

情報学教育研究

RISE (Research for Information Studies Education)

(情報学教育研究・情報学教育論考 通算16号)

2020 第11号

目次

巻頭言: 2つの研究会の統合を直前にして 松原伸一 1

第1部 特集

特集: 理性に届く情報メディア教育—高島弁護士(本研究会理事)と対談— 編集部 5

第2部 情報学教育の理論と実践

人間性への回帰: 情報メディア教育の新しいフェーズ 松原伸一 13

—情報学教育の新しいカタチ「情報メディア教育」—

2019年における情報を巡る法改正 高島 惇 19

マレーシアとの遠隔授業実践 堀尾美央 21

中学校数学科授業と校内研修におけるICT活用 柳内祐樹 25

教員間の情報共有に関する実践的研究 山本真由美 27

バーチャルな場の提案 片山史啓 31

第3部 コラム

芸術とコンピューター 松原伸一 37

—DTMによる曲作りの第一歩として—

第4部 研究会からお知らせ (会告)

会告1: 情報学教育研究会 規約 43

会告2: 本研究会と教育情報化推進研究会との統合について 44

会告3: 情報学教育研究会 組織等 45

会告4: 情報学教育研究会 会議・活動記録 47

会告5: 情報学教育におけるキーワードの整理 (Ver. 4) 49

情報学教育研究会 (SIG_ISE, ISE 研)

SIG on Information Studies Education

発行物のお知らせ (2020年3月9日時点)

情報学教育研究会 (SIG_ISE), 教育情報化推進研究会 (SIG_EEP)

会 誌

発行年月日	発行物	発行組織	備考
2010/ 3/ 1	情報学教育研究 2010 (第1号)	情報学教育研究会	通算 1号
2011/ 3/ 1	情報学教育研究 2011 (第2号)	情報学教育研究会	通算 2号
2012/ 1/10	情報学教育研究 2012 (第3号)	情報学教育研究会	通算 3号
2013/ 1/18	情報学教育研究 2013 (第4号)	情報学教育研究会	通算 4号
2014/ 1/20	情報学教育研究 2014 (第5号)	情報学教育研究会	通算 5号
2015/ 1/20	情報学教育研究 2015 (第6号)	情報学教育研究会	通算 6号
2015/10/18	情報学教育論考 第1号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算 7号
2016/ 1/12	情報学教育研究 2016 (第7号)	情報学教育研究会	通算 8号
2016/ 2/ 1	情報学教育論考 第2号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算 9号
2017/ 1/10	情報学教育論考 第3号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算10号
2017/ 2/27	情報学教育研究 2017 (第8号)	情報学教育研究会	通算11号
2017/11/28	情報学教育論考 第4号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算12号
2018/ 2/12	情報学教育研究 2018 (第9号)	情報学教育研究会	通算13号
2018/12/28	情報学教育論考 第5号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算14号
2019/ 2/18	情報学教育研究 2019 (第10号)	情報学教育研究会	通算15号
2020/ 3/ 9	情報学教育研究 2020 (第11号)	情報学教育研究会	通算16号

ニューズレター

発行年月日	発行物	発行組織	備考
2011/ 2/22	EPP ニューズレター 創刊準備号	教育情報化推進研究会	通算 0号
2011/ 3/15	EPP ニューズレター 創刊号 (第1号)	教育情報化推進研究会	通算 1号
2011/11/11	EPP ニューズレター 第2号	教育情報化推進研究会	通算 2号
2012/12/15	EPP ニューズレター 第3号	教育情報化推進研究会	通算 3号
2013/11/18	EPP ニューズレター 第4号	教育情報化推進研究会	通算 4号
2014/ 2/ 1	EPP ニューズレター 第5号	教育情報化推進研究会	通算 5号
2015/ 2/ 1	EPP ニューズレター 第6号	教育情報化推進研究会	通算 6号
2015/ 7/14	ISEFニューズレター 第1号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算 7号
2015/12/20	ISEFニューズレター 第2号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算 8号
2016/ 1/25	EPP ニューズレター 第7号	教育情報化推進研究会	通算 9号
2016/11/14	ISEFニューズレター 第3号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算10号
2017/ 1/25	EPP ニューズレター 第8号	教育情報化推進研究会	通算11号
2017/ 7/10	ISEFニューズレター 第4号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算12号
2018/ 1/17	EPP ニューズレター 第9号	教育情報化推進研究会	通算13号
2018/10/12	ISEFニューズレター 第5号 ※情報学教育フォーラム	情報学教育研究会	通算14号
2019/ 1/22	EPP ニューズレター 第10号	教育情報化推進研究会	通算15号
2020/ 2/21	EPP ニューズレター 第11号	教育情報化推進研究会	通算16号

研究報告など

発行年月日	発行物	発行組織	備考
2012/ 3/ 1	情報学教育カリキュラムとその学習支援環境	情報学教育研究会	全72頁
2015/ 2/27	情報教育の充実に向けて 第1版	教育情報化推進研究会 情報学教育研究会	全4頁, カラー
2015/ 5/20	情報教育の充実に向けて 第2版	教育情報化推進研究会 情報学教育研究会	全4頁, カラー
2016/ 3/ 1	教育の新科学化: 初等中等教育に一貫した情報学教育	情報学教育研究会	全78頁
2020/ 2/ 3	ISE-EPP Brochure 情報学教育・教育情報化パンフレット 感性に響く情報メディア教育 人間性への回帰	情報学教育研究会	Version 1.0

2つの研究会の統合を直前にして

情報学教育研究会 代表, 教育情報化推進研究会 代表
滋賀大学大学院 教育学研究科 高度教職実践専攻 教授
松原伸一

ご挨拶

情報学教育研究会（SIG_ISE）と教育情報化推進研究会（SIG_EEP）との2つの研究会は、必要に応じて互いに連携して活動を行ってまいりましたが、昨今のICT環境の激変を受けて、それぞれの研究活動を飛躍的に向上させるため、2020年4月1日をもって統合いたします。統合後の名称は、情報学教育研究会（sigise）とすることになりました。なお、情報学教育研究会の新旧を区別する必要がある場合は、それぞれの英字略称を活用することにし、旧研究会をSIG_ISE（発足以来使用）、新研究会をsigise（新たに使用）といたします。引き続き皆様のご理解とご協力を賜れば幸いです。

両研究会の発足からこれまで

情報学教育研究会（SIG_ISE）が発足したのは、2009年11月11日ですが、その前身となる情報科教育法研究会は、2002年3月16日に発足しています。したがって、情報科教育法研究会の発足から数えれば、2020年3月16日をもって18年をクリアして19年目となります。また、情報学教育研究会の再発足からみれば、2020年11月11日で11年をクリアして12年目を迎えるところでした。

一方、教育情報化推進研究会は、2010年7月29日に発足し、2020年7月29日には10年をクリアし11年目を迎える予定となっていました。発足当時は、情報教育への関心がしだいに高まっていたものの、その対象や範囲が必ずしも明確ではなく、各教科の中でコンピュータを利用して学習することも情報教育と位置付けられる状況でした。つまり、ここで伝統的な表現を敢えてすれば、「コンピュータで学ぶ」という教育方法と、「コンピュータを学ぶ」という教育内容とが混在している中で、いずれも極めて重要と考えられるため、教育方法に関わる部分を分離して教育情報化推進研究会（SIG_EEP）を発足させたのです。

したがって、情報学教育研究会（SIG_ISE）では、情報教育の内容面に特化して取扱い、初等中等教育に一貫したカリキュラム（K-12カリキュラム）の構築が重要であるとの理由から、教育内容研究を主軸にしていました。

また、教育方法研究に際しては、教育情報化推進研究会（SIG_EEP）が担い、現在に至っています。

その後、ICTの進展に伴い、教育を効果的に行うために、両研究会の研究成果を持ち寄り、互いに連携して活動を行うようになりました。具体的には、感性に響く情報メディア教育、ICT超活用、AGAA（芸活）などがあります。

統合後の研究会は3部門制に移行

2020年4月1日より新しい情報学教育研究会（sigise）が活動を始めます。統合後の新しい研究会は3部門制に移行し、統合前の2つの研究会の活動を継承するとともに、新たな活動をも創出して、“1 plus 1”が3になるように企画しています。図1は、新しい研究会の活動を図式化したものです。

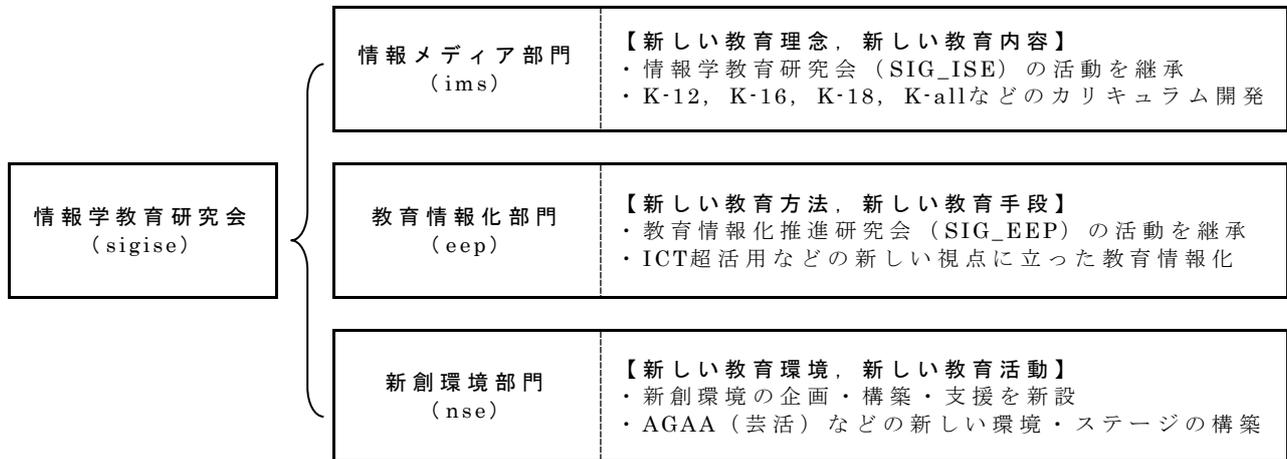


図1. 統合後の情報学教育研究会（sigise）の活動内容

なお、2020年4月1日以降におきましても、教育情報化推進研究会（SIG_ISE）だけでなく、旧・情報学教育研究会（SIG_ISE）においても、発行物のバックナンバーやWebサイトの管理などの事項については、統合後も必要に応じて対応し、支障が生じないように最大限配慮いたします。

統合を記念して

統合を記念した活動については、現時点では、次のようなものがあります。

① 出版事業

下記の著書を順次発行してまいります。

- ・松原伸一著『人間性に回帰する情報メディア教育の新展開～人工知能と人間知能の連携のために』，開隆堂，ISBN 978-4-304-02173-2。2020年3月発行
- ・松原伸一著，『ICT超活用』，2020年6月発行（予定）
- ・松原伸一編著『AGAA超展開』，2020年9月発行（予定）

② 広報事業：下記のパンフレットを作成・発行しました。

ISE-EEP Brochure（情報学教育・教育情報化パンフレット），2020年2月3日（全頁カラー印刷）。Webサイトでもダウンロードが可能です。

<http://www.mlab.sue.shiga-u.ac.jp/news/>

③ 催行事業：Vフォーラムに加え，Vワークショップの開催

既に，Vフォーラムを開催していますが，新たに，Vワークショップを企画・開催の予定です。詳細につきましては，Twitter公式アカウント（@DKRK_1）をフォローリクエストからお願いします。（現在，定員を超えていますので，鍵付きとなっております。）



第 1 部

特 集

特集 理性に届く情報メディア教育

情報学教育研究会・教育情報化推進研究会 連携事業



高島 惇

法律事務所 アルシエン 弁護士
情報学教育研究会 理事

情報学教育研究会では、人間性への回帰を重要なキー概念として活動しています。

人間性とは、感性、理性、知性の3性に分けて考えています。この度は、理性と取りあげ、「理性に届く情報メディア教育」としていきまして、特に、倫理・モラル・安全から掘り下げていきたいと考えています。

そこで、本研究会の理事でもある高島惇弁護士を滋賀大学にお招きして、「法とメディア」という視点で対談を行いました。



松原 伸一

滋賀大学大学院教育学研究科 教授
情報学教育研究会 代表

1. はじめに

【片山】この度はお忙しい中、東京から大津まで足をお運びいただきましてありがとうございます。

【高島】いえいえ。問題ないですよ。大津にはこの度で数回目となりますが、いつも楽しみにしています。お呼びいただきありがとうございます。

【松原】そうですね。高島（弁護士）さんには、何度も大津に来ていただいております。例えば、本学で開催された情報学教育フォーラムには実行委員会委員（役員）として、また、本学の教職大学院では、講師（ゲストスピーカー）として…。いろいろとお世話になっております。

【高島】そうでしたね。このような種々の活動に協力できて光栄です。

【松原】それでは、簡単に自己紹介をお願いしますでしょうか？

【高島】はいわかりました。弁護士の高島と申します。学校案件を中心的に取り扱っており、SNSを利用したいじめや性的画像の拡散などによる児童間のトラブルなど、インターネットに関連する案件も多く取り扱っています。情報学教育研究会では理事を務めており、以前には松原先生が担当されている教職員向けの授業において、ゲストスピーカーとしてご招待いただいたこともあります。本研究会においては、教育の観点から常に新しい知見を得ており、弁護士の立場から発信できることを伝えていければいいなと考えています。

【片山】ありがとうございます。それでは、そろそろ始めたいと思いますが、よろしいでしょうか。



片山 史啓

大阪学院大学高等学校 講師
教育情報化推進研究会 事務局長

【高島】 はい、分かりました。よろしくお願いいたします。

【片山】 では、まず、対談の前に、研究会代表の方から、本日のインタビューの主旨について説明いただけますでしょうか。

【松原】 そうですね。それがいいですね。分かりました。本研究会では、人間性に回帰する情報メディア教育と題して、「感性に響く、理性に届く、知性に繋ぐ」をキーワードに、新しい展開を進めております。そして、この度は、「理性に届く情報メディア教育」をテーマにしたいと考えておりますが、必ずしもこれにこだわることなく、広く対談ができればなおうれしく思います。

【高島】 そうですか。理性？ですね。

【松原】 はい、そうです。本研究会では、理性とは、人間性の3性の1つと位置づけています。そして、理性とは、倫理・モラルなどを中心概念としています。

【片山】 この話題では法律に関係することも多いですね。法律の専門家である高島弁護士様との対談となりました。

【松原】 で、「法とメディア」が、この度の対談のキーワードとお考えいただくと分かり易いかも知れません。よろしくお願いいたします。

【片山】 それでは、次に進めましょう。

2. Society5.0 と言われますが、・・・

【松原】 はい、分かりました。それでは、まず、昨今では各所にて話題になっている「Society 5.0」を取りあげたいと思います。

【高島】 はい。Society 5.0 ですね。そうしましょう。

【松原】 情報通信白書（総務省、2019年7月9日発行）には、「ICT白書、深化するデジタル経済とその先にある Society 5.0」という副題がつけられています。

【高島】 そうですか。ICT すなわちメディアと経済の関係が激変ということですね。法律の世界でもいろいろと変化がありますね。

【松原】 第5期科学技術基本計画によれば、Society 5.0とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会としています。

【高島】 最近、よく聞く言葉ですね。Society 5.0 って。

【松原】 そこから見えてくるものは、デジタルの影響ということですねー。

【片山】 そういえば、「デジタル環境論」というのが先生の研究室にありましたが、・・・

【松原】 あれですね。あれは、2004年に上梓したものです。今から16年も前のことになります。その時の重要なテーマが、「デジタル環境が及ぼす人間生活への影響」でした（松原2004）。

【高島】 ネット社会の問題ということですね。

【松原】 そうですね。つまり、その特徴は、「リアルとバーチャルの相互接近」によるものです。

【片山】 16年も前に既にそのような動きがあったんですね。

【松原】 国際会議にて、Virtual Reality だけでなく Real Virtuality を新たに定義して、情報教育の新たなマイルストーンを築くべきだと主張いたしました（Matsubara 1997）。



【片山】それが、情報学教育カリキュラム研究の起点かも知れませんね。

【松原】はい。そしてその「リアルとバーチャルの相互接近」から生じる新たな問題は、情報社会における倫理であり、モラルや道徳といった社会規範にも影響を与えるものといえます。当時としては、それはまさに、情報社会（リアル環境）におけるネット（バーチャル環境）でのモラルであり、いわゆる、「情報モラル」がそれに該当します。昨今ではネットいじめといった問題も発生していますよね。

【高島】ネットいじめは、多種多様になっていて、代表的なものはライングループ間の排除といったもので、児童・生徒間のトラブルの中心になってくるのですが、あとは、Twitter のなりすましによるトラブルも起きています。つまり、インターネットを利用した形のいじめを中心としたトラブルが SNS の深化によって多種多様になってきています。

【松原】バーチャルの世界でのいろいろな問題がリアルの中でも関わってきているということですね。

【片山】えーと、ところで、デジタルですか、ディジタルですか、どちらが正しいのですか？

【松原】学習指導要領では、従来より「ディジタル」と表記されていまして、文部科学省の検定教科書をはじめ、学校教育に関係するところでは、「ディジタル」と表記してきました。しかし、この度の改訂で、突然に「デジタル」という表記に変わりました。総務省をはじめ、政府全体で調整が進められた結果かも知れません。したがって、今後発行される教科書等では「デジタル」になるかと思います。

3. バーチャル空間での問題として：ネットいじめなど・・・

【片山】それでは、次のステップに進みましょうか。

【松原】そうですね。

【片山】そういえば、高島弁護士さんは、ネット社会のいじめや、学校教育における法律問題などを扱っておられるとお聞きしておりますが、他にも少しご紹介いただけるでしょうか？

【高島】先ほどの LINE や Twitter の他に最近よくあるのが Instagram に関するもので、中高生は日常的に利用しているので、逆に承認意欲の高まりがあり、その Instagram で人気ができることで逆にいじめられるというケースが比較的目立っており、いじめの難しさを痛感しております。つまり、今まで人気のあった子が、ある日突然、容易に立場が逆転し、いついじめられる側になるかわからない。生徒さんたちは、ちょっとしたことへも敏感になっているのが現実です。

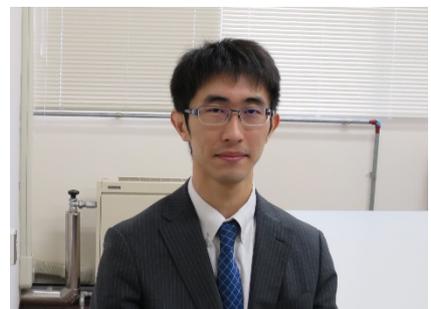
【松原】ネットの世界の友だちとリアルの世界の友だちが一部共通していることも特徴的なかと思うのですが、・・・

【高島】そうですね。SNS を通じて知り合う、インターネットのみで付き合うなど、コネクションの形も多様になっており、それに合わせて問題が生じています。

【松原】現実世界のリアルな友だちの一部がバーチャルな友だちになることでいじめにつながりやすいということですね。

【高島】そうです。いじめの起点が増えているということです。

【片山】わかりやすく説明していただきまして、どうもありがとうございます。



4. 物理空間（リアル）と仮想空間（バーチャル）の狭間で・・・

【片山】 それでは、次のステップに進みましょうか。

【松原】 そうしましょう。

【高島】 そうですね。そうしますと、物理空間は、私たちが生活している実空間、すなわち実社会であり、法の世界でもあります。

【片山】 一方、仮想空間とは、ネットの世界と考えればいいですね。

【松原】 つまり、私たちが生活しているリアル空間とネット空間ということになりますね。これに関しては、拙著の「まえがき」に次のような表現があります（松原 2014）。

