

Vol. 158

CONTENTS

【コラム】 小学校低学年における ICT の活用—毎日タブレットを合言葉に—森下 華帆

【解説】 日本プログラムのレベル向上：ICPC を通して…山口 利恵・山口 文彦

【解説】 情報Ⅱ解説動画の活用に向けて…田崎 文晴



COLUMN

小学校低学年における ICT の活用 —毎日タブレットを合言葉に—

2017 年 9 月、渋谷区は全国に先駆けて児童生徒 1 人 1 台のタブレット端末を導入しました。7 年が経ち、ICT 機器を鉛筆やノートと同様に活用することで、協働的な学びと個別最適な学びが実現されています。私が渋谷区に着任したのは 2019 年度で、タブレット導入から 1 年半後でした。新しいタブレット端末に対するわくわくした気持ちは今でも鮮明に覚えています。

子供たちとの授業は新しい発見と失敗の連続で、成長し続けることに大きなやりがいを感じます。現在、特に力を入れているのは低学年での ICT 機器の活用です。「1 年生だから難しい」ではなく、「1 年生だからこそ可能性がある」と捉え、日々検証しています。鉛筆の握り方やひらがなを学ぶ子供たちとともに、タブレット端末を使った授業を当たり前にするには GIGA スクール構想を進める上で重要です。低学年での ICT 活用が中学年、高学年でのさらなる可能性を広げると考えています。

子供たちと ICT 機器の活用を進める上で、合言葉にしているのが「毎日タブレット」という言葉です。子供たちが毎日、タブレット端末に触れる機会を意図的に作るために、この合言葉を採用しています。たとえば、連絡帳を電子化し宿題や次の日の予定をタブレット端末で送っています。これにより、連絡帳を書く時間が省け、その分子供たちと直接かかわる時間が増えました。放課後には、宿題や次の日の予定を確認するためにタブレット端末を開きます。開いたついでに、先生とチャットを楽しんだり、友だち同士でコメントを交わしたりする機会が生まれました。ほかにも、勉強に役立つサイトの URL を共有しています。授業の中では、こうしたサイトへのアクセスの仕方や、勉強の手順を教えます。実際の操作や学習は、授業時間だけでなく家庭学習の時間にも行えるよう配慮しています。そうすることで、保護者の目にもタブレット端末の存在が認知されます。保護者にとっても未知な存在であるタブレット端末を、いかに身近な存在に変えていくのか、その点についても我々は考えていかなければならないだと思っています。

こうした日々の積み重ねがタブレット端末の存在を当たり前にしていきます。この「当たり前」になることこそが、低学年における ICT の活用に向けた大きな一歩であると考えています。これからも子供たちと一緒に毎日、タブレット端末の新たな可能性について考え、挑戦していきたいと考えています。

森下華帆（渋谷区立千駄谷小学校） <https://www.facebook.com/profile.php?id=100006587019646>

渋谷区立千駄谷小学校にて教諭として勤務。現在 6 年目。小学校低学年（特に 1 年生）での ICT 活用に強い興味関心があり、効果的な活用方法について日々模索している。

LOGOTYPE DESIGN...Megumi Nakata

日本プログラマのレベル向上：ICPCを通して

山口利恵 山口文彦

東京大学 豊田工業大学

国際大学対抗プログラミングコンテスト ICPC とは？

競技プログラミングと呼ばれるプログラマが己の力を競い合う大会が増えてきた。その中で、国際大学対抗プログラミングコンテスト (International Collegiate Programming Contest, ICPC)^{1), 2)} は、その起源が 1970 年まで遡り、こうした大会の中でも「老舗」と呼ぶにふさわしい大会である。

□ ICPC のルール

ICPC は、原則として、同じ大学の学部入学後 5 年以内の学生が、3 人 1 組のチームで競技に参加する。競技では、国内大会は 3 時間で 7 問程度、アジア地区大会では 5 時間で 8 問程度出題される (近年は選手層が厚くなったことに対応して問題数が増える傾向にある)。競技の間、1 チームが使用できる計算機は 1 台である。与えられた時間内に正解した問題数によって、順位がつけられる。競技開始時刻から正解の提出までの時間がペナルティとなり、同じ正解数であればペナルティが少ないほど上位となる。ただし、正解までに不正解の解答を提出していた場合には、ペナルティの加算がある。

