

え方を学び、社会生活の中で利用方法を習得することが考えられる。大学教育において、共通教育の必修科目として扱うことが多い。

Who に関して、一般情報教育では、全学生が対象となる。教える側としては、情報学を専門とする教員だけでなく、他分野の教員との連携や外部委託なども考えられる。

What については、GEBOK の 13 のエリア (分野) から抽出して科目を構成することが考えられる。だが学生が学びたい内容と教員が教えたい内容は必ずしも一致しない。

Why については、学生にとっては、必修だからというものや、資格取得や今後役に立つ技能を身につけること等が挙げられる。教える側の視点では、情報に関連する課題を検討した上で情報およびコンピュータを活用できるようにすること、新技術に対応できるようにすることが理由となる。

How については、この後のパネルディスカッション、ワークショップの中で扱っていく。

□ 講演3「初等中等教育と一般情報教育の将来像」 講演者：辰己丈夫氏(放送大学)

辰己氏は本会で情報教育に関連する4つの委員会の委員を務めている。その立場から、初等中等教育の現状と今後の展開について俯瞰し、一般情報教育の将来へ向けての問題提起をしている。

2020年小学校でプログラミング教育が開始され、そこで学んだ児童が2024年に高校生、2027年に大学生となる。高校では2022年に必修の「情報I」と選択の「情報II」に再編される。「情報I」では、プログラミングやデータサイエンスが加わる。大学生には、情報端末の操作に加えて、これらの活用も求められる。大学でのオンライン授業に合わせて、学生にはこれに関連する知識や技能が必要となった。

次に、大学入試への「情報」の導入検討について紹介があった。本会では情報入試委員会が2012年から活動し提言を行ってきた。「情報」の入試への導入

により、デジタル社会の格差解消への期待がある一方、受験対策に終始するデメリットも考えられる。このような変化に備えて、大学の初年次教育の内容を真剣に考えなおす必要がある。

■ パネル討論

「一般情報教育向けの教科書作成とその活用」

司会：高橋尚子氏(國學院大學)

パネリスト：

中鉢直宏(帝京大学)、上繁義史(長崎大学)、
湯瀬裕昭(静岡県立大学)、堀江郁美(獨協大学)、
渡邊真也(室蘭工業大学)

司会の高橋氏より、最新の教科書「一般情報教育」について、これまでの経緯の紹介があった。IT Text シリーズは一般情報教育委員会で企画・執筆を行い、本会教科書編集委員会の承認を経て、オーム社から発行されている。最後の刊行から10年が経過し、現行のGEBOKに合わない箇所もあり、データサイエンスやAIなど、今大学で学ぶべき内容を含んでいない。そこで、これらを含め、半期2単位の授業に対応した教科書を発行することとなった。

以下、教科書の各章の執筆者でもあるパネリストから紹介があった。

まず中鉢氏から、第3章「社会と情報システム」について紹介があった。執筆にあたり、前提知識を仮定せずに、総合的な知識を理解させること、学習者を将来のエンドユーザと位置づけて解説することを意識したことが紹介された。授業としては2回分を想定している。

筆者(上繁)が第4章「情報ネットワーク」について紹介した。本章では、GEBOKで定義した知識を多く取り込んで、2回分で授業できる知識を網羅した。授業の2回分、1回分、1回の一部分で扱うケースを紹介した。

湯瀬氏が第8章「アルゴリズムとプログラミン



グ]について説明した。本章は和田勉氏(長野大学)、佐々木整氏(拓殖大学)、中西通雄氏(追手門学院大学)との共同執筆である。アルゴリズムとプログラミングの説明の順序、基礎的なPythonのプログラミングなど、内容が多岐に及ぶ。授業を1回、2回、3回以上で行う場合について説明があった。

堀江氏は第9章「データベースとデータモデリング」について説明した。GEBOKのデータベースの内容が網羅的であり、大学の実情に合わせて、ピックアップしてもらうことを前提としている。本章は北上始氏、岩根典之氏(広島市立大学)との共同執筆である。授業は1回分を想定している。

