

学校外での探究的学びの場の創出

炭谷俊樹¹

¹正会員 神戸情報大学院大学 学長
(650-0001 神戸市中央区加納町2-2-7)
E-mail: sumitani@kic.ac.jp

AIなどの技術の急速な発展など社会環境・自然環境の変化などさまざまな要因から、学校教育に求められるニーズも多様化・複雑化しているが、学校現場では人手不足が顕在化し、課題への対応は容易ではなく、不登校の増加や学習意欲の低下に歯止めがかからない状況である。

本稿では探究インテリジェンスセンターで開発した先読みフレームワークであるRESETを用いて、教育の環境変化の分析を行い、これを踏まえて学校外での探究的学びの場の創出の可能性と自治体、企業、地域が果たしうる役割について検討した。

Key Words : active learning, inquiry-based learning, Tankyu Method, Virtual Reality, Artificial Intelligence, RESET framework

1. はじめに

AIなどの技術の急速な発展や社会環境・自然環境の変化などさまざまな要因から、学校教育に求められるニーズも多様化・複雑化している。また近年、小中学生の不登校の急増や学習意欲の低下が顕著である。さらに学校現場では人手不足が顕在化し、これらの課題への対応は容易ではない状況である。

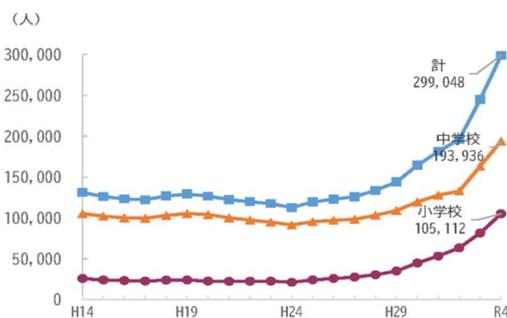
本稿ではとくに学校外での探究的学びの場の創出とその果たしうる役割について考察した。まずは義務教育関連の現状の課題を確認し、次に今後の環境変化を先読みして教育に関する課題を抽出する。そして学校外での探究的学びの創出に関する提言を行う。

2. 義務教育における課題と対応

2-1 不登校生の急増と学習意欲の低下

文部科学省の調査¹⁾によると不登校児童・生徒数は近年急増し、とくに小学生の伸びが顕著である(図-1)。

不登校児童生徒数の推移



出典「令和4年度 児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果の概要」

図-1 不登校児童・生徒の推移

東京大学社会科学研究所とベネッセ教育総合研究所の調査²⁾によると、学習意欲の低下傾向も顕著である

勉強しようという気持ちがわからない



※数値は「とてもあてはまる」+「まああてはまる」の合計(%)。小学4年生～高校3年生のデータ。
※全体の数値は経年変化を比較するために、小4～6生:中学生:高校生を1:1:1で重みつけた。

図-2 学習意欲に関する調査結果

2-2 学校現場での対応

中央教育審議内での議論などを踏まえ、文部科学省では様々な教育の変化の必要性が議論され、学習指導要領にも盛り込まれている。「主体的対話的で深い学び」と表現される探究型学習、ICTの導入、英語教育の充実、起業家精神の育成など課題は山積している。一方で学校現場を見ると、「働き方改革」が叫ばれる中でも人手不足が進行し、若手教員の疲弊や休職・退職も見られ、新しい課題に取り組む、時間的・精神的余裕もないという声が聞かれる

3 環境変化と教育に求められる対応

今後の環境変化と教育に求められる対応について考察するために、「探究インテリジェンスセンター³⁾」が開発した先読みのフレームワークRESET (図-3) を用いて、情報収集・分析し、Rule, Environment, Social, Economy, Echologyの5つのポイントにまとめた。

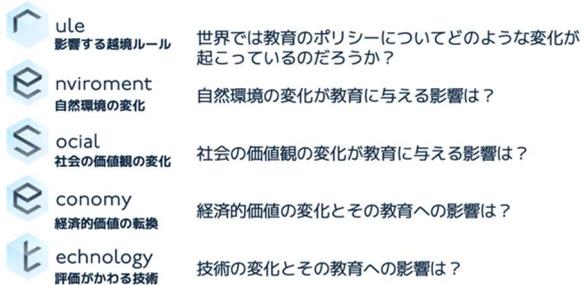


図-3 先読みフレームワーク「RESET」

3-1 Rule 教育のポリシーの変化

・オンライン教育プラットフォームの規制と認証:
多くの国で、Coursera、edXなどのオンライン教育プラットフォームの品質保証や認証制度の整備が進んでいる。例えば、EUでは「European Approach for Quality Assurance of Joint Programme⁴⁾」を通じて、国境を越えたオンライン教育プログラムの質保証を行っている。

