

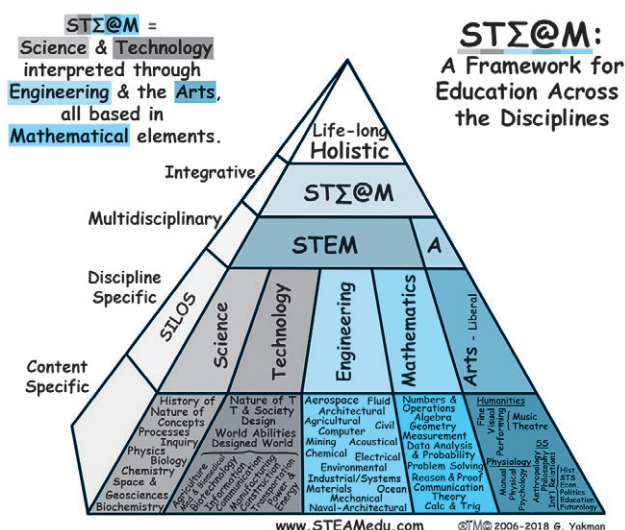
# 「茨城からビル・ゲイツを！」 ～茨城県における「STEAM教育」に向けた取り組みと今後の展望～

筑波総研 株式会社 主任研究員  
キャリアコンサルタント 富山 かなえ

## 1. はじめに

筆者は、「筑波経済月報」2020年7月号にて、「STEAM教育の展望～超スマート社会を生き抜く「人財5.0」になるために～」を執筆した。

「STEAM教育」とは、Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Arts(デザイン、感性、教養)、Mathematics(数学)の各教科での学習を横断して指導する教育である。



■ ヤークマンによる「STEAM教育」の枠組み  
出典：STEAM Education ホームページ

STEAM教育の目的は、科学・技術分野の経済的成長や革新・創造に特化した人材の育成にある。社会は超スマート社会「Society 5.0」へ着実な歩みを進めており、同時に、この社会に柔軟に対応し、革新的な取り組みができる人財の育成が求められている。なお、筆者は超スマート社会で活躍する人財を「人財5.0」と呼んでいる。

本稿では、茨城県教育庁へのヒアリングを通して、当地、茨城県におけるSTEAM教育に向けた取り組みと今後の展望を明らかにしていきたい。

## 2. 国の動き

2020年7月17日に閣議決定された「まち・ひと・しごと創生基本方針2020」において、「3. 地方への移住・定着の推進－地方大学の産学連携強化と体制充実－」の中に、STEAM教育に関する記述がなされた。

具体的には、「魅力的な地方大学の実現、地域の雇用の創出・拡充により、若者の地方への定着を推進するため、地域の特色・ニーズ等を踏まえ、STEAM人材の育成などに必要な地方国立大学の定員増も含めた大胆な改革等への取り組み」とある。

昨今、茨城県内の高校などを卒業した若者の県外流出が続いているが、若者の県内定着に向けた取り組みとしてもSTEAM教育の重要性が本方針に示されている。

## 3. 茨城県の教育方針

茨城県は2018年、県政運営の指針となる総合計画『新しい茨城』への挑戦を策定した。同計画内の教育に関する指針として、「グローバル社会で活躍する『人財』育成」を掲げている(以下)。

- ・時代の変化に対応し、自ら考え、自ら行動し、解決できるような「人財」の育成を目指す
- ・小・中・高等学校において、英語・プログラミング・理数教育等の充実を図るとともに、意欲ある子どもたちに、より高い教育の機会を提供する
- ・子どもたちが、グローバル社会へ飛び立ち活躍できるよう、多様性を認め合い、挑戦する心を養う

出典：令和2年度学校教育指導方針(茨城県教育委員会)

また、2019年8月には総合計画から教育、学術、文化に関する部分を抜粋した「茨城教育大綱」が発表された。その中で「新しい時代に求められる能力の育成」手法として、「STEAM教育」のほか、「英語教育」や「プログラミング教育」が掲げられた。

さらに、茨城県教育委員会が2016年に策定した「いばらき教育プラン」では、「一人一人が輝く教育立県を目指す」ため、学校教育推進の5つの柱の1つに、「時代の変化やグローバル社会に対応できる教育の推進」と示された。

具体的には、「キャリア教育の充実」「国際教育の充実」「科学技術の発展に対応した教育の充実」「情報教育の充実」などである。

#### 4. 茨城県教育庁へのヒアリング

ここで、茨城県教育庁が発表した「令和2年度の主要事業及び新規事業」から、STEAM教育に関連すると思われる取り組みを確認する。

義務教育課では「小中学校における遠隔教育実証研究事業」、「次世代グローバルリーダー育成事業」、「いばらき理科教育推進事業」、「小学校プログラミング教育推進事業」などが、また、高校教育課では「国際社会で活躍できる人材育成事業」、「プログラミング・エキスパート育成事業」、「未来の科学者育成プロジェクト事業」などが当てはまるだろう。

