

令和3年度 第5回「理科モデル授業オンライン研修会」概要

2021年11月27日(土) 16時～19時

主会場：埼玉大学教育学部

参加46名(大学内14名{学生9名、教員5名}、オンライン32名{学生11名、教員21名})

1 開会

(1) 研究代表者挨拶(小倉康埼玉大学教授)

本研修会は、どこからでも参加可能なオンライン研修会である。ICTを活用し、幅広く柔軟に先生方が研修できるように立ち上げたもので、勤務時間を避けた土曜の夕方を自己研鑽の場として参加いただけるよう設定している。

研修のために授業を録画したり配信しようとしたりと、生徒のプライバシーや肖像権を守ることに難しさが生じる。この研修会は教員志望の大学生が生徒役となり、実際の授業で用いる教材で授業を行うというモデル授業の研修会である。また、各学校や地域における理科教育でご活躍の先生方がお互いに学び合える機会でもあり、中核的理科教員のつながりを形成することもねらいとしている。このようにオンラインの活用により地域を超えてつながることができ、来年度以降も全国の先生方が学び合える機会として、展開していきたいと考えている。

優れた要素を持つ授業からエビデンスをもとにお互いの学び合いを裏付けていく科学的リテラシー指標(SLI)測定ツールの紹介もHPで公開している。これについては先の会で実際のデータと共に紹介の予定である。また、Webを通じて毎回の指導案や協議資料を提供することで、どこからでも何時でも活用できる情報源となることを目指している。

皆様に気持ちよく参加していただき、参加して良かったと感じられる研修会としたい。

(2) 共同研究者挨拶(中村琢岐阜大学准教授)

理科モデル授業オンライン研修会も5回目を迎えた。毎回改善を加え、この会では参加の皆様が理科授業の実践力をより高め、より役立つような内容を目指している。優れた実践を見て、色々な意見交換をすることで、より良い実践となること、また多くの先生方に御参加いただける研修会になることを期待している。

(3) 本日の授業者の紹介(小倉康埼玉大学教授)

(4) スケジュールの確認、指導案の配布

2 中学校理科モデル授業

(1) 授業者と授業内容

授業者：山本孔紀(埼玉大学教育学部附属中学校教諭)

授業：中学校第3学年 運動とエネルギー 「力学的エネルギーの保存」

本時の目標：

・力学的エネルギーの移り変わりや金属球の運動エネルギーと速さの関係などの既習事項を活用して、ジェットコースターモデル上を運動する球のゴールする順を説明できる。【思考力、判断力、表現力等】

・探究の過程を振り返り、自らの考えの妨げになっていたことやその問題を解決するために必要だったことについて気づき、自らの考えを表現できる。【学びに向かう力、人間性等】

(2) 授業者による事前説明

[学習の流れ]

- ・仕事 省略(第1時から第3時)

- ・位置エネルギーの大きさ（第4時）
ある高さにある物体の落下実験から、物体の持つ位置エネルギーの大きさについて考える。
- ・運動エネルギーの大きさ（第5時）
水平面上を動く物体の衝突実験から、物体の持つ運動エネルギーの大きさについて考える。
- ・力学的エネルギーの保存（第6時）
振り子などの力学的エネルギーに関する実験を行い、力学的エネルギーの保存について考える。
- ・ジェットコースターレース（第7時・第8時） [本時]
ジェットコースターモデル上を運動する金属球の観測を行い、力学的エネルギーの移り変わりについて理解する。
- ・エネルギーとその移り変わり（第9時から第13時） 省略

[本時の学習]（本時 7 / 13時）

- ・位置エネルギーと運動エネルギーを定量的に実験で測定する授業を経験後、教科書にある力学的エネルギーの保存として、振り子やジェットコースターの概念まで紙面上で押さえたところで本時の授業を始める。
- ・本時は探究よりは活用に近い部分となり、探究活動は単元全体を通して進めている。
- ・大事にしている教材研究について、本モデル授業を通じて伝えたい。
- ・「金属球がゴールする順はどのように決まるだろうか。」