渡邊氏からは、第11章「データ科学と人工知能(AI)」について紹介があった。「人工知能とは何か?」から始まり、人工知能の歴史、技術的側面、生活に与える影響などを扱っている。授業形態としては、講義、討論、レポート課題としての利用が考えられる。

討議として「一般情報教育を共通教育として教えるときのポイント」、「一般情報教育としての授業の評価」、「一般情報教育の授業規模」について各パネリストの意見交換が行われた。

ワークショップ

「一般情報教育のオンライン実践」

以下で、各ワークショップについて紹介する。

□ A グループ「情報システム」

(担当：中鉢直宏(帝京大学))

Aグループでは、第3章「社会と情報システム」の内容に基づいて、教育方法についてのワークショップを行った。執筆のコンセプト、実践の事例などを紹介し、ディスカッションを行った。

情報システムの項は第3章に配置されている。これは、学習者に情報システムに興味を持ってもらうこと、それらを理解するためにはさまざまな情報技

術について学ぶ必要があることに気付いてもらうことを狙ったものである。

情報システムを専門としない教員には教えるのが難しい内容を含むことから、本ワークショップでは、情報システムに対する考え方について重点的に説明を行った。特に学習者の大半が、ユーザとして情報システムにかかわることに配慮して、情報システムに興味を持たせ、この段階で必要な理解を促せるよう、教科書の内容とその意図について説明した。

情報システムによる影響や社会的な役割など広い視野で考えさせる教育の例として、3つのワークシートを使った課題について紹介した。1つ目は情報システムをユーザと提供側の視点で分析する課題、2つ目は情報システムを目的・データ・情報・サービスの4要素に分ける課題、3つ目は情報システムを分類する課題である。それぞれの課題について、実際の学生の回答例を交えて、学生の反応や授業上の課題などを説明した。

最後に、教科書の内容と教育の実践例についての感想と、一般情報教育における情報システムの教育方法についてディスカッションを行った。

□ B グループ「情報ネットワーク」

(担当：上繁義史(長崎大学))

Bグループでは、情報ネットワークについて模擬授業とディスカッションを行った。最大で6名の参加であったが、各大学での取り組みや、授業に向けた方策などの議論ができた。

まず、長崎大学における一般情報教育の位置づけや授業の状況について紹介した。授業において、学生のサポートを兼ね、複数教員で同期型オンライン授業を行った。教材として、説明の漏れを防ぐ観点から、合成音声を追加したスライド資料を学生に配布した。

模擬授業では、合成音声を含むスライドを表示し、そこに上繁がコメントを加える形で、ネットワークの基礎に関する授業を行った。まずコンピュータが

単独でできること、できないことを取り上げた。さまざまな資源を共有することで、不可能を克服する方法としてネットワークの話題に導いた。

ディスカッションとして、トピック選定の工夫やオンライン授業の苦労談などについて座談会的に議論を行った。ある大学では非同期型のオンデマンドを標準としたとのことであった。別の大学では、ネットワークについては情報セキュリティやWi-Fi利用に関連して扱う程度とし、技術的な詳細を扱わなくなったとのことであった。学生の関心を集める方法として、携帯電話の5Gなど学生にとって身近なキーワードを端緒とする方法や、パソコン上でネットワーク通信状況を表示する方法などが示された。

□C グループ「プログラミング」

(担当：湯瀬裕昭(静岡県立大学))

Cグループでは、プログラミングについて、教科書の紹介、模擬授業、ディスカッションを行った。IT Text「一般情報教育」の第8章の構成や、各節の概要について説明した。ワークショップのスライド資料を聴講者に配布し、静岡県立大学でのオンライン授業(2コマ)の事例として、Pythonプログラミングの基礎に関する講義と実習について説明した。続いて、Pythonプログラミングの模擬授業を約50分間行った。模擬授業では、プログラミング言語の役割や種類、手続き型言語の3つの基本動作、プログラミングに必要な各種概念について説明した。続いて、Pythonの概要を紹介し、クラウド上でJupyter Notebook環境を提供するGoogle Colaboratoryの使い方について説明した。Pythonの基本的な構文や基本動作などについて説明し、参加者にデモを実行してもらった。

