

特集 | Society5.0, STEAM 教育, GIGA スクール, SDGs ～横文字施策と天文教育～

伊藤信成（三重大学教育学部）

1. はじめに

近年 Society5.0, SDGs, STEAM 教育, ICT, GIGA スクールと教育関連施策には横文字が踊っています。これらの施策は、どのような関連を持ち、どのように進められることが期待されているのでしょうか。また天文教育はどのような関わり方が出来るのでしょうか。各施策の概観をなぞりながら天文教育との係わりを考えてみたいと思います。

2. 各施策の概観

まずは各施策の内容を大まかに述べた上で、施策間の関係性を考えてみます。

2.1 Society5.0

Society5.0 は、我が国が第 5 期科学技術基本計画において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、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、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムによって開かれる社会を表現したものです (図 1) [1]。

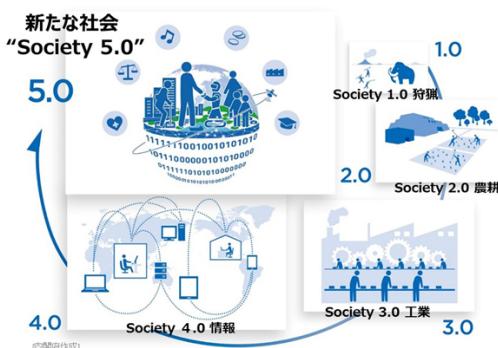


図 1 社会構造の変遷 (内閣府 HP より)

Society5.0 の社会では、図 2 に示すように 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、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、社会の変革 (イノベーション) を通じて、経済発展と社会的課題の解決の両立が期待されています。また、これにより、世代を超えて互いに尊重し合える社会、一人一人が快適で活躍できる社会の実現を掲げています [2]。



図 2 Society5.0 で実現される社会 [2]

技術の発展と社会の変化は急速に進んでおり、これまでの変化の延長線を大きく超えた変化が訪れる可能性があります。このような予測不可能な時代を生きるために求められる人材の育成について、検討が行われており、その中では、新たな社会を牽引する人材として以下の点が掲げられています [3]。

- ・異分野をつなげる力と新たな物事にチャレンジするアントレプレナーシップ
- ・課題解決を指向するエンジニアリング、デザイン的発想に加えて、真理や美の追究を指向するサイエンス、アート的発想の両方を併せ持つ必要性

また、共通して求められる力として、

- ① 文章や情報を正確に読み解き、対話する力
- ② 科学的に思考・吟味し活用する力、クリティカルシンキング
- ③ 價値を見つけ生み出す感性と力、好奇心・探求力

が挙げられています。

さらに、このような資質を持つ人材を育成する場である「学校」の姿としては、これまでの一斉一律の授業スタイルの限界から抜け出し、読解力等の基盤的学力を確実に習得させつつ、個人の進度や能力、関心に応じた学びの場となることや、同一学年での学習に加えて、学習履歴や学習到達度、学習課題に応じた異年齢・異学年集団での協働学習も広げていくことが描かれています。加えて、大学、研究機関、企業、NPO、教育文化スポーツ施設、農山村の豊かな自然環境などの地域の様々な教育資源や社会関係資本を活用して、いつでも、どこでも学ぶことができる環境の実現が予測されています。

教育の現場で、今後取り組むべき方向性として、小・中学校時代、高等学校時代、高等学校卒業後として、それぞれ以下のような内容が掲げられています。

● 小・中学校時代

- ・常に流行の最先端の知識を追いかけることではなく、学びの基盤を固めること。
- ・子供一人一人の個別のニーズに丁寧に対応し、すべての子供（貧困、不登校、外国籍、etc）が基礎的な力を確実に習得できるようにすること。
- ・読解力の向上、多様な子ども（貧困、不登校、外国籍、etc）への対応
- ・学校だけ、教職員だけといった一元モデルから脱却し、地域住民等と連携した多元モデルの教育体制（チーム学校）への転換

● 高等学校時代

- ・教師が一方向で教えるのではなく、地域

社会、企業、NPO、高等教育機関など、多様な学びの場の活用

- ・理系・文系にかかわらず、全ての生徒への STEAM 教育の推進

● 高等学校卒業から社会人時代にかけて

- ・所属学部に関わらず STEAM やデザイン思考の必要性を踏まえた教育の提供
- ・新しい技術を活用したアクティブ・ラーニングの推進
- ・狭義の学力だけでなく、主体性や協働性、自己調整などのメタ認知能力、他者に対する共感等についても勘案した入学者選抜の検討

2.2 STEAM 教育

STEAM は Science (科学), Technology (技術), Engineering (工学), Arts (芸術), Mathematics (数学) の頭文字をとったもので、Yakman 氏が 2008 年に提唱したピラミッド型の教育モデルです[4]。Arts を「芸術」とするか、もう少し広く「リベラル・アーツ」とするかについては解釈が分かれる部分もありますが、図 3 から判断すると後者の解釈が適当と筆者は考えます。このピラミッドは、最下部段が個別分野の集合体、その上段が個別分野を構造化したもの、その上段が理系分野について分野横断化したもの (STEM)、その上段が Arts を含めた統合化で、この段階で STEAM となります。理系分野に重点が置かれた STEM に Arts が加わることで観点の多様化が促されることが期待されています。