力学的エネルギーの保存に関する概念的な理解を図るとともに、物体のもつエネルギーと高さ、高さの関係を明確にする。ここでは、社会や日常生活と関連付けた文脈として、実社会で利用されているジェットコースターに見立てて考える場面を設定した。生徒に求めるパフォーマンスは、①力学的エネルギーの変化をゴール順位と関連付けて説明できること、②順位の結果と理論をつなぐ実験データを得る検証実験を計画し、各地点の物体の運動を簡易速度測定器等で調べることができること の2点である。

(3) モデル授業の実施・視聴

[記録動画の通り]

(4) 授業者による事後説明 指導法・教材・授業で大切にしている点について

[本時の指導案の確認]

本時の「位置エネルギーの大きさ」では、ある高さにある物体の落下実験から、物体の持つ位置エネルギーの大きさについて考える。指導法や教材については、添付の指導案を参照。

振り返り（省察）では、本時の学習のねらいにある「学びに向かう力・人間性等」の他者の意見を取り入れて学ぶことや自分の考えの変容に気づくことを見取ることになる。指導案上では本時の内容を踏まえ、「次回どういう実験をすれば確かめられると思うか？」と終わるのだが、今回は参加者が大学生であるので、2時間続きの想定で更に先の問いかけを行った。

「課題の追究」過程では、子どもたちのノートの考察の記述分析から「思考力・判断力・表現力等」の評価基準で見取り、最後の省察過程を「主体的に学習に取り組む態度」の評価場面としている。

[普段大切にしている事柄・姿勢・工夫など]

(1) 目的意識・必要感のある物語

目的意識を持ち必要感のある物語が生まれるような題材計画を心がけている。具体的には単元の始めにジェットコースターを紹介し、どのような運動でこの現象が成り立ち、どの部分がなぜ

早くなるのか?という課題を投げかける。

エネルギーの利用に注目し、コンセプトマップや OPPA Sheet を活用することによって、まず学習の始めに抱く概念を見取り、ジェットコースターを中心題材にして追究を進める。

今回は指導者側から生徒達に課題を与えたが、授業の時間配分を踏まえ、生徒の目的意識を高めて主体的に前向きな取組が生まれるような授業や題材計画を大切にしている。

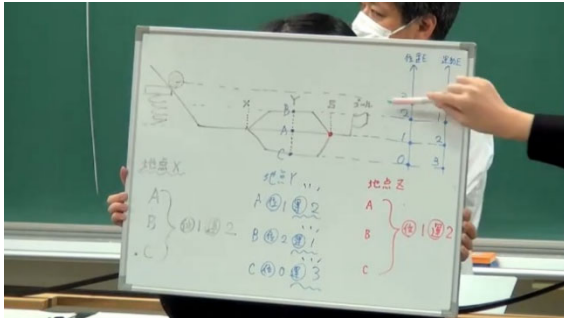


図 1 どのコースの金属球が最も早いかな

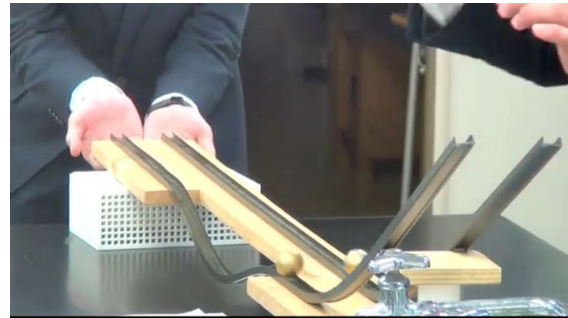


図 2 ジェットコースターモデルによる検証

(2) 素材の良さを生かす教材研究

普段から自作の教材を用いる工夫により、素材をそのまま生かして子どもたちに提供できるような教材研究を心掛けている。時に、教師による味付けや工夫のし過ぎで、子どもの前に届く時には面白くなくなってしまう教材例もある。教材・題材の理解を一番に心掛けている。

