

AI時代における教育 ～Society5.0 と SDGs の提言を踏まえて～

植野義明*¹ 重光由加*² 小沢一仁*¹

Education in the AI era
—Based on the recommendations of Society 5.0 and SDGs—

Yoshiaki UENO¹ Yuka SHIGIMITSU*² Kazuhito OZAWA*¹

The purpose of this paper is to clarify the ideal way of education in the AI era. We have continued the series for study on education system in Society 5.0. Moreover, we include SDGs in our study. SDGs (the sustainable development goals) were set up in 2015 by the United Nations General Assembly. The goals are a collection of 17 interlinked goals designed to have a world that we want in the future. In section 1, Shigemitsu shows how 'International communication seminar' offered in Tokyo Polytechnic University contributes to SDGs and EDS. In section 2, Ueno argues that teachers are tired of many educational reforms and explores the possibility of creating new learning places for children guided by the pure joy of mathematics. In section 3, Ozawa examines the relationship between humans, technology, and the tools that technology produces from the viewpoint of liberal arts education.

はじめに

AI という技術の登場は、人間社会を変えている。道具の使用、そして作成が人間の定義とされることがある。古代においても、石器から銅器そして鉄器へと道具が発展することで、人間の社会そして生活を大きく変えてきた。そして、現代社会においては、AI という技術が登場している。この AI 時代において、教育はどのように変化していき、どのような目標を描くのか。

これまで「Society5.0 における教育」と題した考察は、7編まで続いた。昨今では、Society 5.0 に続いて、SDGs が提示されている。「シン・ニホン」を著した安西和人は、Society 5.0 と SDGs は、これからの社会における両側面の課題という捉え方をしている¹⁾。そして、この両面が重なる領域こそが、これからの社会において重要であると指摘している。

まず、安西は Society 5.0 と SDGs のそれぞれのイニシアチブと、世の中の現状についての関係を示している。

その中で、Society 5.0 のイニシアチブに関わる世の中の現状について、以下の項目を挙げている。

- ・データ×AIによりさまざまな情報処理活動が自動化
- ・富を生む方程式が変化
- ・日本には巨大な伸びしろが存在
- ・才能と情熱の多くが解放されていない

これに対して、SDGs のイニシアチブに関わる世の中の現状については、以下の項目を挙げている。

- ・経済の中心が急激にシフト
- ・これまでのやり方では地球がもたない
- ・情熱の多くが解放されていない

そして Society 5.0 と SDGs の交点こそめざすべきものとして、真に目指すべき領域であると述べている。この二つの指摘を図式化すると次のようになる。この真に目指すべき領域とは、安西自身による Society 5.0 と SDGs のそれぞれのイニシアチブと世の中の現状についての関

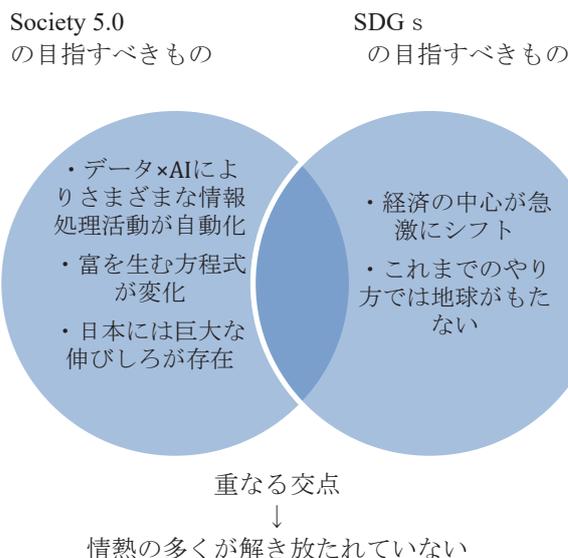


図. Society 5.0 と SDGs の目指すべきもの (安西から作成)

係に示された項目のうち共通する項目は、「才能と情熱の多くが解放されていない」である。

では、いかにして情熱を解放するか。AI という技術の進歩の側面から社会を捉えると、Society 5.0 となる。そして、AI という技術の進歩を踏まえて人間がいかなる社会を目標とするのかという側面を重視すると SDGs と振り分けられる。これらのふたつが両立する領域、技術と幸福の両立において新たな社会を生きる情熱が湧き出てくるのだろうか。教育の場でいかにしてこのことを成し遂げるか。