次頁から、上記事業の取り組み状況や茨城県におけるSTEAM教育の展望について、茨城県教育庁に対するヒアリング結果を示していきたい(取材日：2020年8月27日)。

##### (1) 義務教育課へのヒアリング結果

今回、茨城県教育庁学校教育部義務教育課指導主事多賀谷重豊氏にご協力をいただいた。茨城県内には2020年度時点で、市町村立の小学校が468校、中学校が209校、義務教育学校が10校所在しており、同課では主にこれら市町村立学校に対する全般的な管理や指導などを担当している。次から、同課の取り組みを示していく。

##### ①「GIGAスクール構想」への対応

多賀谷氏はまず、文部科学省が2019年から進めている「GIGAスクール構想」に触れた。

GIGAスクール構想とは、子供1人に付き1台の端末と高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、多様な子供たちそれぞれの資質や能力を確実に育成する教育現場のICT環境の実現を目指すものである。

多賀谷氏は「国の方針を受け、県内の自治体で策定した整備計画に基づき、環境整備が早急に進められています」と説明した。

##### ②「小学校プログラミング教育推進事業」

茨城県では2018年度に「小学校プログラミング教育推進事業」を立ち上げ、2020年度は最終年度となる。本事業の目的は、民間企業や大学などの教育資源を活用し、児童のプログラミングへの興味・関心を高め、プログラミング的思考を育成することである。各年度それぞれ、県内5つの小学校をモデル校(内訳：重点校2校、協力校3校)に指定し、民間企業や大学教授などのサポートを受けて授業づくりに取り組んだ。



■ 遠隔教育について説明する多賀谷指導主事(筆者撮影)

多賀谷氏は「古河市立大和田小学校の理科の授業では、子供たちがプログラミング教育用ソフトやロボット教材などを活用し、深夜のオリオン座の動きを再現したり、センサーやスイッチなどの機能を組み合わせたプログラミングを行い、電気を効率よく利用する仕組みを学んだりしました」と説明した。

また、「小中学校における遠隔教育実証研究では、日立市立塙山小学校と静岡大学、古河市立三和東中学校と茨城工業高等専門学校、常総市立鬼怒中学校と都内の民間企業をそれぞれ遠隔システムで結び、大学教員など外部の専門家によるプログラミング学習を行いました」と説明した。

### ③ 「いばらき理科教育推進事業」

「いばらき理科教育推進事業」は、「理科授業の質の向上」と「自然体験・科学的な体験の充実」を柱としている。

特に、理科授業の質の向上では、小学校(各市町村で1校、主に高学年)において、中学校の理科免許をもった教員による単独授業や担任教員とのティーム・ティーチングを実施することで、児童の学力向上を目指している。

## (2) 高校教育課へのヒアリング

今回、茨城県教育庁学校教育部高校教育課指導主事(指導担当)宮内和広氏、指導主事(指導担当)西田淳氏にご協力いただいた。

茨城県内には県立中学校が6校、県立高等学校が97校、県立中等教育学校(中高一貫校)が2校所在している。同課では主に県立校に対する全般的な管理や指導などを担当する。また、2020年度「ICT教育推進室」が新設された。次から同課の取り組みを示していく。

### ① 「未来の科学者育成プロジェクト事業」

「未来の科学者育成プロジェクト事業」は、高校生が最先端の科学技術の現場に触れることを通し、科学に対する興味・関心を高め、未来の科学者を志向する人財の育成を図ることを目的に、2008年から継続している事業である。

具体的には、「高校生科学体験教室」「高校生科学研究発表会」「科学系コンテスト参加者強化トレーニング」「科学の甲子園茨城大会」のほか、未来を担う科学技術系人材を育てるために、理数系教育の充実を図る「スーパーサイエンスハイスクール(以下、SSH)」に取り組んでいる。



■ ヒアリングにご協力いただいた宮内指導主事(右)、西田指導主事(左)(筆者撮影)

### 「スーパーサイエンスハイスクール」

これまでSSHとして文部科学省から指定された県立高校は、竹園高等学校(2003～2007年度、茨城県内で初指定)や水戸第二高等学校(2006～現在)をはじめ、日立第一高等学校・附属中学校、並木中等教育学校、緑岡高等学校、竜ヶ崎第一高等学校・附属中学校となっている。

