



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	中学校の理科教育におけるトランスサイエンスを題材とした授業例の抽出
Author(s)	鈴木, 克治; 川本, 思心
Citation	CoSTEP研修科 年次報告書, 2(5), 1-4
Issue Date	2018-04-22
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/69403
Type	report
File Information	NeXTEPreport_2017-2-5_suzuki.pdf



中学校の理科教育における トランスサイエンスを題材とした授業例の抽出

鈴木 克治（2 年目）

2018 年 4 月 22 日

担当教員：川本 思心

概要

筆者は昨年度に続き、中学校の理科教育においてトランスサイエンスを題材とした授業を実施するための方法や基準作りに取り組んだ。その結果、中学生の発達段階や教育課程、地域性などに合致することが重要であり、今後授業において扱うことが出来るような題材の抽出を行うことができた。また、より簡便な方法として、東京大学のチームが開発したカードゲーム「nocobon」の利用について検討し、科学技術に関する生徒の意欲を喚起することができた。

背景と目的

「出生前診断を受けるか」「原子力発電所は必要か」「ニーズの高い公共施設を建設すべきか、希少生物を守るべきか」。義務教育を卒業した生徒たちは、自分の人生に大きく関わる決断を行う時が来るかもしれない。その時に最適だと思える答えを生徒が導き出すための思考力や判断力を身に付けさせることが教員の役割の一つであろう。しかし、従来の学習内容は直接このようなトランスサイエンス問題（小林 2007）を考えさせるものになっておらず、また、授業時数の関係や準備時間の確保の問題から、新たな内容を付加するのも容易ではない。

昨年度、筆者は中学 3 年生に対して、理科で「遺伝」の学習を終えた後の時期に、出生前診断について話し合う授業を実施した（鈴木 2017）。参加した生徒や、参観した教員から多くの肯定的評価が得られた。しかし、より簡単な準備・より少ない授業時間・より簡単な授業内容で、より大きな教育効果があげられるような授業工夫や組織づくりが必要である。また、出生前診断以外にも、生徒たちにとって身近に考えられるトランスサイエンス問題を見出すことも必要である。

以上を踏まえ、今年度は中学校で用いることができるトランスサイエンスの基準と具体例について検討した。

実施概要

以下（1）および（2）について、これまでの経験を元に、担当教員や同僚の教員と議論

して検討した。

- (1) 中学校の理科教育で題材となりうるトランスサイエンスの基準
- (2) 中学校の理科教育で題材となりうるトランスサイエンスの具体例
- (3) 「nocobon」の試行と生徒アンケートによるフィードバック

簡便なトランスサイエンスの授業方法としてカードゲーム「nocobon」（nocobon 開発チーム 2016）を検討した。2016 年度に 1・2 年生に試行したが、トランスサイエンス問題に対する生徒の意欲喚起に成功した。今年度は 1 年生に実施し、より簡便で効果的に授業ができるようさらなる改善を試みた。

結果および考察

- (1) 中学校の理科教育で題材となりうるトランスサイエンスの基準

- ①中学生が理解できる内容
- ②中学生が関心を持ったり、身近に感じたり、想像しやすい内容。
- ③既存の知識、イメージがあること。
 - ・ 詳細な知識でなくてもよい。
 - ・ 短時間で題材の良い面と悪い面を考えられる程度の知識やイメージを有している。
- ④専門用語を少なくして説明できる。
- ⑤定性的な話が中心。
- ⑥具体的な事例や類似した出来事のある題材。
- ⑦生徒が今後、直面しそうな事柄や直面しそうな事柄に関わる題材である。
- ⑧中学生の発達段階や教育課程の内容にふさわしい題材。
- ⑨地域性や保護者・学年・学校の考えを考慮した内容。