(3) 振り返り

概念の変容や自分の考えの変化に気づくことが大切であると考え。子どもたちの姿を見たりノートを定期的に集めたり、振り返りシートを確認することで、子どもたちの学びを捉えている。

例：・コンセプトマップを用いた概念変容の見取り

・OPPA Sheet を用い、「エネルギーとは何か?」という大きなテーマをどのように捉えるかなどの把握(資料参照)

[3] 協議の視点について

(1) 物体の運動とエネルギーについての科学的な見方・考え方*を深めるものになっていたか。

(*注 学習指導要領の「理科の見方・考え方」ではなく前学習指導要領までの目標の表現)

・エネルギーの学習において、自然の事物・事象を量的・関係的な視点で捉えることは、理科ならではの「エネルギーの見方」である。

・理科の学習における考え方(思考の枠組みなど)については、3つのコースを用いた実験で比較し、測定値を基に概念と関連付ける量的な見方を大切にして前時まで進めてきた。このような取組を通じて、科学的な見方・考え方を育てるものになっていたか。机間巡視の声掛けも合わせて、示唆をいただきたい。

(2) エネルギー単元の到達目標 (本時は②と③が大きく関わる。)

①エネルギーとは、仕事と等価で、実際の仕事の有無に関わらず、「なすことのできる仕事の総量」であること。

②力は速さを変化させる量であること。(速さを変化させる原因としての力)

③運動エネルギーと位置エネルギーは相互に移り変わるがその総量は保存されること。

3 モデル授業についての協議

(1) グループ協議 15 分間、5 名程度のグループでの協議



図3 金属球がゴールする順はどのように決まるか？



図4 簡易速度測定器による測定

・以下の視点を中心に協議を進めた。

「物体の運動とエネルギーについての科学的な見方・考え方を深めるものになっていたか。」

・グループ協議では、グループ内での「司会者」と「記録係」を決めて進めた。

・ブレイクアウトセッションが終わり、協議で出された質問や感想等について、各グループの記録係が報告するとともに、すべてのグループからの報告後、まとめて授業者から回答する形態で協議した。

以下に、報告された主な質問や回答、感想を示す。

《モデル授業における全体で共有すべき疑問》

質問 教材の長さについて、速さが変化した間（上がった後、下がった後）の距離（坂道の長さ）が特に短い。このような構造の意図を知りたい。またスタート地点の位置エネルギーが大きい場合、グループ協議の中でエネルギー総量も大きくなると速さが変化することが議論が上がった場合、全体での取り扱いはどのように進めるか。

授業者：坂道の長さは教材作成の限界でできたものである。実験卓にまたげ、乗り切る長さであり、子どもが扱いやすく事故や怪我がない長さという点で行き着いた長さである。市販の教材には、より長く、高低が異なる種類も用意されており、結果がわかり易いものがあるが、高価であり、公立中学校では購入が比較的難しい。もう少し長いレールが良いのかもしれない。金属球を落とす高さにより測定値も異なり、生徒たちの中には運動エネルギーやエネルギー総量についての変化に気づいている生徒もいる。そこで実験データをそろえた際に、エネルギー総量に触れることもある。

質問 「エネルギーとは何か？」という問いについて、単元学習前と単元学習後の調査において、具体的な記述やエネルギー概念の変容について知りたい。

授業者：授業改善の参考のために活用しており、生徒の真の姿を見取っているとまでは言えないが、生徒が感じ取っている内容の把握を一番に据えている。（補足資料を参照ください）

「エネルギー概念」についてこの展開で進めると、力学的エネルギーの記述が多く、エネルギー概念の世界が広がりにくい点に課題を感じている。エネルギー概念は身近な事象すべてに適応するものであり、熱エネルギー、光エネルギー等も大切である。そこで、最後の「エネルギーの移り変わり」の単元では世界観を広げられるよう心掛けている。数名の生徒の記述で見られたが、特に世界はエネルギーで成り立っており、すべての事物・事象の根底にある点や、エネルギー変換の効率からエネルギー問題に目を向ける必要性について理解することなどの記述が見られることを期待している。

