

# 数研 AGORA

▶SDGs をテーマとした探究学習

／保本正芳……1

▶動画配信と論述課題によるオンライン授業の実践—With コロナ時代の「深い学び」に向けて—／杉浦光紀……5

No.74

この用紙は、再生紙を使用しています。

## SDGs をテーマとした探究学習

近畿大学講師  
保本 正芳

### 1. はじめに

これまで人類が歩んできた社会は、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)であり、これらの次の社会として、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って、経済発展と社会的課題の解決を両立する第5の新たな社会(Society 5.0)が位置づけられている。この新たな社会は、国内の問題だけでなく、世界の様々な課題の解決にも関連するため、国連の「持続可能な開発目標」(Sustainable Development Goals: SDGs)の達成に通じる概念である<sup>[1]</sup>。

新たな社会では、AIやロボットの活用が期待されており、人間は、AIやロボットで代替できない仕事のスキルを持つことが重要となる。AIやロボットは、膨大なデータを記憶・分析でき、正確に作業を実施することが得意であるが、一方で下記の項目が不得意である。

- ・人間のように知覚する
- ・感情表現(意志や感情)
- ・常識的な判断
- ・ひらめきや創造性
- ・自ら課題を設定すること
- ・枠組みのデザイン
- ・リーダーシップの発揮
- ・複雑なコミュニケーション
- ・臨機応変な対応

新たな社会において、人間は新しいテクノロジーを活用しながら、情報を収集・整理し、論理的に思考して課題を発見・解決し、新たな価値を創造しなければならない。またコミュニケーションを通じて、様々な人々を理解し認め合い、お互いの力を活かし、新たなアイデアを生み出すことが必要である<sup>[2]</sup>。

このような新たな社会に向けて、現在の学校教育では、基礎的・基本的な知識や技能に加え、多様な人間関係を構築する力や、主体性、「思考力、判断力、表現力」等の課題解決のために必要な力を育成することが重視されている。

高等学校では、新たな学習指導要領への移行に伴い、探究型学習(授業)の導入が進められている。探究型学習とは、問題をあらかじめ与えられるのではなく、自ら身近な問題や現実の問題を設定し、解決する授業である。これまで高等学校で実施されてきた「総合的な学習の時間」が2022年度から「総合的な探究の時間」に改められるほか、「地理探究」「日本史探究」「世界史探究」「理数探究」「古典探究」と、各教科でも「探究」のついた科目が新設され、その学習内容や指導方法などに注目が集まっている<sup>[3]</sup>。

そこで本稿では、SDGsの探究的な考え方や学習プロセスについて紹介する。

### 2. SDGsの探究

SDGsは、2015年9月にアメリカ・ニューヨークの国連本部で開催された「持続可能な開発サミット」において、2030年までの開発アジェンダとして合意

がなされた。ここでは、貧困や飢餓の撲滅、健康と福祉、教育、ジェンダー、経済成長、気候変動など達成すべき17の目標と169のターゲットが掲げられている。

我々が遭遇する様々な問題は、環境・政治・経済・社会・宗教などの問題に関係して発生してきたものであり、そう簡単には解決できない。我々是不確実な状況下であっても、新たな社会に向けて、何らかの決断と行動を起こす必要がある。Think globally, act locally(地球規模で考えて、身近なところで行動する)という言葉があるように、今を生きる我々が、日頃の身近な問題や疑問をSDGsにつなげ、自分の足元から変えていくことが重要である<sup>(4)</sup>。

一方、新たな社会(Society 5.0)では、ロボットやAIの発展により、社会全体が快適になり、人々はより快適で活力に満ちた質の高い生活を送る「人間中心の社会」とされている<sup>(5)</sup>。新たな社会では、「幸せ」や「成功」という価値観がこれまでの社会と異なることも考えられる。そのため、我々は、ロボットやAIと共に、「どのように生きるか?」「何のために生きるのか?」を考えることも重要となる。

高等学校で実施される「総合的な探究の時間」は、探究の見方・考え方を働かせ、横断的・総合的な学習を行うことを通して、自己の在り方生き方を考えながら、よりよく課題を発見し解決していくための資質・能力を育成することを目指すとしている<sup>(6)</sup>。SDGsについて考えることは、自分の生き方を考えることにもなる。関心を持つテーマ(課題)を見つけ、探究することができれば、結果的に自分の将来(進学先、職業など)を考えることにもつながる。

SDGsの探究を進める上で、まずは課題設定が重要となる。町や地域・国(世界)に対するニュースは、探究を始める手がかりとなる。例えば、新型コロナウイルス感染症(Coronavirus Disease 2019: COVID-19)の拡大についても、探究の対象となることが考えられる。

100年に1度のパンデミック(世界的大流行)といわれ、日本でも感染者が増加して、2020年に予定されていたオリンピックが延期となり、2020年4月7日には緊急事態宣言も発令され、外出自粛要請や特定の施設などの休業要請がなされた。

