Education Center Bulletin
2026.8.25
見附市教育センターだより ８月

産業革命の進展と科学教育

― これからの時代に求められる「人間性」を育てるために ―



見附市教育センター科学教育部 嘱託指導主事　佐藤　和彦

■はじめに

歴史を振り返ると、社会の構造は産業のあり方と深く結びついており、その変化に伴い教育に求められる役割や「育てたい人間性」も大きな変遷を遂げてきました。

今、技術革新の波の中で、私たちはこどもたちにどのような力を育むべきでしょうか。

■産業革命の進展と教育が目指す人間像

工場制機械工業が中心であった第一次産業革命期には、指示を正確に実行する「規律性」や「勤勉さ」が求められました。続く第二次産業革命の大量生産時代には「協調性」や「役割意識」が重視され、情報技術が飛躍した第三次産業革命では、自ら問題を探究する「主体性」や「論理的思考力」への転換が進みました。

そして、AI や IoT が社会のあらゆる領域に浸透する「第四次産業革命（Society 5.0）」の渦中にある現代、求められる能力は大きな変容を遂げています。単に知識を蓄え、正解を速く正確に導き出す能力は機械が担う時代となりました。これからの時代を生きる人間に求められるのは、予測不能な課題に対して問いを立てる「創造性」、多様な人々と納得解を創り出す「共感力と対話力」、そして先進技術を正しく扱うための「倫理観」です。教育の目的は、与えられた社会に「適応する人材」の育成から、新たな社会を「自ら創り出す人材」の育成へと確実にシフトしています。この大きな転換期において、「科学教育・理科教育」が担う役割はとても重要です。

■ 科学教育・理科教育が担う新たな役割

理科は単に知識や解法を覚える教科ではありません。自然の事物・現象に対して「なぜだろう」と自ら問いを立て、観察・実験を通して仮説を検証し、仲間との対話を通じて妥当な説明を見出していく一連の探究過程（探究サイクル）そのものです。この学びの中でこそ、AI 時代を生き抜く「主体性」や、多様な他者と新たな価値を生成する「共創的コミュニケーション力」、さらには科学技術の扱いをめぐる「倫理的判断力」が育まれます。また、失敗や予期せぬ結果から試行錯誤を重ねて学び続ける「レジリエンス（回復力・折れない心）」を身につける場としても、探究サイクルの価値は極めて大きいと言えます。

理科の学びが育む4つの「人間性」

- **問いを立てる主体性**
  自然の事物・事象への驚きや違和感から自ら課題を見出し、仮説を立てて検証する力。
- **対話による価値創出**
  実験結果や考察を仲間と分かち合い、多様な視点から妥当な解を導く協働性。
- **社会と結びつく倫理観**
  環境・生命・エネルギー問題を通じ、技術の使い方や人間の生き方を判断する責任感。
- **失敗から学ぶレジリエンス**
  試行錯誤を繰り返し、容易に諦めずに納得できるまで考え抜く強い意志。

■おわりに

日々の授業の中で、私たちはこどもたちに「自ら問いを立て解決する楽しさ」や「共につくる歓び」を手渡せているでしょうか。

一人ひとりの授業改善や研修などを通して、今一度こどもたちに育みたい「人間性」の姿を共に語り合い、未来を開く教育を創造していきましょう。

型を削る手、磨く手

谷川俊太郎さんの「生まれたよ ぼく」という詩をご存じでしょうか。
『だから邪魔しないでください』
『いまからぼくは遺言する』
まだ目も開かず、耳も聞こえない生まれたばかりの赤ん坊が、こう語りかけてくる詩です。どきっとします。
そこには、人間というものは最初から「100 点満点」の眩しい生命を持ってこの世界へやってくるのだという、谷川さんの静かで確固としたまなざしが流れています。

