〈論文〉

初年次情報教育の今後の展開に向けた入学生の現状について

――龍谷大学経営学部を事例として――

西　岡　久　充
寺　島　和　夫
野　間　圭　介

キーワード
初年次情報教育
経営学部
基礎能力判定試験
教科「情報」
情報リテラシー
入学生の現状把握

目　次

1. はじめに
2. 研究フレームワーク
3.「基礎能力判定試験」の概要
　3.1. Word の問題と採点項目・配点
　3.2. Excel の問題と採点項目・配点
　3.3. PowerPoint の問題と採点項目・配点
4.「基礎能力判定試験」の分析結果
　4.1. 年度別得点の推移
　4.2. 因子分析結果
　4.3. クラスター分析結果
5. 今後の展開について
6. おわりに

1. はじめに

情報技術（IT: Information Technology）や情報通信技術（ICT: Information and Communication Technology），とりわけ近年の人工知能（AI: Artificial Intelligence）やモノのインターネット（IoT: Internet of Things），ビッグデータ，クラウド・コンピューティングなどの発展・進展に伴って経営情報の領域は拡大するとともにより複雑化を続けている。近年では Society 5.0 も提唱され[1]，情報社会（Society 4.0）をベースとした「超スマート社会」の実現に向けた DX（デジタルトランスフォーメーション）[2]の動きが活発になっている。社会を取り巻く情報が多様化・変容する中で，大学における情報教育も過渡期を迎えており，今後は課題解決に向けたより一層の情報活用能力の育成が求められている。

高等学校においても 2003 年度から教科「情報」が必修化され，情報にかかわる一定の知識・スキルを習得できるようになっている。そして現在の大学生はデジタルネイティブ世代であり，IT・ICT 利用が当たり前の環境の中で育ち，情報機器の使用経験も積んできていることから，大学入学時点での情報利活用にかかわる能力は向上していると捉えられている。しかし，多くの入学生が情報機器の使用経験を有する一方，そうでない入学生も見受けられる。また使用経験を有する学生でもその習熟度には大きなバラツキがある。大学生にとって，とりわけオフィス系ソフトウェア（ワープロ，表計算，プレゼンテーション）の利用は必須であるが，大学入学時のスキルレベルのバラツキは依然として大きいことが報告されている[3, 4]。大

学入学後の学修を円滑に進めるためには，求められる一定の情報リテラシー水準をすべての入学生が早い段階で備えておく必要がある。

龍谷大学経営学部においても，2008 年度から大学入学後の早い段階で情報リテラシー教育を展開している。まず大学入学直後に「基礎能力判定試験」と「コンピュータ利用と学習に関するアンケート」を実施し，高等学校卒業時点までの知識・スキルレベルを把握している。その後，初年次情報教育である「情報リテラシー」によってオフィス系ソフトウェアである Microsoft Word, Excel, PowerPoint のスキルレベルを学部での学修で求められる水準にまで引き上げることを目的としている。

2008 年度からのこの取り組みの間に，高等学校の教科「情報」の科目も変更され，2022 年度時点では「情報 I」「情報 II」がスタートしている[5, 6]。そして「基礎能力判定試験」と「コンピュータ利用と学習に関するアンケート」についても時代に応じて内容を更新している。より効果的な大学での初年次情報教育を展開するためには，高等学校までの教科「情報」の効果を含めた入学生の知識・スキルレベルを把握しておくことが重要となる。

そこで本研究では，情報教育に関する高等学校から大学へのより効率的で効果的な接続のために，特に龍谷大学経営学部で 2008 年度から 2019 年度に実施した「基礎能力判定試験」を中心に大学入学時点での学生のオフィス系ソフトウェアのスキルレベルやその変化を捉え，今後の初年次情報教育に向けた展開について考察することを目的とする。

2. 研究フレームワーク

我々は，2008 年度からオフィス系ソフトウェアのリテラシー水準のボトムアップのみならず，情報の利活用能力向上や専門科目との効果的な連携なども含めた初年次情報教育の在り方について，図 1 に示す研究フレームワークに基づいて研究を進めている。これらの段階的・部分的な取り組みや効果，課題などについては，既にいくつか報告を行っている[7-15]。しかし近年の「基礎能力判定試験」「コンピュータ利用と学習に関するアンケート」の結果，および初年次情報教育の効果については十分な精査や考察ができていない。また 2008 年度の取り組み当初から現在に至るまでに，高等学校の教科「情報」の改編とともに，「基礎能力判定試験」

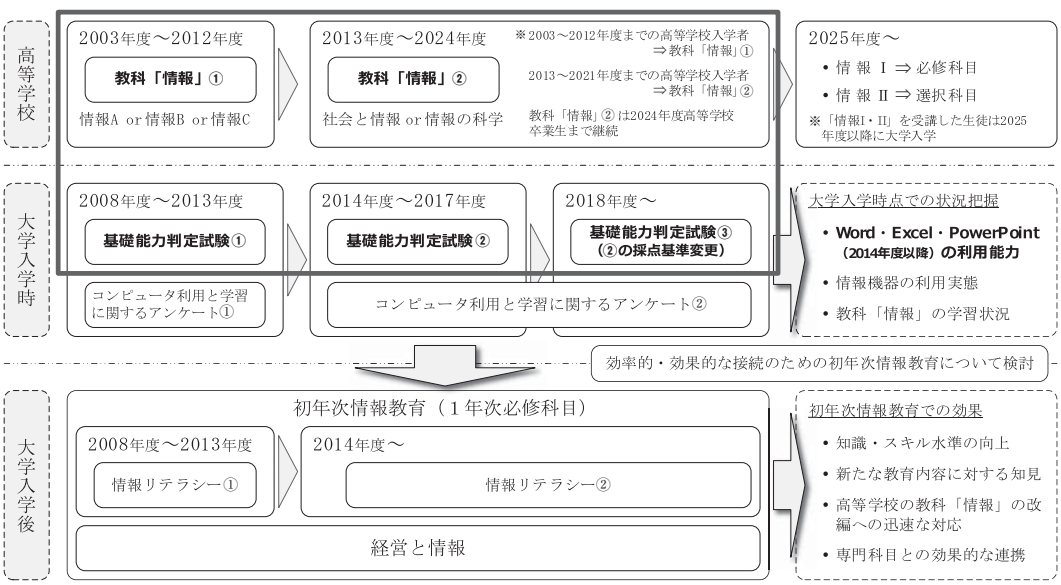


図 1　初年次情報教育にかかる研究フレームワークと本研究の対象（太枠部分）

表 1　大学入学年度と教科「情報」と「基礎能力判定試験」の対応

期	大学入学年度	教科「情報」	基礎能力判定試験
1 期	2008 年度～2013 年度	教科「情報」①	基礎能力判定試験①
2-1 期	2014 年度・2015 年度		基礎能力判定試験②
2-2 期	2016 年度・2017 年度	教科「情報」②	
3 期	2018 年度・2019 年度		基礎能力判定試験③

「コンピュータ利用と学習に関するアンケート」の見直しや「情報リテラシー」のカリキュラム変更も行われている。本研究では，大学入学時点でのオフィス系ソフトウェアのスキルレベルやその変化を捉え，高等学校と大学との効率的・効果的な接続のための初年次情報教育について検討するために，(1) 高等学校での教科「情報」の改編と (2)「基礎能力判定試験」に焦点を当てる（図 1 の太枠部分）。2020 年度から 2022 年度については新型コロナウイルス感染症の影響により，「基礎能力判定試験」が実施できなかったが，2008 年度から 2019 年度の 12 年間にわたる現況を把握し，課題を整理し，今後の展開を考察することは，新しい初年次情報教育へとつなげる大きな意義を持つことになると考えられる。

(1) 高等学校の教科「情報」は学習内容の改編により 2 つに分類される。一つは 2003 年度から 2012 年度の高等学校入学生が対象となる「情報 A」「情報 B」「情報 C」であり，これを『教科「情報」①』とする。もう一つは 2013 年度以降の高等学校入学生が対象となる「社会と情報」「情報の科学」であり，これを『教科「情報」②』とする。

(2)「基礎能力判定試験」は 3 つに分類される。まず 2008 年度から 2013 年度は Word と Excel に関する試験であり，これを『基礎能力判定試験①』とする。2014 年度から 2017 年度は Word と Excel に PowerPoint を加えた試験であり，これを『基礎能力判定試験②』とする。なお，試験時間は基礎能力判定試験①と同一とするため，PowerPoint を加えたことに伴い，Word, Excel とも時間がかかる入力問題やレベルの高い問題を中心に削除・修正し，基礎能力判定試験①よりもいくらか簡単な内容へと変更している。2018 年度と 2019 年度は Word, Excel, PowerPoint に関する試験であり，これを『基礎能力判定試験③』とする。基礎能力判定試験②とほぼ同じ問題であるが，採点基準の見直しを図っている。

