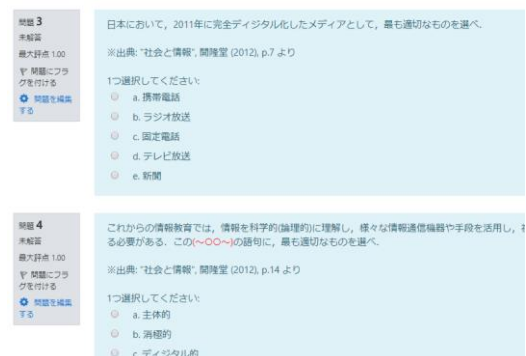


図2 実際に作成したPT

2.2 「情報」のPTの結果概要

「情報」のPTの結果概要を表1に示す。受験者数は300人弱、正答率は45%程度（50点満点）であった。入学直後の最初の情報の授業にて、全1年生に実施した為、ほぼ全員が真面目に受験していると推測される。図3の得点ヒストグラム見ても分かる様に、10~35点の間にほぼ正規分布している事が分かる。

表1 試験結果概要

受験者数	287
最低点	10
最高点	35
平均点	22.7
標準偏差	4.32

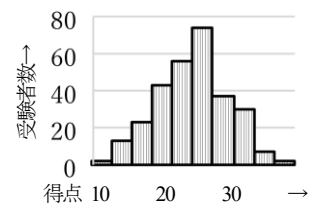


図3 得点ヒストグラム

2.3 大学の情報処理科目の概要（2016年度）

「情報」のPTと比較する、大学における情報処理関連科目は「文書作成応用」である。この科目は、1年後期の必修科目であり、

- ・授業の前半が、Microsoft Word 等による文書作成
- ・授業の後半が、html によるホームページの作成

が主な授業内容である。1年前期の必修科目と異なり、ファイルの拡張子やフォルダーの位置等、簡単ではあるがコンピュータの基礎知識が必要となる。また、htmlは基本的に英文でタグ等を入力する為、日本語入力は少なく、多くが英文入力である等の特徴がある。

2.4 大学の情報処理科目の結果概要（2016年度）

「文書作成応用」(2016年度)の成績結果概要を表2に示す。得点の多くの割合が(約70%)、授業開始直後に実施する、

・前回(先週)の授業内容からの小テスト

※5問5点満点5つの選択肢から1つを選択で占められている。受験者は、「情報」のPTより減少しているが、そのほとんどが失格者(欠席回数6回以上)である。得点率は、66%程度(100点満点)であった。また、60点より低い者が多いのは、失格は免れたが、途中で単位取得を諦めた学生であると推測される。そこで、今後のデータとしては、60点以上の者のみを用いる。

