

# 「Society 5.0」における教育とは(1) ～これからの社会における教育のあり方を考える～

滝沢利直\*1 重光由加 \*2 小沢一仁\*3

## Study on the education in "Society 5.0."(1) ～Consideration about the education in future Society～

Toshinao TAKIZAWA \*1 Yuka SHIGEMITSU \*2 Kazuhito OZAWA\*3

The purpose of this study is to consider the new education system suggested by Japanese Government. The system is called Society 5.0. Chapter 1 reviews the back ground of Society 5.0. It also introduces the terms used in Society 5.0. Then it clarifies the basic concept of Society 5.0. Chapter 2 examines Society5.0. Finally, the pedagogical viewpoint in Society5.0. in Chapter 3.

### はじめに

本論は、「大学における教養教育を考える」と題した共著論文「その1(2010)」から「その10(2016)」の続編である<sup>1) 2)</sup>。

この「大学における教養教育を考える」は、基礎教育研究センター教員全員によるオムニバス講義「現代社会と人」の授業実践がもとになっている。そして、この実践をもとにして、各担当者が大学の教養教育についての考察を行ったものが「大学における教養教育を考える」となり、それは10編からなるものとなった。それらの内容は、基本的には、各担当教員によるオムニバス講義の授業実践を述べているので、各章のテーマは各担当教員の専門と現代社会との接点に関わるものであった。この試みは、各専門分野における教養教育を論じるという点で意義があったと考えられる。しかし、各専門を越えて、そして、各専門の立場から、共通したテーマで現代社会における教育を論じるところまでは至らなかった。そこで、シリーズの続編として、各専門及び各立場から現代社会における教育をテーマに論じる新たな方向性を取り、これからの新しい時代に即した教育を考える目的で本論は立ち上げられた。

続編である本論では、各専門及び各教科の立場から、現代社会における教育を考える上で、共通の題材を取り上げることとする。ここでは、政府から示され、文科省を通じても提示されている「Society5.0に向けた人材育成」を題材とする<sup>3)</sup>。(以下、「Society5.0に向けた人材育成」を「この提言」と呼ぶ。)この提言では、狩猟社会、農耕社会、工業社会そして、情報社会という4つの社会を経てきたこれからの社会は、情報がさらに重要となるとしている。そして、第5次の社会を「超スマート社会」として「Society5.0」と名付けている。そして、この新しい情報社会に対応した人材を育成することを論じている。この提言

は、これからの現代社会の教育を論じたものとして、賛同する場合でも反論する場合でもまた折衷する場合も、教育の指針を提示する役割を担っている文部科学省から示されているという点でも、そして、現代社会における教育問題を示しているという点でも、題材として適当であると考えられる。

### 1. Society5.0の経緯と概要

重光由加

Society5.0とは、首相官邸の政策会議資料によれば、2016年10月28日の政策会議「未来投資会議 構造改革徹底推進会合 「第4次産業革命 (Society5.0)・イノベーション」会合 第4次産業革命 (第1回)」ごろから使われ始めたものである<sup>4)</sup>。また、2017年に首相官邸から「未来投資戦略 2017-Society5.0の実現に向けた改革」として公表された文書の中では、アベノミクスの下で、「経済の好循環は着実に拡大している(p.1)にもかかわらず民間の動きはいまだ力強さを欠いている」ことを懸念し、新しい社会の構想を発表したものである<sup>5)</sup>。同資料によれば、民間の動きは「①供給面では、長期にわたる生産性の伸び悩み」「②需要面では、新たな需要創出の欠如」に起因していることとされている。そして、これは「先進国に共通する「長期停滞」と同一のものであると述べられている(p.1)。

「Society5.0」は様々な社会課題を解決するための政策と言える。同資料によれば、「第4次産業革命(IoT, ビッグデータ, 人工知能, ロボット, シェアリングエコノミー等)のイノベーションを、あらゆる産業や社会生活に取り入れることにより、様々な社会課題を解決する「Society5.0」を実現することにある」と示されている。Society5.0とは、「狩猟社会」「農耕社会」「工業社会」「情報社会」に続く5番目の新しい社会という位置づけで Society5.0 と名付

\*1 東京工芸大学工学部基礎教育研究センター教授 \*2 東京工芸大学工学部基礎教育研究センター教授

\*3 東京工芸大学工学部基礎教育研究センター准教授

けている。それまでの社会を特に Society 1.0、Society 2.0・・・等と呼んでいるわけではない。同資料では、長所として「離れて「自立分散」する多様なもの同士を、新たな技術革新を通じてつなげ「統合」することが付加価値を生む」こと、「知恵」が価値を生み、多様な「個」がいかにされる社会が到来する中、あらゆる世代の意欲ある人々が技術革新を味方につけ、眠っている様々な知恵・情報・技術・人材を「つなげ」、イノベーションと社会課題を解決することができれば、経済活動の最適化・高付加価値化と活力ある経済社会を実現できる」と述べられている(p.2)。ここで見るように、「できれば」ということは、条件にかなえよということである。この条件に関して暗に教育に求められていることとして、「知恵が価値を生む」「多様な個を生かす」「あらゆる世代の意欲ある人々が技術革新を味方につける」の三点が述べられていると言えよう。一方、短所として挙げているのは、「予測困難なスピードと経路で進んでいくことから、対応が遅れたり大胆な変革を躊躇したりすると、世界の先行企業の下請け化して、中間層が崩壊してしまう」ことであると述べられている(p.2)。