人類は2つの“価値ある空間”で生活している。その営みは、現実社会の物理空間と限りのない仮想空間とが重畳したマルチコミュニティの中で成立している。すなわち、私たちの生活圏は、もともと、質量のある物が支配するリアルな空間（物理空間）において、限りある資源とエネルギーを消費して成立し、この点では今も変わらない。しかし、人類の発明したコンピュータは、既に電子計算機としての域を超え、質量のない情報が支配するバーチャルな空間（仮想空間）を創出している。その後のネットワークの進展は、知識のクラウド化に貢献し、情報機器のモバイル化は、SNS（Social Networking Service）を登場させ、社会への影響を多大なものに変貌させている。結局のところ、社会の情報化は、メディアの社会化とともに、情報の社会化という現象を生じ、ソーシャルメディアとしての存在感を顕著にしている。その結果、ネットワーク上に形成された複数の仮想世界との多重化した空間（マルチコミュニティ）にまで影響が及んでいる。

したがって、私たちは、ソーシャルメディアを介して、現実世界と仮想世界が多重化する新たな世界であるマルチコミュニティを新しい環境として受け入れるとともに、関係する新たな知識を整理して共有する必要がある。

【高島】 そうですか。それで、物理空間と仮想空間とのリンクが問題となりますね。もちろん、物理空間は現実空間で、法との関連も大きいし、仮想空間すなわちネットにおいてもさまざまな問題が生じています。今後は、インターネット空間における権利意識もより高まってくるため、法制度は早急に進めなければなりません。

【片山】 そうですね。それでは、次に進みましょうか。

【松原】 そうしましょう。

【高島】 はい。

5. 改正個人情報保護法等に関して・・・

【松原】 では、個人情報保護法が改正されましたが、簡単にご紹介いただけますか。

【高島】 個人情報保護法は、平成 29 年 5 月 30 日に改正法が全面施行されています。その詳細については、当職がかつて寄稿した「改正個人情報保護法の要点」に譲りたいと思います。

【松原】 そうですね。それに関係するものとしては、次のような論文がありますね。

※文献の詳細については、高島（2016, 2017, 2018）を参照ください。

【高島】 そうですね。まとめて下さりありがとうございます。

【片山】 ポイントを簡潔に説明して下さると助かりますが、・・・

【高島】 改正個人情報保護法ですね。特定の個人を識別することができる情報（個人識別情報）という従前の概念に加えて、Suica による JR の乗降データ、アプリのダウンロード履歴といった個人の行動・状態に関するデータ（パーソナルデータ）について、「個人識別符号」という名称で新たに保護を図っていますね。

【片山】 そうですか。

【高島】 このように、インターネットシステムの進化にともない、従前は存在しなかった情報が日々新たに生まれて



いるため、かかる情報への対応はその都度必要となります。また、個人情報取扱事業者についても、法改正によってすべての私立学校が該当することになりましたため、個人情報保護法の適用があることは常に意識する必要があります。日常生活において個人情報を第三者に開示する機会は非常に多いのですが、その一方で、このような個人情報を安易に開示することによる不利益はあまり意識されていないように感じます。個人情報についても、今後その取引価値がどんどん高まっていくことは、法教育を通じてもっと理解されるべきだと考えています。

6. 改正銀行法等に関して・・・

【片山】では、次に、改正銀行法について、説明をお願いしていいですか。

【高島】はい。わかりました。銀行法については、平成 29 年 5 月 26 日に一部改正されており、いわゆるフィンテック企業に関する法整備がなされました。

【松原】そうですね。ところで、フィンテックとは、Finance と Technology を組み合わせた言葉ですね。なので、フィンテック企業とは ICT を活用することにより、今までにない革新的な金融商品を取り扱ったり、またそのようなサービスを行ったりする企業のことですね。

【高島】具体的には、従前フィンテック企業が行っているサービスとして、顧客が複数の金融機関で開設している口座をスマートフォンなどで一覧表示する機能があるところ、かかる表示を行うにあたり各口座情報にアクセスする必要があります。そのため、フィンテック企業が ID やパスワードといった個人情報を保管しておりハッキングなどによる流出の危険が否定できなかったのです。そこで、電子決済等代行業者として登録制にすることで、厳格な情報管理を求めるようにしたということです。



【片山】そうですか。

【高島】また、フィンテック企業は、決済指図伝達サービス（銀行に対する決済指図の代行業務）にも関わっていたところ、やはり個人情報の管理から同様の問題が生じ得るため、電子決済等代行業者として改正銀行法による規制を受けることになりました。

【片山】そういえば、最近、「〇〇ペイ」というスマホ決済が話題ですね。それから、「〇〇ポイント」とかいうのも種々あり、お得情報をどのように活用するかといった面もある一方で、教育という視点でみれば、キャッシュレス社会への進展が気になりますね。

【松原】実は拙著（松原 2014）にて、情報安全の視野として、情報倫理とモラル、情報人権とイキティ、情報社会とコミュニティ、情報経済とビジネス、情報法規とコンプライアンス、情報健康とダイナミズム、情報開示とデモクラシー、の 7 つをあげています。

【片山】そうですね。本研究会でも、「理性に届く情報メディア教育」の中で取りあげています。

【松原】そうしますと、改正個人情報保護法も、改正銀行法もほぼ同じ頃のことということですね。いずれにしてもネット社会、すなわち、仮想空間（バーチャル）の各種活動、例えば、個人の情報交流活動だけでなく、社会における経済活動への影響による対応ということでしょうか。

【高島】そうですね。

【片山】研究会では、感性に響く、理性に届く、知性に繋ぐ、という 3 つの視点により、情報メディア教育を進めています。デジタルはまさに社会を革新的に変化させる重要な項目で、ICT 活用はメディア活用として考えれば、極めて重要なスキルといわざるを得ないですね。それだけに、情報メディア教育がますます重要であると言いたいのですが、・・・

【松原】そうですね。私もそう思います。

【高島】同感です。

【片山】ありがとうございました。

7. おわりに

【片山】かなり、いい時間になりましたね。充実した意見交換ができたと思います。ありがとうございました。

【松原】そうですね。ありがとうございました。

【高島】ありがとうございました。

【片山】それでは、対談を終了したいと思います。どうもありがとうございました。気を付けてお帰り下さい。引き続きよろしく申し上げます。



(滋賀大学のキャンパスにて撮影)

【関係する文献】

Matsubara, S. (1997) Matsubara, S. et al. (1997) Two Dimensional Mapping Method and Its Application- Teaching Learning Processes for Self-image Formation, Proceedings of ICTE '97(International Conference on Technology Education in the Asia-Pacific Region), p. 69-80.

総務省 (2019) 令和元年度版情報通信白書 (ICT 白書ー進化するデジタル経済とその先にある Society 5.0 1ー, 日経印刷株式会社.

高島惇 (2016) インターネット上の誹謗中傷に関する法的問題, 情報学教育論考第 2 号 (通算 9 号), pp.27-28.

高島惇 (2017) 改正個人情報保護法の要点, 情報学教育論考, 第 4 号 (通算 12 号), pp.27-28.

高島惇 (2018) 児童生徒のいじめ等を巡る個人情報の取扱い, 情報学教育研究 2018 (通算 13 号), pp.25-28.

松原伸一 (2004) デジタル環境論 デジタル環境が及ぼす人間生活への影響, ナカニシヤ出版.

松原伸一 (2014) ソーシャルメディア社会の教育, 開隆堂.

※本稿では、「デジタル」と「デジタル」の表記が混在しているが、学習指導要領の改訂に伴い、適切に対応した結果である。

※この研究は、JSPS 科研費 (代表: 松原伸一, 課題番号: 16K04760) の助成を受けています。

(注) 2020 年 2 月 13 日 (木) 13 時から 17 時に、滋賀大学大津キャンパスにて面談を行うとともに、写真撮影にもご協力をいただきました。このインタビュー記事は、上記の面談の内容をベースに、日を改めて数回に渡りメールのやり取りを行い、創作として新たに構成されたものである。お忙しい中にも拘わらず、ご協力を頂戴し感謝を申し上げます。

第2部

情報学教育の理論と実践

人間性への回帰： 情報メディア教育の新しいフェーズ

— 情報学教育の新しいカタチ「情報メディア教育」 —

滋賀大学大学院教育学研究科 教授 松原伸一

1. はじめに

内閣府によれば、Society 5.0 とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会としている。そしてその社会は、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く第5番目に位置づけられ、第5期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱されたものである（内閣府 2015）。

では、その「人間中心の社会」とはどのようなものであろうか。いつの時代・社会においても人間中心という考え方には賛成したいところであるが、一歩進めて、ではその人間中心とはどのようなことなのだろうか。つまり、人間中心と表現しても、人間の価値観は多様で捉えがたい点も多いため、それが我々の期待する社会に合致しているかどうかを判断できるようにするためには、その考え方を明確かつ具体化させる必要があるだろう。

筆者は、Society 5.0 が話題になる前に、拙著（松原 2014）にて次のように述べている。

まえがき

人類は2つの“価値ある空間”で生活している。その営みは、現実社会の物理空間と限りのない仮想空間とが重畳したマルチコミュニティの中で成立している。すなわち、私たちの生活圏は、もともと、質量のある物が支配するリアルな空間（物理空間）において、限りある資源とエネルギーを消費して成立し、この点では今も変わらない。しかし、人類の発明したコンピュータは、既に電子計算機としての域を超え、質量のない情報が支配するバーチャルな空間（仮想空間）を創出している。その後のネットワークの進展は、知識のクラウド化に貢献し、情報機器のモバイル化は、SNS（Social Networking Service）を登場させ、社会への影響を多大なものに変貌させている。結局のところ、社会の情報化は、メディアの社会化とともに、情報の社会化という現象を生じ、ソーシャルメディアとしての存在感を顕著にしている。その結果、ネットワーク上に形成された複数の仮想世界との多重化した空間（マルチコミュニティ）にまで影響が及んでいる。

したがって、私たちは、ソーシャルメディアを介して、現実世界と仮想世界が多重化する新たな世界であるマルチコミュニティを新しい環境として受け入れるとともに、関係する新たな知識を整理して共有する必要がある。…（後略）…

つまり、物理空間（内閣府では現実空間と呼んでいる）と仮想空間が重畳することにより生じる新たなマルチコミュニティの中で成立する課題が浮き彫りにされ、経済発展と社会的課題の解決の両立を図ることが重要であるが、本稿では、後者に重点を置いている。その際、社会的課題とは何だろうか。いうまでもなく、教育の課題であり、この分野での伝統的な表現を使用すれば、教育内容（学習内容）と教育方法（学習方法）、そして教育手段（学習手段）であり、その新しい視点に立った教育的意義とその背景などもその視野に入れるべきである。

そこで、要点を整理すると、

・人間中心 → 人間性への回帰

これは、感性、理性、知性の3性で考察

・社会的課題 → 教育の課題

これは、新しい社会に対応した教育内容・教育方法・教育手段、教育的意義などを視野に

となる。

以上のことを踏まえ、「人間性への回帰」をキーワードに、教育の内容・方法・手段・意義などを分析・整理して表現したものが「情報メディア教育の新しいフェーズ」ということである。そこで、本稿では、人間性に回帰する教育の一環として、情報学教育の第3ステージとして、情報メディア教育の新しいフェーズについて整理して述べる。

2. 人間性への回帰

人間性への回帰については既に論述している（松原 2018a）。本稿では、読者の理解を助けるため、既発表の内容を整理して記述するとともに、改めて教育の課題を解決するための重要な糸口について論述する。

2.1 学芸（Liberal Arts）

西洋の歴史を振り返るとき、時代区分については諸説あるものの、およそ1000年にも及ぶ中世（5c～15c）

の時代を避けることはできない。ところで、Liberal Arts は、古代ギリシアにその源流が見られるが、西洋の大学制度において、特に中世以降、人を種々の拘束から自由にするもので、一般教養として人が身に着けるもの（学問）とされ、これを学芸と訳される。西洋にて大学が誕生した時、自由七科（文法、修辞学、弁証法（論理学）、算術、幾何、天文学、音楽）が定められていたのである。

一方、日本では、「頼朝は鎌倉殿として御家人たちと主従関係をむすび、先祖伝来の地の支配を認めたり（本領安堵）、敵方没収地など新たに領地を与える（新恩給与）などをしたりして御恩を施した。御家人は、戦時の軍役、平時の京都大番役・鎌倉番役などの奉公に励んだ。ここに、鎌倉殿（将軍）と御家人との土地を媒介とする主従関係、すなわち封建制が成立した」（君島ほか2016）とある。

日本における中世（封建時代）は、西洋と比較して大きく異なり、大学制度についても同様である点を再認識しておく必要があるだろう。

2.2 ルネサンスにおける芸術としての音楽

曾田ほか（2017）によれば、「ルネサンスとは、ビザンツ帝国やイスラーム世界を通じて伝えられたギリシア・ローマの古典文化を模範として、人間らしい生き方を追求しようとする文化運動である」と記される。ルネサンスと音楽は関係が深いといわれるが、西洋音楽は、中世の長期における文化に支えられ、その結果、音楽用語にはイタリア語が多い（今谷2006）。

ところで、ルネサンスとは、再生・復活などの意味をもつ。筆者もルネサンス発祥の地（Firenze）にあるUffizi美術館を訪れた時であるが、リナシメント（Rinascimento）ではなく、ルネサンス（Renaissance）というフランス語が定着している点は興味深かった。ここでは、その背景や理由については割愛する。

ルネサンスから長い年月が経過した現在ではあるが、ICTや人工知能の進展により、科学技術や情報通信技術がますます優位を占めるこれからの時代・社会においては、「人間性への回帰」が求められる（松原2018a, 2018b）。

そこで、今、改めて「再生・復活」という視点が重要になってきていると実感している。つまり、新ルネサンスという視点で考察することが重要であると思われるのである。

2.3 情報メディア教育における新ルネサンス

もし500年前の天才、ミケランジェロが今日によみがえったら、彼は苦悩するだろうか、それともふたたび成功するだろうか。筆者にとって、この問いかけは今の時代を考察する上でとても新鮮な感触を得るものであった。人類はルネサンスの佳作を注意深く保存し大切に継承してきたが、天才的偉業を成し遂げた芸術家たちは、実は普遍的な美の時代ではなく、かなり騒がしい時代を生きていたという（Goldin et al/桐谷2017）。当時も、新たな世界/新しい地図/新しいメディアに加えて、新たな絡み合い/貿易/金融/人/テクノロジー、…、などが時代を象徴する事項において、現在と共通している。筆者はこのような状況を踏まえ、「社会の情報化」から「情報の社会化」というように視点を変えて、情報そのものに重点をおいて考察している（松原2014）。

2.4 情報メディア教育における広義芸術

筆者は、美術（Fine Arts）や音楽（Musical Arts）のような狭義芸術だけでなく、各種のアーツ（Arts）、すなわち、文芸（Literary Arts）、学芸（Liberal Arts）などのような各種のアーツを視野に入れ、これらをまとめて広義芸術（Arts）と呼んでいる（表1）。

表1. 広義芸術（Arts）

広義芸術	種々の Arts
芸術, 美術	Fine Arts
芸術, 音楽	Musical Arts
文芸	Literary Arts
学芸	Liberal Arts
工芸	Industrial Arts
数芸	Mathematical Arts
舞台芸術など	Performing Arts
情報メディア芸術など	Media Arts
:	:

筆者が定義する広義芸術とは、新しい時代・社会における必要不可欠な教養（新リベラルアーツ）として位置付けたい。

2.5 教育の新科学化・新情報化

教育の課題を解決するためには、①教育の新科学化と②教育の新情報化が求められる（松原2014）。

①教育の新科学化 ※教育の新ソリューション

これは新しい情報学教育の1つのトピックであり、新しい教育内容、新しい教育方法、新しい教育手段、

の3つを取りあげている(松原 2014)。

②教育の新情報化 ※教育の新ルネサンス

これは、新しい情報学教育の2つ目のトピックであり、人間性への回帰として、感性、理性、知性の3つを取り上げ、情報メディア教育としての新しい方向性を示している。

“感性に響く”では、情報学をベースに、情報メディアと芸術の「協和音」を響かせる次世代教育のことであり、情報メディアと芸術・技術との良い関係を築くことを目的としている(松原 2017)。その際、特に、音楽は特徴的な要素であると認識し、筆者はこれを Info-Arts と呼んでいる。

“理性に届く”では、情報学をベースに、情報メディアと倫理の「往還衝」に届かせる次世代教育のことで、カントの義務論(Deontology)に依拠し、理性道徳であって倫理の関係を根拠としている。実践「理性」の与える道徳法則とは定言的命令で、利害の打算を超えた絶対性をもつ(野田 2017)と考えられ、筆者は、Info-Ethics と呼んでいる。

“知性に繋ぐ”では、情報学をベースに、情報メディアと科学の「理論知」に繋がせる次世代教育のことで、情報学ベースの科学と考えられるが、上記の標記の統一性を考慮して、Info-Science と呼んでいる。

以上をまとめると表2のようになる。

表2. 情報メディア教育の3層モデル

#	情報メディア教育の3層	主たる対象分野	英語表現
1	感性に響く festive な情報メディア教育	情報メディアと芸術	Info-Arts
2	理性に届く ethical な情報メディア教育	情報メディアと倫理	Info-Ethics
3	知性に繋ぐ intelligent な情報メディア教育	情報メディアと科学	Info-Science

3. 情報学教育の新しいカタチを求めて

3.1 情報学教育の大区分・中区分・小区分

筆者は、学校教育における一貫した情報学教育の必要性を提案し、情報学教育研究会の歴史とともに、現在に至る。情報学教育の区分については既に各所にて論述している(松原 2019)。したがって、本稿では、これまでの論述を踏まえ、情報学教育を大区分・中区分・小区分という観点で整理し、情報学教育の新しいカタチを考察する上での基礎情報としたい。

まず、大区分(表3)とは、情報学教育をダズン(12

年)ごとに区分したもので、2018年はちょうど構想から12年目に当たることから、ダズンという表現が生まれた。そして、12年ごとに区切り、ファースト・ダズン(2006~2018)、セカンド・ダズン(2018~2030)、サード・ダズン(2030~2042)のように区分し、それぞれの大区分として、フェーズ(Ph.1~Ph.3)で表現している。この間の活動内容については、前述の文献を参照されたい。

表3. 情報学教育の大区分(フェーズ)

フェーズ(大区分)	ダズン(12年で区分)	期間(年で表記)
Ph.1	ファースト・ダズン(12年)	2006~2018
Ph.2	セカンド・ダズン(12年)	2018~2030
Ph.3	サード・ダズン(12年)	2030~2042

次に、中区分(表4)であるが、これは、情報学教育研究のまとめ(成果)ごとに区分したもので、ステージと呼んでいる。

表4. 情報学教育の中区分(ステージ)

フェーズ(大区分)	ステージ(中区分)	段階	期間(年で表記)
Ph.1	バックステージ	構想	2006~2009
	新しいステージ	提案	2009~2011
	第1ステージ	充実	2011~2015
	第2ステージ	発展	2015~2018
Ph.2	第3ステージ	回帰	2018~2020
	第4ステージ	新展	2020~

さらに、小区分であるが、これは、1年ごとの区切りであり、この活動内容については、本誌の各号を参照されたい。

3.2 情報学教育の新しいカタチ: 情報メディア教育

周知の如く K-12 とは、Kindergarten to 12th grade のことで、幼稚園(Kindergarten)から12学年(12th grade)までの期間を意味する。ここで、12学年とは、我が国では、小中一貫、または、中高一貫などの学校も見られるが、6・3・3制を基準にした場合、小学校6年、中学校3年、高等学校3年の合計で12年間が該当し、初等中等教育に相当する。しかしながら、海外では6・6・3制とは限らないので、小学校から通算した学年による表現は重要な意味を持つのである。