表2 得点結果概要

受験者数	267
最低点	13
最高点	100
平均点	65.8
標準偏差	14.39

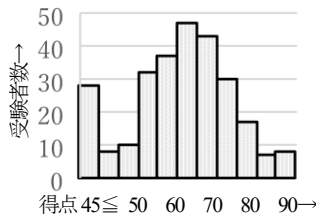


図4 得点ヒストグラム

2.5 PTと「文書作成応用」(2016)の関連の調査

図5に大学入学時に実施した「情報」のPTと、1年後期の必須科目である情報処理関連科目「文書作成応用」の散布図を示す。図5からも分かる様に、

・高校の「情報」の知識と、大学における

「文書作成応用」の得点の相関はほとんど無い事が分かる。この理由としては、大学の情報処理関連科目である「文書作成応用」が、

・高校の「情報」の知識を前提としていない

授業内容である事等が推測される。したがって、大学入学時に高校の「情報」の知識に差があったとしても、

・大学の情報処理関連科目に影響を与える

大きな要因とはなっていない

と推測される。しかし、現実には「はじめに」でも述べた様に、授業の進捗においてコンピュータ・スキルの差による問題が発生している。

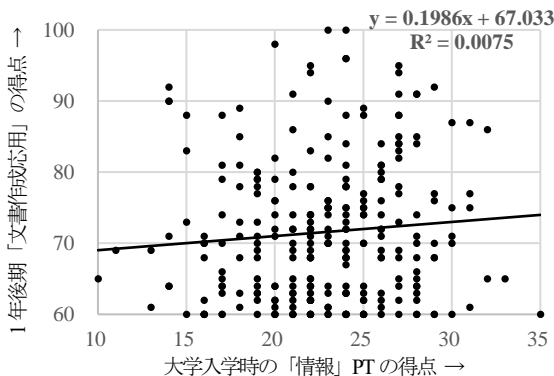


図5 大学入学時のPTと大学の情報処理科目の相関

3. タイピング能力と情報科目の相関

3.1 E-Learning 導入とタイピング問題

著者(姉川)は、2013年度から、全ての授業をE-Learning化(オープン・ソースのMoodleを使用)している。これにより学生は、

- ・1週間前から予習が可能(1週間前に公開)
- ・過去の授業の全てが復習可能
- ・授業の全ての内容がデジタル化されており、教科書等はない

・出席や成績は、リアルタイムに閲覧可能等が可能になっている。この様な授業の工夫・改善をしているにも拘わらず、授業の進捗が毎年遅くなっている事が判明した。具体的には、毎年若干の改良はしつつもほぼ同じ内容のE-Learningのコンテンツが、昨年は出来た部分が進捗の遅れ等により、今年は出来ない等の問題が発生している。この原因の一つとして、

・タイピング能力が授業の進捗の問題の一つ

ではないかと考える様になった。この問題は、次に述べる「3.2 文書作成応用(2017年度)」になってから顕著になったと記憶している。

3.2 大学の情報処理科目の概要(2017年度)

2020年度から小学生にもプログラミングの授業が必修化される事等を考慮し、「文書作成応用」の授業内容を一部変更した。具体的には、

- ・授業の前半が、htmlによるホームページの作成
- ・授業の後半が、JavaScriptによる簡単な動的ホームページの作成

である。2016年度の授業内容に比べると、ほとんどが英文入力である等の特徴がある。2018年度からは、シラバスに、

- ・タイピング能力を授業中に3回程度確認し、タイピング能力に応じて、加点・減点

すると記載し、学生の自学自習によるタイピング能力向上に期待している。

3.3 タイピング能力の確認方法

タイピング能力の確認方法としては、ホームページ上でタイピング能力の確認が可能で、「e-typing」(<https://www.e-typing.ne.jp/>)のサイトを利用した。前述の通り、htmlやJavaScriptでは、主に英文入力をおこなう為、テストもこのサイトの「英語タイピング」を用いておこなった。この、e-typingサイトでは、タイピング能力がスコアとして表示される。図6に示す様に、100程度で「個人的な用途でのパソコン利用には問題のないレベル」と記載があり、「文書作成応用」(2018年度)では、スコアが100未満の場合減点・100以上の場合加点とした。

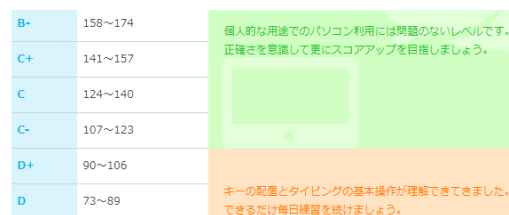


図6 e-typingにおけるスコアと実用的なレベルの関係

(<https://www.e-typing.ne.jp/english/check/> より引用)

3.4 タイピング能力の概要 (2018 年度)

「文書作成」(2018 年度)では、タイピング能力を授業中に 3 回確認し、最も高いスコアをタイピング能力として採用した。また、授業時間の問題等から、

- ・授業中にタイピングの練習等は一切おこなわず、タイピングの練習は学生の自学自習

のみである。

「文書作成応用」(2018 年度)のタイピング・テスト結果概要を表 3 に示す。受験者数が受講者数と一致しないのは、そのほとんどが失格者(欠席回数 6 回以上)である。スコアの平均値は、140 程度であり、多くの学生が「個人的な用途でのパソコンの利用には問題のないレベル」である事が判明した。また、一部の学生は、200 スコアを超える等、十分なタイピング能力を有している事が分かった。