この詩を読むと、私の胸の奥がちくりと疼きます。若かった頃の自分の姿が、苦い記憶とともに蘇ってくるからです。当時の私は、なんとかこどもたちを「理想的なかたち」に手際よく導こうと（あるいは、はめ込もうと）必死でした。見かねた先輩教員から「うちの学校はね、飼い慣らされたサルを育てているんじゃないんだよ」とたしなめられ、それなら野生のサルのほうがマシだというのかと、心の中で青く反発していたものです。振り返ればあの頃の私は、「効率」という物差しをこどもにあてがい、より早く丈を延ばして実を付けられるよう促成栽培することに目を奪われていました。

けれど、長い年月の中でこどもたちは、何度も私のかたくなな頭を揺さぶってくれました。
教室という場所では時折、あるいは頻繁に、私たちの予想をあっさりと飛び越えて、こどもがふっと恐ろしいほどの輝きを放つときがあります。教壇に立つこちらが息を飲み、畏怖の念すら覚えるような時間です。
大正から昭和の時代に活躍した美術教育学者・山形寛の『美術教育概論』の中には、こんな自省の記憶が綴られています。若き日の山形は、小学校の「竹の写生」の授業で、線はたどたどしく色数も乏しい一枚の絵に、国の基準通り「最低」の評価を下しました。しかし数日後、ふとその絵を眺め直したとき、紙の奥から、圧倒的な「竹の生々しい命の息吹」が立ち上がってきて、山形は言葉を失います。
描いたのは、学級で決して目立つ存在ではなく、手先も器用とは言えない子でした。当初山形が見逃していた、その子だけの純粋な持ち味が、偽りなく画面に溢れ出ていたのです。既存の基準という眼鏡でこどもの命を曇らせていた自身の傲慢さに、山形は深く打ちのめされ、既成の物差しを捨て去る境地へと向かいました。

こどもたちは誰もが、世界でたった一つの宝――固有の「原石（あらたま）」としてこの世にやってきます。教育という仕事は、その石を磨いて本来の光を引き出すことであって、決して「ダイヤモンドにカットする」ことではありません。ダイヤモンドのカットとは、計算された「理想の型」を当てはめ、そこからはみ出る部分を容赦なく削ぎ落としていく作業です。若い頃の私が陥りがちだった「促成栽培」もまた、その子だけの命の輝きや個性を削り捨ててしまう危険をはらんでいました。

「玉を磨く」とは、形が不揃いであっても、その石の成り立ちをそのまま抱きしめることなのでしょう。泥を拭い、じっと寄り添いながら、やがてその石だけが持つ鈍くも深い光が外の世界へ滲み出てくるのを、気長に待つ営みです。
日々の学校現場はどこまでも忙しく、時にこどもたちを扱いやすい「かたち」に収めたくなる時もないばかりではありません。けれど、教室のあちこちでこどもたちがふと見せる意表を突いた輝きは、私たちの疲れをさらりと吹き飛ばし、「なぜ自分は教壇に立っているのか」という原点へと連れ戻してくれます。

先生方、今日も教室のどこかで芽吹いている、あの「驚くような光」を、どうぞ楽しみに探しに行ってみてください。
その小さな「あらたま」をともに磨いていける喜びを、私も現場の端っこにいる一人の仲間として、静かに分かち合っていきたいと思います。

生まれたよ ぼく
生まれたよ ぼく
やっとここにやってきた
まだ眼は開いてないけど
まだ耳も聞こえてないけど
ぼくは知ってる
ここがどんなにすばらしいところか

だから邪魔しないでください
ぼくが笑うのを ぼくが泣くのを
ぼくが誰かを好きになるのを
ぼくが幸せになるのを

いつかぼくが
ここから出て行くときのために
いまからぼくは遺言する
山はいつまでも高くそびえていてほしい
海はいつまでも深くたたえていてほしい
空はいつまでも青く澄んでいてほしい

そして人はここにやってきた日のことを
忘れずにいてほしい

作者　谷川俊太郎



教育のブリコラージュ

OKY

世の中には立派で大切な言葉があふれています。最新の教育情報、改訂される学習指導要領、そして次々と届く新たな教育課題。分厚い資料を抱えるようにして「あれもこれも」と追われる毎日に、ふと息苦しさを覚えることはないでしょうか。どれほど洗練された理論であっても、それがそのまま目の前の教室で通用するとは限りません。都市計画学者の加藤孝明氏(東京大学)は、どれほど美しい計画を机上で描いても、必ず自らの足で現場(まち)へ赴くといいます。そこで暮らす人々の生の声や想定外の出来事を掬い上げ、再び机上に戻って計画を練り直すためです。この「机上と現場の往還」の中にこそ、真の課題と解決策が存在すると言います。