外国では、罰則を伴う行動の禁止や制限を設けた国が多く、経済活動の縮小によって、大気汚染が深刻なインド北部から30年ぶりにヒマラヤ山脈が見え

たというニュースもあった。また、中国や欧米諸国でも同様に、大気汚染の改善や二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量の減少といった環境の変化について報告されている<sup>(7)</sup>。環境は改善したが、経済活動は低調となったことで、失業者の増加や、貧困層の拡大、教育環境の悪化という問題も生まれた。これらの事例は、経済発展と社会的課題の解決を両立することの難しさを改めて示すことになった。

また、2011年3月の東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故は、日本のエネルギー政策に大きな影響をもたらした。日本は脱炭素社会を目指すため、再生可能エネルギーを主要な電力源としたが、長期エネルギー戦略として、原子力発電のあり方について考えた場合、各自の意見は異なるであろう。

現代社会で直面する問題には、正解があるわけではなく、自問自答するしかない。社会の様々な問いに対して、自分の答え(考え)を導き出すのが、SDGsについての探究だといえる。

### 3. 探究のプロセス

表1は、探究型学習のプロセス<sup>(8)</sup>を示す。第1段階では、生徒の取り組む課題を決定する必要がある。まず対象の地域や国(日本や外国)を決め、その対象の経済・社会・環境などに関して調べる。さらに、それらの項目に対して、SDGsの17の目標と関連づけて(表2参照)、その中から自分が興味を持てる内容に対して、課題設定を行う<sup>(9)</sup>。

表1：探究型学習のプロセス

| 過 程        | 内 容                                          |
|------------|----------------------------------------------|
| (1) 課題の設定  | ・ 課題(仮説)を検討<br>⇒何が問題なのか? を考える                |
| (2) 情報の収集  | ・ 参考文献の収集<br>・ データ(情報)の収集<br>⇒自分で調査(計測)する場合も |
| (3) 整理・分析  | ・ データの整理⇒表やグラフの作成<br>・ データの分析⇒処理             |
| (4) まとめ・表現 | ・ 結果をもとに考察<br>⇒全体のまとめ<br>・ 発表資料やレポートの作成      |

表2: SDGsの4分類

|            | SDGsの17の目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 経済         | <p>8: 働きがいも経済成長も<br/>9: 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> <div> <div>8 働きがいも経済成長も</div> <div>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</div> </div>                                                                                                                                                                                             |
| 社会         | <p>1: 貧困をなくそう<br/>2: 飢餓をゼロに<br/>3: すべての人に健康と福祉を<br/>4: 質の高い教育をみんなに<br/>5: ジェンダー平等を実現しよう<br/>11: 住み続けられるまちづくりを</p> <div> <div>1 貧困をなくそう</div> <div>2 飢餓をゼロに</div> <div>3 すべての人に健康と福祉を</div> <div>4 質の高い教育をみんなに</div> <div>5 ジェンダー平等を実現しよう</div> <div>11 住み続けられるまちづくりを</div> </div>                         |
| 環境         | <p>6: 安全な水とトイレを世界中に<br/>7: エネルギーをみんなにそしてクリーンに<br/>12: つくる責任つかう責任<br/>13: 気候変動に具体的な対策を<br/>14: 海の豊かさを守ろう<br/>15: 陸の豊かさを守ろう</p> <div> <div>6 安全な水とトイレを世界中に</div> <div>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</div> <div>12 つくる責任つかう責任</div> <div>13 気候変動に具体的な対策を</div> <div>14 海の豊かさを守ろう</div> <div>15 陸の豊かさを守ろう</div> </div> |
| その他(ガバナンス) | <p>10: 人や国の不平等をなくそう<br/>16: 平和と公正をすべての人に<br/>17: パートナリーシップで目標を達成しよう</p> <div> <div>10 人や国の不平等をなくそう</div> <div>16 平和と公正をすべての人に</div> <div>17 パートナリーシップで目標を達成しよう</div> </div>                                                                                                                               |

ロゴ: 国連広報センターによる

次に、設定した課題に関連する情報(参考文献やデータなど)を収集する。近年では、一般的な統計データはインターネットで公開されている。環境測定データについては測定方法や場所、社会調査データについては調査対象の抽出方法などを確認し、データの信頼性を確認した上で利用する。また、自分で調査・計測を行う場合、場所・対象・手法などについて検討する必要がある。データ収集の際に生じる異常値(回答の誤りなど)の判別・除去(スクリーニング)も重要な処理となる。

その後、データの整理を行い、基本的な分析の場合は、基本統計量(合計値、平均値、中央値、標準偏差など)を算出し、データの特徴(傾向)をとらえるため、表やグラフを作成する。環境問題や社会問題に関するデータは、潜在的に複雑な構造を持っている。他の調査(計測)データも追加し、様々な角度から加工・分析し、考察する<sup>10)</sup>。考察から最終的な考えをまとめ、課題(仮説)に対する答えを結論とする。そして、これらを発表資料やレポートとして作成する。