表 3 スコア概要

受験者数	262
最低点	69
最高点	302
平均点	138.4
標準偏差	32.91

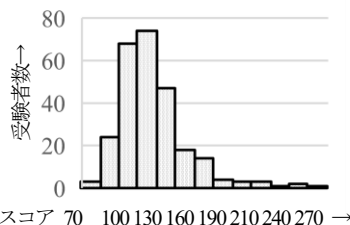


図 7 スコア・ヒストグラム

3.5 大学の情報処理科目の結果概要 (2018 年度)

「文書作成応用」(2018 年度)の成績結果概要を表 4 に示す。得点率は、66%程度(100 点満点)であった。当然の事であるが、この得点は、

- ・タイピング結果を加点・減点する前の素点

であり、タイピング能力とは全く関係が無い。純粋に、授業内容である、html や JavaScript に関する得点のみである。

表 4 得点結果概要

受験者数	262
最低点	37
最高点	97
平均点	66.3
標準偏差	10.51

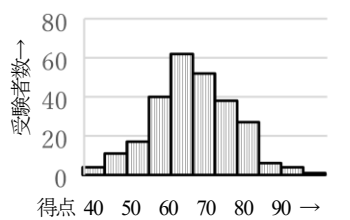


図 8 得点ヒストグラム

3.6 タイピング能力と「文書作成応用」の相関

図 9 にタイピング能力(スコア)と、「文書作成応用」(2018 年度)の得点(素点)の散布図を示す。図 9 から分かる様に、

- ・タイピング能力と得点(素点)の相関がある程度ある

事が分かる。この事から、タイピング能力が高い学生は、得点(素点)が高い可能性が高い。大学におけるコンピュータの授業のほとんどが、キーボードを利用したコンピュータの授業である事から、タイピング能力が高い方が有利であると推測される。

しかし、この相関が高い原因が、

- ・「文書作成応用」という、html と JavaScript 等のプログラミングに強く関係した科目
- 特有の現象である可能性も否定出来ない。

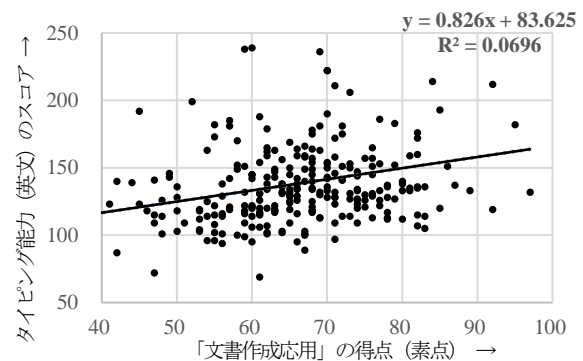


図 9 タイピング能力と得点(素点)の相関

4. タイピング能力向上の有効性

4.1 タイピング能力向上率

2018 年度の「文書作成応用」から、初めてタイピング能力による加点・減点を実施した。前年度(2017 年度)までは、あくまで努力義務(自発的動機付け)を設けていたが、タイピング能力の向上はほとんど見られなかった。

表 5 にタイピング能力の向上率を示す。向上率の定義は、

- ・向上率 = 最高スコア / 最低スコア

としている。ほとんどの場合、第 1 回目のタイピング能力テストが最低スコアであり、第 3 回目が最高スコアとなる。多くの学生が、授業開始時に比べて 2 倍以上のタイピング能力を習得している事からも、外発的動機付けが有効である事が判明した。逆説的ではあるが、外発的動機付けをおこない、タイピング能力を向上させなければ、「個人的な用途でのパソコンの利用には問題のないレベル」にほとんどの学生が達していなかった事になる。

