

一般情報教育の演習科目における受講者によるルーブリックの自己評価

酒井 博之¹⁾, 岡本 雅子¹⁾, 日置 尋久²⁾, 喜多 一³⁾

1) 京都大学 高等教育研究開発推進センター

2) 京都大学 大学院人間・環境学研究科

3) 京都大学 国際高等教育院

sakai.hiroyuki.2v@kyoto-u.ac.jp

Learners' Self-evaluation of Rubric in Practice of General Education in Informatics

Hiroyuki Sakai¹⁾, Masako Okamoto¹⁾, Hirohisa Hioki²⁾, Hajime Kita³⁾

1) Center for the Promotion of Excellence in Higher Education, Kyoto University

2) Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University

3) Institute for Liberal Arts and Sciences, Kyoto University

概要

京都大学の一般情報教育において、主に文系の初学者を対象とした演習科目「情報基礎演習 [全学向]」を開講している。本科目の複数のクラスで受講者が科目のルーブリックの各項目に対して自己評価をおこなっている。本稿では、2020年度前期のオンライン授業への移行に伴う授業デザインや方法における対応事例を示すとともに、受講者によるルーブリックの受講前後の自己評価の結果について示す。また、PC教室で実施した前年度の授業における結果と比較し、オンライン授業への移行に伴う影響や効果について考察する。

1 はじめに

京都大学では、教養・共通教育における情報教育の基礎的内容に関して、情報の概念的知識を扱う「情報基礎」、ICTや図書館利用のスキルを扱う「情報基礎演習」、情報技術と社会の接点を扱う「情報と社会」の3科目を開講している [1]。これらの情報系基礎科目については履修が必須でないことが特徴であるが、このうち「情報基礎演習」は、理系の学部や学科単位で独自に提供するクラス指定の授業と、主に文系学部学生を対象とした全学向けの授業が複数開講されている。

本稿ではこのうち前期開講の全学向けの「情報基礎演習 [全学向]」を対象とする。本科目は、複数教員により複数のクラスが開講されており、担当教員らが作成したPDF形式の教科書 [2]を受講者に配布し、担当者によって例外もあるものの、概ねその内容に沿った形で授業を進行する。この教科書の付録には、学生が自身の学習の到達度を確認できるように、本科目のルーブリックを掲載している。

2020年3月に新型コロナウイルス感染症拡大防止の対応として全学的にオンラインでの授業の実施

が要請されたことに伴い、2020年度前期の授業ではこれまでPC教室において対面で実施してきた演習をオンライン授業へ移行する必要がある。

本稿では、まず情報基礎演習 [全学向]のオンライン授業への移行において、これまでとは異なる方法で対応した一事例について紹介する。続いて、受講者に対して実施した本科目のルーブリックの自己評価の結果を用いて受講前後の比較および昨年度の結果との比較をおこない、本授業を通じて受講者の知識やスキルがどのように向上したかを検証するとともに、オンライン授業への移行に伴いどのような変化があったかを考察する。

2 対象授業について

対象とする授業は、表1に示す5クラスで、2019・2020年度のクラス毎の担当者と受講者数を示す。いずれも所属学部や学年を指定しない全学の学生を対象としたクラスで、主に文系の1回生が履修している。2019年度の実受講数は135名、2020年度は198名であった。

表1 対象授業の履修者数

	月4	月5	水3	木2	金5	合計
担当者	酒井 岡本	酒井 岡本	日置	酒井 岡本	喜多 日置	
2019 前期	18	20	31	43	23	135
2020 前期	48	41	20	56	33	198

本科目は、「アカデミックな活動に必要なICTスキルを獲得すること」、「自立したICTユーザとなること」、「ICTスキルを自主的・継続的に獲得する自学自習能力を身につけること」の3点を目的として掲げ、コンピュータやネットワークといった学習・研究におけるICT利用に関する基礎知識を獲得する機会を設けるとともに、学術情報の探索、学術文書の作成、表計算ソフト等を用いたデータ分析、プレゼンテーション、プログラミングの基礎については演習形式で実施している [3]。また、学術情報の探索の内容については、大学図書館のリソースやサービスとも深く関連することから、授業1回分を附属図書館の教職員に演習形式での担当を依頼している。

