

はじめに

近年、ウェルビーイング(well-being)の研究が注目されています。ウェルビーイングとは、経済協力開発機構(OECD)が2015年に実施したPISA調査(Programme for International Student Assessment, PISA 2015)において、「生徒が幸福で充実した人生を送るために必要な、心理的、認知的、社会的、身体的な働き(functioning)と潜在能力(capabilities)である」と定義されています。

これまでの教育ではあまり注目されてこなかった「健やかさ」や「幸福度」といったものが、国際調査の視点として示されたことで、教育界でも注目されるようになりました。とりわけ『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～(答申) (令和3年1月26日)の中で、ウェルビーイングの用語が用いられ、答申全体を貫く基本的視座となっていること。また、以下の資料のとおり、「教育再生実行会議第十二次提言」(令和3年6月3日)において、ポストコロナ期における新たな学びの在り方を考えていくに当たって、一人一人の多様な幸せと社会全体の幸せでもあるウェルビーイングの実現を目指し、学習

教育再生実行会議 第十二次提言概要

「ポストコロナ期における新たな学びの在り方について」

ニューノーマルにおける教育の姿

- 一人一人の多様な幸せと社会全体の幸せ(ウェルビーイング)の実現を目指し、学習者主体の教育に転換
 - デジタル化を進め、データ駆動型の教育に転換。学びのデータ(学習面、生活・健康面、教師の指導面)の活用
- 【意義】①子供：学びの機会や質の充実 ②教師：指導方法の充実や働き方改革 ③行政：現状把握に基づき政策立案

1. ニューノーマルにおける初等中等教育の姿と実現のための方策

(1) ニューノーマルにおける新たな学びに向けて～データ駆動型の教育への転換～

- ①一人一台端末の本格運用に係る環境整備
 - 安全・安心に端末を取り扱うための手引の策定・周知
 - 個人情報保護制度の見直しを踏まえた学校教育上の取扱いの明示
- ②データ駆動型の教育への転換による学びの変革の推進
 - 学習状況のデータを管理するマネジメントシステムの活用促進
 - 同時双方向やオンデマンドによる授業モデルの展開
- ③学びの継続・保障のための方策
 - 学校でも家庭でも継続して学習できるオンライン学習システムの全国展開
 - 不測の事態でも、学校と児童生徒の関係継続し、学びを保障する取組の推進
 - 小学校との連続性を意識した幼児教育推進体制の充実・強化
- ④学びの多様化等
 - 高校生が大学の講義を学ぶ「先取り履修」の推進
 - 大学への飛び入学者への高校卒業資格付与<従来、大学中退の場合、中卒扱い>

(2) 新たな学びに対応した指導体制等の整備

- ①少人数によるきめ細かな指導体制・施設設備の整備
 - 小学校35人学級の効果検証等を踏まえ、中学校を含め望ましい指導体制の検討
 - 新たな学校施設の在り方(令和の学校施設スタンダード)の明確化
- ②教師の質の向上、多様な人材の活用等
 - 教員免許制度、教員養成大学・教職課程等の総合的な見直し
 - 教員免許更新制の改革、特別免許状の見直しなど多様な人材確保

2. ニューノーマルにおける高等教育の姿、国際戦略と実現のための方策

(1) ニューノーマルにおける高等教育の姿

- ①遠隔・オンライン教育の推進
 - ハイブリッド型教育の推進、MOOCや大学間連携などリソースの共有・有効活用
 - 単位数上限算定の考え方の明確化、質保証システムの在り方の見直し
- ②教学の改善等を通じた質の保証(「出口における質保証」)
 - 「教学マネジメント指針」に基づく密度の高い組織的な大学教育の展開
- ③学びの柔軟化・多様化
 - 高校時代に取得した大学の単位数に応じ、修業年限を柔軟化
 - 産学連携による職業教育機能の強化、リカレント教育の充実
- ④デジタル化への対応
 - 学修履歴明細の普及、学修管理システムによる学修データを活用した教育改善
 - 学修等への支援の充実、⑥大学等の施設・設備の整備の推進

