

コロナウイルス禍のなかで見えてきた新しい学びの可能性

～ デジタル活用による授業の STEAM 化

New possibilities for learning amidst the coronavirus disaster

芦野恒輔、小村俊平

株式会社ベネッセコーポレーション

令和 2 年 2 月 28 日の文部科学省の通知により、3 月より多くの学校が休業した。一方で、休業中は家庭学習の時間を活かし、自らの興味関心を元に学びを深める生徒の姿が見られた。また、生徒を支援する教員からは、休業中のオンラインでの家庭学習支援の経験を活かし、オンラインを活用した授業や評価を検討する動きも見られている。このような動きは「授業の STEAM 化」に向けた示唆を含む。その実践を報告する。

キーワード：STEAM, 探究学習, デジタル活用, 授業改善

1. はじめに

文部科学省が令和 2 年 2 月 28 日に「新型コロナウイルス感染症対策のための小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校等における一斉臨時休業について（通知）」を出し、多くの学校は 3 月より休業した。全国の高校教員 543 名が回答した「新型コロナウイルス感染症拡大に伴う学校指導への影響に関するアンケート（ベネッセコーポレーション, 2020）」では、休業中に「課題を出している」と回答した教員の割合は約 97%、「授業は実施していない」と回答した教員の割合は 69% だった。家庭学習の課題は課されるものの、授業を受ける機会がない生徒の様子がかげえる。一方で、自らの興味関心を元に学びを深める生徒や新しい指導方法を模索する教員の姿もあった。「ベネッセ STEAM フェスタ 2020・夏」を中心に報告する。

2. 生徒の取り組み

2.1. STEAM の学びとは

例えば、STEM 教育を通じた創造的問題解決能力

の育成法と評価法の研究（教育テスト研究センター, 2019）では、STEM 教育とは「1. 理数系分野を中核とした学際的・教科横断的な学び 2. 知識を統合的に活用しながら実社会の問題解決をめざす学び 3. 知識・技能だけでなく関心・意欲・態度も高まる学び」と定義されている。また STEAM 教育について（文部科学省, 2019）では、「Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics 等の各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科横断的な教育」と定義している。未来の教室ビジョン（経済産業省, 2019）では、学びの STEAM 化とは「教科学習や総合的な学習の時間、特別活動も含めたカリキュラム・マネジメントを通じ、一人ひとりのワクワクする感覚を呼び覚まし、文理を問わず教科知識や専門知識を習得する（＝「知る」）ことと、探究・プロジェクト型学習（PBL）の中で知識に横串を刺し、創造的・論理的に思考し、未知の課題やその解決策を見出す（＝「創る」）こととが循環する学びを実現すること」と定義している。では、教育活動を実践している教員は、どのように STEAM を捉えるだろうか。

弊社が2019年度「未来の教室」実証事業で実施した「STEAMプログラム ハッカソン」では、主に中高教員から、実践を踏まえて学びのSTEAM化に向けた6つの要素(図1)が提言された。

図1:「学びのSTEAM化」の6つの要素

STEAMプログラムハッカソンで大切にしていた「学びのSTEAM化」の6つの要素
(1) 学習者がワクワクする導入
(2) 「知る」学び(教科教育等)
(3) 「創る」学び(試行錯誤・仮説検証等)
(4) 「知る」学びと「創る」学びの「循環」
(5) 学内外のステークホルダーとの連携の詳細(学内外の越境)
(6) プログラムを通じた学習者の声の詳細(脱予定調和)

これらを踏まえ、本稿でのSTEAM学習は、下(表1)と定義した。

表1:本稿で定義するSTEAM学習の要素

1.学習者の意欲に基づく学び
2.テーマを教科横断・探究的に学ぶ学び
3.インプット・アウトプットが循環する学び

2.2. ベネッセ STEAM フェスタ 2020・夏の開催

2020年6月1日～6月6日に実施した「オンライン学習に関する調査(生徒の気づきと学びを最大化するプロジェクト,2020)」における中高生の回答では、学校休業中に学校の勉強と関係なく学んだこととして、AI、データサイエンス、ボランティア、クラウドファンディング、コロナウイルス、医学、地域活性化等が挙げられていた。このような自らの興味関心を元に学びを進める中高生支援を目的に、2020年8月8日に、オンラインで「ベネッセSTEAMフェスタ2020・夏」(以下フェスタ)を開催した。この取り組みは、2011年3月11日から毎年開催している(旧名称 新しい学びフェスタ)。運営方針は次の3つである。第一に、中高生と社会人、学習者と専門家など、多様な人がフラットに参加する場であり、中高生だけでなく、参加者全員が学ぶ場としてデザインすること。第二