2017年の資料では、教育に関しては「人材の育成・活用力の強化」の項に記載されている(pp.90-95)。Society5.0の実現のためには、「人材への投資を通じて経済社会の生産性をあげること」(p.91)であり、そのために包括的に政策の推進が提言されている。人材育成は以下の考え方に基づいている。

- ①教育・人材育成システムの再構築
- ②学び・働く「個人」に光を当てた支援
- ③「IT力」への強化
- ④産業界の今後のニーズに合致した実践的な能力・スキルを養成するために、全体感をもって産官学の取組を統合 (同資料 p.91)

特に、ITのスキル養成、IT分野等のトップ人材、専門人材の創出、初等中等教育におけるプログラミング教育のIT・データ教育の実装について力点が置かれている(pp.92-95)。

翌年の2018年6月15日の「未来投資戦略2018—「Society5.0」「データ駆動型社会」への変革— 基本的視座と重点政策」は閣議決定されている<sup>6)</sup>。首相官邸のホームページでは、首相がアジアのリーダーたちに解説するための「未来投資戦略2018—Society5.0の実現に向けた改革— (YouTube 首相官邸チャンネル)」や「ソサエティ5.0「すぐその未来」篇 (政府インターネットテレビ)」が公開され、Society5.0に関しての広報活動が行われている<sup>7) 8)</sup>。2018年の資料では、Society5.0についての定義や具体的説明はなく、Society5.0を前提とした施策などが述べられている。教育に関しては「AI時代に対応した人材育成と最適活用(pp.14-15)にまとめられており、高い理数能力も求めている。一方、AIで代替しにくい能

力である課題設定・解決力・異質なものを組み合わせる力が求められている。

教育に関しては、文部科学省で2017年11月から林大臣の下で議論を進めてきた「Society5.0」における人材像、学校や学びの在り方、今後の教育政策の方向性等が議論され(文科省ホームページ)、2018年6月5日、すなわち「未来投資戦略2018—「Society5.0」「データ駆動型社会」への変革— 基本的視座と重点政策」が閣議決定される10日前に、「Society5.0に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～」が文科省から公表されている。閣議決定された未来投資戦略2018は政策や施策であるので「する」という観点から示されているが、文科省はその結果としての「～になる」という視点から書かれているものが多いことが興味深い。文科省の資料では、Society5.0の社会像と求められる人材像、学びの在り方、新たな時代に向けて取り組むべき政策の方向性を幼児期、小・中学校時代、高等学校時代、高等学校卒業から社会人時代、今後の方向性の総括、スポーツ・文化にわけて示されており、最後に変革や施策について説明している。

文科省の資料によれば、Society5.0の社会像は「AI技術の発達」「経済社会」「課題」「人間の強み」の観点から説明されている。AI技術の発達に関しては、すでに人と同等以上の能力を持つに至り、それらを応用した、さまざまな作業の自動化等という革新的な変化を予想し、具体例として医師の業務のAIとの分担などがあげられている。経済社会については、人間しかできないと考えられていた分野に改革の連鎖が起こり、社会の変化が起こるといものである。長所は人間の負担の軽減であるが、短所として大量の失業者が予測されること、産業そのものの変化(サービスの業態・情報の分散化・所有と利用の分離)により、経済社会の勝者と敗者の二極化が予想されること、能力の取り換えが効く駒になることが示されている。また、日本では企業が必要とする労働者のスキルを企業内で養成するシステムを持つ、日本型の雇用システムが大きく変容するとも言われている。働き方の変化としては、人間と機械の業務の再編成や業務のアウトソーシングの促進もあり、自営的就労が増えることも予測されている。

一方、働き方に関しては、人間の労働力なしに生産性が高められるため、人間は「生きるため」の労働から解放され、自己実現や生きがいのために働けるようになると抽象的な書き方がなされている。

日本社会の課題としては、以下のものが示されている。第一に、AIとその基礎となる数学や情報科学等に関する研究が他国(米・中)に遅れていることである。その原因としては、情報科学やAIに関する高度な知識をもつ人材が少ないため、学生が高度なトレーニングを受けられないこと、受け皿になる情報科学系教育体系が充実してないことがあると考えられている。第二に、日本は国際的プラットフォーム・ビジネスから大幅に遅れている。そのため、日本は、応用やエコシステムに強みがある点を活かして、緻密で洗練された技術、文化的創造、美意識などを強みと