問題の詳細は次章で述べるが、プログラミングの基本である条件分岐、繰り返しなどの組合せから、探索や図形など、少々複雑なアルゴリズムを駆使するような問題も出てくる。このような問題をチームの中で上手に分担しながら解く必要がある。

□ ICPC の作戦

上手な分担を実現するために、各チームはさまざまな作戦をもって競技に臨む。使える計算機が 1 台だけのため、計算機を利用できない 2 人の選手は、計算機を使う選手のサポートをしたり、次の問題を読んで方針を検討したり、自分のコードをプリントして見直したりする。このようにチーム内で計算機を効率的に活用することも重要である。

また、簡単な問題を早く解く担当、図形問題の担当、動的計画法 (DP) 問題の担当など、問題の特徴によって分担をしているケースもある。競技中の分担には適切な判断が多く求められる。与えられた問題での難易度推定やある瞬間で集中すべき問題の選択などの個々の問題に対する判断能力のほか、チーム全体での得意・不得意の特定などチーム内の選手同士の能力の理解やコミュニケーション能力なども勝ち抜くために必要な要素である。

ブログなどで公開されている参加記を見ると、序盤の動きをあらかじめ決めているチームもあることが分かる。解くまでの時間がペナルティとなるため、簡単な問題をできるだけ早く解くことが必要である。そこで、とにかくコーディングの速い者が最初の 1～2 問を解き、その間に残る 2 人がそれ以降の問題を読んで方針を立てる、といった作戦である。

上記の作戦は上位チームが設定するような印象があるかもしれないが、初めて ICPC に臨む場合にも、簡単な問題を誰が担当するのかなどを事前に決めているなど、参加記などの作戦の共有も ICPC コミュニティでの特徴と思う。

□世界のICPC

ICPCは、40年以上の長い歴史があり、世界に40万人以上の卒業生コミュニティを擁する大きな大会へと成長した³⁾。2023～2024年シーズンでは、世界111カ国の3,450の大学から75,000人がコンテストに何らかのかかわりを持っている。この7万人以上の選手が所属するすべてのチームは、図-1で示す9つの地域より、図-2で示すような大会を経て、世界大会へ参加する。

この数年はコロナ禍ということで、出場できた大学が限られていたり、数年遅れの実施となるなど、さまざまな制約を受けていたが、2024年4月にエジプト・ルクソールにて世界大会が実施された。ルクソールでは第46, 47回の世界大会(図-3参照)が2年分同時開催とされ、これによって、ここしばらく数年遅れなどで不規則な実施となっていたサイクルがコロナ前のサイクルに戻ってきたところである。



図-1 Regional Finder (ICPC GlobalのWebページより¹⁾)

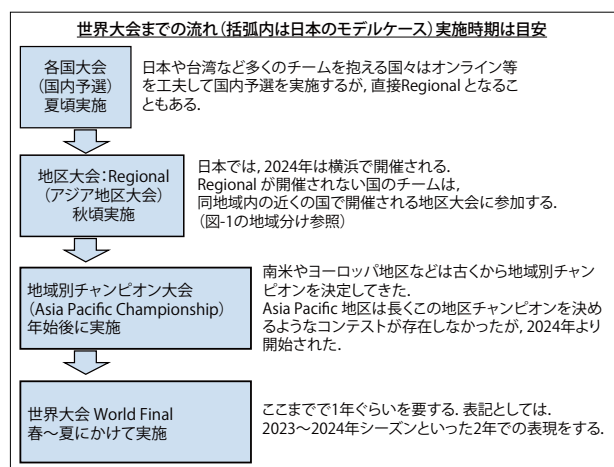


図-2 世界大会までの流れ

この記載の世界大会の実施時期はあくまでも目安である。実施予定国の情勢や準備状況などで大きくずれることも多い。

□日本のICPC

日本では、1998年よりアジア地区大会が開催されている(図-4)。初年は国内予選を実施するほどチームが集まらず数10チームからRegionalがスタートしたが、コロナ前および2024年は350を超えるチームが国内予選を経て参加する大会となった。一方でコロナ禍の数年は、日本の国内予選に参加するチーム数は300チームを下回った。これは、ICPCでは3人が同じチームとして戦わなければならないため、コロナで登校が制限される中、チームメイトを見つけづかったことが大きな原因の1つと考えられる。