残り30分で、参加者とディスカッションを行った。議題として、教えるべき内容、プログラミング環境、評価、オンライン授業実施の工夫を提示した。参加者から、プログラミング言語を覚えるときに、内容を理解させてからプログラムを書くのと、内容

が分からない段階で書くのと、どちらがよいのかなどの意見が出され、それを端緒としてディスカッションを続けた。参加者の教育経験などを踏まえ、さまざまな意見が出され、最後に評価をどう行うかについての意見をいただき、ディスカッションを終了した。

□D グループ「データベース」

(担当：堀江郁美(獨協大学))

Dグループでは、模擬授業よりも参加者とのディスカッションを中心にワークショップを行った。

授業実践例として、リレーショナルデータベースを想定して、1) 情報無損失分解と正規化、2) 関係演算、3) SQLのスライドを用意した。参加者が最大時で5名と少なかったため、スライドを用いた模擬授業からディスカッションに移行し、各大学の現状、データベースが大学のリテラシの授業であまり取り上げられない理由、今後の授業の方向性などについて議論した。

一般情報教育でデータベースが取り上げられない理由として以下の2点が考えられる。まず、時間数が少ないことである。一般情報教育は内容が多岐にわたる上に、データサイエンスなどの話題が追加されるケースも多い。データベースを扱っている場合でも、Excelのデータベース機能の一部を学習する程度であった。

もう1つの理由に、教育に適した汎用データベースがないことが挙げられる。有名なソフトやシステムでも授業で用いるには難がある。1~2回の授業の場合、ソフトのインストールや概要説明で終了し、実習にたどり着けない可能性もある。

データベースは多くのシステムで利用されており、大量のデータを扱う場面では必須の知識である。今後、少ない授業日数でも実施できる授業プラン、学習の必要性、社会とのかかわりについて、説明や広報が必要になると思われる。



□ E グループ「人工知能(AI)」 (担当：渡邊真也(室蘭工業大学))

E グループでは、人工知能 (AI) をテーマに模擬授業と AI に関する講義の在り方についてのディスカッションを行った。近年の AI ブームを背景とした関心の高さから、10 名を超える方々に参加いただき、一般教養として AI をどのように講義の中で伝えるべきか、また AI に関連する演習授業の在り方などについて議論を行った。

模擬授業は、「身近な AI 搭載製品の紹介」、「AI における賢さとは」から始まり「AI の歴史」、「AI が社会にもたらす影響」など多面的な内容について行った。2 回分相当の内容を約 45 分で説明したため、概要説明に近い形となった。

ディスカッションでは、座学形式に関するものだけでなく、今後の AI 活用についてアイデアを出し合うグループワーク形式、ツールを活用した体験型演習形式など、さまざまな授業形態について議論を行った。座学形式に関しては、必ずしも情報系を専門としない 100 名を超える学生に限られた時間の中で扱うべき内容について議論を行った。グループワーク形式に関しては、今後の普及においてキーとなるデータ収集に焦点を当て、どういったデータを収集し、それを何に活用すればよいかを議論

する方法などが提案された。演習形式に関しては、Python といったプログラミング言語を活用する方法と、プログラミングに関する知識がなくても行える方法について議論を行った。

変化は実感されてきた

本稿では、2020 年 12 月に開催されたシンポジウム「これからの大学の情報教育」について、その概要を紹介した。小学校から大学までの情報教育の変化、一般情報教育の在り方、新たな教科書に基づく模擬授業などの話題が扱われた。

2020 年、コロナ禍の中で教育は大きく変化したが、一般情報教育も大きな転回点を迎えたことが実感された。こうした変化をどう料理するか、教育を担う者としての腕の見せ所ではあるまいか。

(2021 年 1 月 31 日受付)

上繁義史 (正会員) yueshige@nagasaki-u.ac.jp

長崎大学 ICT 基盤センター情報基盤デザイン部門長、准教授。博士(工学)。1997～2003 年鹿児島工業高等専門学校、2003～2004 年北九州産業学術推進機構、2004～2007 年九州システム情報技術研究所、2007 年より長崎大学。本会一般情報教育委員会委員。

