

「超スマート社会」(Society 5.0) とその啓発授業の実践例

——金沢工業大学の取り組み等を参考として——

藤巻一男 (新潟大学)

(要約)

本稿は、新潟大学創生学部の有志教員による金沢工業大学 (Kanazawa Institute of Technology, 以下「KIT」と言う) への視察¹の結果を基に「超スマート社会」(以下「Society 5.0」と言う) に対する KIT の取り組み状況を紹介するとともに、同視察をきっかけに筆者が新潟大学創生学部 1 年次生等を対象に実践した Society 5.0 に関する啓発授業の紹介とその振り返りをまとめたものである。そして、その授業で取り上げた身近な題材を基に未来社会における生活のイメージを例示しながら、Society 5.0 で提唱された「快適で活力に満ちた質の高い生活」の在り方について論じた。

キーワード: 超スマート社会, Society 5.0, 文理融合, キャリア教育, 初年次教育, 人生 100 年時代

はじめに¹

KIT では、Society 5.0 をリードする人材育成に向けて、令和元 (2019) 年度より、①全学的な情報技術教育の導入、②社会実装を実現する 6 年制メジャー・マイナー制度の導入、③実務家教員を起点とした深い産学連携という 3 本の柱から構成される教育の取り組みを開始した。また、Society 5.0 で必要となる複数の専門分野を身に着けるため、「工学×リハビリテーション」、「工学×経営」、「工学×バイオ」といった 6 年制一貫コース (学部 4 年間+大学院 2 年間) によるメジャー・マイナー制度を導入し、更に「工学×看護」、「工学×医学」、「工学×心理」、「工学×幼児教育」といった他大学と連携した学びも令和 2 年度から一部試行を開始し、令和 3 年度から本格実施の予定である²。

本稿では、KIT が Society 5.0 で必要となる複数の専門分野を身につけるためのカリキュラムの導入という改革をなぜすみやかに実施できたのかについて、KIT の大学運営や教育風土等に着眼しながら検討した。また、KIT への視察を機に筆者が新潟大学創生学部 1 年次生と経済学部 2・3 年のゼミ生を対象とした Society 5.0 に関する啓発授業の実践例を紹介するとともに、その結果を振り返り改善点について検討した。

第 4 期科学技術基本計画 (平成 23~27 年度) 以降、科学技術政策から科学技術イノベーション政策の一体的展開への転換がうたわれるようになり、社会問題解決のために科学技術を戦略的に活用 (社会実装) することが推進され、そこでは自然科学のみならず人文科学や社会科学の視点も採り入れられるようになった。本稿では、社会科学の視点から科学技術によって解決すべき社会問題とはどのようなものか、その内容の紹介について、人文・社会科学系の学部における初年次教育等の授業でいかに導入できるのかとの問題意識から、その実践例を示した。後述するように、Society 5.0 のイメージは「経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」、「快適で活力に満ちた質の高い生活を送ること」であるとされる。これは、AI 等の技術の進展によって仕事や日常生活において効率性や利便性が向上するだけではなく、人々がお互いに共感し感動し合えるような創造性に富んだ社会であると解することもできる。本稿では、経済発展や社会全体の課題解決のようなマクロ的視点からではなく、啓発授業で取り上げた身近な題材を基に未来社会における生活のイメージを例示しながら、個人の快適生活の在り方について論じた。

¹ 金沢工業大学訪問日時: 2019 年 9 月 9 日 9:30~12:00, 対応者: 出原立子情報フロンティア学部長 新井真二大学事務局次長, 訪問者: 筆者のほか、中村隆志、渡邊洋子、田中一裕、堀籠崇、並川努。

² 金沢工業大学 <https://www.kanazawa-it.ac.jp/kitnews/2019/society5.html> (2019 年 11 月 22 日閲覧)

1 Society5.0 とは

ICT の発展とともに、外国ではドイツの「インダストリー4.0」、米国の「先進製造パートナーシップ」、中国の「中国製造 2025」等、ICT を最大限に活用し第4次産業革命とも言えるべき変化を先導していく取組みが、官民協力の下で打ち出されている。一方、日本では、Society5.0 と呼ばれるコンセプトがある。これは、科学技術基本法第9条第1項の規定に基づき、第5期科学技術基本計画（2016年度から2020年度）において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱されたものである³。狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すものである。

Society5.0 とは、サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、とされる。そして、Society5.0 では、フィジカル空間のセンサーからの膨大な情報がサイバー空間に集積され、そこでビッグデータを人工知能（AI）が解析し、その解析結果がロボットなどを通してフィジカル空間の人間に様々な形でフィードバックされる。このようにして、これまでには出来なかった新たな価値が産業や社会にもたらされると説かれている。

『平成30年版 経済財政白書―「白書」：今、Society 5.0 の経済へ』（内閣府）では、日本経済の現状と課題について分析するとともに、人生100年時代に対応するための人づくりや多様な働き方の実現、Society 5.0 のイノベーションにおける競争力強化に向けた課題等について詳細なデータ等を示しながら論じた上で、日本が今後、国際競争力とイノベーションの優位性を保つための課題にスピード感をもって対応していくことの重要性を説いている。