(2) グローバルな視点での新たな高等教育の国際戦略

- ①グローバル化に対応した教育環境の実現、学生のグローバル対応力の育成
 - 国際連携教育課程(ID)の一層の普及促進
 - 高校段階からの海外留学促進、「トビタテ」留学JAPANの後継事業の実施
- ②優秀な外国人留学生の戦略的な獲得※技術流出防止等に十分に配慮
 - 国際バカロレア(IB)などの成績を用いた特別入試の実施
 - 頭脳循環の拠点となる大学での優秀な留学生の獲得に資する制度の検討
- ③学事暦・修業年限の多様化・柔軟化と社会との接続の在り方
 - 大学等の国際化や学びの多様化に対応した秋季入学・4学期制や早期卒業・修了の推進、秋採用や最終学年6月以降の通年採用の推進・情報発信

者主体の教育への転換が示されたこと。これらのことから、ウェルビーイングがますます脚光を浴びるようになりました。

このような中、初等理科教育研究会編集部部長の舘英樹先生から、「近年叫ばれているウェルビーイングの理念と、新しい学習指導要領の理念とはどのような関係があるのか」といった問題提起がなされ、具体的には以下の3点が編集部会において提案されました。

① そもそもウェルビーイングの必要性とは？

② 教師は、将来のウェルビーイングを見通して、理科授業をすべきではないか？

③ ウェルビーイングの視点（幸福度）を取り入れることで理科授業はどのように充実するのか？

これらの提案をもとに、本研究会では全国の研究同人と共に理論と実践の合一を図るべく研究を重ねてきました。具体的には毎月1回、編集部会を開催する中で、年間6本、本研究会が発行する会報誌に論説や主題研究といった形でまとめてきました。ウェルビーイングの実現に向けた学びが問われる今、本研究会が蓄積してきた実証的な研究実践をもとに、理科だからこそできるウェルビーイングの学びを提案する一冊を世に問いたいとの願いから本書が誕生しました。

このような願いに基づいて、本書は次のように構成されています。

第1章 ウェルビーイングって何？ 【ウェルビーイングの考え方】

第2章 よりよい学び手が未来をつくる 【ウェルビーイングを意識した授業デザイン】

第3章 ウェルビーイングを取り入れた 理科授業【理科授業の実践】

第1章では、ウェルビーイングの定義をさらに理科に特化して分かりやすく解説し、理科で味わう学びの幸福度とは何かを、個人と集団の両面から明らかにし、持続可能な未来に向けた理科の学びについて提言します。

第2章では、ウェルビーイングを意識した授業デザインを、OECD「ラーニング・コンパス 2030」の中で示されている「エージェンシー (agency)」の視点から解説します。エージェンシーの詳細については第2章で触れますが、先述した答申や教育再生実行会議第十二次提言の「自ら主体的に考え、責任ある行動をとることができる」に概ね合致し、学習指導要領では資質・能力の3つの柱の1つ、「学びに向かう力、人間性等」に近いと考えられます。エージェンシーの資質・能力を育むことは、ウェルビーイングの方向へと指針を合わせることにあります。その指針となる授業デザインについて明らかにします。

第3章では、第2章を踏まえ、具体的な単元レベルでの理科授業の在り方について解説します。特に、ウェルビーイングの視点を取り入れた学びにより変容した子供の姿は、今後の授業実践を行っていく上で大いに参考に供するものと思われまます。

最後に本書の目的を改めて記します。それは、これまで問題解決を大切にしてきた理科授業にウェルビーイングの視点を取り入れることで、どのような子供たちのよさや可能性を伸ばすことができるのかを子供の姿から明らかにすることです。このことは何も理科に限ったことではありません。どの教科においても目標(3つの柱)が設定されていて、教師はその目標をバランスよく達成する中で子供たちのよさや可能性を伸ばすことを第一に考えているはずです。