に、アカデミック、ソーシャル、メーカーズの各分野が交流し、新しい価値を生み出す場としてデザインすること。第三に、「学んだ結果に対する報酬」ではなく、「各自の実践や研究を発展させるための機会」を得られる場にすることである。フェスタでは、新型コロナウイルスの感染拡大を踏まえ、前述の3つの方針は変えないまま、完全オンラインで開催した。

特徴は、

- ・オンラインのビデオ会議室システムで開催。
- ・学校休業中に取り組んだ探究学習を発表する。
- ・8都道県16校34チームの発表。発表者は中高生。
- ・発表に対して、有識者のフィードバックがある。
- ・発表資料は事前にWEB上で公開。
- ・相互閲覧と相互フィードバックを行う。

である。また、発表テーマは、社会課題をSTEAMを活用して解決するような研究(表2)がなかった。

表2:生徒の発表タイトル例

・ファストファッションにおける大量廃棄問題とその改善
・持続可能な献血にするために
・砂川の防災 ～雨量データから考える～
・地域の防災・減災について皆で一緒に考えよう
・余剰エネルギーによる小規模発電
・AIは我々のドラえもんになりうるのか?
・自発行動ができる人工知能の開発
・『理想の教育』とは何か?
・個性を活かす教育 -新しい教育とHDF授業法-
・現象数理学的に考える
COVID-19における接触を減らすことの意義

2.3. デジタルを活用した学び合い

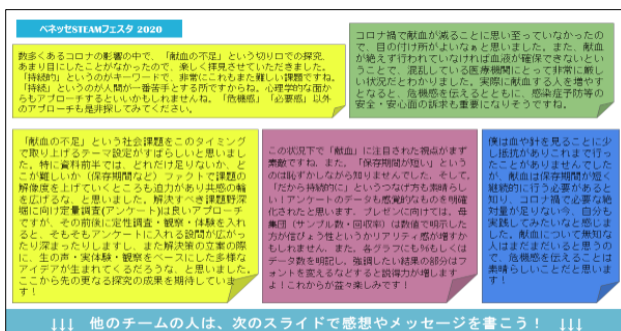
フェスタは2011年より続いているが、以前は会場で行っていた。今回、デジタルを活用したオンラインで開催したことで、以前の会場開催時とは異なる学びが生まれ、参加者も首都圏在住の中高生のみから、地方の中高生の参加に広がりを見せた(表3)

表3：デジタルの活用による参加校の拡大

これまで	東京都、神奈川県、埼玉県
今回	北海道、宮城県、東京都、 神奈川県、石川県、福井県、 奈良県、岡山県

また、当日のみだった参加者同士の相互フィードバック (図 2) も、事前から行うことが可能になるなど、以前のフェスタとは異なる学び方が生まれた。

図 2：参加者同士の相互フィードバック



事後アンケートでは、生徒は自身の探究活動に対する多様な意見に触れることへの評価が高い。このような生徒の評価も踏まえると、フェスタでの学びは新しい学びの可能性を示唆しているといえよう。

2.4. 参加した生徒の振り返り

発表した中高生40名を対象とした、発表までの準備と当日の発表に関するアンケートでは、「とても身についた」と回答が多かった力は「自分の意見を伝える力(80%)」、「自分の意見を結論付ける力(65%)」、「情報を関連付ける力(65%)」などだった。生徒自身はこうした学びにより成長を実感できていると考えられる。また、自由記述をみると、「自分の分野外のことでも意見を述べる力」「意見交換を通じて自分の考えを深める力」「相手の意見を尊重する力」「意見が対立する中で、集約して、全員が納得いくものにする力」のように、異なる意見を活かして学びを深める力がついたという回答もみられた。

「全体を通じた満足度とその理由」で5(5が最高得点)と回答した生徒の自由記述では、「沢山の方か

らのアドバイスが大変勉強になり、これからの探究活動において非常に有効な会だった」「色々な角度から様々な意見をいただけたことが良かった」「発表のフィードバックでは今まで全く思いつかなかったようなアイデアをもらえたから良かった」といった、多様な意見に触れる機会への評価が高かった。

満足度4以下の生徒の自由記述では、「アンケートなど最も深めたいところがあった」「発表の詰めが甘く、改善点がいくつかあり、万全な状態での発表ができなかった」「緊張のあまり早口になってしまい聞きにくい場面もあったかなと反省もしています」「もっと人に伝えられるような発表ができるようにするべきだった」「質疑応答に対する受け答えがあまり出来なかった」といった、改善点に関する記述がみられた。