する方向へ向かわなければならない。第三に、人口構造の変化である。高齢化に伴い、医療費が増大し、高齢者をささえる現役世代も必要になってくる。少子高齢化と人口減少により、地域コミュニティにおける人と人のつながり、すなわち、関係資本の在り方にも影響が出てくる。第四に子どもを取り巻く環境である。以前よりあった体験の少なさが、バーチャルなものにかわり、都市部に人口が集中するため、自然体験のない親世代が増加し、さらに体験活動の減少の影響が出るだろう。文科省の文書は、受け身的で、予想や推測をもとに語られている部分、また、人材、人、生徒、学生をどのようにとらえるか、抽象的な表現もあり、学校現場、教員とその抽象的概念が共有されているかどうかも検討する余地はある。いずれにせよ、政策に教育がどのような影響を受けるか、政策転換に対応できるのか、トップが変わったときにこの考えは維持されるのかを俯瞰しながら、Society5.0政策に対応する教育について論じなければならないと考えられる。以下、論点を提示する。

## 2. Society5.0における教育を検討する論点の提示

### 小沢一仁

この提言から各分野や各立場から教育についての考えを述べようとすると、まず論点を設定する必要がある。この提言を一読してみるとわかる通り、これからの社会における教育について、網羅的で様々な主張が込められている。そこで、この提言について論点を設定することで、それぞれの分野や立場からの主張がしやすくなると考えられる。以下に論点の提示を試みる。

#### (1) Society5.0における技術とは

この提言では社会の変遷を、狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会、超スマート社会と示している。言い換えると、人類の文明の発達における技術革新の変遷とすることができる。新しい技術革命、技術革新が人類の社会を変え、産業を変え、生活を、そして、教育を変えてきた。そして、Society5.0においては、これまではなかった、新しい技術としてA.I.、ビッグ・データ、IoT、ロボティクス等の先端技術が示されている。このように、社会の変化を引き起こすものを、技術という言い方をしてみると、この技術をいかに捉えるか。

例えば、ハイデガーは哲学の立場から、存在を「現存在」と「道具的存在」に分類している<sup>9)</sup>。つまり、前者は人間であり、後者は人間の技術が作り出した様々な道具のことである。人間は自らの了解する存在、言い換えれば自らの意味を自らが付与するのに対して、道具は人間が意味を付与したものである。つまり、道具とは人間が技術によってある目的によって意味づけられた存在である。とすると、道具の意味とは、人間がその道具を作り出した目的にある。そして、その方法が技術となる。すると、技術とは何かという問題は、その何を指して人間が道具を作り出したかという問題から、明示することができるといえる。

Society5.0における技術とは、いかなる目的のための方法であるかを再確認する必要があると考えられる。

この技術という論点からは、各学問分野及び各立場から、先端技術とはいかなる目的をめざした技術であるのかを、論じていく論点が必要であるといえる。

#### (2) Society5.0における人間とは

この提言において指摘されている「人間の強み」についての言及の根底には、人間にとっての技術とは何かという問題から、それを作り出す人間とは何かという問題が潜んでいるといえる。つまり、技術をいかに捉えるのかという問題があいまいになってしまうと、その技術に対する人間とは何かもあいまいにならざるを得ない。ゆえに、「人間の強み」という表現で人間とは何かを問いかけているものと考えられる。

また、人間の強みという表現に潜む問題を考えてみる。そこには、技術と人間の対比、対立を前提としていえるのである。技術に対してなぜ人間の強みという表現をするのか。歴史的に見ると、技術革新においては、新しく登場した技術と人間との比較、言い換えれば、競争が行われてきたエピソードがある。例えば、工作機械が登場した時には、人間との競争が行われたという。また、蒸気機関車が登場した時には、人間の走り自慢との競争が行われたという。今では、機械の方が人間より速く土や岩を掘れることは当然のこととされる。誰も機械と人間を比べようとはしない。同様に、自動車や列車と人間のどちらが速いかなどということは問題にしない。しかし、その当時は、その当時の先端技術が人間に脅威を与えていたがゆえに人間との競争が行われてきたのである。

こうしてみると、技術の意味を明確にすることは、人間の意味を明確にすることにつながるのである。現在においても、A.I.によるソフトと棋士との対決が話題を呼んだ。人間にとっての脅威に捉えてしまうのは、人間とは何かの再確認、再定義が必要となってきたといえる。この論点から、各学問分野及び各立場から、これからの人間のあり方を論じていくことができる。

