

No

03

2020年1月



HIRAKU
TSUSHIN

教授用資料

— 知が啓く。 —
啓林館

<http://www.shinko-keirin.co.jp>

※本冊子は上記ホームページでもご覧いただけます。

- 編集・発行
啓林館東京本部 電話 (03) 3814-5183 (直通)
- デザイン・印刷
株式会社セブンブルックス・小川印刷株式会社

本 社 〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号

東京支社 〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号

北海道支社 〒060-0062 札幌市中央区南二条西9丁目1番2号サンケン札幌ビル1階

東海支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内1丁目15番20号ie丸の内ビルディング1階

広島支社 〒732-0052 広島市東区光町1丁目7番11号広島CDビル5階

九州支社 〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号ハイヒルズビル5階

電話 (06) 6779-1531

電話 (03) 3814-2151

電話 (011) 271-2022

電話 (052) 231-0125

電話 (082) 261-7246

電話 (092) 725-6677

No

啓く通信

HIRAKU TSUSHIN

No

03

2020年1月

巻頭

SDGsとその エンジンとしてのESD

阿部 治 — 立教大学社会学部・同研究科教授、同ESD研究所長 —

新興出版社啓林館

CONTENTS

01 巻頭特集

〈 S D G s 〉SDGsとそのエンジンとしてのESD

阿部治(立教大学社会学部・同研究科教授・同ESD研究所長)

06 授業力をみがく

《算数・数学編》 数学的な表現をつなぐよさに感じる学習

-家庭学習ノートが語る、言葉・式・図をつなぐよさに感じる子どもの育成-

中川一彦(大和大学教育学部 教授)

《理 科 編》 中学校における探究の活動の充実

-「見方・考え方」を活かす-

荒島晋(札幌市立新川西中学校 校長)

《英 語 編》 10分間繰り返し読みのすすめ

吉井誠(熊本県立大学文学部英語英米文学科・教授)

12 ICT教育報告

ICT活用教育への期待、デジタル教科書への期待

福田孝義(佐賀未来塾ICT活用教育研究所代表)

14 学校を訪ねて

時代を生き抜く力を育てる

-ドルトンプランに基づく学習者中心教育の実践-

ドルトン東京学園中等部高等部(教務部長・数学科 丸井理恵)

16 地域の窓

アートで世界を平和にしよう

-にいはまSDGsアート・フェスティバル-

阿部義澄(新居浜市美術館 館長)

18 編集だより

紙の上で問題を解くプログラミング学習

-ドリルの王様 楽しいプログラミング-

島袋舞子



SDGsとそのエンジンとしてのESD

PROFILE

阿部 治 あべ おさむ（立教大学社会学部・同研究科教授、同ESD研究所長）

1955年、新潟県生まれ。筑波大学講師、埼玉大学助教授などを経て現職。日本の環境教育の草分けとして「人と自然」、「人と人」、「人と社会」をつなぐ総合的環境教育を1990年代に提唱し、後の日本からの国連ESDの10年の提案に結びつける。現在、ESD活動支援センター長、ESD-J代表理事など。日本環境教育学会会長などを歴任。近著に『知る・わかる・伝えるSDGs!』（共編著、学文社）。専門：環境教育/ESD。



1 SDGsの背景

『我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ』（以下、2030アジェンダ）が2015年9月の国連総会において採択されました。このアジェンダは私たち人間と、人間が暮らす母なる地球のための行動計画です。このアジェンダの中で出された具体的な目標がSDGs（エスディーゼーズ：持続可能な開発目標）であり、先進国を含む国際社会全体の2030年に向けた環境・社会・経済についての目標です。SDGsは同年12月に気候変動枠組み条約の下で採択された地球温暖化対策である「パリ協定」とともに、世界を大きく変える道しるべになったのです。

気候変動による甚大な自然災害や生物種の大量絶滅が現実化し、食糧やエネルギー、貧困、紛争といった環境・社会・経済の問題は危機的状況であり、人類の生存を危うくしています。このような中、人類をとりまく環境が激変していることを象徴する新たな用語が生まれました。オゾン層研究でノーベル賞を受賞した大気化学者パウル・クルツェンが2000年に提唱し

た新たな地質年代である「人新生（じんしんせい：アントロポセン）」です。クルツェンは「多くの面で人間活動が支配的となった現在に至る地質時代に『人新生』という用法を与えることが適当である」として、ジェームス・ワットが蒸気機関を発明した1784年を新たな時代の開始とすることを提起したのです。この年が、産業革命の始まりと岩石圈から採取された石炭の燃焼による大気の「炭素化」の両方を象徴しているからに他なりません。人新生はまだ正式な年代区分になってはいませんが、人類が地球の生態系や気候に劇的な影響を及ぼすようになったことを象徴する用語です（『人新生とは何か』2018）。

このような見方は、古くはデニス・メドウズらの『成長の限界』（1972）などで指摘されていたことです。ローマクラブの第一レポートとして著された人類の未来予測の人口増に伴う汚染や食糧・エネルギー消費の増加などによって、人類は破局を迎えるというシナリオは発表当時、世界に大きな影響を与えました。メドウズらはその後、モデルをさらに精緻化し、同様な未来予測を行い発表していますが（『限界を超えて』

1992、『成長の限界 人類の選択』2012)、結果は同じく人類の破局でした。これらの著作の中で、メドウズらは人類の経済活動の「行き過ぎ」からの引き返し(引き戻し)、個人の価値観を変え、政策を変更することなどによって持続可能性をめざす革命を起こすことを訴えました。そして今、持続可能性をめざす革命の動きがSDGs としてようやくあらわれてきたのです。

SDGsの科学的バックグラウンドでもあるプラネタリー・バウンダリー(地球の限界)理論を提唱しているヨハン・ロックストロームはSDGsの達成こそが人類生存の希望であるとしてSDGsに注目しています。ロックストロームは人新生における人間活動が地球に与えた大きな圧力について、様々な事例を通じて指摘しています。「今やすべてが変わった、今日、地球の気候的、地球物理学的、大気学的、さらには生態学的プロセスの本来の機能を大切にする発展の新しい枠組み、つまり、地球が安定的かつ回復可能な状態で安全に機能する範囲内で、人類の繁栄と経済成長を実現できる新しい発展のパラダイムを必要としている」(『小さな地球の大きな世界』2018)とし、プラネタリー・バウンダリーで指摘しているほとんどの問題の解決策がSDGsに込められていると述べています。

2 SDGsとは

このままでは持続しない世界を持続可能な世界に「変革(トランスフォーメーション)」することをめざす2030アジェンダの前文の中には、「この共同の旅路にあたり誰一人取り残さない」との思いや貧困、飢餓、病気および欠乏からの自由といった個々人の幸福のレベル、さらには国レベルの持続可能な経済成長、生物多様性の尊重にいたるまであらゆるレベルでの持続性をめざすべき世界像(ビジョン)として掲げています。そしてこのビジョンを実現するための17目標と169ターゲットがSDGsなのです(図1)。SDGsは国連をはじめ

とする国際機関や世界経済フォーラム(ダボス会議)、持続可能な開発のための世界経済人会議(WBCSD)などの産業界、NGO、各国政府や自治体、企業、教育機関などあらゆる組織、いわゆるマルチステークホルダーによって取り組まれています。SDGsは今や課題解決のための世界共通言語であり目標なのです。



図1 SDGsの17目標
(国連広報センターウェブサイトより)

SDGsは「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会の実現のために、2030年を年限とする17の目標と169のターゲットで構成されています。これらの目標とターゲットは、発展途上国を対象に2000~2014年まで取り組まれた国連ミレニアム開発目標(MDGs)をもとにして、ミレニアム開発目標が達成できなかったものをも全うすることをめざしています。先進国を含め、このままでは持続しない世界を持続可能な世界に「変革」することをめざしているのです。たとえば、目標1で「貧困を削減する」ではなく「貧困をなくす」と宣言していることは「変革」そのものです。

