

大学初年次の情報リテラシー教育に関する基礎的調査

神部 順子¹⁾ 小原 裕二¹⁾ 山口 敏和¹⁾ 玉田 和恵¹⁾

要 旨

大学初年次の情報リテラシー教育のカリキュラム開発に向けて、初等中等教育との関連を検討することを目的とした。そのため、大学入学したばかりの本学学生の情報に関する知識や意識について調査を実施した。新入生全員に聞くことにより、同じ大学に入学した学生間の意識の違いとその特徴を把握するためである。

キーワード：ICT 問題解決力 情報リテラシー教育 初等中等教育 大学教育

1. はじめに

大学教育では、学生に「生涯学び続け、どんな環境においても“答えが一つに定まらない問題”に最善解を導くことができる」力が求められており、私立大学情報教育協会(以下「私情協」)では、小中高大が連携した情報教育の実現を目指した情報教育ガイドラインが提言されている(玉田2017)。そこでは、社会で求められる情報活用能力を育成するために、大学卒業時に全ての学生が習得しておくべき情報リテラシー教育のガイドラインとして、表1のように提示している(玉田2016)。

本研究チームはこのガイドラインを踏まえた上で、初年次の情報リテラシー教育として、学士力としてのICT 問題解決力(問題解決力×情報リテラシー)を育成するための指導法及びカリキュラムを開発している。学生にとって、今やコンピュータを操作することは日々当たり前前の行動となっている。しかし、コンピュータを操作することは、ただ日常的な情報検索やコミュニケーションだけに目的があるのではない。情報について大学で学ぶ意味を伝えるために、初年次教育は非常に重要であると捉えている。

そこで、2017年4月に、4大学の新入生を対象に情報に関する知識・技能・態度について予備調査を実施した。その結果、高校までの情報に関する知識・技能についての自覚はいくつかの傾向が見られ、特に項目によってばらつきが大きいことを明らかにした(神部2017)。

2018年度は、2017年行った調査と同じ項目を用いて、同じ大学に入学した学生間の知識・技能についての自覚の違いおよびその特徴を抽出することに着目した。

2. 研究の目的

本研究では本格的な専門教育が始まるまでに全ての分野共通に求められる初年次の情報リテラシー教育の在り方を、初等中等教育との関連を検討しながら明らかにすることを目指す。そのため、大学に入学したばかりの大学生の現状を把握した上で有効な指導法を提示するための基礎的な研究として、次の項目について検討を試みる。

①高校までの情報に関する知識・技能についての自己評価

②情報の科学的な理解に関する知識をどの程度取得しているか

特に今回の調査対象大学を一つに絞った。大学での初年次の情報教育は全学共通で同じような内容の授業が実施されている。その際のクラス分けは学科単位である。そこで学科間での学生の反応に乖離はあるのか、さらには全学で検討した場合、本年度入学した学生間のばらつきがあるのかということについて検討する。

3. 意識調査方法

2018年4月、入学時ガイダンス中に実施した。6つの学科にそれぞれ所属する大学1年生623名を対象とした。ガイダンス期間での実施で、まだ授業は開始されていない。アンケート調査内容は、表2に示す通りである。質問番号Iとして、情報処理の手段や機器の操作に関する知識や技能についての自己評価15項目、

2019年2月1日受付 2019年2月27日受理

1) 江戸川大学情報文化学科／情報教育研究所

表1 大学における情報リテラシー教育のガイドライン(3つの目標)

	到達目標	到達点1	到達点2	到達点3
A	問題を発見し、目標を設定した上で解決に取り組み、情報通信技術を適切に活用して新しい価値の創造を目指して取り組むことができる	問題発見・解決を思考する枠組みを理解する	枠組みを利用して当たられた問題を解決できる	答えのない問題に対し自ら問題発見・解決することができる
B	情報社会の有効性と問題を認識し、主体的に判断して行動することができる	発信者の意図を推測した上で、情報を読み取り、内容を説明することができる	社会の一員として責任を理解し、他者に配慮して安全に情報を扱うことができる	情報社会の光と影を理解し、望ましい情報社会の在り方について考察することができる
C	情報通信技術の仕組みを理解し、モデル化とシミュレーションを問題発見・解決できる	情報通信技術の特性を説明できる	仮設検証の手段として、モデル化とシミュレーション等を通じて予測することができる	社会における情報通信システムの在り方を考察することができる