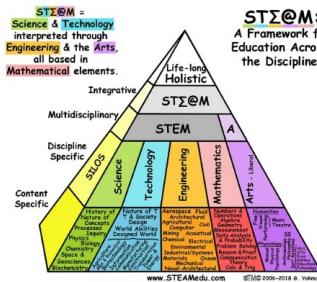


図 3 STEAM Pyramid[4]

STEAM 教育は各教科での学習を実社会での問題発見・解決に生かしていくための教科横断的な教育であり、探求型学習としてアクティブラーニングや PBL の手法を活用した主体的学習が求められています。とはいってもゼロから始めるのも難しいでしょう。本誌に掲載の実践例など、先駆的な実践を参考にするのが良いと考えますし、STEAM 教材を紹介する公的サイトもあります[5]。このようなサイトにある教材等を参考に、アレンジしていくことも可能と考えます。

2.3 GIGA スクール構想

GIGA スクール構想の推進に合わせて文部科学大臣から発せられたメッセージには、次のような文言があります。“この新たな教育の技術革新は、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や創造性を育む学びにも寄与するものであり～”、“ICT 環境の整備は手段であり目的ではない”[6]。このメッセージからもわかるように GIGA スクール構想は単に教室で ICT 機器を活用した授業を行うことではなく、“令和の日本型学校教育”の柱となる「個別最適な学び」と「共同的な学び」の実現のための柱となるものです[7]。そうは言っても GIGA スクールでは ICT 活用の場面が増えますから STEAM 教育促進の基盤となるでしょう。天文学は ICT との親和性が高いので教材開発の先駆的分野になり得ると考えます。

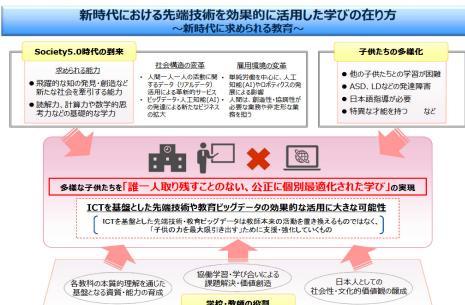


図 4 令和の日本型教育概念図[7]

2.4 SDGs

2015 年の国連サミットで採択された持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）は、「誰一人取り残さない社会」の実現に向け、17 のゴール、169 のターゲットから構成されています[8]。2019 年度末に国が発表した「SDGs アクションプラン 2020」では I. 経済・ビジネスにおける SDGs、II. 地方創生における SDGs、III. SDGs の担い手の育成が 3 本柱に掲げられており、I. の分野に関連させて Society5.0 の推進が謳われています。II. では SDGs 未来都市・自治体モデル事業の取組みが行われており（図 5）、その中には環境教育の促進等、天文・宇宙に関連付けられる取組みを挙げているところもありますし、国際天文連合（以下 IAU）でも目標達成への貢献を掲げています（後述）。



図 5 SDGs 未来都市・自治体

2.5 各施策の包含関係

これまで述べてきた様々な施策について、その関係性の図示を試みたものが図 6 です。ただ包含関係そのものより、各々の施策が独立ではなく、密接な関連を持っていることを理解しておくことが大切だと考えます。



図 6 各施策の包含関係

3. 天文教育との係わり

IAU の 2020-2030 の戦略計画では、5 つの目標が設定されています[9]。その中でも、天文学が様々な分野との連携が可能であることを端的に示したもののが図 7 です。図 7 から天文学は STEAM 教育との親和性が高いことがわかります。



図 7 天文学と他分野の関係 [9]

さらに図 8 に示すような項目で、天文学が SDGs に対して貢献できる可能性が示唆されており、IAU では少なくとも半分のターゲットに対して相当な貢献をすることを目指しています[9]。教育の面では、SDGs の“誰一人取り残さない”というコンセプトは、上述の GIGA スクール構想の理念につながるものであり、またインクルーシブ教育、ジェンダー平等への取組みについても貢献可能とされています。



図 8 天文学が貢献できる SDGs のゴール

4. おわりに

今回、横文字施策と天文教育との関連について理解を深めようと取り組んでみましたが、原稿を進めるにつれ、筆者自身がまだ各概念の表層をなぞっているにすぎないことを痛感しました。本号に実践報告をされている方々のように、現場での実践を通して理解を深めていくことが理解を促進する王道であり近道だと思っています。

文 献

- [1] 第 5 期科学技術基本計画 (2016), <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5honbun.pdf>
- [2] 内閣府, Society5.0, https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/
- [3] 文部科学省 (2018), Society 5.0 に向けた人材育成, https://www.mext.go.jp/a_menu/society/index.htm
- [4] STEAM Education, <https://steamedu.com/>
- [5] 経済産業省 : STEAM Library 未来の教室, <https://www.steam-library.go.jp/>
- [6] 文部科学大臣メッセージ (2019), https://www.mext.go.jp/content/2019122-2-mxt_syoto01_000003278_03.pdf
- [7] 文部科学省 (2021)「令和の日本型学校教育」の構築を目指して, https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/079/sonota/1412985_00002.htm
- [8] JAPAN SDGs Action Platform, <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>
- [9] IAU 戦略計画 2020-2030, https://www.iau.org/tatic/administration/about/strategic_plan/strategicplan-2020-2030-jp.pdf

伊藤信成