・非形式学習の認定:
OECDなどの国際機関が推進する「学習成果の認定」政策により、学校外での学びや経験を公式な資格や単位として認める動きが広がっている。これにはAIを活用したスキル評価システムの導入も含まれる。

・デジタル学習環境の整備:
多くの国が「デジタル教育計画」を策定し、学校外でのデジタル学習環境の整備を進めている。例えば、エスト

ニアの「Digital Agenda 2020」では、生涯学習のためのデジタルインフラ整備が重点項目となっている。

・AI tutorの規制と推進:

個人向けAI tutorサービスの普及に伴い、その品質管理や倫理的利用に関するガイドラインの策定が進んでいる。一方で、教育格差解消のツールとしてAI tutorの活用を推進する政策も見られる。

・STEM教育の強化:

多くの国でSTEM (科学・技術・工学・数学) 教育の強化が進められており、学校外でのSTEM学習機会の提供や、AIを活用したSTEM学習支援システムの開発が推進されている。

・データプライバシーの保護:

学校外での学習データの取り扱いに関する規制が強化されている。EUのGDPRや米国のCOPPA (児童オンラインプライバシー保護法) などが、オンライン学習プラットフォームにも適用されるようになってきている。

・生涯学習政策の強化:

AIの発達に伴う急速な社会変化に対応するため、多くの国で生涯学習政策が強化されている。これにはAIを活用した個人向け学習推奨システムの開発なども含まれる。

・オープン教育リソース (OER) の推進:

UNESCOを中心に、オープンな教育リソースの開発と共有を推進する政策が強化されている。AIを活用したOERの開発や、OERを活用した学習支援システムの構築なども進められている。

これらの政策変更は、AIの発達によって可能になった新しい学習形態を支援し、同時にその質と安全性を確保することを目指している。ただし、技術の進歩のスピードに政策が追いつかない面もあり、継続的な見直しと更新が必要とされている。

3-2 自然環境の変化が教育に与える影響

・オンライン学習の普及による環境負荷の軽減:

新型コロナウイルスのパンデミックを契機に、オンライン学習が急速に普及した。これにより、通学や通勤に伴う交通機関の利用が減少し、温室効果ガスの排出量が削減されている。例えば、アメリカの研究では、高等教育機関でのオンライン学習の増加により、大幅にCO2排出量を削減できるという推計の報告がある⁹⁾。

・気候変動教育の重要性の高まり:

気候変動の影響が顕在化する中、多くの国で気候変動教育の重要性が認識されている。UNESCOは「気候変動教育のためのフレームワーク」を発表し、各国に気候変動教育の導入を推奨している。AIを活用した気候変動シミュレーションなど、より実践的な学習ツールの開発も進んでいる。

・自然災害による学習の中断と対策:

気候変動に伴う自然災害の増加により、学校の閉鎖や学習の中断が頻発している。これに対し、クラウドベースの学習管理システムやAIを活用した遠隔教育ツールの導入が進んでいる。

- ・生物多様性の減少と環境教育の変化:

生物多様性の減少に伴い、実際の自然環境での体験学習の機会が減少している。これを補完するため、VRやAR技術を活用した仮想自然体験プログラムの開発が進んでいる。例えば、WWF（世界自然保護基金）は360度VR動画を用いた環境教育プログラムを展開している⁹⁾。

- ・エネルギー問題と教育:

再生可能エネルギーの重要性が高まる中、エネルギー教育の内容も変化している。AIを活用したスマートグリッドシミュレーションなど、より実践的な学習ツールが導入されつつある。

- ・都市化と自然との接点の減少:

都市化の進行により、子どもたちが自然と直接触れ合う機会が減少している。これに対し、都市での自然体験プログラムや、AIを活用した都市生態系モニタリングプロジェクトなど、新しい形の環境教育が展開されている。

- ・環境問題解決のためのSTEM教育の強化:

環境問題の解決には科学技術の革新が不可欠であるという認識から、STEM（科学・技術・工学・数学）教育と環境教育を統合したプログラムの開発が進んでいる。AIやビッグデータ解析を活用した環境モニタリングプロジェクトなどが、その一例である。

