

北海道のSTEAM教育の推進に向けて

～「さいたまSTEAMS教育」・「かえつ有明中学校・高等学校のアクティブ・ラーニング」の取組～

米根 洋一郎

北海道立教育研究所附属理科教育センターは、1963年に北海道立理科教育センターとして発足し、2009年に北海道立教育研究所の附属施設として設置されたが、令和5年度の機構改変によって60年の幕を閉じ、附属情報処理教育センターと統合された形で北海道立教育研究所教育課題研究部として新たなスタートをきることになった。新生教育課題研究部の業務の一つに主体的・対話的で深い学びを通じたSTEAM教育の推進があるが、今回、アクティブ・ラーニングを主体とする教育実践で知られる「かえつ有明中学校・高等学校」及び「さいたまSTEAMS教育」を推進しているさいたま市教育委員会及びその管轄にある小中高等学校等を視察する機会を得たため、得られた知見を報告する。

[キーワード] 教科横断 探究 STEAM アクティブ・ラーニング

はじめに

AIやIoTなどの急速な技術の進歩により社会が激しく変化し多様な課題が生じている今日、文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められている。学校では、多様な生徒一人一人に応じた探究的な学びや、STEAM教育など実社会での課題解決に生かしていくための教科等横断的な学びが必要とされる。

令和5年2月27日（月）から3月2日（水）までの3日間、先進的な取組事例として、かえつ有明中学校・高等学校におけるアクティブ・ラーニングを主体とする教育実践とさいたま市教育委員会による「さいたまSTEAMS教育」の取組を視察する機会を得たため、今回得られた知見を報告する。

1 かえつ有明中学校・高等学校のアクティブ・ラーニングを主体とする教育実践

かえつ有明中学校・高等学校は、1903年に日本で初めて女子を対象として設立された私立の

商業学校が母体となる伝統校で、2006年に現在のかえつ有明中学校・高等学校として有明キャンパスが落成された。生徒は4人に1人が国際生（帰国生）で、教員は生徒との「共感的な対話」ができる関係を心掛け、全国に先駆けてアクティブ・ラーニングを積極的に導入していることで知られている。

2月27日（月）の午後、学校に到着すると足立教頭が出迎えてくれた。早速、ドルフィンと呼ばれる図書室に案内された。休憩時間であったが、足立教頭が、たまたまそこに居合わせたパソコンで作業をしている中学3年生の女子生徒に声をかけたところ、当該生徒は、パソコンの画面を示しながら「再生化エネルギーの展望と課題について」のレポートを作成していると話した。次に、足立教頭は、別の女子生徒に声をかけ、「かえつ有明中学校・高等学校とはどのような学校か」と問うたところ、当該生徒は、「普通の学校ではない」「先生が生徒と対等の関係で話しをしてくれる」「主体性を大切にしていた面白い学校だ」と話した。これらのことから学校が謳っている教育理念が、生徒に深く浸透している様子が伺えた（図1）。



図1 ドルフィン（図書室）：様々な授業で使われ、生徒は各々の課題に取り組む。

ドルフィンは、校舎の中心に位置する広い図書室だが、書籍はもちろんのこと、自由に使える机や椅子の他、多くの教具が揃っており、常に2～3クラスが授業スペースとして使用している。今回訪問した際も、ちょうど3クラスが、ドルフィンを使って授業を行っている最中で、いずれのクラスも生徒主体の授業を行っていた。例えば高校2年生の数学の授業では、データサイエンスに関わる統計を取り扱っており、生徒は授業で学習した統計を用いて、研究活動を行うというものであった。見学した当日は、高校2年生が研究の成果を発表し、中学校3年生が発表を聞いて質疑応答するというものだった。中学生からの的を得た鋭い質問に対し、高校生が丁寧に回答していた（図2）。

