

教育の情報化を支援する JAETの活動とは

日本教育工学協会 事務局長 渡辺 浩美

2018年4月より日本教育工学協会の事務局長を務めております。

当会は1971年（昭和46年）に設立し、学校教育にかかわる教員・研究者・企業が教育工学研究を通して、広くその成果を共有する組織化された団体です。ここでは、当会の主な活動についてご紹介します。

1. 学校情報化認定

2014年10月から取組を始め、2016年度から文部科学省の後援をいただいている当会の主要事業です。教育の情報化の推進を支援するために、学校情報化診断システムを活用して、学校の情報化の状況を自己評価し、総合的に情報化を進めた学校（小学校、中学校、高等学校）を認定します。学校情報化優良校、学校情報化先進地域を認定し、優良校の中で特に優れた取組を行っている学校を学校情報化先進校として表彰します。これまでに学校情報化優良校はのべ658校（2019年3月31日現在）、先進地域は10地域、先進校は19校までになりました。学校情報化診断システムに登録すると、教育の情報化の進捗状況を把握することができ、また、全国の学校との比較や既に優良校の認定を受けた学校の申請内容（エビデンス）を参照することができます。まずはご登録ください。

2. 全日本教育工学研究協議会全国大会

毎年秋に全国各地で開催する本大会は、今年度の鳥根大会で45回を迎えます。

開催地区での小学校・中学校・高等学校の「公開授業」をはじめ、ICTを活用する全国の先生方が発表する研究発表や講演、シンポジウム、ワークショップ、そして最新技術を利用した情報機器や教育システムの多数の企業展示など充実したプログラムとなる予定です。今年度は、2019年10月18日（金）・19日（土）鳥根県雲南市・松江市で開催します。ぜひご参加ください。

3. 教育の情報化実践セミナー

ICTを活用した実践事例を中心に発表するセミナーは、年3回開催しております。今年度は8月に、2020年度に開催する全国大会鹿児島大会のプレ大会を、その後、東日本／西日本地区で1回ずつ開催する予定です。日程・開催地は、決まり次第Webサイトにてご案内いたします。

4. ニュースレターの発行

毎年4・7・10・1月に、文部科学省からの特別寄稿や学校情報化認定の申請時のアドバイスや優良校の紹介、教育の情報化実践セミナーで発表された実践事例や若い大学の先生などにご執筆いただく「情報教育・未来への提言」を掲載しています。

そのほか加盟団体会員様が主催する研究会・研修会への講師派遣や大学入試センター試験の問題評価・意見提出等を行っております。

JAETの活動がより充実したものになるように努めていきたいと思っております。今後ともご協力をよろしくお願いいたします。

2019

vol. 1

発行日 2019年4月30日
発行所 日本教育工学協会
発行人 野中陽一
制作協力 株式会社帆風
事務局
〒107-0052
東京都港区赤坂1-9-13
三会堂ビル8階
TEL: 03-5575-0871
FAX: 03-5575-5366
http://www.jaet.jp/

「新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて ～柴山・学びの革新プラン～」

文部科学省 初等中等教育企画課 学びの先端技術活用推進室

柴山・学びの革新プランについて

文部科学省は、質の高い教育の実現のための先端技術の活用を推進していくために、平成30年11月に「新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて～柴山・学びの革新プラン～」を公表しました。

これから到来するであろうAIをはじめとした先端技術が社会の中で様々な形で活用されるSociety5.0の時代において、人間は、生活や社会、環境の中から自ら問題を見出し、多様な他者と関係を築きながら答えを導き、さらに次の問いを見つけ、学び続ける力がこれまで以上に大切になると考えられています。

そのような中で、学校は、各教科等の学問体系を身に付ける場としての役割と併せて、人と人との関わり合いの中で、人間としての強みを伸ばしながら、人生や社会を見据えて学び合う場となることが求められます。

学校教育においてその中核を担うのは教師です。教師を支え、その質を高めるツールとして進展する技術を学校教育にも積極的に取り入れることにより、教育の質を一層高めていきたいと考えています。

このプランは、

1. 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現
2. 先端技術の導入による教師の授業支援
3. 先端技術の活用のための環境整備

の3点を政策の柱としています。今後、本プランの具体化に向けて検討していく予定です。

1. 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現

遠隔教育は、先端技術を用いて教師によるより質の高い教育を実現するための有効な手段の一つであり、特に、

新時代の学びを支える先端技術のフル活用に向けて ～柴山・学びの革新プラン

平成30年11月22日公表

- Society5.0の時代こそ、学校は、単に知識を伝達する場ではなく、人と人との関わり合いの中で、人間としての強みを伸ばしながら、人生や社会を見据えて学び合う場となることが求められている。その際、教師は、児童生徒との日常的な直接の触れ合いを通じて、児童生徒の特性や状況等を踏まえて学習課題を設定したり学習環境を整えたりするなど、学びの質を高める重要な役割を担っている。
- 学びの質を高め、すべての児童生徒にこれからの時代に求められる資質・能力を育成するためには、新学習指導要領の着実な実施やチームとしての学校運営の推進が不可欠。その中核を担う教師を支え、その質を高めるツールとして先端技術には大きな可能性。
- 今後の我が国の教育の発展には、学校現場における先端技術の効果的な活用を実現するための技術の進展と、学校現場における先端技術の活用の促進が必要不可欠。