前述の通り、本授業は共通の教科書をPDF形式で学生に配布しており、授業の構成や内容は担当教員によって異なる場合もあるが、概ね教科書に沿った形で授業が進行する。この教科書は、授業時間外の学習も意識して作成されているため、学生が自ら読み進めながら授業に関する知識を得たり演習を進めることができるよう構成している。このため、授業で扱いきれない範囲の発展的内容も含んでいる。また、ループリックに記載されているソーシャルメディアの利用に関する内容については教科書では言及されていないが、別途本学の情報セキュリティのeラーニング教材やAXIESが提供している情報倫理ビデオ小品集を授業内で活用してその内容を補っている。

本科目は2019年度までは学内のPC教室で実施してきたが、2020年度前期は感染症拡大防止の対応として学内LMS (PandA) およびZoomを利用した同時双方向型のオンライン授業として提供した。次に、オンライン授業への移行に関して授業デザインや方法における対応事例を挙げる。

3 オンライン授業への移行について

京都大学の全学共通科目については2020年の前期授業は5月6日まで休講とし、原則としてオンラインで実施するという方針が出された。学習

プラットフォームとして、本学のLMS (PandA) を活用し、以下の3種の実施方法が提示された。

1. Zoomを利用した同時双方向型授業
2. 教材配布と動画での解説によるオンデマンド型授業
3. 教材配布と音声またはテキストによる解説によるオンデマンド型授業

4月中は休講であったが、受講者の学修の機会や時間を確保するため、LMS等を通じて学生に「課題研究」等を課すなどの対応が推奨された。この間、通信環境が確保できない学生へのWi-Fiルータの貸出、LMSの負荷テストやリソースの増強など、全学的なオンライン授業移行への対応がなされた。

5月7日以降はいずれのクラスもZoomを利用した同時双方向型で実施した。通信環境の問題により授業時間にZoomに接続できなかった学生への配慮として授業を録画し事後的に視聴可能とすることが推奨され、本科目でも、クラスによっては、LMSを通じてアーカイブビデオを学生に提供した。シラバスに記載された授業スケジュールや評価方法の変更について学生に提示した上で授業を進めた。また、授業期間終了後も必要に応じて補講が可能であったため、一部のクラスでは休講期間中扱えなかったトピックについて補講をおこなった。

本科目の課題については、従来からLMSを通じて授業中の演習課題や宿題を毎回課しており、教員が採点の上でコメントを付けて、基本的には次回の授業までに学生にフィードバックしている。

以下では、5クラスのうち第1・2著者が担当した3クラスの授業(月曜4限・5限、木曜2限)について、オンライン授業に移行するにあたり利用した環境や工夫した点について一事例として紹介する。

3.1 休講中の学修機会の確保

5月7日の授業開始までの期間に受講者の学修の機会や時間を確保するため、4月中はPandAの「授業(Lesson)」ツールを利用して2週間分の教材をテキストベースで作成し、「課題研究」として受講者に提供した。これらの教材は開講日時に合わせて受講者に公開し、受講者の教材へのアクセスを促すためにメールで事前に通知した。また、5月からの授業に備えて受講者が本授業のZoomに接続する機会を設けた。

教材は、講義形式でおこなう授業2回分の内容

で、冒頭に授業のガイダンスの内容を提示するとともに、コンピュータと OS、ネットワークの基礎知識について受講者が教科書を読み進めながら学習を進めるよう構成した。課題については、休講期間中は成績に含めないことを明示した上で受講者に負担が小さい分量を提示し、合わせて学習環境や学習の状況について自由記述で任意で提出できるようにした。