これは、私たちの日常そのものではないでしょうか。職員室で練った授業プランを手に教室に入る。こどもたちの反応に手応えを得る日もあれば、不発に終わり首をひねる日もあります。「あれ？」「なるほど、そうきたか」――。ですが、その想定外の反応や失敗の中にこそ、現場の宝物が眠っています。それを抱えて、次の指導を工夫する――。教育という営みの本質は、この泥くさくも知的な「往還」の中にあります。

現場の文脈を無視した一方的な指示は、時に現場の悲鳴を生みます。海外進出企業などの現場で、かつてこんな隠語が使われていました。「OKY」――「O お前が、K 代わりに、Y やってみろ」の頭文字です。現場の状況を無視した指示に対する切実な悲鳴です。この「OKY!」と叫びたくなるような無理な指示が続くと、現場にはやがて「やったふり」という空虚な適応が定着してしまいかねません。

「付け足す」から「重ね合わせる」へ

この悪循環を断つ鍵は、指示をそのまま丸呑みするのではなく「しなやかに再構築」することです。ここでヒントになるのが、文化人類学の概念でもある知的技法「ブリコラージュ(ありあわせの技)」です。

完璧な教材やツールを揃える必要はありません。目の前にある教具、学校内外の人材、こどもがふと漏らしたつぶやき――今ある素材を柔軟に組み合わせ、そのクラスだけの最適な学びを編み出せばよいのです。冷蔵庫にある食材で「今日は何を作ろうか」と閃く感覚によく似ています。

新たな教育課題が提示されたとき、それに対応するために、私たちはつい「新しい時間の棚」を増やそうとしがちです。しかし今必要なのは「重ね合わせ」の発想です。今ある授業の枠組みに、新しい視点を「一さじ」溶かし込んでみる。「これ『も』一緒に学べる」という重層的なアプローチなら、先生方も疲弊せず、質の高い学びを持続させることができます。

『まじめ』と『きまじめ』のあいだで

「まじめ」と「きまじめ」は一文字違うだけですが、ニュアンスは大きく異なります。「きまじめさ」は時に「融通が利かない」「手を抜けない」といった不器用さを伴うことがあります。時代も、こどもを取り巻く環境も絶えず変化しています。固定化された「こうあるべき」に執着しすぎると、変化という強風にしなやかさを失って折れてしまうかもしれません。

自分の信念(軸)を大切にしながらも、目の前の状況に応じて柔軟に対応したり、適度に力を抜いたりする「心のリズム(遊び)」をもてるような、しなやかな「まじめさ」を大切にしていきたいものです。



青信号　黄色信号　赤信号　……授業の話です。

例えていえば、自分で信号を見て、安全確認して横断歩道を渡るような子については、授業中、教師が多少目を離してもきっと大丈夫でしょう。ここではそういう子を青信号の子と呼んでみます。

では、赤信号の子。……一人で渡らせるのは危険かなと前もって判断できるような子には、先生が手をつないだり、声がけを継続したりする必要があります。赤信号のこどものために、その子に応じた副教材を教師が用意することもあります。

先生方は自分のクラスでなくても同じ学年のこどもなら、青信号の子が誰で、赤信号の子が誰なのか、だいたいは分かっています。でも本当に注意すべきは黄色信号の子なのです。

赤信号の子から手が離せなくても、黄色信号の子から目を離さないようにしましょう。わかったような雰囲気で何気なく道を渡っていくことがあります。本人が無自覚の場合もあるでしょうし、自尊心や世間体もあり、わかったように振舞いたいこともあるでしょう。

彼らのわずかな変化を見逃さず、「今は止めるべきか(指導)」「少し様子を見るべきか(観察)」を、状況に応じて柔軟に判断することが重要です。この「見守り続ける姿勢」こそが、大きな失敗を防ぐ鍵となります。