以上の 2008 年度から 2019 年度までの 12 年間の (1) 高等学校の教科「情報」と (2) 基礎能力判定試験の対応を表 1 に示す。(1) 高等学校の教科「情報」①②と (2) 基礎能力判定試験①②③の組み合わせによって，4 つの期に分けることができる。本研究では，この 4 期の中でも特に (2) 基礎能力判定試験①②③の変化を捉えることで，現状の把握や課題，今後の初年次情報教育について検討する。

3.「基礎能力判定試験」の概要

高等学校での教科「情報」の必修化と連動して，オフィス系ソフトウェアのスキルレベルを大学での学修に求められる水準にできるだけ早期に引き上げることを目的として，そのスキルレベルを入学時に確認しようとするのが「基礎能力判定試験」であり，龍谷大学経営学部で独自に作成された試験問題である。試験は毎年 4 月初旬に行われる履修指導期間中に実施している。

3.1. Word の問題と採点項目・配点

Word の問題は，文字入力と編集を中心に基本的なスキルレベルを確認する問題となっている。図 2 に基礎能力判定試験①の Word の問題（抜粋），表 2 に基礎能力判定試験①の採点項目

設問 2 下記の文章を入力しなさい。

平成 25（2013）年 4 月 1 日
レポート「近江商人の『三方よし』について」
学籍番号：B 130987
氏名：龍谷　学

近江商人の考え方を表現する言葉に「三方良し」という理念があります。売り手良し，買い手良し，世間良しの三つを言い，商取引において，売り手と買い手が相互に満足するだけでなく，社会の幸福につながるものでなければならないという意味です。

近江とは現在の滋賀県をさし，近江商人は江戸時代から明治期にわたって，上方の商品と地方物産をそれぞれの流通させる「持下り」と呼ばれる商いを通して，大きな財をなしました。活躍の場を近江外に広げて，原材料（地方物産）の移入と完成品（上方商品）の移出を手がけ，現代日本の経済と経営を先取りするような先進的な商人たちでした。

「三方良し」が現代の企業に示唆するものは適正な利益を確保しつつ，顧客満足（CS: Customer Satisfaction）を高め，企業の社会的責任（CSR: Corporate Social Responsibility）を果たし，社会貢献をすることです。

設問 3 設問 2 で入力した文中の「良し」を全て「よし」に変更しなさい。

設問 4 設問 2 で入力した文章の後ろに 3 行“空白行”を入れて、次の文を追加してください。

図 2　基礎能力判定試験①の Word の問題（抜粋）

表 2　基礎能力判定試験①の Word の採点項目と配点

項目	配点
ファイル保存	5 点
テキストの入力	20 点
置換	5 点
テキストの追加入力	13 点
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置，段落の入れ替え）	15 点
図形（ベン図）作成	13 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	16 点
レイアウト（段組み，ページ設定）	11 点
ページ番号挿入	2 点

と配点を示す。また図 3 に基礎能力判定試験②③の Word の問題（抜粋），表 3 に基礎能力判定試験②③の採点項目と配点を示す。

基礎能力判定試験①と基礎能力判定試験②③で試験内容は異なっているが，テキストの入力以外のスキルレベルについては大きな差はないと思われる。基礎能力判定試験①は白紙の状態からスタートし，400 字程度の文章を入力するという手順であったが，基礎能力判定試験②では既に文章が入力されたファイルを共有フォルダに配置し，学生がそのファイルを指示にしたがって読み込むという手順に変更している。さらに基礎能力判定試験③ではファイルを教員が学生に対して一斉に配布するという手順である。それに伴い，採点項目もいくつか変更している。

3.2. Excel の問題と採点項目・配点

Excel の問題は，データ入力や編集などのスキルと基礎的な計算や関数を使えるかどうかを確認する問題となっている。図 4 に基礎能力判定試験①の Excel の問題（抜粋），表 4 に基礎

設問 1　指示に従って，R ドライブからファイル名“サイバー空間の危険性”を読み込みなさい。
操作が正しければ文書が表示されます。

設問 2　文書の先頭 1 行目～5 行目に次の項目を入力しなさい。

平成 26（2014）年 4 月 4 日
「サイバー空間の危険性」
学籍番号：B 140987　←　自分の学籍番号を入力すること
氏　　名：龍谷　学　←　自分の氏名を入力すること
（空白行）

設問 3　1 行目～5 行目の入力を終えたら，次の指示に従って文書を保存しなさい。

1. 画面左上のオフィスマークをクリックして“名前を付けて保存（A)”をクリックし“ファイル名（N)”の入力欄に次のように入力しなさい。学籍番号＋氏名＋本日の年（西暦）月日＋サイバー空間の危険性
2. 保存先：R ドライブの「提出」フォルダを選択し“保存（S)”ボタンをクリックし保存しなさい。

設問 4　設問 1 で読み込んだ文中の「コンピュータ」を全て「computer」かつ太字に変更しなさい。
［ホーム→編集→置換］を使うこと。

図 3　基礎能力判定試験②③の Word の問題（抜粋）

表 3　基礎能力判定試験②（左）と③（右）の Word の採点項目と配点

項目	配点
ファイルの読み込みとテキストの入力	8 点
ファイル保存	8 点
置換	10 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	23 点
テキストの追加入力	5 点
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置，段落の入れ替え）	21 点
レイアウト（段組み，ページ設定）	13 点
図形（ベン図）作成	8 点
ページ番号挿入	4 点

項目	配点
ファイル保存	3 点
置換	5 点
テキストの追加入力	5 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	35 点
図形（ベン図）作成	5 点
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置）	20 点
レイアウト（段組み，ページ設定）	15 点
ページ番号挿入	5 点
総合的な完成度	7 点

能力判定試験①の採点項目と配点を示す。また図 5 に基礎能力判定試験②③の Excel の問題（抜粋），表 5 に基礎能力判定試験②③の採点項目と配点を示す。

基礎能力判定試験①で，特にレベルの高かった問題（例えば伸び率の計算や複数条件の IF 関数など）は基礎能力判定試験②③で削除し，いくらか簡単な内容に変更しているものの，求めるスキル自体に大きな差はないと思われる。

基礎能力判定試験①は白紙の状態からスタートし，テキストデータや数値データを入力するという手順であったが，基礎能力判定試験②では既にデータが入力されたファイルを共有フォルダに配置し，学生がそのファイルを指示にしたがって読み込むという手順に変更している。さらに基礎能力判定試験③ではファイルを教員が学生に対して一斉に配布するという手順である。それに伴って，採点項目もいくつか変更している。

3.3. PowerPoint の問題と採点項目・配点

PowerPoint の問題は，基礎能力判定試験②から新たに追加され，テキスト入力や編集，図形の挿入などを中心に基本的なスキルレベルを確

設問 2 次の Excel の画面にならってデータを入力しなさい。そのうえで，設問 3 以降にしたがって，このデータを加工しなさい。



	A	B	C	D	E	F
1	営業所別売上高集計表					
2						
3	2006 年					
4	営業所	第1期	第2期	第3期	第4期	構成比
5	札幌	1600	1800	2200	1900	
6	東京	2100	2200	2500	2400	
7	名古屋	1700	1600	2000	1800	
8	大阪	1800	2100	2000	2000	
9	福岡	1500	1700	1800	1900	
10	合計					
11						
12						

Sheet1

設問 3 タイトル“営業所別売上高集計表”を次のように変更しなさい。
フォント：“MS ゴシック”
フォントサイズ：“16”ポイント
スタイル：“斜体”

設問 4 タイトル“営業所別売上高集計表”を A 列から G 列の中央に配置しなさい。

図 4 基礎能力判定試験①の Excel の問題（抜粋）

表 4 基礎能力判定試験①の Excel の採点項目と配点

項目	配点
ファイル保存	5 点
データの入力	16 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）と配置（中央揃えなど）	14 点
行・列の挿入と列の調整	11 点
SUM 関数	4 点
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	7 点
絶対参照を用いた構成比の計算	6 点
罫線	5 点
縦棒グラフの作成	10 点
ワークシート名の変更，ワークシートの移動・追加・複写	12 点
伸び率の計算	5 点
IF 関数	5 点

認する問題となっている。図 6 に基礎能力判定試験②③の PowerPoint の問題（抜粋）を，表 6 に基礎能力判定試験②③の採点項目と配点を示す。

基礎能力判定試験②では既にスライドなどが準備されたファイルを共有フォルダに配置し，学生がそのファイルを指示にしたがって読み込むという手順である。基礎能力判定試験③ではファイルを教員が学生に対して一斉に配布するという手順に変更している。それに伴って，採点項目もいくつか変更している。なお，2015 年度の基礎能力判定試験②については，試験当日にシステムトラブルが発生し，PowerPoint の試験のみ中止となったため，データの収集もできていない。

4.「基礎能力判定試験」の分析結果

ここからは，表 1 に示す（1）高等学校の教

設問 1　指示に従って，R ドライブからファイル名“不正アクセス件数の推移”を読み込みなさい。
操作が正しければ，sheet 1 にデータが表示されます。

設問 2　ワークシートの先頭に 4 行挿入して，次のワークシートのようにデータを入力しなさい。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	学籍番号	B140987							
2	氏名	龍谷 学							
3									
4	不正アクセス行為の認知件数の推移								
5		平成20年	平成21年	平成22年	平成23年	平成24年			
6	国内からの	1993	2673	1755	678	987			
7	海外からの	214	40	57	110	122			
8	アクセス元	82	82	73	101	142			
9	合計								
10									
11									