しかしながら、教師の目標が単に知識を覚えるだけの学力向上にウェイトがかかりすぎてはいないでしょうか。子どもは学力中心の教科の目標を達成するために生きているわけではありません。今も、この先の人生においても、幸福で心豊かに生きることが第一であって、教科の学びがその点に貢献しなければ意味がないのではないのでしょうか。理科の学びにおいても、そのようなもっと大きな枠組みで授業を見直してみることで、授業づくりの新たな視点を獲得することができるでしょう。

教師の目標をこれまでの学力向上に加え、子供のウェルビーイングの実現へと見方を広げる必要があるのではないのでしょうか。これらのことを、理科を窓口にして明らかにすることが本書の目的です。

このようなウェルビーイングの視点を取り入れた新たな学びを実現するには、教師の意識、スキルを大幅に見直すことが極めて重要です。これからの教師の役割は、子供と日常的に対話を重ねる中で、個別の特性や状況、興味・関心を的確に把握し、その子供のエージェンシーを最大限引き出すための個別最適な学びをデザインしていくことに重点が置かれるべきでしょう。

そのためには、これまで日本の教師が学級経営を基盤として伝統的に行ってきた、人とのつながりや思いやり、利他性、社会貢献意識などを重視する協調的な幸福感の実現を目指す教育の充実が必要です。このような日本ならではの協調的幸福、日本型ウェルビーイングの視点を取り入れた理科授業はきっと子供たちを「わくわく」させることでしょう。そして教師自身もウェルビーイングを感じることでしょう。

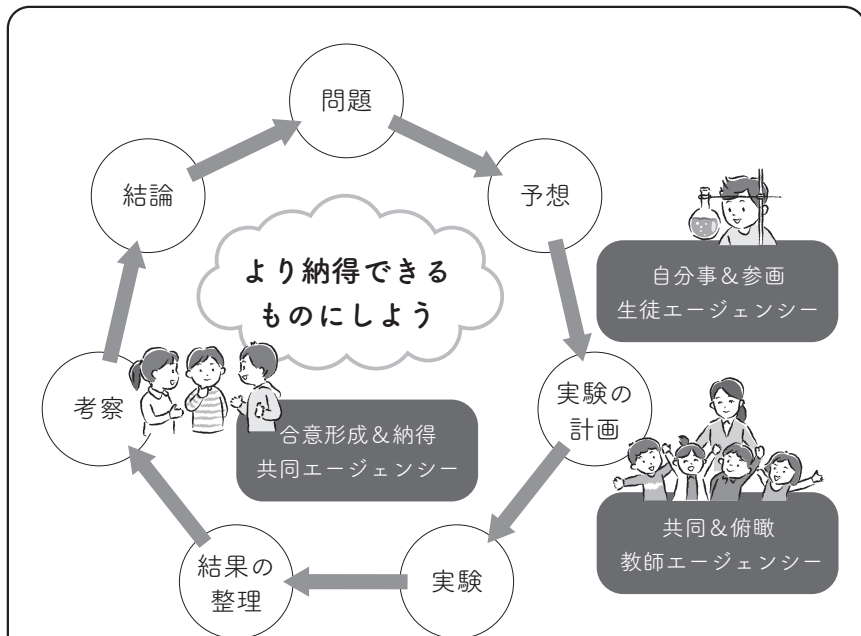
本書をお読みいただき、子供たちの「幸せ」が全国に広がることを願ってやみません。

2023年3月

日本初等理科教育研究会理事長
十文字学園女子大学教授

塚田昭一

(1) 「より納得できるように」と発揮される エージェンシー



POINT

●理科でこそ発揮される「エージェンシー」

実験や観察では、目的をもって子供たちが主体的に参加します。理科の授業はまさしく「エージェンシー」を発揮する場です。また、試行錯誤でも「エージェンシー」は育成されます。

