

原著論文 (Article)

非認知能力の視点から考察した情報通信技術と「個別最適な学び」 Information and Communication Technology and “Individualized Optimal Learning” Considered from the Perspective of Non-Cognitive Ability

青木一起*

AOKI Kazuki*

Abstract

The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) has proposed the “GIGA School Initiative,” which aims to realize individually optimized learning that brings out the potential of all children by providing each elementary and junior high school student with an information terminal for learning. In order to realize this kind of learning, we discussed how non-cognitive abilities affect individualized optimal learning from the perspective of nurturing human sensitivity and creativity while using ICT tools on a daily basis, and the development of non-cognitive abilities such as self-awareness, communication skills, and self-control that cannot be replaced by AI. We also discussed the development of non-cognitive skills such as self-awareness, communication skills, and self-control that cannot be replaced by AI. We also examined and discussed how non-cognitive abilities affect individualized learning, and in what fields and methods information and communication technologies (ICT) are effective.

Key words : Non-cognitive ability, Individual optimal learning, Information and communication technology

キーワード : 非認知的能力, 個別最適な学び, 情報通信技術

1 はじめに

中央教育審議会は、2021年1月『令和の日本型学校教育』の構築を目指して、全ての子どもたちの可能性を引き出す、個別最適な学びと協働的な学びの実現をまとめた答申案を提示した。文科省は「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料」(2021)において、個別最適な学びが「孤立した学び」に陥らないよう探究的な学習や体験活動等を通じて、学びを一体的に充実させ、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善につなげるとする。さらに、「個別最適化学習」は、目指すべき次世代の学校・教育現場として掲げた教育のスタイルであり、「多様な子供たちを誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学び」のことであるとしている。「個別最適化学習」とは、特別な支援が必要な子どもたちも含め、一人ひとりの理解状況や能力、適性に合わせて個別に最適化された学びを行うことを指す言葉であり、これらの個別最適な学びと協働的な学びを実現するにはICTが学校教育の基盤的なツールとして必要不可欠と位置付け、GIGAスクール構想で整備されるICT環境を最大限に活用することとされている。すなわち、「指導の個別化」と「学習の個性化」を教師視点から整理した概

念が「個に応じた指導」であり、この「個に応じた指導」を学習者視点から整理した概念が「個別最適な学び」であるとしている。

奈須(2021)は、これまで教師が「個に応じた指導」を勘違いして授業で丁寧すぎるほどの指示を出してきたため、自律的に学べない子どもを増やしてしまったのではないかと、平時からアクティブ・ラーナーとして、自律的に学ぶ経験を提供する必要性を訴えている。そして、教師がいなくてもメタ認知を働かせて学習の自己調整ができ、自己に最適な学びを自力で計画し、着実に学びを実行できる子どもの育成が必要であると言及する。

しかし、これら学びを成立させるためには、ICTツールを文具として日常的に使いこなすなどしながらも、人間ならではの感性や創造性を伸ばすとともに、AIでは代替できない「自己認識力」や「コミュニケーション能力」「自制心」など、つまり、非認知的能力を育成していく必要があるのではないかと考える。

そこで、本稿では、非認知能力がどのように個別最適な学びに影響するのか、また、情報通信技術(ICT)がいかなる領域・手法が教育現場において有効であるのかを検討し考察する。

* 椋山女学園大学教育学部 非常勤講師/名古屋学芸大学ヒューマンケア学部 特任教授

2021年11月9日受付

2 一人一台の情報端末による ICT を活用した 個別最適な学び

2019年度から始まった GIGA スクール構想は、小学生、中学生等が一人一台の情報端末を持って学習することを目指し、コロナ禍において急速に普及した。この GIGA スクール構想のコンセプトの一つが「個別最適化学習」であり一人一台の情報端末を駆使して学習することで、個々の学習ログを蓄積し、その集積である教育ビッグデータを、AI 等を使って解析し個々に応じた学びを実現しようというものである。学校では30人から40人の学級集団で一斉に授業を受けているが、本来、子どもたちの理解力や能力、特性や適性は様々である。一斉授業は、様々な状況にある子ども側から見たら、必ずしも最適な授業にはなっていない。そこで、ICT の力を活用して、個別最適化しようという試みである。