表2 実施した調査項目

質問番号	形式	内容
I	5段階評価	情報処理の手段や機器の操作に関する知識や技能についての自覚 (15項目)
II	4択	PCの基本構成に関する知識
III	4択	デジタル化に関する知識
IV	記述	色を表現するカラーモデルに関する知識 (2項目)
V	5択	インターネットを利用する際の違法行為
VI	3択	インターネットを利用する際のモラル
VII	3択	情報の単位に関する知識

質問番号II～VIIは情報の科学的な理解及び情報モラルに関する知識問題7項目である。質問番号Iは5段階の評価尺度を用い、情報技術の知識の問題は質問番号IVのみ記述形式で、他の問題は選択形式とした。

4. 調査結果

4.1 意識調査結果

情報処理の手段や機器の操作における現在の知識・技能に関する重要度を、5段階で聞いた回答に対する集計結果は以下の通りである。1の「全くできない(全くわからない)～5の「非常によくできる(非常によくわかる)」の中で該当する数字を選択してもらった。表3に質問番号Iの基本統計量を示した。平均が最も高い項目は番号2「PCの起動と終了」で、4.44である。この質問について、標準偏差の値も小さいことから、多

くの回答が「非常によくできる、わかる」に集中していることが明らかになった。番号10「ホームページの作成」は平均値が1.74、標準偏差の値が0.92であり共に小さい。次いで小さいのは、質問6「プログラミング」である。2017年4月に4大学の新入生を対象とした調査と比べると、番号7「パソコンによるメールの送受信」は3.29から2.89と顕著に小さいことが分かった。学生の多くは日常スマートフォンに親しんでおり、それがパソコンでのメールの送受信に影響しているのかを今後、検討する必要がある。この質問7と質問8「携帯電話メールの送受信」の平均値の差が昨年度の調査では0.93で今年は1.16である。差が開いたことに今後注目したい。

それぞれ質問項目の回答分布を図1に示す。

質問2「PCの起動と終了」、質問8「携帯電話メールの送受信」、質問9「ホームページ検索」については、5段階での評価では、「非常によくできる、わかる」と答えている人数が多い。特に、質問2「PCの起動と終了」については、約60%の学生が「非常によくできる、わかる」と回答している。大学生の自覚としては、パソコンの起動や終了についてはもう困難さを伴っていないと言える。一方、質問6「プログラミング」、質問10「ホームページの作成」については、「全くできない、わからない」の回答が多いことが目立つ。それぞれの質問によって、回答の分布に傾向が異なることが明らかになった。

623名の回答のうち、質問番号Iのすべての項目に回答した603名について、学科間でのばらつきがあるのかを調べた。それぞれの回答を合計し、自覚度を測る指標として用いた。最小値は15である。つまり、すべての項目に「全くできない、わからない」と回答したことになる。最大値は74である。ここでの分布を図2

表3 情報処理の手段や機器の操作に関する技能や知識についての自覚に関する項目集計

番号	質問項目	平均	中央値	最頻値	標準偏差
1	タッチタイピング	3.11	3	3	1.16
2	パソコンの起動と終了(正しい操作で電源を入れたり切ったりできる)	4.44	5	5	0.86
3	Windowsの基本操作	3.29	3	3	1.11
4	日本語ワープロによる文書作成と編集(Word, 一太郎など)	3.24	3	4	0.99
5	表計算ソフトによるデータの集計やグラフ作成(Excelなど)	2.55	2	2	1.11
6	プログラミング(Visual BASIC, C言語, Javaなど)	1.75	1	1	0.89
7	インターネットに接続したパソコンを利用した電子メールの送受信と返信	2.89	3	3	1.29
8	携帯電話を利用した文字によるメールの送受信と返信	4.05	4	5	1.11
9	インターネット上のWWW(ホームページ)情報検索	3.77	4	5	1.21
10	ホームページの作成(HTML, Java, ページ作成ソフトなどを利用)	1.74	1	1	0.92
11	インターネット利用上のマナーやモラル	3.49	4	4	1.13
12	コンピュータにおける情報処理の原理・仕組み	2.13	2	2	0.98
13	パソコンや周辺機器などの接続・設定	2.59	3	3	1.14
14	デジタルカメラによる画像の取り込みや加工などの画像処理	2.56	3	3	1.22
15	画像処理ソフトを利用した, 画像の加工	2.40	2	3	1.16