これまで「Society 5.0 におけるこれからの教育」と題して考察してきた検討を本編から SDGs の提言を踏まえて、「AI 時代のこれからの教育」とし、引き続き現代社

*1 東京工芸大学工学部工学科 准教授 *2 東京工芸大学工学部工学科 教授
2021年3月25日受理

会における教育を論じていくこととする。本編の執筆者はそれぞれの専門分野をもち、大学教育に携わってきている。それぞれの専門分野の知見を生かし、現代社会における教育のあり方を論じていく。

第1章 SDGsにおける教育

重光由加

1. SDGsの目標

SDGs (Sustainable Development Goals 持続可能な開発目標)は2015年9月の国連サミットにおいて全会一致で採択された「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現を目指すため、17の目標をかかげた。2020年度からの新学習指導要領において「持続可能な社会の創り手の育成」が明記されており、SDGs達成の担い手に必要な資質・能力の向上を図る教育方法が注目されていると言えよう。

SDGs中の目標4は、教育に特化したものであり、「すべての人に包括的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯教育の機会を促進する」こととされている。(文部科学省国際統括官 2018)。また、持続可能な教育は、ESD(Education for Sustainable Development)であり、SDGsの実現を目指す学習・教育活動である。具体的な学習活動は以下の3点にまとめられる(文部科学省国際統括官 2018)。

- 1) 人類が将来の世代にわたり豊かな生活を確保できる
- 2) 現代社会における様々な(地球規模の)問題を、各人が自らの問題として主体的にとらえ、身近なところから取り組む
- 3) 問題の解決につながる新たな価値観や行動等の変容をもたらす

持続可能な社会づくりの構成概念には6つの視点があり、それらは文部科学省国際統括官(2018)によれば「多様性(いろいろある)」「相互性(かかわりあっている)」「有限性(限りがある)」「公平性(一人一人大切に)」「連携性(力を合わせて)」「責任性(責任を持って)」である。また、持続可能な社会づくりのための課題解決に必要な7つの能力および態度としては以下のものがあげられる(国立教育政策研究所 2012)。すなわち、「批判的に考える力」「未来像を予測して計画を立てる力」「多面的・総合的に考える力」「コミュニケーションを行う力」「他者と協力する力」「つながりを尊重する態度」「進んで参加する態度」である。

2. 東京工芸大学の教養科目

東京工芸大学の工学部の教養科目は、「コミュニケーション・スキル」、「社会の仕組み」、「心と身体」の3つのカテゴリーに分かれている。「コミュニケーション・スキル」は語学としての表現技術のほか、コミュニケーションの理論や異なる文化的背景を視野に入れ、他の人とのやりとりスキルも学習できるようになっている。「社会の仕組み」は、現代の社会やその活動だけではなく、時間的あるいは空間的に離れている歴史や外国の社会、文化を扱う。また、「心と身体」は人の内面や身体について学ぶことを通じて、自分自身や他の人についてより深く理解できるようになることを目的としている。

本節では、教養科目の中から、「社会の仕組み」から国際コミュニケーション演習に注目して、SDGsの達成に向けた役割をどのように担っているか授業実践を通じて検証する。

3. 国際コミュニケーション演習

国際コミュニケーション演習は、主に異文化コミュニケーションに注目し、世界の国々の文化様式を知り、また、異質の他者への受け入れ側の心の育成を、学生同士の意見交換や発表を通じ、学び合う授業を展開している。特に扱うテーマとして、「価値観」「偏見」「差別」をとりあげ、ダイバーシティ環境を扱ったケース・スタディを通じて、さまざまな問題点は何が原因となっているかを考えさせる。

