

大学の情報システム教育と 2025 年度問題の展望

—シンポジウム「これからの大学の情報教育」2022 開催報告—

中鉢直宏

高崎商科大学

シンポジウムの概要

本稿では、シンポジウム「これからの大学の情報教育」2022（以下：本シンポジウム）について報告する。「これからの大学の情報教育」は、大学 ICT 推進協議会 (AXIES) 情報教育部会と本会一般情報教育委員会（以下：委員会）の共催で、2016 年から開催されている。本シンポジウムは、AXIES の年次大会の日程と連続する形で開催されていたが、2022 年の年次大会が 12 月 13 日（火）～12 月 15 日（木）の開催であったため、平日参加がむずかしい高校教員などに配慮し、今回は 2022 年 12 月 11 日（日）に静岡県立大学草薙キャンパスにてハイブリッド開催された。当日の参加者は、講演者、分科会担当者、運営スタッフも含む現地参加者が 18 名、オンライン参加者 48 名の計 66 名であった。

今回は「大学の情報教育の 2025 年度問題」と「情報システム教育」を主なテーマとして取り上げた。2025 年度問題とは、2022 年度から高等学校において「情報 I」の必修修化が始まり、その 3 年後の 2025 年度に大学に進学する学生たちの情報に関する知識やスキルの変化への対応が、大学の情報教育、特に初年次を対象とした一般情報教育に求められるという問題である。また、「情報システム教育」は、AI、クラウドコンピューティング、IoT 等の新たな情報技術が生み出す社会的な変化に対応するための教育として、これから注力すべき教育領域と捉えテーマとして採用した。

本シンポジウムでは、「2025 年度問題」、「情報システム」とその基礎となる「システムの思考」に関する

教育について、3 名の講演者による講演および分科会、パネルディスカッションを通じて、参加者と今後の大学における情報教育の課題を共有し、議論することができた。

まず、大学 ICT 推進協議会情報教育部会主査である和田智仁氏（鹿屋体育大学）の挨拶から始まり、一般情報教育委員会の委員長である湯瀬裕昭氏（静岡県立大学）の司会進行により 3 名の講演者による講演が行われた。情報システム教育については、山本修一郎氏（名古屋国際工科専門職大学教授・名古屋大学名誉教授）が、2025 年度問題については、海野元伸氏（富士市立高等学校教諭）および北野堅司氏（大阪府立三国丘高等学校教諭）がそれぞれ講演を行った。

講演後は 3 つのグループにて分科会を行った。各グループは、テーマに関する話題を担当者から提供され、その後、参加者と討論する流れで行われた。パネルディスカッションでは、「みんなの情報システムの教育を考える」をテーマに、分科会で話し合った内容の報告とパネリストの討論、参加者との質疑応答が行われた。

講演

□ 講演 1 「システム思考と情報システム～一般情報教育に向けて～」

講演者：山本修一郎氏（名古屋国際工科専門職大学教授・名古屋大学名誉教授）

最初に、民間の研究所や大学などにて要求工学や情報通信技術に携わり、その研究開発に長年従事

し、現在は経済産業省デジタルトランスフォーメーション (DX) の加速に向けた研究会委員など、幅広く活躍されている名古屋国際工科専門職大学の山本修一郎氏に、一般情報教育に求められるシステム思考と情報システムについてのご講演をいただいた。

山本氏によれば、情報システムが失敗しがちなのは、技術的な能力と効率性に過度に重点が置かれ IT システムを活用する人々への配慮や IT システムと関連している幅広い組織的な問題への注意が欠如していたからである。したがって一般情報教育では、情報システム教育として、情報システムの内部構造について教えるだけではなく、人間、組織、価値観、そして、情報システムをなぜ開発するのかという視点についても教育する必要があると述べられた。また、新しい情報技術が絶えず開発される現状で、一般情報教育において、これらをすべて教えることは時間的に難しいと指摘し、それよりも、人間が何のためにコンピュータシステムを使うのかを教えることが情報教育では重要であると述べられた。そして、システム思考は、人間や人間の信念、価値観、利害に多くの関心を注ぐとともに、技術と組織の構造と戦略との関連をも視野に含んでいると述べられた。続いてシステム思考のための手法や考え方、要求工学などについて、さまざまな手法や分析例や事例を用いて説明された。日本の DX が進まない理由として、システム思考をベースとした問題解決の根本が理解されていないことが挙げ、システム思考の重要性や要求工学の視点の必要性について説明された。そして、新たな情報技術が社会に及ぼす影響についてきちんと考える必要性について言及され、人間社会の複雑化、社会構造の変化、技術開発の進展などがさらなる混乱を引き起こす可能性がある中、技術系以外の人々には、これらをきちんとコントロールする役割を担ってもらいたいとの意見を述べられ、そのような視点を一般情報教育の中でも取り扱うべきだと提言された。