3.2 教員・TA 間の授業時のコミュニケーション

5 月以降は Zoom による同時双方向型で授業を実施したが、PC を利用した演習形式で実施するため、学生が課題に取り組む時間帯の質問対応について検討する必要性が生じた。質問は原則として Zoom のチャット機能を利用するよう受講者に促したが、教員・TA に個別に質問が送信される場合もあることから、授業中の教員・TA 間のコミュニケーション手段を別途確保する必要があった。このために本授業用の Slack チャンネルを設け、教員 2 名と担当回が異なる TA2 名を登録し、質問対応の状況などを共有しながら授業を進行した。

3.3 演習時の質問対応

前述の通り、演習時間中に受講者から質問がある場合は、Zoom のチャットを利用してクラス全体または教員・TA に個別に連絡するよう促した。演習中も受講者は全員 Zoom の会議室に接続した状態であり、教員が音声で全体に向けて質問に対応することが望ましくなかったため、本来の目的とは異なる形であるが、Zoom で一部のグループで会合をおこなうブレイクアウトルームを活用し、個別の質問対応をおこなった。具体的には、あらかじめ教員・TA 用のブレイクアウトルームを複数用意しておき、受講者からの質問があった際、質問者と教員または TA をブレイクアウトルームに一時的に移動させ、PC の画面共有等で課題の進捗状況を把握しながら質問への対応をおこなった。同じ種類の質問がある場合は複数の受講者を同じルームに誘導することもあった。

3.4 作業環境が異なる学生への対応

本授業の教科書は、Windows 10 上で Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint) を利用することを前提として作成・提供されているが、2020 年度の授業実施にあたっては、異なる OS の利用者や Office が利用できない受講者にも対応する必要があった。この対応として、MacOS の利用者に対しては教科書で説明されている操作との差分を示す資料を PandA で提供した。また、Office を導入し

ていない受講者に対しては、無償で利用可能な Office 互換ソフトを紹介した上で、上記と同様に操作の差分を示す資料を作成し提供した。プログラミングの演習に用いることにした Jupyter Notebook は各自の PC にインストールし起動を確認することを事前に宿題として課すことで対応した。

3.5 授業時のビデオの共有

毎回の授業は Zoom の録画機能を使って収録し、演習時間等の不要部分を除去した上で PandA 内からアクセスできるようにした。各動画へのアクセス数を取得できないために確認できないものの、毎回の授業後に宿題を行う際に一部の受講者が視聴した可能性がある。教員側で直接把握できた事例としては、教育実習期間で課題が提出できなかった学生に対して共有しておいたビデオの視聴を促した例がある。

4 ルーブリックの自己評価の方法

2019 年度、2020 年度共に、プログラミングの演習以外の内容を終了した時点での宿題として、本授業のルーブリックの各項目について、アンケート形式で「受講前」と「受講後（アンケート回答時現在）」に関してそれぞれ自己評価をおこなうよう受講者に伝え、事前に作成した Google フォームによって回答を求めた。受講前の状態について開講直後ではなく受講後の状態と同時期に自己評価をおこなったのは、開講間もない時期はルーブリックの各項目について受講者が内容を十分理解できないと考えたためである。アンケートフォームへは、LMS 内の課題ツールよりアクセスできるようにした。ルーブリックの内容については、教科書の付録として掲載されており [2]、各項目の自己評価は、「レベル C に達しない」「レベル C」「レベル A」「レベル S」から選択することとした。レベル C は、必要な技能を不十分ながら獲得できている（演習科目合格レベル）、レベル A は、必要な技能を基本的なレベルで獲得できている（演習科目達成目標レベル）、レベル S は、在学中に身につけて欲しいレベルと設定されている。

ルーブリックに含まれる中からその時点で未履修であるプログラミングに関する項目を除外した 29 項目に対して受講前・受講後の自己評価を尋ねるため、全部で設問数は 58 となった。また、作成したアンケートフォームは 5 クラスで共通のものを使用した。