以上のように、Society5.0 は、政府が提唱する未来社会のコンセプトであり、また、キャッチフレーズであるが、KIT のように教育プログラムの中でそれを反映させているような大学や学部を除けば、一般の大学生において、その認知度はまだ低いと推測される。

2 KIT の教育への取り組み

Society5.0 を提唱した第5期科学技術基本計画が策定され公表されたのが平成28（2016）年1月であり、KIT が Society5.0 に対応して冒頭の新たな教育の取り組みを開始したのが、その3年後の令和元（2019）年度である。KIT はそのようなカリキュラムの見直しをなげすみやかに実行できたのか。これについては、理事と教職員が一体的に大学運営と業務に取り組んできたことのほか、KIT の教育方針やそれに基づき従来から取り組んできた教育内容が、Society5.0 のコンセプトにもともと適合的であったと考えることができるのではないだろうか。そのことをKIT の公開情報を基に見ていきたい。

まず、KIT の建学綱領として、高邁な人間形成「我が国の文化を探究し、高い道徳心と広い国際感覚を有する創造的で個性豊かな技術者・研究者を育成」すること、深遠な技術革新「我が国の技術革新に寄与するとともに、将来の科学技術振興に柔軟に対応する技術者・研究者を育成」すること、雄大な産学協同「我が国の産業界が求めるテーマを積極的に追究し、広く開かれた学園として地域社会に貢献」⁴することを掲げている。そして、「自ら考え行動する技術者の育成」を教育目標とし、「チームであいまいな問題に取り組む、解決すべき課題を明確にして、制約条件のもとで解決策を創出し、実施する」教育プログラムをカリキュラム全体で実施している⁵。

次に、KIT の教育風土とはどのようなものか、今回の視察（インタビューや学内施設の見学）等の結果に基づき推測を交え述べてみたい。KIT では、学生がどうすればより成長できるかといった教育の価値を高めることを組織体の使命・目的の最上位に置いて、人的及び物的な環境づくりに取り組んでいる。

人的環境としては、まず理事と教職員が一体的に業務運営に取り組み、各教職員が戦略的な経営方針を理解し、組織体の一員であることを自覚し実践しているようである。大学では概して研究に偏重し教員間の専門分野対決といったような状況が生じやすいが、KIT ではそのような状況が生じにくい環境があるようである⁶。これは、民間企業出身の実務家教員（半数以上）

³ 「科学技術基本計画」（平成28年1月22日に閣議決定）の中で、超スマート社会、Society5.0に向けた共有すべきビジョンなどがまとめられている。内閣府 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html（2019年11月22日閲覧）

⁴ https://www.kanazawa-it.ac.jp/about_kit/kengaku_koryo.html

（2019年11月22日閲覧）

⁵ <https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyoiku/>（2019年11月22日閲覧）

⁶ 金沢工業大学経営情報学科 准教授 SDGs 推進センター長 平本 督太郎博士（メディアデザイン学）（持続可能な社会をめざしてSDGs達成

を積極的に採用していることも関係していると考えられる。実務家教員の人脈や経験により産学連携の教育も積極的に実施している。

また、問題発見から解決に至る過程・方法をチームで実践しながら学ぶ、伝統的なオリジナルの必修授業として「プロジェクトデザイン教育」⁷がある。これは、ユーザーは何を必要としているのかについて問題を発見し、知識やアイデアを組み合わせて解決策を創出し、具体化して実験・検証・評価するものである。5～6人がチームを組みテーマを設定し、または自治体等から与えられた課題等に取り組んでいる。実務家教員が多いことなどが、このような官学連携や産学連携の授業を充実させたものになっていると考えられる。

なお、数理工教育研究センターによる学修支援が充実している。個別指導で学生を丁寧にサポートするなど、補習の環境が充実している。

次にKITの物的環境として注目すべきことは、自習、議論、協働作業等のためのスペースが学内の随所に配置されている点である。教育プログラム上、学生には多くの課題が課され、それに多くの時間を投入することが求められている。学生は、課題レポートの作成等に取り組む際、それらの学習用スペースや充実した図書館を利用することができるなどの環境が整っている。また、かつては実習用の工場が学部研究室の教員の管理下にあったが、学生の使い勝手が良くなかったことから、「夢考房」と呼ばれる作業場が設置された。「夢考房」では、「自ら考え行動する技術者」へと成長するための自主的な活動を展開できるように支援を行っており、安全講習・ライセンス講習を受講すれば、各種の工作機械や工具を使うことができるようになっていく。夢考房プロジェクトと呼ばれる一種のサークル活動があり、学生が主体となり様々な大会などに参加し成果をあげている⁸。