SDGsのすべての目標とターゲットは互いに不可分の関係にあり、統合的にとらえるべきものです。そして、SDGsに共通してみられる特徴は大きく以下の5点です。

- 普遍性: 先進国を含むすべての国が行動する
 - 包摂性: 人間の安全保障の理念を反映し、「誰一人取り残さない」
 - 参画型: すべてのステークホルダーが役割をもっている
 - 統合型: 社会・経済・環境に総合的に取り組む
 - 透明性: 定期的にフォローアップを行う
- (SDGs推進本部SDGs実施指針より)

SDGsの取り組みとして、17目標すべてではなく、これらの中のいくつかをひもづけることが一般的に行われていますが、すべてががつながっているという視点にたって、総合的・統合的に取り組むべきものです。また、SDGs17目標のとらえ方として、英語の頭文字をとった5つのPの視点があります(図2)。地球(Planet)、人間(People)、豊かさ(Prosperity)、平和(Peace)、パートナーシップ(Partnership)の5つですが、このように表現することでSDGsの全体像が理解しやすくなります。



図2 SDGs5つのP
(国連広報センターウェブサイトより)

2030年を目標年に据えたSDGsは、達成する2030年の持続可能なビジョンを描き、このビジョンを17目標169ターゲットという具体的な目標として「見える化」したものです。繰り返しますが、SDGsが掲げた2030年目標は大きな「変革」なしには達成できないわめて野心的な目標です。このため「改善」を積み重ねていくことで「今」よりよい世界をつくろうという手法ではなく、チャレンジではあるが持続可能な未来の世界を描き、この「未来」を起点として、そこから逆算して「今」何をなすべきかを考える手法を用いているのがSDGsなのです。前者は「フォアキャスティング(forecasting)」思考、後者を「バックキャスティング(未来逆算:backcasting)」思考といいます。「今」を起点とするのではなく「未来」を起点とするバックキャスティングを採用している点がSDGsの大きな特徴です。

SDGsは採択された翌年(2016)から実施されて

いますが、同年5月に日本政府は官邸にSDGs推進本部を設け、12月に「SDGs実施指針」(2019年度に改正される予定ですでにパブリックコメントが終了しています)を定めました。その後、「SDGsアクションプラン2018」(2017年12月)、「同2019」(2018年12月)を策定し、全省庁をあげて取り組んでいます。また政府は持続可能なまちづくりのために、地方創生に資する、地方自治体によるSDGs達成に向けた取り組みの優良事例をSDGs未来都市として2018年度から選定しています。これらの自治体の中にはESD(後述)によって学校や地域におけるSDGsに積極的に取り組んでいる岡山市や大牟田市などがあります。

3 持続可能な開発とは

SDGsの「SD=持続可能な開発」は「持続可能」(“Sustain:持続あるいは維持”と“able:可能”の合成語:サステナブル)と「開発」(“Development”:デベロップメント)からできています。SDを国際的に提起したのは、国連の「環境と開発に関する世界委員会(WCED)」の報告書『われら共有の未来(Our Common Future)、1987』でした。この中でSDは、「将来の世代のニーズを満たしつつ、現在の世代のニーズをも満足させるような開発」と定義されています。ここでいうニーズ(needs)とは衣食住のように生きていくために必要なもののことです。将来世代を犠牲にすることなく現世代のニーズを満たすこと、すなわちSDは経済成長を求めつつも、その原資である環境を保全し、安心して生活ができるよう人々の幸せをも満足させる環境・経済・社会を統合させた考え方です。開発を欲する発展途上国と公害など開発の負の側面を経験していた先進国との間の溝を埋め、ともに地球環境保全に取り組む体制を整えるという政治的な思惑もSDに込められていました。そして、SDが意味することは、単に将来世代と現世代との間の「世代間公

正」(未来の人々との関係)だけでなく、貧困や飢餓、紛争、ジェンダーなどで生きることが困難な人々の存在(つまり「世代内公正」。他の人々との関係)、さらには人類生存の基盤である自然環境との関係(ヒトと他の生物種との間の「種間公正」)の3つの公正なのです。

SDには「環境」「経済」「社会」の3つの視点(要素)が大切だとされており、SDGsもこの3つの視点の統合をうたっています。これら3つの関係を表すものとしてよく見られる図(図3の左側)が“三本柱モデル”ですが、これでは3つの要素の包含関係や階層構造がわかりません。私たちの生存基盤は「環境」であり、健全な環境という土台があってこそ安全・安心(平和)に暮らす「社会」があり、健全な環境と安定した社会があってこそ持続的な「経済」の営みがあるのです。すなわち右側の“ロシア人形”モデルが3つの視点を正しく反映しているのです。SDGsの17目標を3つの視点から階層化したものが図4です。環境・社会・経済の関係は持続可能な社会を考えるうえで非常に重要な視点です。

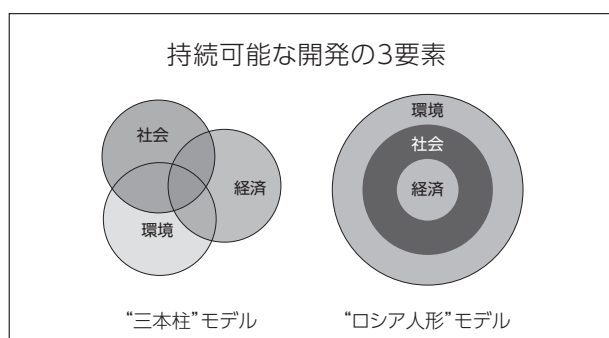


図3 持続可能な開発の3要素

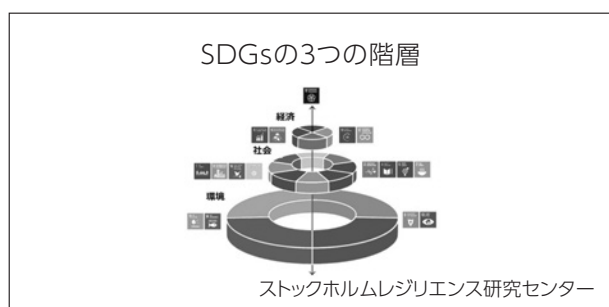


図4 SDGsの3つの階層
(ストックホルムレジリエンス研究センターウェブサイトより)

WCEDの目的は、世界の環境・開発問題に取り組む実用的な方法を見つけることでした。『われら共有の未

来』の最も重要な成果は、環境と開発問題は密接に結びついており、環境が開発かのどちらか一方だけについての討議を行うことはもはや意味をもたないとした点にあります。SDには、前述したように環境、経済、社会の3つの側面があります。しかし、SDを具体化し、持続可能な社会を実現していくためには、これら3つの側面だけでなく「意思決定における効果的な市民参加を保証する政治体制」が必須であることも同報告書で述べられています(『地球の未来を守るために』1987)。すなわち、持続可能な社会創造のためには、当事者として政治やガバナンスにかかわる市民性(シチズンシップ)を育てる教育の存在(シチズンシップ教育)が不可欠なのです。

4 SDGs推進のエンジンとしてのESD

SDGsの浸透に伴って、「持続可能な開発」が知られるようになってきましたが、実はSDGs採択に遡ること13年前の2002年にSDの理解の促進を意図する教育であるESD(イーエスディー:直訳は「持続可能な開発のための教育」ですが「持続可能な社会の担い手を育てる教育・学」を意味しています)が国連のESDの10年(2005-2014)として日本から提案されていました。SDGsの目標4.7のESDの推進はここに端があるのです。

持続可能性やSDがカバーする、環境や貧困、平和、人権、ジェンダーなどの世界共通の課題解決に向けて、環境教育や開発教育、平和教育、人権教育、民主主義教育などの地球課題教育が1960年代から取り組まれてきました。一方、1980年代に顕在化してきた地球環境問題を契機に、これらの課題が相互に不可分であること、すなわちお互いに複雑に絡み合っていることがわかってきたのです。その結果、これまで取り組まれてきた環境教育や開発教育、平和教育など個別の課題教育のアプローチでは、地球的課題はもちろん個々の課題の解決すらむずかしいことが明らかになり、あらゆる地球課題教育を統合したアプローチ