筆者は、上記のことを踏まえ、情報教育から情報学

教育という表現に言い換えるとともに、幼・小から中・高における一貫した情報学教育の実現に関心があり、情報学教育の K-12 カリキュラムという表現を使用してきた。

ところで、この表現は、本研究会とほぼ同じくらいの歴史をもつ。当初は、教育関係者の中でも、K-12 という表現には馴染みのない者も多かったと聞いているが、昨今では、定着した概念といえるだろう。

一方、情報学教育の基本的考え方の一つに「文理融合の情報学」をあげている。このコンセプトを前提にして情報学教育の K-12 配分モデルを既に提案している（松原 2013, 2014, 2015）ので各表を参照されたい。

その際、まず、情報社会に参画する態度を情報メディア α 、情報の科学的な理解を情報メディア β とし、情報メディア γ は、情報メディア α と情報メディア β の融合の上に成立するものとしている。したがって、情報メディア α には、「情報社会に参画する態度」に含まれる内容として、情報社会、情報安全、情報人権などを、また、情報メディア β には、「情報の科学的な理解」に含まれる内容として、情報技術、情報処理、情報システムなどを置いている。なお、情報メディア γ は、情報やメディアの活用となる（表 5）。

表 5. 文理融合の情報メディア教育

情報教育の目標の観点	情報メディアの3つの区分	分野	内容
情報社会に参画する態度	情報メディア α	人文科学 社会科学	情報メディア（文系）： 情報社会、情報安全、 情報人権など
情報の科学的な理解	情報メディア β	自然科学	情報メディア（理系）： 情報技術、情報処理、 情報システムなど
情報活用の実践力	情報メディア γ	総合力	情報メディア（活用）： 情報やメディアの活用

表 6. 学習時間の配分モデル

K-12	授業科目 (例)	時間 /単位	必修選択	時間配分	
幼稚園	情報メディア	10H	必修	α	
小学校	情報メディア	35H	必修	α	β
中学校	情報メディア	35H	必修	α	β
高等学校	情報メディア I	2単位	必修	α	β
	情報メディア II	2単位	選択	α	β
	情報メディア III	2単位	選択	α	β

また、表 6 は、これまでの理論的・実践的な研究の成果を踏まえて、各学校段階の K-12 カリキュラムにおける学習時間の配分モデルを示すものである。

3.3 情報メディア教育の K-16, K-18, K-all

情報学教育の K-12, K-16, K-18, K-all については、既に提案している（松原 2019）。ここでは、重複することになるが、本稿の論の展開を分かり易くするために、整理して記述することにしよう。

まず、K-16 とは、前述の K-12 に 4 年を追加したものである。この 4 年とはもちろん大学のことであるが、筆者の関心は、義務教育の他に、普通教育・共通教育としての学校教育であり、教養教育・一般教育としての情報メディア教育である。したがって、大学の 4 年間とは、専門課程としての 4 年間というよりは、教養課程としての 4 年間、又は、教員養成としての 4 年間と位置づけ、いわゆるリベラルアーツ（学芸）教育として位置付けたい。

次に、K-18 とは、上記の K-16 に 2 年を追加したものである。この 2 年間は、大学院修士課程の 2 年間と考えても良いが、教職大学院の 2 年間でもある。いずれにしても、リベラルアーツ教育を担う者の養成課程で、教員養成としての修士課程の 2 年間、及び、教員養成・教員研修に特化した専門職学位課程（教職大学院）の 2 年間の両方を対象と考えている。

K-all とは、その名の通り、“すべて”を意味するが、K-18 の範囲を超えた期間、例えば、大学院博士課程における学修や、就職後の社会人としての勉学などを想定した生涯学習をイメージするかもしれないが、それだけでなく、情報学・次世代教育という視点から抽出された新しい取組みとして、幼年期、少年期、青年期、壮年期、…、というように「世代を超える」ことが重要であると考えている。したがって、ここでの K-all とは、全ての世代を意味し、多様な社会に対応することを意図している。

4. 情報メディア教育の新展開

4.1 V フォーラム (Virtual Forum)

情報学教育研究会では、情報学教育フォーラムを 2015 年第 1 回を開催してから、2018 年に第 5 回を開催するに至っている。このフォーラムでは、情報学の一貫したカリキュラムが主題となっているが、当初の重大なテーマ（課題）は、初等教育段階におけるプログラミング教育と、学習指導要領改訂に関わる新しい

内容の分析に関するものであった。表7は、各回の開催の日時等を示すものである。

表7. 情報学教育フォーラム

情報学教育フォーラム	開催日時	開催場所
第1回	2015年5月31日(日) 13時～17時	早稲田大学(東京)
第2回	2015年10月18日(日) 13時～17時	早稲田大学(東京)
第3回	2016年5月29日(日) 13時～17時	大阪学院大学(大阪)
第4回	2017年5月28日(日) 13時～17時	滋賀大学(滋賀)
第5回	2018年5月27日(日) 13時～17時	大阪学院大学(大阪)

※これ以降、Virtual MeetingとしてVフォーラムに進展し、奇数月にて開催している。

※Twitterは、3つの公式アカウント(@DKRK_1, @sigise, @iseterm)にて展開している。

その際のテーマについては、特に、第1回及び第2回における重点項目として、

- (1) 日本独自の先進的なK-12カリキュラム
- (2) 高校の教科「情報」と大学教育(特に、教養教育)の整合性

を設定し、その他の項目を

- (3) 情報社会のモラルと安全
- (4) 初等教育段階におけるプログラミング教育
- (5) 新しい時代に対応した資質・能力
- (6) 学校教育におけるICT活用
- (7) 親学問としての「情報学」と学校教育
- (8) その他、「文理融合の情報学」の教育に関する諸事項

としていたが、その中で特に関心が高かったのは、(4)の初等教育段階におけるプログラミング教育で、その導入の是非に関わるものであった。したがって、このテーマは、第3回以降も部分的にはあるが適宜引き継がれることになった。

第5回情報学教育フォーラムの開催後は、Virtual Meetingとしての開催とし、Vフォーラム(Virtual Forum)という名称を使用して活動している。

当初は、試験的で、研究的かつ実験的なものとして活動し、Twitter及びWebサイトを適宜活用して、時間を限定して開催していた。

第3回Vフォーラムの終了後は、これを常設化することになったので、日時を限定する必要がなくなったのであるが、総会と称して、関係者が集う時間を決めて実施することの重要性に気づき、その後は、回数と日時を予告して行うものを、特に「総会」という名称

を付けて、「常設」と区別することになっている。各回の開催日時等については、表8に示す通りである。

表8. Vフォーラムへ

Vフォーラム	開催日時	活動場所
第1回	2019年5月25日(土) 21時～翌2時	Twitter+Webサイト
第2回	2019年7月13日(土) 21時～24時	Twitter+Webサイト
第3回	2019年9月14日(土) 21時～24時	Twitter+Webサイト
※これ以降、Vフォーラムは常設化されました。 ※これ以降、回数を付して行うものを「総会」としている。		
第4回(総会)	2019年11月11日(月) 23時～24時	Twitter+Webサイト
第5回(総会)	2020年1月11日(土) 21時～23時	Twitter+Webサイト
第6回(総会)	2020年3月14日(土) 21時～23時(予定)	Twitter+Webサイト

4.2 パンフレットの作成・配信・配布

今までの活動の中で、情報学教育研究会と教育情報化推進研究会との連携によるものとして、

- ①ICT超活用
- ②情報学教育フォーラム(Vフォーラム)
- ③AGAA(芸活)

について、分かり易く伝えるための広報として、ISE-EEP Brochureを作成した。全8ページは、全てカラー印刷を行い、適宜配布している。なお、Webサイトにてダウンロードが可能である。「情報学教育ニュース」にて検索をお願いしたい。

4.3 Vワークショップ(Virtual Workshop)

これについては、現在のところ、下記のような方針で実施することになっている。

- (1) 著書「ICT超活用」(筆者の単著)の発行に先駆けて、部分的に公開する。
- (2) 著書「AGAA超展開」(筆者の編著)におけるV著者との協力関係を強化する。
- (3) 「感性に響く情報メディア教育」を先行して展開する。

そして、具体的な内容については、現在のところ次の項目が候補となっている。

- ①1次元情報メディア
 - DTMに関する事項として、
 - ・音楽理論及び音響理論の基礎

・DTMの基礎

・その他、関係情報(トピックス)の提供

②2次元情報メディア

イラストのモーション化に関する事項として

・画像(イラスト)に関する理論の基礎

・モーション化の基礎

・その他、関係情報(トピックス)の提供

なお、3次元情報メディア、及び、4次元情報メディアについては、それぞれの著書にて展開されることになるが、環境整備の都合上、現時点では、Vワークショップの対象外としている。

5. おわりに

人間性に回帰する情報メディア教育について今までの論述を整理してまとめた。

極めて多様な社会になりつつある現在、教育も多様でなければならない。その多様性への対応には、人間性への回帰が必須である。情報学教育研究においては、カリキュラム研究の中で、K-12(初等中等教育)を提案し、その後、大学の教養教育・教員養成教育を加えてK-16とし、さらに教員養成の修士課程や教職大学院を加えてK-18へと拡大し、多様性への積極的な対応としてK-allという考え方に達している。

K-allの観点では、広義芸術(Arts)を人間性回帰の中心概念(対象)として、その具体例としてICT超活用を、またその環境としてAGAA(All Generations Arts Activities:全世代参加型広義芸術活動)を提案し既に活動している。成果の一部は、「人間性に回帰する情報メディア教育の新展開」として著書にまとめている(松原2020)。今後の著書の発行(予定)については、ICT超活用(2020年6月)、AGAA超展開(2020年9月)などがある。併せて参照願えれば幸いである。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費(代表者:松原伸一、課題番号16K04760)、及び、本学学部経費(競争的)等の助成を受けて行ったものであり、ここに謝意を示す。

付記

ICT超活用及びAGAA(芸活)等の一連の研究で、種々のイメージキャラクターが創出された。これらは、筆者のアイデアをもとにデジタルアーティスト「悠」氏により創作された。この権利は、デジタルアーティスト「悠」氏の好意により譲渡され、筆者に帰属する。

文献

- Goldin, I., and Kutarna C, [著] / 桐谷知未 [訳]
(2017) 新たなルネサンス時代をどう生きるか、開花する天才と増大する危険, (株) 開隆堂.
今谷和徳 (2006) 新版 中世・ルネサンスの社会と音楽, (株) 音楽ノ友社.
君島和彦ほか (2016) 高校日本史B, 実教出版.
曾田三郎ほか (2017) 高等学校 改訂版 世界史A, (株) 第一学習者.
内閣府 (2015) 第5期科学技術基本計画(平成28年~平成32年度) [2019年2月8日 再確認]
<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>
野田又夫 (2017) 西洋哲学史~ルネサンスから現代まで, (株) 筑摩書房.
松原伸一 (2013) 情報学教育のK-12カリキュラム配分モデルと滋賀大学教育学部附属中学校の取組み(会告3, 情報学教育関連学会等協議会2012に関する資料), 情報学教育研究2013, pp.56-57. [p.56, 表2]
松原伸一 (2014) ソーシャルメディア社会の教育~マルチコミュニティにおける情報教育の新科学化~, 開隆堂. [p.77, 表1]
松原伸一 (2015) ソーシャルメディア社会における情報学教育(指針), 情報学教育論考第1号, pp.19-26. [p.24, 表4]
松原伸一 (2017) 作曲とプログラミング: Score(楽譜)とCode(プログラム)~プログラミング教育ポリシーの拡張と深化~, 情報学教育論考, Vol. 4, pp. 19-26.
松原伸一 (2018a) 人間性を取り戻すためにICT活用を!~感性・理性・知性の拡大と深化のために~, EEPニューズレター, No.9, p.2.
松原伸一 (2018b) 情報学・次世代教育の新しい展開~情報学教育ポリシーの拡張と深化~, 情報学教育研究2018, pp.17-24.
松原伸一 (2019) 超多様社会における情報学教育: K-12からK-allへ~AGAA(All Generations Arts Activities: 全世代参加型広義芸術活動)-, 情報学教育研究2019, 第10号(通算15号), pp.13-20.
松原伸一 (2020) 人間性に回帰する情報メディア教育に新展開~人工知能と人間知能の連携のために, 開隆堂.

2019年における情報を巡る法改正

法律事務所アルシエン 弁護士 高島惇

1. はじめに

平成から令和へと元号が変更し、この間「インターネット社会」と呼ばれる高度な情報通信ネットワークシステムが、企業間のみでなく個人の日常生活におけるあらゆる場面で活用されるようになった。そして、インターネット社会の発展に伴い、プライバシー権や個人情報の問題、青少年へのわいせつ行為の勧誘といった負の側面も顕在化するようになり、かかる顕在化に合わせてその都度法整備がなされてきた現状がある。

そこで、2019年における一連の法改正のうち、情報学の観点から有益と思われるトピックスについて、概括的に紹介するのが本論考の目的である。

なお、当職は、学校案件や児童相談所案件といった子どもの権利を専門的に取り扱っており、これから紹介する法分野について必ずしも精通しているわけではない。そのため、全体として改正部分に関する一般的な説明にとどまり、当職の私見を極力排除する形で展開するので、あらかじめご理解いただきたい。

2. 著作権法の改正

「著作権法の一部を改正する法律」が、第196回通常国会において、平成30年5月18日に成立し、同年5月25日に平成30年法律第30号として公布された。

改正の概要は、以下のとおりである。

- ①デジタル化・ネットワーク化の進展に対応した柔軟な権利制限規定の整備
- ②教育の情報化に対応した権利制限規定等の整備
- ③障害者の情報アクセス機会の充実に係る権利制限規定の整備
- ④アーカイブの利活用促進に関する権利制限規定の整備等

今回の法改正における主眼としては、権利制限規定の柔軟化が挙げられる。

すなわち、従前の著作権法においては、著作物利用の行為類型ごとに権利制限規定を設けており、「フェアユース」としばしば言われる包括的な権利制限規定を設

けていなかった。このような制度設計は、著作権の保護を手厚くするとともに、権利侵害の行為態様を明確化することで予測可能性を確保するという観点からは優れているものの、デジタル化・ネットワーク化における著しい技術進化が認められる昨今において、法律が対応できずにビジネスチャンスが失われる（利用の萎縮）という指摘があった。

そこで、権利者に及び得る不利益の度合いに応じて3つの層に分類し、権利者に及ぼす不利益が比較的少ないと目される層については、「柔軟性のある権利制限規定」を整備することで、著作物の迅速かつ多角的な利用を実現しようと考えたのである。

今回の著作権法改正において想定された3つの層は、具体的に以下のとおりである。

- ①権利者の利益を通常害さないと評価できる行為類型
例：コンピューターの内部処理のみに供されるコピー等、セキュリティ確保のためのソフトウェアの調査解析等
- ②権利者に及び得る不利益が軽微な行為類型
例：所在検索サービス、情報解析サービス
- ③著作物の市場と衝突する場合があるが、公益的政策実現等のために著作物の利用の促進が期待される行為類型

今回、「柔軟な権利制限規定」を設けたのは、上記のうち①層と②層になる。その意味では、法改正後においても、従前権利侵害が問題となってきた多数の行為類型については未だ個別の権利制限規定を要するとの結論にとどまっているが、AI開発や情報検索サービスについては、必要と認められる限度において一定の利用が包括的に許容されることになるため、大きな進展があったものと評価できる。

また、教育の情報化において極めて重大な法改正がなされたので言及する。

すなわち、授業の過程における著作物の利用は、従前も複製などにおいて権利制限規定が一定程度存在したものの、現代のインターネット社会には十分対応で

きていなかった。とりわけ、公衆送信については、対面授業で使用した資料や講義映像を遠隔合同授業（しかも同時中継に限定される）で他の会場に送信する場合のみ無許諾とされており（法35条2項）、オンデマンド授業や予習復習目的の公衆送信をカバーできていなかった点で、重大な支障が生じていたのである。

そこで、ICTを活用した教育が今後活発になることを見込んで、教育機関の授業の過程における公衆送信による著作物の利用全てが権利制限の対象となった。その上で、教育機関は、補償金徴収分配団体が定める補償金額を支払うことで、著作権者の金銭的保護を実現する形となった。

かかる改正については、恐らく現場の教育関係者であれば総じて影響を受けることが予想されるため、今後の教育手段をより豊かにすべく是非念頭に置いていただきたい。

3. 不正競争防止法の改正

平成30年第196回通常国会において「不正競争防止法等の一部を改正する法律」（法律第33号）が可決成立し、令和元年7月1日より施行されている。

今回の法改正において特に重要なものとしては、

①限定提供データの不正取得・使用等に対する民事措置の創設

②技術的制限手段の効果を妨げる行為に対する規律の強化が挙げられる。

まず、「限定提供データ」とは、他者との共有を前提に一定の条件下で利用可能な情報を指しており、具体的には自動走行用地図データや海上気象データ、POSシステムで収集した商品ごとの売上げデータなどが挙げられる。かかる情報については、営業秘密にも著作物にも該当しないため従前適切な保護を受けられなかった経緯があり、今回の法改正によって差止措置などの救済手段を設けたものである。

また、「技術的制限手段」とは、SCMS（シリアルコピーマネジメントシステム）やスクランブル放送といった著作物の不正利用を防止するための技術を意味している。このようなプロテクト手段に対し、様々な無効化装置が流通しては著作物の不正利用を可能としてきた現状があるところ、従前禁止されてきた装置の

譲渡提供に加えて、ソフトウェア認証コードの譲渡やプロテクト破りを代行するサービスの提供といったより間接的な行為についても、不正競争行為として禁止することとなった。

4. 仮想通貨を巡る法改正

仮想通貨を巡っては、令和元年5月31日に資金決済法及び金融商品取引法が改正された。かかる改正法はまだ施行されていないが、簡単に改正点を確認する。

まず、法改正の目的としては、コインチェック事件に代表される不正アクセスによる仮想通貨の外部流出への対応と、仮想通貨交換業者における内部管理体制の是正が挙げられる。また、「通貨」という表現が国家又は中央銀行によって発行された法定通貨であるとの誤解を呼ぶとの考えから、「暗号資産」という名称に変更された。その上で、暗号資産登録業者の登録について要件を厳格化したり、暗号通貨の販売時に重要事項の説明義務を課したり、かかる説明を怠った際における損害額の推定を規定するなどして、より消費者を手厚く保護する方向で法改正がなされたのである。

暗号資産については、未だ不安定な部分が多いこともあってか、今後も規制強化の方針で法整備がなされることは予想される。実際、現時点で多くの暗号資産登録業者が金融庁の登録を得られていないと言われており、仮に登録を得られた場合でも、内部管理システムの整備に関するコストは大幅に増加することが見込まれる。

そのため、従前の法制度では対応できない新たな暗号資産が出てきた場合には、消費者保護の観点から更なる法改正がなされる蓋然性は高いため、留意を要するものと思料される。

5. 結語

以上、2019年における法改正について、概括的に説明した。情報を扱う法律は増加の一途をたどっており、必ずしも全ての法律を把握する必要はないものの、思わぬところで複数の法律が関連しているケースは珍しくない。そのため、今後も定期的に法改正の動向を確認するのは重要と思われる。