設問 3　次の指示に従ってワークシートを保存しなさい。

1. 画面左上のオフィスマークをクリックして“名前を付けて保存（A)”をクリックし“ファイル名（N)”の入力欄に次のように入力しなさい。学籍番号＋氏名＋本日の年（西暦）月日＋不正アクセス件数の推移
2. 保存先：R ドライブの「提出」フォルダを選択し“保存（S)”ボタンをクリックし保存しなさい。

設問 4　セル番地 A 4 の表のタイトル“不正アクセス行為の認知件数の推移”をフォントサイズ：MS ゴシック”，フォントサイズ：“16”ポイント，スタイル：“斜体”に変更しなさい。

図 5　基礎能力判定試験②③の Excel の問題（抜粋）

表 5　基礎能力判定試験②（左）と③（右）の Excel の採点項目と配点

項目	配点
ファイルの読み込みとデータの入力	4 点
ファイル保存	8 点
行の挿入と列の調整	11 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）と配置（中央揃えなど）	21 点
複写	9 点
SUM 関数	5 点
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	9 点
絶対参照を用いた構成比の計算	5 点
IF 関数	5 点
罫線	10 点
ワークシート名の変更	2 点
縦棒グラフの作成	11 点

項目	配点
ファイル保存	3 点
SUM 関数	5 点
絶対参照を用いた構成比の計算	5 点
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）と配置（中央揃えなど）	20 点
行の挿入と列の調整	15 点
IF 関数	5 点
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	13 点
罫線	7 点
ワークシート名の変更	5 点
縦棒グラフの作成	15 点
総合的な完成度	7 点

科「情報」と（2)「基礎能力判定試験」の対応に基づき，特に（2）基礎能力判定試験①②③の変更を中心に，2008 年度から 2019 年度の 12 年間にわたる蓄積データを分析する。年度毎の試験受験者（試験欠席者などは除外）の内訳は表 7 のとおりである。

4.1. 年度別得点の推移

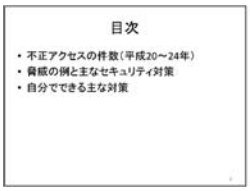
各ソフトウェア（Word, Excel, PowerPoint）の年度毎の平均点および標準偏差の推移を図 7 から図 9 に示す。また各ソフトウェアの合計点について，各基礎能力判定試験でのソフトウェア毎に一元配置の分散分析を行った結果を表 8 に示す。基礎能力判定試験③の Word と PowerPoint

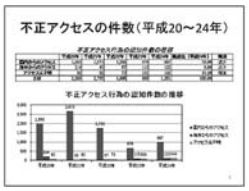
設問 1　指示に従って，R ドライブからファイル名“リスクとセキュリティ対策”を読み込みなさい。
操作が正しければ，タイトルスライドが表示されます。

設問 2　1 枚目のスライドに次のように入力しなさい。
タイトル欄：リスクとセキュリティ対策
サブタイトル欄：B 140987　龍谷　学　2014 年 4 月 4 日（各自の学籍番号と氏名を入力）

設問 3　次の指示に従ってファイルを保存しなさい。
1. 画面左上のオフィスマークをクリックして“名前を付けて保存（A)”をクリックし“ファイル名（N)”の入力欄に次のように入力しなさい。学籍番号＋氏名＋本日の年（西暦）月日＋リスクとセキュリティ対策
2. 保存先：R ドライブの「提出」フォルダを選択し“保存（S)”ボタンをクリックし保存しなさい。

設問 4　1 枚目と 2 枚目のスライドの間に“タイトルとコンテンツ”のスライドを挿入し，完成例を参考に目次スライドを作成しなさい。





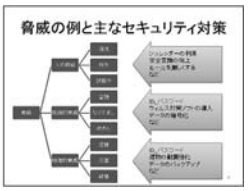


図 6　基礎能力判定試験②③の PowerPoint の問題（抜粋）

表 6　基礎能力判定試験②（左）と③（右）の PowerPoint の採点項目と配点

項目	配点
ファイル保存	8 点
ファイルの読み込みとテキストの入力	32 点
スライドの挿入	5 点
Excel からの表とグラフの貼り付け	10 点
SmartArt の挿入	15 点
図形の挿入	15 点
クリップアートの挿入	5 点
アニメーション設定	5 点
スライド番号挿入	5 点

項目	配点
ファイル保存	5 点
テキストの入力	25 点
スライドの挿入	5 点
Excel からの表とグラフの貼り付け	10 点
SmartArt の挿入	15 点
図形の挿入	25 点
スライド番号挿入	5 点
アニメーション設定	5 点
総合的な完成度	5 点

表 7　各年度の「基礎能力判定試験」受験者の内訳

年度	受験者
2008 年度	505 名
2009 年度	428 名
2010 年度	502 名
2011 年度	496 名

年度	受験者
2012 年度	464 名
2013 年度	465 名
2014 年度	483 名
2015 年度	521 名

年度	受験者
2016 年度	497 名
2017 年度	496 名
2018 年度	488 名
2019 年度	480 名

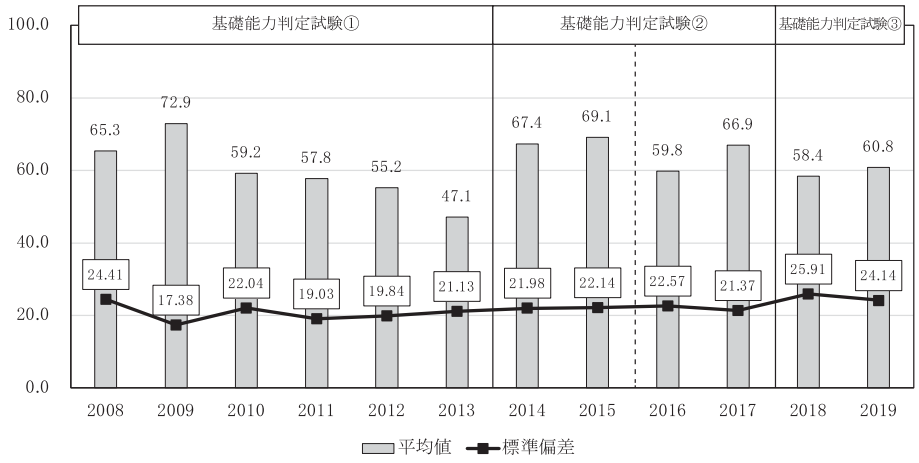


図 7　Word の得点推移

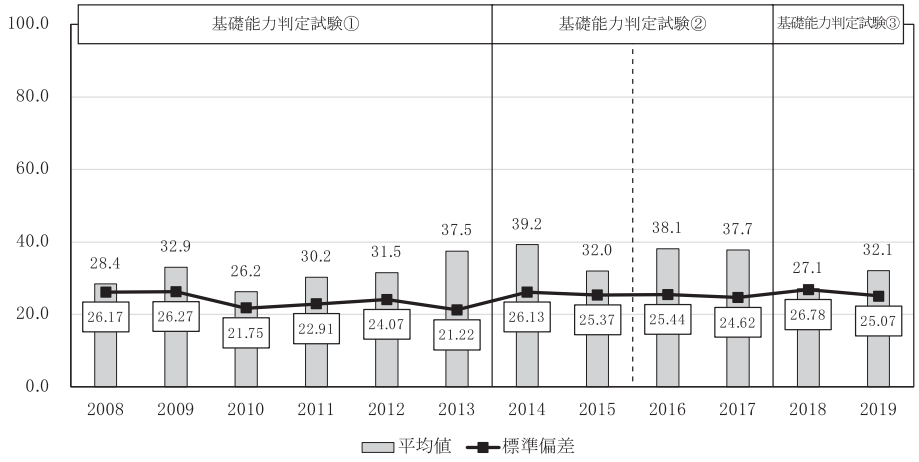


図 8　Excel の得点推移

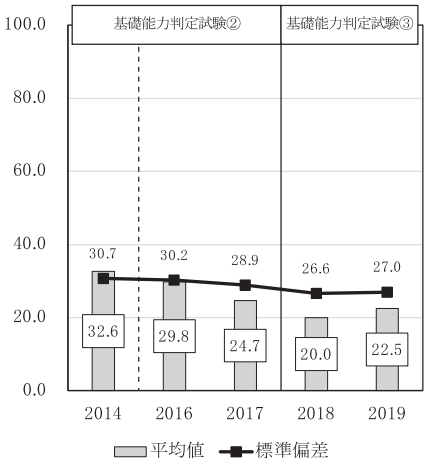


図 9　PowerPoint の得点推移

以外に有意差がみられ，同じ基礎能力判定試験でも年度によって入学生のスキルレベルに違いがある。

基礎能力判定試験①の Word（図 7）と Excel（図 8）の平均点の推移をみると，Word は 2008 年の 65.3 点から始まったものの，年度を経るにしたがって低下傾向にある。2013 年度には平均点が大きく低下し，かつ標準偏差（バラツキ）も大きくなっている。Excel は 2013 年度にかけて上昇がみられ，バラツキも小さくなっているものの Word に比べて全体的に平均点が低く，十分な能力が身についているとはいいがたい。基礎能力判定試験①について，年度