教師



先端技術



Society5.0時代の
教育

読解力、対話力、科学的思考力、問題解決能力、創造性、好奇心・探求心、リーダーシップの育成など

教師を支援するツールとして先端技術をフル活用することにより、すべての児童生徒に基盤的な学力や他者と協働しつつ自ら考え抜く力を育むとともに、新たな社会を牽引する人材を育成する質の高い教育を実現。



「遠隔教育の推進に向けた施策方針」(2018年9月)も踏まえ、

質の高い教育の実現のための先端技術の活用を推進

※教育再生実行会議に提案し、ご議論いただく予定

- (1) 小規模校や離島の学校など様々な状況に対応した教育の充実
- (2) 病気療養児など特別な配慮が必要な児童生徒の支援
- (3) 優れた外部人材の積極的活用

などにおいて、遠隔教育を活用していくことが非常に有効です。

そのため、指導体制の充実を図りつつ、遠隔教育のグッドプラクティスの全国的普及や、中学校の遠隔授業におけるニーズの高い分野での実証的取組の実施などを通じて、2020年代の早期に全ての小中高校で遠隔教育を活用できるよう、施策の具体化を進めています。

2. 先端技術の導入による教師の授業支援

学校における効果的な先端技術の利活用の在り方、教育ビッグデータの収集・整理・分析の在り方、その際に留意すべき事項等の基本的な考え方を整理し、先端技術の利活用が学校現場で安全・安心に、かつ効果的に行えるような方策を検討します。

具体的には、学校・教育委員会と民間企業等が連

携した実証的取組、先進事例の収集を実施するとともに、外部有識者の意見を踏まえながら具体的な先端技術導入の姿を提示し、教育ビッグデータの収集の前提となる共通指標などの基盤整備について検討します。

3. 先端技術の活用のための環境整備

先端技術の活用のために必要な学校のICT環境整備については、新学習指導要領を見据え、学校において最低限必要とされ、かつ優先的に整備すべきICT機器等に関し、平成29年12月に「2018年度以降の学校におけるICT環境の整備方針」を策定し、自治体における学校のICT環境整備の促進に努めているところです。

しかしながら、自治体における教育のICT化は、まだ途上であり、更なる取組が必要と考えており、今後、関係省庁・民間企業・大学等と連携し、先端技術を含むICTに関する専門的な知識・技能等を有する人材の活用の推進や、データ利活用促進と情報セキュリティ確保の両立などについての検討も今後、進めていく予定です。

Society5.0時代を見据え、先端技術の活用によりすべての児童生徒に対して質の高い教育を実現

- ★新学習指導要領の着実な実施
- ★チームとしての学校運営

1. 遠隔教育の推進による先進的な教育の実現

～2020年代の早期にすべての小中高校で活用できるように～

教師による質の高い教育を実現するため、

- 様々な状況に対応した教育の充実(小規模校、中山間地、離島、分校、複式学級、病院内の学級)
- 特別な配慮が必要な児童生徒の支援(病気療養、不登校、外国人、特定分野に特異な才能を持つ児童生徒等)
- 教育の質向上のための優れた外部人材の積極的活用(グローバル化に向けた外国語、情報教育等)

上記を推進するため、指導体制の充実を図りつつ、

- ・ 遠隔教育のグッドプラクティスの全国的普及
- ・ 民間企業・大学等の遠隔教育に関するノウハウ・技術の集約・活用を促進
- ・ 中学校の遠隔授業におけるニーズの高い分野での実証的取組の実施(新しいタイプの特例校創設)
～英会話、プログラミングで受信側の教室にいる教師を支援～
- ・ 免許制度の弾力的な活用による社会人等の積極的な登用 等

2. 先端技術の導入による教師の授業支援

- 教師支援のツールとしてビッグデータの活用などによる児童生徒の学習状況に応じた指導の充実
- 指導力の分析・共有、研修への活用などによる授業改善など教師の資質能力の向上

上記を推進するため、

- ・ 先端技術の効果的な活用に向けた実証的取組(スタディ・ログの活用等)
- ・ 学校・教育委員会と民間企業等が連携した先進事例の収集・情報提供 等

3. 先端技術の活用のための環境整備

- 「教育のICT化に向けた環境整備5か年計画」を踏まえた学校のICT環境の整備促進
- 関係省庁・民間企業・大学等と連携した先端技術導入のための環境の構築

上記を推進するため、

- ・ 先端技術を含むICTに関する専門的な知識・技術等を有する人材の活用
- ・ 全国学力・学習状況調査等のデータ利活用促進と情報セキュリティ確保の両立に向けた検討 等