KITが教育目標に掲げる「自ら考え行動する技術者の育成」は、次項で取り上げるSociety 5.0で求められる人材育成の要点の一つである「理系にとっての人文・

社会科学系の素養」の修得と通じるものがあると考えられる。KITでは、Society 5.0のコンセプトを実践できるような土壌が従来から存在していたと考えられる。

3 Society5.0と大学教育

Society 5.0はKITのような理系、技術系の大学や学部の学生だけに関係するものではない。文系学生にも大いに関係する。Society5.0の実現に向けて社会を創造し先導するためにはどのような人材が必要かなどについて、文部科学省内でタスクフォースが設置され幅広い分野の有識者を交えて議論が行われた。平成30年6月5日に出されたその報告書（以下「平成30年報告書」という）では、科学技術が急速に進歩し、AI等と共存していく社会の中で「人間の強み」を発揮し、AI等を使いこなしていくためには「文章や情報を正確に読み解き対話する力」や「科学的に思考・吟味し活用する力」、「価値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探求力」が共通して求められるとしている。そして、このような力を育むためにも、学校がこれまでの一斉一律の授業のみならず、個人の進度や能力等に応じた学びの場となることや、同一学年集団の学習に加えて、異年齢・異学年集団での協働学習が拡大していくことなど、「学びの在り方の変革」を打ち出している。更に、取り組むべき政策の方向性として、(1)公正に個別最適化された学びの実現、(2)基盤的な学力や情報活用能力の習得、(3)大学等における文理分断からの脱却の3つの方向性を挙げている。

「文理分断からの脱却」については、高等学校では文理両方を学び個々の資質・能力を伸ばすとともに、地域の良さを学びコミュニティを支える人材の育成を進めていくこと、また、大学では高等学校における文理分断の改善、社会ニーズ等を背景に、文理両方を学ぶ教育プログラムの充実を図るとともに、AI・データ科学分野等の高度専門人材育成のための施策を加速させる必要があることが示された⁹。

この点に関して平成28年版科学技術白書¹⁰では、我

に向けた取り組みを聞く(2019.7.22)「本学では教育を最重要視し、教育の価値を高めることに重きを置いています。大学が研究重視になると、先生同士の“専門分野対決”のような図式になってしまいがちです。どちらの分野がより重要なのかという答えの出ない議論も生じてしまう。その点、学生がどうすればより成長できるかといった教育重視の議論であれば、非常にまとまりやすいのです。」<https://kitnet.jp/back-up/article/7/a7.html>

⁷ <https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyoiku/pd/index.html> (2019年11月22日閲覧)

⁸ <http://www.kanazawa-it.ac.jp/yumekobo/> (2019年11月22日閲覧)

⁹ 文部科学省 http://www.mext.go.jp/b_menu/activity/detail/2018/20180605.htm (2019年11月22日閲覧)

Society 5.0に向けた人材育成に係る大臣懇談会「新たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスクフォース「Society 5.0に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～」(平成30年6月5日)第2章15頁、第3章20頁。

¹⁰ 文部科学省『平成28年版科学技術白書』132頁～「第2章第3節「超スマート社会」で活躍する人材の育成・確保」

が国が世界に先駆けて超スマート社会を実現していくためには人材が不可欠であり、その人材像として次の4類型を挙げている。

- (1) 最新技術に精通した人工知能技術者
…人工知能技術の発展と各分野への応用
- (2) データサイエンティスト
…データサイエンスをもとに課題解決
- (3) サイバーセキュリティ人材
…高度なセキュリティ知識と管理能力
- (4) 起業家マインドのある人材
…新たな産業や雇用の創出

これらの人材へのニーズがますます高まっていくとしても、高等教育を受けた学生のうち、これらの分野の職種に就く学生は一部に過ぎない。そこで、上記科学技術白書ではすべての者に共通することとして、超スマート社会を生き抜くために必要な資質・能力の涵養の必要性について以下のように述べている。

「超スマート社会という変化の激しいこれからの時代を生き抜くために必要な資質・能力は、想定外の事象や未知の事象に対しても、持てる力を総動員して主体的に解決していこうとする力を培っていくことである。そのためには、まずは、基礎となる学力、体力を土台としてしっかり身に付けることが不可欠である。特に、高等教育を目指し、高度な専門教育を受けて、将来、社会人になる場合、その基盤として、文系にも必要な数理的思考法や、理系にとっての人文・社会科学系の素養など、文理を問わない幅広い教養を備えておくことが必要である。」(下線筆者)

Society5.0では、なぜ文理融合的な教育が必要とされ、文理両面に精通した人材が求められるのであろうか。特に「文系にも必要な数理的思考法」とは、具体的にどういうことであろうか。文系と理系の学生比率が7:3であるとして、大多数の学生に必要な数理的思考とは何であろうか。

東京大学と日立製作所との共同研究をまとめた著書の中で次のように説明されている¹¹。Society5.0の実現には、新たに需要が発生する分野を担う専門家の育成を含めた教育も欠かせない。それには2つの側面がある。一つは、今後ますます社会的需要が増えるAIを活用したビックデータ解析の専門家である「データサイ