表 8　基礎能力判定試験毎，ソフトウェア毎の一元配置分散分析結果

基礎能力判定試験	ソフトウェア	F 値	p 値
①（2008 年度～2013 年度）	Word	80.971**	0.000
	Excel	12.995**	0.000
②（2014 年度～2017 年度）	Word	17.480**	0.000
	Excel	8.314**	0.000
	PowerPoint	8.813**	0.000
③（2018 年度～2019 年度）	Word	2.303	0.129
	Excel	8.941**	0.003
	PowerPoint	8.941	0.156

（**：1% 有意）

を経る毎に Word のスキルは低下しつつあり，Excel のスキルは年度毎の差はあるものの，全体的に習得率が低いといえる。

基礎能力判定試験②では，Word（図 7），Excel（図 8）とも時間がかかる入力問題やレベルの高い問題を中心に削除・修正したこともあり，2014 年度以降の Word は平均点が上昇したと推察される。ただし，Excel（図 8）や新たに試験に追加した PowerPoint（図 9）については，年度毎に平均値の差はあるものの，全体をとおして平均点が低いことがわかる。

基礎能力判定試験③の Word（図 7）については基礎能力判定試験②と比べていくらか平均点が低下している。Excel（図 8）と PowerPoint（図 9）については，基礎能力判定試験③でもスキルの習得は不十分であるといえる。

以上，2008 年度から 2019 年度の 12 年間の各ソフトウェアの平均点などを概観すると，基礎能力判定試験毎の各ソフトウェアのスキルレベルは年度毎に差があるものの，全体をとおしてみた場合，Word は一定のスキルを有している学生が多い。しかしその能力が教科「情報」導入後の 12 年で向上してきたかという点については，必ずしも積極的に評価できる状況にはない。Excel と PowerPoint は基本的な操作を含むほとんどのスキルを有していない入学生が多く，高等学校での教科「情報」による効果は薄いと思われる。さらに過去の我々の調査[12]では，高等学校での教科「情報」がオフィス系ソフトウェアを中心に展開されていることを報告しているが，この点を踏まえると教科「情報」が十分に機能していないといえる。

4.2. 因子分析結果

ここからは，「基礎能力判定試験」についてより細部にわたり分析を行う。基礎能力判定試験①②③の各採点項目を用いて因子分析を行い，共通因子を抽出することで，入学生の各ソフトウェアのスキルレベルの特徴を明らかにする。各因子分析の結果を表 9 から表 16 に示す。因子の抽出は主成分法，因子軸の回転はバリマックス回転を用いている。すべての因子分析において，『初級スキル』と『中級スキル』を抽出した。

表 9 から表 11 の Word での『初級スキル』はテキストの入力やファイルの保存，置換などであり，『中級スキル』はレイアウトやページ番号の挿入，段落の設定などである。また，フォントの装飾や図形（ベン図）作成については各試験によって属する因子が異なっている。フォントの装飾は基礎能力判定試験①（表 9）で『中級スキル』，基礎能力判定試験②③（表 10 と表 11）で『初級スキル』に，図形（ベン図）作成は基礎能力判定試験①②（表 9 と表 10）で『中級スキル』，基礎能力判定試験③（表 11）で『初級スキル』に属している。

表 12 から表 14 の Excel での『初級スキル』はファイルの保存，フォントの装飾・配置，行

表 9　基礎能力判定試験①（Word）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 初級スキル	第 2 因子 中級スキル	共通性
テキストの入力	**0.737**	−0.014	0.544
テキストの追加入力	**0.664**	0.316	0.541
ファイル保存	**0.576**	−0.112	0.344
置換	**0.485**	0.239	0.292
レイアウト（段組み，ページ設定）	0.058	**0.769**	0.595
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置，段落の入れ替え）	0.531	**0.636**	0.687
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	0.544	**0.616**	0.676
図形（ベン図）作成	0.166	**0.577**	0.361
ページ番号挿入	−0.093	**0.475**	0.234
因子寄与	2.170	2.104	4.273
寄与率	24.110	23.373	47.483

表 10　基礎能力判定試験②（Word）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 初級スキル	第 2 因子 中級スキル	共通性
ファイルの読み込みとテキストの入力	**0.780**	0.073	0.614
ファイル保存	**0.750**	−0.098	0.573
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	**0.704**	0.479	0.725
置換	**0.587**	0.267	0.416
テキストの追加入力	**0.419**	0.412	0.346
レイアウト（段組み，ページ設定）	0.290	**0.724**	0.608
図形（ベン図）作成	0.051	**0.692**	0.482
ページ番号挿入	−0.011	**0.679**	0.461
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置，段落の入れ替え）	0.565	**0.607**	0.688
因子寄与	2.594	2.318	4.912
寄与率	28.821	25.759	54.580

表 11　基礎能力判定試験③（Word）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 初級スキル	第 2 因子 中級スキル	共通性
フォントの装飾（サイズ，種類，太字など）	**0.868**	0.177	0.785
段落の設定（箇条書き，中央揃えなどの配置）	**0.787**	0.257	0.686
置換	**0.671**	0.051	0.452
テキストの追加入力	**0.610**	0.153	0.396
図形（ベン図）作成	**0.457**	0.449	0.411
ファイル保存	**0.391**	−0.043	0.155
総合的な完成度	0.081	**0.778**	0.612
ページ番号挿入	−0.020	**0.736**	0.542
レイアウト（段組み，ページ設定）	0.521	**0.552**	0.576
因子寄与	2.836	1.779	4.615
寄与率	31.510	19.764	51.274

表 12　基礎能力判定試験①（Excel）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 初級スキル	第 2 因子 中級スキル	共通性
行・列の挿入と列の調整	**0.879**	0.079	0.778
フォントの装飾と配置	**0.864**	0.087	0.754
データ入力	**0.744**	0.224	0.604
SUM 関数	**0.734**	0.202	0.580
ワークシート名変更・移動・追加・複写	**0.708**	0.366	0.635
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	**0.704**	0.433	0.684
罫線	**0.685**	0.297	0.557
ファイル保存	**0.484**	−0.065	0.238
IF 関数	0.043	**0.809**	0.656
伸び率の計算	0.047	**0.802**	0.645
絶対参照を用いた構成比の計算	0.308	**0.770**	0.687
縦棒グラフの作成	0.565	**0.567**	0.641
因子寄与	4.730	2.730	7.459
寄与率	39.414	22.747	62.161

表 13　基礎能力判定試験②（Excel）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 中級スキル	第 2 因子 初級スキル	共通性
縦棒グラフの作成	**0.811**	0.195	0.695
IF 関数	**0.773**	0.116	0.610
罫線	**0.764**	0.292	0.669
ワークシート名の変更	**0.743**	0.182	0.585
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	**0.680**	0.330	0.571
複写	**0.667**	0.497	0.692
絶対参照を用いた構成比の計算	**0.643**	−0.022	0.414
ファイルの読み込みとデータの入力	0.108	**0.905**	0.830
ファイル保存	−0.031	**0.884**	0.782
行の挿入と列の調整	0.526	**0.655**	0.706
SUM 関数	0.394	**0.620**	0.540
フォントの装飾と配置	0.608	**0.616**	0.749
因子寄与	4.523	3.320	7.843
寄与率	37.690	27.666	65.355

の挿入・列調整，SUM 関数などであり，『中級スキル』は縦棒グラフの作成，絶対参照を用いた構成比の計算，IF 関数などである。ワークシート名の変更や表示形式の設定，罫線は基礎能力判定試験①（表 12）で『初級スキル』，基礎能力判定試験②③（表 13 と表 14）で『中級スキル』に属している。

表 15 と表 16 の PowerPoint での『初級スキル』はファイルの保存，テキストの入力，スライドの挿入，SmartArt の挿入，Excel からの表・グラフの貼り付けなどであり，『中級スキル』はアニメーションの設定，スライド番号の挿入，図形の挿入などである。PowerPoint については，基礎能力判定試験②と③でほぼ同様の因子となった。

また因子分析結果に基づく，各因子得点の平均値の推移を図 10 から図 12 に示す。Word（図 10）では，基礎能力判定試験①において最初に高かった『初級スキル』が 2013 年度にかけて低下している。『中級スキル』は上昇して