最後に、一般情報教育は、「なぜ」「何を」「どの

ように」を明確に定義することが重要あり、教育戦略に基づく「Re Culturing」の必要性を強調された。成功する一般情報教育のデザインプロセスとして、「収集・整理」から「定義」へと進むステップを現場の人々とともに繰り返しながら開発していくべきという意見を述べられた。

□ 講演 2 「情報Ⅰが始まった高校の情報教育の現状と情報Ⅱについて」

講演者：海野元伸(富士市立高等学校教諭)

続いて、企業で営業や技術スタッフの経験があり、現在は静岡県教員を務めている海野氏より、情報Ⅰ・Ⅱの現状についての講演があった。まず情報Ⅰと情報Ⅱの学習指導要領について説明があった。その中でも今回のテーマである情報システムに関連する項目の「情報システムとプログラミング」は高校生には教えることが難しい内容であると述べられた。次に、情報Ⅱの設置校についての説明があった。静岡県では、情報Ⅱを設置していると回答している高校の割合が低く、しかも選択履修が多い状態である。また静岡県の情報担当教員の中で情報専門の教諭は 20% 程度で、兼任は数学の先生が多く、免許外の教員も一定数存在していると紹介された。

静岡県の情報教育研究会の情報交換会において「専任の教員がいないためカリキュラムマネジメントが難しい」「共通テスト対策をいつ、だれが行うのか」「情報Ⅰの内容が多く、2単位で収まらない」「授業内容が共通テスト対策に偏向すると授業がつまらなくなる」という意見があったと紹介された。

最後に、もっと中学校の技術・家庭科技術の分野の改訂内容を十分踏まえることが重要であり、入学時のタイピングや PC 活用に関しては差が激しく、入学時、情報の能力が多様である生徒に対して、どのように学習の保証をして、伸ばしてあげるか考える必要があるのではないかと述べられた。



□ 講演3「情報Iと大学入学共通テスト～大阪府立高校での現状～」

北野堅司(大阪府立三国丘高等学校)

大阪府立の高校で教鞭をとられている北野氏からは情報Iの大学入学共通テストに関する現状について報告があった。2022年の11月第1週に試作問題『情報I』が公開され、その内容は単なる暗記問題は減り、思考力を要する問題が多くなったと説明があった。情報の先生の中でも統計や分析、プログラミングの比重が大きく、特に「コンピュータとプログラミング」、「情報通信ネットワークとデータの活用」に関する問題へ100点中65点と大きく配分されていることが話題となったと報告された。続いて、学校の授業の共通テスト対応について所属している三国丘高等学校を例にその取り組みの現状について説明された。三国丘高等学校は、国公立大学への進学率が高く、大学入学共通テストをほぼ全員が受験、1年生で情報Iの2単位(35時間)を実施、2、3年生には情報の授業はなく、現在は3年次に夏季休業中の補習等が検討されている。1年生で情報Iを実施する理由は、中学校までに表計算ソフトやタッチタイピングなど経験の少ない学生が多いため、探求学習に必要なレポート、ポスター、情報収集方法などのICTリテラシーに関する入学時の差を補う必要があるためと説明された。また、現状大学入学共通テストの対策をする必要があるため、情報IIを教えている余裕はないと説明した。

大阪府立の高校を対象に調べたところ多くの高校が情報Iは1年次に行われていたと報告があった。情報入試については、他教科担当からはあまり危機感を感じられないのに対し、保護者や学生からは情報入試への不安が聞こえていると述べられた。情報Iが

入試の足を引っ張らないためには、2、3年次の空白をどう埋めるかが課題であり、今のところは、自学教材の活用や補習を検討していると述べた。またこれからの3年生に対する入試対応には専任の教員が1人では厳しく、もっと必要とされるのではないかと考えを述べられた。

分科会

分科会は、主に情報システムをテーマにA～Cの3グループに分かれ、各教室とZoomのブレイクアウトルームのハイブリッド形式によって行われた。各テーマ、話題提供者(○はパネリスト)と参加人数を表-1に示す。参加人数は、話題提供者とオンライン参加者が含まれている。各グループの分科会の内容や討論についての詳細は次節で述べる。