授業内で行うタスクをいくつか紹介する。第一に、価値観がコミュニケーションにどのような影響を与えるかを分析するタスクがある。自分がどのような価値観を土台にして生活しているかを内省させることで、自分の価値観を分析する課題を行う。一見、日本的な価値観とされる「同調圧力」が多いと予測をたてる学生が多いが、30人のクラスでもさまざまな価値観を持つ人がいる驚きがある。またさらに発展させて、異なる価値観の人とのコミュニケーションに留意する点があるかどうか、何に配慮するのかを議論させ、「多様性」を意識させるタスクとなっている。また、価値観のぶつかり合いの課題には、異文化コミュニケーションの授業で一般的に行われる心臓移植の課題を実施する。これは、心臓移植を待っている患者が複数いるが、移植用の心臓はひとつしかない場合、どの患者を優先するかをグループで決めるタスクである。患者がさまざまなため(年齢・性別・職業の設定が複数ある)、ひとりの患者に絞るためには、グループでの議論が必要である。批判的に考える力や多面的に考える力が求められるタスクである。

第二に、偏見やステレオタイプをテーマにしたタスクがある。授業内では、『青い目 茶色い目～教室は目の色で分けられた～ (Class is divided)』(WGBH 2006など)の映像を見て、議論をするタスクである。1968年にアメリカの小学校で行われた実験で、生徒に属性を目の色で分け特別に扱うと(使用可能な遊具の範囲、休み時間など)、児童の間にどのような感情が生まれるかという実験の映像である。学生にとってもショッキングな実験映像なため、オンライン授業であっても、感想がつかない。また、この実験を発展させて、自分たちの経験に照らし合わせるというタスクも行う。このタスクでは、とくに、批判的に見る力が求められるといえよう。

第三に、ケース・スタディを通じた学習である。さまざまな言語・文化的背景をもつものがある職場で、実際に問題が発生した報告を読み合い、登場人物それぞれの気持ちを抽出するだけでなく、それぞれの登場人物にアドバイスするとしたら、どのようなことばかけを行うかを議論する。ここでは報告書を批判的に読み合うという力が重視され、また、それぞれの登場人物に寄り添って考えることが求められているので、多面的に考える力も求められる。

最後に、すべてのタスクに共通する議論というタスクのプロセスには「コミュニケーションを行う力」「他者と協力する力」「つながりを尊重する態度」「進んで参加する態度」が求められている。ところが、実際に授業

内では、学生はこれらの部分に手助けが必要となる。村田（2021）によれば、包括的にコミュニケーション・スキルでもある話し合いまたは議論は、合意形成のツールとみなすことができるが、ここで重要なのは、合理的な情報交換である。しかし、特に東京工芸大学工学部の学生は、「話し合い」部分が苦手な学生が多く、学生間でもなかなかラポール構築がなされない。学生から教員へのコミュニケーションはできるのだが、学生間のコミュニケーションには難しさを感じる学生が多く、その結果、議論の成否を左右する。

以上、国際コミュニケーション演習が SDGs とどのように関連付けられるかを概観し、SDGs にかかわるどのような力が養成できるかをみた。「批判的に考える力」「多面的・総合的に考える力」の養成はできるのだが、これは個人内での能力、すなわち、個人一人でも伸ばせる力である。今後の課題としては、「コミュニケーションを行う力」「他者と協力する態度」「つながりを尊重する態度」「進んで参加する態度」に通底するラポール構築のために、どのような授業展開をするべきかが課題である。

第2章 試論：脱学校数学

植野義明

1. 何のための数学か

ある小学校教員から聞いた話であるが、彼は大学院生時代、修士論文の研究テーマについて指導教官のところへ相談をしに行き、「人はなぜ数学を勉強しなければならないのか」というテーマで研究をしたい」と言ったそうである。世の中には、数学などは社会に出たら何の役にも立たないとか、算数で習う加減乗除の計算さえ知っていれば買い物などの日常生活には困らないという意見がよく聞かれる。高度な数学など、庶民の生活にとっては何の役にも立たない。そんな役に立たないものをなぜ勉強しなければならないのかというわけである。批判の矛先は数学だけでなく、あらゆる学問領域、教科に及んでいる。これだけ論客の多い問題であれば、研究の甲斐もあるというものだろう。

この提案に対する指導教官の答えは、「それは研究テーマにならない」というものだった。そのテーマでいくら研究しても何も出てこないから、別のテーマを選びなさいと言われてその学生はテーマを変えた。この指導教官は、山形大学の森川幾太郎氏（故人）である。