このような、個別最適な学びの方向性として、「アダプティブ・ラーニング」と「パーソナライズド・ラーニング」があるといわれている。

「アダプティブ・ラーニング」とは、個々の学習者の理解度に合わせ、学習内容や学習レベルを調整し、適切な学びの機会を提供するという取り組みである。これは、これまでも習熟度学習として、先生が子どもたちの理解度に合わせて個々に違うプリントを配って学ばせるという取り組みをしてきた。しかし、一人ひとりが情報端末を持ち、AI を搭載した学習アプリを活用すれば、学習者個人の理解度に合わせて問題を生成し個別最適な学びを容易に行えるようになる。さらに、学習アプリを使って子どもたちが学習するようになると、先生は「教える」役割から「学びを促進する」「学びを調整する」役割に変わる。また、一人ひとりの学びの状況が先生の情報端末からリアルタイムに確認できるようになると、どの問題を間違えたか、どの問題に時間がかかったか、家庭学習は進んでいるか、など個々の学習の状況が見えてくる。その情報を使って、児童・生徒一人ひとりに声掛けを行っていくことが可能になる。このような「ICT を活用した個別最適化学習の指導演法」を学校として確立することが求められる。しかし、課題としては、各学習アプリ業者に蓄積されている学習ログをどう学校単位や自治体単位、さらには全国レベルで統合できるかということであろう。「個別最適化学習」が文部科学省の目指す次世代の教育のスタイルなのであれば、学習アプリ毎に学習ログを蓄積しているだけでなく、AI 等を使って解析しそれぞれの自治体としての「個別最適化学習」の方針が立案・実行されなければ、根本的な施策にはならないであろう。

「パーソナライズド・ラーニング」とは、個々の学習者の興味・関心に合わせて学習内容や学習方法を調整するという取り組みである。それぞれの学習者がこれまでの学習履歴や身に付けている知識・スキル、現在の興味・関心、将来の目

標などを踏まえ、個々に学習計画を立てて取り組む方法である。このような学び方は、ある政令市において「イエナプラン」として実践している学校もある。また、各学校における総合的な学習の時間において、個々にテーマを決めて探究学習をしている場合も、「パーソナライズド・ラーニング」に当てはまるかもしれない。過去の学習履歴や身に付けた知識やスキルを記録したり、学習計画を立てるにあたっては ICT が十分活用できたりするため、一人一台の情報端末があると可能性が広がる。このような学習内容を自分で決める「パーソナライズド・ラーニング」は、学習指導要領や検定教科書がきっちり作られている日本の教育現場では、教師になかなか受け入れられないかもしれない。しかし、学習指導要領をよく見ると、学ぶべき項目は書いてあるが、工夫によっては、それを外さないように、学習内容を自己決定させる学びは実現できると考えられる。ましてや総合的な学習の時間は各学校のカリキュラム・マネジメントにより、柔軟に対応できる。学習者一人ひとりが自分で問いを立て、自分で調べ、自分で考え、自分の意見を入れてまとめて表現するような探究的な学習は十分実現できる。どちらの学びにしても、主体的に学習に取り組む態度や学びに向かう力といった非認知能力が個々の学習への取り組みに及ぼす影響は大きいのではないかとと思われるのである。

3 非認知能力の及ぼす社会的なスキルへの影響

非認知的能力の定義について、OECD (2018) は、特に、社会経済的成功に関わり、社会情動的スキルと規定し、目標の達成（忍耐力、自己抑制、目標への情熱）、他者との協働（社交性、敬意、思いやり）、情動の制御（自尊心、楽観性、自信）の三つのカテゴリーで捉えている。そもそも非認知的能力とは、文字通り、知識や思考や IQ などの認知的能力以外のものを指し、情と意（情動と意志）や社会的能力（コミュニケーションや協働やリーダーシップなど）に関わり、活動主体と対象世界（自然や社会や文化）との相互作用よりも、主体間の相互作用（他者との対話）や、主体の内部での自己内対話に主に関わるものと大きくは整理することができる。たとえば、目標の達成や情動の制御といった、「自分をコントロールする力」は、自己内対話を軸にした意志的なものと言える。そして、効率的に訓練可能なもの、正確に言えば訓練の効果を実証しやすいスキルに議論の視野が限定されがちな状況の下で、コミュニケーション能力や協働のように、社会関係に規定される側面が強い要素よりも、意志や情動といった個人の努力や生理的機能への介入によって変化しやすい要素が目される傾向にある。では、非認知能力育成には幼児期が強く関係していると言われるが、大人になっても鍛えられるのであろうか。