□ パネルディスカッション「みんなの情報システムの教育を考える」

パネルディスカッションは講演者の山本修一郎氏、海野元伸氏、北野堅司氏と各分科会の話題提供者の代表をパネリストとし、湯瀬氏の司会のもとで実施された。

• Aグループの報告

Aグループは喜多氏により報告された。分科会では情報システムの社会的価値を取り上げ、その教育について議論したとの報告があった。「教育の題材としてPOSシステムを取り上げることが多いが、単なる紹介ではなく具体的にどのような価値を産み出しているかという観点で深堀してもいいのではないか」、教材に関しては、「ポイントカードの仕組みなどを取り上げると学生に関心を持ってもらえるの

表-1 分科会のテーマと話題提供者、参加人数

グループ	テーマ	話題提供者(○はパネリスト)	参加人数 [※]
A	情報システムと社会的価値(DX)	○喜多 一(京都大学), 和田 勉(長野大学)	21名
B	情報システムとトレンド	○中鉢直宏(高崎商科大学), 高橋尚子(國學院大学), 山際 基(山梨大学)	11名
C	情報システムと情報倫理	○辰己丈夫(放送大学), 稲垣知宏(広島大学)	15名

※: 参加人数は、話題提供者とオンライン参加者が含まれている。また、分科会は出入り自由であったため、正確な数字は把握できなかった

ではないか」「地域に関するアプリを考えることで、ユーザ目線で社会をより良くする方法を考えさせる」「POSシステムをアンプラグドで教える」などの意見があったと報告された。

情報システムを教えるために、改善案として「プログラミングや情報システムのプラットフォームに関する能力を使用しないシステムやノーコードで構築可能なものはないのか」「教員たちは情報システムに関する経験が不足しており、それを解消するためにみんなが利用可能な教材が必要なのではないか」「情報の授業時間に余裕がない高校では、情報システムに関する学習は探求活動に取り上げてもらったらどうか」などの意見があったとの報告がされた。

● Bグループの報告

Bグループは中鉢が報告を行った。分科会では情報システムをどのように教えるかを中心に進められたと報告した。その中で、もっと先生は、新しい情報システムについて興味を持ち、実際に使ってみるなど探求する姿勢を持っているかを問う必要性を述べさせていただいた。そして、分科会の参加者と一番話が盛り上がったのは、「狭義の情報システム」「広義の情報システム」についてのトピックであったと報告した。授業において広義の情報システムについて学生に考えさせる情報システムの分析シートを使用した演習の事例について紹介し、情報システムのユーザと目的をはっきりさせることが重要であると説明させていただいた。これに対して参加者たちは、「分析対象の題材として、どのような情報システムの事例を取り上げると学生が身近に感じられるのか」、「学齢に応じた題材とは」などの話題で盛り上がったと報告した。

● Cグループの報告

Cグループは、辰己氏から情報システムの思考と情報倫理について報告された。高校の先生は入試対策などにより忙しいため情報システムを授業で扱うのは難しく、また情報科学と情報工学と社会との接

点について、技術的なことは系統的に教えられるが、社会との接点の話である法律、著作権、技術者倫理などはバラバラに扱っている傾向があると述べられた。また、「情報システムは、知らなくても使えてしまうケースが多く、どのように使いにくいかなどはあまり言及する機会がない」「情報システムを理解したら何がうれしいのか伝わりにくいので、情報倫理を教える観点として“情報システムでこれをしたらずい”というチェックリストを作成してはいいかがか」との意見が報告された。最後に「金融教育は公民科、家庭科で扱うので、“銀行業は情報システム屋”という認識のもと情報システムは公民科で扱ってほしい」という意見を述べられた。

● 質疑応答

各グループの報告後、質疑応答による意見交換が行われた。高校の先生からは「高校3年間で情報を1年間しか学ばないことは問題である」という意見や、辰己氏からは「社会人でも情報システムに関する知識等は高校生レベルとあまり変わらない」との意見があった。山本氏から「これからの一般情報教育について、やりたいことが複雑すぎてまさにシステム思考で構築してはどうか」、また、「議論にあったように一般情報教育の研究の課題はすでに見つかっているので高校にもっと出向いてリサーチし、仲間を増やすことが重要である」という意見をいただいた。最後に大学の情報教育における情報システム教育の必要性について確認し、今後の課題として、一般情報教育を考える上で、現場へ足を運んで意見を収集することの重要性を参加者と共有し、本シンポジウムは終了した。

(2023年6月23日受付)



中鉢直宏 (正会員) n-chubachi@uv.tuc.ac.jp

高崎商科大学商学部講師、政策・メディア修士、青山学院大学助手、島根大学助教、帝京大学講師を経て、現職。本会一般情報教育委員会委員、情報システム教育委員会委員。