マレーシアとの遠隔授業実践

滋賀県立米原高等学校 教諭 堀尾美央

1. はじめに

ICT 環境やインターネット網を整備することによる利点として、まずは生徒の学習への効果があげられる。ICT を活用した授業においては、口頭のみでの解説に加え、映像や画像、音声などを組み合わせるため、授業で学ぶ内容をより理解しやすくなる。また、ネットワークを利用することで広範囲における学びの共有も可能になる。

次に、地域間格差の是正があげられる。ウルグアイでは、2007 年より導入されている Ceibal Plan という方策の一環で、遠隔で英語の教師とウルグアイの教室を接続して英語の授業を行っており、農村部での教員不足に対応している（外務省 2017）。また、Timmers は、UNHCR 等と連携し、ケニアの難民キャンプをはじめとした世界各地にノートパソコンを提供し、インターネット環境を整備することで、その地にいる子供たちに、遠隔で授業を無償提供できるシステムの構築に着手している（Armand Doucet et al 2018）。

本稿では、このいずれにも該当する、海外との遠隔授業実践について紹介する。

2. 遠隔交流を導入した授業

2.1 導入の背景

諸外国との遠隔授業は、主に、本校の普通科英語コースの授業や、年に数回実施される英語コース合宿で行っている。このコースでは、普段の授業の中でディベートを中心とした英語のコミュニケーション活動に取り組んでおり、当初は海外との遠隔授業の際も、英語面に関しての教員のサポートはさほど必要ないと思われた。しかし、実際に接続して明らかになったのは、いくら教室では日本人同士で英語のコミュニケーション活動ができていても、日本語が通じない相手と英語でコミュニケーションをとれるわけではない、ということだった（堀尾 2017）。一方で、英語は日本語を話さない人達と意思疎通をする手段であるという意識付けをすることで、この問題は最小限に抑えられるのでは、とも考えられた。そこで、2017 年度入学の英語コ

ース生には、まだ英語力もままならない 1 年時から、遠隔接続を含めた授業を不定期で導入していた。

2.2 導入と展開例

本稿では、2019 年 4 月に、2017 年度入学普通科英語コース生 41 名（2019 年度第 3 学年）に対し、英語コースの学校設定科目「英語実践コミュニケーション III」の授業で行った実践について紹介する。この科目では、3 年間を通じ、ディベートやディスカッション活動に中心に取り組み、英語の実践的な運用能力を上げることが目標としている。特に指定された教科書はなく、授業で扱う内容によっては、インターネットで生徒がリサーチを行ったり、英字新聞の記事等を読んだ後、ディベート等のアウトプット活動に入る。

本稿で紹介する実践では、SDGs に関連した諸問題を学ぶ単元で、コミュニケーション英語 III での使用教科書 Revised ELEMENT English Communication III の第 3 課 “Environment or Orangutans?” の文章を使用した。この課は、コミュニケーション英語の授業では扱わなかったため、この授業でのみ扱うこととなった。内容は、東南アジアのボルネオ島におけるパーム油プランテーションと森林破壊の関係性に関するものである。単元の展開としては、生徒はまず本文を自宅学習で読み、本文理解に関する英語の質問と、本文内容に関して生徒の意見を問う図 1 の英語の質問に、自宅学習で取り組んだ。

- | |
|---|
| <p>① Some people say that they should plant palm trees for the environment and their economy. What do you think?
(経済発展のために、もっとアブラヤシの木を植えるべきという意見があるが、どう思うか)</p> <p>② Do you think people in Borneo should stop building palm plantations to produce palm oil? Why or why not?
(ボルネオ島の人達は、パーム油生産のためのプランテーション建設をやめるべきだと思うか、なぜか)</p> |
|---|

図1. 本文内容に関して、生徒の意見を問う質問

授業では、まず自宅学習で取り組んだ本文理解に関する英問英答の答えと、自分たちの意見を、13人～14人ずつのグループに分かれて、生徒たちがディスカッション形式で共有した。この時、ディスカッションは全て英語で行うように指示し、生徒たちがやり取りをしている15分～25分間は、教員は一切口出しをせず、様子の観察に徹し、ディスカッション終了後、使用した英語や、進行に関してのフィードバックを行った。そしてその後の授業で、実際にボルネオ島マレーシア領のサバ州サンダカンにある MRSM Tun Mohammad Fuad Stephens と遠隔で接続して、現地の学生と意見交換を行った。

この授業の大きな特徴は、普段のコミュニケーション英語Ⅲの授業と違い、授業の中では新出単語の意味等の確認をせず、内容理解も全て生徒中心に行った点である。また、単元の1つの目標として、現地の学生と意見交換をすることを挙げ、英語での学習に動機づけを行った点である。表1は、同じ課をコミュニケーション英語Ⅲに当てはめた場合の単元指導計画と、本実践の単元指導計画の比較である。なお、太枠で示した箇所が、マレーシアとの遠隔接続をおこなった授業にあたる。

表1. 単元指導計画の比較

時間	コミュニケーション英語Ⅲ	本実践
1	【導入】 【新出単語・発音確認】	【導入】 SDGsについて学ぶ
2	【内容理解(全体)】 【内容理解(文章前半①)】	【英語ディスカッション①】
3	【内容理解(文章前半②)和訳】 【内容理解(文章後半①)】	【英語ディスカッション②】
4	【内容理解(文章後半②和訳)】	【現地との意見交換】
5	【課末問題】	【Show and Tell】 【パーム油問題について】
6	【まとめ：言語活動】	【まとめ】

3. 遠隔授業の実施

3.1 対話による英語の理解

本単元におけるマレーシアの学生との遠隔授業は、41名の生徒に対する一斉授業形式であり、全て英語で行うため、聞いているだけの生徒が退屈してしまう可能性が大いにあった。そこで、次の2点に留意しながら授業を進行した。

- ①マレーシア側の生徒が発言した後、3～4人のグループで、相手が言った内容を日本語で共有し、理解を深める。
- ②グループ内で相手の発言を理解している過程で、生徒が口にし

た疑問を教師が拾い、相手に質問をする。

特に①は、毎回マレーシアの生徒による説明の後に少し時間をもらい、グループでの対話による理解をすすめた。これにより、理解度に差がある生徒間において、理解の劣る生徒は理解の深い生徒から生徒の言葉で説明を受けることで、また、理解の深い生徒は、自分より理解の劣っている生徒に、自分が理解したことを整理して内容を伝える自己説明をおこなうことで、より理解を深めることをねらいとした。また、②に関しては、対話を通して英語を理解した後、新しく出てきた疑問を次の質問として繋げられるように行った。

3.2 意見の違いの認識

図1の質問に関して、遠隔授業以前にクラスの中で取り組んだ時には、ほとんどの生徒がプランテーション建設や植林に反対していた。プランテーション建設により森林破壊がすすみ、野生のオランウータンの数が減少していると教科書本文で言及されていたことが大きな理由と考えられる。しかし、実際にマレーシアの生徒に同じ質問を聞いてみると、プランテーション事業を減らしたり、植林をやめたりことは不可能であるとの意見だった。主な理由は次のようなものだった。

- ①パーム油は癌の予防になるなど健康にも良く、自分たちの国(マレーシア)にとって貴重な収入源であること。
- ②パーム油は自分たちの生活に深く根付いており、プランテーションがないとパーム油の供給が断たれ、生活に支障が出ること。
- ③プランテーションで働いている人の多くは低所得層で、プランテーションの建設中止や縮小はその人たちの仕事を奪うことになり貧困をうみかねないこと。

②の回答を聞いた後、グループでの対話による理解を促すと、あるグループが、「オリーブ油やサラダ油などの他の油は使えないのか」という質問をした。すると、それらの油の価格はパーム油の5倍以上で、とても普段の生活には使えないという回答だった。

また、野生動物について尋ねると、プランテーション建設による野生動物減少の問題は問題視されており、現在はプランテーション建設や、アブラヤシの木を植えられる地域は制限されていることについて触れ、彼らの学校があるボルネオ島サバ州の地図を出し、実際のエリアを見せてくれた。同時に、野生動物用の保護用のシェルターが作られていることを教えてくれた。

ここで本校の生徒たちが驚いたのが、アブラヤシの木が植えられているエリアの広さである。マレーシアの生徒たちは、保護区となり伐採のできない森林区域が緑で示され、プランテーションやアブラヤシの植林

が行われている地域が白で示されたサバ州の地図を見せてくれたが、サバ州の北部・東部の沿岸部はほぼプランテーションだった。



図2. マレーシアの生徒との遠隔授業

3.3 生徒の意見の変化

遠隔授業後、授業の感想を書く英作文に取り組みさせたところ、9割以上の生徒が、図1の質問に対する自分の考えに変化があったと答えた。その生徒の多くが、最初に教科書の本文を読んだ時、ボルネオ島の人達は環境のことを考えていない印象を受けたと述べていた。しかし、実際に現地の学生たちの話を聞くうちに、プランテーション建設と環境問題は現地でも認識され、既に対策がすすめられていることや、パーム油が日常生活に深く根付いていて非常に複雑な問題であることを認識し、意見に変化が生じたと述べていた。

4. 授業分析と効果

4.1 学習意欲の刺激

遠隔授業は、生徒の意欲を刺激し、生徒を学びに向かわせるために有効な手段であると考えられる。学習意欲を向上させるモデルとして、ケラー（2015）は、Attention（注意）、Relevance（関連性）、Confidence（自信）、Satisfaction（満足感）の4つの側面を合わせたARCSモデルを提唱したが、この中のAttentionとの側面がマレーシアとの遠隔授業の中に見受けられる。表2はARCSモデルの4要因と下位分類である。

表2. ARCSモデルの4要因と下位分類

注意 (A)	関連性 (R)
A1. 知覚的喚起	R1. 目的指向性
A2. 探求心の喚起	R2. 動機との一致
A3. 変化性	R3. 親しみやすさ
自信 (C)	満足感 (S)
C1. 学習要求	S1. 内発的な強化
C2. 成功の機会	S2. 外発的な報酬
C3. 個人的なコントロール	S3. 公平感

この中の注意の下位分類に、遠隔授業の展開を当てはめると、表3のようになる。

表3. 本実践で見られた注意の分類

注意	A1. 知覚的喚起	ライブ中継映像による視覚・聴覚の喚起
	A2. 探求心の喚起	対話による理解と新たな疑問の誕生
	A3. 変化性	説明を聞く時間と理解する時間の区分

本来、ARCSモデルは授業を設計する際に使われるモデルであるが、海外との遠隔授業は、このモデルの中で生徒の興味を刺激する注意の側面を含んでいることから、今後授業を設計していく際の1つの方法として考えられるのではないだろうか。

4.2 知識の深い理解

今回の遠隔授業後、ある生徒が、マレーシアの生徒たちが「パーム油は癌の予防にもなるなど健康にも良い」と述べた点に関して、図3のように感想を述べていた。

In a class of home economics, my teacher told me that vegetable oil like rapeseed oil or palm oil are not good for our health. However, students in Borneo told us that palm oil was good for our health. I had a doubt about this, but I couldn't ask them. So, I researched about it. Then I found fresh palm oil improves the function of the brain and so on! So, this session was a good chance for learning.

図3. 生徒の感想の抜粋

図3にあるように、この生徒は、以前家庭科の授業で「パーム油は体に良くない」と学んだが、今回の授業でマレーシアの生徒が「健康に良い」と言っていたため、不思議に思って調べたと記述している。ここでは、質問こそできなかったものの、家庭科の授業で学んだ知識を、今回の授業の中で引き出してきていることがわかる。

また、海外との遠隔授業では、普段、教室で日本人同士で学んでいる英語を、実際に日本語が通じない相手と使用する良い機会となり、授業で学んだ知識を活用する機会ともなる。例えば、今回の遠隔授業では、マレーシアの生徒がサバ州の森林保護区域

を”preserved area”と表現した。この”preserved”は、事前に読んだ教科書本文では使われていない単語である。しかし、以前に別の英文で読んだ、あるいは英単語テスト等で勉強した記憶のある生徒にとっては、過去のある文脈で学んだ単語が、今回パーム油プランテーションと環境問題という別の文脈で使用されていることとなる。

このように、学んだ知識が複数の文脈に関連付けられるということは、その知識の深い理解に繋がる。これは、学習したことを別の場所や別の時間で活用したり応用したりする、学習の転移にも影響するとされている（大島純 ほか 2019）。つまり、英語で行う遠隔授業は、英語を含めて生徒が普通の授業で学習している知識を深く理解し、他の場面でそれらの知識を活用するきっかけともなり得るのではないだろうか。

4.3 真正性の高さ

4.2にあるように、本実践の要は、英語を学ぶだけではなく、英語と内容を学ぶことにある。授業の中で、実際に日本語が通じない相手、特に非英語圏の同年代の学生と英語でコミュニケーションをとりながら学ぶことは、母国語が異なる相手と意思疎通を図り、日本語では得られない情報を英語で得るなど、英語学習の本質を捉えているといえる。

5. おわりに

従来なら、本実践で使用したような環境問題に関する教科書本文を扱う授業では、教科書と教室の中だけでの学習で完結していた。今回のように、現地の学生との意見交換をするためには、実際に現地に赴くか、現地の生徒を招くしか手段がなく、それは限られた学校でのみ可能なことであった。しかし、遠隔授業を行えば、これはいずれの学校でも可能となる。今回のような一斉授業形式では、接続時には相手の様子を見て興味をもつものの、注意を維持することは容易ではなく、言語が英語となる場合、維持することは更に困難になる。そこで、対話による理解を促し、生徒たちが自分たちで考え理解し、主体的に参加できるようにする工夫と、常に生徒の英語のレベルを把握し、適切な支援を行うことが、何よりも教師側に求められる。

また、課題も残る。1 つ目は、交流先に関してである。今回の接続先であるマレーシアの学校の先生とは、

筆者が認定されているマイクロソフト認定教育イノベーターのネットワークで繋がりができたが、他の多くの学校の教員にとっては、この交流先を見つけることが最初の障壁となる。青年海外協力隊を派遣している JICA 等の外部機関の協力や、Empatico, Belouga, Skype in the Classroom など、海外ではよく見られる教育系 SNS の活用を視野に入れることで、解決できる糸口が見つかると考えられる。

2 つ目が、ネットワーク環境の問題である。公立高校でのインターネット環境は良いとはいえず、Skype や Zoom などのテレビ電話を使用する際、接続こそできるものの、ネットワークが不安定で中断することが多い。この辺りは、昨年、政府が 2023 年度までの学校の高速度インターネット網の整備等について決定した「安心と成長の未来を拓く総合経済対策」や、文部科学省もこの環境の整備を目指して発表した「GIGA スクール構想」に期待したい。

参考文献

- Armand Doucet, Jelmer Evers, Elisa Guerra, Dr.Nadia Lopez, Michael Soskil, Koen Timmers (2018) Teaching in the Fourth Industrial Revolution: Standing at the Precipice, Routledge pp.114-116.
- 大島純, 千代西尾裕司, 益川弘如, 河崎美保, 山口悦司, 大浦弘樹, 望月俊男, 北澤武, 大島律子, 河野麻沙美, 大崎理乃 (2019) 主体的・対話的で深い学びに導く学習科学ガイドブック, 北大路書房 pp.17-20.
- 外務省 (2017) 諸外国・地域の学校情報 https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/world_school/04latinamerica/infoC40300.html
- ケラー, J.M. (2015) 学習意欲をデザインする ARCSモデルによるインストラクショナルデザイン, 北大路書房 pp.80-203.
- 堀尾美央 (2017) Skypeを用いたグローバル教育の可能性の探求, 2016年度 大阪女学院大学教職課程機関紙, 大阪女学院大学・大阪女学院短期大学 教員養成センター pp.123-129.

中学校数学科授業と校内研修 における ICT 活用

近江八幡市立八幡中学校 教諭 柳内祐樹

1. はじめに

新学習指導要領で示された学力の三要素のうち、「知識・技能」については教師が教えることができる。しかし、残りの「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力」については教師が一方的に教えることはできない。生徒が「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力」を身につけるような活動を教師が意図的に仕組まなければならない。そこで、本実践研究では、生徒に「思考力・判断力・表現力」、「学びに向かう力」を育むために、ICT を活用した。一つは中学校数学科第二学年での授業における ICT 活用、もう一つは校内研修での教員の授業力向上をねらった ICT 活用である。

2. 中学校数学科における ICT 活用

2.1 タブレットPCの活用

紙ではできないことが ICT 機器を活用することでできるようになる。数学においてもっともそれが顕著なのが、図形分野である。本実践では、中学校第二学年の図形分野において、生徒がタブレットPCを使って図形の性質を調べるプロセスを通して、「思考力・判断力・表現力」の育成をねらった。以下、タブレットPCをどのように活用したのかについて、使用したソフトごとに述べていく。

2.2 GeoGebra

図1は、中学校第二学年図形分野の最初の授業「対頂角は等しい」で使った GeoGebra で作成した教材で

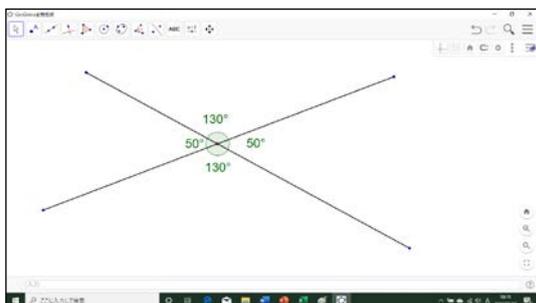


図1. GeoGebra で作成した教材①

ある。生徒は対頂角が等しいことは直感的に理解して

いるが、直線がそのように交わっても性質が保存されることまではイメージできない。その点、GeoGebra では、直線を自由に動かしても角度が等しいことが変わらないことが瞬時に体感できる。これは紙ではできないことであり、図形分野において、はじめからこのように図形の性質が保存されることへの理解を深めておくことは極めて重要である。

図2は、同じ図形分野第4時「M字型の性質を説明しよう」で使った GeoGebra 教材である。最初から GeoGebra を使い図形の性質への理解を深めてきた生

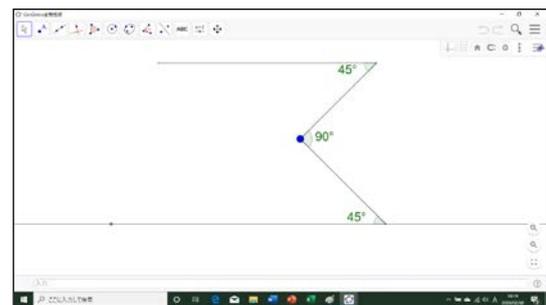


図2. GeoGebra で作成した教材②

徒は、自ら GeoGebra を使って図形の性質をつきとめ、なぜそうなるのかを思考し始める。GeoGebra を活用することは「思考力・判断力・表現力」だけでなく「主体的に学び向かう力」の育成にもつながる。

2.3 PowerPoint

GeoGebra を使って見つけた図形の性質がどうしていえるのか（本当にいつでも成り立つのか）を説明する活動では、PowerPoint を使った。図3がその教材である。生徒は PowerPoint の図形で作成した補助線

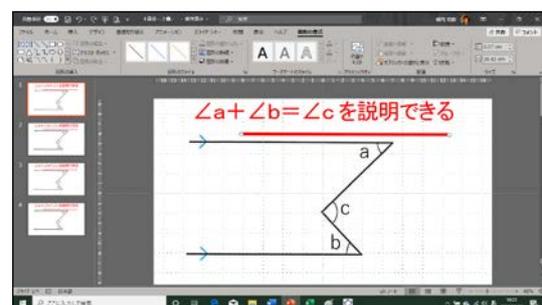


図3. PowerPoint で作成した教材

をペアで試行錯誤しながら動かし、思考を深めていった。補助線は紙にかくことはできるが自由に動かすことはできない。特に低位の生徒にとっては、補助線を書き消すという作業を繰り返すことは難しい。その点、タブレット PC 上で補助線を動かすといった操作は低位な生徒にとってもやりやすく思考がまとまりやすい。実際、図 4 のような、数学の苦手な生徒が試行錯誤し、補助線の引き方を見つけ、説明を書く場面が多く見られた。