エンティスト」の育成である。もう一つは、一般市民の情報リテラシーの修得である。後者について、データや情報の活用の読み方を誤ると課題解決の方向性を見誤ることになるだけでなく、データや情報の活用を誤った方向に導いてしまうことになりかねないことから、データや情報の読み方、活用方法を含めた情報リテラシーの修得は、データ駆動型社会においては、その重要性はますます高くなると述べている。

データサイエンティストのような専門家ではない、文系人間や一般市民においても、各種実務の遂行に当たりデータサイエンス的なアプローチ、すなわち、データを用いて、情報科学、統計学、アルゴリズムなどを横断的に扱いながら、課題解決に当たることができるような能力はある程度は身に付けていく必要があるということであろう。

なお、平成30年報告書でも、そもそも文系・理系という区分が、Society 5.0の時代に相応しくないとの見解が示されている。高等学校や大学において文系・理系に分かれ、特定の教科や分野について十分に学習しない傾向にある実態を改め、文理両方を学ぶ人材を育成するよう、高等学校・大学改革、高大接続改革を進める必要があるというものである。

次に、Society 5.0と大学という物的な場所との関係について触れておく。KITの校舎内には、自習、議論、協働作業等の学習用スペースが学内の随所に配置されていることは述べた。SNSが普及している今日、なぜそのような物的場所が必要なのか。前掲の日立東大ラボの著書によれば、ICTが発達したネット社会には、膨大な情報があるが、それだけでは十分ではないとし、大学のようにリアルに人が集まる場所が必要であると説いている。すなわち、多様な立場の人が、多様な経験と知識を持ち寄り、顔を合わせてディスカッションすることによって、多様性の中から新しいものを生み出していくような動きを促進する場を増やしていかなければならないと述べている¹²。

また、文部科学省「今後の国立大学法人等施設整備に関する有識者会議」が示した方向性として、次のような見解がある¹³。

「昨今、技術の進展と社会の変化が複雑に影響し合い、社会の在り方そのものが非連続と言えるほど劇的

¹¹ 日立東大ラボ『Society5.0 人間中心の超スマート社会』291頁(日本経済新聞出版社、2018)。東京大学と日立製作所の共同研究「ハビタット・イノベーション」プロジェクトでの研究成果や討論をとりまとめたもの。

¹² 前掲注(11)263頁。参照箇所は、五神真東京大学総長の発言。

¹³ 文部科学省 令和元年6月12日今後の国立大学法人等施設整備に関する有識者会議「今後の国立大学法人等施設整備に係る方向性」
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shisetu/052/toushin/1417904.htm

に変化し、将来を予想することが困難な時代を迎えている。そうした時代だからこそ、複雑で困難な社会的課題を解決するためには、知と人材の集積拠点たる国立大学法人等の特性を最大限に発揮し、社会の様々なステークホルダー（市民、行政、教育研究機関、企業、金融機関、NPO 等）と一緒に創造活動を展開（共創）することがより一層必要となり、その「共創」の拠点となることが期待される。」

内閣府のウェブサイト¹⁴によれば、Society 5.0 とは、要するに「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」ということである。現状の SNS ツールによる情報交換では、課題解決のための議論を深めることは難しい。「人間中心の社会」を実現していくためには、例えば、より充実した生き方とはどのようなものか、人間にとって何が幸福なのか、またそれらを実現する手段、技術、装置等をどのように創出するのかについて、大学のような物的なプラットフォームの場で文理や分野の垣根を越えて学生間あるいは教員間で直接議論を交わし、新しいユニークな価値を生み出していくことが今後更に重要になっていくと考えられる。もっとも、昨今では新型コロナウイルスの感染拡大予防のため、同一空間で直接議論を交わすようなことは避けられる傾向にある。そうであれば、オンライン講義や Web 会議のシステムの活用で補っていくしかない。ただし、この種のシステムを使って多人数で双方向の議論を行う場合、現状では機能面やセキュリティ面で改善すべき点が少なくないようである。

4 Society 5.0 の啓発的授業の実践例

Society 5.0 に対する学生の認知度はまだ低いと考えられる。そこで、令和元年 12 月に筆者が担当している新潟大学創生学部 1 年次生と経済学部 2・3 年のゼミ生¹⁵を対象として、Society 5.0 に関する啓発的な授業を試みた。Society 5.0 を素材にした課題を提示して、学生をグループ別（4 人程度）に分けて討論を行わせ、その結果を発表させるというものであった。まず、学生に対して Society 5.0 という用語を知っていたかと尋ねたところ、1 割にも満たなかった。もっとも、その

用語自体は知らなくても、その中身については多かれ少なかれ普段からネット等を介して触れているであろう。そこで、それらの知識に個人差があると考えられたので、Society 5.0 について共通的なイメージを持ってもらうために、討論前に前掲の内閣府のウェブサイトの情報を学生に輪読させその概要を理解してもらうことにした。その中から、設定した討論課題に直接関係しそうな箇所を以下に抜粋する。