#### (3) Society5.0における教育とは

新しい技術革新が社会において生じれば、当然どのように教育するかが問題となる。つまり、新しい社会における児童・生徒・学生の姿を明確にすることにつながっていく。コミュニケーション、思考力、判断力、表現力等々、様々に示される教育目標は、これからの社会における人間の姿を示しているものと言い換えることができる。そこで、教育について論じることという論点が生じる。この論点において、たとえば、いつどのように新しい技術を教育に取り入れるのかが話題となる。小学校から、プログラミングの導入がなされるようにである。また、家庭や学校においては、いつから子どもたちにスマホをもたせるかが問題となる。早いほうがいいという意見もあれば、そうでないという意見もある。この論点においては、十分な議論が必要で



あるといえる。なぜならば、新しい技術においては常に、危険がつきものであるからである。そして、技術が発達すればするほど、有能さは増していく。その反面、危険も生じる可能性がある。よって使い方の制限や特別な教育が必要となる。そこで、先端技術も教育におけるその導入において、いかなる注意が必要なのかを議論する必要がある。

この論点において興味深いエピソードで、ジョブズは自分の子どもに iPad も iPhone も触らせなかったということがある<sup>10)</sup>。このエピソードが事実とすれば、なぜだろうかと問うてみる。その答えのひとつに、彼自身が自分が作った先端技術による道具の危険をよく知っていたからだという見方ができる。とすると、その危険なものを世界中で売っており、子どもへの制限をかけているわけではない。このように、新しい技術そして道具を用いた教育は、いかにあるべきかの議論は常に問題にすべきである。例えば、発達段階においていつから導入し、それぞれの発達段階においてどのように用いていくかという問題が論じることが求められる。

また、教育に関わる問題は、時代における変化をどのように受けるか。家庭における虐待、学校におけるいじめ等、貧困及び暴力の問題は、どんなに技術が進歩したとしても、どんなに社会が変化したとしても、教育において解決しなければ問題としてありつづける。つまり、教育において、新しい社会においても、変わるものと変わらないものがある。何が変わらないもので、何が変わらないものか。そして、変わらないものをいかにして解決に向かっていくかを議論することが重要であると考えられる。

さらに、このこれからの教育を議論する上で、重要なのは、現場からの知見である。小学校、中学校、高校、大学とそれぞれに現場があり、そこで教育実践がなされている。教育への提言は、題材として取り上げる「Society5.0 に向けた人材育成」というこの提言に見られるように、教育行政を司る文部科学省からの提言である。それに対して、各学校からの現場からの提言こそが求められるといえる。たとえば、日本の学校教育においては、伝統的に現場における教師からの提言が行われてきた経緯がある<sup>11)</sup>。つまり、日本の教育界においては、現場の教員における提言がその維持と成長に寄与してきたといえる。教育に対する提言は、トップダウンだけではなく、ボトムアップもありえるのであり、この日本の学校教育の良き伝統は保ち続けていく必要があると考えられる。

### 3. Society5.0 に向けた人材育成と学校教育の在り方 —論調と実践の現況—

#### 滝沢利直

(1) 「Society5.0 に向けた人材育成」の現況の理解をめぐって

「Society5.0 に向けた人材育成」の提言を受けて各界では AI の活用等がもたらす変化・変貌を洞察している。

そのときつねに新奇性や新規性をめぐって〈連続性〉と〈不連続性〉という二面性を意識化する。不連続性としては例えば想定外の飛躍がわれわれに生起するというのである。しかし同時に、現在まで社会が構築してきた成果や保持してきたシステムや諸ルール体系に規定された存在でもある。この連続性を観取しないと、不安や懐疑を残すのみとなる。そこにある共同性や共通性や信頼性や相互信憑性が喪失されていったらわれわれは思考停止をすることもあるだろう。この両面への深い洞察が要請されつつある。

AI 等の実用化の拡大が社会の自由と平等の条件作りにもどのような変化をもたらすかということが重要な課題となってくる。もし各界において「格差」の拡大をもたらしていわゆる〈勝ち組・負け組〉へと振り分ける機能が駆動していくとしたら、そのことは大きな問題になるといえるのではないか。たしかに少子化社会の到来とその社会のダイナミズムの縮減が危惧されることも事実である。斬新なる方策や創造性が、その危惧を解消してくれる可能性が大いにあることもまた事実である。

「Society5.0 に向けた人材育成」としての教育の在り方もこの二面性を踏まえた深い洞察が要請されていると考えられる。そして未来に向けて学校教育の独自なはたらきとその在り方を改めて考察することが要請されている。すでに多様な考察が豊かに展開されている現況にある。そこで本章では前章までの洞察を参照しつつ、この Society5.0 に向けた人材育成と学校教育の在り方をめぐる昨今の多様な論調と実践を整理することを目的とする。