新システムから1年を経過して



JAET常任理事・学校情報化認定委員会委員長／宮崎大学 副学長 **新地 辰朗**

1. 認定・表彰の実績

2015年1月にスタートした学校情報化認定は、2019年3月末段階で、学校情報化診断システムへ登録した学校数が3,170校に達し、学校評価や教育の情報化の取組の成果を示すエビデンスとして広くご活用いただきつつあります。2018年4月から、操作性を改善させ、また新学習指導要領に合わせて改訂した学校情報チェックリストを導入した新たな学校情報化診断システムの運用に伴い、地域を挙げての参加がみられるようになりました。

2019年3月末段階での認定・表彰の実績は、以下のとおりであり、全国の学校情報化を代表する学校や地域により、本事業の普及・進展が期待されるところです。

- 学校情報化優良校（延べ認定数） 658校
- 学校情報化先進校（表彰） 19校
- 学校情報化先進地域（2017年度までは表彰、2018年度から認定） 10地域

2. 優良校再認定・先進校表彰について

○学校情報化優良校（2016年度認定校）の再認定

2016年度に優良校として認定された学校の認定期間は、2019年3月31日で終了です。ただし、2019年6月までに再認定された場合は、優良校として継続している学校となります。7月以降に認定される場合、新規の認定となりますが、ID等は継続して使用いただけます。今後、再認定の期間を認定期間の終了日の前後3ヶ月（1月から6月まで）として運用する予定です。

○2019年度学校情報化先進校

4月8日（月）～5月13日（月）の期間にふるってご応募ください。これまで先進校として表彰されている学校でも、別のカテゴリでご応募いただくことができます。本事業初の2カテゴリでの先進校が誕生することを楽しみにしています。（参考：カテゴリは、「教科指導におけるICT活用」「情報教育」「校務の情報化」から選択）

3. 優良校認定のポイント

学校情報化認定事業は、日頃学校の教育実践を支援している研究者など30名の委員から構成される学校情報化認定委員会により審査・運営されています。審査において、優良校としての要件を満たしていないと判断された場合は、残念ながら「差し戻し」となり、修正の上、再提出いただき再審査となります。

これまでに委員からの指摘が多かったもの、そして学校からのご質問を参考に、学校情報化診断システムのダッシュボード中の「はじめにお読みください」に、以下の5点を、優良校認定のポイントとしてお示ししています。

- (1) カテゴリ「情報教育」の項目“プログラミング教育”について
- (2) 「写真」の説明等について
- (3) 「資料」の「情報活用能力や情報モラル、情報機器の操作スキルに関する指導計画等」について
- (4) 「資料」の「学校全体の情報化の状況について」の記述について
- (5) 教育委員会単位で申請される場合

この内、(2)については具体的に記述いただくようになり、訪問することのない審査方式であっても、情報化の様子を把握できるようになりました。一方、(3)については、内容の不足や、特定の教科や学年への偏りが度々指摘されています。また、(4)についても、学校（教員・児童生徒）の変容に関わる具体的・客観的な記述の追加が求められる傾向にあります。

申請の際は、ダッシュボード中の文章及びWeb上の「学校情報化優良校認定申請へのアドバイス（※1）」をご一読の上、「差し戻し」とならないようご協力くださいますと、より効率的に本事業をご利用いただけるようになると思います。ご協力の程、お願い申し上げます。

※1 「学校情報化優良校認定申請へのアドバイス」 www.jaet.jp/katudou/nintei/youryouad.html

認定された優良校の中で、今後が期待される以下の2校に、現在の取組について寄稿いただきました。

ミライへの力

埼玉県上尾市立鴨川小学校 校長 井浦 博史

本市では、すべての小・中学校の普通教室に電子黒板として活用できる大型モニタが設置され、小学校のPC室には児童用タブレットPCが40台、校務用としてデジタル教科書等のデジタル教材が導入されたPCが教員1人1台ずつ貸与されています。これにより、市内すべての学校でデジタル教科書やデジタル教材を活用した授業が、毎日行われています。本校でも、デジタル教材を活用した授業が日常的に行われ、児童の学習への興味関心を高め、学力を定着させるために大変役立っています。とはいえ、大型モニタが導入された当時は、一部の教員が使用していただけでした。そこからICT機器の活用事例を増やし、効果的な取組を少しずつ広め、現在ではICT機器を当たり前のように活用した授業が展開されるようになりました。

本校では本年度埼玉県の指定を受け、「プログラミング的思考力の育成」の研究に取り組んできました。

教職員の最初の反応は、学校に初めてICT機器が入ったときと同様でした。しかし、プログラミング教育の目的などの研修を積み重ねるうちに、教職員



写真 プログラミングでオリオン座(ロボット)を動かす

の中で様々な議論や協議が自発的に行われるようになりました。プログラミングを取り入れた授業を初めて受けた児童は「これ(プログラミングソフト等)が欲しい」と目を輝かせていました。学習が進むにつれ、よりよい解を導き出そうと、児童は試行錯誤を繰り返し、グループで活発に話し合うようになりました(写真)。プログラミング的思考は、グローバル化していく時代に必要の思考力であり、子供たちが、自分たちの将来を切り拓くために必要な力、「ミライへの力」になると確信しました。

本年度はプログラミングに関する学習活動A分類を中心に取り組みましたが、次年度はB、C、D分類、特に総合的な学習の時間を中心に、子供たちに「ミライへの力」を身につけさせたいと考えています。