ここ数年、日本から世界大会へは3～4チームがコンスタントに進出している。また、日本のトップチームはメダルも獲得している。それ以前は2チーム参加の方が多かったり、コンスタントなメダル受賞もなかったことも、昨今の日本のチームのレベルが上がったことを示している。2024年には、はじめてAsia Pacific Championshipが開催され、日本から



図-3 2024年エジプト・ルクソール 第46, 47世界大会、2年分同時開催された



図-4 2019年アジア地区横浜大会



の出場チームも好成績を残している(図-5 参照)。

問題レベルの高度化

日本の競技プログラミングの競技者、特に上位陣は、年を追うごとにレベルが上がっていると感じる。

□ アジア地区大会の年次変化

上位陣のレベルの変化を見るために、国内予選を通してアジア地区大会に出場したチームがどのような問題に正解しているのかを、年を追って見ていこう。日本の ICPC の Web ページ^{☆1}では、2005 年以降、アジア地区大会の問題について講評や問題解説のスライドが公開されている。以下に、いくつかの年について、アジア地区大会に出場したチームの約半数が解いた問題の問題文と講評を要約してみる：

2005 年：F 問題(36 チーム中 17 チームが正解)

車のロードレースを題材とした問題である。車の速度がタイヤの走行距離により定められるという条件で、指定された距離を走行する時間が最短となるタイヤ交換戦略を求める。典型的な動的計画問題である。

2010 年：G 問題(34 チーム中 14 チームが正解)

グラフの最短経路問題のためのデータ作りを題材にした問題である。枝にコストが与えられたグラフと、最短経路のコストの目標値が与えられる。グラフのいくつかの枝の重みを減らして、最短経路のコストが与えられた値になるように調整するためには、最小でいくつの枝を減らせばよいかを求める問題で

☆1 <https://icpc.iisf.or.jp/>



図-5 2024 年第 1 回 Asia Pacific Championship (ベトナム、ハノイ) に日本から出場した全チーム

ある。コストを減らすだけであることに着目して、 m 本の枝のコストを 0 まで減らしたときの経路長を求める最短経路問題に帰着できる。分かってしまえば簡単な問題であるとの講評である。

2015 年：D 問題(42 チーム中 21 チームが正解)

長方形のオフィスにおいて、メンバー全員から時計が見えるように、できるだけ少ない個数の時計を壁に配置する問題である。各メンバーは壁に対して垂直または平行な向きを向いており、視界は正面から ± 45 度の 90 度という設定である。幾何の問題にはよくあることだが、図では簡単に把握できる手順をうまくコードに落とし込む必要がある。

2018 年：G 問題(60 チーム中 36 チームが正解)

整数が書かれたカードの並びが与えられる。これを、1, 3, 5, 4, 2 のように、数値が増えてから減る順序に並べ替えるまでの最短手順を求める問題である。カードをどのように入れ替えればよいかを少し考察する必要があり、その上で入れ替え回数を求める作業を高速に行うためのアルゴリズムやデータ構造の工夫が要る。いずれもそれほど難しくはないという講評だが、binary indexed tree またはセグメント木や平方分割といった工夫をしないと計算時間がかかりすぎてしまう。

2023 年：G 問題(58 チーム中 29 チームが正解)