#### (2) 多様な諸論調

今日の状況に対して科学者・山極寿一は、「真実につながる『物語』を科学者は創出していないのではないかと疑念を表白している。今、科学者は確かな未来予測による物語を作ってきていないという。つい最近までは確かな物語を共有してきた。科学は信頼できる心棒を打ち込み、明るい未来へと誘ってきた。しかし、現代の科学はその力を失っているというものである。この物語の根源的な形は、他者と体験を再現して共有することだという。互換性や検証性が前提され、そして相手に伝達しようとする感覚がある。そこには、言葉が生まれ、人類は物や道具を使わずに状況を簡潔に伝える能力を手にした。さらには、その一方で、人類は言葉を使って物事を誇張したり、事実を改変したり、現実にはないことを創造したりする力も手に入れた。いずれにしても人類は共通の物語を生きてきた。それは自然との豊かな交流によって支えられてきた。しかし、科学は自然を「征服」し、人為の力による世界を人々に与えようとしているのだという。このような論調は実はいままでもわれわれは多くの先人たちから言い伝えられてきた。だがしかし今日はさらなる情報技術の進展によって、サイバースペースに自然に基づかない世界が繰り広げられ、人々はそれを好きなように解釈するようになったと見なしている。結果、確かな物語によって人々が結びつけられなくなったのだという。真実につながる物語の創出という鍵言

葉によって今日のこの変化への厳しい批判をこの自然科学者は表明している<sup>12)</sup>。

また、経済学者・佐伯啓思は、〈加速する AI 技術 迫られる「人間とは何か」〉と問うている。佐伯は、今日の世界に瀰漫している漠然とした不安を描出している。その根底には、日常生活に入り込んだ AI が、あまりに独創的なことを考えだすとすれば、果たしてわれわれはそれについていけるのであろうか、と問うている。そして、今日の科学・技術の展開は、イノベーションの加速化と高度化というだけではなく、何か根本的に新たな段階に突入しようとしているのではなかろうかと訊ねている。「多くの技術者もエコノミストも、おそらくは、科学や技術の本質は何も変わらない、というであろう。あくまで主体は人間自身であって、AI であれ、ロボットであれ、生命科学であれ、遺伝子技術であれ、それを使うのはわれわれだ、というのであろう」と。佐伯はしかし、「この新技術から超然として『人間』というものがあえるとは思えない」という。そして、それでよいというものではないと断じているのである。人間は、悪魔と取り引きするしこの高度の技術に人間自身を取り込まれていくのではないか、と見なしている。近代の合理的科学が、人間という確たる主体があり「客体」という対象がある、という関係を変えた。そして、この時代に漠然とした不安を抱きながら今日において、加速する AI 技術の革新の過程であって、「人間とは何か」という根源的な問いの前に立たされている、と現況を把握しているのである<sup>13)</sup>。

このような状況認識は、教育のあり方への考察の背面にも多少なりとも存在しているのではないか。折しも 2018 年に文部科学省が出した「Society5.0 に向けた人材育成」と経済産業省が出した報告書「『未来の教室』と EdTech」を受けて教育界でも多様な考察と論調が展開されているのである。「内外教育」(時事通信社 2019. 2. 22) では、「AI で変わる教員の役割」という観点から、多様な論調を評している。紹介されているその多様な論調を俯瞰してみると、一方の極においては可能性への期待をふまえた未来の教育への探究であり、一方の極には負の側面への慎重な対応を要請した論調がある。たとえば、前者では香川奈緒美の「教師は未来を『創造』するか」である。「知識を集約し、考え、判断し、創造できることが、人間の強みであり、また、この『創造』に向かう態度を子どもたちに育てることこそが、『未来の教師』の専門性である」と論じている。後者の論調ではたとえば、日本教育学会会長広田照幸の「AI が生む教育の未来」を紹介している。高度に発達した社会では、クリエイティブで高付加価値を生む仕事と、生産性は低い人間の側に残る仕事、との二極化がすすむとしている。そして、大半の人間は後者の仕事に就くと予想している。経済格差はベーシックインカム等で縮減できても仕事の二極化は避けられないと、広田はみている。そして教育論からすると、このような状況では学習者たちの「何のために勉強する必要があるのか」という学習の動機が低下するだろうと危惧している<sup>14)</sup>。

また、国立情報学研究所教授新井紀子は、「AI は先生に取って代われるか」と問うている。最近さまざまにサーチをしてそのエビデンスを提示してきた新井は注目されている。彼女は、AI を教育現場に導入して出来ることは、生徒のレベルに合わせたドリルの提供や穴埋め問題の自動採点、英会話ロボットとの頓珍漢な会話だという。「教育に今必要なのは、AI にできないこと、特に文章や自然・社会現象から意味を読み取り、理解する力を養う」ことだという。新井は、教師の役割とは何かと改めて問う。他の職業同様に、AI にとって代わっていく領域が増殖していったとしてもなお代替・放棄できない独自の教師の役割・働きの在処を問い続けているのである<sup>15)</sup>。

さらには心理学者・奈須正裕は「教育の『人間化』とプログラミング教育」というテーマで、第四次産業革命の時代到来に呼応した教育の在り方を追究している。文部科学省中央教育審議会教育課程部会委員を務めた奈須は、この第四次産業革命に対応した学力論の拡張を提言している。