《グループ協議後に各グループから報告された事項》

（感想・意見）

○授業展開について

- ・コースを3つ用意することで生徒が比較したり関連付けたりし、生徒に自分たちの考えを自分達の言葉で説明させていた点が素晴らしい。
- ・机間指導において「エネルギー」に着目させていた。
- ・授業展開を定性的に行ってから定量的に行っていたことで学習の理解を深めることができていた。
- ・予想したことについて、最後に振り返りを行っていたことから、自分が立てた予想のどのような点が間違っていたのかという、自分の考えの振り返りができると感じた。
- ・視点を定めることで考察しやすいと感じた。
- ・教師が、思考の過程をどのようにして顕在化させるかが重要。教師が言葉かけを行う中で、生徒の考え方の変容を整理していきたい。
- ・自分の予想と違った場合に、どこに修正すべき点があったかをふり返ることが大切。しかし、変数が多い実験だったため、自分の仮説が反証された理由について明確にすることが難しくなっていたのではないかと考える。
- ・今回の授業時間（1時間）では、生徒たちは、仮説が異なっていた理由を明確にすることは難しかったのではないだろうか。今回は時間が短かったが、2時間扱いの授業であれば、仮説の振り返りについて丁寧に扱うことができるだろう。
- ・ポートフォリオによって振り返り、自身の概念をまとめることで、既習事項と本時の内容を関連づけて考えられる単元の流れができ、有効である。
- ・ホワイトボードに書いたことで考えが変わり、勘であったことが結果を踏まえて理論的に考えることができ、他者に伝えることで考えが洗練されていく。予想がバラバラだったため、発表をすることで、考えが違う人にも納得してもらえそうな丁寧な伝え方を心掛けることができた。
- ・机間指導によって新しい視点をアドバイスしてもらい、対話的であった。是非取り入れたい。
- ・生徒たちが自分の知りたいところを実際に自由に試してみることができた点が良かった。
- ・課題を与えられているのにも関わらず、予想ができない実験で主体的に取り組むことができた。時間があつという間に過ぎて楽しかった。振り返りの視点も与えられることで、深く振り返ることができた。
- ・科学的な根拠を求めた発問で、速さに着目させたことで、速さを根拠として考察できた。
- ・エネルギーと速さの関連は既習事項で理解されていると思われるが、データをとる時間の確保により、より理論的に関連付けて考察できるようになると、より科学的な視点が養われるのではないかと考える。
- ・育成する資質・能力が、「思考力・判断力・表現力等」とのことであったが、教師主体になっていたように感じた。
- ・時間をロスしても、下りでその時間を回収できる。Cでは、下りで速くなって時間が早くなるが、上りで遅くなって時間をロスして、結局、最後は同じになるといった予想の子はどのように納得するのか疑問が残った。

○教材について

- ・レールを使った実験教材は力学的エネルギーについて考えやすく、効果的な教材であると感じた。
- ・3つのコースのおかげで、「区間」についての視点を持つことができた。市販教材ではなく、自作教材を用いることにより、意図的にこの視点を与えられる良さがあると思う。

- ・自作の教材によって、意図的な実験や考察が行える。
- ・予算がない中でも、工夫した授業や実験が行えると教えてくださり感謝している。
- ・自分が授業を受けていたとき、記録タイマーを使用したのが、今はデジタル測定器を使っていることに驚いた。
- ・力学的エネルギーを数値化して説明できた。このことは、これまでの授業内容や模式図を用いてのホワイトボードの活用によるものだと考える。
- ・自由に速さを測定させることで、どこの部分の速さを調べて比較すれば考察の科学的根拠になるのかを生徒たち自身が考えて、自由に実践していた。
- ・BCのレールの速さが変化したあとの水平部分が長い方が量的な見方がしやすかったかもしれない。
- ・3つのレールを準備したことで比較する必然性が生まれた。
- ・下りレールだけを示してから、他のレールを自分たちで考えて実践させる方法もある。
- ・水平部分が長ければ、水平部分の速さに自分たちで着目できる。等速直線運動の言葉も出てきたので、それらの検証もできるだろう。
- ・今回の授業で扱った教材は、単元の終末で扱うようなものであると考えられる。速さ・時間・エネルギー量という変数があり、どれに着目すべきかを考えさせる授業であった。
- ・エネルギー的な視点で考えた人は、全ての結果が同じという予想をしている。また速さに注目した人は、到達するタイミングが異なるという予想をしておき、視点によって意見が分かっていた。
- ・実験内容はレールが3本での比較であったが今回は2本での比較であったので、比較のために3本あるとわかり易いと感じた。