小中合同教育研究会「西米良スタイル」

宮崎県西米良村立村所小学校 教諭 小西 直也

西米良村内の学校は、1小1中のへき地校で、小中学校合同で教育研究会を組織し、共通の研究主題を掲げて研究を推進しています。両校には、2012年度からICTが計画的かつ段階的に整備され、2016年度には児童生徒1人1台のタブレットPCの導入により、授業改善が図られてきました。これらのICTを効果的に活用した教育実践の成果については、2017年度より2年連続して研究公開を行う中で、県内外に向けて発信してきました。(2019年11月14日も研究公開予定)

教育研究会は、「機動力」「授業で勝負」「学び合い」のキーワードを掲げながら、授業改善に向けた実践



写真1 小中合同教育研究会での学び合い

的研究スタイルを特徴としています。日々の研究を充実させるため、機動力のある研究組織によって、模擬授業や研究授業で研究の方向性を確認・共有し合い、

小中学校の教員が互いに学び合うアウトプット型の研究会(写真1)を推進しています。

具体的な研究成果としては、児童生徒が「自分の考えを他の人に説明したり、文章に書いたりすること」に改善が見られたことや、様々な学習場面で、



写真2 タブレットを用いた対話的な学び

タブレットを用いた「対話的な学び」が見られるようになったこと(写真2)、自分の考えの変容を実感でき、授業で身に付けた力を客観的に言語化できるようになったことなどが挙げられました。

今後は、地域の人々との対話や先哲の考え方を対話に生かす際の教員のコーディネート力にもさらに磨きをかけるとともに、評価の在り方についても研究を深めたいと考えています。

開催報告

ここからはじめる情報教育・ICT活用 ～新学習指導要領に向けて情報活用・ プログラミング教育・ICT活用をどう進めるか～



JAET常任理事／東北学院大学 教授 稲垣 忠

1. はじめに

2019年1月8日、青森県上北郡の六ヶ所村文化交流プラザ「スワニー」にて“「教育の情報化」実践セミナー 2019 in 六ヶ所村”を開催しました。本セミナーは、地域の研究会である「青森県南教育工学研究会」の共催と、六ヶ所村教育委員会の後援を得ての開催でした。セミナーのテーマは「ここからはじめる情報教育・ICT活用～新学習指導要領に向けて情報活用・プログラミング教育・ICT活用をどう進めるか～」としました。

新学習指導要領では情報活用能力が「学習の基盤となる資質・能力」に位置づけられ、教科横断的に育成することが記されるとともに、その一貫としてプログラミング教育を実施すること、それらの学習活動を十分に行えるだけの環境整備の充実を図ることとされています。しかしながら、学校現場のICT環境は、地域格差が大きく、移行期間が既にはじまっている現状においても、何からはじめるのか、どのように取り組めばよいのか十分に共通理解されていません。そこで本セミナーでは、情報教育、プログラミング教育、ICT活用に関わる最新情報の提供とともに、青森県南地域の取組事例について意見交流し、今後の方向性を検討するヒントが得られるよう企画しました。開催内容は、宮城教育大学の安藤明伸准教授と稲垣によるオープニングトーク、京都教育大学附属桃山小学校の木村明憲教諭による情報活用能力の育成に関する模擬授業を含む取組事例の報告、県内の小学校、中学校による実践報告、企業展示をめぐるワークショップとパナソニック教育財団の実践研究校に関するセミナー、安藤准教授によるプログラミング教育に関する解説と盛りだくさんの企画が行われました。本稿では、オープニングトーク、企業展示・研究助成に関するワークショップ、講演の概要を報告します。

2. オープニングトーク「新学習指導要領に向けて情報教育、ICT活用をどう進めるか？」

安藤准教授と稲垣との対談形式で現状の確認を行いました（写真1）。学習指導要領の改訂スケジュール、青森県のICT環境の整備状況を確認した後、2018年に文科省等が公開した各種報告書をふりかえりました。ICT環境整備5か年計画、ICT活用教育アドバイザー派遣事業、Society5.0に向けた今後の方向性、「未来の教室」とEdTech研究会の提言、IEスクール事業による情報活用能力の体系表例、先導的な教育体制構築事業報告書、遠隔学習導入ガイドブック、小学校プログラミング教育の手引、学習者用デジタル教科書の活用に関するガイドラインと2018年だけでも多くの事業や報告がなされています。2019年の取組を考えるキーワードとして、自治体ごとの推進計画、プログラミング教育の普及、情報活用能力とカリキュラムマネジメント、EdTechが挙げられました。



写真1 オープニングトーク

3. ワークショップ 「学校としてどう取り組むか」

昨年度の札幌でのセミナー以降の取組として始め

た、ワークショップ形式の企業展示ブース訪問とあわせ、本セミナー初の試みとして、パナソニック教育財団の実践研究助成制度と連動した企画を実施しました。共通するテーマは、参加者の各校で今後どんな取組をしていくのか方向性を見つけることです。はじめに、実践報告のあった六ヶ所村立千歳中学校の取組について稲垣がポイント解説をしました。JAETの学校情報化優良校を多数かかえる六ヶ所村は先進的なICT環境の整備とともに積極的な取組を展開しています。これをモデルに各校の実態と今後の動向を照らし合わせて議論する場としました。