- (2) 中学校の理科教育で題材となりうるトランスサイエンスの具体例

- ・ クローン技術によるペットの作成に賛成か反対か。
- ・ 原子力発電は必要か不必要か。
- ・ 遺伝子組み換え食品を利用するかしないか。
- ・ 子どもの美容整形手術における親の権利。
- ・ オリンピックにパラリンピック選手の参加を認めるか認めないか。
- ・ 不妊治療における性選択に賛成か反対か。
- ・ 不妊治療における遺伝子診断に賛成か反対か。
- ・ 出生前診断を利用するかしないか。
- ・ 向精神薬の利用範囲をどこまでが適切か。
- ・ スポーツにおけるテクノロジーの活用はどこまでが適切か。
- ・ 公共施設建設と希少種の保護はどちらを優先させるか。
- ・ 公共施設建設と遺跡はどちらを優先させるか。

- ・観光資源として火山をどこまで活用するか。
- ・自然災害予測における科学者の責任はどこまであるか。
- ・クリーンエネルギーに問題点はないか。
- ・風評被害と消費者心理。風評を信じずに食品を食べられるか。
- ・AI を活用すべきかすべきではないか。
- ・尊厳死を認めるか認めないか。
- ・臓器移植をするかしないか、家族ならどうするか。
- ・喫煙と SNS や PC ゲームは違うか。
- ・地震の起こる確率など科学の基準を信じるか、日常の行動に反映させるか。
- ・遺伝子組み換え食品を購入するかしないか。

(3) 「nocobon」活用と生徒アンケート

筆者が勤務する中学校の 1 年生を対象に「nocobon」を用いた授業を平成 30 年 2 月に行った。nocobon には多く種類のカードがあるが、全てが中学生に適しているわけではない。(1) と (2) を踏まえ、「殺人物質（先入観）」と「壊れやすい洗濯機（イノベーション）」を選択した。

その結果、理科に対する意欲の喚起に大いに役立つことが分かった。用いたワークシートは別紙 1 参照。実施概要と生徒アンケートの結果は別紙 2 参照。

展望

(1)導入における基準について

この研修を通して、中学校におけるトランスサイエンスを題材とした授業を行うには、大きく以下の 4 つの観点について吟味して導入する必要があることが分かった。

- ①「現在の生徒の状況」（題材に適した心理状況、題材に対する関心の高さ、知識レベル、理解力、話し合いのスキルレベルなど）。
- ②「未来の生徒の状況」（題材が生徒にとってかかわりが深いものかなど）。
- ③「保護者、地域の現状」（保護者や地域に理解される題材か）。
- ④「教員の現状」（題材に対する多角的な視点があるか、授業に適切に題材を導入できるか、教育課程にふさわしい内容であるか）。

今後は、これらの観点を満たす題材を検討し、教育現場にいて活発にトランスサイエンス問題が議論されるようにしていきたい。

(2)導入の仕方について

教員が授業準備に費やす時間は限られている。また、授業内容を生徒に確実に定着させるために、繰り返し教えたり、補充的な学習をしたりするなど 1 年間の授業時間にも余裕がない状況である。そのような中で、多くの準備時間を必要とし、1 時間の授業時間をかけ

てトランスサイエンスの授業を行うことは非常に困難である。そこで、授業の導入時などに短時間でトランスサイエンスを題材とした話をし、簡単な意見交換やディベートを行うことで生徒のトランスサイエンスに対する意欲の喚起や理解、判断力の育成を試みることに現実的であると考えます。

現在、授業の導入には前時の復習をしたり、その日に行う授業課題を説明したりしている。しかし、これまでも科学に関わるニュースを紹介したり、既習事項の発展的な内容を紹介したりすることにも導入は使われており、書店では「理科の小ネタ集」などの書籍も多く見られる。したがって、今後は本研修で提示したトランスサイエンス導入の基準を満たした短時間で取り組める題材を集め、より現実的な授業の展開を考えたい。

謝辞

nocobon を御提供頂いた、標葉靖子様（東京大学 教養学部附属教養教育高度化機構 社会連携部門 特任講師）に御礼申し上げます。

参考文献

小林傳司 2007: 『トランス・サイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ』NTT 出版。

子安潤・塩崎義明 2013: 『原発を授業する リスク社会における教育実践』旬報社。

サンデル MJ 2010: 『完全な人間を目指さなくてもよい理由 遺伝子操作とエンハンスメントの倫理』ナカニシヤ 出版。

鈴木克治 2017: 「中学校の理科教育におけるトランスサイエンス導入の方法と基準づくり」『2016 年度（12 期）CoSTEP 研修科実施報告書』1(2):1-9。

nocobon で学ぼう (遊ぼう?) !