表 14　基礎能力判定試験③（Excel）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 中級スキル	第 2 因子 初級スキル	共通性
縦棒グラフの作成	**0.822**	0.270	0.749
総合的な完成度	**0.782**	0.180	0.645
ワークシート名の変更	**0.743**	0.253	0.617
罫線	**0.710**	0.299	0.593
IF 関数	**0.672**	0.068	0.456
表示形式設定（桁区切り・パーセントなど）	**0.602**	0.375	0.503
絶対参照を用いた構成比の計算	**0.481**	−0.025	0.232
SUM 関数	0.250	**0.767**	0.650
行の挿入と列の調整	0.454	**0.722**	0.727
フォントの装飾と配置	0.473	**0.718**	0.739
ファイル保存	−0.142	**0.659**	0.454
因子寄与	3.902	2.463	6.365
寄与率	35.475	22.390	57.865

表 15　基礎能力判定試験②（PowerPoint）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 初級スキル	第 2 因子 中級スキル	共通性
スライド挿入	**0.899**	0.104	0.818
ファイルの読み込みとテキストの入力	**0.892**	0.385	0.944
ファイル保存	**0.864**	0.020	0.747
SmartArt の挿入	**0.783**	0.403	0.775
Excel から表・グラフの貼り付け	**0.531**	0.307	0.377
アニメーション設定	0.196	**0.889**	0.828
クリップアートの挿入	0.257	**0.850**	0.788
スライド番号挿入	0.069	**0.810**	0.661
図形の挿入	0.534	**0.720**	0.804
因子寄与	3.639	3.102	6.741
寄与率	40.432	34.471	74.902

表 16　基礎能力判定試験③（PowerPoint）の採点項目に関する因子分析結果

	第 1 因子 中級スキル	第 2 因子 初級スキル	共通性
総合的な完成度	**0.871**	0.179	0.791
アニメーション設定	**0.852**	0.148	0.748
スライド番号挿入	**0.842**	0.122	0.725
図形の挿入	**0.786**	0.456	0.826
スライドの挿入	0.166	**0.834**	0.723
テキストの入力	0.487	**0.786**	0.856
SmartArt の挿入	0.462	**0.735**	0.754
ファイル保存	−0.031	**0.710**	0.506
Excel からの表・グラフの貼り付け	0.372	**0.409**	0.306
因子寄与	3.429	2.803	6.233
寄与率	38.103	31.148	69.251

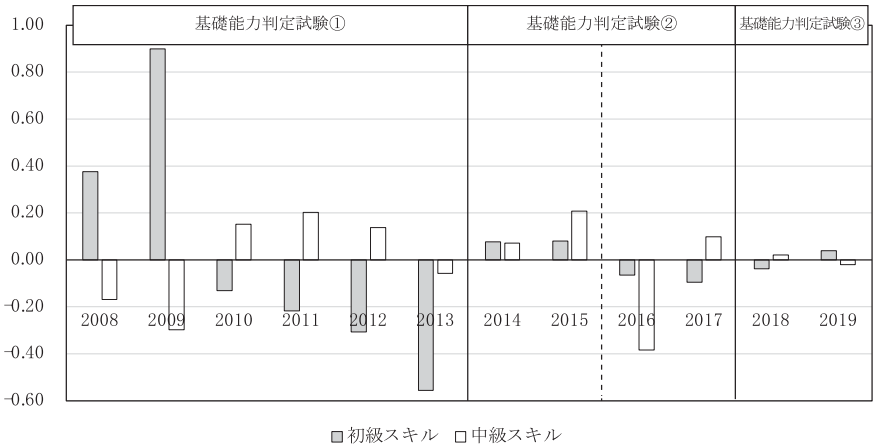


図 10　因子得点の年度別推移（Word）

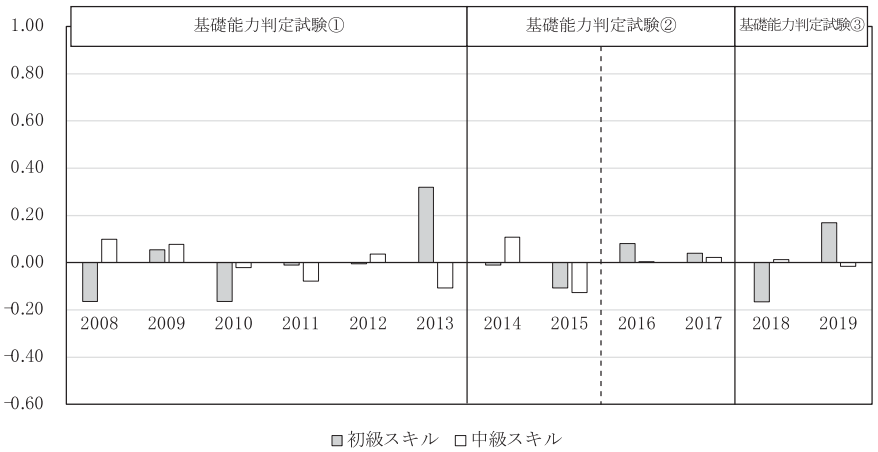


図 11　因子得点の年度別推移（Excel）

いるものの伸び悩みがみられる。基礎能力判定試験②③においては，『初級スキル』『中級スキル』のいずれも上昇傾向にあるとはいえない。Excel（図 11）では，基礎能力判定試験①の最後の 2013 年度に『初級スキル』が上昇しているが，基礎能力判定試験②③にかけて大きな変動はみられていない。『中級スキル』は若干の上昇下降はあるものの，全体をとおして大きな変動はないと思われる。基礎能力判定試験②から実施されている PowerPoint（図 12）についても，Excel と同様に大きな変動はみられていない。

以上，高等学校の教科「情報」と「基礎能力判定試験」の組み合わせの中で，特に「基礎能力判定試験」の変化を概観してきたが，ここまでの分析結果から高等学校の教科「情報」が「基礎能力判定試験」に大きな影響を与えているとはいいがたい。そこで，以後も基礎能力判定試験①②③の分類によって，これまでの入学生の各ソフトウェアのスキルレベルに関する特徴を捉える。

4.3. クラスター分析結果

因子分析で抽出された『初級スキル』の因子得点と『中級スキル』の因子得点を用いて，各基礎能力判定試験のソフトウェア毎で Ward 法によるクラスター分析を行い，すべての分析とも 3 つのクラスターを得た。各クラスター名，

各クラスターに属する人数，各クラスターの平均点，および各クラスターの採点項目毎の平均値を図 13 から図 20 に示す。

図 13 から図 15 の Word について，基礎能力判定試験②③（図 14 と図 15）では同じような傾向を持つ群に分類された。『スキル無』群と『初級スキル有』群，『初・中級スキル有』群である。基礎能力判定試験①（図 13）では『初級スキル無・中級スキル有』群という基礎能力判定試験②③（図 14 と図 15）とは異なる傾向を持つ群がみられた。テキストの入力やファイルの保存，置換などの『初級スキル』が身についていないものの，図形の作成やレイアウト設定，ページ番号挿入などの『中級スキル』の能力は高い群の存在であり，『初・中級スキル有』群に続いて人数の多い群である。また『初・中級スキル有』群は基礎能力判定試験①（図 13）で 56.0% であるが，基礎能力判定試験②（図 14）で 49.0% となり，基礎能力判定試験③（図 15）では 18.3% である。『初級・中級スキル』の両方を有する入学生は年度を経るにしたがって減少しているものの，平均点は基礎能力判定試験①で 71.1 点，基礎能力判定試験②で 77.9 点，基礎能力判定試験③で 83.6 点となっており，この群に属する学生は操作スキルを既に習得できていると考えられる。

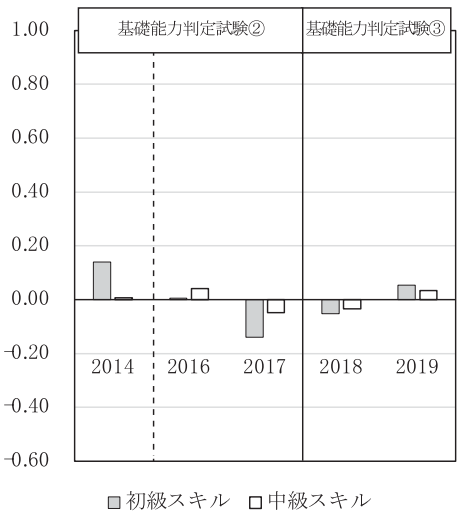


図 12　因子得点の年度別推移（PowerPoint）

しかし，『初級スキル』のみを有する学生が増加している傾向もうかがえ，Word のスキルレベルは全体的には低下しており，特に『中級スキル』である図形作成やレイアウト設定ができない学生が増えている。『スキル無』群は基礎能力判定試験①（図 13）で 7.5% であったが，基礎能力判定試験②（図 14）で 5.2%，基礎能力判定試験③（図 15）では 9.3% である。平均点も基礎能力判定試験①（図 13）では