●「より納得できるものにしよう」が合言葉

みんなが「より納得できるものにしよう」と活動のにめり込み、実験や観察を通して学級で合意形成を図り、クラスの結論が見いだされます。このときこそ子供たちは思い切り「エージェンシー」を発揮します。

●子供たちが「エージェンシー」を発揮するための「教師エージェンシー」

子供たちと共に伴走する教師は共同で学びをつくるため「教師エージェンシー」を発揮する必要があります。共に学びを進めながらも専門性を用いて進む方向を予見し、子供が「エージェンシー」を発揮できる場づくりをします。

○理科でこそ「エージェンシー」が発揮される

「Learning Framework 2030」では「エージェンシーは、社会参画を通じて人々や物事、環境がより良いものとなるように影響を与えるという責任感を持っていることを含意する」と定義されています。理科の問題解決では、個の学びと集団の学びを繰り返し、子供が意見の表出や実験の計画、機器の操作などを通して、参画し、協力しながら、全体に貢献することで

成立するため、まさにエージェンシーを育成できる絶好の機会となり得るはずです。

図2は、子供がターンクリップを楽に使う方法について考えた際、「てこの規則性」をあてはめたときの板書です。身近な道具にきまりがどのように生かされているのかを探り、支点からの距離とクリップを開く力の関係を数値にして考えられないかを模索していました。

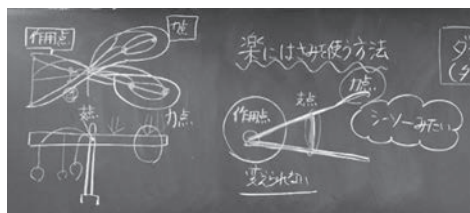


図2 「てこの規則性」活用場面の板書

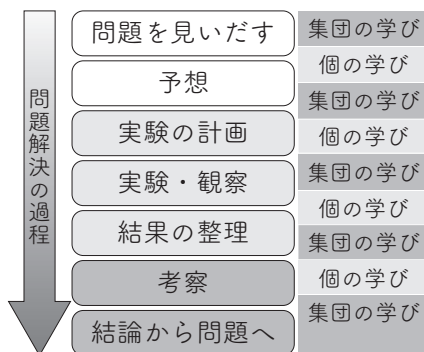


図1 理科の問題解決の過程

- C：これを何とかして、実験で示せないかな？ 証拠で示したい。
- T：でも…この器具では、あまり正確には出せない可能性もあるよ。
- C：でも、あきらめずにやったらいい。
- C：何度も実験して、たくさんデータを集めれば、だいたいの数値が見えてくる！
- C：みんなの実験結果を集めたらうまくいくよ。
- T：よし、じゃあやってみよう。

授業終盤、クリップを開くのが楽に感じる理由について、デジタル吊り下げ秤を使って数値で示そうとしました。子供が自ら参画して協力し、結論を導き出す姿と言えます。

○「より納得できるものにしよう」と協働的に行う問題解決

問題解決を行うとき、みんなが「より納得できるものにしよう」と試行錯誤を繰り返します。例えば予想が子供からたくさん出たとき「〇〇かもしれないなら実際に試そう」という声が聞かれます。実験を行い、結果を「実証的」に示すことで、「より納得できるものになる」という考えから出てきたものでしょう。

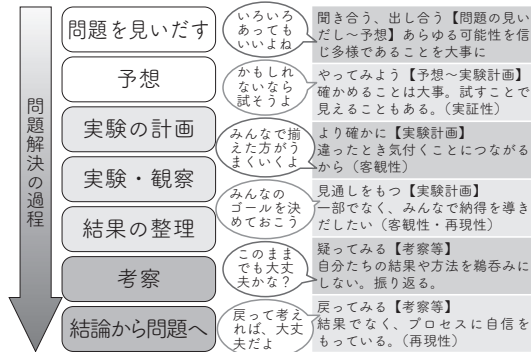


図3 問題解決の過程でのつぶやき

ほかにも実験の際に、子供たちがあらかじめ結果の読み取り方を相談したり、考察場面でこのままでよいのか疑ったりするような姿を見ると、「エージェンシー」の高まりを感じます。図3に子供たちの「より納得できるものにしよう」という、心の働きによって出るつぶやきを問題解決の過程にあてはめて示しました。