の必要性が主張されるようになりました。

このことがESDが生まれた背景です。すなわちESDは持続可能な開発や持続可能性に関連する環境や開発、平和、人権など個別課題の解決を目的として行われてきた様々な課題教育を統合した概念です。ESDの視点をもつことで、課題相互のつながりや関係性に気づくことができ、共通の課題であるSDの具体化に向けた総合的・統合的なアプローチが可能になるのです。

ESDは持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグ・サミット、2002)で、日本政府とNGOが「国連持続可能な開発のための教育の10年」(ESDの10年、2005-2014)を共同提案し、同年の第57回国連総会で採択されて以降、ESDが国際的に普及してきました。提唱国の日本では、ESDの10年を通じて、NGOと政府や企業・学校・大学などが共同でESDに取り組んでおり、ESDが学校教育にとどまらず、企業や地域づくりにまで広がり定着してきています。教育振興基本計画や学習指導要領の中に「持続可能な社会の創り手」などが盛り込まれたのはESDの10年の影響なのです。

ESDの10年の主導機関であるユネスコは、名古屋での最終年合会後もESDを推進するためのESDに関するグローバル・アクション・プログラム(GAP)を策定し、取り組んできています。日本政府も産官学民によるESDを推進するためのESD推進ネットワーク構築のためにESD活動支援センター(全国センターと8か所の地方センター)を設置するなど引き続きESDの推進に取り組んでいます。特にSDGsの目標4.7にESDが明記され、ESDがSDGs全体を進める人づくり、すなわちエンジンとして位置づけられたことでESDの重要性が再認識され、一層推進されてきています。さらに2019年のGAPの改定では「ESD for 2030(SDGs)」として、SDGsの17目標すべてにおいて

ESDを位置づけることが確認されました。この新たなGAPは2019年末の国連総会で決議されています。

ESDは持続可能な社会の担い手を育てる教育ですが、今やSDGs推進のエンジンとして学校教育のみならず社会のあらゆる教育・学びの場にしっかりと位置づけることが求められているのです。SDGsへの社会の関心の高まりを生かして、学校と社会(地域や企業など)と連携したESDを推進することで、持続可能な社会の担い手を育てることがSDGsの達成につながるのです。この動きはアクティブラーニングや社会に開かれた教育課程(コミュニティスクールなど)とも密接に関係しています。これらの動きを含めて学校におけるSDGsの取り組みについては「ESD(持続可能な開発のための教育)推進の手引」(文部科学省・日本ユネスコ国内委員会発行、HPから入手可能)に紹介されています。未来は私たち教育者の手の中にあるといっても過言ではありません。

引用・参考文献

- ・阿部治・野田恵編(2019)『知る・わかる・伝えるSDGsI』学文社
- ・J.ロックストローム、M.クルム/武内和彦・石井菜穂子監修、谷淳也・森秀行・ほか訳(2018)『小さな地球の大きな世界—プラネタリー・バウンダリーと持続可能な開発』丸善出版
- ・クリストフ・ボヌイユ、ジャン＝バティスト・フレソズ/野坂しおり訳(2018)『人新生とは何か』青土社
- ・D.H.メドウズ、D.L.メドウズ、J.ランダース、ウィリアム.W.ベアランズ三世/大来佐武郎監訳(1972)『成長の限界』ダイヤモンド社
- ・環境と開発に関する世界委員会/大来佐武郎監修(1987)『地球の未来を守るために』福武書店
- ・国連/地球環境戦略研究機関訳(2015)『我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030アジェンダ(仮訳)』外務省
- ・SDGs推進本部 www.kantei.go.jp/jp/singi/sdgs/dai2/siryou3.pdf 2019年7月25日取得
- ・ストックホルムレジリエンス研究センター <https://www.stockholmresilience.org/images/18.36c25848153d54bd54ba33ec9b/1465905797608/sdgs-food-azote.jpg> 2019年7月25日取得

数学的な表現をつなぐよさに感じる学習

～家庭学習ノートが語る、言葉・式・図をつなぐよさに感じる子どもの育成～

PROFILE

中川 一彦 なかがわ かずひこ (大和大学教育学部 教授)

1968年大阪府生まれ。大阪教育大学教育学部小学校数学課程卒業、放送大学大学院文化科学研究科修士科目生修了、放送大学大学院文化科学研究科修士選科生修了、大阪教育大学大学院教育学研究科修了。大阪府公立小学校教諭、大阪教育大学附属平野小学校教諭、富山県公立小学校教諭、大阪府公立中学校教諭、大和大学教育学部講師を経て、2018年から現職。主な著書は、『子どもの算数・数学の力と教員の授業力を高める算数・数学実践の指導法』(2014年、由学舎)、『子どもの表現力と思考力を育てる家庭学習ノートのすすめ』(2015年、由学舎)など。



1 中学3年生の家庭学習ノートが語る、ある「因数分解」の授業

下の写真はある中学校に通う中学3年生が、数学の授業で「因数分解」を初めて学習したときの、家庭で復

習として書いた「家庭学習ノート」です。このノートをよく見ると、この「因数分解」の授業ではどのようなことが大切にされ、この生徒が「因数分解」についてどのように学習したのかを見ることができます。

教科書No.7 多項式(1) 「因数分解」

11つもの正方形や長方形を使って、いろいろな長方形を作ってみよう。

使う形

① x^2 が1枚、 x が5枚、 1 が6枚

$x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$

$x^2 + 5x + 6$ の因数

② x^2 が1枚、 x が4枚、 1 が3枚

$x^2 + 4x + 3 = (x+1)(x+3)$

$x^2 + 4x + 3$ の因数

面積 = (長) × (幅)
↓
面積の因数

③ x^2 が1枚、 x が3枚、 1 が2枚

$x^2 + 3x + 2 = (x+1)(x+2)$

$x^2 + 3x + 2$ の因数

④ x^2 が1枚、 x が2枚、 1 が2枚

多項式を11つもの因数の積で表すことを
因数分解する
という。

因数分解
 $x^2 + 3x + 2 \leftarrow (x+1)(x+2)$
展開

今日の勉強の内容から考えると、
因数分解をする = 長方形の長、幅の長さを考える
因数分解をする = + やー の符号をなくす
というように表現できる。

数字だけか、並んでいるのを見て理解できないものでも、
図形として考えると分かりやすくなるということも
改めて実感しました。

⑤ $2x^2 + 5x + 2$

$2x^2 + 5x + 2 = (2x+1)(x+2)$

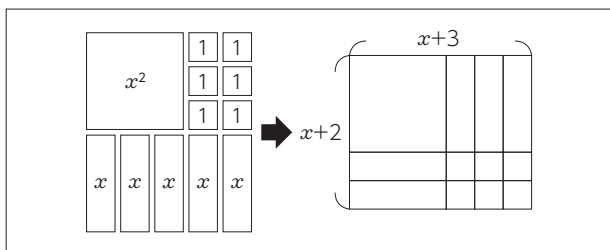
乗法公式に当てはまらず
2x+1 は無理な気がした。

2 言葉と式と図をつなぐ指導が 子どもの真の理解を生み出す

まず、この授業で最初に提示されている課題は、

面積が x^2 の正方形○枚、 x の長方形□枚、
1の正方形△枚を使って、
様々な長方形を作ってみよう。

です。この課題を提示された子ども達は、○□△に
様々な数を入れて長方形をつくる活動を行います。例
えば、 x^2 が1枚、 x が5枚、1が6枚の場合は、



という図になります。そして、このように長方形を作る
活動を通して、「 $x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$ 」であることを
実感し、「因数分解する」とはということなのかに
ついて捉えることができるようになります。

つまり、この授業は、言葉だけや式だけによる「因数分
解」の指導ではなく、「因数分解」という言葉と「 $x^2+5x+6=(x+2)(x+3)$ 」という式、「因数分解する」ことを意味
する図とがつながる指導を大切にしています。