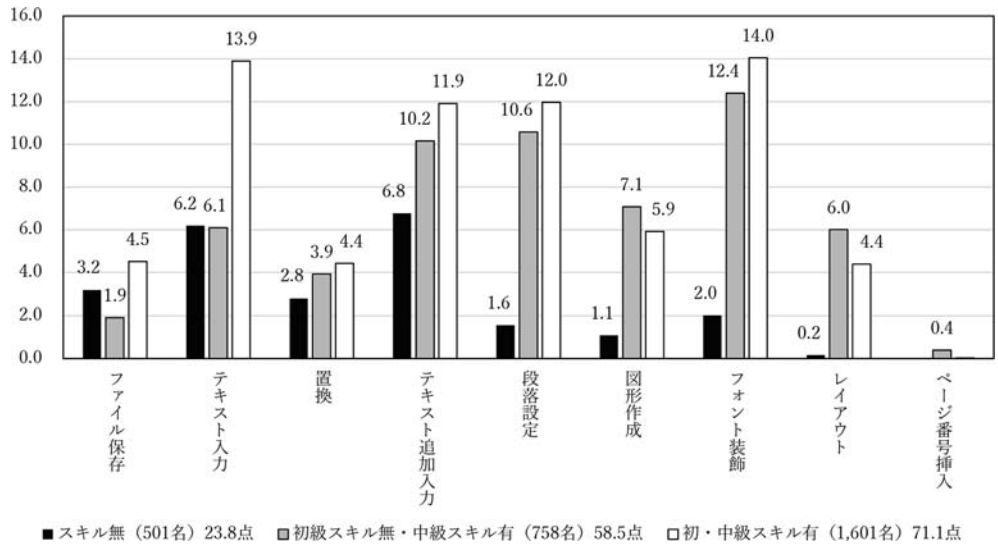


図 13　基礎能力判定試験①（Word）における各クラスターの採点項目毎の平均値

23.8 点であったが，基礎能力判定試験②（図 14）では 12.7 点，基礎能力判定試験③（図 15）では 1.7 点と低下が目立っており，スキルの無い入学生は減少しているものの，全くスキルの無い学生は増えているとも推察できる。なお，ページ番号の挿入はほとんどの学生が習得できていないことがわかる。

図 16 から図 18 の Excel について，基礎能力判定試験①②③とも同じような傾向を持つ群に分類された。『スキル無』群と『初級スキル有』群，『初・中級スキル有』群である。先述したとおり，全体的に平均点が低く，基礎能力判定試験②③よりも難しい問題であった基礎能力判定試験①（図 16）においては，『スキル無』群が 2,001 名と多く，『初・中級スキル』群が 95 名と非常に少ない。『スキル無』群の平均点は 18.3 点であることから，スキルの無い学生が全体の平均点を下げていることがわかる。一方

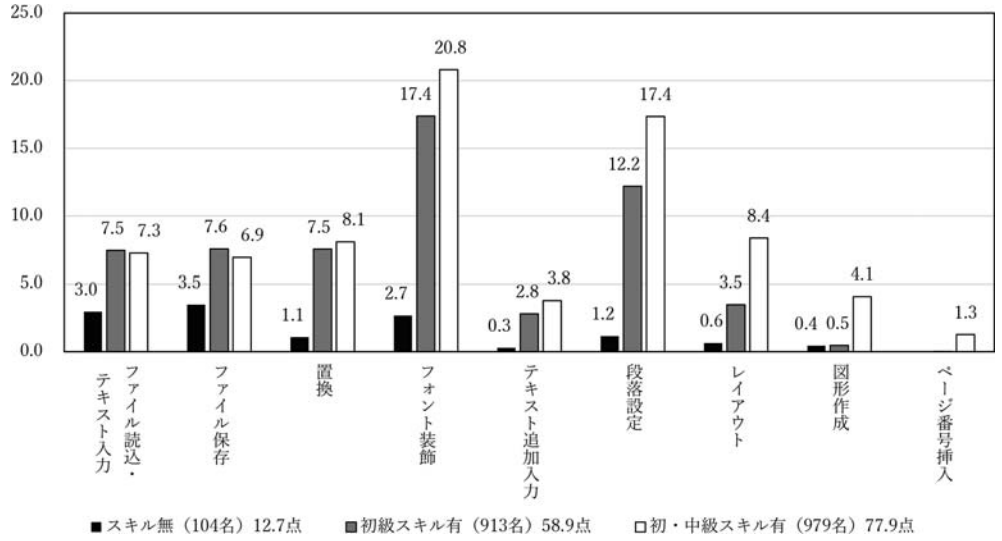


図 14　基礎能力判定試験②（Word）における各クラスターの採点項目毎の平均値

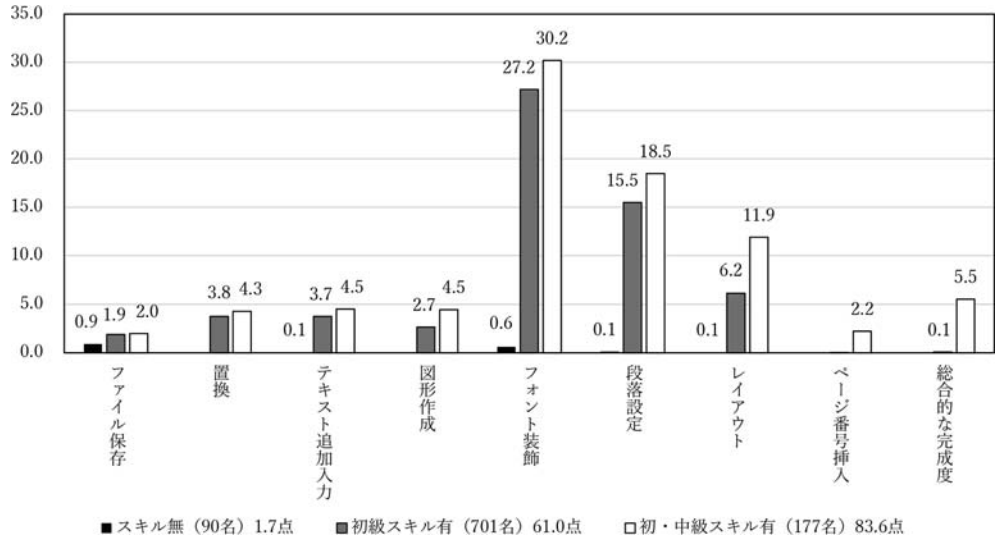


図 15　基礎能力判定試験③（Word）における各クラスターの採点項目毎の平均値

で，初級・中級スキルを有する学生はわずかではあるが，平均点は 85.0 点と高い値を示している。初級スキルを有する学生の平均点は 57.6 点であり，初歩的スキルについては習得できていると思われる。

基礎能力判定試験②③（図 17 と図 18）においては，『初級スキル有』群に属する学生が多いが，平均点は基礎能力判定試験②（図 17）で 31.6 点，基礎能力判定試験③（図 18）で 27.0 点であり，初歩的スキルを十分に習得できているとはいえない。基礎能力判定試験②③では基礎能力判定試験①と比べて問題を簡単にしたため，『初・中級スキル有』群に属する学生は増えたが，基礎能力判定試験②と③を学生数と平均点で比較すると，基礎能力判定試験②（図 17）で 344 名，77.8 点，基礎能力判定試験③（図 18）で 201 名，70.5 点である。Excel については年度を経る毎に全体的にスキルレベルが低下しているように思われる。各採点項目に着目すると，すべての群で絶対参照を用いた構成比の計算や IF 関数ができなくなってきている。またスキルの無い学生はすべての項目が全