- Society 5.0 で実現する社会は、IoT (Internet of Things) で全ての人とモノがつながり、様々な知識や情報が共有され、今までにない新たな価値を生み出すことで、これらの課題や困難を克服します。また、人工知能 (AI) により、必要な情報が必要な時に提供されるようになり、ロボットや自動走行車などの技術で、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題が克服されます。社会の変革（イノベーション）を通じて、これまでの閉塞感を打破し、希望の持てる社会、世代を超えて互いに尊重し合あ「ママ」える社会、一人一人が快適で活躍できる社会となります。
- Society 5.0 では、フィジカル空間のセンサーからの膨大な情報がサイバー空間に集積されます。サイバー空間では、このビッグデータを人工知能 (AI) が解析し、その解析結果がフィジカル空間の人間に様々な形でフィードバックされます。今までの情報社会では、人間が情報を解析することで価値が生まれてきました。Society 5.0 では、膨大なビッグデータを人間の能力を超えた AI が解析し、その結果がロボットなどを通して人間にフィードバックされることで、これまでには出来なかった新たな価値が産業や社会にもたらされることになります。…

超スマート社会で活躍する人材像として、人工知能技術者、データサイエンティスト、サイバーセキュリティ人材、起業家マインドのある人材の 4 類型が挙げられているが、高等教育を受けた学生のうちこれらの専門職種に就くのは一部に過ぎない。そこで、生活者（消費者）の立場で Society 5.0 を身近な問題として捉えてもらうために、次の討論課題を用意した。

¹⁴ 内閣府 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html (2019 年 12 月 3 日閲覧)。

¹⁵ 2019 年 12 月 3 日（火）創生学部の領域概説 A（1 年次生：35 人、7

グループ）、12 月 16 日（月）演習（3 年次生：12 人、3 グループ）、12 月 25 日（水）年演習（2 年次生：履修生 12 人、3 グループ）の各授業の中で実施した。

《討論課題》近未来社会はどうなるのか、次の設例を基に考えてみよう。

現代社会（例示）
<p>お婆さんは、寂しさを紛らわすために、一日中テレビの地上波放送をボーっと眺めている。昔大好きだった定番の時代劇は放送していない。時代劇番組を自分でビデオ録画したことがあったが、そのビデオテープとデッキは押入れの奥に押し込まれ、今では再生して見ることはなくなった。テレビの生放送では、限られたチャンネルのどこを見ても、ワイドショーで同じネタを繰り返し放送している。</p> <p>固定電話機にはセールスや振り込め詐欺のような電話がときどきかかってくるが、お婆さんは初めての人であっても、自分の話を聞いてくれるとわかるとつい話し込んでしまう。</p> <p>エアコンは一度リモコンのスイッチを入れると、快適な温度に調整してくれるが、たまにリモコンの保管場所を忘れてしまう。</p> <p>年金の振り込みや水道光熱費の支払い等は、毎月預金口座で行われているようであるが、お婆さんは、煩わしいので、特に入出金の状況を確認しているわけではない。</p> <p>お婆さんの日課は、手押し車を押しながら近くのスーパーに買い物をするのである。近所の方々といつものようにお決まりの挨拶や会話をする。子供から心配だからと持たされたスマホは一応携帯しているが、操作パネルが読みにくいので、自分から積極的に利用することはほとんどない。</p>

想像力は創造力に通じるという趣旨で、グループ単位で約20分間、討論してもらった。ブレインストーミングに当たり、アイディアが実現可能か否かといった判断はせずに、自由に考え想像し、発言するように促した。討論後にグループの代表者を決めて順次、物語風にして発表してもらった（詳細なやり取りは掲載略）。

各グループの発表が一通り終わった後に、事前に用意していた筆者の「近未来社会のイメージ例」を提示した。ここでは、実現可能性や正確性にはあまり拘らず、あえて砕けた感じのものにした。

近未来社会のイメージ例
<p>お婆さんは、ネットに接続されたAI搭載のスマートスピーカー付き大型モニターの画面を見ながら対話している。お婆さんは、そのAIを昔飼っていたペット（犬）の愛称で呼んでいる。</p>

「コロちゃん、20年前に放映された時代劇ドラマのリストを出して読み上げて。」

「ハイ。…」

「今言った動画を再生して。」

「ハイ。」

と言ったような会話をAIと交わしながら、自分が興味を持っているネット配信の動画を選んで視聴している。

時々同じネット動画を視聴した全国の人々とモニターを介して談笑することもある。地上波放送を視聴する人は減少したが、アニメ、恋愛ドラマ、時代劇等のコンテンツ産業はネットのプラットフォームビジネスを運営する大手企業の傘下に入りながらも活況を呈している。

セールスや振り込め詐欺の疑いのある電話がかかってきた場合、AIがビックデータを参照して発信番号や相手の口調等から詐欺その他の犯罪の可能性を判定し、必要な措置（モニター画面に警告表示、子供たちや警察への自動連絡等）を講じるようになっている。