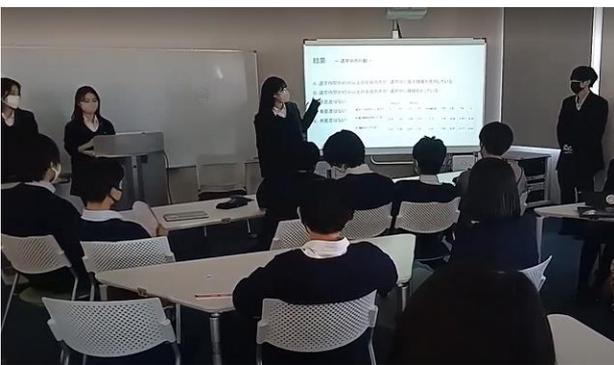


図2 研究の成果を発表する高校1年生と、発表を聞く中学校3年生の生徒

足立教頭は、高校生に対して臆することなく質問をする中学生も素晴らしいが、中学生に対し対等な立場で対応する高校生を高く評価すると話した。その後、足立教頭及び前嶋校長の案内で、複数の授業を見学した。

授業を見学している時に、前嶋校長及び足立教頭から、学校の教育方針や指導体制について次のような説明があった。

- ・生徒が、自分の考えを持てること、思考力・表現力を身に付けることを重視している。
- ・本校での学びが、生徒の将来にリアルな力となって生きてくることを期待している。
- ・授業の中で、生徒が「わくわく学びたくなる仕掛け」を盛り込むことを重要視している。
- ・生徒主体の授業が主流となっている現在の状況になるまでにそれなりに時間がかかった。
- ・アクティブ・ラーニングを導入した当初、司書教諭が作成したりサーチノートブックを用いた授業を実践した結果、アクティブ・ラーニングに対して消極的であった教員もその効果を実感することができ、次第に広まった。
- ・担当教諭の間で、打合せのための時間を毎週時間割に組み込んでおり、50分のうち前半の25分は研修を行い、後半の25分で打合せを行っている。短時間の研修は、教員間で共通理解を図る上で大変効果的であると考えている。
- ・教員が、今考えていること、悩みなどを自由に吐き出し、共有する時間を設けているが、とても重要であると考えている。
- ・アクティブ・ラーニングをすると教科書が終わらないという発想は、教師が教えようとしているから生じるのであり、生徒に学ばせようと考えたらそのような発想は生じない。
- ・どのような生徒を育てたいか、どのような学校にしたいかという事が最も重要であり、これらのイメージができてくると、どのようなシステムにするかということは自ずと確立する。

2 さいたまSTEAMS教育

さいたま市教育委員会では、各教科等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等横断的な学習を充実させるために、「さいたまSTEAMS教育」を推進している。「さいたまSTEAMS教育」は、STEAM教育（Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Art（芸術・リベラルアーツ）、Mathematics（数学））に、さいたま市独自にSports（スポーツ）を加え、各教科等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等横断的な学習とした。その目的は、①「科学技術分野の発展や革新を支え、新たな価値を創造し、未来社会をリードする人材の育成」、②「科学技術分野の進展により複雑に変化する現代社会において、自己実現できる市民の育成」である（図3）。

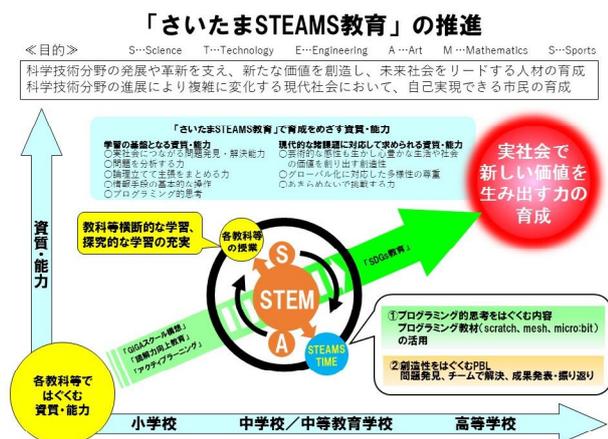


図3 「さいたまSTEAMS教育」の推進

「さいたまSTEAMS教育」の推進に向けて、さいたま市教育委員会は、令和2年度から3年度にかけて、市内の小・中・高等学校の中から数校を研究指定校に指定し、先行研究に取り組ませてきた、その後、令和4年度から、STEAMに関する教科の内容とそれ以外の教科の内容を組み合わせた教科横断型の探究的な学習を小学校3年生から中学校3年生を対象に全校実施とした。