川島他 (2018) は、ヘックマンの「スキルがスキルを生む」

という言葉を用いて、スキルの連続性を考慮に入れた教育や指導が重要であるという。すなわち、忍耐力や自己抑制といった目標を達成することに関するスキルや、社交性や思いやりのような他者との協働に関するスキル、自尊心や楽観性といった感情のコントロールに関するスキルといったこれらの社会情動的スキルが認知的スキルの獲得を支え、それが新たな社会情動的なスキルの獲得を支え、また新たな認知的スキルが獲得されというような、社会情動的スキルと認知的スキルが支え合って、子どもの発達相応のスキル獲得を支えていくと考えられ、これが「スキルがスキルを生む」としている。すなわち、スキルは単体のものではなく、複数のスキルが関連して影響し、連続するものであるとしているのである。このことから、認知能力と非認知能力が相互に関連しながら育っていきと考えられるし、キャリア教育の基礎的・汎用的能力にもあるように、大人になればなるほど、あらゆる場面で求められる力なのであろう。

このことは、国立教育研究所（2017）の非認知的（社会情緒的）能力の発達と科学的検討手法についての研究に関する報告書においても検証されている。ここでは、非認知的能力それ自体についての具体的な内容や発達の様子を検討し、社会情緒的コンピテンスを網羅的に測定し、実態を把握している。それによると、社会情緒的コンピテンスの中でも、学習に関連するエンゲージメントや動機づけが、パーソナリティ特性や感情知性と関連することが認められたとし、調和性や誠実性が高かったり、感情知性が高かったりする子どもにおいては学習に対する能動的な取組が高い水準で行われるが、反対に調和性や誠実性が低く感情知性も低い子どもは、学習に対する能動的な取組が行われにくくなってしまうことが示唆されると結論づけている。つまり、社会情緒的コンピテンスの差が学習への取り組み方につながり、学習場面における到達度などに影響してくる可能性が高い。まさしく「スキルがスキルを生む」という指摘に表れるように、ある社会情緒的コンピテンスの高さは、別の社会情緒的コンピテンスの高さへとつながっていく可能性が高いとしている。

さらに、水谷（2021）は、発展途上国における「これからの労働市場で求められるスキルと労働者の課題」の中で、近年、非認知能力の重要性が強く説かれるようになってきていると分析する。Heckman & Kautz（2014）らの論文を引用して、一般的には、認知能力については年齢的な制限が存在するものの、非認知能力は成人後も鍛えることができると言われているとする。例えば、性格特性は一生を通じて固定したのではなく、教育や育児、環境などにより向上させることができるとし、非認知能力も認知能力の発展に寄与するが、認知能力が非認知能力の発展に寄与することはないとも述べている。また、可鍛性の大小はあるものの、年を取ってからでも非認知能力は概して鍛えることができるというのは、労働市場に出てからの訓練効果の可能性、ひいては関連するアウトカ

ムの向上につながると考えられ、企業もこのような非認知能力の重要性を理解し、近年多くの企業で、価値観やチームワーク、ロジカルシンキング、コミュニケーションの取り方などの様々な訓練が実施されるようになってきているといわれている。労働市場においても、仕事の成果や人生の行方に影響を与えるようなパーソナリティや対人能力という非認知能力が仕事に対する誠実さや忍耐力、リーダーシップやコミュニケーション能力などにつながるとされている。だから、非認知能力のことを、「ソフト・スキル」や「社会的スキル」(Social skills) などと呼ぶことがあるのである。