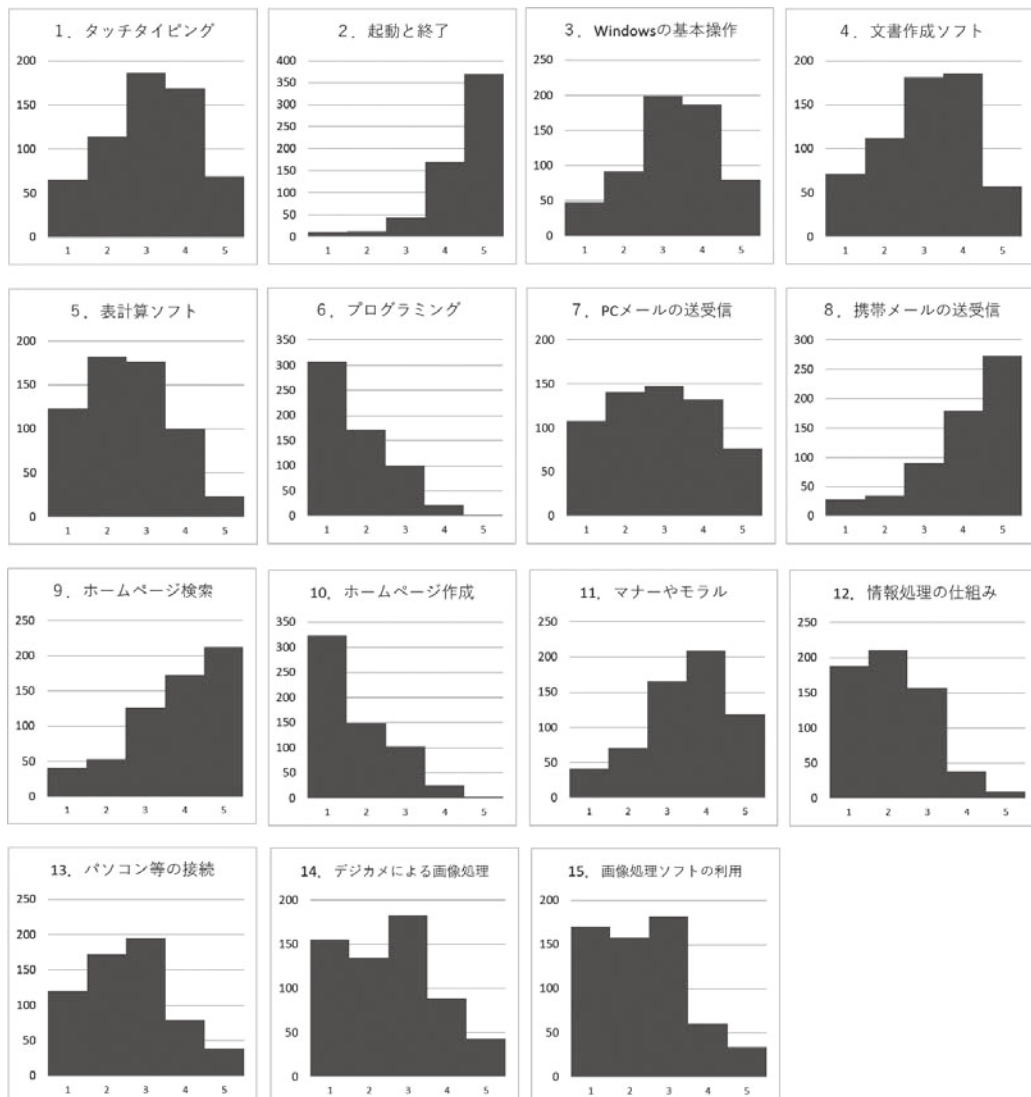


図1 情報処理の手段や機器の操作に関する技能や知識についての自己評価

に示す。なお、各学科の系統は次の通りである。A学科：保育系／B学科：情報系／C学科：マスコミ系／D学科：経営系／E学科：社会科学系 F学科：心理系

学科ごとに自覚度の分布が異なることがわかる。特に、B学科(情報系)は他の学科とは傾向が異なり、60以上の値を示している学生が20%近く存在する。このことは、学科単位で授業が展開する際に重要なポイントとなると考える。全学共通で情報リテラシーに関する授業が実施されているが、教える側がどの学科でも同じ内容を繰り返すような授業を行うことは、学生にとって学習意欲を減退させる結果になる可能性がある。また、各学科での学生間の意識にも大きな格差があることがわかった。今後、学科を越えてクラス編成を展開することなども検討課題となるであろう。

次に、それぞれの質問間で相関を検討した。ここで、相関係数が高いもの(0.60以上)は、上位より0.791(番号14「デジカメによる画像処理」と番号15「画像

処理ソフトの利用」)、0.690(番号4「文書処理ソフトの利用」と番号5「表計算ソフトの利用」)、0.683(番号13「パソコン等の接続」と番号14「デジカメによる画像処理」)、0.650(番号12「情報処理の仕組み」と番号13「パソコン等の接続」)、0.641(番号13「パソコン等の接続」と番号15「画像処理ソフトの利用」)である。この傾向は昨年度の調査結果と同様であり、番号13と番号14の相関を除くとそれぞれの似通った操作間では回答の相関が高いことがわかった。

さらに、問題Iの回答についてクラスター分析を行った。ユークリッド距離によるワード法を採用した。得られた樹形図を図3に示す。項目は大まかに2つのグループに分けられた。これは、「できる、わかる」と自覚していると意識している内容グループと、「できない、わからない」と意識している内容グループのものである。また、画像処理関連の番号13と番号14や番号6「プログラミング」と番号10「ホームページ作成」