(1) 市立大宮北高校～SSHの取組

令和4年度、SSH校として第2期がスタートし、「全校で取り組む課題研究「グローバルな研究活動」「地域の理数教育拠点校」の

3つを柱として、市教委と密に関わり合いながら、「Process-learning で未来を紡ぐグローバルサイエンスリーダーの育成」をテーマに課題研究「STEAMS TIME」を初めとする教育活動に取り組んでいる。また、1人1台端末の導入から既に6年が経過しており、授業の予習・復習、課題がオンラインで配信されることで家庭学習の充実を計るなど、全国に先駆けて、ICT機器を活用した教育活動を実践している（図4）。



図4 1人1台端末による授業が定着している
 (2) 市立指扇中学校～Art分野の研究

さいたま市教育委員会の指定を受け、「生活や社会の諸課題に対応し、新たな価値観を創造する資質・能力を養うカリキュラムの研究～A（Art）を軸に据えたSTEAMS教育の展開～」をテーマに教育活動を実践している。具体的には、「ものづくりを通して、生徒自身の生活や社会の諸課題の解決に向かう実践をする。」「各学年でテーマ（柱）を設定し、学年の教員が中心に教科横断的に取り組ませる。」「生徒だけでなく、教員も楽しみながら実践する。」などの方針を立てている。指導に際しては、生徒が「やらされ感」がないように教員が導入することを心掛けており、1学年は「自分の学校生活をより豊かに」をテーマに、PC用トートバックの作成、2学年は「自分の住む社会をより豊かに」をテーマに、職業体験でお世話になった事業所のホームページ作成や世界の難民へ衣服を届ける活動、3学年は、「自分の家庭生活をよ

り豊かに」をテーマにプログラミングLEDと紙造形の技術による照明の制作を行っている。いずれの活動も教科横断的に授業を展開し、地元企業と連携した活動を実践している（図5）。



図5 上：1学年で作成するPC用トートバッグ
下：校舎内に施された児童がわくわくするような手作りの装飾

(3) 市立常盤北小学校～MESHを使った「STEAMS TIME」の授業

市立常盤北小学校では、5年生で、プログラミング教材であるMESHを使った「STEAMS TIME」の授業を見学した。児童は、班毎に分かれ、SDGsをテーマにMESHでプログラムを組み、実際の場面を想定して実践した後、振り返りを行って改良するという活動を行っていた。教科担任の滝口教諭は、机間を巡視しながら、「うまくいかなければ、次に改善するにはどうしたらよいか」「うまくいけば、もっとよくするためには、より効果を高めるためにはどうしたらよいかを話し合う」など適宜、児童に対し助言を与えていた（図6）。



図6 生徒個々の状況に応じた指導

(5) さいたま市大宮盆栽美術館

2010年に開館した世界で初めての公立の盆栽美術館を訪ねることができた。田口学芸員の解説で盆栽の文化や技術について学ぶことができた。

3 おわりに

今回の視察でさいたま市教委による教育行政としての取組、各学校による教員間の共通理解、生徒の指導に関する取組について新たな知見を得ることができた。今回の知見を基に北海道にどのような形で還元するかが課題である。

謝辞

今回の視察にあたりご協力いただいた、かえつ有明中学校・高等学校の前嶋正秀校長、足立満教頭、さいたま市教育委員会の能見郁永主任指導主事、宮脇聖主任指導主事、市立大宮北高等学校の新川健二教頭、筒井賢司教頭、市立指扇中学校の大河内範一校長、玉城伸教頭、市立常盤北小学校の石崎敬吾校長、大宮盆栽美術館の田口文哉学芸員に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 北海道立教育研究所附属理科教育センターWebページ
(http://www.ricen.hokkaido-c.ed.jp/index.php?page_id=20)
- 2) 「STEAM教育等の各教科横断的な学習の推進」文部科学省
(https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/mext_01592.html)
(こめね よういろう 生物研究班)