本セミナーでは7社の展示ブースが設けられました。ワークショップの第1部では、セミナー参加者が多くの展示ブースを訪問し、新たな情報収集の機会となるように、展示ブースを活用したワークショップを企画しました(写真2)。

- (1) 3人または4人のグループをつくる
- (2) 1人あたり2社として訪問する企業ブースを相談する
- (3) 1ブース10分間で訪問し、情報を収集する
- (4) 戻ったらグループ内で報告しあう

この方式を取り入れることで、見に行くブースは制限されますが、10分間じっくり話を聞くことができたことや、上記のような情報交流の場を設けたことにより、多くの企業の情報を得られたことが評価されました。



写真2 企業展示ワークショップ

第2部では、2018年度に実践研究助成を受けられている青森市立新城中央小学校の松本幸平教諭より、研究助成の申請に至った経緯、実際にどのような研究を進められているのか、具体的な成果物の紹介がありました。その後、パナソニック教育財団の則常祐史氏に実践研究助成の制度説明をご案内いただいた後、稲垣から新城中央小の取組への講評とと

もに、申請書をまとめる際のポイント解説を行いました。企業展示ワークショップのグループで申請する際のテーマアイデアを出し合い、交流する機会を設けました。学校によって課題や目標も異なるため、そのまま申請できる訳ではありませんが、研究助成のテーマとしてどんなものが考えられるのか、企業展示ワークショップで仕入れた情報もいかした議論がなされました。

4. 講演「プログラミング教育をどう進めるか」

最後に、安藤准教授からプログラミング教育の進め方についての講演がありました(写真3)。プログラミング教育を進める必要性、学習指導要領上の位置づけ、プログラミング的思考とは何か、宮城県内等での実践事例の紹介、移行期間のうちにすべきこと等の解説がありました。



写真3 安藤准教授による講演

5. おわりに

本セミナーには、教員に加え、教育委員会、企業等、あわせて80名近くの参加者が集い、議論を深めることができました。青森県内のICT環境整備の先進地域である六ヶ所村を舞台にすることで、現地の最新の実践を共有し、今後の方向性を共有することができました。また、青森県南地域だけでなく、青森市内、西日本の実践の報告がなされたことで、各地の実態や新学習指導要領に向けた具体的な実践イメージをもつことができました。本セミナーの開催・運営にご協力いただいた関係各所の皆様に感謝申し上げます。

実践報告 スクラッチによる迷路ゲーム作りの実践



青森県おいらせ町立木内々小学校 教諭 加賀 多加史

1. はじめに

本校は、児童数259名11学級の規模の学校です。ICT整備状況としては、児童用デスクトップPC 35台、児童用タブレットPC25台、大型テレビ3台、プロジェクター7台、書画カメラ6台があり、タブレットPCのためのWi-Fiも整備されています。

2020年度からの小学校におけるプログラミング教育の導入に向けて、どのような授業を展開すれば「プログラミング的思考」が身に付くのか、試行錯誤しながら実践しています。

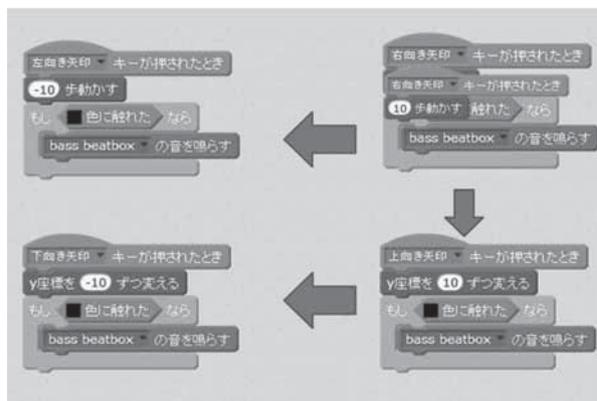


図2 矢印キーのプログラム

2. スクラッチによる迷路ゲーム作り

今回、3年生を対象に、迷路ゲーム作りを教材として取り上げました。迷路はルールが簡単で、だれもがゲームの完成像をイメージしやすいからです。そして、「ゲームは、プログラムで動いている。」「動かしたり、音を出したりするためには、プログラムしなければできない。」といった児童の気付きは「知識及び技能」に関連すると考えました(図1)。また、「キャラクターを右に動かす手順は、左に動かす手順と似ている。」という気付きから、プログラミング的思考が身に付くと考えました。