図 4. 生徒の様子

3. 校内研修における ICT 活用

3.1 知識研修ではなく技能研修

前述してきたように、ICT 機器を活用することは、生徒に「知識・技能」だけでなく「思考力・判断力・表現力」や「学びに向かう力」を育成する上で効果的である。そのことを分かっているにもかかわらず実際にどうやって ICT 機器を使っていいのか分からない教員は多い。ICT 機器は使いこなすためには知識研修ではなく、技能研修が必要である。そして、それは ICT 機器の活用に関わらず授業スキルの向上全般についても同じである。つまり、授業を見せ合い学び合うような技能研修が授業力の向上につながるのである。しかし、授業を公開する研究授業等は教員や生徒の負担が大きく、なかなか実施しにくいのが現状である。そこでそういった教員のために実施したのがこれから述べる ICT 機器を使った模擬授業研修である。

3.2 模擬授業研修の実態

授業時間は 5～10 分で指導案は不要、模擬授業であるから、生徒ではなく生徒役の教員を相手に行く。これならば、生徒への負担はないし教員の負担も少ない。事実、模擬授業の授業者を募ったところ、多くの立候補者が出た。ただし、模擬授業の中で必ず ICT 機器を使うこととした。教員はそれを見て ICT の活用法を学ぶ。いくら使い方を説明したところで ICT の活用は浸透しない。百聞は一見に如かずなのである。実際に使うところをみて、生徒役になって体験することで ICT

の効果的な活用法を学ぶ。これがこの模擬授業研修のもっとも大きなポイントである。1 回の研究会につき 3 名程度が授業し、授業後すぐに小グループに分かれて授業について議論する形をとった。図 5 がその様子である。研修は活気であふれ、教員が意欲的に ICT の活用法や授業について議論する姿が見られた。



図 5. 校内研修の様子

3.3 教員の感想

研究会後の教員のふり返りでは、100%近い割合で肯定的な意見が書かれた。以下に紹介する。

- ICT を使うことで、いつもと違う授業ができるので、子どもの関心をひきやすいのかなと思いました。上手に使うことができれば、とても効果的なので、これから勉強していきたい。
- タブレットの使い方が少しわかりました。でも、1 人で使うにはまだまだ難しいと思いました。もっと授業で積極的に使っていこうと思います。模擬授業はとてもおもしろかったです。
- 音やアニメーションの効果的な使い方が分かり、とても参考になりました。ICT の使い方は考えれば考えるほどあると思いました。
- ICT を使う良さ、ICT を使わないとできないところを教えてもらいました。できること、できそうなことから私もしてみたいと思いました。
- 元気の出る校内研でした。どの先生方の授業も楽しく受けることができ、引き込まれました。たいへん充実した時間で明日からがんばろう！という気持ちになりました。

4. おわりに

ICT 機器を使いこなす力がこれからの社会で生き抜くために必要なことは容易に想像がつく。令和元年 12 月 19 日の文部科学大臣メッセージにおいても、PC 端末は鉛筆やノートと並ぶマストアイテムであり、1 人 1 台の端末環境が令和時代のスタンダードとの見解が述べられた。児童生徒の前に立つ我々教員が ICT 機器を使いこなす姿を見せることがまず大前提として必要だ。これからも学校における ICT 機器活用について引き続き探究していきたい。

教員間の情報共有に関する実践的研究

甲賀市立大野小学校 教諭 山本真由美

1. はじめに

知識基盤社会の到来のもと、グローバル化や産業革新が進むとともに、我が国における少子高齢化の進展など、将来の予測が困難な時代を迎えている。これからの時代を担う子どもたちにとっては、社会の変化に主体的、積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していく力や、様々な情報を見極め、新たな価値を創造する力をつけることが求められている。

子どもの学びの姿が大きく変革を遂げていくのなら、私たち教師の学びのあり様が変わっていくのは必然である。教師の学びに対する姿勢は、子どもの学びに呼应し、学校文化にも影響を及ぼす。教育現場が抱える問題は数多くあるが、まずは教師がよい学び手として、誇りをもって教壇に立とうとする努力を積み重ねていかなければならない。

また、これからの学校教育活動のキーワードは、学校と社会の教育的価値の共有と実践に向けた連携であると考えられる。そして、これらの実現に向けて鍵を握るのが、学校・教師であるとともに、保護者をはじめとする地域の人々であり、社会ということになる。学校は、子どもにとって必要とされる資質や能力の育成において、保護者や地域の人々をはじめ社会とその価値を共有し、連携・協働をいかに進めていくかが改めて問われている。まず、教員一人ひとりが社会で進行する変化に着目し、その変化を柔軟に受け止め、教育活動の目指すところの共有・連携が必要である。その上で変化についての話を、また将来の話を学校の中だけ、教員の中だけといった「内輪の話」とするのではなく、その輪を保護者や地域の人々にも広げて、情報を共有することの大切さについて注目していかなければならないと考える。

そこで本稿では、「総合的な学習の時間」を研究教科とした校内研究を通して、教員間の情報共有に関する実践的研究を行ったので報告する。

2. 課題研究の内容と方法

2.1 現任校の実態及び課題

1) 総合的な学習の時間における実態及び課題

現任校の総合的な学習の時間は、地域を活用した学習内容を中心に実施してきた。また、総合的な学習の時間以外の社会科、理科、生活科などの特定の教科でも単元を補強するために地域が活用されてきた。しか

し、各教科の特性にとらわれ過ぎ、地域社会の豊富で多様な学習材を活かしながら、地域の現実を総合的に学ぶという観点での取り組みは十分ではなかった。また、学校行事との関係を意識するあまり、学習が固定化(定番化)される学年もあり、探究課題を子どもたちが一緒に考え、課題解決していくというスタイルにはほど遠く、決められたことをただ「こなす」学習に終始する傾向が窺える。さらに、異動してきた教員にとっては、取り組みづらい年間指導計画であるとの指摘が学校評価の課題にも上がっていた。現任校の学年構成としての単級であることから、担任一人でこなしていかなければならないこと、学年の全ての用務を一人で進める必要があり、教員同士で情報交換する時間を設けるゆとりがないことなどにより、総合的な学習の時間の在り方を検討し、改善充実を図ることなく、既存の実践に委ねてしまい、どうしても後回しになる教科の一つとなるという実態がある。

2) 校内研究の実態と課題

昨年度の校内研究は、「自分の思いや考えをもち、共に高め合う子どもの育成 ～『聞き合い』『話し合い』を通して学びを深める大野のスタイルづくり～」という研究主題で校内研究を行ってきた。授業後の研究協議会は、授業者の本時の授業の進め方や学級経営の様子、本時の児童の様子を中心に協議されることが多かった。また、特定の教科を設定することなく、協議を進めたことによって、教科の特質に応じた見方・考え方を正面に据えた授業改善や情報交換の機会としての校内研究の高まりが感じられないまま、一年を終えることとなり、各教員の資質・能力の向上に繋がっていない。

2.2 研究の目的

現任校の児童や校内研究の実態を踏まえるとともに、これからの児童の培う資質・能力を育成するため、現任校の教員間で共有すべき目的が2つあると私は考える。

① 確かな学力の育成に向けた教員の授業力向上

最近では、授業の型を共通化する学校が多いようであるが、私が考える授業力向上は、学年が変わったり、学校を異動したりしてこれまでとはちがう環境に身を置いた場合でも発揮できる授業力を日々の授業や授業

研究で身に付けることである。また全員で授業を共有することで、授業力向上を目指したい。

② 教員同士の連携・協働の構築

多忙な中、校内研究の中で取って時間と空間を共有することで、教員間の連携・協働の構築を目指す。教員間の連携・協働の柱になるものは、「授業を軸とした教師間のつながり」だと言える。これは「授業を研究する」という意識があってはじめて成立する。

これらのことから、本研究では、総合的な学習の時間の授業を特色ある教育活動にするために、校内研究を通して、どのように教員同士が情報共有し、実践、評価、修正、改善していくかという視点から教員間の連携・協働を深め、指導力の育成に努める。

2.3 研究の方法

表1は、2019年度校内研究会の日程を示したものである。

表1. 2019年度校内研究会日程

日程	実施内容
2019年4月15日(月)	校内研究推進委員会
5月15日(水)	校内研究全体会
6月5日(水)	第1回授業研究会 3年 茶CHA 茶大作戦!
7月3日(水)	第2回授業研究会 4年 大野水環境 ～森 山から川へ そしてびわ湖へ
8月22日(木)	夏季校内研修会
10月28日(月)	第3回授業研究会 1年 あきとなかよし
11月20日(水)	第4回授業研究会 6年 温故知新プロジェクト
12月2日(月)	第5回授業研究会 2年 はっけん くふうおもちゃづくり
2020年1月22日(水)	第6回授業研究会 5年 We Love 野洲川・びわ湖
2月12日(水)	校内研究まとめ全体会

これら全6回の授業研究会及び校内研究全体会、夏季校内研修会を通して、教員相互の連携・協働・課題意識の向上に向け、次の①～③の取り組みを進める。

- ①それぞれの授業研究会の前には、学年部会をもち、指導案検討会を実施する。なお、授業者のみが関わる授業研究にならないように、できるだけ多くの目で見、考えていく時間を設定する。場合によっては、1回にとどまらず、お互いの学びのために練り合う機会をつくるように留意する。
- ②授業研究会終了時には、教員が自らの学びを振り返ることを促し、どのような学びや成果、課題があったかを検討するために毎回振り返りを実施する。
- ③意見や全体で共有したい内容を「校内研究だより」を発行することで広めていく。

これらの取り組みの成果を見るために、1学期末と2学期末に行われる学校評価を活用し、教員の課題意識の変化を比較し、その結果を考察する。

生涯にわたって学び続ける子どもたちを育てるためには、教員自身もよき学び手として子どもたちに向き合う必要がある。石井ほか(2017)は、語り合いを通し、主体的によりよい授業を探究し続けるアクティブラーナーとしての教員集団こそ、豊かな学校文化を構築し、子どもたちに新しい時代に必要となる資質・能力を培っていくことができると述べている。ここで取り上げられているのが、Round Study という手法である。教員自身が「主体的・対話的で深い学び」を体験することができ、教員の学びに対する意識を大きく変えていくことができる手法である。

Round Study は、6つのラウンドで構成され、そのうちRound 0とFinal Roundを全員で行う。Round 1～3までは3～4名の小グループで行い、最後のラウンドEは、ラウンド全体を受けた評価を行うこととする。表2は、Round Studyにおける時間配分とそれぞれのRoundで行うことを示したものである。短い時間で区切ることで、集中して協議できるよさや、何よりも教員集団がお互いの言葉を尊重しながら聞き合い、語り合う姿を通して、協働的に一つのものを目指していく素晴らしさがあるとされている。本研究の深まりにつなげるためにRound Studyを活用する。

表2. Round Study の時間配分及び協議内容

区分	時間	協議内容
Round 0	5分	・今回の話し合いの目的を確認する。 ・展開とマナーを説明する。
Round 1	15分	・テーマについて、各々が自分の考えを伝える。 ・「書きながら話す」ことを心がける。
Round 2	10分	・ホスト役を残して席を移動する。 ・ホスト役は、シートを見ながら伝える。 ・比べたり、つなげたりしながら、語り合う。
Round 3	15分	・Round 1の席に戻り、グループとしての意見を短冊にまとめる。
Final Round	10分	・短冊を示しながら、発表する。 ・それを見ながらまた全体で語り合う。
Round E	5分	・今回の研究会の協議について振り返る。 (後日)・研究会の成果・課題について「校内研究だより」にまとめる。 ・評価・分析から、次の課題を見いだす。

表3. Round E におけるふり返りシート

評価	課題の探究 「内容」	課題の探究 「手法」	課題の探究 「個人の学び」	コミュニケーション
5	本時の授業研究会を通して、「共に学び、高め合う子どもの育成」の成果と課題についての検証が大変よくでき、今後研究を進めていくための成果を得ることができた。	Round Study という手法は、本時の授業の視点に基づいて分析していくために大変有効であった。	共に学び、高め合う子どもの姿とそれを支える教師の支援についてよく考え、今後の研究の推進のために大変よい学びの場となった。	会話や議論を大いに楽しむことができた。
4	本時の授業研究会を通して、「共に学び、高め合う子どもの育成」の成果と課題についての検証がまずまずでき、今後研究を進めていくための成果を得ることができた。	Round Study という手法は、本時の授業の視点に基づいて分析していくためにまずまず有効であった。	共に学び、高め合う子どもの姿とそれを支える教師の支援についてよく考え、今後の研究の推進のためによい学びの場となった。	会話や議論をまずまず楽しむことができた。
3	本時の授業研究会を通して、「共に学び、高め合う子どもの育成」の成果と課題について考える機会となった。	Round Study という手法は、本時の授業の視点に基づいて分析していくために有効であった。	共に学び、高め合う子どもの姿とそれを支える教師の支援についてよく考える学びの場となった。	会話や議論を楽しむことができた。
2	本時の授業研究会を通して、「共に学び、高め合う子どもの育成」の成果と課題についての検証がまだ不十分で、今後の研究にどのように結びつけていったらよいか不明確である。	Round Study という手法は、本時の授業の視点に基づいて分析していくためにあまり有効ではなかった。	共に学び、高め合う子どもの姿とそれを支える教師の支援があまり明らかにならず、今後の研究の推進のためにあまり生かすことができないと感じた。	会話や議論をあまり楽しむことができなかった。
1	本時の授業研究会を通して、「共に学び、高め合う子どもの育成」の進め方がますますわからなくなった。	Round Study という手法は、本時の授業の視点に基づいて分析していくためにほとんど役に立たなかった。	共に学び、高め合う子どもの姿とそれを支える教師の支援がほとんど明らかにならず、今後の研究の推進のために生かすことができないと感じた。	会話や議論をほとんど楽しむことができなかった。

またふり返りの実施については、石井ほか (2017) の挙げた例を参考にして現任校に合わせた形式に改良した表3のふり返りシートを活用する。このルーブリックを用いた評価と自由記述の欄を設けたふり返りシートを用いることで、研究の成果を共有し、課題を見いだしていくことを目的とした。また、各項目の点数の平均を出し、話し合いの高まりが見られるかどうかについても検証していく。

3. 総合的な学習の時間の実践

授業実践については、紙面の関係で総合的な学習の時間の4つの実践のうち1つについて紹介する。

・2019年11月20日 6年 総合的な学習の時間
「温故知新プロジェクト」

6年生の総合的な学習の時間は、これまでの学習の集大成とする。地域の魅力や課題を知り、この町に住む一員として何を考え、どう行動していくのかを大きな問いとして学習を進める。

子どもたちの活発な話し合いやタブレット等のICTを活用した授業から、今後の授業スタイルの可能性の広がりを感じた。課題点としては、目的意識をしっかりとる課題設定であるかということである。教師のねらい・思いと子どもたちの思いにズレがあっただけではゴールを目指せない。しかし、気づけないまま授業を進めてしまっているのが現状である。現任校では、教材研究をしているときに行き詰まってしまっても、なかなか周りの先生に相談をしたり、一緒に考えたりということがしにくい。常に不安なまま授業をしている。特に人に見てもらって授業は力が入るが、そのことが余計にブレーキになっている場合もある。この校内研究授業を通して改めて現任校の課題が浮き彫りになった。先に述べたような課題を授業者の先生だけでなく、他の先生からも気づきがあったことは大きい。研究協議の中で出た意見は、図1の校内研究だよりでまとめ、全教職員に配付した。

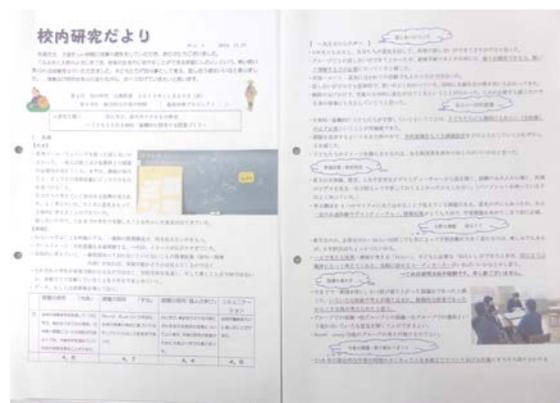


図1. 校内研究だより

4. 結果と考察

これらの研究を通して、校内研究を中心に教員間の情報共有から連携・協働につなげる総合的な学習の時間の実践的研究に取り組んだ。以下に、現任校の2つの課題について成果と課題を示していく。

①個々の教員の授業力向上と総合的な学習の時間の授業改善について

総合的な学習の時間は、全ての教科の基盤となるものとして非常に重要な教科の一つであるが、総合的な学習の時間には教科書がなく、非常に曖昧である。このことから学校ごとに特色ある実践を生み出すための教科であることは明白である。文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編でも説明されている「課題の設定」「情報の収集」「整理・分析」「まとめ・表現」という探究のプロセス、それを実現するための手法やツールの開発を教師一人の才覚でまかなうのは大変むずかしい。課題①について、単級

である現任校は特にむずかしいことに気づきながらも、担任一人が責任をもたざるを得ない状況である。今回、総合的な学習の時間を研究教科に設定したことによって、単元を考えていくステップを全体で共有したり、授業の組み立てを一緒に進めたりした。校内研究をスタートした頃に比べて、前向きな発言や今後の課題が同僚教員の中から出てくるが多くなった。総合的な学習の時間という教科に意識が向き、授業を改善しようという思いをもつことができたと言える。指導力の向上については、まだ発展途中であるため、今後も継続して取り組むことで力量アップを目指したい。

②教員間の連携・協働について

授業を通してお互いの考えを共有することは、教員間の連携・協働につながり、若手の教員も経験豊富なベテラン教員も、その間にいる中堅教員も一つになって進めることに大きな意味がある。

「総合的な学習の時間という教科を軸とした教員間のつながり」を意識し、研究協議のもち方を工夫したり、普段から授業に関する話を気楽にできる雰囲気をつくったりした。また、授業研究前の指導案検討会についても授業者に合わせて開催するなどの工夫を行った。図2は、昨年度と今年度の校内研究についての学校評価質問項目を比較したものである。また図3は、2019年度の校内研究をふり返っての記述式のアンケートの抜粋である。今年度については、A及びBと評価した人は全体の92～100%であることから、校内研究としての高まりがあったと示唆された。今までバラバラだったことを細かいことから共有できたことによって、目指すべき方向性を確かめられたと考えられる。

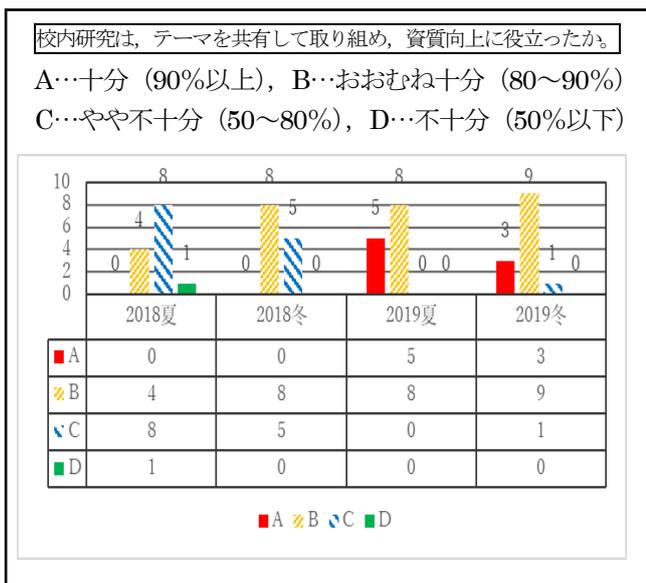


図2. 校内研究に関する学校評価の結果

- ・全体での話し合いだけでなく、グループで話せたので、話しやすい雰囲気、より多くの意見が出ていたと思う。
- ・グループごとに話し合う形態が話しやすかった。それぞれの学年に必要な力がわかり、それが螺旋状に生かされていくことが確かめられたような気がする。
- ・少人数の話し合いで若い先生も思いを出しやすかったのではないと思う。すぐに具体的なアドバイスもあり、有意義な場になった。
- ・昨年度からはかなり自分の考えを出せる雰囲気ができてきた。いろいろな手法を試してもらったこともよかった。指摘だけでなく、共に向上するスタンスで言いたいことが言える職場にしていきたい。
- ・経験の浅い者からすると年長者の知識や経験を知る機会となっており、聞き手になるだけでも成長する場となっていた。

図3. 2019年度校内研究についてのふり返り

5. おわりに

本研究の実践では、教員間の情報共有のために具体的な手立てをうつことで、全教員の意識が同じ方向を向いているという実感をもつことができた。現実的には、授業を見合い、語り合う時間を確保することはなかなかむずかしい。そこで少しでもその時間を確保するために、校内研究での協議を工夫し、教員間の連携・協働につながればと考え、実践した。教師としてのそれぞれの個性が、独創的な授業づくりに生かされるということや教員一人ひとりの学びが充実し、資質の向上を目指すことが、子どもたちの学びの充実と、資質・能力の育成の鍵になると私は考える。今後の課題としては、

- ・教員間の連携・協働、授業力向上の両面から事例研究の日常化が重要で、事前準備に力を入れすぎず、子どもの学びや教室での出来事の解釈を目的とした、リラックスした雰囲気での対話の機会を積み重ねていくこと
- ・教師の力量を磨くには、授業の構想・実施・省察の全過程を、教師自身の学習の機会としてどう充実させるか (校内研究の充実)
- ・総合的な学習の時間の年間指導計画のブラッシュアップ

が挙げられる。来年度も継続して取り組むことで、教員間の情報共有をさらに進め、それが教員間の連携・協働、総合的な学習の時間の授業実践の高まりにつながることを期待する。

文献

石井英真, 原田三朗, 黒田真由美 (2017) Round Study 教師の学びをアクティブにする授業研究, 東洋館出版社.
文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成 29 年告示)解説 総合的な学習の時間編, 東洋館出版社.