この学力論に関しては、前章までで重光・小沢も言及しているが、報告書の「Society5.0」に示されている骨子と連続している。つまり、今次改訂された新学習指導要領でもその未来を見定めながら同様にその骨子と教育論が示されている。技術革新に伴う新産業革命に対応して、「何を知っているか」という「内容」中心から「何ができるか」という「資質・能力」を基礎としたものへと学力が拡張されている。AI の進展による機械のイノベーションに伴い機械ができることは機械に委ねてそれを活用する。そして〈人間にこそ〉できることという〈人間の強み〉が開発されてそれを発揮させるというものである。だからこそ教育の「人間化」時代と捉えられるのだと、奈須は言う。そしてたとえば「プログラミング的思考」の育成を例にとってこれからは子どもだけでなく人間みんなに求められてくると述べている。故に、教科等横断的な視点から「カリキュラム・マネジメント」の教育的組織・計画も問われてくるという。コーディングではなくあくまでも独自の思考様式の育成を指向している。そこでは論理的・創造的な思考力が関与してくる。そこで、教師の組織・計画も要点となってくる。「カリキュラム・マネジメント」の重要さがここにあるという。

この学習では、「メタ学習」も構成されていくことが期待できるという。プログラミングを経験することにおいてこの「メタ」という主観的な概念形成をすることに資するのだという。この過程は、けっして単独での学習過程ではなく友だちと力を合わせて「よき」ものを創造していく可能性をもった過程であるという。学び合う人間性、他者との関係性も学習していく契機を内包した「メタ」の意味を示していると言えるだろう<sup>16)</sup>。

このような新機軸の提言では、今後の学校の「進展」形態として【学校 ver. 3.0 (「学び」の時代)】の学校形態を提言している。これまでの(「勉強」の時代)から(「学習」の時代)を経て(「学び」の時代)における学校形態を示しているのである。この学校 ver. 3.0 においては、「個別

最適化された学びと学びのポートフォリオ」も指向している。教育ビッグデータの収集・分析を行い個人の認知と性向の特性を踏まえた支援をしながら個々人の学びに応じた支援をしていくというものである。

認知科学と教育ビッグデータを活用したこの教育を指向した諸実践は、すでに国内にも存在していることは周知のところである。例えばそれは、ラーニング・アナリティクス(LA)として、予習・復習、授業中の個別学習およびグループ学習への支援の学習場面に資するデータの収集と分析事例の実証研究をしてそれらの知見や論理を教育界で共有している。陳・谷口・山田らによる「教育の情報化」で実現できるラーニング・アナリティクス」がその一例として挙げられる<sup>17)</sup>。

### (3) 教育実践の諸事例

ここではさらには、情報機器活用によって培われる未来の社会に期待される力を成果として産出している先進的実践の諸事例をみてみよう。

『AERA(アエラ)』は「AI時代で変わる中高一貫・高校選び」で〈突破する人〉を育てる学校として全国から30校を選んで紹介している(『AERA(アエラ)』2017.6.5)。「AI進化で仕事も働き方も急速に変わり始めた。変化の加速を考えれば、学校選びの基準もこれまでとは大きく違ってくる」という趣旨での特集を組んだ。

AI脅威論が騒がれる発端は野村総合研究所がオックスフォード大学のマイケル・オズボーン准教授らと行ったプロジェクト研究である。だが、上田恵陶奈は「AIと競争する必要はない。『技術的に』代替可能ということ」という知見を示している。AIと競争するのではなくAIを活用しながら協働していくという未来のビジネスパーソンに見合ったスキルを今の子どもに習得させるということが本質だという。

またAI時代を生き抜く子どもを育てる学校では、AL(アクティブラーニング)型の授業の実践をしている中高一貫校が先進的であると評価し、独自の教育実践をしている学校を具体的にリストアップしている。

この「AERA(アエラ)」が設定した「これから必要なる力」を次の4点でリサーチして先進的実践校を挙げているのである。リストアップしたこの営為は興味深い。4点とは、①テクノロジーを開発、または使いこなすためのIT・サイエンスの素養②AIにはできない、解くべき課題を発見し、探究する思考力・問題解決力③多様なプロジェクトで、他者と協働できるコラボレーション力④グローバルなコミュニケーション力、である。

たとえば、大学との共同プログラム、グループ課題研究、個人課題研究(卒論)、グローバルゼミ、海外研修プログラム、グローバル課題の研究。英語理科数学を英語で授業、等の実践校がある<sup>18)</sup>。