では、先ほどのノートを書いた生徒は、この学習に
より「因数分解」をどのように理解し、どのようなこと
を感じているでしょう。この生徒は、[分かったこと]
[思ったこと]として次のように書いています。

分かったこと

今日の勉強の内容から考えると、

(因数分解をする=長方形のたて、横の長さを考える
因数分解をする=+や-の符号をなくす
というようにも表現できる。

思ったこと

数字だけが並んでいるのを見て理解できないものでも、図形とし
て考えると分かりやすくなるということを改めて実感しました。

この記述から、この生徒は「因数分解をするとは、あ
る面積の長方形の縦の長さや横の長さを求め、ある

式から+や-の符号をなくす(かけ算の形で表す)こ
と」と理解している様子が分かります。また、「式だけ
で理解できない場合でも、図と関連付けて考えると理
解できる」というように「式と図とを結び付けることの
よさ」に感じていることが分かります。

さらに、興味深いのが[補充と発展]としてこの生徒
が自ら取り組んでいる「 $2x^2+5x+2=(2x+1)(x+2)$ 」
の因数分解です。このような因数分解は中学校の内容
ではないのですが、「因数分解をする=長方形のたて、
横の長さを考える」と捉えたからこそ、この生徒はこの
ような因数分解にもチャレンジできたのでしょう。

以上のように、言葉と式と図とを結び付けた指導こ
そが、子どもの中に真の理解を生み、子どもの中に生
きてはたらく学びとなっていると言えます。

3 自ら数学的な表現をつなぐ子どもを 育てるために

数学で育てる力の一つに「数学的な表現を用いて
事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力」があります。こ
の「数学的な表現」について、学習指導要領解説(平成
29年度告示)数学編では次のように書かれています。

数学では言葉や数、式、図、表、グラフなどの様々な表現を用いる。
(中略)指導に当たっては、目的に応じて的確な数学的な表現を選
択したり、一つの対象を幾つかの数学的な表現を相互に関連付け
たりすることを通して、事象の本質を捉えたり、理解を深めたりする
ように配慮することが大切である。

言葉と式と図に限らず、数、表、グラフも含め、子ども
が活動を通して数学的な表現を相互に関連付ける授業
づくり、これが数学教育を实践する教員がみがくべき授
業力の一つと考えます。そして、数学的な表現をつなぎ、
数学のよさに感じる子どもが育って欲しいと願います。

引用・参考文献

・文部科学省(2017)『中学校学習指導要領解説数学編』

中学校における探究の活動の充実

～「見方・考え方」を活かす～

PROFILE

荒島 晋 あらしま すすむ（札幌市立新川西中学校 校長）



北海道中学校理科教育研究会・副会長、教育とコンピュータ利用研究会（ACE）副北海道支部長。
1961年札幌市生まれ。主な発表等：中学校における環境教材（第48回日本理科教育学会長崎大会 お茶の水女子大附属中佐藤道幸氏との共同発表）、みんなでためす酸性雨調査大作戦（共同執筆：合同出版）、モバイル機器を活用した探究的学習方法について（共同発表：第27回全日本教育工学研究協議会全国大会富山大会）

1 理科の「見方・考え方」を働かせる

「深い学び」の視点からの授業改善を進めていく上で、生徒が各教科等の「見方・考え方」を働かせていくことが重要となります。

「見方・考え方」は生徒が自然の事物・現象をどのような視点で捉えるか、どのような考え方で考えていくかなど、探究の過程では大切になります。

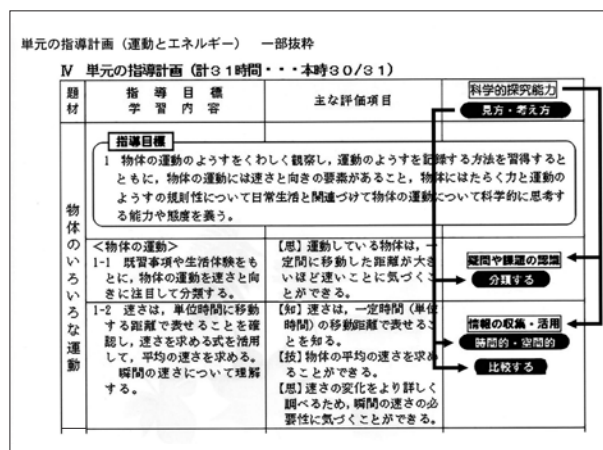
これは、例えば生徒が飲料などの缶を見たとき、「リサイクル処理はどうなるのか」という社会的な「見方・考え方」、「表面積や容積はどれくらいだろうか」という数学的な「見方・考え方」、「この缶でどのような作品が作れるだろうか」という造形的な「見方・考え方」などが様々思い浮かぶでしょう。このように、同じ物体や事象を見ても、「見方・考え方」が変われば、違った捉え方ができるのです。

理科では、「見方」について「エネルギー」「粒子」「生命」「地球」の内容の4領域それぞれの特色から整理されています。それらは、領域固有のものではなく、他の領域にも当然用いられる視点です。また、「原因と結

果」「部分と全体」「定性と定量」などといった他の視点もあるでしょう。

「考え方」については、小学校学習指導要領では具体的に「比較」「関係付け」「条件制御」「多面的に考える」等が示されています。中学校でも、生徒は小学校で習得しているこれらの「考え方」を基に、更に多様な「考え方」を発想するでしょう。

教師は、指導計画の中で、どの内容や場面で、生徒がどのような「見方・考え方」を働かせるのか、また働かせて欲しいのかを予想し、計画することが必要となります。ただし、指導計画の中で「見方・考え方」を位置



第58回北海道中学校理科教育研究会函館大会より

付けたとしても、それは普遍的・固定的なものではないことに留意することが必要です。実際の授業では、生徒が予想外の、適切な「見方・考え方」を働かせることが往々にしてあるのではないのでしょうか。そのような生徒の発想を活かした授業展開を進めたいものです。

理科の「見方・考え方」に関して、第1学年で扱う第2分野「生物」の内容を大変興味深く感じています。今までは植物と動物それぞれの体のつくりを学習した後、分類へと学習を展開していきました。新学習指導要領では、身近な生物の観察をした後に生物の特徴と分類へと進んでいきます。従来の自然科学としての生物の系統分類の理解ではなく、観察及び資料等から見いだした観点や基準をもとにして、目的に応じて多様な分類の仕方があり、分類することの意味に気付く学習活動を展開することになります。従来の自然科学の観点からではなく、生徒一人一人が柔軟で多種多様な観点から分類を考えることに期待したいものです。ここでの生徒の発想は、この後の植物や動物の学習を経た後の生物の分類の学習の際に、帰納的な思考展開として、探究の学習を進める上で重要な位置付けとなるでしょう。生徒には、校庭で観察できた動植物などだけでなく、より多様な分類の観点が発想できるよう、工夫した教材が必要となります。ここでの「見方・考え方」に対する考え方や教材の用意について、現在NHK Eテレで放送している「ACTIVE10」は大変参考となるでしょう(NHK for School(<http://www.nhk.or.jp/rika/active10/>)でも視聴可能)。

2 探究する学習活動を意識する

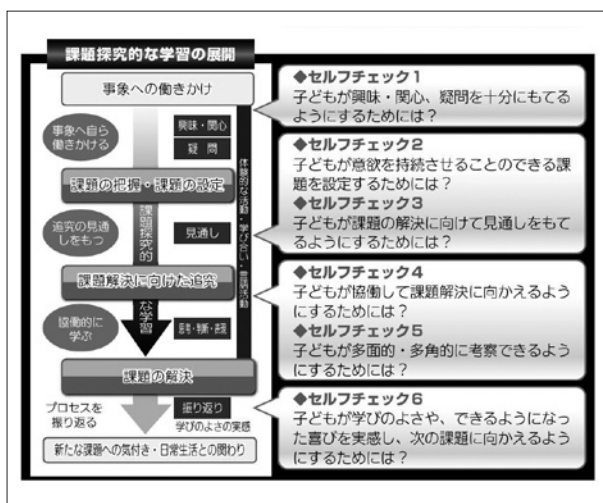
「探究する学習活動」の視点からの授業改善を進めていく上で、生徒が各教科等の「見方・考え方」を働かせていくことと併せ、生徒が単元を通して思考をつないでいく学びが重要となります。