4 コロナ禍における子どもたちと非認知能力

コロナ禍において、子どもたちの学習の明暗を分けたのは、メタ認知や学習の自己調整能力が育っているかどうかではないかと考える。自己調整力のある子どもは、在宅でも自分をコントロールする力が働き、粘り強く計画を立てて着実に学びを進められていた。すなわち、このような子どもの非認知能力が、自分は何をしたいか、何をすべきかの判断を分けたのではないかと考える。さらに、日本財団（2021）は、コロナ禍における臨時休校や学校での教育活動の制限が子どもの教育格差や非認知能力にもたらす影響についてアンケート調査を行っている。その結果、コロナ禍以前より生じていた教育格差（世帯収入などによる勉強時間や生活時間の格差）は、コロナ禍において拡大傾向にあることを示唆している。この報告書の分析結果によると「非認知能力・生活習慣等の変化と学校行事との関係」の項目において、臨時休校期間が長くなると、非認知能力・生活習慣等が低下する傾向が強くなり、学校行事の中止・縮小が非認知能力等に与えた影響をみると、小学生の場合は悪影響が大きいとされる。また、低年齢児にとっては、学校行事が非認知能力や生活習慣等を涵養する場になっている可能性が示唆されるとして、子どもの非認知能力（自己肯定感や学びに向かう力など）や生活習慣について、臨時休校期間が長いほど低下傾向にあること、特に小学生において、学校行事の中止縮小による影響が大きいことが懸念されると結論付けられている。さらに、勉強時間や生活時間の格差も、新型コロナによって拡大したことが確認され、非認知能力・生活習慣等は臨時休校の長期化によって低下していると結論づけている。

5 ICTで非認知能力を開発・可視化できるか

河又（2016）は、脳科学の発達が効率的な認知能力の開発に注視する一方で、「学び」の基底ともなる非認知能力の開発が問われているとして、非認知能力開発における情報通信技術（ICT）の可能性はいかなる領域・手法において有効であるのかを検討した。そこでは、学習者が自分自身で何かを

知りたい、理解したいというような内在する知的好奇心である「内発的動機」を根源とするところで、非認知能力の涵養に寄与することになっている。いわば、学習者は自らの学びを俯瞰（メタ認知）しながら、学びの「内発的動機」を喚起させる「発見（出会い）により自らの内に知識を解釈し、構築することでの変容の歓びを得る」と分析する。そこで、問題発見型の学習である PBL における体験学習が重要である。すなわち、「着想・発想」を得るための「発見」に基づく学習である。そのためにも地域住民の方々の話を聞き、質問し、質問を受けて、応えるという対話（コミュニケーション）からの体験学習が、認知能力を支える非認知能力（真面目さ、粘り強さ、自制心、忍耐力、気概、首尾一貫性）を涵養するようプログラムされることが肝要である。

しかし、そもそも数値化して図れる認知能力と比して、これまで数値化では表せないと考えられた非認知能力が、年々注目度が高まるとともに、可視化できないかという要請に応じて、様々な教育機関や研究機関で非認知能力を測る取り組みが始まっている。

例えば、A社は、これからの時代で最も重要と言われている「非認知能力」を把握・向上させるためのプロダクトであるとして、アンケートでの能力可視化や弊社独自カリキュラムを用いるなどして、生徒一人一人のデータに基づき適切なコーチングを行うことができるとしている。また、B社は、非認知の領域をまずは可視化することを重要視して、それが見えてくれば、どういう強みを自分が持っているのか、どこを伸ばそうかといった自己理解を持つことができるとして、そのための新しい指標として非認知スキル診断を開発・提供している。さらにC社では、可視化できる能力として、JAXAがNASA等と定めた「宇宙飛行士として求められる行動と心構え」に基づいた自己理解・自己管理能力、対人関係能力、課題設定・解決能力等、8つの能力を可視化できるとしている。しかし、これらの測定方法は、ほぼアンケートによるものである。心理テスト及び心理検査は科学的測定法であるため、客観性・妥当性・信頼性が要求される。信頼性とは、検査によって測定される結果が一貫しているかどうかを問うものであり、妥当性とは、検査が測定しようとしている目標を確実に測定しているかどうかを問うものである。その意味でいうと、非認知能力の測定は、信頼できる標準化された内容であるのかもしれない。ただし、質問紙の内容の理解が困難な子どもの測定には現時点では回答者の主観に偏った結果になってしまうだろうと思われる。