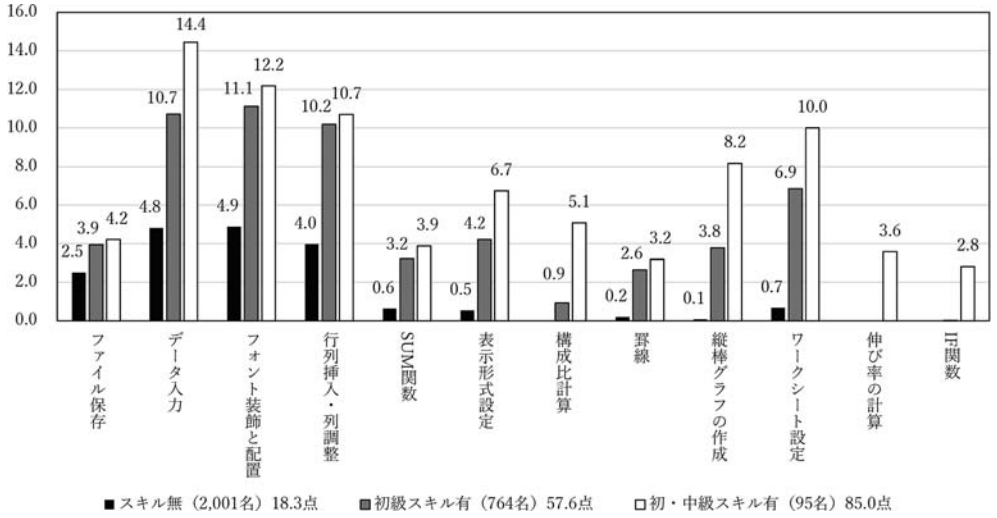


図 16　基礎能力判定試験①（Excel）のクラスター分析と採点項目毎の平均値

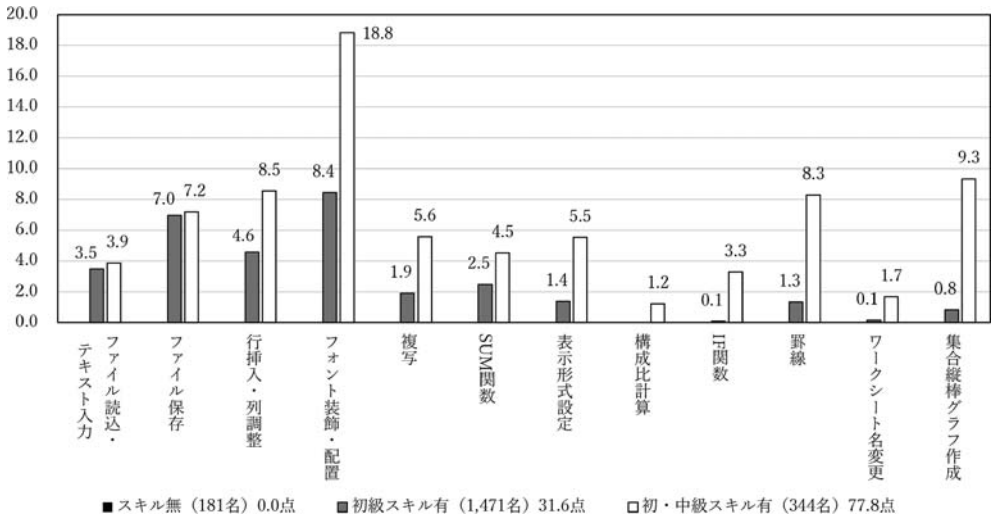


図 17　基礎能力判定試験②（Excel）のクラスター分析と採点項目毎の平均値

くできない状態になりつつある。初級スキルを有する学生は罫線やグラフの作成などは恒常的に習得できておらず，フォントの装飾・配置や表示形式設定も年度を経る毎に習得率が落ちている。

図 19 と図 20 の PowerPoint について，基礎能力判定試験②③とも同じような傾向を持つ群に分類された。『スキル無』群と『初級スキル有』群，『初・中級スキル有』群である。Excel と同様に，全体的に平均点が低いが，これは特に『スキル無』群が基礎能力判定試験②（図 19）で 694 名（47.0%），平均点が 3.4 点，基礎能力判定試験③（図 20）で 410 名（42.4%），平均点が 0.6 点であることが影響している。スキルの無い学生はこれまで PowerPoint を全く使用したことがないと考えられる。『初級スキル有』群は基礎能力判定試験②（図 19）での平均点が 42.4 点，基礎能力判定試験③（図 20）では 26.2 点であり，スキルレベルの低下がみられている。また初級スキルを有する学生は，

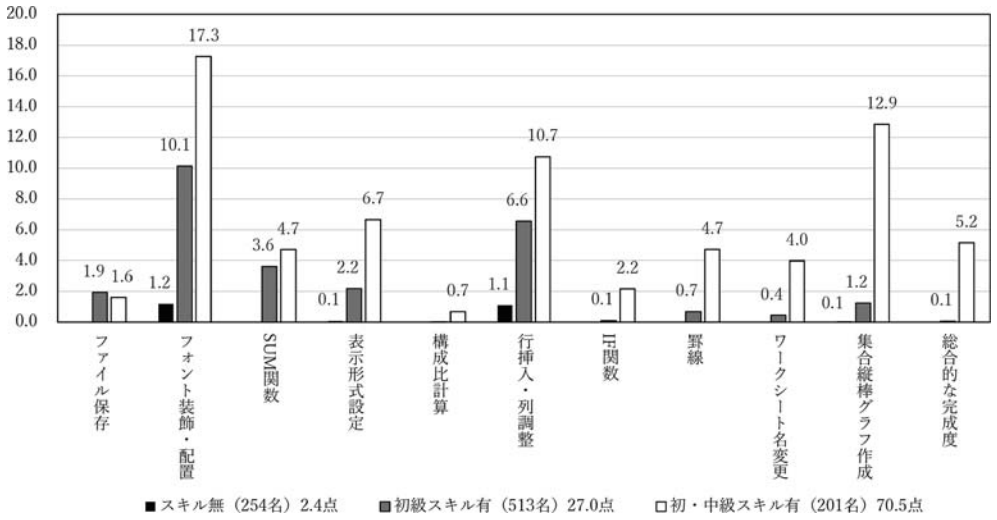


図 18　基礎能力判定試験③（Excel）のクラスター分析と採点項目毎の平均値

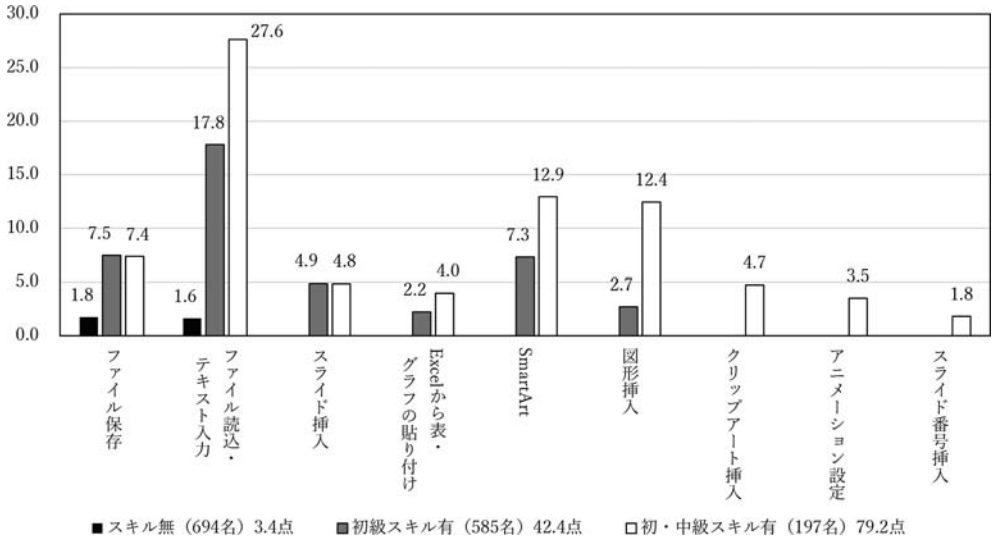


図 19　基礎能力判定試験②（PowerPoint）のクラスター分析と採点項目毎の平均値

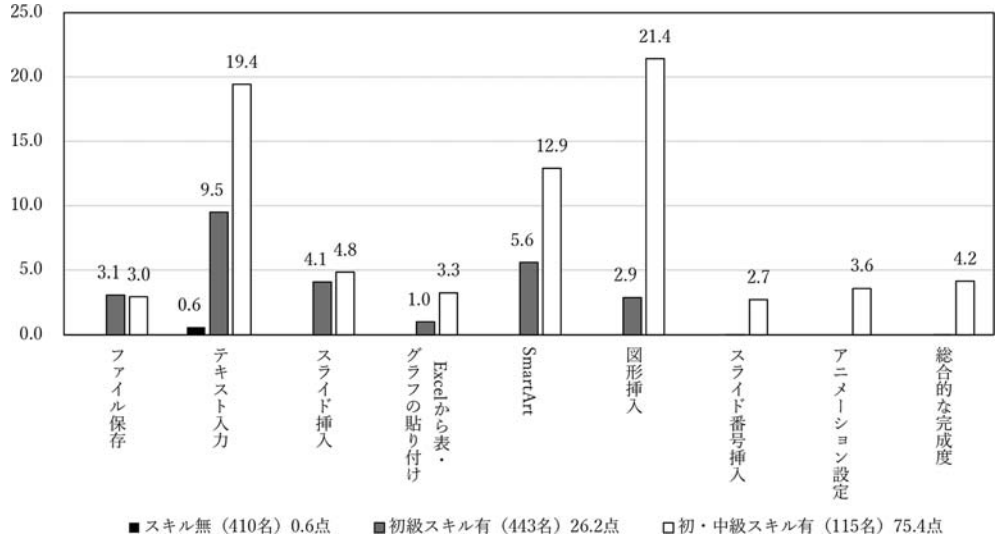


図 20　基礎能力判定試験③（PowerPoint）のクラスター分析と採点項目毎の平均値

両基礎能力判定試験ともにテキストの入力やSmartArt，図形の挿入などができていない。ただし，基礎能力判定試験②③ともに，全体の10％ 強の学生は初級スキルに加えて，図形やクリップアートの挿入，スライド番号の挿入などの中級スキルも有する『初・中級スキル有』群に属している。

すべてのオフィス系ソフトウェア，すべての基礎能力判定試験で，スキルが全く無い，あるいはほとんど無い学生とスキルを有する学生の差があまりにも大きいことが共通点として挙げられる。さらに初級スキルのみ有する学生や初級スキルを持たずに中級スキルを有する学生などの中間層を含めると，スキルレベルのバラツキは複雑であるといえる。