最初に n 枚のカードが並んでいる。カードの並びの最初の 6 枚のうちから (6 枚以下のときは全部のうちから) 等確率に 1 枚選んで、選んだカードから 5 枚おきに取り除く。この操作を残るカードが 1 枚になるまで繰り返すとき、最初の n 枚のカードのそれぞれについて、それが最後の 1 枚のカードになる確率を求める問題である。取り除く操作を単純に手順として実行すると n の二乗のオーダーの計算が必要となり、時間がかかりすぎてしまう。確率を計算する回数の上限に着目して考察すると、 n のオーダーで計算できることが分かる。

以上、数年おきに拾って要約した。これを見ると、この 20 年ほどの間に、アジア地区大会参加チームの半数の実力が、典型問題を着実に解けるというレ

ベルから、いろいろなデータ構造やアルゴリズムを使って計算量を減らす工夫ができるレベルになっているように思われる。

□ 国内予選

2024 年の国内予選では、簡単な問題を 1 問増やした問題構成であった。このうち C 問題は、Web ページに公開された解説にあるように、少し考察をすれば、繰り返すすら使わない簡単なコードで正解できる問題であった。もちろんそのように解いたチームも多かったが、幅優先探索で解いたチームも少なからずあった。ここで気になったのは、競技プログラミングでの戦略として、考察で間違える危険を避けて書き慣れた探索のプログラムを書く選択をしたチームがあったことである。もちろんそうしたチームは、それでも計算量的に問題がないことを考察した上で探索のコードを書いているのだが、コーディングにしても計算量にしても手間のかかる方法を選択していることが良いこととは思われない。一方で、その選択が可能なのは、典型的なコードであれば、少し長いコードであっても書くことの敷居が下がっているということでもある。

上位陣のレベルが上がっているだけでなく、競技プログラマの層も厚くなってきているが、より多くの初学者にもぜひ参加してほしいという願いをこめて、国内予選の A 問題はできるだけ簡単な問題が出題されている。ここ数年は単純なループと条件分岐で解ける問題となっている。データセットを読み取る繰り返しの内側に、問題を解くための繰り返しや条件分岐を入れるのは基本的かつ典型的なパターンでもあるので、初学者にはまずこの構造をおさえた上でコンテストに臨んでいただきたいと思う。

今後に向けて

ICPC は楽しい、と言う卒業生は多い。3 人 1 組であることがその一助であろうと思うが、それに加えて、ICPC に関連する OB/OG 会が実施する合宿

や Regional などを通して、同じことに興味を持つ学生同士が直接顔を合わせて議論する場が多く存在することがあると思う。さらに、最近では他の競技プログラミングイベントも増えてきており、競技プログラマのコミュニティが広がることで、より一層相乗効果で楽しみながら強くなることに寄与していると思う。このコミュニティでは、SNS やブログなどの情報共有ツールを活用して、たとえ知らない者同士であっても共通の話題で議論を重ねることが可能となっている。

我々育成に携わる者としては、プログラミングが大好きな人たちが ICPC を通して、仲間をつくり、次の世代を育成し、その過程で自分自身をも高めていく、そして、その成長した人たちがこの日本の IT 業界で素晴らしい貢献を果たしていく、このような好循環が生まれてきていることを感じて、とてもうれしく思っている。

コンテストは制約された環境で己の力を十二分に発揮してはじめて結果が出る。限られた時間や環境で、与えられた問題を解く、一発勝負の世界である。この世界を通じて、より多くの若い人たちに大いにコーディングを楽しんでもらいたいと切に願っている。

参考文献

- 1) ICPC Global, <https://icpc.global/> (2024 年 7 月 31 日参照)
- 2) ICPC 日本, <https://icpc.iisf.or.jp/> (2024 年 7 月 31 日参照)
- 3) ICPC Foundation, ICPC Fact Sheet, <https://icpc.global/worldfinals/fact-sheet/ICPC-Fact-Sheet.pdf> (2024 年 4 月 14 日) (2024 年 7 月 31 日受付)