春に先生の趣味や出身地をみんなからの質問に答えながら当てる推理クイズを覚えていますか？今回は、カードに書かれている問題にみんなから質問を受けて答えを導いてもらいます。英語の「What am I.」にそっくり。

- ＜方法＞ ①カードの問題の答えを導くために先生に「はい・いいえ」で答える質問をしてください
→はじめは10名程度。
→先生は質問に「はい・いいえ・いい質問ですね～」としか答えられません。
- ②質問と先生の返答から答えを推理して、理由と答えを書いてください。
- ③班で答えを交流して、もっともふさわしいものを1つ選んでください。
- ④各班の答えを聞いて、正解がなければさらに10名程度質問を先生にしてください。②③と続く。

＜メモ＞	

＜答え＞

自分	自分
理由	理由
班の答え	班の答え

＜授業の感想＞ 次の1～5の項目で当てはまる数字に○をつけてください。

1. この授業で仲間の質問や班での話し合いを通して答えを考えることができましたか？

5 とても良くてできた 4 よくできた 3 どちらかといえばきた 2 あまりできなかった 1 全然できなかった

2. この授業は、筋道を立てて考える（推理する）力を付けるのに役立ちましたか？

5 とても役立つ 4 役立つ 3 どちらかといえば役立つ 2 あまり役立たない 1 全然役立たない

3. あなたは理科や理科に関する出来事に興味がありますか？

5 とてもある 4 ある 3 どちらかといえばある 2 あまりない 1 全然ない

4. この授業は、理科や理科に関する出来事について興味を持つのに役立ちましたか？

5 とても役立つ 4 役立つ 3 どちらかといえば役立つ 2 あまり役立たない 1 全然役立たない

5. この授業をまたやってみたいと思いますか？

5 とてもやりたい 4 やりたい 3 どちらかといえばやりたい 2 あまりやりたくない 1 全然やりたくない

授業の感想

＜実施方法＞

○対象：公立中学校 1 学年

○日時：平成 30 年 2 月

○時間：学力テスト返却・解説後の 30 分間で実施

○使用したカード：「殺人物質（先入観）」

「壊れやすい洗濯機（イノベーション）」

○使用した理由：①中学生の知識で理解できる出題内容と答えである。

②中学生の身近なもので、イメージしやすい。

③答えが意外でゲーム性が高く、はじめての授業として関心を喚起できると考えた。

○授業の詳細

以下、授業の流れや留意点を記す。また、今回授業者が実際に行った工夫や生徒指導上の注意点、生徒の様子、具体的な時間配分を矢印以降に記載した。

- ・以前、nocobon の方法で自己紹介をしていたことを思い出させ、その科学バージョンであることを伝える。
 - 教員の出身地、スポーツ歴、趣味、好物などを質問を受けて当てる自己紹介を行っていた。
- ・nocobon のルールについて解説。
 - 「質問しないこと」や「同じ質問をすること」は答えをみんなで導く上でもったいないと伝える。
 - ばからしいと思える質問が、いい質問であることがあることを伝える。
 - ほかのクラスの状況などを伝えると、闘争心が掻き立てた。
- ・カードの課題を提示。
 - 化学物質では、「物質」の定義を思い出させる。
 - 洗濯機では、実際にクレームを受ける寸劇などを行ってイメージを持たせた。
 - 「驚愕」などの言葉は、簡単な「おどろく、びっくりする」などに言い換えた。
- ・質問の開始
 - 10 名程度（席順で 2 列分くらい）の質問を受ける。
 - 「Yes、No、いい質問ですね」で返答することを基本として、それ以外は受け付けなかった。しかし、質問の苦手な生徒などが必至で出したものには例外的に答えることもした。
 - 118 人中、数名程度は質問できなかったが、慣れてくれば質問できそうな様子であった。
 - 普段から発言の苦手な生徒の質問には、的外れであってもいい質問であるよう対応することで、質問者自身も自信になるし、他生徒の安心感にもつながると考える。
 - 同じ質問をしてしまう生徒をからかわせないよう注意する。
- ・答えを考える（「個人の思考」→「班の思考」→「学級の思考」へと発展させる）
 - まずは自分で答えを導き、理由を記入させる（本校の課題である「根拠をもって伝える」を意識）
 - 班隊形になって順番に自分の考えを出し合わせる。
 - その後に討議して、班で 1 つ答えを導く。どうしても絞れないときは複数でも了承した。
 - ひとつめの班から答えと根拠を発表する。同じ答えの班は挙手させて、根拠を発表する。
 - ・ほかの班で、答えに矛盾がある場合は指摘する。
 - 例）ある班が殺人物質は一酸化炭素であると主張。根拠は、車での死亡事故がある。
 - 他班はその発言に対し、質問の段階で店で販売されている事実と反していると主張。
 - 反論のなかった班に対して、教員から矛盾を指摘。
 - 正解が出なかったときは、まだ質問していない席順で 3 列分くらいの生徒から質問を受ける。
 - 班で考えて同様の手順で答えを出してゆく（この時は個人の思考は割愛してすぐに班で考えさせた）。