「主体的・対話的で深い学び」は、1単位時間の授業

の中で全てが実現されるものではなく、単元など内容や時間のまとまりの中で進めるといった視点で授業改善を図ることが必要です。

探究の過程の一例として、学習指導要領解説では高等学校基礎科目の例が示されています。この探究の過程は、今まで各中学校の理科の実践で多く目にしているものと大きな違いはありません。今後は更に示された枠に固定されるのではなく、これを一例としながら理科の授業での探究活動とその流れを工夫し、生徒の学びにとってよりよい探究の学習活動を進めていくことが必要であると思います。

札幌市では、「課題探究的な学習」として各教科で共通した授業づくりを進めています。また、課題探究的な学習を進めることと併せて、教師が6つのセルフチェックの視点からの授業の振り返りにも取り組んでいます。このように全国各地ではより一層深まりのある工夫した取り組みが進められています。それらを交流し、生徒の深い学びを実現したいものです。



平成31年度札幌市学校教育の重点より

引用・参考文献

- ・文部科学省(2017)中学校学習指導要領解説理科編
- ・札幌市教育委員会(2019)平成31年度札幌市学校教育の重点
- ・北海道中学校理科教育研究会(2019)第58回北海道中学校理科教育研究会函館大会研究紀要

授業力を
みがく

英語編

10分間繰り返し読みのすすめ

PROFILE

吉井 誠 よしい まこと（熊本県立大学文学部英語英米文学科・教授）

鹿児島県生まれ。鹿児島大学、米国シンシナチ神学大学大学院修士、インディアナ大学大学院修士、南フロリダ大学大学院博士で学ぶ。Teaching ESL/EFL with the Internet: Catching the Wave (Prentice Hall) 共著、『第二言語におけるリーディングと語彙学習』（溪水社）単著などを執筆。専門は第二言語習得、特に語彙習得を中心に研究。



1 リーディング指導の在り方



英語の授業の中で、リーディングをどのように教えていけば良いのでしょうか。指導方法が分からない、説明で終わってしまう、適切な教材が見つからない、コミュニケーション活動をどのように取り入れていけば良いのか分からない等、疑問や悩みは尽きません。リーディングの活動では細かいところに注意を向けて読む活動（精読）と、大まかな要点をつかむことに焦点を当てる活動（大意読み・探し読み）があります。ここでご紹介するのは、主に後者にあてはまる活動です。授業の中で少しの時間でもよいので、読む活動を取り込むアイデアをご紹介します。

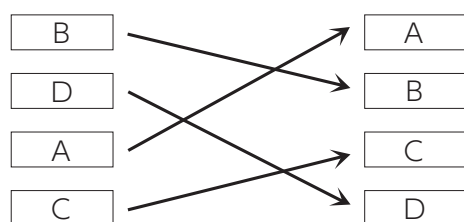
2 10分間繰り返し読みの活動

ここで紹介するのは日ごろの授業の中で5分でも10分でも時間を設け、読むことに集中して取り組む活動です。その際に、以下のことに留意してください。

- 1) 先生の説明は省く（必要であれば活動後に）
- 2) 目的をはっきりと示す
- 3) 楽しくできる活動にする
- 4) 友達と協力して読む

では具体的な活動例を3つ（並べ替え、タイトルづくり、穴埋め）示します。教材は教科書に出てくる読み物を使用すると良いでしょう。教科書の読み物は、工夫して学習者のレベルに合わせて作成されたすぐれたものです。1回読んで終わりではもったいない。繰り返し読むことに値する内容です。今使用している教科書以外でも、前年度に使用したもの、過去に使用したものも再利用すると良いでしょう。その読み物を以下の活動に落とし込んで繰り返し読んでもらいます。

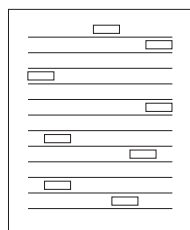
A.並べ替え



B.タイトルづくり



C.穴埋め



A.並べ替え:最初の活動は、ある程度の長さの文章(テキスト)を4つの段落に分けます。それをバラバラにしておき、生徒は順番に並べ替えます。4人1組のグループにして一人一つずつ段落を担当しても良いでしょう。なぜその順番にしたのか考えさせます。

B.タイトルづくり:次の活動はテキストを読んでみんなでタイトルを考えるものです。グループ活動にしても良いでしょう。

C.穴埋め:最後の活動は穴埋めです。問題の箇所は教師がその時に教えた項目になります。教えるというよりも気づいてほしい項目と言った方が良いでしょう。文と文のつながり、段落のつながりなど、文章全体を俯瞰する方法として接続詞に特定して穴埋めにする方法もあります。学習している項目、動詞の時制、コロケーション、副詞、形容詞、冠詞、前置詞などに着目させることもできます。内容理解のため、内容語、キーワードに限定して問題を作成することもできます。個人でまたは友達と協力しながらやっていきます。空白を埋めるのが難しい場合は、選択方式にしても良いでしょう。



3 まとめ

上記の活動はたくさんある読む活動のほんの一例です(ほかの活動については卯城(2011)『英語で英語を読む授業』を参照)。ポイントは同じテキストを繰り返し読みながら取り組んでいくことです。1回の読む活動では、1つのことに集中してやっていくことが大切です。いっぺんに全てを網羅することは学習者の負担を大きくするだけで効果が期待できません。目的をはっきりとさせ、問題を限定して、10分程度で完結するものにします。そして活動中の説明は避けます。どうしても説明しなければならない場合は、活動後にします。繰り返し読みは様々な効果があることが分かっています(詳しくは拙著、吉井(2013)「Repeated Readingを用いて効果的な語彙学習を」を参照)。ただ、単に同じものを繰り返し読むだけでは学習者もすぐに飽きてしまいます。同じ読み物でも手を変え品を変え目的を変えることで、毎回新鮮な気持ちで読むことができます。繰り返し読む過程の中で、どんな力が生徒の中に育つのか皆さんも試してみてください。

引用・参考文献

- ・卯城祐司編著(2011)『英語で英語を読む授業』研究社
- ・吉井誠(2013)「Repeated Reading を用いて効果的な語彙学習を」『英語教育』9月号、pp. 30-31、大修館書店



ICT活用教育への期待、デジタル教科書への期待

PROFILE

福田 孝義 ふくた たかよし (佐賀未来塾ICT活用教育研究所代表)



佐賀県立高校勤務後、佐賀県教育委員会で、教育企画監、教育情報化推進室長、副教育長として、佐賀県のICT活用教育の推進を担当。その間、全公立小中高校での電子黒板 (IWB:Interactive White Board) の整備と全県立学校での情報端末一人一台体制を実現。その後、武雄市教育委員会で、ICT教育監として、武雄式反転授業やプログラミング学習、ICT機器等の更新、教職員研修の強化・充実、学習者用デジタル教科書の実証事業等を推進。また、文部科学省のICT活用教育アドバイザーとして、全国の自治体のICT活用教育推進に対する支援活動に従事。

1 今、なぜ、ICT活用教育か

学校教育は、子ども達が自らの未来を切り拓き、将来に渡って、社会を逞しく生き抜けるよう、その時々時代の背景や社会経済状況等に応じて、必要とされる資質能力の育成と人格の形成を目指して行われるものであり、当然、変化していくものです。

2020年度からは、小学校から、順次、新学習指導要領に移行しますが、高度情報化や急激なグローバル化の進展、Society5.0、人工知能 (AI) を始めとする情報通信技術 (ICT:Information and Communication Technology) の進化等、未来予測の困難な社会にあって、学校教育の場においても、主体的、対話的で深い学びの実現やコミュニケーション能力、情報活用能力の育成など、未来に生きる子ども達が身につけるべき資質・能力も大きく変化しています。