山口利恵 (正会員) yamaguchi.rie@i.u-tokyo.ac.jp

東京大学大学院情報理工学系研究科ソーシャル ICT 研究センター准教授。博士 (情報理工学)。情報セキュリティ、プライバシー保護の研究に従事。



山口文彦 (正会員) yamagu@toyota-ti.ac.jp

豊田工業大学教授。博士 (工学)。ICPC の日本におけるアジア地区予選審判。自動推論・ゲーム情報学・自然言語処理に興味を持つ。



情報Ⅱ 解説動画の活用に向けて

田崎文晴

国立教育政策研究所

文部科学省「情報Ⅱ 解説動画」および 学習会アーカイブを公表

2024年3月から5月にかけて、文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチームは、「情報Ⅱ 解説動画」を順次公開し、「情報Ⅰ」の解説動画に「情報Ⅱ」の解説動画を追加する形で動画のまとめサイトを更新した¹⁾。また、2024年2月には、「情報Ⅱ 解説動画」を制作するにあたりご協力いただいた高い指導力と熱意あふれる有識者や実践者を講師とした情報Ⅱの内容に基づくオンライン研修会を6回実施し、研修会の内容をアーカイブとして視聴できるようにした²⁾。

どの動画も、概要欄から資料やプログラム、データをダウンロードできる。情報科の教師の皆さんは

もちろん、生徒や保護者の皆さん、スーパーサイエンスハイスクールやDXハイスクール採択校で情報Ⅱの履修推進に向けご支援いただいている大学の先生方、または民間企業の方を含め、関心のある方に広く視聴していただき、役に立てていただきたい。

高等学校段階におけるデジタル等成長分野を支える人材育成に向け期待される情報Ⅱ

情報Ⅱは選択科目であるため、情報Ⅱが学べる学校の数、多くない。令和5年度学校基本調査(R5.5.1時点)の県および政令指定都市が所管する高等学校および中等教育学校において令和5年度入学者に情報Ⅱを開設する学校数は487校(14.4%)である³⁾(図-1)。