バーチャルな場の提案

大阪学院大学高等学校 講師 片山史啓

1. はじめに

今までの情報学教育フォーラムは、全てリアルな場で開催されてきた。第1回及び第2回は、早稲田大学、第3回及び第5回は、大阪学院大学、第4回は、滋賀大学で開催された。

そして2019年の5月から情報学教育Vフォーラム（又は、単にVフォーラム）と称し、バーチャルな場でフォーラムを開催してきた（表1）。奇数月の第2土曜日の21時から23時に開催し、前回（2020年1月11日）で第5回を迎えた。さらに3月と5月にも開催を予定しているのは是非、参加してほしいと願っている。この情報学教育Vフォーラムは主にTwitterにて展開しているが、今後もバーチャルな場を使った会議等は増えていくと考えられる。今回はそのようなバーチャルな場にはどのようなものがあるのかをSNSのツールとともに紹介していきたい。

表1. Vフォーラムの開催月

各回のフォーラム	開催の年月
第1回Vフォーラム	2019年5月
第2回Vフォーラム	2019年7月
第3回Vフォーラム	2019年9月
第4回Vフォーラム	2019年11月
第5回Vフォーラム	2020年1月
第6回Vフォーラム	2020年3月

2. Twitter

Twitterは、2006年にサービスが開始されたWebサービスのことである。アクティブユーザーの人口は2018年10月において約4,500万人である⁽¹⁾。140字までの短文を1つの投稿として送信できる。送信した投稿は、基本的に誰でも見ることができる。但し、ツイートを非公開に設定すると許可したフォロワーのみ見ることができる。

1つのツイートには、140文字のテキストデータ以外に画像ファイルや動画ファイルを添付することができる⁽²⁾。画像は5MB以下、GIF画像は携帯端末ならば5MB、パソコンからなら15MBまで可能である。動画は、最大512MBで2分20秒以内の動画を投稿することができる。最近では、アンケート機能も実装され、2~4択のアンケートを作成することも可能になった（図1）。

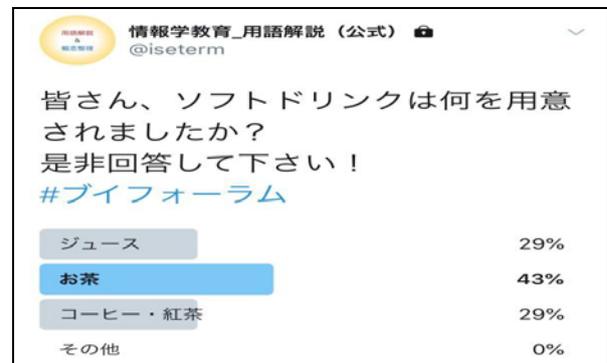


図1. Twitter アンケート機能

2.1 現在のVフォーラムの形

現在、Vフォーラムは主にTwitterを展開の場としている。事務局として3つのアカウントを運営しており、それぞれの役割は表2の通りである⁽³⁾。

表2. 3つのアカウント

	アカウント名	役割
第1ステージ	@DKRK_1	メインステージ
第2ステージ	@sigise	サブステージ
第3ステージ	@iseterm	サブステージ

場の進行は@DKRK_1のアカウントが話題を提供し、それについて参加者の思いや考えなどをツイートし進めている。ハッシュタグをつけることにより後から参加する人も簡単に見返すことが可能になっている。

2.2 Twitterの始め方

Twitterはスマートフォンでもパソコンでも簡単に始めることができる。アカウント作成に必要なものはメールアドレスまたは電話番号だけである（図2）。アカウントを作成するとアカウント情報を入力していく。アカウント名はニックネームのようなもので、ユーザー名は頭文字に@をつける記号の羅列である。どちらも後から何回でも変更することが可能になっている。また、アカウント名は他のユーザーと重複可能だが、ユーザー名は他のユーザーと重複できないので注意が必要である。

プログラム内部ではアカウント名やユーザー名とは別に識別番号と呼ばれる番号で管理されている。アカウントの設定を終えたら他のユーザーをフォローしてみると良い。アプリの中に検索する機能があるので、キーワードや有名人の名前などで検索できる。また、

フォローしたい相手のアカウント名を知っているならば、そのアカウント名を検索すると見つける事ができる。アカウントによってはツイートの公開をフォロー一限定にしている場合がある。

その場合は、フォロー申請をし、相手がそれを承認すればその人のツイートを見ることが出来る。事務局のアカウントも第1ステージと第3ステージは公開を限定している。ドアをノックする感覚でフォロー申請をしていただきたい。



図2. Twitter のアカウント開設

2.3 Twitter 活用の利点と課題

現在の情報学教育フォーラムに Twitter を起用した理由としては、匿名性がある程度、保障されていること、利用者が多いことなどが挙げられる。アカウントをフォロー限定公開にしなければ、誰でもその人のツイートを見ることができ、リツイートなどで拡散することもできる。何かの宣伝や情報収集するには非常に有用であるといえる。災害や事件が起きた時は、テレビや新聞よりも早く情報を収集することができる。

その一方で、ガセやデマなどの情報には十分注意しなければならない。専門的な用語がいくつか出てきたので、表3にまとめる。

表3. 用語の整理

用語	意味
アカウント名	@から始まる英数の文字列
ユーザー名	Twitter での呼び名
フォロー	自身が興味関心のあるアカウントのツイートをすぐに見られる状態にすること
フォロワー	自身のアカウントをフォローしている人
リツイート	あるツイートを自分のフォロワーにも紹介すること
いいね	ツイートに対してのリアクションの一つ
リプライ	ツイートに対しての返信

バーチャルな会議で使用する時に難しい点としては、参加している人を明確に判断できない点にある。これまでの情報学教育フォーラムも画面の向こうに何人の参加者がいるのか不明瞭なまま進行していた。

また、こちらからのツイートを見るだけで参加者からの反応がなかなか見られないことも挙げられる。ツイートに対して「いいね」を押してもらったり、簡単なアンケートを取ったりして参加しやすい場を作ろうと試みるが、思い通りにいかないのが現状である。

Twitter のアカウントを複数管理している人は少なからずいる。筆者も知り合いや友達とやり取りをするアカウント、情報収集するためのアカウント、共通の趣味を持った人たちとやり取りするアカウントなど複数管理している。複数管理する理由はいろいろあると思うが、筆者は、フォロワーのタイムラインに気を使っているからである。自身がツイートしたものやリツイートしたものは、もちろんフォロワーのタイムラインに表示される。そのタイムラインに興味のないリツイートなどが頻繁に表示されると不快に思うことがある。もしかすると参加者はこのような理由で発言をしにくいのではないかと考えられる。運営側としては、そうすることによって少しでも多くの人に興味や関心を持ってほしいという思いもある。やはり、Twitter は宣伝の場、話し合いは別のツールを使っていく方が、参加者の発言を引き出せるのではないだろうか。

3. LINE

2012年にリリースされ、現在では多くの人がインストールしているアプリである。2019年12月時点でのアクティブユーザーの数は、8,300万人もいるという。

主なサービスはテキストメッセージや無料通話、無料ビデオ通話である。テキストメッセージにはスタンプと呼ばれる絵文字のようなものがある。無料と有料で使えるものがある。有料で使えるものはアニメや漫画などの著作権ものや、イラストレータが作成したものである。私たちのような一般のユーザーでもスタンプを作成し販売することもできる。

最近ではアニメーションや音声がついているスタンプも作られている。現在では「LINE@」「LINE Pay」など様々なサービスが提供されている。

3.1 LINE の始め方

LINE はスマートフォンやタブレット、PC にインストールをする必要がある。ブラウザ上では動作しない。インストールした後、起動すると、電話番号の入力を求められる。LINE は1つの電話番号に対して1つのアカウントのみ作ることができる。個人で複数のアカウントを所持しようとするれば、複数の電話番号が必要になる。電話番号を入力すると、ショートメッセ

ージで4桁のパスコードが送られてくる。そのパスコードを LINE に入力するとアカウントが開設される。

アカウントが開設されたら、友達を探そう。従来の携帯電話・スマートフォンの電話帳に登録している電話番号から検索される場合もある。

他にもメールアドレスや他の SNS から招待する方法があれば、QR コードを発行して相手に読み取ってもらう方法もある。

近くでお互いの端末を振り位置情報からお互いを検索したり、電話番号や ID を検索したりして友達を探すことができる(図3)。ただし、電話番号の検索には年齢確認が必要である。検索されないように設定もできるため、今一度設定を確認することを推奨する。



図3. LINE 友達追加

3.2 オープンチャット機能

LINE が提供しているサービスの中に「オープンチャット」⁽⁴⁾という機能が 2019 年 8 月にリリースされた(図4)。本来 LINE は匿名性が低くアカウントを複数持つことがしにくいアプリである。しかし、このオープンチャット機能は匿名性が高く利用できるのが特徴である。Twitter と比べて閉鎖的ではあるが従来の LINE のメッセージ機能と同じように使用することができる。写真や動画などを共有することもできる。

このオープンチャットのトークルームは誰でも簡単に作成できる。トークルームを作成した管理者は、人数に制限をかけたり、入室する際にパスワードを設定したりすることができる。最大 5000 人まで参加することが可能である。また、トークルームの URL や QR コードを作成することもできるので宣伝することが容易にできることも利点である。

他の Twitter や LINE の従来のテキストメッセージと異なる点は、個人同士のプライベートなチャットができないことである。Twitter では DM (ダイレクトメッセージ) や、LINE の従来のテキストメッセージなどを用いればプライベートなチャットができる。しかし、オープンチャット機能ではメッセージにメンションをつけることによって個人に向けた発言ができるが、それらは全てそのトークグループの参加者に見える。

また、Twitter が宣伝や広報といった比較的オープンなツールに対して、LINE のオープンチャットはオープンとありながら閉鎖的である。つまり、チャットの参加者を増やしたければ、Twitter や Web ページで宣伝することが必要になる。



図4. オープンチャット

4. Discord

Discord とは、無料の音声テキストチャットアプリである(図5)。複数人でビデオ通話もでき、パソコンの画面を共有して見せることもできる。使い勝手は LINE と似ていると私は感じた。違いを探すならば、匿名性が高いということがあげられる。

また、オンラインのユーザーが確認できる。もともとはオンラインでチャットしながらゲームをすることを目的として開発されたアプリである。スマホやタブレット、ブラウザや Windows, Mac OS などでも動作する。海外のユーザーが多いため、日本語で使い方や細かい設定を解説しているサイトは少ない。



図5. Discord の UI

4.1 Discord の始め方

アカウントの作成には、メールアドレスのみを必要とし、LINE のように電話番号などの個人情報を必要としない。Twitter のように一人で複数のアカウントの作成できる。Discord を始めるには、2 通りの始め方がある(図6)。一つは自身でサーバを立て、参加者を募集するという仕方である。もう一つは、他の人が立てたサーバに参加するという仕方がある。自身でサーバを立てる場合は、自分が管理者となり参

バーチャルな場の提案

加者に様々な権限を与えサーバを管理する。権限には、招待の URL などを発行したり、参加者を強制退会させたりできる。そしてこのサーバの中にトークルームやボイスチャットのチャンネルを作成する。すでに作成されているサーバに参加するには、管理者から招待用の URL を教えてもらうことで参加することができる(図7)。また、参加するのにパスワードを設定することもできる。招待される以外にも Discord 内でコミュニティを探すこともできる(図8)。

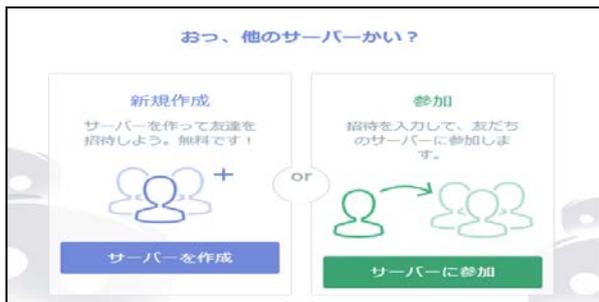


図6. Discord の始め方



図7. Discord 招待リンク

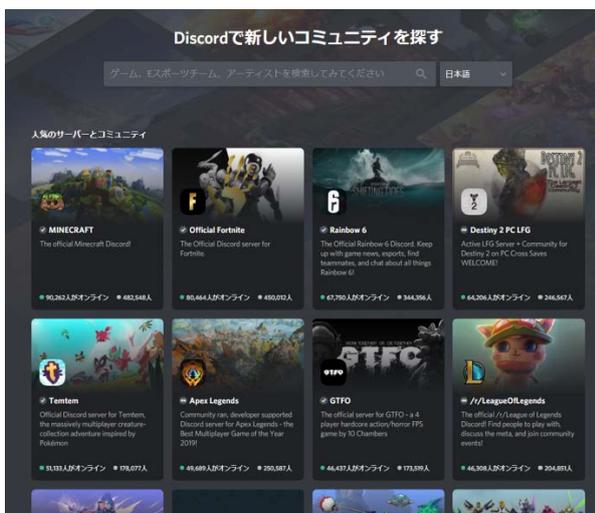


図8. Discord サーバ検索

4.2 Discord の機能

基本的にはテキストメッセージを中心としたチャッ

トとボイスチャット、ビデオ通話が主とした機能である⁶⁾。ファイルの共有も LINE と同じようにチャンネルの中にアップロードすることができる。画像や動画だけでなく圧縮ファイルなどもアップロードすることができる。しかし、その容量は大きくなく1回のアップロードにつき 8MB が上限とされている。有料会員になれば、この上限が少し伸び、1回のアップロードで 50MB までのファイルを送信することができる。その他にも、テキストチャットで送信された文字を読み上げてくれる「読み上げくん」など多様な機能が備わっている。

5. おわりに

以上のように、バーチャルな場といっても多種多様なツールが存在する。不特定多数のオープンな環境で話し合いや会議をするには Twitter が有用であると言える。また、匿名性を尊重するならば LINE のオープンチャットや Discord など使える。使い慣れた UI で選んだり、使いたい機能で選んだりできる。あまりオープンすぎる場になると、荒らしやスパムが増える事も予想される。オープンチャットや Discord の閉鎖的な場を Twitter で宣伝して参加者を募るといった手法も有効であると考えられる。

これまで6回のVフォーラムを運営側として、参加してきた。最初は、手探り状態で悩むことも多かった。どれくらいの頻度でツイートするのがよいか、参加者にとって発言しやすい環境をつくりしているのかなど、相手の顔が見えないために気をつかった。これまでのVフォーラムの参加者で意見や感想などのフィードバックをしてほしいと願っている。

バーチャルな場での様々なやりとりは増えていくと考えられる。今後はVワークショップというバーチャルな場でのワークショップの展開も考えているため、興味のある方は是非とも参加してほしい。

参考文献

- (1) ガイアックスソーシャルメディアの動向データまとめ
- (2) Twitter ヘルプセンター
<https://help.twitter.com/ja/using-twitter/tweeting-gifs-and-pictures>
- (3) ISE-EEP Brochure 情報学教育・教育情報化パンフレット
<https://gaiax-socialmedialab.jp/post-30833/>
- (4) LINE 公式ブログ
<https://mag.app-liv.jp/archive/118116/>
- (5) ゲーマー向けチャット『Discord』の使い方 DL方法から拡張機能まで徹底解説
<http://official-blog.line.me/ja/archives/79902633.html>



第 3 部

コラム

芸術とコンピュータ

— DTMによる曲作りの第一歩として —

滋賀大学大学院教育学研究科 教授 松原伸一

1. はじめに

「芸術とコンピュータ」は、「教育と工学」に似ているとは思いませんか？

筆者が博士課程に在籍していた時に、指導教授の先生^{註1}に「教育学の創設・発展に注力されるのはどうしてですか？」と尋ねたことがある。その理由は、「教育と工学」の関係が「水と油」のように見えて、互いに混ざり難いものであると感じていたからである。

したがって、これらを組み合わせた表現である教育工学という学問分野は、果たして、世の中に広く受け入れられるだろうかという心配が心のどこかにあったような気がするのである。

今から思えば、当時の筆者はまだ20歳代後半で、教育工学とお見合いをしているような感覚だったのだろう。つまり、その後が続くと予想される長い年月を、伴侶の如く自らの研究分野として位置付けることに一抹の不安を抱えていたのである。

それを解消するには、工学を超える何かが必要で、それは恐らく、教育学の研究遂行において、常に人間を視点に考えるという“強力な価値観”が求められるということではないだろうか。博士課程の研究活動の中で先生に教えてもらった重要な宝物の1つになったと実感し感謝している。その後、藤田先生は急逝され、筆者の大学院生としての生活は大きく変わることになる。

本稿では、当時の「教育と工学」の研究を振り返り、そこからのアナロジーを基にして、情報工学や情報科学、コンピュータ科学の考察を通して、「芸術とコンピュータ」について述べたい。