信号の色は変わるのです。青から赤に変わる時、青が点滅したり、黄色信号の時間があったりして注意喚起をします。

「自信のある人いますか？」と尋ねると、元気よく挙手するこどもたちがたくさんいます。でも、当てにはなりません。その裏には、自信がなかったり、課題意識がぼんやりしたりしているこどもがきっといることでしょう。

また、「あなたはどうなのですか？　Aといってよいのですか？)」などと聞くのは、児童理解を進めると同時に、こども自身に自分の立ち位置を自覚させる働きがあります。どの子も分かりたい、できるようになりたい、前に進みたいと思っています。教師は仲間とのずれをはっきりさせることで学習に向かう意欲を加速させようとします。　(ま)







インクルーシブ教育システムの推進 ver.2026

～通常の学級における特別支援教育実施に向けて～

講師：新潟大学名誉教授　長澤　正樹氏

1. 特別な支援を要する児童生徒への理解と「本人中心」のアプローチ

通常学級において約8.8%の児童生徒に発達障害特性が見られるとされる中、ネット上の簡易チェックリストや診断名のみで「この子は〇〇障害だ」と安易に決めつけたり、ラベル貼りを行ったりすることは避けましょう。

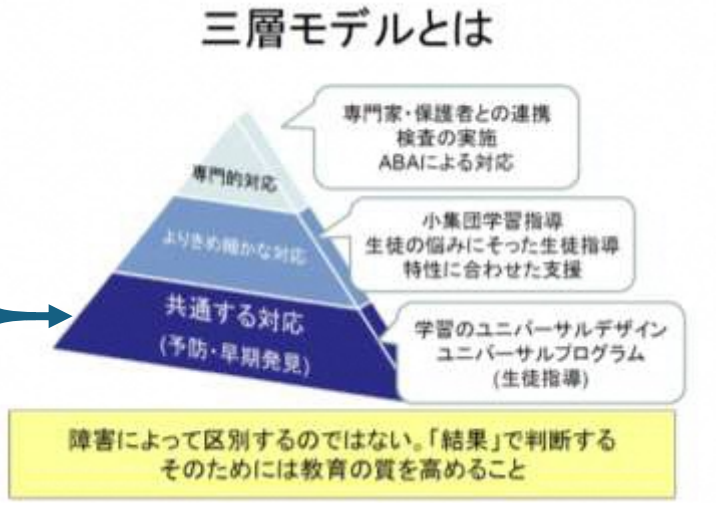
児童生徒が抱える課題の背景には、LD・ADHD・ASDといった発達障害特性にとどまらず、音や光に対する感覚過敏(HSP)、反応性アタッチメント障害(RAD)、家庭での虐待や貧困、不登校、ゲーム依存、精神疾患など、きわめて複雑で多様な要因が絡み合っています。

支援において何より重要なのは、障害名を探すことではなく「本人中心」の視点に立つことです。大人の尺度や思い込みで判断せず、児童生徒本人が「何に困っており、どうしてほしいのか(あるいは何をしてほしくないのか)」を丁寧に聴き取り、置かれている環境や気持ちを可視化・受容しながら、一人ひとりの実態に合わせた具体的な支援を行う姿勢が求められます。 知識があることと一人一人にあった対応ができることは別なのです。

2. 三層モデルに基づく段階的支援とUDL(学びのユニバーサルデザイン)の実践

学校現場では、すべての児童生徒を包括し支援を段階化する「三層モデル」の構築が極めて有効です。

第１層(ユニバーサルな対応)： 全児童生徒を対象とした全校・学級規模の取り組みです。学習面では「学びのユニバーサルデザイン(UDL)」に基づき、①課題理解と提示の工夫(視覚化、板書の工夫、時間の明示)、②考えの表現と課題解決(多様な表現手段の許容、ICT活用)、③学びの自己管理と意欲(ゴールや自己評価の提示)の３原則を授業に組み込みます。生徒指導面では「ユニバーサルプログラム(UP)」として学級ルールを明確化し、挨拶や約束を守るといった「当たり前の行動」を日常的に評価・承認(肯定的な声がけ)することで、行動問題の予防と自己肯定感の向上を図ります。