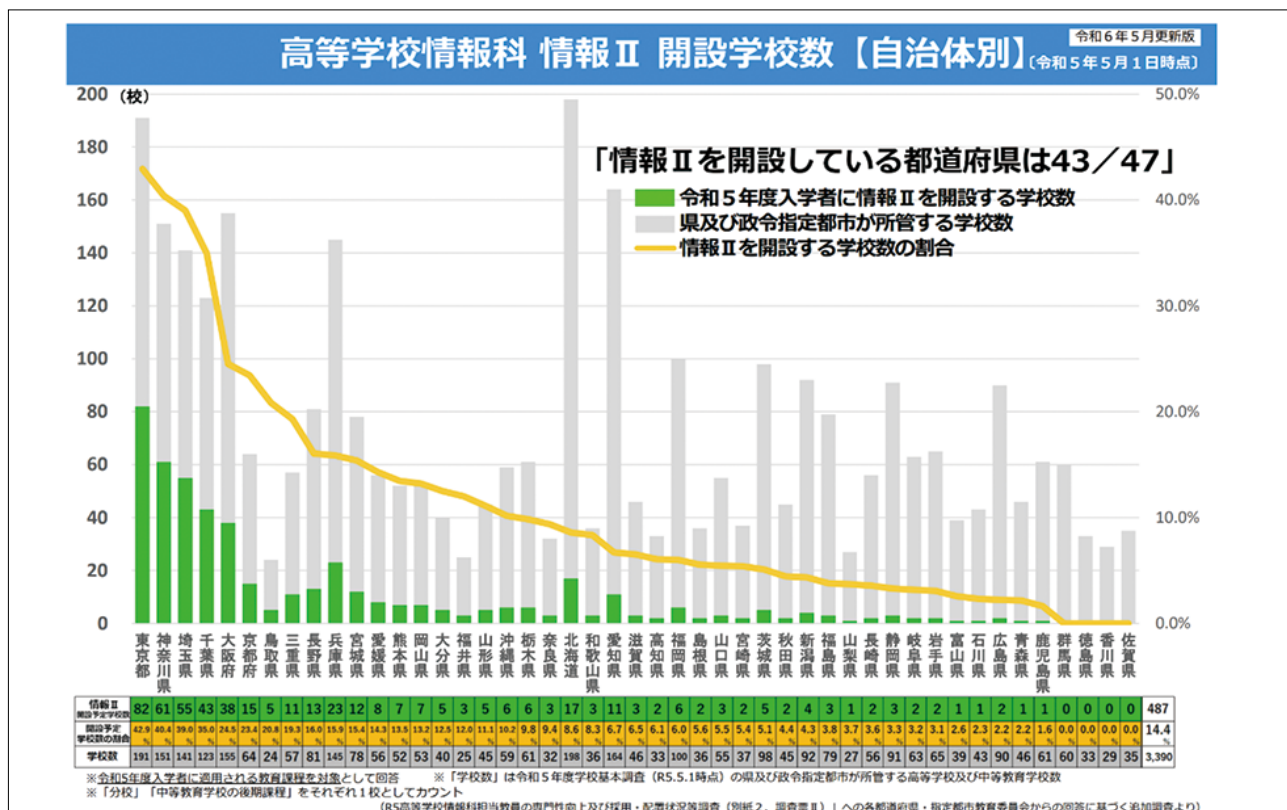


図-1 情報Ⅱの開設学校数

そのような中、令和5年度補正予算において、高等学校DX加速化推進事業(DXハイスクール、以降、DXハイスクールと呼ぶ)が実施された⁴⁾。

DXハイスクールは、大学教育段階で、デジタル・理数分野への学部転換の取組が進む中、その政策効果を最大限発揮するためにも、高校段階におけるデジタル等成長分野を支える人材育成の抜本的強化が必要、という課題意識のもと事業化され、情報、数学等の教育を重視するカリキュラムを実施するとともに、ICTを活用した文理横断的・探究的な学びを強化する学校などに対して、そのために必要な環境整備の経費を支援するものである。文部科学省は、概要資料において、DXハイスクール採択校に求める具体の取組例の1番目に「情報Ⅱや数学Ⅱ・B、数学Ⅲ・C等の履修推進(遠隔授業の活用を含む)」を挙げている。予算は100億円、採択校数は1,010校という規模から、また、DXハイスクールが開始されて間もなく、取組事例が公表された⁵⁾ことから、情報Ⅱがいかに期待されているのかが分かると思う。DXハイスクール採択校においては、情報Ⅱの履修を推進し、新たな価値の創造を目指して創造的な問題解決および探究的な学習活動の充実を図り、生徒が情報Ⅱを履修してふさわしい資質・能力を身に付けたことへの自信を持てるようにすることで、その期待に応えてほしい。今後、図-1に示した情報Ⅱの開設学校数の状況がどのように変化し、情報Ⅱの履修がさらに

拡大するか、注視していきたい。

情報Ⅱ解説動画を通して伝えたい 創造的な問題解決

さて、情報Ⅱの履修を推進するにあたり、新たな価値の創造を目指して創造的な問題解決および探究的な学習活動の充実を図り、生徒が情報Ⅱを履修してふさわしい資質・能力を身に付けたことへの自信を持てるために、「情報Ⅱ解説動画」をどのように活用できるだろうか。「情報Ⅱ解説動画」では、具体的な問題解決についてストーリー形式で示し、教師や生徒がすぐに授業や学習に応用できる内容を提供している(表-1)。

「情報Ⅱ解説動画」は、情報Ⅱの内容について時間をかけて丁寧に解説する、というものではない。詳しい説明は文部科学省が作成し公表している教員研修用教材⁶⁾や、検定教科書等にあるので、「情報Ⅱ解説動画」では情報Ⅱの基本的な概念や考え方を短時間で理解しやすい形式で提供している。短時間で、初めて情報Ⅱに取り組む教師や生徒、情報Ⅱについて関心がある方々が、情報Ⅱの内容を問題解決のストーリーで体験することに重きを置いた。新しい価値の創造を目指すことが情報Ⅱの目標で示されていることを踏まえ、よく知られている題材ではあっても、挑戦することを促すものとした。