・全体を通して

- 基本的に全員に質問の機会を設けた。
- 「殺人物質」で 20 分程度かかった。もう一問やりたいかを聞くと全力で「やりたい」と答える。
- 「壊れやすい洗濯機」は 10 分で行ったため、個人での思考を割愛して進める。
- 「壊れる洗濯機」では、解答後に「中国は何をするかわからない」「芋を洗濯機で洗うなんて馬鹿だ」などの発言が聞かれたが、その後にイノベーションについて説明（発想の転嫁や馬鹿だなあ〜と思うことを大切にして、世界に変化をもたらすこと）すると、「はっ」とした表情を多くの生徒がした。
- 「化学物質」では、言葉に対する自分たちの先入観に気が付いたようである。
- 質問を受ける役割を生徒にさせるには、課題の答え（水、じゃがいもを洗うため）や課題を通して伝えたいこと（先入観やイノベーション）について理解させる時間と説明が必要である。そのため、中学校では教員が出題者になることが適切であると思われる。
- 回数を重ねる事で、教員も生徒も上手に運営・参加でき、時間短縮が可能であると思われる。
- 質問の仕方も、「硬いですか？」というものからイメージを共有しやすい「消しゴムより硬いですか？」とのものに変化しつつあり（アドバイスしたことにより）、質問力の向上も期待できる。
- 追分で行った「一番気に入ったカードを選び、根拠も書く」は時間の関係で割愛した。科学的な内容をより強調させたいときは有効な質問だが、時間がかかる。
- 発問の仕方やワークシートを変えることで多様な目的で利用できると思う（科学的な関心・要素を強調する場合、論理的に考える場合、集団としてアクティブラーニングをする場合）

<アンケートの結果 118 名>

○各質問の平均

質問 1 : 4.0	質問 2 : 4.4	質問 3 : 4.2	質問 4 : 4.4	質問 5 : 4.8
------------	------------	------------	------------	------------

1. この授業で仲間の質問や班での話し合いを通して答えを考えることができましたか？

5 とても良くてできた 4 よくできた 3 どちらかといえばできた 2 あまりできなかった 1 全然できなかった

2. この授業は、筋道を立てて考える（推理する）力を付けるのに役立ちましたか？

5 とても役立つ 4 役立つ 3 どちらかといえば役立つ 2 あまり役立たない 1 全然役立たない

3. あなたは理科や理科に関する出来事に興味がありますか？

5 とてもある 4 ある 3 どちらかといえばある 2 あまりない 1 全然ない

4. この授業は、理科や理科に関する出来事について興味を持つのに役立ちましたか？

5 とても役立つ 4 役立つ 3 どちらかといえば役立つ 2 あまり役立たない 1 全然役立たない

5. この授業をまたやってみたいと思いますか？

5 とてもやりたい 4 やりたい 3 どちらかといえばやりたい 2 あまりやりたくない 1 全然やりたくない

○各質問の人数

分布

問 1 5…45 名、4…39 名、3…25 名、2…6 名、1…3 名
問 2 5…58 名、4…49 名、3…10 名、2…0 名、1…1 名
問 3 5…50 名、4…42 名、3…22 名、2…4 名、1…0 名
問 4 5…61 名、4…43 名、3…14 名、2…0 名、1…0 名
問 5 5…100 名、4…13 名、3…4 名、2…0 名、1…1 名