何のために数学を勉強しなければならないのかとか、数学は何の役に立つのかという疑問が出てくるのはどのような状況においてであるか。それは学習者が勉強に嫌気が指した場合である。勉強が楽しくて仕方がないような状況では、そのような疑問は出てこない。楽しくないのに無理やり勉強させられるから、そのような反応が生じるのである。

一方で、数学と語学は世界中の学校の正規のカリキュラムの中に必ず含まれている。たいていの数学教育の専門書には、数学を学ぶ意義が3つ書かれている。これらは定説、いわば解決済みの問題であって、時代によって多少の表現の違いはあるものの、論破することは難しい。これらはことばを変えて、各時代の文部省（文科省）の学習指導要領に収録されている。

筆者は大学院生のとき、栃木県足利市にある進学塾で

一人の少女に出会った。彼女は当時小学校6年生であったが、2歳のときに母親から英語を習い始めて以来、ずっと英才教育を受けてきたと語った。彼女は、「そのころは、勉強はママのためにやるのだと思っていた」と言って笑ってみせた。そして、「勉強は、本当は自分のためにやるものなんだよね」と言った。

日本人は頑張ることが好きで、「頑張っね」が挨拶にすらなるような土地柄である。戦後復興期から高度成長期まで、日本人はとてもよく頑張ってきた。しかし、その結果幸せになれたのだろうか。学生時代は成績を伸ばすために頑張り、大人になってからは会社の売り上げを伸ばすために頑張る。自己目的化。その結果、学校を卒業してからも勉強し続ける人は少数派である。

筆者はかつて社会人を対象とする数学のセミナーで講師をしていたことがある。セミナーの主催者である大野満夫氏は、サイエンティスト社という零細出版社の社長であった。大野氏は学生運動の影響でほとんど講義らしい講義が行われなかった東京教育大学の数学科を卒業したあと、しばらくは自動車メーカーの事務の仕事に就いていた。そのころ、休み時間に数学の本を読んでいると周りから奇異な目で見られたという。大野氏は言う。「毎日、午後五時にピッタリになると、それまで取り組んでいた經理の書類がパタッと机の上に落ちるんだよね。」自由な時間。

大野氏のセミナーには講師陣にも受講生にも、とても個性的な人々が集まった。彼らとの議論はとても楽しく、充実したものだった。そして、数学が好きで集まっている人たちの間では、何のために数学を勉強しなければならないのかということは話題にならなかった。

2. 私教育のススメ

大野氏のセミナーのような数学は、時代を異にしても形や場所を変えて存在しているようである。わたしは文献でしか知らないのだが、かつて、「百万人の数学」という運動があった。この百万という数字にどのような具体的な意味があるのかわからないが、おそらくは「百万人」はスローガンに過ぎず、「市井の人たちのための数学」という意味だろうと思う。

名物予備校講師として名をはせた土師政雄氏は、かつて東大の校舎を借りて講演会「私教育のススメ」を催すほどの人気者であった。いま生きていたらユーチューバーになっていたかもしれない。彼の持論は、その著書5)の題名にも表れている。彼が唱える「私教育」は公教育に対するアンチテーゼであり、自分の好みに応じたオーダーメイドの教育という意味である。

義務教育ということばがあり、誤解の元になっている。日本の憲法を読めば直ちにわかるように、教育を受けることは「義務」ではない。子女に教育を受けさせることが親の義務なのであって、教育を受ける子どもにとっては教育を受けることは「権利」なのである。子女に教育を受けさせることは親にとっての「投資」でもない。

土師氏が主張したかったことは、お仕着せのカリキュラムに沿って教育される不幸に気づき、皆が自分の好みに応じて、すなわち、自分の個性や嗅覚に信頼を置いて、自分に最も相応しい内容、自分に興味をもてる内容を選択して自分だけのカリキュラムを組み立てることができたなら、皆が幸せになれるだろうということだったと思う。

公教育と私教育は対立するものではなく、公教育にも

それなりに歴史的に築かれたメソッドの蓄積があるだろう。しかし、過度の強制は不幸しか呼ばない。

3. 教育改革のゆくえ

日本では、文科省の学習指導要領が10年ごとに改訂されるシステムができています。学習指導要領が改訂されるたびに小中高等学校の学校現場はてんでこ舞いの忙しさとなってきています。なぜだろうか。