6 情報通信技術を活用した「個別最適な学び」の課題と非認知能力

Society5.0の実現など、AI、IoT、ロボット等の技術革新が一層進展し、未来社会は予測不可能性が加速度的に高まって

いる。GIGA スクール構想における、一人一台の端末や高速大容量の通信ネットワーク、デジタル教科書など、児童・生徒一人ひとりに合わせた学習環境は、個別最適化された学びの実現のために重要な要素であろう。例えば、前述したイェナプラン教育のように、異年齢・異学年集団の協働学習や、子どもの能力に合わせた学習環境の提供や早期履修プログラム、飛び入学、早期卒業等の活用を促すことで、より生徒に寄り添った個別最適化された学習環境の実現が期待できるかもしれない。さらに、この取り組みにより、苦手科目では下の学年の内容を学ぶことができるようにすることや、学外での幅広い学びのための休学・ギャップイヤーの活用を促すことも視野に入れた改革なのであろう。

しかし、西川（2019）は、文科省の「Society5.0に向けた人材育成——社会が変わる、学びが変わる」において示しているのは、“公正に個別最適化された学び”であるという。具体的には教科書の内容の確実な習得なのではないかと問題を提起している。“個別最適化の教育”は、“一人ひとりを生かす”従来の授業とは異なり、「一人も見捨てない」学び合いで、目標の個別最適化を目指すというものであるとする。ここに社会と教育現場に認識の大きな違いが生じる可能性も否定できない。

さらに、問題は ICT 機器や生徒一人ひとりに合わせた学習環境を整えても、教員の指導力が伴わなければ、個別最適化された学びの実現には期待できないということである。今や日本全国の全ての小・中・高校生に一人一台の PC やタブレット等の機器は配付されているが、取り組みに対する地方自治体や学校間格差が大きく、夏季休業中の課題に活用している児童生徒もいるが、未だ学校から持ち出すこともできない自治体もあるのが現状である。

文部科学省では、教育課程や教員免許、教職員配置といった一体的な制度の見直し、さらに研修や情報モラル教育など教員の ICT 活用指導力向上に向けたハード・ソフト両面での教育改革に取り組むことを提言しているが、個人のスタディ・ログや健康状況等の情報を把握・分析し、一人ひとりに対応した学習計画や学習コンテンツを提示することや、スタディ・ログを蓄積（eポートフォリオなどの活用）していくことで、個人の特性や発達段階に応じた支援などが可能となるような個別最適な学びまでには至っていない。

そもそも、個別最適な学びは、すべて子ども一人ひとりの力に任せればよいというわけではない。例えば、自宅において学習し、自分一人では解決できない問題があったとき、まわりの人に聞いたりする力は不可欠である。さらに、時間を自ら制御して学習に進んで取り組んだり、「解決したい」「理解したい」という本人の前向きな意識や姿勢がなかったりすればそういった力も身につかないのではないかと考える。すなわち、困難な課題に対して我慢強く取り組む力、やり抜く力、目標に向かって頑張る力、自制・自律性、自己肯定感、他者

への配慮、コミュニケーション能力などの非認知能力がなければ、自らの学びにつなげることも困難であり、育成すべき資質・能力も身につかないのではないかと考える。

経済産業省（2018）は、「未来の教室」とEdTech研究会第1次提言において、アメリカのロバート・ゲイツ元国防長官の「人生で最も大切な経験の一つは失敗なのに、今日の最も優秀な若者達は、失敗への準備ができていない」という言葉を引用し、GRIT（失敗にめげずやり抜く力）のような非認知能力の醸成機会を失っている現在の教育の課題を指摘する。そして、これからの教育はEdTechをフル活用した「STEM/STEAM学習」と「個別最適化された教科学習」で、必要な知識をたぐり寄せながら、GRIT等の非認知能力を磨き、創造的な課題発見・解決に取り組む必要があると言及している。