5 結果

自己評価アンケートの回答状況を表 2 に示す。2019 年度前期は 5 クラス合計で 112 件、2020 年度前期は 154 件であった。アンケートの回答率はそれぞれの年度で 83.0%、77.7%であった。

表 2 自己評価アンケートの回答数

	月 4	月 5	水 3	木 2	金 5	合計
2019 前期	17	17	21	39	18	112
2020 前期	38	27	13	51	25	154

5.1 2020 年度の結果

2020 年度の自己評価アンケートの全クラスの回答を図 1 に示す。受講前と受講後と比較すると、全体の傾向として、受講前は「レベル C に達しない」「レベル C」の割合が高いが、受講後は「レベル A」の割合が増加し、「レベル S」も一定の増加が見られる。

「レベル C に達しない」～「レベル S」を便宜的にそれぞれ 1～4 点とした時、全項目の平均得点は、受講前の 1.90 から 2.84 へと 0.94 増加した。

受講前後の比較において、最も得点が伸びた項目は、「データの並べ替えや単純／クロス集計といったデータ分析の基本」(+1.58) であり、「データのグラフへの可視化、学術的なレポートに必要なグラフの作成」(+1.39)、「適切な文献の書誌情報の記述とその引用、著作物の適切な引用」(+1.34) が続いた。逆に、伸びが最も小さかった項目は、「ソーシャルメディアなどの利用における注意」(+0.62)、「質疑への対応」(+0.62) の 2 項目で、「OS にまつわる操作の理解」(+0.63)、「グラフィカルな情報の表現技法」(+0.68) がそれらに続いた。

受講後の得点自体が最も高かった項目は「スライ

ドへの図や表の挿入」(3.17) で、「コース管理システムなどについての操作」「データのグラフへの可視化、学術的なレポートに必要なグラフの作成」「スライドの構成」(いずれも 3.12) が続いた。また、得点が低かった項目は、「表計算ソフトを用いた数値シミュレーション」(2.32)、「グラフィカルな情報の表現技法」(2.34)、「ソフトウェアのライセンスと適切な利用」(2.45)、「OS にまつわる操作の理解」(2.49) であった。

5.2 2019 年度と 2020 年度の回答の比較

2019 年度と 2020 年度の回答を比較するため、各年度の受講前・受講後の結果を図 2 に示す。グラフでは質問項目を、2020 年度の受講後の得点が高い順にソートしている。受講前の得点の平均値は、2019 年度、2020 年度それぞれ 1.82、1.90 と両者の差はわずかであったが、受講後の結果はそれぞれ 2.64、2.84 と 2020 年度の方が 0.20 上回った。

図 2 に示すように、受講後のすべての項目において 2020 年度の得点の平均値が上回った。受講後の結果について両年度の平均値の比較のため、Wilcoxon の順位和検定をおこなった。その結果、