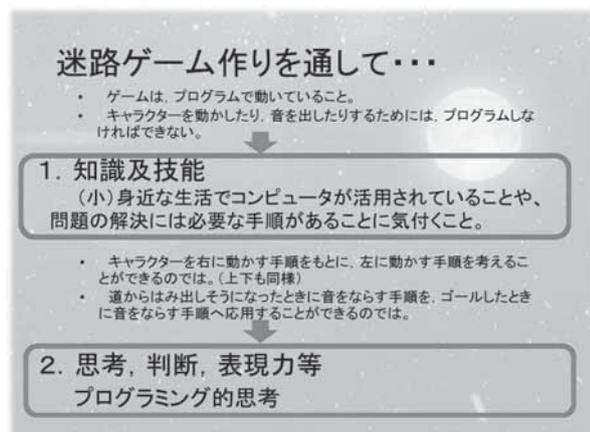


図1 迷路ゲームとプログラミング教育で育む資質・能力

キャラクターを動かす矢印キーのプログラム(図2)は、どれも似たような処理です。数字の部分「10」にしたり「-10」にしたりすることで、右に動いたり左に動いたりします。児童自ら試行錯誤してプロ

グラムを直したり、友達同士で教え合ったりする様子が見られました。

授業後の児童アンケートから、「クリックの操作がむずかしかった。」という回答が多かったので、指導の2時間目では、必要なブロックを用意しておくことで、容易に取組めるようにしました。(図3)

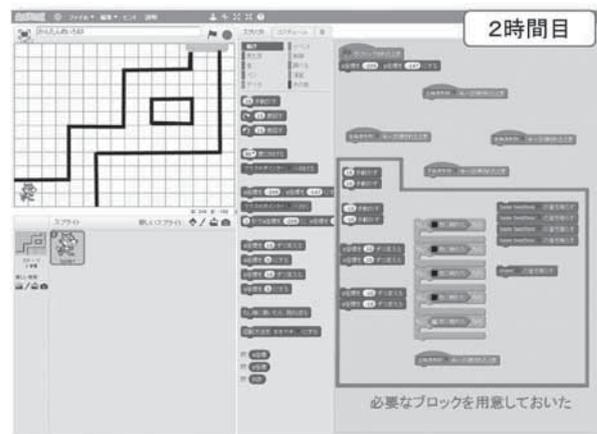


図3 必要なブロックを用意した

3. おわりに

「操作がむずかしい。」と感じながらも85%の児童が「すごくたのしい」と回答してくれました。しかし、プログラムの中に「-10」「y座標」といった記述があり、他教科との関連にも配慮する必要があると感じました。今後は、算数や音楽といった教科やクラブ活動の中で実践を増やしていきたいと考えています。

実践報告

1人1台タブレットでの対話的学びをめざして



青森県六ヶ所村立千歳中学校 教諭 高橋 徹

1. はじめに

六ヶ所村では、環境・エネルギー教育や教育の情報化に力を入れています。村内の中学校には各教科の指導者用デジタル教科書、大型の電子黒板や実物投影機が導入されています。また生徒全員にタブレットPCが貸与され、校舎内のほぼ全域でWi-Fiが利用できる環境になっています。

2016年度に私が本校に赴任した時点で、すでに毎朝の健康状態を生徒がタブレットPCに入力・送信し自動的に集計する健康観察が実践されていました。しかし、授業での生徒用タブレットPCの活用はそれほど多くなく、私もはじめのうちは教師用タブレットPCを使った教材提示型授業しかできませんでした。「せっかく生徒1人1台のタブレットPCがあるのに、このままだと宝の持ち腐れだ。」と思うようになりました。

2. 生徒用タブレットPCの利活用開始

そこで、まずは私の担当する理科の授業で、内蔵されている教育用ソフトを使って自作の練習問題を生徒機に転送・回収し、前時の復習を行いました。さらに実験・観察でも活用できないかと考え、内蔵のカメラで撮影した写真をワープロソフトの文書に貼り付けてレポートを作成させたり、実験データを表計算ソフトでグラフ化させたりするようになりました。

赴任2年目、タブレットPCを使った主体的で深い学びが少しはできるようになったと感じることができましたが、対話的学びはまだまだ不十分だと思っていました。実験・観察や予想・考察を話し合う場面ではコミュニケーションが活発ですが、タブレットPCでレポートやグラフを作成しているときは、各自が自分のタブレットPCに向かって黙々と作業をしている状態でした。班に1台のタブレットPCならば協働作業による対話的学びがしやすいのに、1人1台だとそれが難しいという悩みを持つようになりました。

3. ロイロノートスクールの導入・活用

2017年秋、タブレットPC導入の先進校である松阪市立三雲中学校を視察する機会があり、そこで「ロイロノートスクール」を知りました。さらに仙台市で開催された視聴覚教育全国大会で、同ソフトを使った授業の参観やワークショップでの体験を通じ、これなら対話的学びができそうだとイメージするようになりました。そして2018年5月、ロイロノートスクールを導入することができ、授業での活用をはじめました。

ロイロノートスクールは静止画・動画・テキスト等のデータをカード形式にしてつなげたり、そのデータを生徒機同士で送信・共有したりすることができます。

3年生の「季節の変化はなぜ起こるのか」の授業では、太陽の角度と地面が受け取るエネルギーの関係を調べる実験を、ジグソー法を用いて行い、その中でロイロノートスクールを活用しました。液晶シール温度計に向けて電気ストーブの熱を当てるグループ、赤外線ヒーターを向けた地球儀をサーモカメラで撮影するグループ、太陽電池にライトを当てて発電量を調べるグループ。本来の実験班を以上の3つのグループに分け、それぞれのデータを元の班のメンバーに送信・共有(写真)し、班に戻って考察をさせました。