3-3 社会の価値観の変化が教育に与える影響

- ・カリキュラムの多様化:

社会の価値観の変化に対応するため、カリキュラムが多様化している。従来の知識中心の教育から、批判的思考、創造性、問題解決能力を重視する教育へのシフトを意味する。例えば、シンガポールでは、「21世紀スキル」を重視したカリキュラム改革が進められている⁸⁾。

- ・インクルーシブ教育の推進:

多様性と包摂を重視する価値観の変化により、インクルーシブ教育が推進されている。これは、障害を持つ生徒や多様な背景を持つ生徒が平等に教育を受けられる環境を整えることを意味する。例えば、カナダでは、すべての学校においてインクルーシブ教育の実践が義務付けられている。

- ・環境教育の強化:

環境意識の高まりに応じて環境教育が強化されている。これは、持続可能な社会を実現するために、次世代に環境保護の重要性を教えることを目的とする。例えば、ニュージーランドでは、環境教育がカリキュラムの中心に据えられ、実践的な環境保護活動が奨励されている。

- ・デジタル教育の拡充:

デジタルリテラシーの重要性が増す中で、デジタル教育が拡充されている。これは、プログラミングやAI教育の導入、オンライン学習プラットフォームの活用などを含む。

- ・社会的公正のための教育改革:

経済的平等と社会的公正を実現するための教育改革が進められている。これには、奨学金制度の拡充や、低所得家庭の子どもへの支援が含まれる。例えば、ブラジルでは、低所得家庭の子どもに対する奨学金や補助金が充実しており、教育の機会均等が図られている¹⁰⁾。

3-4 経済的価値観の変化が教育に与える影響

- ・デジタル教育の拡充:

経済におけるデジタルスキルの重要性が増す中で、プログラミングやデータサイエンス、AI教育がカリキュラムに組み込まれている。例えば、エストニアでは初等教育からプログラミング教育が必修化されている。

- ・生涯学習の推進:

労働市場の変化に対応するため、生涯学習の重要性が高まっている。多くの国で、成人教育や職業訓練プログラムが充実している。

- ・STEM教育の強化:

科学技術の発展に対応するため、STEM（科学、技術、工学、数学）教育が強化されている。これにより、次世代の技術者や科学者を育成することが目指されている。

- ・教育の公平性とアクセスの向上:

経済的背景に関係なく、すべての子どもが質の高い教育を受けられるようにするための政策が強化されている。

- ・環境教育の導入:持続可能な社会を実現するため、環境教育がカリキュラムに組み込まれている。これにより、次世代が環境問題に対する意識を持ち、解決策を考える力を養うことが目指されている。

- ・自己問答力と価値観の形成

経済的価値観の変化に対応するため、自分自身で問を出し、自らの価値観を磨く力が重要視されている。教育の現場では、自己問答力を高めるためのプログラムや活動が導入されており、生徒が自らの興味関心に基づいて問いを立て、それに対する答えを探索する姿勢が育成されています。例えば、デンマークの一部の高校では、生徒が自身のプロジェクトを設定し、その過程で自己問答を繰り返しながら学びを深める仕組みが取り入れられている¹¹⁾。これにより、生徒は自分の価値観を明確にし、社会での役割を見出す力を養う。

3-5 技術の変化が教育に与える影響

- ・個別最適化とパーソナライズ:

AIによる個別指導:生徒一人ひとりの学習進度や理解度に応じた個別指導が可能になり、学習の質が向上する。

適応学習システム: AIを活用した適応学習システムが、生徒のニーズに応じて学習内容を調整し、効果的な学習をサポートする。

・没入型学習と実践的スキルの習得:

VR/ARによる体験学習:

仮想現実や拡張現実を活用した体験学習が、複雑な概念や実践的スキルの習得を支援する。

仮想インターンシップ:

VRを使った仮想インターンシップが、生徒に実際の職場環境を提供し、実務経験を積み機会を提供する。

デジタルリテラシーの強化:

デジタルスキルの教育: プログラミングやデータサイエンス、AI教育がカリキュラムに組み込まれ、次世代のデジタルリテラシーが強化されている。

オンライン学習リソースの活用:

オンライン教育プラットフォームを活用したリモート学習が一般化しデジタルリテラシー向上が図られている。

教育の公平性とアクセスの向上:

デジタルデバイドの解消: 技術の進展により、経済的背景や地理的条件に関係なく、すべての生徒が質の高い教育を受けられるような取り組みが進められている。

教育のインクルージョン:

AIやVRを活用した教育ツールが、障害を持つ生徒や多様な背景を持つ生徒の学習を支援し、教育のインクルージョンが進められている。

社会的・感情的学習 (SEL) の重視:

SELプログラムの導入: 技術を活用した社会的・感情的学習プログラムが導入され、生徒のメンタルヘルスやコミュニケーション能力の向上が図られている。

4. 学校外の学びの場の創出

これらの考察を踏まえ、今後国内で学校外での学びの場を生み出すことが重要と考えられる。3種類の探究的学びの場の創設と、そこで自治体、企業、地域が果たすべき役割についての試案をまとめた。(図4)

提案対象	地域コミュニティ学習センターの設立と運営	オンライン学習プラットフォームとデジタルインフラ整備	インクルーシブ学習環境と持続可能な学習プログラムの推進
自治体	地域住民や専門家と連携し、地域の歴史や文化、環境問題をテーマにしたプロジェクトベースの学習活動を展開する。	全ての家庭や地域学習センターに高速インターネットアクセスを提供し、デジタルデバイドを解消するための取り組みを実施する。	AI技術を活用した適応学習システムとVR/AR技術を用いた体験型学習プログラムを提供するための政策支援を行う。
民間企業	地域コミュニティ学習センターで実施するプロジェクトやワークショップの企画・運営をサポートし、必要なリソースや技術を提供する。	AI技術を活用し、生徒一人ひとりにカスタマイズされた教材や課題を提供するオンラインプラットフォームを開発し、提供する。また、最新の技術や知識に関するコンテンツを定期的に更新し、常に新しい学びを提供する。	障害を持つ生徒や多様な背景を持つ生徒が平等に学べるインクルーシブな学習環境を整備するための技術提供を行い、持続可能な学習を支援する。
地域住民	地域コミュニティ学習センターでのプロジェクトやワークショップに積極的に参加し、地域の歴史や文化、環境問題についての知識を共有する。	地域住民がデジタルデバイスの使い方を学び、他の住民に教えるためのワークショップを開催し、デジタルリテラシーの向上を図る。	地域の専門家や保護者がボランティアとしてインクルーシブ学習環境の整備をサポートし、個別指導や補助を提供する。環境保護団体や企業と連携し、地域の環境保護活動に参加しながら、持続可能な学習プログラムを実践する。

図4 学校外の学びの場の創出

さらに、これらの学びの場の創出のために最も必要なのが、ここに関わる人材の育成である。具体的には必要なりソースを集め、プロジェクト全体のリーダーシップを取れる人材、および探究プログラムの運営ができる探究ナビゲータの育成が不可欠である。(図5)。

より具体的には以下の通り。

1)リーダーの育成プログラム概要

このプログラムは、地域コミュニティ学習センターやオンライン学習プラットフォーム、インクルーシブ学習環境のプロジェクトを推進するリーダーを育成することを目的とする。対象は地域コミュニティリーダー、教育者、企業のプロジェクトマネージャー、自治体職員などです。リーダーシップスキル、プロジェクト管理、コミュニティ連携、教育政策理解、最新の教育技術、地域リソースの活用に関するトレーニングをオンラインとオフラインのハイブリッド形式で実施する。

2)探究ナビゲータの育成プログラム概要

このプログラムは、子どもたちの主体的な探究学習を支援する探究ナビゲータを育成することを目的とする。対象は教員、教育支援スタッフ、地域の専門家、ボランティアである。探究学習の指導法、個別指導スキル、デジタルツールの活用、インクルーシブ教育の実践、地域リソースの活用を学ぶ。このプログラムはワークショップ形式とオンラインコースを組み合わせたハイブリッド形式で実施する。

3)継続的なフォローアップと資格制度の導入

・継続支援

育成プログラム終了後もリーダーおよびナビゲータが継続的に成長し、相互に支援し合うコミュニティを形成する。定期的なフォローアップセッション、オンラインフォーラム、リーダーおよびナビゲータの交流イベントを通じて継続的なサポートを提供する。

