

# 科目「情報基礎」における自己申告データの視覚化と振り返り

丹羽 量久, 藤井 美知子

長崎大学 ICT 基盤センター

k-niwa@nagasaki-u.ac.jp

**概要:** 長崎大学の初年次必須科目「情報基礎」の著者らが担当するクラスでは、適宜実施するアンケートにより学生の状況を把握しながら授業を進めている。これらの回答データのうち、学習前後における学習項目別習熟度の自己評価データを使うと、その習熟状況の変化を容易に視覚化することができる。本稿では、授業の振り返りとして、自身とクラスの習熟状況を視覚化して比較させ、学習成果や学習態度、習得した技能の応用先等について考察させた課題について述べる。

## 1 まえがき

各大学において入学生の高等学校における教科「情報」の履修状況や身につけた情報リテラシーについての調査が継続されており[1-2]、著者らも毎年長崎大学入学生の状況を調べてきた[3-4]。その集計結果からは、調査対象項目いずれに対しても年度進行に伴う大きな変化は見られず、同一学部の一つのクラス内においても学生間でかなりの情報リテラシー格差が存在することも変化していない。こうした状況の下で、著者らは、一般情報処理教育を担う初年次必修科目の担当する複数クラスにおいて、すべての学生が学習目標に到達できるように、さまざまなアンケートを利用しながら学生の状況を把握して、理解度を高めるための種々の方策を盛り込む等の授業改善に繰り返し取り組んできた[5-8]。

著者らは、eラーニングシステムを授業支援システムとして利用しており、それぞれのコースに、講義資料と参考資料、アンケートの回答、演習課題とレポート課題の成果、小テストの解答、出席状況等、授業に関する情報を電子データとして每期蓄積してきている。これらのデータは、授業改善に必要な対象クラスの状況を把握するために利用する一方で、集計結果等を裏付けデータとして学生に提示して学習の動機付けを行うことにも役立ててきた。そして、こうした理解度向上につながる授業改善や動機付けの取り組みに対する感想を学生に自由に記述させたところ、学習項目別習熟度を視覚的に提示したことが、多くの学生に学習の必要性を自覚させ、自主的な復習行動に導いていたことがわかった[6]。そこで、2013年度には、情報科学科目「情報基礎」の授業において、文書作成と表計算それぞれの学習項目別習

熟度の視覚化を利用して自身やクラス全体の成長を自覚させた上で、学習態度を踏まえた学習成果について省察させる総合課題を与えた[8]。

本稿では、情報科学科目「情報基礎」の2014年度前期での著者ら担当クラスにおいて、学生に取り組ませた総合課題の内容について述べる。まず、科目「情報基礎」について概説する。次に、視覚化に用いる学習項目別習熟度のデータの位置づけを明確にするため、総合課題に関係する単元の授業の流れと学生の学習活動により記録されるデータについて詳述する。最後に、学習成果を顧みるための自己申告データの視覚化方法と省察の観点について説明する。

## 2 情報科学科目「情報基礎」

2012年度に長崎大学の教養教育カリキュラムが刷新され、情報処理科目「情報処理入門」が情報科学科目「情報基礎」に置き換えられた。新しい科目「情報基礎」のねらいは、「情報およびコンピュータに関する基礎理論や概念を理解した上で応用知識を備えさせるとともに、それらを自在に活用できる能力を身につけさせる。また、ネットワークを利用する際に考慮すべきセキュリティや情報倫理についても理解させる。」ことである。

授業内容については、長崎大学入学生の状況[3-4]を踏まえ、旧科目「情報処理入門」のスキル習得を中心とした構成をベースにして、基本知識習得を目的とした単元に補強がなされた。標準構成は、長崎大学のPC環境、情報セキュリティ、情報の検索・活用と情報倫理、情報のデジタル化、ネットワークの仕組み、プレゼンテーション、文書作成、表計算、HTML、総合演習からなる。

2014年度に、入学生全員にノートPCを大学

に携行させる取り組みが始まった。そのため、学生が学内外にかかわらず円滑に利用できるように、学内ネットワークへの接続方法やセキュリティソフトの管理等、PC の環境設定の留意点を講義し、演習させる内容を組み込んだ。さらに、科目「情報基礎」の授業内容のみでは不十分と考えられる領域を対象とした集中講義「情報セキュリティ特別授業」を1年生向けに二回実施した。

### 3 授業の流れと学習記録

ここでは、学生の状況を把握するためのアンケートについて述べる。そして、総合課題の対象とした演習主体の授業を行う単元の授業の流れをまとめ、その流れに沿って e ラーニングシステムに蓄積される学習記録を列挙する。