情報Ⅱ(2)「コミュニケーションとコンテンツ」に

表-1 情報Ⅱ解説動画

【コミュニケーションとコンテンツ】	【情報システムとプログラミング】
コミュニケーションとコンテンツについて	情報システムとプログラミングについて
ニーズを捉えたコンテンツ！動画制作「学校紹介の動画を作ろう」	Bit Arrowの使い方①「教員アカウント等の登録」
ユーザー中心のコンテンツ！Webサイト制作「文化祭のWebサイトを作ろう」	Bit Arrowの使い方②「グループチャットの作り方」
メタバースを楽しもう！「バーチャルリアリティの可能性」	情報システムってなに？「身近な情報システム開発から学ぶ」
	情報システムを設計しよう！「情報システム設計の進め方」
【情報とデータサイエンス】	ドキドキわくわく制作と動作テスト！「情報システム制作と単体テスト」
情報とデータサイエンスについて	結合テストと評価そして改善へ！「常に進化する情報システム設計」
重回帰分析を用いた予測「睡眠時間を他の行動時間から予測しよう」	
主成分分析による次元縮約「データを圧縮して関係を見よう！」	【情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究】
機械学習による分類「手書きの数字をコンピュータに認識させよう」	「情報Ⅱ」における探究とは
クラスタリング「自分と近い性格の人は誰？」	何から始める？探究のいろは
ニューラルネットワークによる分類「より複雑な画像をコンピュータに認識させよう」	ヒントはどこにでもある！探究のゴール
モデルを用いた画像認識「自動で顔にぼかしを入れよう！」	



対応した動画「ニーズをとらえたコンテンツ！動画制作『学校紹介の動画を作ろう』」,「ユーザー中心のコンテンツ！Webサイト制作『文化祭のWebサイトを作ろう』」では、ともに問題解決の流れに注目したい(図-2)。新しい価値の創造に向けては、想定するユーザーにどのような反応を期待するか、ということを検討している場面だと思って視聴するとよいだろう。Webサイト制作の動画では、文化祭のWebサイト制作をするにあたり、昨年度より多くの来場者数を見込めるものを作りたい、というところからストーリーが始まる。これを実現するためには、想定するユーザーにとって、文化祭に行く動機付けとなり得る「掴み」が必要になる。よく見るタイプのお知らせであっても、知りたい、という通常想定できる範囲の期待には応えられるかもしれないが、ユーザーにとって、心を掴まれるような喜びや感激、といった、共感呼び満足感を得られる価値の提供を実現するには、ユーザーニーズを理解した上で要件定義を十分に行うことや、試作を繰り返すことが重要である。また、リリース後も、ユーザーからの期待に応える、新たな付加価値を提供し続ける、という観点で、フィードバックなどをもとに常に見直し改善することが必要になる。動画では、ユーザーニーズを理解するプロセスを「調べる」、要件定義は「ねらいを定める」、試作は「作りながら考える」、リリースは「みんなで共有する」と、分かりやすい言葉にして伝えている。動画を視聴する際の参考にしてほしい。



図-2 コンテンツ制作における問題解決の流れ

また、先端技術を積極的に取り入れることも、ユーザーが魅力的に思うコンテンツ発信において注目したい要素である。「メタバースを楽しもう！VRの可能性」と題する解説動画では、図-2に示しているようなプロセスは提示していないが、出演者の誰かが「作りながら考える」ことをしている。視聴したことを踏まえ、視聴者自身がどのようなアイデアを持つか、具体的に考えるきっかけになることを期待している。

情報システムの開発も、それが使用するユーザーにとって嬉しい提案となるかは、新たな価値の創造を目指す観点では重要な視点である。情報Ⅱ(4)「情報システムとプログラミング」に対応する一連の動画では、情報システムをチームで開発するプロセスに沿ってストーリーが進行している(図-3)が、このストーリーは、文化祭の準備で忙しい生徒たちがどこに居てもメッセージのやりとりができるシステムを構築してみよう、ということから始まっている。このシステムは、誰にとって嬉しいものか、という視点を持つことにより、自分ならば、どのようなシステムを構築するか、の前に、誰のニーズを満たすためのシステムなのか、という、新しい価値の創造を目指す問題解決の発想で取り組むことができるだろう。解説動画では、ユーザーが満足して使うための改善策として、機能の追加やセキュリティへの配慮などを挙げているので、一連の解説動画の流れで実際にグループチャットを構築した後、さらなる改善に向けて取り組むことも学びになるだろう。そうしていくうちに、情報Ⅰ解説動画で紹介しているデザイ