2. 情報工学と教育

2.1 教育工学から教育情報工学へ

教育情報工学という名称は、藤田(1975)によるところが大きい。その後、教育情報科学研究会編(1988)、佐藤(1989)など関係する著書が発行されている。これら一連の研究は、いずれも教育工学という枠組みの中に位置づけられる訳であるが、とりわけ、情報工学・情報科学と教育との学際領域に関心が高かったことが特徴としてあげられる。すなわち、その正体は、まぎ

れもなく、コンピュータなのである。つまり、単的に言えば、「教育とコンピュータ」という重要な概念(課題ともいえる)が、教育情報工学のメインフレームなのである。

2.2 研究テーマはどのようにして決めるか？

この度、本稿を執筆するにあたり、「教育学への道」(故藤田広一遺稿集刊行会編 1985)を読み返す機会となった。自身の当時の寄稿には、逝去から2年が経過し、長崎大学に講師として赴任した時の思いが記されていた。過去の自分を語るのは忸怩たる思いであるが、かなりの年月を経た今だからこそ、少しだけ書いてみたい。

先生から、研究者にとって一番大切なのは？と訊かれて、集中力だと応えたとしている。その時、先生は苦虫をかみ潰したような顔をして、しばらく黙っておられたが、「研究者にとって大切なことは、テーマを決めることですよ」と言われたと。続けて「研究テーマが見つけれられるようになったら、一人前の研究者ですよ。」と付け加えられたと。

つまり、研究はテーマを決めるところから始まるということであり、何でも研究すれば必ず成果が得られる訳ではないということを十分に考慮して、テーマを決める必要があるということだ。

自然科学の分野では、教育分野のような実践報告という研究成果は範疇になく、国内学会や国際会議にて研究発表ができる程度の価値に達することが必要であり、もっと具体的に言えば、権威ある学会等の論文誌に掲載されることが求められるのである。

したがって、テーマを見つけるということは、どの程度の成果を見込むかということにも関係し、ただ単に、関心があるからとか、話題となっているからとか、流行しているからとかといった点でテーマを決めると後で困ることになりかねない。

それから、先生は、研究の中で重要なことは、「常に研究の進捗状況を確認し見直して、場合によっては、それをきっぱりと止める勇気も必要だ」とも言われたのである。この発言は、当時の筆者の研究、すなわち、授業分析手法の開発に際して、極めて衝撃的に受けと

め、筆者の心が大きく揺らいだことを記憶している。いつの時代でもノーベル賞は話題的であり、その受賞者が研究の継続の重要性を説くことが多い中での発言であり、先生の発言には極めて重要な要素（本質）が含まれていたことに気づくのである^{注2}。

2.3 教育とコンピュータ

当時の教育工学の研究者たちの関心は、「教育へのコンピュータ利用」であった。当時とは、「教育情報工学概論」（藤田 1975）が上梓された頃である。その時の教育活動を特徴的に示せば、

- ①コンピュータで学ぶ
- ②コンピュータを学ぶ

の2つの側面があった。①はコンピュータが学習の道具であり、②はコンピュータを学習の対象としている点で大きく異なるものの、いずれも教育工学（教育情報工学を含む）の創生期における2大関心事であった。

そして、①は CAI（Computer Aided/Assisted Instruction）と CMI（Computer Managed Instruction）の2つの研究分野に分化し、CAI 研究は e-Learning や WBL（Web Based Learning）／WBT（Web Based Training）などの基礎になったのである。また、CMI 研究は、各種の教育情報処理の礎となつて、双方はともに ICT 活用の源流と言える（図 2）。

②は情報教育の中心的部分をなすもので、㉑コンピュータの操作活用能力の育成に重点をおくものと、㉒情報・メディア、コンピュータ・通信、情報社会・情報安全などの諸科学（総合的な情報学）を内容とする学習に重点をおくものがある（松原 2014）。

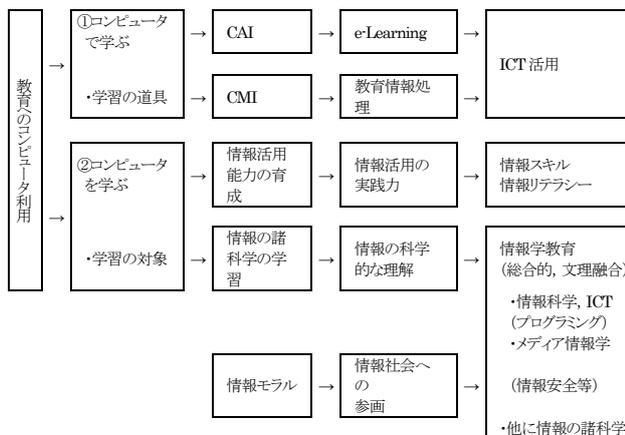


図 1. 「教育とコンピュータ」からの流れ図

ところで、筆者の当時の研究テーマは、広くは教育工学の範疇に入るが、これを教育情報工学と言ったり、教育情報科学という表現を好んで使っていたのである。

その理由は、当時メジャーの位置にあった CAI 研究と区別して、教育情報処理という表現を使って、CMI 研究の重要性を認知してほしいという願望があったからである。

つまり、CAI は、学習者がコンピュータから直接に学ぶためのシステムであり、賛否や良否は別として、パソコン教育（パソコン先生）をイメージすることが容易で一般にわかりやすいものであった。

一方、CMI の方は、英語を直接日本語にして、コンピュータ管理の教育と、間違つて紹介する専門家（自称）もいたのである。

コンピュータが人間の代わりに教えるという構図は、CAI の特徴であるが、ただ単に、学習内容を表示し、質問（小テスト）を行い、その正誤に回答して、次に進んだり、戻ったりする仕組みを持つものであったが、教師としての人間の能力をそう簡単には超えることができず、最初は多くの人の関心を得たものの、教育現場の大きな期待に沿えない事態もあり、後に、ICAI（Intelligent CAI）と表現が変わっていったのである。

つまり、CMI 研究により、教育に関わる種々の情報処理手法が開発され、少しでも人間に近い判断（処理）が可能になって初めて、CAI 研究に繋げることができるということであり、筆者の教育工学とは、工学を超える何かとは、人間性の追求にあり、ここに当時の教育情報処理（教育工学）に関わつた先人たちの苦勞を見ることができる。現在のように、人工知能（AI）が話題にのぼることはなかった時のことである。

3. 情報学と教育

情報工学・情報科学の分野の進歩は著しい。昨今では、人工知能（AI）とともに、コンピュータ科学（CS：Computer Science）とか、情報学（Information Studies, Informatics）という用語が頻出している。筆者は、情報工学を学び、研究分野としては教育情報工学という歩みを通して、情報学教育という表現を早くから使用し、初等中等教育における一貫した内容を持つ教育の重要性を強調するとともにそのカリキュラムや教材開発、教育方法、教員養成、教員研修などの各分野にて理論的・実践的な研究を行ってきた^{注3}（松原 2020a, 2020b）。

したがって、情報学教育は、次の新しい視点と視野が求められ、極めて重要な場面に差し掛かっている。それは、①情報メディアの本質を理解する、②情報メディアの利用を実践する、③情報メディアの内容を吟味するという3つの視点と、④人間性への回帰を融合した新しい展開が重要である。

①は、リアルな現実社会（物理空間）とバーチャル

なネット社会(仮想空間)を往還する時代においてICT活用の背景となる「新しいリベラルアーツ(学芸, 教養)」に関するものであり,

②は, 急激に進展するICTをどのように活用するかという「ICT活用」に関するものであり,

③は, 情報倫理, 情報モラルなど社会規範や「法とメディア」や「メディアリテラシー」なども含まれる。

④は, 人工知能(AI)と人間知能(HI)の連携のための新しい価値観の創成につながるものであり, 簡潔に言えば, 「人間性への回帰」としたい。

4. 芸術とコンピュータ

4.1 人間性への回帰

人間性とは, 感性, 理性, 知性としている。この件については, 既に各所にて公表しているのので, 本稿では割愛するが, 中でも, 「感性に響く情報メディア教育」を参照されたい(松原 2017, 2018, 2019b, 2020a)。

情報学教育において, 人間性への回帰を視野に入れるとき, 芸術は欠くことができない。ではその芸術とは何だろうか?

これは, 大変に大きなテーマである。筆者は一つの結論を得ているが, 子細に渡るので, ここでは簡潔にまとめることにしたい。

筆者は, 広義芸術を提案している。これは, Fine Arts(芸術)だけでなく, Literary Arts(文芸), Liberal Arts(学芸, 教養), Industrial Arts(工芸)などのArtsを意味し, これらを総称して, 新リベラルアーツと位置づけて, 広義芸術と呼び, これを展開する環境をAGAA(芸活)としている(松原 2019a)。

4.2 VフォーラムとVワークショップ

情報学教育研究会ではVフォーラムを提案し, 既に実施している。ここでは, AGAA(芸活)の一環として, 新たにVワークショップを開設し, 曲作りなどの情報提供を行うことにし, VフォーラムとVワークショップの概要は, 表1の通りである。

表1. VフォーラムとVワークショップ

	Vフォーラム	Vフォーラム(総会)	Vワークショップ
開設日(初回)	2019年5月25日		2020年4月(予定)
実施日	常設のため, 特に設けない。	奇数月に開催日を予告して実施。	偶数月に開催日を予告して実施。
開催数 ※1	常設前には4回の開催	2020年3月14日で, 通算で第6回となる予定である。	新設
備考	第4回(2019年11月11日)までは, 奇数月に1回(土曜日の夜)に開催。それ以降は常設。	土曜日の夜	土曜日の午前中(計画中)

※1: 2020年3月9日時点

Vフォーラムは, メンバーが情報交流を行う場であり, 現在のところ, SNS(Twitter)とWebサイトを活用している。

Vワークショップは, 前述の通り, 新たに開設するもので, 現在のところ, 「曲作り」に関する教材提供(情報提供)を行い, 対面では行わないが, ICTを活用して実施することを企画している。

Webサイトにて展開予定のコンテンツ(教材)は, 表2のようになり, 現時点では, 下記のものを準備中であるが, 今後, 充実のため, 拡張したり変更したりされることがある。

表2. コンテンツの例

分野	コンテンツ
音の世界	音響理論 ※音響工学の視点から
曲の世界	音楽理論 ※楽典の視点から
曲作り環境	DAW ※曲作りのソフトウェア DTM ※コンピュータミュージック 曲作り環境 ※記譜ソフト, 音響設備, その他
歌の世界	VOCALOID ※ヤマハが開発, ボーカロイド

4.3 Vワークショップに関心のある方へ

Vワークショップでは, ネットを利用して行うために, 豊富な教材が欠かせない。筆者の運営するWebサイトでも提供予定であるが, 書籍も重要な教材である。本稿の最後に少しリステイングしたので, 参照願えれば幸いである。

5. おわりに

本稿では, 「芸術とコンピュータ」という題を設定し, 「教育とコンピュータ」や「人間とコンピュータ」という視点で考察した。人間性への回帰を新たなテーマとして, 「感性に響く情報メディア教育」を実践する中で「曲作り」というコンセプトで, ICT活用の視点で展開し, 具体的な活動としての「Vフォーラム」, 「Vワークショップ」などについて紹介した。

注釈

注1. 藤田広一先生のことである。当時, 慶應義塾大学教授で工学部長でもあり, その後, 理工学部で改組され, 初代の理工学部長でもあった。専門は電気磁気学, 情報工学, 非線形問題のほか, 筆者の研究分野でもあった教育工学や, 視覚工学, 人間工学など多様な分野に広がりがあった。これを筆者の価値観で整理すれば, 「人間とコンピュータ」という新しい課題に直面していたと理解したい。

注2. 当時は40人ほどの学部生・大学院生・研究生・留学生からなる大きな研究室で, 同じ研究室の中でも研究テーマが極めて広範に渡り, 所属する学会も

異なることから、グループ化して博士課程の院生がそのグループの面倒をみる形式をとっていた。今から思えば、これは、研究室の中の小研究室で、博士課程の院生は、後輩たちの指導を行っており、いわば研究指導の教育実習のようなもので、研究者養成として、模範的に教授の役を担っていたのである。

注3. 実は、筆者は大学院の院生時代に、研究テーマを変えて指導教授を変更していた。学部及び修士課程の6年間は、電気・電子工学や情報工学を主に勉強し、卒業論文および修士論文は、超音波を使用して人間の体の3次元情報をコンピュータ処理にて再現（再構成）して診断を支援する理論的・実務的な医用工学の研究で、超音波計算断層映像法というものであった。慶應義塾大学（矢上校舎）と東京大学（大型計算機センター）と慶應義塾大学病院（放射線科）を往来し、極めて多忙な毎日であった。

付記

本研究は、JSPS 科研費（代表者：松原伸一、課題番号 16K04760）、及び、本学学部経費（競争的）等の助成を受けて行ったものである。

文献

- 教育情報科学研究会編（1988）講座 教育情報科学1（教育とシステムー教授・学習科学とCAI）、2（教育とコンピューターコンピューター科学とデータベース）、3（教育とデータ分析ーデータ解析と評価）、第一法規。
- 故藤田広一遺稿集刊行会編（1985）教育工学への道、暁印書館（非売品）。
- 佐藤隆博（1989）教育情報工学入門、コロナ社。
- 藤田広一（1975）教育情報工学概論（コンピュータ基礎講座 10）、昭晃堂。
- 松原伸一（2014）ソーシャルメディア社会の教育～マルチコミュニティにおける情報教育の科学化～、開隆堂。
- 松原伸一（2017）作曲とプログラミング：Score（楽譜）とCode（プログラム）ープログラミング教育ポリシーの拡張と深化ー、情報学教育論考、第4号（通算12号）、pp.19-26。
- 松原伸一（2018）初等中等教育に一貫した情報メディア教育におけるピアノレッスンとプログラミング学習のアナロジー、滋賀大学教育学部附属教育実践総合センター紀要、第26巻、pp.53-58。
- 松原伸一（2019a）超多様社会における情報学教育：K-12からK-allへーAGAA（ALL Generations Arts Activities：全世代参加画型広義芸術活動）情報学教育研究2019、第10号（通算15号）pp.13-20。
- 松原伸一（2019b）教職実践のための情報学教育カリキュラムの開発とその支援環境ー感性に響く情報メディア教育：ICT超活用ー、龍谷教職ジャーナル、第6号、pp.20-35。
- 松原伸一（2020a）人間性に回帰する情報メディア教育の新展開 - 人工知能と人間知能の連携のために、開隆堂。
- 松原伸一（2020b）教員養成のためのICT活用における理論と実践の融合、Linking Theory to Practice in ICT Using for Teacher Education、滋賀大学教育実践研究論集、第2号、pp.1-9。
- Vワークショップで紹介したい文献（一部）
- gcmstye [アンメルツP]（2019）ボカロビギナーズ！ボカロでDTM入門 第二版、インプレス。
- monaca:factory[10日P]（2018）作りながら覚える 3日で作曲入門、ヤマハミュージックエンタテイメントホールディングス出版部。
- nana music監修（2017）歌や演奏の投稿からうまく聴かせるコツまで nanaをもっと楽しむ本、ヤマハミュージックエンタテイメントホールディングス出版部。
- 石桁真礼生ほか（2017）新装版 楽典 理論と実習、新版第44刷（通算133刷）、音楽之友社。
- 大鶴暢彦（2019）DAWミックス／マスタリング基礎大全、リットーミュージック。
- 加藤徹也（2017）先生のための楽典入門ーこれだけは知っておきたい楽譜のしくみ、スタイルノート。
- 北川祐（2017）絶対わかる！コード理論ーTHE PERFECT COMPILEー、第3版、リットーミュージック。
- 近藤隆史（2019）Studio One 4 ガイドブック、スタイルノート。
- 仙谷けい（2015）「MuseScore」ではじめる楽譜作成、工学社。
- 野口義修（2017）CD付き 楽しく体験レッスン 作詞・作曲入門、ナツメ社。
- 高岡兼時（2019）CUBASE PRO 10 ではじめるDTM & 曲作り、リットーミュージック。
- 東川清一（2013）音律論ーソルミゼーションの探究、春秋社。
- 西原稔、安生健（2014）アインシュタインとヴァイオリンー音楽の中の科学ー、ヤマハミュージックメディア。
- 松前公高（2017）いちばんわかりやすいDTMの教科書改訂版、第3版、リットーミュージック。

第4部

研究会からお知らせ

(会 告)

情報学教育研究会 規約

第1章 総則

第1条 本会の名称を下記の通りとする。

和名：情報学教育研究会 ※2020年4月1日以降もこの名称を継続して用いる。

英名：SIG on Information Studies Education (略称として, SIG_ISE) ※2020年3月31日以前

英名：SIG on Information Studies Education (略称として, sigise) ※2020年4月1日以降

第2条 本会の事務局を当分の間、滋賀大学大学院教育学研究科松原研究室に置く。

第2章 目的

第3条 初等・中等教育段階における情報学教育や情報メディア教育に関する研究・開発を通じ、情報やメディアに関わる教育を支援するとともに、高等教育や生涯教育などにも視野に入れて、広く研究活動を行う。

第3章 会員

第4条 情報学教育に関心のある個人で、本会代表により承認されたものとする。

第5条 会費は当分の間、徴収しない。

第4章 代表、事務局長、理事、顧問等

第6条 本会に代表、及び、事務局長を置く。代表は、適宜、関係者を招集し、代表・事務局長会議、芸活会議（広義芸術活動会議）等を主催して本会の活動等に関わる重要事項の検討・決定し、関係者の協力を得る。なお、情報学教育等に関する専門的な知識の提供を受けるため顧問を置くとともに、本会の活動に対して有効なアドバイスを得るため理事を置く。また、本会の事務局を強化するため事務局長代理、及び、事務局補佐を置く。

第5章 ワーキンググループ及び専門部会の設置

第7条 本会に、ワーキンググループを設置することができる。

第8条 本会に、専門部会を設置することができる。

第6章 活動

第9条 本会は次に示す活動を行う。

- (1) 「情報学教育研究」を発行する。
- (2) 必要に応じて会議（フォーラム、Vフォーラム等を含む）を開催する。
- (3) ワーキンググループ／専門部会を中心にしたプロジェクト活動を行う。
- (4) その他、情報学教育に関する活動を行う。

付記

- (1) 平成23年（2011年）9月19日から施行する。
- (2) 平成24年（2012年）8月7日に規約の修正を行った。
- (3) 平成25年（2013年）5月25日に規約の修正を行った。
- (4) 平成27年（2015年）3月29日に規約の改正を行った。
- (5) 平成29年（2017年）2月21日に規約の改正を行った。
- (6) 平成29年（2017年）12月27日に規約の改正を行った。
- (7) 平成31年（2019年）2月12日に規約の改正を行った。なお、和暦とともに西暦を併記することにした。
- (8) 令和2年（2020年）1月6日に承認された。

備考

- ・本研究会の前身は、平成14年（2002年）3月16日に発足した「情報科教育法研究会」である。
- ・本研究会は、平成21年（2009年）11月11日に再発足したものである。
- ・教育情報化推進研究会と本会は、2020年4月1日をもって統合し、統合後の名称は本会の名称を継承する。

本研究会と 教育情報化推進研究会との統合について

既に周知の通り、本研究会と教育情報化推進研究会は、互いに連携して活動を行ってまいりましたが、この度、2020年4月1日をもって統合することになりました。統合後につきましては下記の通りとなりますので、皆様のご理解とご協力を引き続きお願いします。

1. 統合による各研究会の活動の引継ぎについて

統合後の研究会では、統合前の研究会の各活動を引き継ぐとともに、新たな活動を追加するため、統合後は、下記の通り、3つの部門を置きます。

- 第1部門 情報メディア 情報学教育研究会 (SIG_ISE) の活動を継承
- 第2部門 教育情報化 教育情報化推進研究会 (SIG_EEP) の活動を継承
- 第3部門 新創環境 新しい環境の企画・構築・支援を新設