なお、近年ビッグデータを活用し、新たな価値を生み出すデータサイエンス能力を身につけることが重要とされている。データの取得・集計・可視化・分析を行う統計的手法は、データサイエンスの基本的なスキルといえる。設定課題(答えのない問い)に対する結論(主張)は、「根拠」との結びつきの強さによって説得力が変わる。結論は客観的なデータに基づき、結論に至るまでのプロセスが論理的であることが重要である<sup>11)</sup>。表1は統計的な探究プロセスともいえるので、課題の探究を充実させる上でも、統計的手法を取り入れることは大切である。

探究型学習をグループワークとして実施する場合、表1のプロセスをグループで実施することになる。先述した通りSDGsの課題は、答えのない問題である。問題とは、理想と現実の差異(ギャップ)であるが、その状況を認識しなければ問題にはならないので、社会問題や環境問題は、国や地域によってとらえ方が異なってくる。

グループワークでは、各自異なる考え(意見)があることを前提に、メンバー内でお互いを認め合い、協力することができないと、ワークが進まず、非常に低調な運営となる。教員の働きかけはもちろんだが、生徒達がリーダーシップとフォロワーシップを理解し、グループの向上を図らなければならな

い<sup>12</sup>。多くの人が心を1つにして力を合わせることで、より大きな目標を達成することができる。これは、SDGsの理解においても、非常に重要なことである。

一方で、探究型学習のプロセスは、大学の卒業研究(卒業論文)にも通じているので、当然個人で行うことも可能である。このプロセスを高校生段階で経験できていると、大学での学びも大きく向上することができるだろう。

#### 4. 終わりに

文部科学省では、Society 5.0に向けて、技術の進展に応じた教育革新の必要性から、新しい時代に対応した教育としてSTEAM教育の推進も行っている。STEAMとは、Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art(芸術、リベラルアーツ)、Mathematics(数学)から5つの頭文字を取ってつくられた概念である。STEAM教育は、「文章や情報を正確に読み解き、対話する力」「科学的に思考し、吟味して活用する力」「価値を見つけ出す感性と力、好奇心・探究心」を養うことを目的としている。今後は、「総合的な探究の時間」や「理数探究」等の充実を図り、文理の枠にとらわれないSTEAM教育の推進が必要だとされている<sup>13</sup>。

探究型学習は、生徒が主体的に情報収集し、その課題について深掘りするため、生徒はやらされている感覚を受けにくく、やる気を持続させやすい。逆にいえば、生徒が学ぶ意義を感じないと、自ら取り組むことがなくなり、授業の運営が成り立たない。SDGsについて考えることは、自分の生き方やこれからの社会を考えることであり、生徒が学ぶ意義を理解しやすく、自ら課題に取り組む意識も持ちやすい。SDGsをテーマにした探究型学習は、今後ますます重要になると考える。

#### 【参考文献】

- (1) 内閣府「Society 5.0」ホームページ, [https://www8.cao.go.jp/cstp/society\\_5\\_0/](https://www8.cao.go.jp/cstp/society_5_0/)
- (2) 保本正芳『Society 5.0のキャリアを考える』noa出版, 近刊予定
- (3) 田村学「高等学校教育において、なぜ『探究』が重視されるのか」Kawaijuku Guideline 4・5月号, pp.31-35, 2019
- (4) 保本, 前掲書
- (5) 内閣府, 前ホームページ
- (6) 文部科学省「高等学校学習指導要領解説 総合的な探究の時間編」[https://www.mext.go.jp/content/1407196\\_21\\_1\\_1\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1407196_21_1_1_2.pdf)
- (7) ニューズウィーク日本版「コロナ後の地球をまた大気汚染まみれに戻していいのか」[https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/04/post-93120\\_1.php](https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2020/04/post-93120_1.php), 2020
- (8) 田村, 前掲論文
- (9) 保本正芳, 中西將之, 池田靖章『自分ごとからはじめよう SDGs 探究ワークブック～旅して学ぶ, サステナブルな考え方～』noa出版, 2019
- (10) 片谷教孝, 松藤敏彦『環境統計学入門—環境データの見方・まとめ方—』オーム社, 2003
- (11) 総務省「高校からの統計・データサイエンス活用～上級編～」[https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000607858.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000607858.pdf)
- (12) 保本正芳, 西村太嘉「大学ゼミ指導を通じたリーダーシップ開発」日本リーダーシップ学会論文集, No.3, pp.28-33, 2020
- (13) 文部科学省「新学習指導要領の趣旨の実現とSTEAM教育について—「総合的な探究の時間」と「理数探究」を中心に—」[https://www.mext.go.jp/content/1421972\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1421972_2.pdf)