第4学年「天気の様子(水の自然蒸発と結露)」で「コップの水は日なたでも日かげでも空気中に出ていくのだろうか」という問題について実験で確かめていました。屋上に設置していた4つのカップを比較。ラップについて水滴、印を入れたところと現在の水面との差について話し合いました。すると「みんなの結果を知りたい」という声が聞こえてきました。「なぜそんなことをしたいの?」と問い返すと、「自分の班の結果だけで決めてはいけないから」という答え。全班のデータを比べて結論を出したいと言うのです。それぞれの班で水の量は揃えたが、班ごとに元の水量は違う。そのことに気付いた子供は「それぞれ水の量が違う」と言いました。すると「減った量だから、たとえ最初の水面が違って今水面がはじめの水面からどのくらい下がったかで比べればできる」というのです。日なたと日かげで、どのくらい減ったのかを変化した水面の差で示し、多くのデータから結論を導きだそうとしました。みんなで話し合い、たくさんのデータからより納得できる結論にしたいと考える姿は、まさに「エージェンシー」が発揮された場面です。

○子供と共同で学ぶ際に発揮する「教師エージェンシー」

「目標を設定し、達成するために求められる行動を特定する力を必要とする」のがエージェンシーです。それぞれの子供が、問題解決の過程でエージェンシーを発揮しようとするのみならず、仲間と互恵的な協力関係を築きながらそれを行う理科授業は、「生徒エージェンシー」と「共同エージェンシー」の両方を発揮できる場と言えます。

予測困難な時代を生き抜く子供たちにとって「エージェンシー」の育成が不可欠であることは、これまで述べてきたとおりですが、それを支える教師もやはり「教師エージェンシー」を発揮せねばなりません。OECDは生徒がエージェンシーを発揮し、自分の潜在能力を発揮するためには大人の支援が必要であるとしています。学びにおいて子供が「生徒エージェンシー」を発揮し、「共同エージェンシー」という関係性に至るためには教師の役割と力、つまり教師側のエージェンシーが大切となります。この場合の教師の立ち位置は、既にある「課題の答え」を答えさせるというような、「答え」を挟んだ両側に教師と子供が配置するようなイメージではありません。

「その問題をみんなで考えていくのもいいね」「なるほど、面白い方法を考えてたね」など、教師が問題解決の過程を伴走しながら、方向を設定します。さらに、「どうしてそう考えたの?」「その予想をした理由をもう少し聞かせて」と問いかけ、その考えに至った経緯について振り返る機会をもち、学級全体に広げます。このような言葉かけにより、子供と教師が共同で問題解決することになります。これは、すなわち「教師エージェンシー」が発揮された姿です。

図4は次の実験方法についてクラス全体で話し合っている様子です。教師は次なる方向性を定めるために複数の方策を考えながら、子供の話に耳を傾けます。ここで教師は、子供と共同しながらも、専門的な知識やスキルを用いて、問題解決の進む方向を予見し、時に路線変更やまわり道も加え、子供が「エージェンシー」を発揮できる効果的な方向を考え、提案することが肝要です。

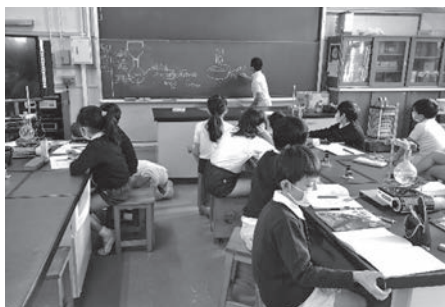


図4 新たな方法を話し合う様子

(1)