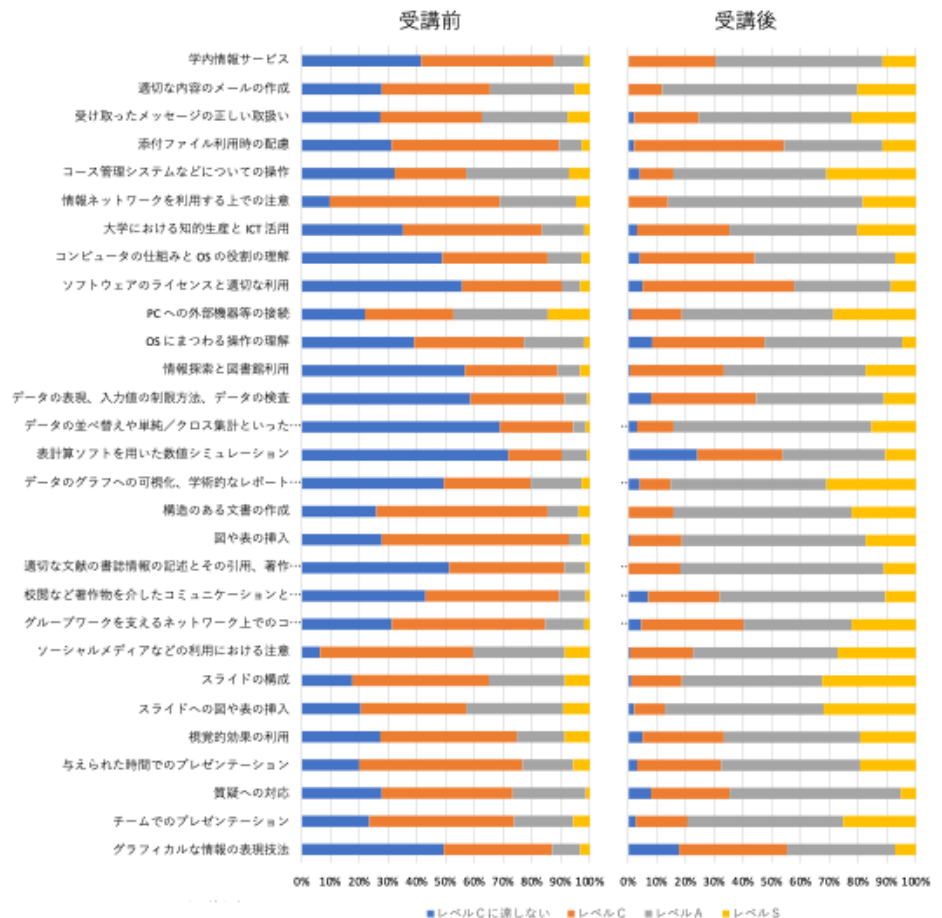


図 1 2020 年度の受講前・受講後の回答

29 項目中 20 項目で統計的に有意な差が得られた (有意水準 5%)。また、得られた結果から Cliff の delta により効果量を算出したところ、以下の設問で小程度以上の効果があった。

- ・「コンピュータの仕組みと OS の役割の理解」(p=.002**, d=.651)
- ・「ソフトウェアのライセンスと適切な利用」(p=.0294*, d=.372)
- ・「スライドの構成」(p=.006**, d=.352)
- ・「図や表の挿入」(p=.000**, d=.291)
- ・「表計算ソフトを用いた数値シミュレーション」(p=.018*, d=.231)
- ・「グループワークを支えるネットワーク上でのコラボレーション技法」(p=.002**, d=.221)
- ・「与えられた時間でのプレゼンテーション」(p=.036*, d=.213)
- ・「校閲など著作物を介したコミュニケーションとそのためのスキル」(p=.000**, d=.208)
- ・「大学における知的生産と ICT 活用」(p=.012*, d=.160)
- ・「構造のある文書の作成」(p=.0120*, d=.151)

前年度からの受講後の得点の増加が最も大きかったのは「校閲など著作物を介したコミュニケーションとそのためのスキル」(+0.37) で、「図や

表の挿入」(+0.36)、「適切な文献の書誌情報の記述とその引用、著作物の適切な引用」(+0.35)、「グループワークを支えるネットワーク上でのコラボレーション技法」(+0.30) が続いた。逆に、両年度の差が最も小さかったのは「学内情報サービス」(+0.02) で、この項目については受講前の差は 0 であった。そのほか、両者の差が 0.1 未満であった項目は、「情報探索と図書館利用」(0.05)、「受け取ったメッセージの正しい取扱い」(0.07)、「情報ネットワークを利用する上での注意」(0.08) であった。