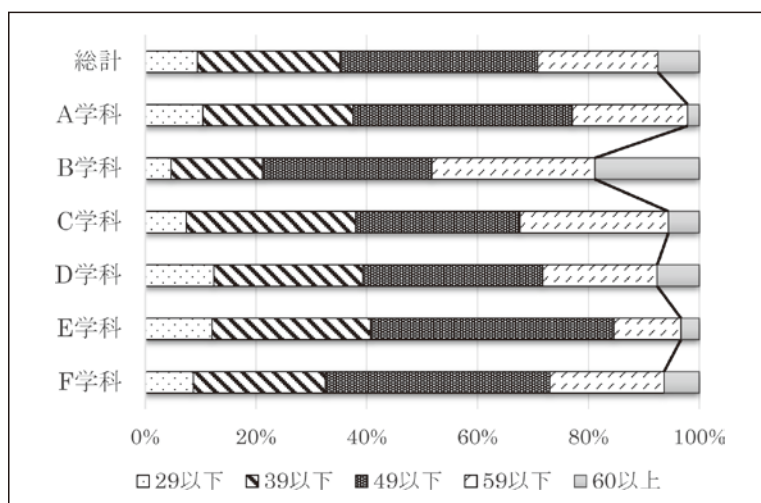


図2 各学科での自覚度(質問Iの各項目の合計点)の分布

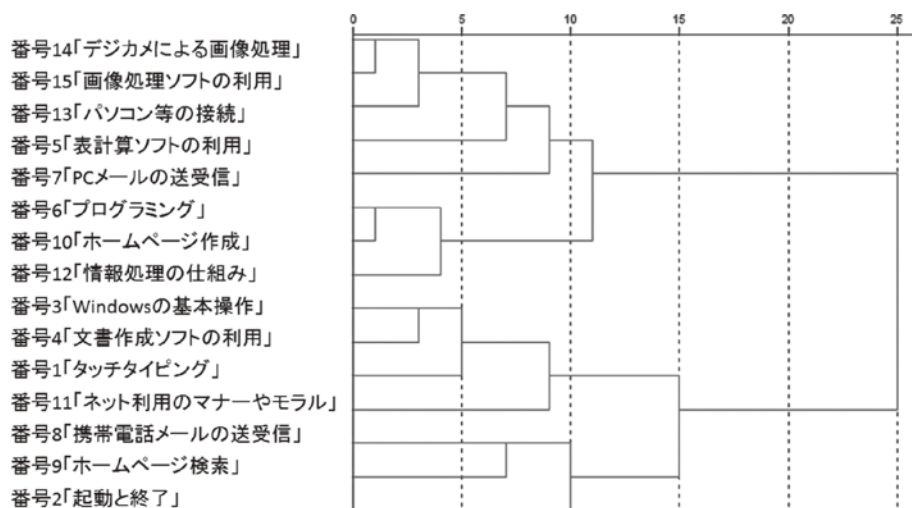


図3 クラスター分析による質問I項目の樹形図

表4 質問Iの主成分分析結果

主成分負荷量	第1主成分	第2主成分	第3主成分
番号10 「ホームページ作成」	0.685	0.005	0.230
番号15 「画像処理ソフトの利用」	0.679	0.503	0.112
番号12 「情報処理の仕組み」	0.665	0.237	0.240
番号14 「デジカメによる画像処理」	0.631	0.554	0.102
番号6 「プログラミング」	0.613	-0.095	0.275
番号7 「PCメールの送受信」	0.349	0.541	0.237
番号13 「パソコン等の接続」	0.594	0.512	0.182
番号8 「携帯電話メールの送受信」	0.023	0.626	0.134
番号9 「ホームページ検索」	0.075	0.621	0.313
番号11 「ネット利用上のマナーやモラル」	0.151	0.558	0.318
番号4 「文書作成ソフトの利用」	0.299	0.268	0.731
番号3 「Windowsの基本操作」	0.328	0.418	0.636
番号5 「表計算ソフトの利用」	0.466	0.172	0.589
番号1 「タッチタイピング」	0.289	0.27	0.492
番号2 「起動と終了」	0.029	0.385	0.411
固有値	3.15	2.77	2.11
寄与率 (%)	21.0	18.4	14.8