これからの社会では、子ども達には、基礎基本となる知識技能を生かして、その先にあるものを追求できる創造性や飽くなき探究心が何よりも重要であり、今回の学習指導要領の改訂でも、「何ができるようになるか」「何を学ばか」「どのように学ばか」に力点を置いた教育の重要性

が示されています。また、「言語能力の確実な育成」や「理数教育の充実」では、単に知識を覚えるだけでなく、「具体と抽象を押さえて考えるなど情報を正確に理解し適切に表現すること」や「日常生活から問題を見いだす活動や見通しをもった観察・実験」など、学習内容の精選と充実、質の向上が求められています。

そして、こうした教育の実現には、教育の情報化、ICT活用教育の推進が重要であり、避けては通れない喫緊の課題として、国は、2019年6月に、「学校教育の情報化に関する法律 (令和元年法律第47号)」を公布・施行し、改めて、ICT活用教育を推進していくとの強い方針を示されました。

2 現時点での評価

一方で、このICT活用教育については、学校現場に目を向けると、全国的にみても、今日のような形での実践は日も浅く、取組事例も限られています。そのため、「(教師主導の紙教材と板書に代表される)これまでの教育に比べて、ICT活用教育を推進することで、具体的にどのような教育効果、成果が得られるか」という意味では、統計学的にみても、一定の検証期間とより綿密なデータ分析が必要

であり、現時点では、まだ発展途上という状況です。しかしながら、「大型提示装置／IWBやデジタル教材、情報端末、常時利用可能なネット環境等、個々のICT機器の導入効果」ということでは、これまでも文部科学省や総務省はじめ様々な教育機関等が中心となって数多くの実証研究に取り組みられており、その教育効果の高さが示されています。

例えば、提示型デジタル教科書（指導者用）。ICTが注目される以前から活用されてきた掲示用教材の延長にあるもので、主に、指導者・教師が活用する学習ツールとして、大型提示装置／IWBとともにすでに数多くの自治体・学校で導入され、有効な教材として高い評価を得ています。「紙教材や板書だけの時に比べて、資料の色表示や拡大・強調、動画や音声表現等が可能となり、子ども達の授業への集中力、関心、意欲が高まった」といった現場からの声や「視覚や聴覚に訴える授業が可能となり、説明が伝わりやすく、わかりやすくなった」など、教職員や児童生徒対象のアンケート調査の結果等でも、高い評価が得られています。

そして、学習者用デジタル教科書。確かに、先進的に活用を進める自治体や学校等から、「（指導に当たる）教職員のICT活用スキル、情報端末一人一台での活用を前提とした指導計画の検証、情報端末や通信環境等に求められるスペック、技術面の改善等が必要」といった声など、解消すべき課題の報告もなされていますが、教材としての評価は高く、「子ども達が自分の興味関心や理解の度合いに応じて、手元で映像や音声表現、拡大・強調機能等を活用できるなど、子ども達にとって有効な教育ツールとして期待できます。

では、子ども達が自分の手元で情報端末を活用できれば、どのような学習が実現できるのでしょうか。例えば、確率統計分野の学習。100個のデータを列挙し、その特徴を掴む手法として度数分布やヒストグラムを学習しますが、これを手作業（アナログ）で進めようとするとうるさく大変。どうしても教師が方向性を示して指導する教師主義の一斉指導型授業になりがちですが、ここに、子ども達が自由に使える情

報端末があれば、表計算ソフトを使って一瞬にして作成可能。その後は、できあがった図表等をみながら、100個のデータの傾向分析を中心にを論じることが可能となり、子ども達が主体となった探究学習や協働学習、深い学びにつながる事が容易となります。

これは1つの事例に過ぎませんが、今回の法改正で、情報端末一人一台の動きが加速するとともに、2018年5月の学校教育法の改正により、（学習者用）デジタル教科書が（紙の）検定教科書と並ぶ教材との位置づけがなされたことで、ICT活用教育は新たな段階に入りました。今後、児童生徒が日常的に情報端末を活用できる状況に進むことを考えると、学習者が、自らのペースで、学校内でも学校外でも自由に活用できるデジタル教材の確保は不可欠であり、本当の意味でのICT活用教育の実現が可能となると思います。



3 今後に向けて

学校現場には、教職員の多忙化やいじめ、不登校、特別な支援を必要とする児童生徒への対応、学習指導要領の改訂、入試制度の大幅な変更等、対応すべき課題も多く不安もあるでしょうが、関係者の皆さんには、これまで行われてきた日本式教育の良さは良さとしてしっかりと維持しながら、ICTの持つ特性に目を向け、何よりも「未来を担う子ども達のため」との立場から、子ども達の活躍が期待される未来社会に目を転じ、臆することなく、ICT活用教育に、積極的に取り組んでいただきたいと思います。

引用・参考文献

- ・「学校教育の情報化に関する法律（令和元年法律第47号）」
- ・文部科学省HP（教科書制度の概要、他）



時代を生き抜く力を育てる

～ドルトンプランに基づく学習者中心教育の実践～

PROFILE

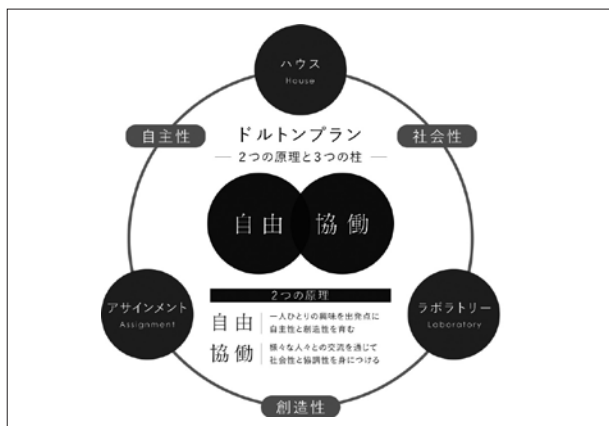
ドルトン東京学園中等部高等部 (教務部長・数学科 丸井理恵)

「汝自らを求めよ」を教育理念とし、世界に広がる教育メソッド「ドルトンプラン」を実践する日本で唯一の中高一貫校として2019年4月に東京都調布市に開校。現在、中等部1年生144名が在籍。1クラス最大25名の少人数教育を実施し、個に応じた学びを追求している。「自由」と「協働」の2つの原理をベースに、ドルトンプランの3つの柱である「ハウス」「アサインメント」「ラボラトリー」を現在の日本の教育制度に適合した形で展開し、生涯にわたり学び続け何事にも恐れず挑戦し続ける人を育てることを目指している。



1 ドルトンプランとは

今からおよそ100年前に、米国の教育家ヘレン・パークストが、当時多くの学校で行われていた詰め込み型の教育に対する問題意識から提唱した、学習者中心の教育メソッドがドルトンプランです。「自由」と「協働」の2つの原理に基づく「ハウス」(異なる学年の生徒で編成するコミュニティ)、「アサインメント」(課題解決型の学びにおける生徒向けシラバス)、「ラボラトリー」(自ら立てた学習計画に沿った学びを実践する場)を軸とし、一人ひとりの知的な興味や旺盛な探究心を育て、個人の能力を最大限に引き出す学習者中心教育です。



グローバル化は我々の社会に多様性をもたらし、技術革新によるAI革命の波は劇的に社会の基盤を変貌させつつあります。全く新しい価値観や社会制度の变革が起こることは想像に難くありません。そのような前例のない予測不能な社会で、何事も恐れず、自らの意思で判断し行動し、時代を生き抜く力を育てることが大切であると考えます。

ドルトンプランは、主体的に学び、探究・挑戦し続ける姿勢を育む教育であり、多様性を理解し、社会に貢献する志をもって、恐れることなく積極的に新しい価値を創造する意志をもたらす教育です。