6 考察

2020 年度前期の演習については Zoom の画面共有で教員から課題や PC 操作の説明をおこなったが、オンライン授業であっても表計算ソフトによるデータの集計やグラフ作成、著作物の適切な引用、プレゼンテーションにおけるスライドの構成をはじめ、すべての項目で本授業を通じた知識やスキルの向上が受講者の自己評価結果から示された。一方、文系の学生にはやや高度な操作を伴う表計算ソフトを使ったシミュレーションや、従来は座学で扱っていた PC や OS の知識など、得点が

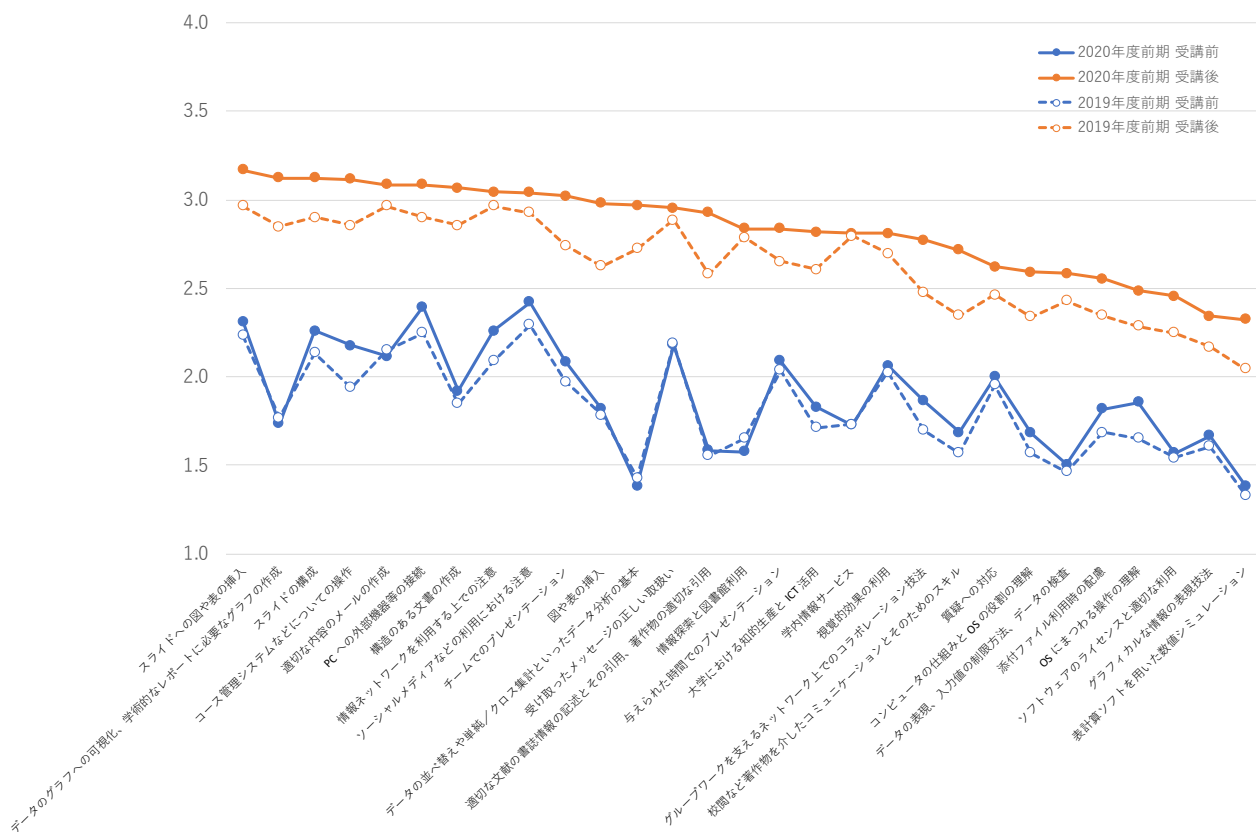


図 2 2019 年度・2020 年度の回答の比較

比較的低い項目や伸びが低調な項目については、授業でそのトピックが扱われなかったクラスがあった影響も考えられるが、今後の授業改善において検討すべき観点として挙げられるだろう。また、2019年度に実施した受講者アンケートでは、スマートフォンについては大学入学までに約9割が利用を開始しているが、PCについては自宅生の約4割程度であった [1]。このことから、PCを所有して間もない学生が短期間でPCやOSの知識を獲得することが本授業形態では比較的困難であった可能性も考えられる。