かつて筆者はフランスの教育現場を視察したが、フランスでも教育改革の嵐で現場は各種の書類を書くために疲弊していると聞いた。

アメリカでは現在 STEM 教育から STEAM 教育への教育改革が進行中で、そのために現場教師は蓄積してきた教育内容の改訂に追われているという。

社会もテクノロジーも変化しているのだから、教育現場も変革しなければという議論を論破することは難しい。だが現状は、新しい教育改革の波がやってくる度に現場教師は仕事が増えてブラック企業化の一途をたどっている。数学の教師には数学クラブの顧問を引き受ける余裕はなく、数学クラブのある学校は激減した。運動部の顧問に代わって、学外のスポーツ指導者に任せる案がある一方、学習指導よりも部活の指導を生き甲斐として教員を志望する教育学部学生の割合が増加している。

新しい学習指導要領は、前回のアクティブ・ラーニングが名前を変えた「対話的で深い学び」がスローガンとなっている。これは単なるスローガンではなく、例えば教科書の記述も大幅に変えなければ対応できないし、もしかすると、対話的で深い学びを真の意味で実践するためには、教科書はない方がいいのかもしれない。

アクティブ・ラーニングが現れた10年ほど前、すでにこの教育改革は失敗するだろうと予言した人がいた。もともとアクティブ・ラーニングはアメリカの医学部教育を改革するために出てきたもので、それを日本では小中高等学校で実践しようとしている点がおかしいという。確かに、改革運動の起源をたどればそうだろうが、日本ではそれを独自の方法で取り入れようとしている。一方で、日本の小学校では昔からアクティブ・ラーニングをやっており、何も新しく取り入れなくても、今まで通りの教育スタイルを保持すれば、それがアクティブ・ラーニングになっていると述べる小学校教員もいる。

4. 一人ひとりを大切に教育

文科省は長い間「生きる力」を学習指導要領のテーマとして掲げてきた。本当の生きる力とは強制された知識ではなく、自ら学ぶこと、学問や文化への興味であろう。それは幼少期に生まれ、生涯にわたってその人間が生きる原動力となり続ける。わたしはこれを「数学を外から見る」という表現で述べたことがある。

現在のコロナ禍の社会において、科学・技術だけに頼っていれば自動的にいろいろな問題が解決するという考えには限界があることが見えてきた。このことと、なぜ人は数学を学ぶのかという問題は直結している。数学の学習は幼児期の「数の発見」から始まり、その時期に自然な欲求、好奇心に導かれた指導がなされなければならない。数学は人が長い歴史を通して作り上げてきたものであり、そして人とかかわりがなければ数学はない。それは必ずしも集団の中での切磋琢磨を意味するものではない。

かつて、塩田徹治氏は『数学セミナー』という雑誌の求めに応じて、色紙に一輪の花を描き、「数学が美しい」と書き添えた。「数学は美しい」ではなく、「数学が美しい」と書いた。人は個別の出会いを通してしか人間にならない。人は個別の体験を通してしか数学に触れることはできない。

学校教育からは一歩引いた位置で、学校教育を批判的に捉えながらそれに反対するのではなく、子どもたちが真の数学の楽しさを体験し、美しさに触れられる場所を作ることにはできないだろうか。わたしたち大人には、子どもたちのためにそのような「場」を提供する義務があると思う。

第3章 これからの教育を考える

小沢一仁

1. 人類の歴史

我々が生活している現代社会の形成について、まず振り返る。封建社会における王制から、近代社会が誕生し、王制から民主制への転換が行われた。その中で、例えば、フランス革命があり、そして、産業革命があり、自由と民主主義の思想が誕生し、市民社会という考えが登場してきた。そして、現代社会においては、ふたつの世界大戦を経て、民主主義をもとにした社会を目指すことが共通認識として形成されてきている。この中で、AI(人工知能)という新しい技術革新が誕生し、現代社会を大きく変えつつある。