中室（2015）は、非認知能力と呼ばれる中で特に重要なものが「やり抜く力」と「自制心」であるとする。これらの力は努力によって後天性に伸ばすこともできるとする。また、成人後まで可鍛性のあるものも少なくないとし、「自制心は筋肉であり」、「やり抜く力は心の持ちよう」であると継続と反復によって非認知能力を鍛えて伸ばすことができるとする。

これらのことは、Heidi Grant Halvorson（2017）の『やり抜く人の9つの習慣』においても「固定的知能観」を持つ人は、「上手くいかなかったことは自分の能力がない」からと結論づけてしまうのに対し、「拡張的知能観」は「努力が足らなかった」「戦略が間違っていた」と自分のせいにするとは指摘する。つまり、「自制心」があり、自分でコントロールできることであれば、自分次第でどうにでもなると、自分を信じることで継続することができる。また、Carol S. Dweck（2016）の「マインドセット」においても、人間の能力は生まれつき固定されたものだと考える「硬直マインドセット」と、人間は成長しつづけられると考える「しなやかマインドセット」の2種類があり、マインドセットがしなやかになると、何事にも臆さなくなり、自分の才能を最大限に生かせるようになるとする。

すなわち、能力は固定されたものではなく、自分が努力することや関わることによって変えていけるという考え方を本人がそう信じている（信念）＝思い込み（深く信じこむこと）だけで、意欲を奮い立たせることもでき、特に後天的に学習性無力感を身に付けてしまった人には、失敗から立ち直り、やり抜く力をもつために「学業のためのマインドセット（心のありよう）」を育てることの重要性を示唆しているのである。

7 考察とまとめ

子どもたちの主体的な学びのための基礎能力ともいえる「非認知能力」が、情報通信技術とその基盤的なツールとな

るICTを最大限活用しながら、「個別最適な学び」を充実させることになる。逆にいえば、「自制心」や「やり抜く力」を継続的に意識できるような機会を反復してもたせることで情報通信技術を活用しながら、学習の進め方を自ら調整していくことができるようになるということであろう。

これは、名古屋市立大宝小学校での取り組みの中で事前に設定した、育成したい学びに向かう「8つの態度（やり抜く、つまりいても切りかえる、あきらめない、考えをよく聞く、今の状況にあわせる、目標を立て計画を進める、進んで取り組む、自分をみつめる）」を毎時間の授業の目標として可視化して示し意識させてきた結果、学習の振り返りに関する自己評価を高めることができたということからも分かる。

石井（2015）は、そもそも日本の学校は「共同体としての学校」であって、協働や自立に関わる非認知的能力の育成について、教科外活動の中で取り組まれてきた蓄積があるとし、これまでの特別活動や学級活動など、非認知的能力を間接的にゆるやかに育ててきた学校の共同体的側面を再評価してもよいのではないかとする。

また、櫻井（2019）は、大学生を対象に、自ら学ぶ意欲と自己価値があると思うことを測定し、両者の関係を検討した結果、非認知能力のひとつである「自ら学ぶ意欲」が学業達成とプラスに関係し認知能力（知能）の影響を取り除いても学業達成とのプラスの関係は維持され、自ら学ぶ意欲を高めることによって学業成績も向上する可能性が示されたとし、学力との相関を明示した。

情報通信技術との関係では、Barbara Oakley, Olav Schewe（2021）は、著書「学び方の学び方」において、学習とはニューロン同士を結合し、連鎖を形成する作業なので、障害となるものを排除し、学習を習慣化することが重要であり、長期的、短期的なゴールの設定が有効であると訴える。そして、集中力を高めて効率的に学習に取り組むには、ポモドーロ・テクニックが有効であるとして、スマートフォンなど学習の妨げになるものを身のまわりから排除することが有効性であると科学的にも検証されているとする。さらに、休憩時間にスマートフォンを使うと、頭脳の働きが効果的に回復しないことも検証済みであるという。

ここで、考えなければいけないことが、タブレットは、電話のできないスマホと同じだということである。さらに、PCは、タブレットではできない複雑な作業や高度な処理ができることである。