第２層(よりきめ細かな対応)： 第１層の対応で十分な結果が得られなかった児童生徒に対し、担任や学年体制のもとで、小集団学習指導や個別の補習、セルフモニタリングを用いた個別の約束づくり、クールダウンを目的としたタイムアウトなどを機動的に実施します。

第３層(専門的対応)： 第２層でも継続的な困難が見られる場合、校内支援チームを結成し、応用行動分析(ABA)や個別の指導計画に基づく専門的介入を行います。

3. 合理的配慮の保障と多機関・保護者との連携体制(学校のガバナンス)

合理的配慮は、障害のある児童生徒が平等に教育を受ける権利を保障するための法的義務であり、本人の努力ではなく環境の変更・調整によって提供されます。

読み書き障害への ICT 端末(音声読み上げ・入力、デジタル教材)の活用や、テスト環境の調整(時間延長、別室受検等)を積極的に行い、児童生徒が自らのニーズを表現・主張できる自己決定能力(セルフアドボカシー)を育むことが大切です。

また、これらの支援は教員一人の努力で抱え込まず、学年・校内委員会を中心とした組織的な「チームアプローチ」で進める必要があります。

保護者との連携においては、主観や感情を排した「時系列の事実ベース」で対話し、めざすゴールを共有して協働関係を築くことが不可欠です。

さらに、特別支援学校のセンター的機能の活用をはじめ、児童相談所、医療機関、警察などの外部専門機関と迅速に連携し、校長先生が先頭に立ち、保護者や地域の皆様への説明責任をしっかりと果たしながら、PDCA サイクルを確実に取り回していくことが求められます。

感想

今回の研修は、教職員にとって「個人の経験則や精神論に頼る指導から脱却し、組織的・科学的な手立て(エビデンス)に基づいた学校づくりへと踏み出すための大きな転換点」となる貴重な機会になったと言えます。教育事務所指導主事を含む様々な校種・職種の先生方 20 名からご参加いただきました。

こどもの思いや対話を重視する姿勢

大人目線の指導やアドバイス(テクニック等)に走るのではなく、子どもの気持ちや願いを「聴く」こと、自己理解を育むこと、子どもと一緒に考えることの大切さを再認識しました。



具体的な支援モデルや理論の理解

UDL(学びのユニバーサルデザイン)、PBS(ポジティブ行動支援)、三層モデル、インクルーシブ教育システムなどの理論や配慮・支援の具体的なアプローチ方法を学び、日々の課題解決(問題行動や不登校、特別な支援が必要な子への関わりなど)への見通しが得られました。



将来(卒業後・社会生活)を見据えた関わり

学校生活だけでなく、こどもたちが将来社会に出た時に自分らしくハッピーに過ごせるよう、学校運営・クラス経営・保護者対応に生かしていきたいという前向きな意識が高まりました。

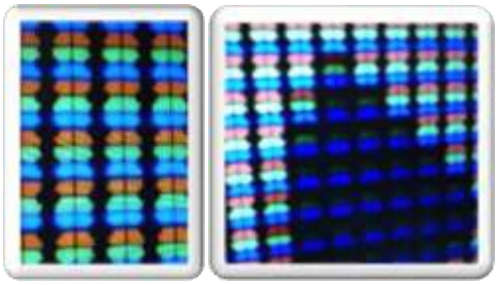
成果と今後の展望

児童の思いを「聴き」共に考える大切さを再確認し、既存の取り組みへの確信と新たな支援手法の学びを得ることができました。UDL 等の知識を深め、児童生徒一人ひとりの特性に応じた具体的な対応のあり方について見通しをもてました。

研修の成果を校内で共有・波及させて組織的支援を強化する一方で、教育委員会が実施している他の事業「教師の 10 カ条に基づく指導力向上ドック」や「マンツーマン研修・師がく」の指標見直しにも活かしていきたいと考えます。