#### 3.1 アンケートによる状況把握

以下に示す記名式アンケートを適宜実施して担当クラスの学生の状況や考えを個別に把握して、授業にフィードバックしている。

##### (1) 開講時の状況把握

「開講時アンケート」により、学生の入学までの情報教育に関する教科の履修状況や本科目に関わりが深い情報リテラシーの習得状況等を把握する。

##### (2) 学習項目別の習熟度の把握

五つの単元（プレゼンテーション、文書作成、表計算、電子メール、情報検索）の授業で取り上げる学習項目の習熟度を、各単元開始前と終了後にそれぞれ「学習前アンケート」と「学習後アンケート」により把握する。学生には、学習項目別に自己評価させ、「使える；少し使える；使えない」から一つ選択させる方法で回答させる。なお、授業前の時点では未学習項目を取り上げているため、おおよその状況がわかる程度としている。用語を知らない場合は「使えない」を選ばせる。

学習前後に学習項目別の習熟度を自己評価させることには次の二つの効果を期待している。学習前では「これから何を学習していくのか」を意識させ、学習後では「何を学習してきて、どんなレベルに達したのか」をしっかりと認識させることである。

##### (3) 予習による理解状況の把握

学生には授業前日までに予習課題に取り組ませる。予習で十分に理解できなかったことや難し

くて課題をうまく仕上げられなかったこと等、教師に伝えたいことを「予習アンケート」に自由記述式で報告させている。

##### (4) 授業への反応の把握

毎回の授業後に「授業後アンケート」を実施し、当該授業への反応を把握する。学生には、授業や課題についての感想等を自由記述式で報告させている。

#### 3.2 授業の流れ

授業の準備として、「開講時アンケート」と「学習前アンケート」から得た情報を使って、過年度に担当したクラスの傾向と比較しながら当該クラスに適すると考えられる進度等を設定する。また、必要に応じて新たな課題を用意する。

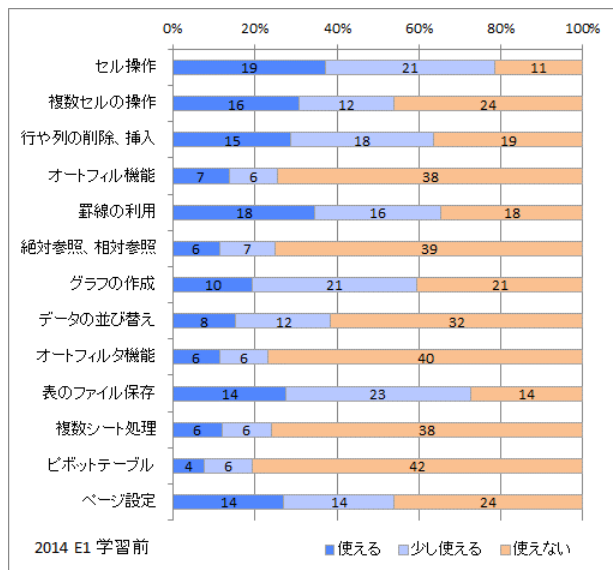
各単元は1～5回で構成されている。一回分の授業の流れ（予習→授業→復習）を具体的に記述すると次のようになる。授業前に講義資料と素材を使って関連事項を学ばせながら予習課題に取り組みせ、授業前日までに予習成果として提出させる。同時に「予習アンケート」に報告させる。授業では、予習成果を学生同士で確認させ、不十分な部分があれば教え合いにより補わせる。また、「予習アンケート」への記述内容から難易度が高いと判断される項目については、授業中に解説を加えたり、解説資料を作成したりして、確実に理解させるように努める。そして、予習成果に訂正を施したものの、さらに質を向上させた完成版を課題成果として再提出させる。さらなる演習が必要と判断した場合は新たな応用課題を提示して、授業中あるいは授業後に組みませて提出させる。そして「授業後アンケート」に報告させる。