累積寄与率 (%)	21.0	39.4	54.2

は初期にグループ化されていることから、学生にとっては同種類に捉えられていると考えられる。

また、主成分分析を行い、固有値1以上のものを示した結果が表4である。因子の抽出法は最尤法であり、バリマックス回転後の結果である。第3主成分までの累積寄与率は54%となった。第1主成分は「まだできない、これから大学で学ぶことで身に付ける」項目であり、第2主成分は「もう自分では大丈夫と認識している」項目、第3主成分は「既に大学入学までに修得している項目」となっている。ここで、第3主成分の内容を指導する場合は、今後の工夫が必要となると考えられる。つまり、大学生として身に付けておくべき知識や技術は、必ずしも高校までで修得できているのではない。例えば、レポートや卒業論文などの長文を作成する際には、これまでの知識や技術では足りなくなるであろう。これらの結果は、大学入学後の授業展開にあたって何がポイントとなるかを示唆している。

4.2 知識問題の結果

次に、情報の科学的な理解及び情報モラルに関する知識についての回答結果を表5に示す。

最も正答率が低いのは、色を表現するモデルのうち、「CMYK」が正解である問題で4.0%であった。「RGB」と答える問題も正答率は低く、「CMYK」と「RGB」の両方の正答率は25名(4.0%)である。これらは昨年度との正答率と比較すると全般的に低い正答率ではあ

るが、同じような傾向になった。このことから、入学時までには正解を導き出せる質問とそうでない質問には大きな変化はなく、大学で修得させるために力点を置くべきことは何かを検討するための基礎データとして活用できると考える。