学生自身による自己評価ではあるが、オンライン授業へ移行したにも関わらず、前年度との比較において、すべての項目で受講後の得点が上回ったことは非常に興味深い。この要因として、以下のことが可能性として挙げられる。

- ・ 教員による演習時の説明をZoomの画面共有でおこなったことで、従来の教室内の受講と異なり教員の操作画面が間近にみられたこと
- ・ 2020年版の教科書の改訂時に、過去の演習で学生がつまづきやすかった箇所について改善していたこと
- ・ 授業の録画ビデオがある場合には、受講者が教員の説明やソフトウェアの操作画面を事後的に確認できたこと

特に、録画ビデオは情報系の演習科目においてはOfficeソフトやプログラミングの複雑な操作の説明に役立つと考えられ、今回蓄積した授業のビデオは、今後、補助教材として活用可能であると期待できる。なお、上記以外の要因として自宅でのオンライン受講を余儀なくされ課外活動がおこなえなかったことなど学生の時間的余裕なども考えられる。

昨年度との比較においては、オンライン授業へ移行したにも関わらず、すべての項目で受講後の自己評価の平均得点が向上したことは注目に値する。0.25以上得点が高かった項目が9項目あったが、特に入学直後の学生が多く受講していたこともあり、今後の大学におけるレポート作成やグループによるプレゼンテーション等の必要性に対する意識が例年の受講者と比較して高かったことが自己評価の向上につながったことが考えられる。

一方で、得点の伸びが小さかった学内情報サービスや図書館の利用については、学生がキャンパスに来られず、オンライン経由のみの利用に限定されていたことが要因として考えられるだろう。

特に新生は、入学後の教務や教員との連絡のためにメールを利用する必要性が急激に高まることを考慮して、メールの適切な利用に関する内容について3つのクラスで4月にテキストベースの教材で扱ったが、「適切な内容のメールの作成」(+0.12)、「受け取ったメッセージの正しい取扱い」(+0.07)について大幅な向上はみられなかった。

7 まとめと今後の課題

本稿では、2020年度前期の一般情報教育の演習科目において、まず、オンライン授業への移行に伴う授業デザイン・方法における対応事例を示した。また、ルーブリックの受講者による受講前後の自己評価の変化について、受講後におよそ1段階(0.94)得点が伸びたことを確認した。また、得点の伸びが低調で今後の改善を検討すべき項目を抽出することができた。さらに、PC教室で実施した前年度の授業における結果と比較し、自己評価のすべての項目で受講後の得点が平均で0.20向上したことを確認し、オンライン授業への移行に伴う影響や効果について考察をおこなった。

今後は本研究の結果などに基づき、引き続き本授業科目の改善をはかるとともに、受講者の提出課題の成績や学習活動などとの関連についても検討していく。

謝辞

本授業の学術情報の探索の回は、北村由美先生、西岡千文先生をはじめ、京都大学附属図書館の教職員の方々にご協力を頂きました。深く感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 喜多・日置・中津・酒井・岡本・池田・加古・鈴木・吉川、一般情報教育におけるLINE-Bot型クイズシステムの試用、大学ICT推進協会年次大会(2019)
- [2] 喜多・北村・日置・酒井、情報基礎演習2019、<https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/handle/2433/245809> (2020.9.25 アクセス)
- [3] 情報基礎演習：大人数に対するきめ細やかなフィードバックの工夫、京都大学高等教育研究開発推進センターCONNECT https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/topics/sakai_okamoto_kita.php (2020.9.27 アクセス)