単元が終了したら、「学習後アンケート」に学生が自覚している習熟度を申告させ、学習後の理解状況を把握する。

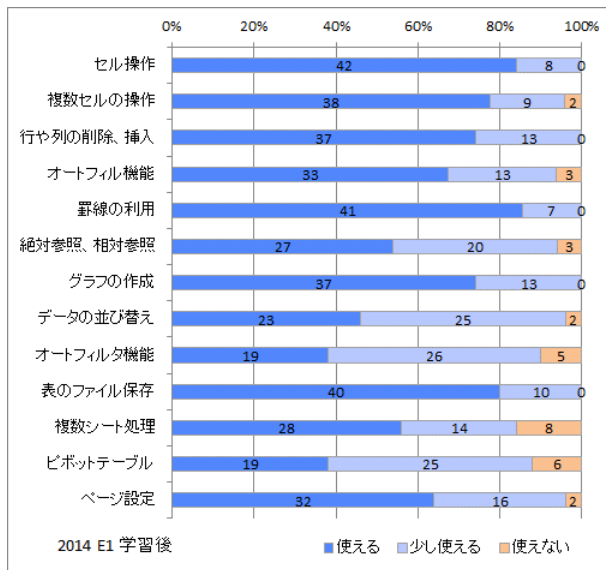
#### 3.3 蓄積される学習記録

こうした授業の流れに沿って、さまざまなデータが学習記録として e ラーニングシステム上に蓄積されていく。演習主体の授業で構成される単元で蓄積される学習記録を学生が申告・提出したデータに絞って整理すると、次の(a)～(g)のような構成となる。

- (a) 学習前の学習項目別習熟度の自己評価値
- (b) 予習による演習成果



(a) 学習前



(g) 学習後

図-1 表計算の学習項目別習熟度の集計結果

- (c) 予習により理解できていないこと等
- (d) 授業で完成させた課題成果
- (e) 応用課題の成果
- (f) 授業を受けて習得したこと等
- (g) 学習後の学習項目別習熟度の自己評価値

#### 4 学習項目別習熟度の視覚化

ここでは、学習前と学習後の学習項目別習熟度の回答データ、すなわち学習記録の(a)と(g)の視覚化について述べる。

図-1 は 2014 年度前期開講クラス E1 の表計算の学習項目別習熟度の集計結果で、(a)と(g)はそれぞれ学習前と学習後の状況を示している。

同じデータを使って、図-2 に示すレーダーチャートによる視覚化も行っている。この図-2 にプロットした値は、回答データの選択肢「使える；少し使える；使えない」それぞれに数値「2；1；0」を割り当てて数値化して平均値を算出したもので、クラス E1 の代表値である。選択肢は順序尺度であるためこの平均値に特別な意味はないが、学習前から学習後にこの代表値が「1.0」増加することはクラス全員の習熟度がおおよそ一段階ずつ上がったとみなすことができる。学習前後の習熟度がそれぞれ「形」として表現されているので、他クラスの状況との比較が容易になる。したがって、この図-2 を学生に提示することにより、自分たちの学習活動による成長を容易に読み取れ、学習の動機付けとしての効果が期待できる。