「アエラ」が紹介したこの先進的実践の他に「教育における進化」として紹介された事例を更にみてみよう。シリコンバレーで起業し、塾を立ち上げて人工知能教材

(Qubena)を開発し塾を設立した神野元基は『人工知能時代を生き抜く子どもの育て方』を著している。「ナノ・ステップ・ラーニング」を用いて、子どもの理解度を人工知能に判断させ、最適な問題を自動的に出してもらうシステムの開発をした。彼は、その第5章で「人工知能によって変わる未来を予測」している。その上で、子どもが生きるその未来を予測しつつ教育開発を進めている。因みに、彼は人間の仕事の大半が人工知能に置き換わる話やシンギュラリティについて「にわかには信じられない」と思う人が大半だが、現時点では人工知能にできることがまだ限られているため、その行き着く先を想像しにくいからだけのことであると見なしている<sup>19)</sup>。

### (4) 今後のさらなる検討に向けて一現象学的洞察の可能性

さて、ここまで諸論調と諸実践を検討してきたわれわれは、AIに代表される電腦のもつ超越性をめぐり、そしてこの活用によるイノベーションの実相をめぐり、教育との関係で改めて検討をさらにすすめてみよう。それらが認識論的にどのような本質をもっているのかを現象学的に本質洞察してみよう。未来におけるそれらの進展・進歩を不安がることなく一人ひとりの生における電腦や人工に抱く「信憑性」を明らかにしてみたい。哲学者・竹田青嗣の洞察を手がかりとしながら明らかにしていこう。

竹田は、心身問題を統合的一元論の視点で考察していくと、記述不可能性という事態の出来・生起の本質を理解することが要点となってくるという。これは、電腦と心が全一の交換式で記述できると言えるのかどうかという問いに関係しているのではないだろうか。竹田は次のように描出している。すなわち、「心身問題を統合的一元論の視点で考察し記述すれば、それが描き出す系列の中に必ずある絶対的な『空白』『飛び越え』すなわち『自由』」の領域が現れる。ベルクソンやメルロー・ポンティの哲学的分析が示すのは事態のそのような根本構造だが、必要なのは、この一元論的構造の形式性それ自体ではなく、そこに見出される記述不可能性という事態の本質を理解することでなくてはならない」といっている<sup>20)</sup>。

ドレイファスが「AIは中世の錬金術に似ている」と評したが、竹田は先に上げた「自由」の視点から次のように問うて認知科学や人工知能の分野での壮大なる構想を哲学的に検討しているのである。「電腦主義者たちの理論とその実践的探究の根本構想を要約すれば、生き物が生きる内的な『自由』をいかに物理的な連関として再現、あるいは創出することができるか、という問いとなる。すなわちここには『自由』という現象を完全に正確な仕方でも物理連関として記述し、つぎにその物理的因果連関を、完全に正確な仕方でも再現できるなら、はじめと同じ『自由』を生成できるにちがいない、という暗黙の仮説にある。しかしこの仮説は妥当性もちうるだろうか」と問う<sup>21)</sup>。「この『自由』という磁場、すなわち生き物における『感覚』『意識』『エロスの力動』『欲望』『企投』の原理というものは、



本質的、事物の因果系列の連鎖から消え去るもの、むしろその連鎖を生み出す力であるもの、それゆえ事物の因果の連鎖として決して記述されえないものとしてのみ現れる」と述べている<sup>22)</sup>。

したがって、系列 A と系列 X の両系列には含まれる「自由」の空白は物理的連関としては決して記述されえないのである。「電腦論者は、ただ何か別の物理的連関の系列をここに置き入れるという方法しかもっていない。」とする。そして、「われわれは、物理的秩序から『自由』の秩序を創り出すことは原理的にできない」と、結論づけている<sup>23)</sup>。この竹田の結論は、現象学的にわれわれの現前意識に訊ねてみると、たしかに信憑性としてわれわれに確信されてくる。

竹田のこの洞察は教育論に対して次の示唆をしているのではないだろうか。つまり、「Society5.0」の時代において、「人間の強み」とは、この「自由」である。これが等閑視されてはならないのではないか。人間の認知をシミュレートすることについて完全に成功したと仮定しても、この「自由」の発揮は記号で表現し尽くせない。記号以上のものがある、ということである。人間の現前意識における確信はたえず因果系列の連鎖から消える。それを改めて本質洞察してその志向性の在処を訊ねつつ教育を指向することが大切ではないだろうか。自己理解というも他者（世界）理解というも、人間誰でも生のこの基底を内在化しているのであり、現前意識における信憑を無視してはならない。「自由」はこの信憑構造と不可分である。竹田は次のように述べている。すなわち、「完全に人間的振る舞いをするマシンがなおマシンか人間であるかという可能性を残すのは、その最後の基準がわれわれの『信憑構造』にあるからである。あるいは、われわれが蓄積する『人間とは何か』についての経験的知の本質洞察だけが、この信憑における判定の最終根拠である」と述べている<sup>24)</sup>。