・資格制度

育成プログラムの効果を測定し、継続的に改善するために資格制度を導入する。プログラム参加者が一定の基準を満たした場合に資格を付与し、その後も継続的に学びと成長をサポートする。資格制度により、探究ナビゲータの質を確保し、教育の品質を担保します。

これらの人材育成や質保証を行う第三者的機関の創設が必要と思われる。

提案対象	目的	対象	内容	方法
リーダーの育成プログラム	地域コミュニティ学習センターやオンライン学習プラットフォーム、インクルーシブ学習環境のプロジェクトを推進するリーダーを育成する	地域コミュニティリーダー、教育者、企業のプロジェクトマネージャー、自治体職員など	リーダーシップスキル、プロジェクト管理、コミュニティ連携、教育政策理解、最新の教育技術、地域リソースの活用に関するトレーニングを提供	オンラインとオフラインのハイブリッド形式で実施
探究ナビゲータの育成プログラム	子どもたちの探究学習を支援する探究ナビゲータを育成する	教師、教育支援スタッフ、地域の専門家、ボランティア	探究学習の指導法、個別指導スキル、デジタルツールの活用、インクルーシブ教育の実践、地域リソースの活用を学ぶ	ワークショップ形式とオンラインコースを組み合わせたハイブリッド形式で実施
継続的なフォローアップと資格制度の導入	育成プログラム終了後もリーダーおよびナビゲータが継続的に成長し、相互に支援し合うコミュニティを形成する	リーダーおよびナビゲータの育成プログラム参加者	定期的なフォローアップセッション、オンラインフォーラム、リーダーおよびナビゲータの交流イベント、資格制度の導入	オンラインプラットフォームを活用した継続的なサポートと年に一度のオフラインイベント、資格制度の導入

図ー5 学びの場の創出を支援するプログラム

5. おわりに

学校外での探究学習の場の創出は、変化する社会のニーズに対応し、多様な学びの機会を提供する上で重要な役割を果たす。本研究で分析した環境変化と、それに基づく提言は、日本の教育システムの発展に寄与するものとする。今後は、学校教育と学校外教育の連携を強化し、子どもたちの学びをより豊かにしていくことが求められる。さらなる研究と実践を通じて、これらの提言の実現可能性と効果を検証していく必要がある。

参考文献

- [1] 令和4年度 児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果：文部科学省
- [2] 学習指導に関する調査（2023年2月）：ベネッセ教育総合研究所
- [3] 探究インテリジェンスセンター

- <https://www.tankyu-intelligence.org/>
- [4] European Approach for Quality Assurance of Joint Programmes: equr
<https://www.eqar.eu/kb/joint-programmes/> 「
 - [5] Digital Agenda 2020 for Estonia: Estonia Government
https://wp.itl.ee/files/DigitalAgenda2020_Estonia_ENG.pdf
 - [6] The Carbon Benefits of Online Learning: A Study of the Environmental Impact of Online Education in the United States」 (Journal of Sustainability in Higher Education, 2020)
 - [7] Ecosphere VR video series immerses viewers in places WWF works:
<https://www.worldwildlife.org/pages/ecosphere-vr-video-series-immerses-viewers-in-places-wwf-works>
 - [8] 21st Century Competencies Ministry of Education, Singapore
<https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/21st-century-competencies>
 - [9] Education Profiles - Canada: UNESCO
<https://education-profiles.org/europe-and-northern-america/canada/~inclusion>
 - [10] Fioreze Cristina “Brazil: tracing good and emerging practices on the right to higher education; policy initiatives on the right to higher education in Brazil”
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384290>
 - [11] Matt Baer “The Journey, Not the Destination: Introducing Project Based Learning to 8 Schools in Denmark”
<https://www.edge.co.uk/news-and-events/blogs/the-journey-not-the-destination-introducing-project-based-learning-to-8-schools-in-denmark/>

Support for the Implementation of Inquiry-Based Learning Curricula outside Schools

Toshiki Sumitani
Kobe Institute of Computing

Abstract: The rapid development of AI and other technologies, along with various changes in social and natural environments, has led to increasingly diverse and complex demands on school education. However, the shortage of personnel in schools has become apparent, making it difficult to address these challenges, resulting in a rise in absenteeism and a decline in students' motivation to learn.

In this paper, we analyze the changing educational environment using the RESET framework, developed by the Tankyu Intelligence Center, which anticipates future trends. Based on this analysis, we explore the potential for creating spaces for Tankyu-based learning outside of traditional school settings and their possible roles.