今まさに、日本の将来を担う子ども達に必要な力を育むためにドルトンプランに基づく学習者中心の教育を実践する時が来たと考えています。

2 学びの様子

(1) ハウス

いわゆる「縦割り」のコミュニティで、将来的には生徒が自主的に運営していくことを目指しています。中学1年～高校3年までが同じハウスに所属することに

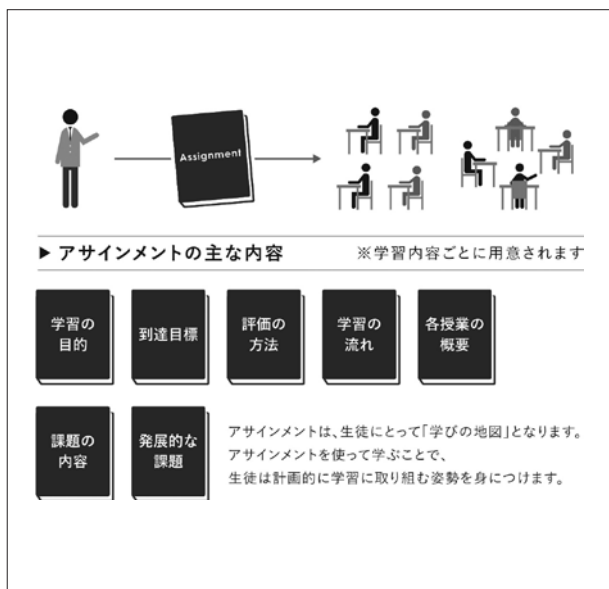
なりますので、完成は現中学1年が高校3年になったときになります。クラスとは違った立場・役割として参加することで、ものの見方や考え方の幅を広げることができると考えています。今年度は、主に様々な行事にハウス単位で取り組み、生徒たちは積極的に企画や運営に関わっています。



ハウス対抗で行われたSports Fesの様子

(2) アサインメント

課題解決型のシラバスの役割を持ち、教科ごと、かつ学習内容ごとに作られています。学習の目的・目標、授業の内容、振り返りのポイント、さらなる探究への道しるべなどが示されており、生徒はアサインメントをみて学習の計画を立てています。



ラボラトリーでの学びの様子

(3) ラボラトリー

生徒が自ら立てた計画に沿って学びを深め定着させる場所・時間のひとつが、ラボラトリーです。授業内容を補うために使ったり、授業で得た知識を深めたり、生徒はこの時間の目的を自由に設定することができます。はじめは戸惑っていた生徒たちも少しずつ時間の使い方に慣れ、自分でどの先生のラボラトリーに行くのかを予約し、目的をもって参加しています。個人で学ぶだけではなく、仲間と協力し知恵を出し合いながら少人数のグループで学びを深めている様子もみられます。好奇心・意欲を原動力に、知識を繋げ、自らの学びをより深め、教科の枠に縛られずに学びたいことを究めてほしいと願っています。

3 未来へ

本校は開校したばかりの新しい学校です。今までの学校教育の常識に捉われない最新の設備と恵まれた環境を用意しています。生徒には自らの好奇心にそって疑問や興味をどんどん追求し学ぶことの楽しさを知ってほしいと考えています。私たち教員は、生徒の主体性を大切に生徒一人ひとりの個性を尊重しながら能力を最大限に伸ばしたいと考えています。本校の教育に興味をもたれましたら、是非一度お立ち寄りください。

アートで世界を平和にしよう

にいはまSDGsアート・フェスティバル



～美術館から発信するESD(持続可能な開発のための教育)～

PROFILE

阿部 義澄 あべ よしずみ (新居浜市美術館 館長)

1947年、愛媛県新居浜市生まれ。1970年から新居浜市を中心に、中学校教諭・教頭・校長を経て、2002年から2016年まで新居浜市教育長、2017年から現職。2013年～2014年、新居浜市立小中学校全28校ユネスコスクールに申請、承認される。2015年、新居浜市立小中学校第1回ESDフェスティバルを開催(以後、毎年開催)。



1 持続可能な未来へ 美術館の挑戦

2030年までに地球社会が達成すべき「持続可能な開発目標(SDGs)」をテーマとした公募型美術展「にいはまSDGsアート・フェスティバル」が2019年8月24日から開催され、31日に表彰式が行われました。



この美術展には、2019年4月1日から6月30日までの期間に、国内

外から平面3,946作品、映像32作品、応募総数3,978作品が寄せられました。北海道から九州までの19都道府県170の小中学校から3,548作品とペルー共和国やモザンビーク共和国等の9か国の20校から430作品が届けられ、応募された作品は全て展示いたしました。

2 新居浜から世界を変える

新居浜市では2013年に市内の小中学校26校の全校が、ユネスコスクールの承認を受けるなど、先進的に持

続可能な開発のための教育(ESD)を推進しています。

SDGsとは、「貧困をなくそう」「飢餓をゼロに」「すべての人に健康と福祉を」「安全な水とトイレを世界中に」「住み続けられるまちづくりを」「気候変動に具体的な対策を」など、地球上のすべての国と人が取り組む17の目標が、掲げられているものです。これらは、持続可能な社会の実現のため、2015年の国連サミットで採択されたものです。

2015年度よりESDを通じて学んだことを発表するための「ESDフェスティバル」を開催し、SDGsの実現に向けて、ESDの活動に積極的に取り組んでいます。未来ある子ども達のために、持続可能な社会の実現に向け、美術館として今できることは何かを真剣に考えた結果が、「に

いはまSDGsアート・フェスティバル」の開催でした。作品は世界中から



募集し、「平面作品」と子ども達に人気の高い「映像作品」を対象とし、多様化する美術館の様々な表現を視野に入

れながら、展覧会が充実したものになるよう関係団体への広報の協力依頼も広く行いました。

また、SDGsの17項目の目標に合致する優れた応募者を選定し表彰することが、美術活動を通じたESDのさらなる進化・充実につながっていくよう、そして、SDGsの実現に向けた普及啓発が世界に発信されるきっかけとなるよう願っています。

合わせて、先人の業績を顕彰し、その精神を子ども達に伝え継承していきたいという思いから、特別賞の中に、「真鍋博賞・廣瀬宰平賞・伊庭貞剛賞・鈴木馬左也賞・鷲尾勘解治賞・白石誉二郎賞」を設けました。これらの賞は、新居浜ゆかりの人物として先駆的かつ多大な貢献をされたことに因み、その人物の名を冠したものです。

世界の課題に無関心な層も少なくない中で、一人でも多くの人にSDGsを自分事としてとらえても



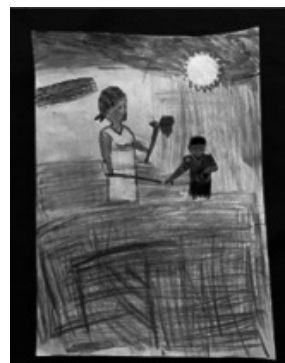
らうため、自発的に参加する子ども達の作品だけを集めました。「強制されて行動する」子どもではなく「自発的に行動する」子どもを育てることも目的の一つだからです。

子ども達が一生懸命に描いた作品が、世界の平和と持続可能な未来の実現に向けたメッセージアートで世界を平和にしよう”となって広がり、17の目標の達成に向けた大きな行動につながることを願っています。

3 子ども達の叫び「未来を信じたい」 (4000点の作品から)

応募作品の中に私の胸が引き裂かれそうになったものがあります。それは、アフリカのマラウイ共和国の作品で、「質の高い教育をみんなに」をテーマとした作品の中に「農作業のため学校に行けない制服を着た子ども」や「働かされ学校に行けない子ども」が、絵画作品のタイトルとされ、「ジェンダー平等を実現しよう」をテーマとした

作品の中には「女の子をねらう男」や「通学路で声をかけてくる男」などをタイトルとして、過酷な現実が生々しく描かれていました。日本の子ども達の作品は「男女なかよく」や「差別



をなくそう」など、前向きな表現が多いのですが、外国の一部では、作品の中に子ども達に直結した生活環境問題がそのまま表現されていました。

自身の置かれた環境を変えていくことが教育ですが、マラウイ共和国をはじめとして教育を十分に受けることができず、環境を変えることが難しい国もあり、負の連鎖が続いている事に心を痛めます。