写真 太陽電池にライトを当てて発電量を調べ、ロイロノートで送信・共有

その結果、生徒間で情報を送信・共有することで、タブレットPCでの対話的な学びが実現し、生徒がさらに意欲的になることで主体的で深い学びも向上しました。今後は教材研究を進めてジグソー法で実験できる題材を増やし、ジグソー法以外でも対話的に学ぶ実践を日常的に推進したいと考えています。

「先人の発見を追体験する授業」を追い求めて

神奈川県立生田東高校 教諭 大石 智広



1. 先人の発見を追体験する授業

追い求めるべき理想の授業とはどのようなものでしょうか。私が提言するのは、先人の発見を追体験する授業です。私たちが学び教えている知識や技術は、過去の人々が問題や疑問を解決するために発見してきたものです。先人の発見を追体験する授業とは、その解決の過程を授業の中で再現し、生徒がその知識や技術を発見・発明する授業です。

私がそのような授業を追い求めるようになった理由は、私が受けた、ある授業にあります。その授業で私はケプラーの第3法則を発見したのです。私たち生徒には惑星軌道の長半径と公転周期のデータが渡され、法則を探るように指示されました。多少の試行錯誤の結果、公転周期の2乗が軌道長半径の3乗に比例することを発見することができました。私はケプラーの経験の一部を味わうことができたのです。そして、その時の思いを忘れることができず、自分の授業で再現することを目指しています。

2. 深い学びをもたらす追体験する授業

追体験する授業の流れは次のようになります。

- (1) 発見された当時の「困った」や問題を示す
- (2) それを解決するための手がかりや視点を示す
- (3) 教員がガイドしながら生徒が問題を解決する

この授業の良い点は3つあります。1つ目は、自ら発見することで、重要だと考えてくれる可能性が高くなることです。複数の研究が、人には自分が発見したアイデアを重視する傾向があることを示しています。次に、「なぜその知識を学ばなければいけないか」が自然に説明されることです。最初に問題が示され、それを解決するわけですから、発見した知識や技術がなぜ必要だったのか、どう役立っているのかは自然に明らかになります。3つ目は、どうしてその知識が正しいと言えるのか、検証し説明できるようになることです。問題を解決する過程で、複数のアイデアからどれが正しいのか検証しながら進めていくことになるので、最後に「このアイデアが

正しい。なぜなら」と根拠を説明できるようになります。私たちは、過去の知識や技術を知っているだけではなく、これから新しい知識や技術を生み出す人を育てたいわけですから、このアイデアの正しさを自ら検証し説明できる能力というのはとりわけ大事だと考えています。

3. 探究する授業を探究しよう

ここまで説明してきた、先人の発見を追体験する授業というのは、実は新学習指導要領に示されている「探究」を取り入れた授業に他なりません。私の提言が意味しているのは、探究の題材は私たちが教えている知識や技術にある、ということです。なぜなら、その知識や技術そのものが、私たち人類が探究を通して生み出してきたものだからです。その過程を再現する授業こそが目指すべき「探究」の授業ではないでしょうか。

このような授業を実現するための最大の敵は時間です。授業時間の確保という問題もありますが、教材研究の時間の確保が最大の問題です。共通鍵暗号方式の説明は教科書に書いてありますが、それが発見された過程を調べるためには数冊の本が必要になります。しかし、本来、私たち教員の時間はそれを探究するためにはあるはずですが、したがって、教員の多忙化解消という問題は、探究的な授業を実現するために本質的な問題です。

私が今形にしたい授業は、「なぜ2進数を採用したのか生徒が発見する授業」「ページランクを生徒が発見する授業」です。そして、先人の発見を追体験する授業の価値は、情報や総合など特定の教科に限らないと信じていますので、理科、社会など多くの教科を巻き込んで探究していきたいと考えています。

私の授業の感想に「私たちは授業で、一歩ずつどうしたらいいか考えていったけれど、きっと人類もこうして一歩ずつやってきたからこそ、今の技術があるんだと思った。」と書いてくれた生徒がいました。そんな経験をさせることが出来る授業を、ぜひともに探究しましょう。