また、社会制度の発展とともに人類の歴史は、道具の発展とともにある。石器から鉄器へさらに、近代に産業革命の端緒となった蒸気機関の発明により、産業や生活が激変してきた。そして、電力、磁力、原子力等、人類そのものの生存を脅かすまでの技術を身につけるようになった。これらは、外的な力を生み出す、道具であり、技術であるが、内的な力、いわゆる記憶、情報処理、判断など知的な領域における技術が発達してきた。この領域の技術は、AIと呼ばれる。

そこで、本章では、AIという技術が人間の社会をどう変え、さらには教育をどう変えるのかについて教育のあり方を考えていきたい。

2. 技術が生み出す道具

人間の定義は様々になされるが、そのひとつに道具を使うものがある。しかし、チンパンジーなどの霊長類が道具を用いることから、道具を作ることになった。さらに、使いやすいうように石を割ることが観察されると、その行動は道具を作っているとみなされ、この定義は危うくなった。だが、人間に匹敵する技術を持ち、道具を作り使う動物は他に存在しない。

この発展していく道具には、二つの特徴がある。プラス面では、人間の身体的な能力以上の力が発揮できることである。そして、マイナス面では、その能力の増大による、危険の発生である。そのため、道具に対する管理・制御の必要となる。つまり、技術の発展とは、能力の増大の目的を持ち、そして、制御の必要性の増大が必要となる。つまり、技術の発展と制御の必要は、比例するものである。

また、人間が生み出した技術は、その技術をめぐって

人間の側での葛藤を生じさせる。産業革命においては、手工業で職を奪われた人々が機械打ち壊し運動を起こしている。しかし、道具のような著しい生産性、成果を示されることに対して、その力にあらがうことは難しい。便利さ、利便性、生産性を具体的に提示することは、物質的な明確さ、力に対して、あらがうことは難しい。この理由は、多くの人間にある利便性、能率性、簡略化を求める欲望が、要因のひとつと考えられる。この能率化・効率化を求める人間の欲求を、「進歩への希求」と名付けると、この欲求は、道具の進歩、技術の発展とともに、ますます増大していくといえる。

例えば、スマホが登場する以前の世界とそれ以後の世界を、ある年代以上の人々は経験している。今の若者はスマホがあるのは当たり前である。スマホを手放せるかと言えば、今の若者も、スマホ以前の世界を経験している者も、難しいだろう。それは、便利さを求める欲求は、一度経験するとなかなかその満足を抑制したり、我慢することは人間にとって困難だからである。このように、技術の発展と欲求の増大は、ともに比例していくことができる。

3. AI という技術

人間が生み出す技術とは、外的な能力と内的な能力に分けられる。外的な能力とは、動かす・運ぶ機械である。それに対して、AI に象徴される内的な能力とは、記憶・判断を行うものであり、人間の思考に近いものである。この点で、例えば、将棋ソフトと棋士の対戦が話題になる。そして、いつの日か、AI が人類を越えるというシンギュラリティという警告が提言されている⁷⁾。

AI という技術が生み出す PC、スマホという道具におけるプラス面を考えると、情報処理の速さ、検索エンジンの便利さ、統計データの処理の速さであろう。そして、コミュニケーションの能率化である。これまでの手紙、電話に比較して、明らかに、SNS は、人間のコミュニケーションの欲求の満足させてくれる。

しかし、マイナス面をみると、犯罪での活用、詐欺被害、誹謗中傷、依存症などが挙げられる。このような面は、人間の欲求を増大させ、その攻撃性を賦活させてしまう。そして、悪意は簡単な利用によって、抑制を効かなくさせる。

さらに、学力低下の問題が挙げられる。子どもへのスマホの使用を危険視する意見が提言されている。特に、「スマホ脳」という指摘がされている。川島は、ある地域において、スマホを使用した子どもと使用しなかった子どもの追跡調査を行った⁸⁾。

その結果、ある時点でスマホを使用していなかった子どもの学力の平均点を基準として、半年後に、そこからスマホを使うようになった子どもの学力と、そこから依然としてスマホを使っていない子どもの学力を比較した。その結果、偏差値で明確な差が出たという。当然、平均なので、中には、スマホを使わなくても他の事情により学力が低下した子どももいただろう。また、スマホを使い始めても、適切に管理を自分で行うことができ成績も上がった子どももいただろう。しかし、多くの生徒は、スマホという道具によって、生活時間が取られてしまい、自宅で勉強する時間が少なくなり、また、スマホで提供される SNS 等の使用に興味関心が行き、勉強に関する関心が奪われてしまったといえる。つまり、判断