長澤正樹氏が本講演で使用した資料のデータは教育センターにありますので必要な方はご連絡ください。

8月 科学教育部



光学顕微鏡で観察したタブレットの
液晶ディスプレイ(倍率40倍)

【9~10月の研修案内】

現在の参加希望者↓

1	単元別研修会 「月の満ち欠けの探究」	9月3日(木) 15:40~16:40 9月4日(金) 15:40~16:40	月の満ち欠けに関する実習を行います。実際に月の満ち欠けを学習する単元で活用できる教材を使いながら、グループで課題に取り組んでいただきます。「天体の学習で活用できるグッズ」をお持ち帰りいただけます。	参加者 4名 参加者 6名
2	第3回理科主任会	9月17日(木) 14:00~16:40	見附市児童生徒夏休み作品展や、科学研究発表会の打ち合わせを行います。	参加者 理科主任 12名
3	単元別研修会 「磁界の探究」	10月9日(金) 15:40~16:40	電磁石や磁界に関する実習を行います。磁界を学習する単元で活用できる教材を使いながら、グループで課題に取り組んでいただきます。「製作したグッズ」をお持ち帰りいただけます。	参加者 1名
4	野外研修会 「天体観測会」	10月19日(月) 18:30~19:30	天体望遠鏡や天体観測に関する実習を行った後、月や土星を観測します。	参加者 3名
5	単元別研修会 「秋のおもちゃづくり」	10月23日(金) 15:40~16:40	秋に関連するおもちゃづくりの実習を行います。理科や生活科で活用するだけでなく、素敵な置物としても楽しめます。「製作した作品」をお持ち帰りいただけます。	参加者 2名

※研修会の申込については終了していますが、開催予定の研修会に、新たに参加を希望する方は、見附市教育センター科学教育部まで電話またはメールでお申し込みください。歓迎いたします。



【9～10月のイベント案内】

1	見附市児童生徒 **夏休み作品展** ～ありがとう、 きらめく夏の思い出～	9月26日(土)～27日(日) 9:30～16:30 【ネーブルみつけ　多目的広場】	ネーブルみつけに作品を集める見附市児童生徒夏休み作品展は、今年度をもって幕を閉じます。皆さま、お誘い合わせのうえ、ぜひご来場ください。
2	第61回 見附市児童生徒 **科学研究発表会**	10月1日(木) 13:30～16:40 【見附市中央公民館】	夏休みに児童生徒が調べた科学研究をタブレット端末を使って発表します。ぜひ見附市中央公民館でご参観下さい。

科 学 の 公 園

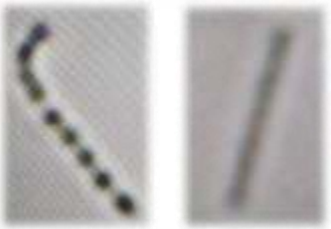
ミクロの世界　～ヨーグルトの中の乳酸菌を観察してみよう！～



今年度、当センター科学教育部では、公益財団法人　内田エネルギー科学振興財団の科学振興助成を受けて、高性能な光学顕微鏡を導入しました。昨年度導入した電子黒板とあわせて、今後の研修会や科学イベントで活用していく予定です。

今回は、これらの機器を用いて身近なヨーグルトを観察しました。ヨーグルトにたまる透明な液体はホエイ(乳清)と呼ばれ、乳酸菌などの栄養成分を豊富に含んでいます。このホエイを1滴採取して高倍率で観察したところ、細長い乳酸桿菌や数珠状に連なった乳酸球菌を確認することができました。

ミクロの世界をのぞくと、普段は見えないものが見えてきます。身近なものも視点を変えると新たな発見があり、面白いですね。



乳酸球菌(左)と乳酸桿菌(右)
(倍率1000倍)

TeaRoom内の「理センコミュニティ」をご活用ください！

<理センコミュニティの参加方法>
①新潟県立教育センターのHPなどからTeaRoomにログインする。
②一番上の「コミュニティ」から、「理セン授業・教材アイディア集」を検索する。
③「コミュニティに参加」を押す。
④トピック一覧から資料を探す。