AIはお婆さんの屋内の居場所を常に感知し、各部屋の空調の温度・湿度や給水の温度を適度に調節している。日常必要な食料品や雑貨は、AIのサポートを受けながらモニターを通じて発注し、配達してもらっている。

年金の受け取り、生活費の決済等はすべてAIが処理し、お婆さんに入出金の概要を定期的に報告している。

天気の良い日にAIはお婆さんに「気晴らしに一緒に散歩しましょう」と声を掛ける。お婆さんの手押し車にもAIが搭載され、彼女の健康状態をセンサーで感知し管理している。散歩中にお婆さんの体に異常が生じれば、状況に応じて、AIが救急車、掛かりつけの病院、子供たちに自動連絡するようになっている。

この種の問題に関連する技術は、既に「スマートハウス」又は「インテリジェントハウス」と呼ばれる住宅の概念として、従来から議論され研究開発が行われてきた。これらは、スマートシティ、バイオメトリックセンサー（生体認証センサー）等とともに、IoT関連で今後更なる発展が期待される分野である。ただし、今回の啓発授業の趣旨は、前述の通り実現可能性等は問題とせず、自由に考え想像してみることにあるので、IoT分野の専門技術に関する正確な知識・理解を

前提にしたものではないことをお断りしておく。

各グループの発表内容を総括すると、概ね期待（予想）したようなものであった。それぞれの授業で各グループの発表した内容を総合すると、筆者が事前に用意したイメージ例の内容と重なり合う意見が多かった。「現在」は「過去」の続き、「未来」は「現在」の続きであるから、現在において存在する技術やツールを基に近未来のモノやサービスを想像することになるので、自ずと収斂され、概ね予想したようなものとなったのであろう。もっとも、筆者の用意したイメージ例に対しては、異論を含め興味深い意見も幾つか出た。「お年寄りの利用者が多い固定電話が消滅すれば、そもそも固定電話を悪用した振り込み詐欺は無くなるのではないか」、「お婆さんになると、滑舌（かつぜつ）が悪くなるので、スマートスピーカーの AI が聞き取れるのか」等の内容であった。「お婆さんの滑舌」に関しては、「将来的には技術が進歩し、AI が人間の脳波や視線等をセンサーで感じ取って理解できるようになるのではないか」との意見もあった。集団討論の利点は、このような異論等が多く出てくる点である。

しかし、討論内容の結果を振り返ると、概ね期待した通りの内容であり、予想した範囲を特に超えたようなものがなく、少々物足りなさを感じた。なぜ、議論が予想外の方に拡散し、より発展的なものにならなかったのであろうか。若い世代には、お婆さんの設例はイメージしにくかったのかもしれないが、ここでは討論課題の設定の観点から考えてみたい。上記課題では、お婆さんの日常生活について「消費者」の視点で語っているに過ぎない。もちろん、そのような視点は必要である。人々は、日常生活で不便なことや不自由なことがあれば、それらを解消したいと思う。日常生活の不便や不自由を克服し、平常な消費生活を送るという視点から、AI 等の開発や利用を更に推進していくことは今後も必要なことであろう。

しかし、人々は日常生活における不便や不自由が解消されるとそれが当たり前を感じるようになる。そこで、次に人間がより幸福を感じられる人生を送るという視点から、AI や新技術の開発・利用を考えてみたい。そのためのアプローチの一つは、消費者の「生産者的」な視点ではないかと考える。消費者は経済学上の企業とは別個の存在であり、生産者ではないので、本稿では「生産者的」と表現する。お婆さんは、現役を引退して長いが、昔から和裁・洋裁、料理、アクセサリーの作成、絵を描くことが好きであったという設定で、AI との関わりを考えてみたらどうであろうか。

5 「快適で活力に満ちた質の高い生活」とは

前掲の内閣府のウェブサイトでは、更に次のように述べている。

「Society 5.0 による人間中心の社会

これまでの社会では、経済や組織といったシステムが優先され、個々の能力などに応じて個人が受けるモノやサービスに格差が生じている面がありました。Society 5.0 では、ビッグデータを踏まえた AI やロボットが今まで人間が行っていた作業や調整を代行・支援するため、日々の煩雑で不得手な作業などから解放され、誰もが快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることができるようになります。」（下線筆者）

「快適で活力に満ちた質の高い生活」とは、具体的にどのようなものか。また、この点に重点を置いて討論課題を設定するとどうなるのか。以下では、その例として前項で触れた消費者の「生産者的」な視点から考えてみたい。

消費者は衣食住、趣味、娯楽等に関するモノやサービスを得ようとする場合、一般的には生産者である企業から調達することになる。ただし、消費者も衣食住等に関するモノを作ることが多い。もっとも、「食」に関しては、家計の維持や健康への配慮等から消費者自身が食材を調理し作ることが一般的である。消費者が生活の必要を満たすために、モノ作りに従事するのは家事の一環に過ぎない。ところが、そこに創造的な面白さや芸術性みたいなものを見出せるようになると、生活の充実度が増すことがある。例えば、和裁・洋裁が好きで自分や家族等のために工夫を凝らしながら衣類を作ること、内外の様々な料理のレシピを入手して自分で調理して家族や友人に食べてもらうこと、DIY の技術を修得して安価で購入した地方の空き家を自分なりにリフォームすること、そして、小説・漫画・工芸品を創作すること等である。消費者によるこのような「生産者的」活動は「消費」の一環に過ぎないが、これらの活動の多い人ほど個人生活は充実していると考えれば、個人の幸福度を測る指標にもなり得る。