力や自己管理力に欠ける子どもにおいては、道具の使用は、本来その時期に身につけるべき学力を低下させてしまう危険がある。

自宅に帰っても、友達と交流したい、関わりたい、ゲームしたい、遊びたい等々、大人の提供する様々なソフトによって、楽しむという欲求を増大させることを、スマホという道具は可能にする。このように、個人における欲求の増大を、技術の発展は可能にするのである。このことが、教育における子どもの学力の獲得の妨げになる危険があることは、充分に考慮することである。

親としてのジョブズが、自分の子どもに、ハイテク機器を使わせなかったエピソードがある。つまり、開発者自身がスマホの危険を熟知していたからに他ならない。しかし、開発者自身が、全世界の子どもにスマホを販売し、自分の子どもにしたと同様な制限を行わないことを認めたことは、教育という点で、商業利益を優先してしまったと言わざるを得ない。

4. AI 時代の教育

(1) 学校教育

学校教育の目的のひとつは、子どもから大人への橋渡しにあると一言でいうことができる。そして、日常生活レベルに、技術の問題をおいてみると、社会を生きていく上で必要な、様々な道具を使いこなすことができることは、個人の日常生活を当然便利にする。能率化し、時間は節約され、生活は物理的に効率化される。しかし、個人の選択として、仕事とは別に趣味においては、社会において流通している道具を使わず、技術を使わないという選択もできる。ガラケーを個人的に使い続けるのは、仕事に支障がない限りは問題ではない。

しかし、発展した技術を用いた道具を使いこなせないことは、情報弱者として、社会生活を営み上で不利益を被ることになる場合がある。そこで、個人において情報収集につとめることが必要となる。さらには、学校教育において、社会に出る前に必要な技術に関する情報について児童、生徒、学生に身につけさせる必要が生じる。

日本の教育において、高校に教科「情報」が導入された。小学校でも、プログラミング教育が小学校で導入されていくこととなっている。技術の発展に従って、学校教育においても児童・生徒への学習内容が追加されていくことは今後も行われていくだろう。そして、技術のマイナス面への対応の仕方における教育は、ルール、マナー、モラルの取得にあるといえる。

(2) 人間にとっての技術を再考する

技術の発展とともに、教育内容をいかに組み立てていき、構成していくか。小学校から ICT の活用が文科省によって、提唱されている。たとえば、紙の教科書からデジタル教科書へと転換する案も出されている。紙に書いて、漢字を覚えることから、ワープロソフトを用いて漢字を再認できれば、紙に書くという再生ができなくてもよいということになるだろうか。しかし、人類の技術発展の歴史を、個人としての子どもから大人への成長過程においても、たどることが必要であると考えられる。また、書道、手計算、そろばん等、教育は、原理の取得という点からも、重要であると考えられる。

ハイデガーによれば、人間とは「現存在」であり、道具は「道具存在」という⁹⁾。つまり、どこまで行っても

道具は人間に原理的に使用されるものであり、人間になることはできない。ただ、このことが AI をもったロボットにも適用されるかは、今後の議論が待たれる。

(3)大学における教養教育の役割

人類の進歩とは、科学技術の発展は自然科学が支え、民主主義の発展は社会科学が支え、自由・平等の発展は人文科学のそれぞれが学問として支えていると言えるだろう。そして、個人の側からすると、ひとりの市民を大学教育で育てていくことを考える際に、実学という社会生活に必要な基礎および専門分野を身につける教育と、教養という市民の形成、いわゆる自己の成長と社会の発展に寄与できる個人を形成していくという二つの面が挙げられる。この実学と教養は、両面で市民教育を支えていくものである¹¹⁾。

そして、自然科学を背景として、技術と人類の関連、技術における道具との個人としての関わり、そして、社会としての一市民としての関わりを、身につけるか。学校教育においては、どの領域で子どもたちに教えるべきかを考える。