<授業の感想>

- ・頭をやわらやわらかく使わなきゃいけないので、いろいろな答えを出さなきゃいけないので想像力が必要になりました。
- ・「ウミガメのスープ」に似て面白くて、頭の運動ができた。
- ・普段から身の回りにあるものでも、化学っぽく言われると難しくなることが分かった。
- ・全然問題が分からないけど、楽しく勉強ができた。
- ・勉強ができるとか関係なく楽しく頭を使えてすごく楽しくて、またやりたい。
- ・ヒントを聞いて推理することは、頭を柔らかくしないとできないことが分かった。
- ・難易度が高かったが面白かった。クラス全体の質問のレベルが上がればもっと楽しめそうだ。
- ・理科の授業に役立つことができた。
- ・質問をもとに推理していくとわかる。勉強ができなくてもわかる。
- ・もっとやりたいです。面白かった。
- ・一人で考えるより、班で話したら自分の考えと違う案が出る。
- ・すごく考える力が付くのでいい。
- ・頭を使うから頭のいい運動だと思う。
- ・もっと軽く考えたいと思いました。
- ・班の人の考えを聞いて自分の考えを考えるのが面白いと思った。
- ・難しく考えるより単純に考えた方が答えを出せることが分かった。またやってみたいと思った。
- ・普段も物事を難しく考えすぎているということがすごく学べて楽しかった。自分でも問題を作ってみたかと思った。どうして洗濯機が止まってしまったのかなどが理解できた。
- ・推理を高めるのにいいと思った。
- ・自分の考え以外の考えを聞いて、自分と違う意見があるとわかった。今日は少し時間足りなかったと思う。
- ・楽しくできてよかった。推理する力を付けるにはいいなと思った。またやってみたいです。
- ・簡単に考えた方が答えを導き出せることが分かった。
- ・授業の勉強だけではわかんない事や脳を回転して考える事が難しかったけど、おもしろくて、世の中の出来事に興味を持つことができた。
- ・疑問を班で話し合うことで、いろいろな意見が出てきたりして、すごく楽しいです。これをもとにいろいろな疑問を考えてようと思いました。
- ・いろいろな意見がでてきて納得するのが多かった。学べることがたくさんあった。薬物の使い方を正しく学びたいと思った。
- ・自分の知らない事故や壊れ方などがあった！すごくためになったと思う！！
- ・考えていたものがすべて違ったのが、面白いと思った。
- ・この授業は考えるのにすごく役立つし、とても楽しかった。頭に入る。
- ・いろいろなことについて知れた。このクイズだと自分でしっかり考えれた。関係を考える事で筋道を考えれた！
- ・深く考えすぎてもだめだし、浅くしてもだめで、難しい。
- ・すごく面白かった。意外な答えがああ〜ってなった。
- ・面白かったしまたやりたい。いろいろなことに役立った。
- ・すごく楽しかったです。一週間、二週間に一回やりたいです。
- ・先入観にとらわれて、何かを難しく考えすぎてしまった。頭を柔らかくしなければいけないので次やる機会があればしっかり柔らかくしたい。
- ・授業に役立つし、楽しくできるからよいと思います。