<質問・課題>

○授業展開について

質問 ボールの離し方を揃える必要があるのではないかと考えられ、手を放す高さについては定規を用いるなどの条件設定が必要ではないか。

授業者：生徒たちにそこも選ばせるという考えである。生徒たちに注意点を言い過ぎることでその通りにしなくてはならないと考えてしまい、またその支援が無くなった時に全くうまくいかない状況がみられる場合がある。前提条件だけは守り、自分たちで考えて、できる失敗をすればよいし、工夫して欲しいという考えである。更に他の班との学び合いにより、良い方法を選択していくとよいと考える。従って坂の高さより上から転がすのであればどこからでもよいのでは？と考える。実験によってはわかりにくい方法をとってしまうこともあるため、机間巡視の中でその班に応じた声掛けをしている。

質問 授業者からは「エネルギー」という言葉が、学生からは「速さ」という言葉がよく出ていた。学習者側から「エネルギー」という言葉が出るようにするためにはどのような工夫があるのか？

授業者：「エネルギーについての視点で考えよう。」とは伝えていないので、恐らく「エネルギー」という言葉は出ない。既習事項が生きてくるので、前時までの学習で、いかにその結びつきを可能にする学びを提供するかに依る。既習の振り子の学習などから「エネルギー」のイメージが浮かび、考えられる生徒もいるが、教科書を読んだり映像を見たりするだけでは、実際に目に見えない現象がわかりにくく、「エネルギー」という言葉は出しにくい。だが、この授業の前までに与えていた情報が基になり、生徒同士の関わり合いから生まれることもあるので机間巡視の中で他のグループとの学び合いを促すよう、声掛けの工夫にも努めている。

質問 自分の予想と違った場合に、どこに修正すべき点があったかをふり返ることが大切。しかし、変数が多い実験だったため、自分の仮説が反証された理由について明確にすることが難しくなっていたのではないか。

授業者：ご指摘の通り。書けない生徒は書けない。変数が多いと生徒にとってやはりわかりにくいだろう。その点は課題である。毎年悩むところであり、良きお知恵をいただきたい。

質問 予想で、エネルギーだけではなく速さにも着目した結果、 $C=B=A$ と予想する生徒がいたら、どのように対応するのか。

質問 速さに着目したが、最終的に時間が同じになると考えた生徒は、納得しきれないのではないか（「速さが一度遅くなるが、再び速くなる時点で差が回収されるのではないか」と考えている可能性がある）。

授業者：平面があること、直線的な運動の区間があることを伝えねばならない。また、速さが変化した後の直線的な運動区間がある方が良く、視覚的に長い方がわかり易い。

質問 評価において「主体的に学習に取り組む態度」は、どのような記述がある場合に A なのか、評価の指標を知りたい。

授業者：他者の意見を取り入れて〇〇君の意見でこのような視点が大事だと気づけたことが書けているか、最初の自分の考えを整理しなおして表現できているかがポイントと考えている。このような記述があるかを見取っている。視点に沿って書けない場合、視点を伝えるという方法もあるが、「思考力・判断力・表現力等」と異なり、生徒の内面が出るところだと考えると、果たしてこちらから声を掛けてしまうと生徒の視点ではなくなってしまう可能性があると考えられ、声を掛けてしまうことが良いことなのか？C とつけることが良いことなのか？など色々な考え方ができる。これらの点について皆さんと学んでいけたらよいと考えている。