第45回全日本教育工学研究協議会全国大会（島根大会）

今年で45回を迎える全国大会は、島根県雲南市と松江市で開催いたします。

主催：日本教育工学協会（JAET）

期日：2019年10月18日（金）～19日（土）

会場：公開授業 島根県雲南市 市内各小・中学校・高等学校

全体会 島根県松江市 島根県民会館（島根県松江市殿町158）

大会テーマ：「日常的なICT活用が拓くクリエイティブな学びを目指して」

公開授業校：雲南市立木次小学校

雲南市立斐伊小学校

雲南市立寺領小学校

雲南市立西日登小学校

雲南市立木次中学校

島根県立三刀屋高等学校

主なプログラム（予定）：

「パネルディスカッション」「研究発表」「ワークショップ」「企業展示」

「トークセッション」「懇親会」など

今後のスケジュール（予定）：

・5月上旬 協賛企業（展示・広告・ワークショップ）の申し込み受付開始

・6月1日（土）研究発表の申し込み受付開始

・7月1日（月）大会参加・ワークショップ参加・懇親会参加申し込み受付開始

詳しくは、大会ホームページで順次ご案内してまいります。

会員募集のご案内

日本教育工学協会（JAET）は、教育の情報化に取り組まれている現場の実践者、研究者、各地域の研究団体や関連企業の参加する研究団体です。

会員には、個人会員、団体会員、賛助会員の3つの種別がございます。まだ、入会されていない先生や企業様がいらっしゃいましたら、ぜひご検討ください。

日本教育工学協会（JAET）事務局

〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル

E-mail jaet-office@japet.or.jp

URL <http://www.jaet.jp>

つ・ぶ・や・き

先日、授業研究に活用できないかと考え、360度カメラを購入しました。グループで話し合いをしている机の真ん中にカメラを設置して360度映像を記録すれば、全員の表情や話し方を後から確認できるので、研究に役立つのではないかと考えたからです。4人での話し合いを撮影するのに、全員の表情を撮影する場合、2台のカメラがあればできないことはありません。しかし、「360度映像を記録して、あとから見たい箇所に視点を移動させて視聴すること」と「固定された2つの映像を視聴すること」

には、大きな違いがあるように感じました。あとから視点を移動させるという行為によって、気づかなかったことに気づくことができるという感覚があります。授業研究では、見ようとしなければ見えてこないことがあります。一方、見ようとすることで見えなくなることもある、ということに気をつけなければと思いました。新しいメディアが人の思考のあり方を変える、そんな可能性を感じました。（YN）

編 集 委 員

委員長 中橋 雄
委員 原 克彦
〃 長谷川 弘

委員 今野 貴之
〃 福山 創

事務局 渡辺 浩美
〃 秋定 望
制作 西島 将範

賛助会員紹介

先生と生徒が
向き合える時間を
もっと。



世界最速カラープリンター
ORPHIS GD
オルフィス

フルカラー
プリント **160**枚/分^{*1}

カラー **1.44**円/枚^{*2} モノクロ **0.50**円/枚^{*2}

教育現場にオルフィス。

世界最速^{*1}のプリントスピードで、校内の印刷時間を短縮。フルカラーも低コストでプリント。

新しい学習指導要領に対応した教材
「よみとき新聞ワークシート」
オルフィスをお使いなら、
すぐにお申し込みいただけます。

無料メール
配信サービス



www.riso.co.jp/shinbun

学級通信に役立つ
情報とイラスト素材
学級通信テンプレートに加え、
原稿用紙、方眼紙などの教材もご用意。

無料
ダウンロード



www.riso.co.jp/showcase/tsushin/

*1:オルフィスGD9630/GD9631の場合、A4普通紙片面機送り、標準設定連続プリント、GDフェイスダウン排紙トレイ使用時、2018年3月現在発売の枕葉(カット紙)オフィス用カラープリンターにおいて世界最速(当社調べ)。*2:A4普通紙片面、RISO GDインク F使用時、カラーは解像度300dpi、測定画像にISO/IEC24712に定めるパターンを使用し、ISO/IEC24711に基づく測定方法によって算出。モノクロは解像度600dpi、測定画像にISO/IEC19752に定めるパターンを使用し、ISO/IEC24711に基づく測定方法によって算出。用紙代別。

理想科学工業株式会社

本社/〒108-8385 東京都港区芝5-34-7田町センタービル
資料請求・お問い合わせ 受付時間 10:00~12:00 13:00~17:00
(土・日・祝日・夏期休業・年末年始を除く)

www.riso.co.jp

みんなの顔が
見える、
カンタン遠隔地
コミュニケーション。

RICOH
imagine. change.



簡単設置のWebカメラが、離れた教室をひとつに結びます。

速くの学校と学校をつなぐ遠隔授業。いつもの教室という、慣れた環境下で生徒がリラックスして授業に参加できる。フレキシブルな双方向リアルコミュニケーションが、教育現場と生徒たちを元気にします。

電源を入れ、相手を選ぶだけ。いつでも、どこでも、だれでも、だれでも^{*1}遠隔コミュニケーション。

RICOH Unified Communication System P3500

●約30秒で起動、アドレス帳から呼び出すだけ ●高画質200万画素、広視野角125度 ●9拠点まで同時表示 ●USB接続でパソコン画面共有
●A4サイズ/1.6kg以下 ■本体標準価格^{*2}:268,000円(安心3年モデル 293,000円) ●消費税別 <http://www.ricoh.co.jp/ucs/>

*1 別途、電源・映像出力機器・インターネット環境(有線・無線LAN)が必要です。*2 搬入料・月額サービス利用料が、別途必要となります。*画面写真はイメージです。*詳細は、販売担当者にご確認ください。

0120-892-111

©受付時間:平日(月~金)9時~17時(祝祭日、弊社休業日を除く) ※お問い合わせの内容は対向状況の確認と対応品質の向上のため、録音・記録をさせていただきます。

株式会社リコー 〒143-8555 東京都大田区中馬込1-3-6