- ・とても楽しくて、推理するのは楽しくて今ある情報から答えを出すのは難しいけど、話し合っただけで答えを出せた。科学はすごい面白いものだった。
- ・楽しかったからまたやりたいと思った。
- ・みんなの答えを聞いてみたら納得いくことがあったり、驚かされたりして楽しかった。
- ・この授業は面白いと思った。
- ・思いもよらない答えで、とても興味をもった。
- ・めっちゃ面白かったのでもたやってほしい。推理力アップした。
- ・nocobon はみんなと違う視点で見ることができるので、とてもよかったと思いました。
- ・とても役立つし、もっと話し合えと思った。
- ・先入観をもって物事を考えることが大切だと言ったことが分かった。
- ・自分が思ってた答えと全然違って、頭が柔らかくなる！
- ・じゃがいもを洗濯機で洗うのはある意味頭良い！と思った。
- ・とても興味を持つ授業に役立ってるのに楽しいし、考える力が身につくと思う。
- ・ヒントをもとにして、いろいろ考えて頭を使うのでこれからたくさんやりたいと思いました。
- ・めちゃくちゃ楽しかったです。またやりたいです。知識が付く！！
- ・質問を絞っていけるから面白い。考えるのが面白い。
- ・質問できなかったけど、今度は思いついて質問したいです。
- ・自分に県の理由を深く考えて、答えを出すことができた。また、メモを頼りにし、モチベーションを上げることも役立ちました。しかし、班ではうまく話し合いができなかったの、次からしっかりと努めたい。
- ・考えてすごく意外な答えだったり、身近なものだったり、班の人と交流してできることができすぎてすごく楽しくて勉強になりました！
- ・自分で質問を考えたり、ほかの班の考えが自分たちと全然違ったりして面白かった！またやってみたい。
- ・頭つかう。楽しいし、役だったりでもたやりたい！
- ・次回もやりたいと思った。
- ・班の人と協力しながら答えを出すのが楽しかった。
- ・このゲーム(?)はすごく面白くて、班の人とも話せるのでまたやりたいです。
- ・答えのものの性質について1つ1つ考えることができてわかりやすかった。
- ・その問題の答えを言ったときに、なぜそういう考えになるかを知りたくなった。
- ・筋道を立てて考えることができた。またやりたいです。
- ・班のみんなで理由や答えを出し合って、いろいろな答えが出てきてすごく面白かった。
- ・推理するには難しく考えることはないことが分かった。
- ・この授業は考える力が付くのでまたやり、この授業でチームワークを付けたい
- ・先入観を捨てて考えてみることも大切だなと思った。
- ・いろいろな単語が出てきて役立った。次やった時は問題を正解してみたい。
- ・結構難しかったけど、よく言考えることができてよかったです。
- ・理科にすごく興味を持った。理科がすごいと思った。
- ・3000 人もの人の死因が水であることと、化学物質であることに驚いた。
- ・班のみんなで答えを考えるのが楽しかった。いろんな考えを出し合ってよかった。
- ・すごく楽しかったし、役にも立ちました。またやってみたいです。
- ・nocobon は楽しかったです。チームワークをすることはあまりなかったのでもたしてみたいです。
- ・理科についての出来事を知って役立った。
- ・1つの考えにとらわれないでいろいろな視点から見るのが大事だと思う。