2. ニュースレターの統合

情報学教育研究会では、ISEF Newsletter を発行しています。一方、教育情報化推進研究会は、EEP Newsletter を発行しています。それぞれの発行状況は表1の通りであり、統合後は、通算番号にて発行することにし、その名称は、ISE-EEP Newsletter とします。

表 1. ニュースレターの統合

通算	発行日	EEP Newsletter	ISEF Newsletter
0号	2011.02.22	創刊準備号	
1号	2011.03.15	創刊号(第1号)	
2号	2011.11.01	第2号	
3号	2012.12.15	第3号	
4号	2013.11.18	第4号	
5号	2014.02.01	第5号	
6号	2015.02.01	第6号	
7号	2015.07.14		第1号
8号	2015.12.20		第2号
9号	2016.01.25	第7号	
10号	2016.11.14		第3号
11号	2017.01.25	第8号	
12号	2017.07.10		第4号
13号	2018.01.17	第9号	
14号	2018.10.12		第5号
15号	2019.01.22	第10号	
16号	2020.02.21	第11号	
17号	(未定)	ISE-EEP Newsletter として発行	
:	:		:

3. 会誌について

この件は、厳密に言えば、研究会の統合によるものではなく、情報学教育研究会が発行する2種類の会誌の統合となります。

情報学教育研究会では、情報学教育研究を、情報学教育フォーラム（情報学教育研究会が運営）では、情報学教育論考をそれぞれ発行して参りましたが、フォーラムがVフォーラムに移行したことに伴い、これらの2つの会誌も統合することになりました。

情報学教育研究会 組織等

本会の役員等の名簿は下記の通りである。慣例により年度に先駆けて、承認時点からの就任となります。なお、所属等については、本誌の発行時のものであり、変更がある場合は適宜、Web サイトにて更新して参ります。

顧問

- ・前迫孝憲 大阪大学 名誉教授

代表

- ・松原伸一 滋賀大学大学院教育学研究科 教授

事務局

- ・横山成彦 大阪学院大学高等学校 教諭 ※事務局長
- ・片山史啓 大阪学院大学高等学校 講師 ※事務局長代理
- ・杉浦拓海 滋賀大学教育学部 学生 ※事務局補佐

理事

※本研究会サイト上に掲載

部門

統合後（2020年4月1日以降）は、下記の通り、3部門制とする。

- ①情報メディア部門 (ims) 【新しい教育理念, 新しい教育内容】
 - ・情報学教育研究会 (SIG_ISE) の活動を継承
 - ・K-12, K-16, K-18, K-all などのカリキュラム開発
- ②教育情報化部門 (eep) 【新しい教育方法, 新しい教育手段】
 - ・教育情報化推進研究会 (SIG_EEP) の活動を継承
 - ・ICT 超活用などの新しい視点に立った教育情報化
- ③新創環境部門 (nse) 【新しい教育環境, 新しい教育活動】
 - ・新創環境の企画・構築・支援を新設
 - ・AGAA (芸活) などの新しい環境・ステージの構築

芸活会議（広義芸術活動会議）

- ・関係者にて構成
- ※本研究会の芸活について、構想・企画・運営を行う。

専門部会（プロジェクト）

人間性回帰プロジェクト（カリキュラム）：情報メディア部門

- Project #1：感性に響く情報メディア教育 …… 感覚（アート）
 - ・関係者にて構成
 - ※情報メディアと芸術（Fine Arts）をテーマに教育研究を行う。
- Project #2：理性に届く情報メディア教育 …… 倫理（モラル）
 - ・関係者にて構成
 - ※情報メディアと倫理（Applied Ethics）をテーマに教育研究を行う。
- Project #3：知性に繋ぐ情報メディア教育 …… 知識（サイエンス）
 - ・関係者にて構成
 - ※情報メディアと知識（Information Science）をテーマに教育研究を行う。

ICT 超活用 (Ultra ICT Practical Use) : 教育情報化部門

- ・関係者にて構成

※人間性への回帰をテーマに、感性に響く、理性に届く、知性に繋ぐソリューションとして、現状を超えるために視野を超え、機会を超え、範囲を超えて、新しいICTの活用を提案

AGAA (All Generations Arts Activities) : 新創環境部門

- ・関係者にて構成

※全世代が共同・協働して、アーツ (Fine Arts, Liberal Arts, Industrial Arts など) の広義の芸術活動 (芸術, 学芸) にかかわり ICT 超活用をベースに進められる各種の情報環境

ワーキンググループ

用語解説・概念整理ワーキング (WG_TER)

- ・関係者にて構成

教職実践特別ワーキング (WG_PTC)

- ・関係者にて構成

※教職実践カリキュラム：プログラミング教育を重点課題とする。

教員研修特別ワーキング (WG_TTP)

- ・関係者にて構成

※教員研修プログラム：アクティブ・ラーニングと ICT 活用を重点課題とする。

情報学教育研究会 会議・活動記録

前号発行以降に開催された本会の主な会議・活動は、下記の通りである。

年.月.日	情報学教育研究会 会議・活動等	備考
2019.2.12	第 1 回芸活会議 14:30～16:00	
2019.2.19	第 2 回芸活会議 14:30～16:00	
2019.2.27	第 3 回芸活会議 18:30～20:00	
2019.3.5	第 4 回芸活会議 17:00～18:00	
2019.3.13	第 5 回芸活会議 10:30～12:00	
2019.3.19	第 6 回芸活会議 10:30～12:00	
2019.3.27	第 7 回芸活会議 16:00～17:30	
2019.4.17	第 8 回芸活会議 16:10～17:40	
2019.4.22	第 9 回芸活会議 16:10～17:40	
2019.5.9	第 10 回芸活会議 10:30～12:00	
2019.5.16	第 11 回芸活会議 10:30～12:00	
2019.5.20	第 12 回芸活会議 16:30～18:00	
2019.5.25	第 13 回芸活会議 20:00～21:00	
2019.5.25	第 1 回 V フォーラム開催 21:00～翌 2:00	
2019.5.27	第 14 回芸活会議 16:30～17:30	
2019.6.10	第 15 回芸活会議 16:30～18:00	
2019.6.17	第 16 回芸活会議 16:30～18:00	
2019.6.24	第 17 回芸活会議 17:50～19:20	
2019.7.1	第 18 回芸活会議 16:30～18:30	
2019.7.8	第 19 回芸活会議 16:30～18:00	
2019.7.13	第 20 回芸活会議 18:00～19:30	
2019.7.13	第 2 回 V フォーラム開催 21:00～24:00	
2019.8.28	第 21 回芸活会議 18:00～19:00	
2019.9.2	第 22 回芸活会議 16:00～18:00	
2019.9.9	第 23 回芸活会議 16:00～18:00	
2019.9.12	第 24 回芸活会議 16:00～18:00	
2019.9.14	第 25 回芸活会議 18:00～21:00	
2019.9.14	第 3 回 V フォーラム開催 21:00～24:00	

2019.9.23	第 26 回芸活会議 13:00～14:30	
2019.10.15	第 27 回芸活会議 13:00～14:30	
2019.10.16	情報学教育研究会 代表・事務局長会議 14:30～16:00	
2019.10.21	第 28 回芸活会議 18:10～21:00	
2019.10.28	第 29 回芸活会議 18:00～19:30	
2019.11.7	第 30 回芸活会議 13:00～15:00	
2019.11.11	第 31 回芸活会議 20:00～21:00	
2019.11.11	第 4 回 V フォーラム開催 23:00～24:00	
2019.12.24	第 32 回芸活会議 10:00～12:00	
2019.12.28	教育情報化推進研究会 代表・事務局長会議 9:30～11:30	統合を協議
2020.1.6	情報学教育研究会 代表・事務局長会議 13:00～14:00	統合を決定
2020.1.7	教育情報化推進研究会 代表・事務局長会議 16:00～16:30	統合を決定
2020.1.7	第 33 回芸活会議 16:40～18:00	
2020.11.11	第 34 回芸活会議 18:00～20:00	
2020.1.11	第 5 回 V フォーラム開催 21:00～23:00	
2020.2.3	ISE-EEP Brochure 情報学教育・教育情報化パンフレット 感性に響く情報メディア教育～人間性への回帰～	
2020.2.21	EEP ニュースレター 第 11 号 発行	EEP・ISEF, 通算 16 号
2020.3.5	第 35 回芸活会議 10:30～12:00	
2020.3.9	情報学教育研究 2020 第 11 号 発行	論考・研究, 通算 16 号
2020.3.11	第 36 回芸活会議 10:30～12:00 (予定)	
2020.3.14	第 37 回芸活会議 18:00～20:00 (予定)	
2020.3.14	第 6 回 V フォーラム開催 21:00～23:00 (予定)	

(付記 1) 芸活会議は、2019.2.12 より設置された。

(付記 2) 上記以外に適宜、メール、電話等にて、各種会議を開催した。

情報学教育におけるキーワードの整理 (Ver.4)

1. 情報学教育のステージ

- (1) **第1ステージ (Stage 1)** … **K-12** (初等中等教育における情報学教育カリキュラム)
このステージは、いわゆる初等中等教育段階における教育を対象とするもので、教育内容、教育方法及び教育手段という3つの視点で研究し、K-12カリキュラムの開発やその実施に重点をおくものである。
- (2) **第2ステージ (Stage 2)** … **K-18** (高等教育を視野に入れた情報学研修カリキュラム)
このステージは、初等中等教育 (K-12) の充実・進展を図るための段階であり、大学 (4年間) における教養教育や教員養成教育、及び、大学院 (2年) における教職大学院の教育をも視野に入れるものであり、情報学教育研修カリキュラムに重点をおくものである。
- (3) **第3ステージ (Stage 3)** … **K-all** (全教育課程を視野に入れた情報学次世代教育ポリシー)
このステージは、全教育課程 (生涯学習も含む) を視野に入れた教育 (K-all) を視野に入れて、次世代のための教育やそのポリシーに重点をおくものである。
- (4) **各ステージの並行展開 (Stages in Parallel)**
上記の各ステージは、順次個別に進むのではなく、【第1】→【第1+第2】→【第1+第2+第3】というように、並行展開を想定している。

2. プログラミング教育のステップ (Step) とレベル (Level)

- (1) **第1ステップ (Step 1)** … プログラミング**準備**教育
小学校段階における教育 (Level 1) で、プログラムの作成 (コーディング) を必ずしも前提としない。つまり、プログラミング教育を後の段階で進めるための準備段階で、情報思考 (Info-thinking) に関わる資質・能力の育成をめざす。
- (2) **第2ステップ (Step 2)** … プログラミング**基礎**教育
中学校段階における教育 (Level 2) で、プログラムの作成 (コーディング) は基本的な内容に留める。つまり、順次、分岐、反復の基本構造とアルゴリズムの考え方に関わる資質・能力の育成をめざす。
- (3) **第3ステップ (Step 3)** … プログラミング**教養**教育
高等学校普通科 (普通教育、共通教育、Level 3)、及び、大学の非専門の課程 (学部等、Level 4) における教育で、プログラム (コーディング) は、基本から簡単な応用までとする。つまり、プログラムの種類や特徴を踏まえ、プログラミングの現実について理解を深め、プログラミングに関する総合的な資質・能力の育成をめざす。
- (4) **第4ステップ (Step 4)** … プログラミング**専門**教育
高等学校の専門教育 (工業高校など、Level 5) や大学等の専門課程 (学部等、Level 6) における教育で、プログラミングに関して制限を設けない。つまり、プログラミングに関わる基礎から応用までの全範囲を視野に入れ、最新のテクノロジーも学習に加えるなどの工夫を行い、プログラミングに関わる高度な資質・能力の育成をめざす。

3. 学校におけるプログラミング教育のフェーズ (Phase)

- (1) **第1フェーズ (Phase 1)** … プログラミングの**現実的**諸相
これは、現在の社会をお手本にして今すぐに求められる人間像を対象にしている。したがって、この相における種々の現象は、日本政府の政策 (関係法の改正、予算など)、文部行政にかかわる動向 (答申や通達など) に直接関係しうるものである。
- (2) **第2フェーズ (Phase 2)** … プログラミングの**将来的**諸相
これは、近い将来を見据えたもので、将来の社会を想定して、新しい社会・時代における新しい価値観を視野に、新しい教育の在り方、教育の新科学化などをもとに新たなプログラミング教育を構想する相としている。
- (3) **第3フェーズ (Phase 3)** … プログラミングの**変革的**諸相

これは、上記の2つの相を踏まえ、プログラミング教育のソフトランディングとして、新しい社会・時代に向けての資質・能力の育成に重点化するもので、この段階では、もはや、現在のようなプログラムの作成は想定されていない。ここでは、現行のプログラミングを超えた世界、すなわち、新しいプログラミング、新しいスタイルの提案につながるものといえる。

4. 情報学・次世代教育 (<http://www.mlab.sue.shiga-u.ac.jp/nge/>)

【情報メディア教育の未来形】

- (1) 感性に響く情報メディア教育 … 感覚 (アート) → Info-Arts
情報学をベースに、情報メディアと芸術の「協和音」を響かせる次世代教育のこと。
- (2) 理性に届く情報メディア教育 … 倫理 (モラル) → Info-Ethics
情報学をベースに、情報メディアと倫理の「往還衝」に届かせる次世代教育のこと。
- (3) 知性に繋ぐ情報メディア教育 … 知識 (サイエンス) → Info-Science
情報学をベースに、情報メディアと科学の「理論知」に繋がせる次世代教育のこと。

5. ICT 超活用 (<http://www.mlab.sue.shiga-u.ac.jp/ultraict/>)

ICT 超活用は、次のように定義される。すなわち、

- ア. 人間性へ回帰することをテーマに、
感性に響く (Info-Arts)、理性に届く (Info-Ethics)、知性に繋ぐ (Info-Science) ためのsolutionとして、
- イ. 活用の現状を超えることを目的に、
対象の視野を超える、学習の機会を超える、活用の範囲を超えることをproposalとして、新しいICTの活用を志向するものである。

6. AGAA 環境 (<http://www.mlab.sue.shiga-u.ac.jp/agaa/>)

【全世代参加型の広義芸術を支える活動環境】

AGAA 環境とは、年齢を超えて、性別を超えて、その他種々の違いを超えて、すべての世代が自由に参加し、広い意味での芸術において、それを創作したり表現したり或いは享受したりする活動を支える環境のことで、全世代参加型広義芸術活動 (環境) と表現している。表現が長いので、簡単に芸活でもよいとしている。

ここで、Arts (広義芸術) とは、ステキなイラスト、面白い画像、心に響く楽曲、リズムあふれるダンス、なども含まれます。情報学教育研究会の Twitter 公式アカウント (@sigise) では、新企画 AGAA 環境における視野は、以下のように示されている。

- ・ Fine Arts … 美術・芸術
- ・ Musical Arts … 音楽・芸術
- ・ Literary Arts … 文芸
- ・ Liberal Arts … 学芸
- ・ Industrial Arts … 工芸
- ・ Mathematical Arts … 数芸
- ・ Performing Arts … 舞台芸術など、パフォーマンスアーツ
- ・ Media Arts … 情報メディア芸術など、メディアアーツ

などの多様なアーツとし、新しい時代・社会における必要不可欠な新しい教養 (新リベラルアーツ) としている。

7. 本会と教育情報化推進研究会との統合後 (2020年4月1日以降) の3つの部門

- ①情報メディア部門 (ims), ②教育情報化部門 (eep), ③新創環境部門 (nse)

※ここでは、情報学教育研究会が発行する著作 (情報学教育研究, 及び, 情報学教育論考, ISEF ニューズレター, 関係 Web サイト, Twitter 公式アカウントなど) における本研究会代表の著述をもとに整理して掲載している。

情報学教育研究会 (SIG_ISE, ISE 研) について (Ver.11)

本研究会の前身は、2002年3月16日に発足した「情報科教育法研究会（以降JK研と呼ぶ）」（代表：松原伸一）である。JK研は情報科教育の発展に向けて活動を続け、このメンバーが中心になり、多くの協力者を得ることにより、『情報科教育研究Ⅱ：教科「情報」の実習事例』（開隆堂出版）を2003年9月3日に発行した。

情報科教育は2003年度より年次進行で実施されたが、2年を経過した時点で、教育課程改訂の時期を迎えることになった。代表の松原は、2005年8月8日に文部科学大臣より中央教育審議会専門委員の任命を受け、教育課程の改訂に関わることになる。

当時は、各教科を専門とする教科教育系の学会が多くの教科で設置されていたにもかかわらず、情報科の場合はそれがなかったのである。したがって、情報科教育に関して一定の見解を集約したり学術的な支援を行ったりすることが困難とみられる状況があった。この問題を解決するため、JK研は、日本情報科教育学会（2007年12月23日設立）の発足に加わることで、事実上その活動を休止した。その後、情報科教育は情報学教育としての機運を生じ、高等学校の新しい学習指導要領が2009年3月に告示されるとともに、教科「情報」の学習指導要領解説は、2010年1月29日に文科省のWebページにおいて公表された。そこで、本研究会は、2009年11月11日に「文理融合の情報学教育」をコンセプトに再発足し、その名称を「情報学教育研究会 (SIG_ISE, ISE研)」に変更して、会誌「情報学教育研究」を2010年3月に発行している。

一方、日本情報科教育学会では、2010年2月27日の理事会において、「情報学教育推進特別委員会」を組織することが承認され、中長期的な展望に立ち、関係の諸機関等を結集し、我が国における情報学教育を推進するための中枢的会議（日本版ウッズホール会議）の開催準備を行うだけでなく、この件に関わる各種の調査・研究及び、各種イベントの開催（国際会議を含む）などを視野に入れて、各種事業が進められることになった。

本研究会は、日本情報科教育学会と連携するとともに、学校教育における一貫した情報学教育を実現するために活動し研究成果を広く公開している。2011年12月23日には情報学教育関連学会等協議会が設立され、日本情報科教育学会、日本教育工学会、教育システム情報学会、情報処理学会、及び、本研究会が連携して、情報学教育推進に向けて協議することになった。その後、2012年12月22日に情報学教育関連学会等協議会2012、翌年2013年12月22日に情報学教育関連学会等協議会2013がそれぞれ開催され、2014年12月20日には同協議会の主催により「第2回情報学教育推進コンファレンス」が開催された。また、2015年度には新たに情報学教育フォーラムが発足し本研究会が運営を行っている。第1回は2015年5月31日に、第2回は2015年10月18日に、第3回は2016年5月29日に開催された。第4回は2017年5月28日に滋賀大学にて開催され、同日午前特別セッション：ワークショップも開催された。第5回は2018年5月27日に開催され、情報学教育の新ルネサンス：人間性への回帰～情報メディア教育の未来形～と題して開催され、さらに新しいステージに進んでいる。

なお、2020年4月1日をもって、本研究会と教育情報化推進研究会は統合することになり、本研究会が継承研究会となります。引き続き、皆様のご理解とご協力を頂ければ幸いです。

※本研究会では、ピアレビュー制度(査読制度)を導入しています。

※この冊子は、JSPS 科研費(代表:松原伸一、課題番号:16K04760)の助成を受けて印刷しています。

情報学教育研究 2020 第11号

(情報学教育研究・情報学教育論考 通算 16号)

発行日 2020年3月9日
発行者 情報学教育研究会 (SIG_ISE, ISE 研)
代表 松原伸一
〒520-0862 滋賀県大津市平津 2-5-1
滋賀大学大学院教育学研究科松原研究室内
情報学教育研究会 (SIG_ISE, ISE 研)
URL <http://www.mlab.sue.shiga-u.ac.jp/>
E-mail sigisesec@gmail.com