「脳死」は人の死か？

ウェルビーイングの視点

私たちが実社会の中で直面する問題には、明確な正解がないことが多いものです。例えば、紛争問題、経済問題、環境問題等の構造は複雑の一途をたどり、「ああすればこうなる」式の打開策では歯が立ちません。

また、死刑制度やクローン技術の是非、原子力発電所の問題にしても正解はありません。そこで必要となるのが、賛成、反対それぞれの視点に立って議論する過程で、自分が納得できる「納得解」をもつことです。

そのような態度は、社会生活を営む市民である私たちにとって必要な資質・能力です。さらに、ウェルビーイングの定義にある「幸福で充実した人生を送るために必要な、心理的、認知的、社会的、身体的な働きと潜在能力」の育成につながるものと考えます。

○単元の概要（全9時：理科2時＋保健5時＋道徳2時）

本単元では、理科で学習した「生命を維持する働き」をもとに、保健教育、道徳科との教科横断的な指導を図り、「脳死・臓器移植」に対する考えを子供自らが構築していく過程で、「命」の尊厳と「生きる」ことの価値を見いだすことをねらいとしています。

物事の本質は多面的であり、相反する対象との比較によって浮き彫りになっていきます。理科教育で扱う「生命を維持する働き」もまた、「死」との比較によって多面的な理解へと深化させることが期待できます。

まず、理科の学習では脳（神経系）の内容を加え、「脳死・臓器移植」について、脳の機能的な視点から理解させていきます。次に、保健教育では、レシピエントとドナー双方の視点で考えることで、「臓器移植」に対する自分なりの考えを構築させていきます。さらに、道徳科との連携により、自分の生き方（生きることの意味）について、多面的に考えさせていきます。子供たちは、学びの過程で「脳死」が人の死と言えるのかを考えていくことになります。

○本時のポイント

前時では、自律神経の働きによる消化・呼吸・循環の機能が、主に間脳や脳幹によってコントロールされていることを学びます。次に、脳について子供が知っていることを拡散的に発表させ、マッピングを使って整理しておきます。

本時では、まず、動物の幼生（ブタ・カメ・イルカ・ヒト・イヌ）の姿がそっくりなのは先祖が同じであることを意味しており、本当は似ているところがたくさんあることを確認します。そして、似ているところを紹介し合いながらマッピングしていくと、似ているところとは「生命を維持する働き」そのものであり、死が訪れれば全てが失われることが分かります。

その中でも、呼吸停止・心拍停止・瞳孔散大という「死の三徴候」によって医師は「死」を判定していることを知らせます。ところが、呼吸や心拍があったとしても、臓器移植を前提として「脳死」と判定されることがあることを、ゲストティーチャーの学校医に解説していただき、子供たちの「脳死・臓器移植」問題に対する関心を高めていきます。

○対話のポイント

問題の当事者であるレシピエント（臓器移植を希望している患者と家族）とドナー（移植のための臓器を提供する患者と家族）双方の視点から考えることが、本時を含めた単元全体における対話のポイントとなります。

例えば、家族の一人が、臓器移植をすれば命が助かると診断されたとします。多くの人は移植を希望するに違いありません。しかし、家族の一人が脳死と判定されたとしたら、たとえ患者本人が臓器移植に同意していたとしても、すぐに臓器提供に賛成してよいのか迷うでしょう。そのような葛藤場面に児童を立たせたとき、「脳死・臓器移植」が抱える様々な問題を自分事として捉えさせることができるはずです。

また、いたずらに対立構造をつくることなく他者の考えにも耳を傾け、自分と違う考えの他者との落とし所（共通理解可能性）を探り、自分にとっての納得解を見いだそうとする対話が成立したとき、ウェルビーイング育成の可能性が見えてくるに違いありません。

本時の展開

展開 1 幼生の比較



幼生が似ているのはなぜ？

動物の幼生（ブタ・カメ・イルカ・ヒト・イヌ）の画像を提示し、どれが人が予想します。正解を知らせた後、さらに時間をさかのぼった姿を確認します。すると、ほとんど区別がつかないほどそっくりであることに子供たちは驚きます。