図-3 はクラス E1 の一人の学生を取り上げて、

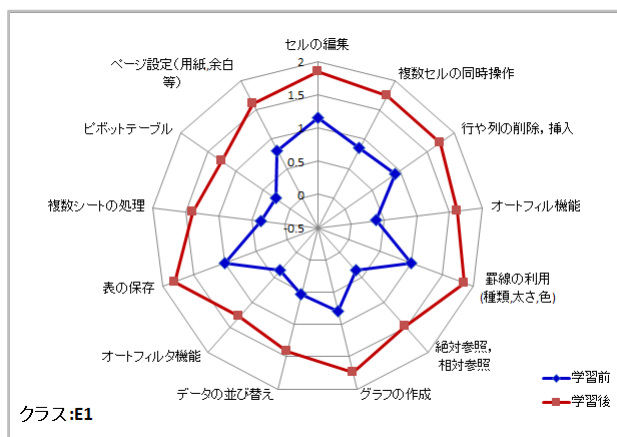


図-2 表計算の学習項目別習熟度のクラス平均

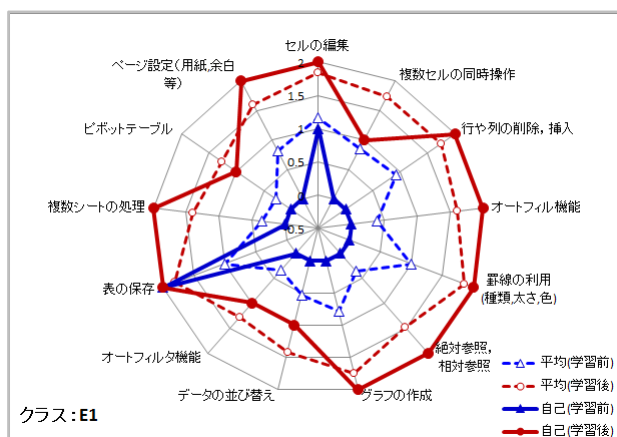


図-3 個人別習熟度とクラス平均

クラス代表値(破線)と自己評価値(実線)を重ね書きしたものである。前述の数値化により学生一人一人がクラス全体の状況と容易に比較できる。

## 5 振り返り

最終回の授業では、自己評価に基づいて自らの学習を振り返らせる総合課題に取り組ませた。

まず、文書作成と表計算それぞれの学習項目別習熟度の自己評価値を図-2 と図-3 の形式のレーダーチャートにプロットさせる。その際、学生が省察に集中できるように、Excel 形式ファイルのテンプレートを提供した。クラス別に用意したテンプレートには、そのクラスを受講している学生すべての回答データを学習前後で集計した結果を入力してあり、学生が自分の評価値を入力すると自動的にその値が反映される。

そして、各単元の学習項目別習熟状況を表したレーダーチャートを見て、自身の学習への取り組みについて次の三つの観点から省察させた。これら①～③の記述の根拠となるレーダーチャートについては、総合課題のレポートに図として貼り付けさせた。

- ① 所属クラスの状況と自身の習熟度を学習前後で比較して、それぞれの向上について
- ② 自身の学習前・後の習熟度を比較して、自身の学習態度を踏まえた向上について
- ③ 習熟度がすべて「使える」に到達している場合は、この技能をどのように応用していくか、達していない場合は、足りないことをどのようにして補っていくか

## 6 あとがき

本稿では、長崎大学の教養教育カリキュラムに配置されている情報科学科目「情報基礎」の著者ら担当クラスにおいて、総合課題として学生に取り組ませている振り返りについてまとめた。振り返りの内容は、学習前後で申告させた学習項目別習熟度について、視覚化により自身と所属クラスの習熟状況を認識した上で比較させ、自らの学習態度を踏まえて、学習成果を省察させるものである。

しかしながら、総合課題に取り組んだ多くの学生の記述文は、視覚化された自身とクラスの習熟度の傾向をうまく認識できておらず、その結果、考察の論点がぼやけてしまうという期待外れなものであった。こうした課題に対応する教育がなされていないことも要因の一つであるが、初年次前期に配置されている科目であることを考慮して対

策を講じるとすれば、たとえば、クラス代表値を上回った学習項目と下回ったものを区別して記載すること、のように学生の思考を具体的に誘導するような方策が有効ではないかと考えている。また、次のカリキュラム改訂の際には他科目との連携を視野に入れた検討が必要である。

## 参考文献

- [1] 森 幹彦、池田心、上原哲太郎、喜多 一、竹尾賢一、植木 徹、石橋由子、石井良和、小澤義明、「情報教育に関する大学新入生の状況変化—京都大学新入生アンケートの結果から—」、情報処理学会論文誌、Vol.51、No.10、pp.1961-1973、2010
- [2] 森 幹彦、平岡齊士、上田 浩、喜多 一、竹尾賢一、植木 徹、石井良和、外村孝一郎、徳平省一、「高等学校における教科情報の履修状況に関する 2013 年度の調査結果」、大学 ICT 推進協議会、2013 年度年次大会、F1I-2、2013
- [3] 藤井美知子、直野公美、丹羽量久、「大学入学生の情報教育に関する 5 年間の調査・分析」、長崎大学大学教育機能開発センター紀要、Vol.2、pp.59-64、2011
- [4] 藤井美知子、古賀掲維、上繁義史、柳生大輔、鈴木斉、野崎剛一、丹羽量久、「2012 年度長崎大学入学生を対象とした情報科目の学習経験の実態調査」、情報コミュニケーション学会研究報告、Vol.9、no.1、pp.6-9、2012
- [5] 丹羽量久、直野公美、藤井美知子、「授業アンケートを用いた情報処理科目の学習者への適合」、情報コミュニケーション学会誌、Vol.6、No.2、pp.4-15、2010
- [6] 丹羽量久、藤井美知子、「繰り返し学習によるソフトウェア利用スキル教育の効果」、情報コミュニケーション学会誌、Vol.9、No.1、pp.29-34、2013
- [7] 丹羽量久、藤井美知子、「予習を前提とした学習による教育内容の充実化」、情報コミュニケーション学会研究報告、Vol.10、No.1、pp.6-9、2013
- [8] 丹羽量久、藤井美知子、「学習項目別習熟度の自己申告データを使った振り返り」日本教科教育学会全国大会論文集、B1-3、pp.40-41、2013