作品に込められた子ども達の訴えをきちんと受け止め、2030年以後の世界を変えていく子ども達の希望の声を聞き取ることが、今の大人たちへの警鐘になると思います。

第1回の開催にもかかわらず、多数の作品をご応募いただくことができました。今回広く広報していただいた愛媛新聞社、日本と海外との架け橋となっていたいただいた新居浜ユネスコ協会、独立行政法人国際協力機構四国センター、四国地方ESD活動支援センター、また、ESD活動支援センターや公益財団法人ユネスコ・アジア文化センター、国際連合広報センターのほか、先進的にSDGsの活動をされ、今回広くアドバイスをいただいた大牟田市教育委員会、気仙沼市教育委員会、また、特別協力として住友金属鉱山株式会社をはじめ、住友6社からも多大なご支援をいただいたことに深く感謝申し上げます。

映像部門の作品の視聴や平面部門の作品の展示の様子は、「にいほまSDGsアート・フェスティバル」の特設ホームページからご覧いただくことができます。
(あかがねミュージアムのホームページよりアクセス可)

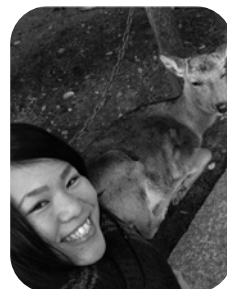
紙の上で問題を解くプログラミング学習

ドリルの王様 楽しいプログラミング

PROFILE

島袋 舞子 しまぶく まいこ

2014年沖縄国際大学産業情報学部産業情報学科卒業。2016年大阪電気通信大学大学院医療福祉工学研究科修士課程修了。同年から大阪電気通信大学情報教育特任講師。ICT社会教育センターにて初等中等教育における情報科学教育に関する研究を行い、地域の小学校でプログラミング教育を支援している。著書は「ドリルの王様 楽しいプログラミング」。



今年の3月に「ドリルの王様 楽しいプログラミング」を出版させていただきました(図1)。このドリルは、「紙の上で問題を解く」ことでプログラミングの考え方を学ぶことができるように工夫されています。ドリルではプログラムの基本的な動きやデータ構造、情報科学について扱っており、3つの学年区分ごとに、それぞれの発達段階に応じた問題を出題しています。

問題は子ども達が楽しく取り組めるように、親しみやすい身近な題材で作りました。図2は、1,2年生のドリルで出題した、積みきを積む手順を考える問題です。積みきを1つずつ積んでいく手順を考えることをとおして、「コンピュータは命令を1つずつ順番に実行する」という考え方(順次処理)について考えることができます。他にもフローチャートやタートルグラフィックスを扱った問題もあります。

ドリルの学習とともに、コンピュータを使ったプログラミングを体験するとより理解が深まります。研究室が公開している情報サイト(<https://es-drill.eplang.jp>)では、ドリルの問題に使われた学習用言語を使って、簡単なプログラミングを体験することができます。



図1 ドリルの王様 楽しいプログラミング

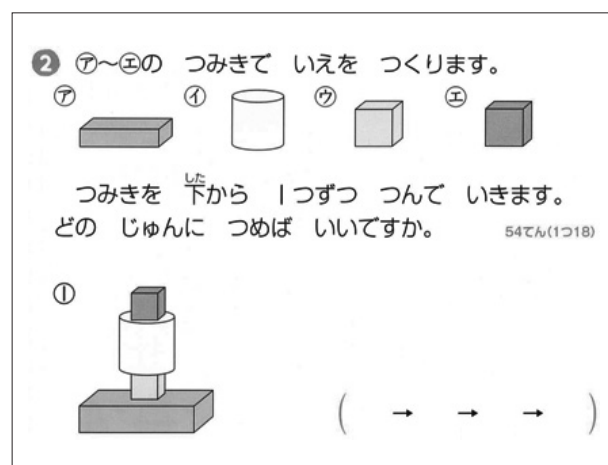


図2 順次処理の問題(書籍より一部抜粋)

ドリルの詳しい内容は「ドリルの王様楽しいプログラミング公式サイト」をご覧ください。

(<https://www.shinko-keirin.co.jp/shinko/elementary/do/site/programming/>)



あなたの 実践的な授業を サポート

！ 学びがいっぱい！

情報配信サービス

中学校 エデュフル

啓林館からの
お知らせも
配信予定!

「中学校 エデュフル」とは、先生の授業づくりをサポートする啓林館の情報配信サービス。
各学年・各教科(数学・理科・英語)毎の指導のポイントや、生徒たちが興味を持つ
授業づくりのアイデア、啓林館からのお知らせ等を直接お届けします。

今ほしい
情報が
盛りだくさん!!

登録はQRコードで
カンタン2ステップ!



LINE で登録

右記のQRコードを読み取り、お友達登録!



メールアドレスで登録

右記QRコードを読み取り、空メールを送信。



+-×÷

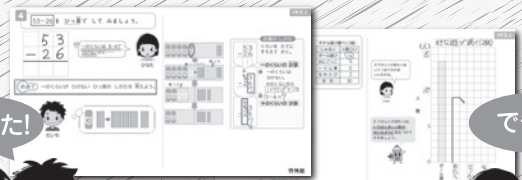
スマートレクチャー

わくわく算数

+-×÷

教科書の問題を
動画と声でわかりやすく解説!

スマートレクチャーわくわく算数は、啓林館の2020年度用
小学校教科書「わくわく算数」に掲載している「みんなで考
える問題」(四角の問題)を解説した無料の動画コンテン
ツです。インターネット環境があれば、どこでも学習するこ
とができますので、病欠期間中のサポート素材、フリース
クール向けのコンテンツとしても活用可能です。



わかった!

できた!

※制作中につき仕様が変更することがあります

サンプル動画
公開中!!

QRコードから簡単アクセス
URL: <http://wakuwamath.net/>
お気軽にお試しください!!



デジタルコンテンツ

〈中学校数学・理科〉

公開中!!

教科書に準拠したフリーコンテンツ公開!!

100コンテンツ以上

● PC をお使いの方

こちらのサイトにアクセスしてください。
サムネイルをクリックすると、コンテンツ
が立ち上がります。

<http://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/digital/keirin-web/pc/>

● AR マーカー 一覧



無料 COCOAR2



啓林館 WEB から
移行しました!



アプリを使い指定の教科書紙面部分を
かざすとコンテンツが起動します。
マーカーをご確認の上、紙面をかざし
てお試しください。



—— 知が啓く。——
啓林館

本社 〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号
東京支社 〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号
北海道支社 〒060-0062 札幌市中央区南二条西9丁目1番2号サンケン札幌ビル1階
東海支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内1丁目15番20号 ie丸の内ビルディング1階
広島支社 〒732-0052 広島市東区光町1丁目7番11号 広島CDビル5階
九州支社 〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号 ハイビルズビル5階

電話 (06) 6779-1531
電話 (03) 3814-2151
電話 (011) 271-2022
電話 (052) 231-0125
電話 (082) 261-7246
電話 (092) 725-6677



<http://www.shinko-keirin.co.jp/>



「わかる、楽しい」の 喜びをお届け。

がんばる子どもたちを応援したい。

ゆっくりでもいいから

一歩ずつ着実に進んでほしい。

歩んだ軌跡をしっかりと

心にとどめておいてほしい。

つらさに耐えうる毅をもち

困難に立ち向かってほしい。

それが、わたしたちの想い。

教科書では、わかる楽しさを。

学習参考書では、できる喜びを。

これからも届けていきたい。

子どもたちのすぐそばで。

子どもたちの笑顔のために。

教科書と学習参考書の専門出版社

株式会社 新興出版社啓林館

〒543-0052 大阪市天王寺区大道4丁目3番25号

〒113-0023 東京都文京区向丘2丁目3番10号

〒810-0022 福岡市中央区薬院1丁目5番6号

営業 ☎ 0120-580-156

編集 ☎ 0120-402-156

(携帯電話・PHSの方は、06-6775-6852)

受付時間 9:00~17:00 (土・日・祝日を除きます。)

<http://www.shinko-keirin.co.jp>

新興出版社 Facebook/Twitter