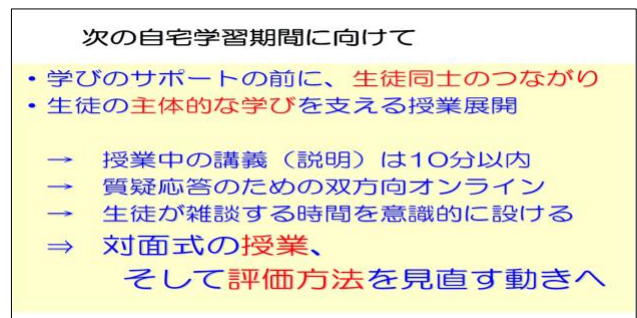
3. 休業中の生徒の姿を授業に活かす

3.1. 学校休業の経験を踏まえた教員の展望

フェスタで見られた生徒の学びの姿から、学校の授業に活かせることはないか。フェスタに生徒が参加した自修館中等教育学校の川澄勤教諭は、休業時に学校現場で発生する様々な問題を解決するための教員コミュニティ『生徒の気づきと学び』を最大化するプロジェクトにて、校内の教員対象アンケートにおける回答「生徒の主体的な学びが大事だと実感した」という教員の声を発信している。

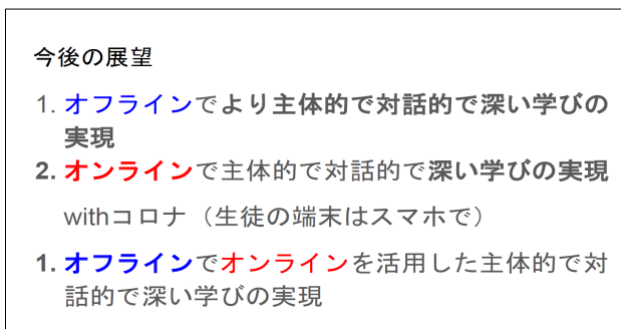
また、そうした声も踏まえ、校内での論点が生徒の主体的な学びを支える授業展開や評価方法等へ移っていることも発信している (図 3)

図 3：自修館中等教育学校 川澄勤教諭の資料



神奈川県立西湘高等学校の木村剛教諭からは次のような発信もされた。それは、1 学期の総括として「ICTに対する理解が深まった」とした上で、今後の論点として 1. オフラインでより主体的で対話的で深い学びの実現、2. オンラインで主体的で対話的で深い学びの実現、3. オフラインでオンラインを活用した主体的で対話的で深い学びの実現の 3 つがあるということだ (図 4)

図 4 : 神奈川県立西湘高等学校 木村剛教諭の資料



3.2. 授業の STEAM 化に向けて

「ベネッセ STEAM フェスタ 2020・夏」で見えた生徒の学びの姿を今後の授業に活かすためには、次の 2 つの視点を授業に取り入れるべきと考える。1 つは、「越境」の視点だ。これは、教科の枠組み、時には学校の枠組みを超えて学ぶ授業にすることが該当する。もう一つは、「循環」の視点だ。これは主に知識習得にあたるインプット、それらを元に意見や仮説を表現するアウトプットを循環させる循環させることが該当する。

「ベネッセ STEAM フェスタ 2020・夏」では、デジタルを活用することで、「越境」「循環」を体現することが出来た。例えば「越境」の視点では、オンラインにすることによって距離の制約を取り払った学びを創出することが出来た。また「循環」の視点では、各生徒のアウトプットに対するリアルタイムのコメント (チャット) により、今後インプットで学ぶべきことが多く投げかけられた。授業に「越境」「循環」の視点を取り入れる上で、デジタル活用は大きな武器

になるだろう。

家庭学習を中心とした長期休業という状況下でも、自ら学びを進める生徒、またそうした生徒を支援する教員の積極的な取り組みがみられた。ここで得られた様々な取り組みを整理し、STEAM 教育を含めたこれからの学びの可能性を探索したい。

4. 参考文献

- ベネッセ教育情報センター他 (2020) . 「新型コロナウイルス感染症拡大に伴う学校指導への影響に関するアンケート」 結果レポート
教育テスト研究センター (2019) . 「STEM 教育を通じた創造的問題解決能力の育成法と評価法の研究」
<http://cret.or.jp/files/2781b02578654c06a0d026370fb7293f.pdf>
- 文部科学省 (2019) . STEAM 教育について
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/004/siryo/_icsFiles/afieldfile/2019/09/11/1420968_5.pdf
- 経済産業省 (2019) . 「未来の教室」ビジョン
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/mirai_kyoshitsu/pdf/20190625_report.pdf
- 教育テスト研究センター, コロナ禍における「生徒の気づきと学びを最大化する」プロジェクト (2020) . 「オンライン学習に関する調査」
https://berd.benesse.jp/up_images/textarea/0703_online_compressed.pdf
- 「生徒の気づきと学び」を最大化するプロジェクト (2020) . 「オンライン対話のアーカイブ ver2.2」
https://berd.benesse.jp/feature/focus/25-manabi/img/200601_v2_2.pdf
- 「生徒の気づきと学び」を最大化するプロジェクト (2020) . 「1 学期の総括と今後の展望」
https://berd.benesse.jp/up_images/textarea/publicity/200805_online_01.pdf
https://berd.benesse.jp/up_images/textarea/publicity/200805_online_02.pdf