今日では、YouTube 等のネット情報が普及・拡大することによって、自分の興味のある分野の詳細な情報をいつでも容易に入手できる。このような環境変化は、個々の消費者が自身の創作的活動をする上で大きな手助けになっている。地上波テレビによる大衆向け放送をいくら見ていても、自分が知りたい情報をピンポイ

ントで放映してくれるわけではない。一方、例えば、DIY 関連の YouTube の投稿動画を見ると、素人の方々による内装工事の動画が数多くある。黙々と内装仕事をするプロ職人の動画もあるが、それよりも素人が試行錯誤しながらコメントや BGM を入れて編集したものは、分かりやすいものが多い。撮影・音響機材の技術進歩によって、投稿者はその経験年数に関係なく、一般の人々に理解しやすい有益な情報を提供できるようになった。

前項のお婆さんの設例の話に戻そう。お婆さんは昔から和裁・洋裁、料理、アクセサリーの作成、絵を描くことが好きであったという設定で、彼女が「快適で活力に満ちた質の高い生活」を送るためにはどうしたらよいのであろうか。その一つの方法は、お婆さんの作品をネットで公開あるいは特定グループ内で開示し、コメントや感想をもらえるようにすることである。高齢化とともに自分の姿を公に晒すことが憚られる人は多くなるであろうが、ネット上では自分の分身又は変身の姿であるキャラクター（アバター、avatar）で登場し、合成音声を利用することも可能である。

お婆さんが YouTuber になるためには、更なる技術面での環境づくりが必要である。動画やネット配信関連の技術進歩は近年著しいが、今よりも操作や手順を更に容易にする必要がある。お婆さんのように機械操作に不慣れな人でも、最初に簡単な選択や設定をするだけで、動画制作に必要な構成、撮影、企画、公開等の主なプロセスを AI がすべてやってくれるようになったとしよう。作品等の説明について言葉で簡単に話さだけで、日本語と翻訳した英語のコメントも自動的に付けられるようになれば、外国からもお婆さんの投稿動画に対してコメントが寄せられる可能性もある。

『LIFE SHIFT（ライフ・シフト）100 年時代の人生戦略』¹⁶の中で紹介されているように、100 年間生きることを前提とした人生設計の必要性が論じられるようになった。これまでは 20 年が教育、40 年が仕事、20 年が老後という 3 つのステージが一般的な人生設計の考え方であった。しかし、100 歳まで生きることが一般化し年齢で区切ることがなくなり、学び直しや転職、長期休暇の取得など人生の選択肢が多様化するであろうと言われている。政府においても、人生 100 年時代

に向けて、幼児教育の無償化、高等教育の無償化、大学改革、リカレント教育、高齢者雇用の促進等の施策を検討している。高齢者雇用の促進については、人口減少の中で潜在成長力を引き上げるために、年齢による画一的な考え方を見直し、全ての世代の人々が希望に応じて意欲・能力を活かして活躍できるエイジフリー社会を目指すとしている¹⁷。

人生 100 年時代は、人生がマルチステージ化するのであるから、労働期間と老後の区別も無くなるであろう。それでは長い人生の恩恵を最大化するには、どうしたらよいのか。前掲の『LIFE SHIFT』では、「柔軟性をもち、新しい知識を獲得し、新しい思考様式を模索し、新しい視点で世界を見て、力の所在の変化に対応し、ときには古い友人を手放して新しい人的ネットワークを築く必要がある」¹⁸とし、そのような「変身」のためのスキルを身に付けるためには、場合によってはものの考え方を大きく転換し、未来を見通さなくてはならないと説いている。しかし、個人のスキルや自助努力だけでこのような変身を重ねていくことは実際には容易なことではないであろう。人は年齢を重ねるにつれて、大きな変化を望まなくなるからである。それでは特に意識することなく必要な変身を遂げていくにはどうしたらよいのか。それを手助けしてくれるのは、やはり AI や新技術ではないかと考える。

年齢を重ねるにつれて足腰が弱くなり出不精になっても、脳と指先は健康という人は多い。AI は、高齢者のバーチャル空間での対外的活動を手助けすることになるだろう。個々の高齢者が好きなことに自発的に取り組むことによって、個人の趣味的な活動から本格的な生産へと発展する可能性もあるだろう。