ここで、質問Iでの自覚度ごと質問II以下の正解が得られた割合を示したものを表6に示した。質問IIと質問IIIおよび質問VII以外は自覚度が高いグループほど、正答率も高い。しかし、質問IIと質問IIIおよび質問VIIについては、情報に関する知識・技能に対する本人の自覚とは関連がないことが示されている。7つの知識を問う質問のうち、3つの質問の正答率が自覚度との正の相関を持たないことから、この要因についてさらに検討する必要がある。

今回の調査結果での回答のばらつきは、高校までに何を、どこまでを学んだかによる結果を示すものである。しかし、パソコンを実際に操作することについては、どの程度の理解が「わかる、できる」に結びついたかはこの調査だけで把握することはできない。そして、質問IIから質問VIIまでの知識は、大学における情報教育において、どのような位置付けで指導する必要があるかを追究する必要がある。特に、これから進級して専門教育で学ぶ情報教育との関連でも、それぞれの知識の必要性は変わってくる。さらには、現行の「情報と科学」および「社会と情報」から、今後「情報I」に移行することを踏まえた上で、さらに検討していくことが急務である。

表5 情報に関する知識問題の正答率

番号	内 容	正答率
II	PCの基本構成（5大機能）	11.9%
III	デジタル化	40.8%
IV	色を表現するカラーモデル①正解は「RGB」	8.0%
IV	色を表現するカラーモデル②正解は「CMYK」	4.0%
V	インターネットを利用する際の違法行為	61.5%
VI	インターネットを利用する際のモラル	77.8%
VII	情報の単位	39.2%

表6 質問Ⅰ（自覚度）と質問Ⅱ～Ⅶの正答率

	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ－①	Ⅳ－②	V	Ⅵ	Ⅶ
29以下 (n=57)	5.3%	24.6%	1.8%	0.0%	49.1%	70.2%	35.1%
39以下 (n=155)	11.6%	36.1%	1.9%	0.6%	55.5%	73.5%	42.6%
49以下 (n=215)	14.4%	43.7%	5.6%	2.8%	63.3%	78.1%	39.5%
59以下 (n=131)	9.9%	49.6%	11.5%	5.3%	64.1%	84.0%	29.0%
60以上 (n=45)	15.6%	46.7%	40.0%	24.4%	84.4%	93.3%	57.8%

5. まとめと今後の課題

本稿では、本格的な専門教育が始まるまでに全ての分野共通に求められる初年次の情報リテラシー教育の在り方を、初等中等教育との関連を検討しながら明らかにすることを旨として調査研究を行った。

昨年実施した項目を引き続き用いることで、ほとんどの回答結果には同様の傾向がみられたが、情報に関する知識や意識への自覚として「PCメールでの送受信」については昨年とは異なる結果が得られた。

また、今年初めて実施したわけだが、同じ大学に入学しても学生間のばらつきや質問間のばらつきは大きい。これらの学生の実態を踏まえた上で、カリキュラムを開発する必要がある。

さらに学士力として求められる情報リテラシーを育成するために、学生の修得状況を、初年次、進級後、卒業時など継続的に調査していく必要があることが明らかになった。

謝辞

本研究の実施にあたり、日本学術振興会科学研究費補助金(基盤研究(C)No.15K01087 代表：玉田和恵、同No.17K1145001代表：神部順子)の助成を受けたものである。科学技術融合振興財団(FOST)助成金(課題名：ICT問題解決力育成のための情報リテラシー教育モデルとゲーミング教材の開発)の支援を受けた。ここに記して感謝する次第である。

参考文献

- 神部順子(2017)ICT問題解決力を育成するカリキュラム開発に向けての予備調査, 日本教育工学会研究会報告集, 日本教育工学会, JSET17, 3, pp. 23-28, Jul. 2017.
- 玉田和恵(2016)価値の創出を目指した問題発見・解決思考の情報リテラシー教育モデル, 私立大学情報教育協会平成28年度教育改革ICT戦略大会資料, 141-146
- 玉田和恵(2017)価値の創出を目指した問題発見・解決思考の情報リテラシー教育を実現するための教材開発, 私立大学情報教育協会平成29年度教育改革ICT戦略大会資料, pp. 106-113.