われわれがこの本質洞察を進めていくとさらには次のことがら了解されてくる。これを否定してはいけない。すなわち、「電腦論は、そもそも科学的な利用可能性という実践的動機から現れたが、この可能性の実現は、同時に哲学の、長く遠大な夢であった『世界』の完全な普遍認識の可能性の実現をも意味する」と、竹田は本質を描出している。このように豊かな AI の可能性と壮大なる人間の普遍認識の可能性は決して対立的に把握されるものではなく人間の営為の特性として理解されるものであるという謂いである<sup>25)</sup>。

「Society5.0」の世界を次のように問い続けていいのではないか。つまり、理念の壮大なる描出として観照するだけに自閉するのではなく、教育のあり方を個々の生活世界の具体的な足場から独自の当事者意識をもって参加していく世界になっていくかどうかと言う観点から問い続けていいのではないか。それぞれの足場で豊かな〈自己理解—世界理解〉を形成することが、第四次産業革命の時代における「人材育成」に資するかどうかを、この当事者意識との相関として評価していくことがあってもよい

のではないだろうか。そして、人材育成において、AI の理解と活用の諸可能性を拡大していくことを確信しているのではないだろうか。

## まとめ

以上のように、本論では、「Society 5.0 における教育」というテーマで、これからの社会における教育のあり方を考える場を提示することができた。まず、第 1 章では、Society5.0 の経緯と概要を論じた。次に、第 2 章では、Society5.0 における教育を検討する論点を提示した。最後に、第 3 章では、Society5.0 に向けた人材育成と学校教育の在り方を論じた。

今後は、本論で提示したこれからの教育の姿について、様々な立場や専門分野からの提言がなされることが期待される。

## 参考文献

### はじめに

- 1) 大学における教養教育を考える(その 1): 「現代社会と人 A・B」の授業実践の検討を通して 小沢 一仁, 木村 瑞生, 山本 正彦, 植野 義明 東京工芸大学工学部紀要. 人文・社会編, 33(2), 31-38 (2010)
- 2) 大学における教養教育を考える(その 10) — 「現代社会と人」の授業実践の検討を通して— 植野 義明, 滝沢 利直, 江崎 ひろみ, 小沢 一仁 東京工芸大学工学部紀要. 人文・社会編, 39(2), 54-63 (2016)
- 3) 文部科学省 Society5.0 に向けた人材育成 (2018) 「Society5.0 に向けた人材育成 ～ 社会が変わる、学びが変わる～」 [http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844\\_002.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf)

### 第 1 章

- 4) 未来投資会議 構造改革徹底推進会合 「第 4 次産業革命 (Society5.0)・イノベーション」会合 第 4 次産業革命 (第 1 回) 議事次第 [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th\\_sangyokakumei\\_dai1/gijisidai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th_sangyokakumei_dai1/gijisidai.pdf)
- 5) 未来投資 戦略 2017 — Society5.0 の実現に向けた改革 — [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017\\_t.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_t.pdf)
- 6) 未来投資戦略 2018 — 「Society5.0」 「データ駆動型社会」への変革 — [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018\\_zentai.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2018_zentai.pdf)
- 7) 首相官邸 「アベノミクス成長戦略で明るい日本に！」 [https://www.kantei.go.jp/jp/headline/seicho\\_senryaku2013.html](https://www.kantei.go.jp/jp/headline/seicho_senryaku2013.html)
- 8) DisruptiveAsia

(<https://disruptive.asia/japan-Society5.0/>)

## 第2章

- 9) M. ハイデガー 存在と時間 I・II・III 細谷恒夫訳  
白水ブックス
- 10) ニック・ビルトン (2014) ジョブズは自分の子どもに  
iPad も iPhone も触らせなかった  
<https://gendai.ismedia.jp/articles/-/40647>  
(2019.3.25 確認)
- 11) 田中耕二他 時代を拓く教師たち 文芸社

## 第3章

- 12) 山極寿一、「真実につながる『物語』を」、朝日新聞、  
2018.11.10
- 13) 佐伯啓思、「異論のススメ」、朝日新聞、2017.7.7
- 14) 『内外教育』、時事通信社、2019.2.22
- 15) 産経新聞 2019.2.13、「内外教育」2019.3.12 参照
- 16) 奈須正裕、「教育の『人間化』とプログラミング教育」、  
『教育と医学』No.779、慶応義塾大学出版会、2018.5
- 17) 陳莉、谷口雄太、山田政寛、「教育の情報化で実現で  
きるラーニング・アナリティクス」、『教育と医学』  
No.788、慶応義塾大学出版会、2019.2
- 18) 「AI 時代で変わる中高一貫・高校選び」、『AERA』  
2017.6.5 朝日新聞社
- 19) 神野元基、人工知能時代を生き抜く子どもの育て方、  
ディスカバー・トゥエンティワン、2017
- 20) 竹田青嗣、欲望論、第1巻『『意味』の原理論』、講談  
社 2017、p.662
- 21)、22) 同上、p.663
- 23) 同上、p.664
- 24) 同上、pp.649-650
- 25) 同上、p.651 参照