「どうして？」という疑問や、「ご先祖様が同じだからじゃないの？」という声が出てきます。ここで、祖先が同じため、人と動物では似ているところがたくさんあることを子供たちに伝えます。

展開 2 似ているところマップ



人と動物の似ているところマップ

人と動物の似ているところを3人ほど指名して発表してもらいます。イメージが広がったところで、自分の考えをノートにマップで整理します。意図的指名で何人かに黒板に書いた後は、誰でも自由に書き込んでよいことにします。

完成したマップを改めて確認すると、人と動物の似ているところのほとんどが、これまで学習してきた「生命を維持する働き」そのものであることが分かり、既習事項の復習にもなります。

●子供の姿から見えてくるウェルビーイングの可能性

本時の授業は、その後に展開する「保健教育」と「道徳教育」との教科横断的な指導を前提として設定しています。

本時の理科授業は、指導のスタート部分であり、「死」の視点から見た「生命を維持する働き」の多面的な理解を促すこと、さらに「脳死・臓器移植」についての関心を高め、保健教育へ、さらには道徳科の指導につなげていくことが大切です。

人には必ず「死」が訪れ、誰も逃れることができません。しかし、命に限りがあるからこそ、すべての命には尊厳があると言えます。人の「死」を学ぶこと、「脳死・臓器移植」の現状を学ぶことは、「生きること」の価値を学ぶことそのものなのです。そして、様々な立場の人たちが共に幸せになるための共通理解可能性を探ろうとする態度もまた、ウェルビーイングそのものと言えます。

展開3 死の三徴候



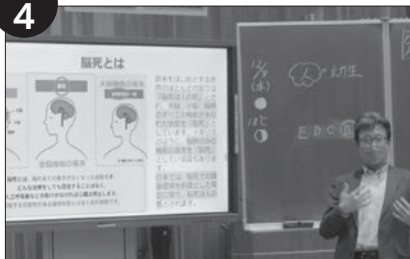
死の三徴候とは？

生命を維持する働きは多岐にわたります。しかし、医師はそれら全てを確認した上で「死」を判定しているわけではありません。何らかの基準があるはずです。

そこで、ドラマを視聴し、医師が何を根拠に死を判定しているのかを調べました。すると、心拍の停止、呼吸の停止、瞳孔散大の3つであることが分かります。

ここで学校医の先生に登場していただき、「死の三徴候」について、教師との対話形式で解説していただきました。

展開4 脳死の仕組みと条件



脳死とは？

教師から、次の問題を提起します。「心臓が動いていても、人工呼吸器で呼吸をしても、『死』と判定されることがあります。どんなときですか？」

子供から「脳死？」「脳死って何？」というつぶやきが出てきました。

そこで、学校医の先生に、「脳死」とはどういうことか、「臓器移植」を前提としたときにだけ「脳死」の判定が行われ、脳死した人から臓器がレシピエントに提供されることを解説していただきました。

COLUMN ⇨ 「命の授業」は早すぎる？

人の「死」を小学校の学習内容として取り扱うことに対して、死への恐怖をいたずらにあおってしまうのではないかと批判があります。そのような考えは学校現場にも根強く残っており、「命の授業」の実践になかなか踏み出せない教師が多く存在しています。特に、養護教諭の先生方の中には、管理職や同僚の同意が得られず、実践を断念せざるを得なかったという声をよく聞きます。

しかし、「脳死・臓器移植」を含めた命の授業は、小学校高学年であれば早すぎることはありません。事実、これまでの実践を通した子供の感想文やいただいた保護者からのご意見を見る限り、学習を通して自分の命の大切さを実感した子供が大多数です。

もちろん、ここで言う子供の考えとは、現時点のものであり、今後の学びや生活の中で得られる情報をもとに変化し続けていくものです。