図-3 「情報システムとプログラミング」解説動画で紹介している問題解決

ン思考や情報デザイン等での学びを活かし、もっと使いやすくしたい、などといったことも考えられるかもしれない。その際には、情報Ⅱ(5)「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」で取り組むテーマにもなるかもしれない。

新たな価値の創造を目指すことと関連し、DXを推進したり、イノベーションの創出と呼ばれたりする取組を行う際には、データから知見を得て意思決定に役立てることや、AIを活用してできることを増やすことは、欠かせないだろう。情報Ⅱ(3)「情報とデータサイエンス」に対応した一連の動画のうち、「重回帰分析を用いた予測『睡眠時間を他の行動時間から予測しよう』」や「主成分分析による次元縮約『データを圧縮して、関係を見よう!』」そして「クラスタリング『自分と近い性格の人は誰?』」は前者にあたる。問題解決するにあたり、1つだけの要因について検討するより、複数の要因について分析するほうが、より現実的な解が得られることだろう。一方で、要因をたくさん挙げてもどのように解釈したらよいか困ることがあるかもしれない。また、データをグループに分類して分析したい、ということもある。どのような目的で重回帰分析や主成分分析、クラスタリングを活用するのか、という視点で、この動画を活用してほしい。

ほかには、機械学習による分類、ニューラルネットワークによる分類、画像認識について取り上げた動画がある。これは、後者にあたるものである。AIと呼ばれている技術の仕組みを知ること、AIに頼り処理した結果を無批判に信じるということではな

く、問題解決のために、必要な手法を適用する主体性を得るための第一歩として活用してほしい。

情報Ⅱ(5)「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」に対応した動画では、授業の実践者および有識者の対談を通して、生徒自身が探究に取り組むためのヒントが得られるように構成している(図-4)。新たな価値の創造を目指すにあたって、いろいろなことに興味を持つことの大切さ、自分がやりたいと思うことを大切にすること、実践者が話している事例は、生徒たちがやりたいことを実現したものであったこと、情報Ⅰや情報Ⅱで学ぶ事柄を総動員して取り組んでいること、教師としてのかかわりとしては、生徒の取組に伴走してゴールを目指したエピソードを提示している。この対談を通して、型にはまらず楽しんで探究するイメージをもっていただきたい。この、「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」で得られた経験が、デジタル等成長分野を支える人材として活躍する原動力となると確信している。

参考文献

- 1) 高等学校情報科授業・研修用コンテンツ(文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム), <https://www.nttts-edu.jp/joho/>
- 2) 高等学校情報科オンライン学習会(文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00040.html
- 3) 高等学校情報科 情報Ⅱ開設学校数【自治体別】(令和5年5月1日時点)(文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム), https://www.mext.go.jp/content/20240527-mxt_jogai02-000021518_1.pdf
- 4) 高等学校DX加速化推進事業(DXハイスクール)(文部科学省初等中等教育局 参事官(高等学校担当)付), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335_00009.htm
- 5) 高等学校DX加速化推進事業(DXハイスクール)事例集(文部科学省初等中等教育局 参事官(高等学校担当)付), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/mext_02811.html
- 6) 高等学校情報科に関する特設ページ: 授業・研修用コンテンツ(文部科学省初等中等教育局学校デジタル化プロジェクトチーム), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01832.html

(2024年8月6日受付)



図-4 「情報と情報技術を活用した問題発見・解決の探究」解説動画のハイライト



田崎文晴(正会員) tasaki@nier.go.jp

国立教育政策研究所教育課程調査官。修士(工学)。埼玉県私立高等学校、東京都立高等学校、千代田区立中等教育学校で教諭等、東京都学校経営支援センター学校経営支援主事、東京都立中学校副校長を経て現職。