茨城県で初めてSSHに指定された竹園高等学校で化学の授業を担当されたご経験を持つ宮内指導主事は「竹園高等学校では、理科、物理、化学、生物、情報、保健体育、心理学、言語、国際、社会など、あらゆる分野を総合し、生徒たちが自ら感じた課題に対する解決策を主体的に模索する活動が継続しています。この活動は、STEAM教育に通ずるものだと感じています」と説明する。

また、SSHに指定された水戸第二高等学校で化学の授業を担当されたご経験を持つ西田指導主事は「水戸第二高等学校は、2006年度からSSHに指定され、科学技術の発展に貢献できる女子生徒の育成を目指し、今年で15年目になります。第3期となる現在は、『主体的・協働的な学びを活用した、科学技術を牽引できる女性の育成』という目標を掲げ、『発想力』や『問題解決力』、及びその基盤を育成し、研究開発課題の達成に取り組んでいます」と説明する。

続けて「一般的に『女子は文系』を選択し、将来は事務職に就くというイメージを持たれることがありますが、データ管理能力に優れ、黙々と取り組む姿勢は、むしろ研究者向きであると感じています。



生徒たちは、SSHの授業を通じて理系科目に対する苦手意識を払拭しており、SSH指定後は、全8クラスのうち、理系クラスが2クラスから3クラスに増え、理系の大学に進学する生徒も増えるなど、目に見える形でSSHの効果が出ています」と語った。

### ②「プログラミング・エキスパート育成事業」

「プログラミング・エキスパート育成事業」は、全国トップレベルのプログラミング能力やAI活用能力を持つ中高生を育成するとともに、多くの生徒がプログラミングに興味を持てるような学習サービスを提供することを目的に、2018年度から実施されている。2019年度までは、オンライン型のプログラミング教材を活用してきたが、2020年度は、そのアプリを活用し、身の回りの課題をプログラミングの力で解決する作品(アプリなど)作りを中高生自らが行う内容とした。

宮内指導主事は同事業について「『茨城から、ビル・ゲイツを』という願いを持って事業を進めています。本事業では茨城県内に通学する“尖った”中高生160名を募集し、選考を兼ねたワークショップを行い、最終的に40名を選出し、現役プログラマーなどによる個別指導のほか、優秀なクリエイターとの交流、IT企業見学などを行いました。同事業を通して、ここ茨城から、未来を創造するエキスパートが生まれることを期待しています」と語る。

また、2020年度から、同事業でトップの成績を収めた生徒に対して、AI開発に必須とされるプログラミング言語「Python」の習得とAI活用能力の向上を目指した事業も展開している。

### ③「総合的な探究の時間」

学習指導要領の改訂により、2022年度から、高等学校における「総合的な学習の時間」は「総合的な探究の時間」に変更される。それに先立ち県内の各高等学校で、総合的な探究の時間が設けられている。2020年度のテーマを見ると、「グローバル人材の在り方」や「理想を求めて、希望をもってやり抜く態度の育成」など、「人財5.0」に向けた着実な歩みを進めている。

## 5. 茨城県におけるSTEAM教育の展望

最後に、STEAM教育の展望について、義務教育課指導主事の多賀谷氏は次のように語った。

「これまで『STEAM教育』と銘打った事業は行われていませんが、これまでの取り組みは、少なからずSTEAM教育につながっています。STEAM教育は教科等横断的な学びであり、これからの学校教育の重要な視点となります。今後、STEAM教育を学校教育全体の中で組織的・計画的に進めることができるようカリキュラム・マネジメントを実施していくことが重要であり、それを推進していくリーダーとなる教員を積極的に育成する体制づくりに取り組んでいきたいと考えています。また、先進校による優れた実践事例を収集し、各種研修会で発表したり、県のホームページや教育情報ネットワーク等で広く発信したりするなど、STEAM教育の好事例を共有できる環境を整えていきたいと考えています」。

また、高校教育課指導主事の西田氏は「これまで茨城県で行ってきた各事業の方向性は、STEAM教育につながるものです。さらに、2021年度末からは茨城県教育研修センターで『未来を創るSTEAM教育研修講座』(下図)を実施し、分野横断的な学びの実践的な指導力の向上を図ります」とした。



■ 「未来を創るSTEAM教育研修講座」の様子  
(提供：茨城県教育庁)

今回のヒアリングを通して、STEAM教育の基礎となる事業は、確実に本県の教育現場で長年実施されてきたことが明らかになった。これらの事業を通して、超スマート社会を生き抜く「人財5.0」、新たなビル・ゲイツとなる人財が、当地、茨城から生まれる日も近いのではないかな。