各教科についてみると、理科においては原子の構造、核分裂、核反応、半減期、原子力というエネルギーの利用の原理等が該当する内容である。また、歴史においては、第二次世界大戦等の兵器の使用とその被害等となる。地理においては、原子力発電所の位置等となる。そして、現代社会においては、東日本大震災の被害と防災教育等がその内容となる。こうしてみると、原子力に関する物理学そして自然科学だけではなく、歴史等のような人文科学においても、いかなる社会をこれから形成していくかという課題の一環として、原子力の問題を考えていく視点を、学校教育において提示することが期待される。

例えば、原子力の使用の管理は、科学技術の発展に依存する。原子力を兵器という点で見ると、日本は第二次世界大戦において、その被害を受けた歴史を持つ。さらに、10年経過した東日本大震災でも、津波の被害とともに原子力発電所の被害によって、今でも放射能は管理できず、発電所の付近には近寄れないままである。

原子力をどう社会において使用するかは、科学技術の領域とともに、市民社会の問題として、考えていく必要がある。当然、原子力の専門家たちは、原理力の利用と管理についての技術を発展させるという使命を持つ。同時に、それ以外の人々も一市民として、これからの社会における原子力のあり方を考える責任が、半減期が数万年もある物質を後世にどう残していくかについて考える必要がある。

また、技術の発展、道具に進歩は、人間自身が制御できるかどうか、疑問が生じることもある。人間自身を、人類自身を滅ぼす危険性のある道具、そして、人間の発達に悪影響を与える道具の使用を、便利さや効率化にあらがって制御や抑制、管理することが人間にできるだろうかという問題である。このことについて、技術の発展生み出した鉄砲という道具を管理、抑制した例が「鉄砲を捨てた日本人」がある¹²⁾。過去の日本人は、歴史の中でこのようなことを行えたことに着目したい。そして、この知恵を、大きくは原子力に、小さくはスマホに適用し、道具に対する対応の仕方を検討していくことが求められる。

この領域は、一市民としてこれからの社会の中で大人として生きていく上での課題、つまりは、ひとりの大人としていかなる専門分野を身につけようとも、どの仕事に就こうとも、どのような生き方をしようとも、一市民を育てる、市民教育に関わる領域である。このような内容を大学教育において、どの領域で教えるかということ、教養教育である。人文・社会・自然科学の各領域を統合した教養教育において、一市民としてこれからの社会を生きていく上で、各個人が判断する際の判断材料となり、ますます発展していく技術に対して、社会としてどのように関わるかを考えていく視点を得る。そして、同様に、個人としてもどのように関わるか、その個人的選択において必要な視点と知識を得るのである。ここに、教養教育の役割があると考えられる。

参考文献

- 1) 安宅和人 (2020) シン・ニホン ニューズピックス
- 2) 国立教育政策研究所 (2012) 『ESDの国際的な潮流 (報告書)』
https://www.nier.go.jp/06_jigyousymposium/i_sympo24/pdf/report_all.pdf 3月22日参照
- 3) 村田和代 (2021) 「オンラインの話し合いの可能性—ラポール構築から考える」『第45回社会言語科学会論文集』社会言語科学会 p.238
- 4) 文部科学省国際統括官 2018
http://www.esdjpnatcom.mext.go.jp/about/pdf/pamphlet_01.pdf 3月13日参照
- 5) 土師政雄 (1981) 『反「数学教育」論』アレフ社
- 6) 鹿野利春「どうかわる、どうかえる数学教育：COVID-19を経て---授業と教員研修のオンラインへの移行」数学教育学会2021年度春季年会予稿集、pp.87-90
- 7) ジャン・ガブリエル・ガナシア (2019) 虚妄の AI 神話 伊藤直子他訳 早川書房
- 8) 塩田徹治 (2002) 「Congratulations! 24の夢」日本評論社『数学セミナー』2002年4月号
- 9) マルチン・ハイデガー (2003) 存在と時間 I 原佑・渡邊二郎訳 中公クラシックス
- 10) 川島隆太 (2018) スマホが学力を破壊する 集英社新書
- 11) 小沢一仁 (2020) 教養が育む心の充足 挫折と向き合う心理学 高木秀明監修 福村出版
- 12) ノエル・ペリン (1991) 鉄砲を捨てた日本人 川勝平太訳 中公文庫