アンデシュ・ハンセン（2020）のベストセラー『スマホ脳』では、デジタルデバイスを学習に用いることで、集中力が低下し、長期記憶を作りにくくしてしまうことや、デジタル機器が小さな子どもの脳の発達に悪影響を及ぼすこと、さらには、デジタル機器が鬱（うつ）などのメンタルヘルスに関する病の発症や睡眠障害、デジタル性健忘症などを引き起こすこととして、その対応策として「デジタル・デトックス」の

有効性を示すほどである。

とはいえ、今やデジタル化社会を避けて通ることはできず、ノートに手書きをする代わりに、タブレットに自分の考えを書いて、瞬時に画面に共有して協働学習を図るという学習が繰り返されている。まさに、GIGA スクール構想により ICT 教育という時代の潮流にあるのが現状である。だからこそ、教師の役割はもちろんのこと、デジタル化の良し悪しを受け止め、状況に応じた学習方法を探っていくことや、非認知能力の高まりも視野に入れた更なる STEAM 教育の在り方や ICT を活用したカリキュラム開発が求められているのではないかと考える。

引用文献

- 青木一起 (2021) 「学校におけるカリキュラム・マネジメントの推進と課題」 椛山女学園大学教育学部研究紀要 vol. 14 pp. 224-225
- 石井英真 (2020) 「非認知的能力の育て方を問う」 日本教材文化研究財団研究紀要 第49号 pp. 15-20
- OECD 編 (ベネッセ教育総合研究所 企画・制作, 無藤隆・秋田喜代美 監訳) (2018) 『社会情動的スキル学びに向かう力』
- 川島隆太監修, 松崎泰・榎浩平著 (2018) 『最新脳科学でついに出了結論「本の読み方」で学力は決まる』 青春出版社 pp. 139-140
- 河又貴洋 (2016) 「ICT は非認知能力を開発することができるか」 <https://gakkai.univcoop.or.jp/pcc/2016/papers/pdf> (2021.8 閲覧可能) 2016 PC Conference 学会 pp. 229-232
- 経済産業省 (2018) 「「未来の教室」と EdTech 研究会 第1次提言」 https://www.meti.go.jp/mirai_kyoshitsu (2021.7 閲覧可能) pp. 12-13
- 国立教育政策研究所 (2017) 「非認知的 (社会情緒的) 能力の発達と科学的検討手法についての研究に関する報告書」 https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/pdf_seika/h28a/syocyu-2-1_a.pdf (2021.7 閲覧可能) pp. 268-270
- 公益財団法人日本財団 (2021) 「三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社コロナ禍が教育格差にもたらす影響調査—調査レポート—」 https://www.nipponfoundation.or.jp/app/uploads/2021/06/new_pr_20210629.pdf (2021.7.6 閲覧可能)
- 櫻井茂男 (2019) 「非認知能力を育てより高い学業達成をめざそう」 日本教材文化研究財団研究紀要 49号 pp. 28-33
- 中室牧子 (2015) 『「学力」の経済学』 ディスカヴァー・トゥエンティワン pp. 90-93
- 名古屋市立大宝小学校 (2017) 「教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成」 浜島書店 pp. 85-87
- 奈須正裕 (2021) 「個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を目指して」 内外教育 7月2日号特集 pp. 8-9
- 西川純 (2019) 『個別最適化の教育』 学陽書房 pp. 24-26, 46-47
- 日本経済団体連合会 (2021) 「Society 5.0時代の学び II — EdTech を通じた自律的な学びへ—」
- James J. Heckman (2013) *Giving kids a fair chance: a strategy that works* MIT Press p. 125
- Hansen, Anders (2020) 『スマホ脳』 新潮社 pp. 219-222
- Heidi Grant Halvorson (2017) 『やり抜く人の9つの習慣』 ディスカヴァー・トゥエンティワン pp. 22-30
- Barbara Oakley, Olav Schewe (2021) 『Learn Like a Pro Learn Like a Pro』 アチーブメント出版
- 水谷文 (2021) 「Hot Issues of Skills Development」 <https://skills-for-development.com/> (2021.10 閲覧可能)
- 森口佑介 (2019) 『自分をコントロールする力』 講談社現代新書 pp. 23-26