- ・班のみんなと協力して、答えを考えることで、理科だけのことではなくコミュニケーションをとることができる。
- ・今日やったように連想させていくことによって、推理力がついてなあと感じましたし、すごくやってみて楽しかったです！！
- ・考えを変えてみたり、ありえないことも考えたりするとわかりやすいと思った。
- ・条件を絞っていったたくさんの考えの中 r からむずんなどを見つけていった、答えを出すのが理科に役立つし、面白いと思った。
- ・自分で考え推理することができた！自分で考えた後に班のみんなと考えてしっかりとできたので楽しかったしとても学びました。
- ・自分の考えをもって、そのことを交流できたり、たくさん頭を使って協力して、ヒントを探っていくたりして、すごく興味を持てたし、この後の勉強に役立つと思う。
- ・答えは見つけることができなかったけど、チームで話し合い、いろいろな考えを広げることで役に立ったと思います。
- ・今日は推理としてみてみんなで当てていくのが楽しかったからまたやりたいと思いました！
- ・みんなで答えを考えることでたくさんの答えが出てきて、すごく楽しくて役立った。次はもう少し難しいやつやってみたい。
- ・発想を変えたり「イノベーション」が使われることはすごいと思った。また、こういう機会があったら理由を考え、答えを導くことをしたいです。
- ・予想外の答えでびっくりしたけど、説明を聞いたら「なるほど～」と思った。またやってみたい。
- ・疑問を班で話し合い、答えを見つけるのは面白かった。理科についての興味を持った授業だった。
- ・自分で考えるのもいいけど、自分だけでなく、ほかの人の意見も聞けてチームワークもよかった！！またやりたいと持った。
- ・答えを聞いて驚くほど、身近なもので事件？が起こっていて、新しい発想を聞けてすごく楽しかったです。
- ・この授業は遊びながら勉強できるので、理科が苦手でも少しは好きになるなあと感じました。
- ・楽しい授業でもしっかり理科に関することがゲーム程度でできるのがとても楽しかった。これからの物理や化学や地学でも役立つといいなと思いました。
- ・理科の時間があるとき1日1回だけやってください
- ・推理をするためには、いろいろな発想がたくさん必要だということが分かった。
- ・すごく楽しみながらいろんなことが見につくことができるからすごく良いと思います。またやりたいです。
- ・理科の要点を頭に入れば答えられたりすることができると思いました。
- ・考えることがたくさんあって、頭を柔らかくしたら考えることができて楽しかったからまたやりたいと思った。
- ・自分で考えたものよりも簡単に答えを聞いたときにああ～ってなるのが楽しかった。またやりたいし、自分の雑学も広げられてとてもいいと思いました。
- ・質問もして推理して、当てるのが楽しかったし、難しかった。またやりたい。
- ・みんなと協力して答えを見つけ出すというのはすごく面白くてまたやりたいと思いました。
- ・班での話し合いを通して、理科に関する内容を話し合えたので良かったです。また、この話し合いから、理科の考え方がたくさんあることが分かったので良かったです。
- ・推理することで、頭を使うのでいいと思った。
- ・推理して頭を使ったりしてやるのはとても良かった。それに班で話し合って仲も深められるからよいと思った。
- ・このクイズなどがあると物の性質を覚えることができいてゲームだと思いました。この次もやりたいと思いました。
- ・頭を柔らかくして、考えたら答えがわかることがあるんだと思った。みんなと意見をちゃんと出したり聞いた

りする。

- ・理科の授業ではあまり教えてもらえないことを知る機会になるので、すごく勉強になったし、普段の生活でも役に立つことができると思った。
- ・ヒントをもらっても、なかなか答えが思い浮かばなかった。でも、考えるのは楽しかったです。またやりたいなと思いました。
- ・思い込んで、答えが出なかったりしたけど、答えを聞いたら納得はすごくできた。
- ・1問しかあってなかったけど、考える力が少しついたと思う。
- ・今日の授業で、推理する力や筋道を立てて考える力が少し身についたと思う。
- ・先入観にとらわれず、視野を広くして考えることが、新しい発見につながる事が分かった。
- ・自分たちの思い込みが考え方を難しくしていてすごいと思った。班の人との協力性がとても強まった。またこの授業をしたい。
- ・みんなで質問して考えるのが楽しかったです。このクイズをまたやりたいと思いました。
- ・この授業をやってまたやってみたいなあとと思いました。洗濯機にじゃがいもを入れると壊れることがわかりました。殺人物質は水ということもわかりました。
- ・班の人と協力して、自分の考えになかったり、いろいろな考え方があって面白かった。
- ・今日の授業で、理科関係のことに少し興味を持った。でも最初より最後の方が難しかった。
- ・今日の授業で自分がそのキーワードで思うものと違うものだったりして、びっくりした。水は化学物質なことなど、たくさん知れた。
- ・みんなで質問して答えを絞っていくのは面白かったです。想像したことのない答えがあってよいと思った。中国は発想がいい？面白い。
- ・仲間との話す機会やチームプレーを鍛えたりすることができたのと、楽しく理科の復習をすることができた。
- ・予想外の答えでびっくりした。日本人はじゃがいもを洗濯機で洗う発想はないと思った。

<同僚からの感想>

(社会科)

○調べ学習などにおいて、物事の見方や考え方を身に付けるのに役立つと感じた。