表 5 向上率概要

受験者数	262
最低向上率	1.13
最高向上率	9.36
平均向上率	2.29
標準偏差	0.83

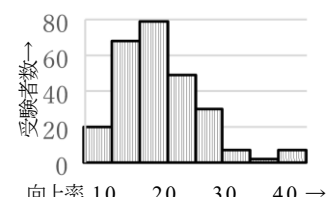


図 10 向上率ヒストグラム

4.2 タイピング能力向上率と成績の相関

前述した様に、

- ・授業中にタイピングの練習等は一切おこなわず、タイピングの練習は学生の自学自習
- である。この事から、
- ・タイピング能力向上率が高い学生は、自学自習を積極的におこなう

と仮説を立てて、タイピング能力向上率と得点(素点)の相関を調査した。図 11 にタイピング能力向上率と得点(素点)の散布図を示す。図 11 から分かる様に、残念ながら、

- ・タイピングの自学自習の度合いと成績の相関は無い事が判明した。

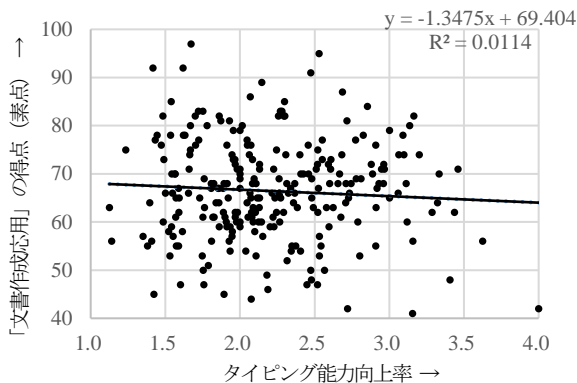


図 11 タイピング能力向上率と得点(素点)の相関

5. おわりに

本論文では、

- ・入学時の「情報」の知識と

大学における情報処理関連科目の成績の相関

を調査した。この結果、相関はほとんど無く、大学における情報処理関連科目に関しては、

- ・大学入学後の情報処理教育が重要

である事が再確認された。しかし、2年次にも同様の「情報」のPTを実施しているが、

- ・2年次になったからと言って、高等学校の「情報」の知識が向上する事は無い

事が判明している。したがって、引き続き高等学校の「情報」の充実に期待している。

次に、近年のスマートフォンの普及に伴う、

- ・タイピング能力と

大学における情報処理関連科目の成績の相関

を調査した。この結果、

- ・タイピング能力と情報処理関連科目の成績はある程度相関が高い

事が判明した。しかし、この相関の高さは、

- ・html や JavaScript 等のプログラミングを主にした授業の特殊性

も排除出来ない。また、タイピング能力を英文入力で測定した為、

- ・英語能力(単語の記憶の有無等)がタイピング能力に影響を与えた可能性

も考えられる。

6. 今後の課題

今後の課題としては、タイピング能力と成績の相関が、他の情報処理関連科目でも同様に存在するかどうかの調査をおこなっていく予定である。また、残念な事に、E-Learning の特徴の一つとしている、

- ・1週間前から予習が可能(1週間前に公開)

に関して、実際に予習をしている学生は少ないのが現状である。そこで、今後の授業では、より予習を促す為に、毎回授業開始時に実施している小テストにおいて、

- ・前回(先週)の授業内容からのみでは無く、

当日(今週)の授業内容からも出題等の改善を検討している。

謝辞

高等学校共通教科「情報」のプレースメントテスト作成にあたり、中村学園大学 流通科学部 流通科学科の井手亜希子先生・谷口亮介先生に、ご協力いただいた事をこの場をお借りしてお礼申し上げます。

参考文献

- (1) 木下和也, 姉川正紀, 柳瀬尚司, 谷口亮介: “基礎学力, 理系・文系の相違, 高校教科「情報」および授業デザインが大学の情報リテラシー科目に及ぼす影響の検証”, CIEC(コンピュータ利用教育学会) 研究報告集 vol.7, pp.79-82 (2016)
- (2) 谷口亮介, 姉川正紀, 木下和也, 柳瀬尚司: “大学の情報リテラシー教育と高校教科「情報」の関係”, CIEC(コンピュータ利用教育学会) 研究大会 2016 PC Conference, CD-ROM /pdf/pcc071.pdf, pp.209-212 (2016)