5. 今後の展開について

ここまでの分析結果を踏まえ，龍谷大学経営学部における今後の初年次情報教育に向けた展開について考察する。

まず，2008 年度から 2019 年度までの 12 年間の「基礎能力判定試験」の結果から，高等学校の教科「情報」の改編による影響は少ないといえ，入学生のオフィス系ソフトウェアのスキルレベルは依然としてバラツキが大きく，かつ複雑化している。このことは，我々の先行研究[8, 10]でも示されており，依然として同様の課題が継続している。また本研究では 1 年次の必修科目である「情報リテラシー」の成果との関係については触れていないが，これらの先行研究では，「情報リテラシー」をとおしたボトムアップ効果が確認されている。つまり，現在の「情報リテラシー」の運用形態でも，オフィス系ソフトウェアのスキルレベルを一定の水準まで引き上げることができているといえる。しかし，「情報リテラシー」がスキルの無い学生や初級スキルを有する学生のボトムアップを中心に捉えているため，全体的な到達点を低く設定していることも課題の一つとして挙げられるであろう。このことは既にある程度のスキルを有する入学生にとっては，モチベーションの低下や伸び悩みにつながることになる。さらに限られた時間内での効率的・効果的なスキルアップを阻害してしまうことにもなりかねない。そこで，今回のクラスター分析で分類されるようなグループに学生を振り分け，これまでよりも個々の学生の状況に合わせて目標設定・スキル設定を行ったうえで，カリキュラムを展開することが必要であると思われる。

本研究での因子分析やクラスター分析によっ

て，各ソフトウェアのスキルレベルや課題についてはある程度把握できたといえる。全体としては少ない人数ではあるが，一定数の学生は各ソフトウェアの初級・中級スキルを有しており，入学時点でオフィス系ソフトウェアの操作スキルに概ね問題はない。しかし，未習得の項目もあり，Word ではページ番号の挿入，Excel では絶対参照を用いた構成比の計算や IF 関数，PowerPoint ではスライド番号の挿入が不十分であることが見出された。既にスキルを有する学生に対しては，これらの未習得な部分や中級スキルのみならず，さらなる発展的な操作スキルを習得できるような教育内容に改訂することで，一層のスキルの向上につながると思われる。

スキルが無い学生は人数としては減少しているようにもみえるが，クラスター分析の各採点項目や平均点から，全くスキルが無い学生が増えている。これらの学生に対しては従来どおりの「情報リテラシー」を展開していくことで，最低限のボトムアップを図ることができるであろう。

初級スキルを有する学生は，年度を経る毎に増加する傾向がみられているが，各ソフトウェアによってそのスキルレベルは大きく異なるようである。Word については，平均点が 60 点前後であり，レイアウト設定や図形作成などが不十分であり，ページ番号の挿入については全くできていない。Excel については，年度を経る毎に平均点が低下しており，Excel のスキルレベルの低下がうかがえる。特に絶対参照を用いた構成比の計算や IF 関数は全く，あるいはほとんどできておらず，罫線やワークシート名の変更，表示形式の設定だけでなく，フォントの装飾や配置についても平均点が低い。これらの学生はある程度の初歩的スキルは習得していることから，初級スキルで不十分な部分や中級スキルの習得に重点を置いた教育内容に改訂することで，時間的制約もあるなかでの効率的なスキル習得につながると思われる。

ここで本研究では，各オフィス系ソフトウェアを独立したものとして捉え，各学生のソフトウェア間のスキルレベルの差異，例えば Word のスキルを有する学生が Excel や PowerPoint のスキルも有しているかどうか等については検討できていない。各学生のソフトウェア毎の合計点で相関係数を求めたところ，Word と Excel の相関係数は 0.336, Word と PowerPoint の相関係数は 0.178, Excel と PowerPoint の相関係数は 0.424 であった。つまり個々人のソフトウェア間のスキルレベルについては必ずしも関係があるとはいえず，各学生の各ソフトウェアに対するスキルレベルは一定ではないと考えられる。そのため，オフィス系ソフトウェア全体のスキルレベルを捉えることも今後の課題であるといえる。Word に比べて Excel や PowerPoint はスキルの習得レベルが低いことも考慮し，オフィス系ソフトウェア全般のスキルレベルに基づいた教育内容への改訂によって，時間的制約の中での無駄を排除した効率的なスキルアップにつながることが期待される。

さらに，Excel の絶対番地を用いた構成比計算や IF 関数のような計算能力や論理的思考力が求められる項目は，「情報リテラシー」での対応だけでなく，同時に開講されている必修科目である「経営と情報」との連携も必要である。構成比や条件分岐，それら以外にも集計データに応じたグラフの選択などを知識として修得し，スキルと知識を結びつけて学修することがより効果的な成果につながると思われ，これらの連携と効果の検証についても今後の課題である。

6. おわりに

本研究では，情報教育に関する高等学校から大学へのより効率的で効果的な接続のため，かつ大学入学後の早い段階でオフィス系ソフトウェアのスキルレベルを一定水準にまで引き上げるために，龍谷大学経営学部の入学生を対象に 2008 年度から 2019 年度の 12 年間にわたって実施した「基礎能力判定試験」を中心に大学入学時点での学生のオフィス系ソフトウェアのス

キルレベルの把握や変化を捉え，今後の初年次情報教育に向けた展開について考察した。

入学時点における学生のオフィス系ソフトウェアのスキルレベルについては依然としてバラツキが大きく，調査当初よりもそのレベルが低下している傾向がある。また「基礎能力判定試験」の詳細な分析から，主として全くスキルの無い学生，初級スキルを有する学生，初級・中級スキルを有する学生に分類され，それぞれに不十分なスキル，あるいは全体に共通する未習得のスキルがあることが明らかになった。

より効率的・効果的なスキル習得のために，現在の「情報リテラシー」で実施されている画一的な教育ではなく，より個々の学生のスキルレベルに合わせた適切なコンテンツを提供するとともに，「経営と情報」との連携が必要であり，これらの試行や効果の検証を進めなければならない。さらに各学生のオフィス系ソフトウェアの総合的なスキルレベルを把握し，「情報リテラシー」全体のバランスを考慮した教育展開を行うことで，より効率的なボトムアップやスキル向上につながることが期待される。これらを今後の課題として研究を進める予定である。

参 考 文 献

［1］内閣府『Society 5.0』（2022年4月15日閲覧）https:// www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

［2］総務省『令和3年版情報通信白書』日経印刷（2021）

［3］柴田雅博「福岡県立大学人間社会学部における初年次情報リテラシー教育の効果（2019年度）」福岡県立大学人間社会学部紀要，Vol.28, No.2, pp.55-69（2020）

［4］柴田雅博「福岡県立大学人間社会学部における初年次情報リテラシー教育の効果（2020年度）」福岡県立大学人間社会学部紀要，Vol.29, No.2, pp.179-190（2021）

［5］川瀬綾子，北克一「高等学校普通科の教科「情報」の変遷と課題－令和4年度（2022年度）からの実施を踏まえて－」情報学，Vol.18, No.1・2, pp.36-51（2021）

［6］文部科学省『高等学校情報科に関する特設ページ』（2022年4月15日閲覧）https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1416746.htm

［7］小池俊隆，寺島和夫，野間圭介「大学新入生のコンピュータリテラシー，情報リテラシーについて－龍谷大学経営学部新入生の場合－」龍谷大学経営学論集，Vol.48, No.4, pp.1-11（2009）

［8］寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「高校から大学への情報教育の効果的接合を目指して」龍谷大学FD研究報告書，pp.145-164（2010）

［9］寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「高校から大学への情報教育の効果的接合を目指して（2）」龍谷大学FD研究報告書，pp.51-76（2011）

［10］寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「経営学部における初期情報教育への試みと検証（1）－高校の教科「情報」を中心に－」龍谷大学経営学論集，Vol.51, No.4, pp.14-30（2012）

［11］寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「経営学部における初期情報教育への試みと検証（2）－4年間の比較分析を中心に－」『龍谷大学経営学論集』Vol.52, No.2・3, pp.1-16（2012）

［12］西岡久充，寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「経営学部における初期情報教育への試みと検証（3）－6年間の比較分析からの考察－」龍谷大学経営学論集，Vol.53, No.3, pp.17-37（2014）

［13］西岡久充，寺島和夫，小池俊隆，野間圭介「経営学部における初期情報教育への試みと検証（4）－6年間の比較分析からの考察　第2報－」龍谷大学経営学論集，Vol.54, No.3・4, pp.36-53（2015）

［14］西岡久充，寺島和夫，野間圭介，小池俊隆「龍谷大学経営学部における情報教育の現状と今後の展開」龍谷大学経営学論集，Vol.58, No.1, pp.25-40（2018）

［15］西岡久充，寺島和夫「大学における初期情報教育の試みと評価－龍谷大学経営学部を事例として－」工業経営研究学会第33回全国大会予稿集，pp.49-52（2018）

（受理　2022年5月6日）