再びお婆さんの設例に話を戻そう。近未来においてお婆さんは AI のお蔭で機械的な操作をほとんどせずに YouTube に気軽に動画を投稿できるようになったとしよう。彼女の投稿した動画が人気を集め再生回数が増えれば、広告収入が得られるだろう。現状でも企業の支出する広告費のうちインターネット広告は拡大傾向にあり、6 年連続 2 桁成長を達成し、2019 年（1～12 月）におけるその合計額は 2 兆 1048 億円となり、テレビメディア（地上波と衛星）の広告費の 1 兆 8612 億円を上回った¹⁹。今後もネット利用の拡大とともに、その

¹⁶ リンダ・グラットン、アンドリュー・スコット『LIFE SHIFT（ライフ・シフト）100 年時代の人生戦略』（東洋経済新報社、2016）。

¹⁷ 首相官邸 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/jinsei100nen/> 人生 100 年時代構想会議「人づくり革命 基本構想 平成 30 年 6 月」12 頁。

¹⁸ 前掲注（16）26 頁。

¹⁹ 電通報 2019 年「日本の広告費 No.7」2020/03/11 https://dentsu-ho.com/articles/6500?gclid=CjwKCAiAsIDxBRAsEiwAV76N8_OuNIO-dlle15DuCH5GNnHHGwn9YS1uHtuicju29mhsWX585UJHhno-CeT8QAvD_BwE（2020 年 1 月 16 日閲覧）

広告費は拡大し続けるだろう。お婆さん YouTuber の得た広告収入は課税対象となり、雑所得として年金所得とともに申告義務が生じるが、AI が国税庁のウェブサイトにある確定申告書等作成コーナーにアクセスして、お婆さんの所得金額の計算や確定申告書の作成・提出に関する煩わしい一連の手続きをしてくれる時代もそう遠くはないかもしれない。

おわりに

KIT のように教育プログラムの中で Society 5.0 を明確に反映させているような大学の学生や、データサイエンスのような授業を履修している学生は、それに関する知識・理解及び技能を深めていくであろう。一方、他の多くの大学生（特に文系）においては、そのような機会はまだ少ないのではないかと推測される。筆者の専門とする税務・会計分野をはじめ経済社会の様々な分野において課題解決に AI や *fintech* の活用が必要とされる場面が今後更に多くなることを考えると、文理を問わずデータサイエンスをなぜ学ぶべきなのか、その理由を初年次教育やキャリア教育において具体的にかつ明確に示してあげる必要があると考える。

また、本稿で紹介した Society 5.0 の啓発授業では、専門知識なしで議論できるように、卑近な事例を取り上げた。第 5 期科学技術基本計画では、国内又は地球規模で顕在化している課題等、イノベーションによって解決すべき多岐にわたる経済・社会的課題が例示されているが、まずは一般の生活者の視点で Society 5.0 を理解するという趣旨で、その啓発授業ではお婆さんの日常生活を題材にした。それでは、学生や勤労世代の人々にとって、Society 5.0 は「快適で活力に満ちた質の高い生活」をもたらしてくれるのであろうか。

日本のような少子高齢化社会では、社会保障負担や介護等が大きな問題となっている。第 5 期科学技術基本計画では、予防・医療・介護サービスなどにより、

認知症患者を含む高齢者等への自立支援や介護従事者の負担軽減を行い、健康長寿を地域全体で支える ICT 基盤を活用した地域における包括的ライフケア基盤システムの構築等の取組みを推進する指針が述べられている。そこでは高齢化に伴って生じる勤労世代の負担を軽減（マイナス面をカバー）する観点から ICT の活用が考えられている。

しかし、視点を変えれば、よりポジティブな見通しを立てることも可能である。AI、ICT、IoT が更に発展していくと、生産の自動化等によって省力化が進み、世界規模で雇用が減少していくとされている。そして、労働人口の多い国は労働者の失業対策が最大の問題として浮上するのに対して、逆に日本のように労働人口の減少が問題であるかのように認識されている先進国が、相対的に「労働力需要の減少に適応した社会」として優位になるという予測もある²⁰。

AI 等の更なる発展によって、勤労世代の人々の経済的負担が軽減され、生活面で時間的なゆとりが生じたと仮定してみよう。その場合、勤労世代の人々が「快適で活力に満ちた質の高い生活」を送るためにはどうしたら良いのか。その一つの方法は、本稿で取り上げたように、やはり「生産者的」な視点ではないかと考える。そして、そのような視点を持つためのきっかけ作りとして、多様な立場の人々がそれぞれの経験と知識を基に議論をする機会を増やすことが必要であろう。そのことによって、自分自身の可能性の再発見につながることもある。個人が変化し続ける社会に適応するためには、生涯学び続けることが必要であり、生涯にわたって教育と就労を交互に行うことを勧めるリカレント教育の重要性が増していくであろう。社会人学生には、オンラインでも授業に参加できるようにすれば良い。大学は、Society 5.0 等に関する知識・理解及び技能を深めていくことに加え、多様な世代の人々が交流し学ぶ場としてその意義や価値が見直されていくと考える。

²⁰ 大野治『俯瞰図から見える IoT で激変する日本型製造業ビジネスモデ

ル』181 頁（日刊工業新聞社、2016）。