質問 生徒から良い意見や考え方が出なかった場合、どのような声かけや援助を行なっているか？

質問 日常の事象において自転車や坂道の下りが例示であると、より身近に感じられるのではないか。

授業者：単元計画の中で日常に帰る内容を必ず取り入れるようにしている。教室内の学びを必ず外に出すようにしている。終末部分でエネルギーの視点で見てもよいなど、生徒たちの実態と残された時間によって工夫している。

《さらに理解を深めるための全体協議》

さらに理解を深める質疑、参加者の工夫や参考となる情報の紹介、環境整備の工夫について協議した。

質問 授業の終わりが忙しくなってしまう、OPPA シートの記入をさせたいが時間がない。でも生徒たちの考えの変化は知りたい。時間との兼ね合いについて教えていただきたい。

授業者：不十分な時もあるが、書かせたら書かせたなりの授業についての生徒たちの学びに関して得られるものが多い。進め方において、前の前の授業から課題があったことに気づかされたり、授業研究にプラスになったりすることが大きいと感じる。最近は5分間削ってでも振り返りをしましようという流れになっており、時間がかかる実験は簡素化し、子どもが扱いやすいもので、実感を伴うものという教材の工夫が必要。振り返りの時間を生み出すためにも教材研究が必要である。

質問 速さに着目した場合、早くなる場所と遅くなる場所があることを生徒達は理解し、そこは実際に速さを測定することで理解できたように思う。その中で速くなっても距離が延びると相殺されてゴールが同じになるのではないかと考える生徒がいると思うがその場合、どのように指導

しているか？

授業者：レールの距離が伸びているとはいえ、1～2 cmしか伸びていないので、金属球の体積と比べ、ゴールした速度の差には距離の要素は影響しないと感じている生徒もいる。またレールの長さは関係ないと机間巡視の際に先に伝えている。

質問 理科室内の設備の紹介をお願いしたい。

授業者：基本的に実験室内に棚を置いておらず、腰より低いものを置き、視界を遮らないようにしている。実験室に依るが、第1理科実験室では実験室内に物を自由におき、自由試行させるということは難しいが、第2理科実験室では物が自由に置かれ、自由な試行が可能である。ICT機器については、電子黒板、スクリーン、PCの2台使いで動画を見せたりでき、実物投影機は画面の切り替えをしなくても使用が可能。ホワイトボードを机の下に常備。指示がなくても必要なタイミングで自由に使えるような生徒を育成しようと理科部で話し合った。今では生徒たちの積極的な活用が見られるようになっている。

生徒には1人1台Surfaceが用意されている。本日はアナログで進めたが、OPPAシートもデジタルでOneNoteに集約可能である。動画を取り出したり、ゴール地点で構えており、記録をしてこれらをデジタルノートに貼りつけたりリンクを貼ったりしてオリジナルノートを作成している。ICTの活用により、更に異なった資質が見られることになると思われる。大学附属のため教材がそろっており、近隣中学校に貸し出しをしたり研修会でも活用したりしている。

質問 自作教材に関する情報提供をお願いしたい。何を買ったらこれができるというアドバイスをいただきたい。

授業者：ホームセンターに出向くと「あれが使いそう」とか「あれが面白そう」という教材に関するひらめきがある。以前は公開研究発表会に向けた自作による教材研究が使命感であったが、年数を重ねるごとに教材研究への意識が日常に溶け込んだ。日常から理科的な視点で色々なものを見たり素材に触れたりすることが良い授業に繋がると考える。最近、教材よりは指導法といわれる方もいるが、私としては教材理解があってこそその授業だと考える。

例：落下の高さを変えられる工夫（ネジ式）、レールの付け方など



図5 自作教材の工夫

4 モデル授業についての講評（小倉康埼玉大学教授）

全国の教員が「主体的・対話的で深い学び」に取り組んでおり、深い学びをいかに築いていくかが難しいが、今日のモデル授業では主体的で対話的な学びの場面が沢山あった。

多くの大学生の皆さんが自分の中学校時代を振り返ってみても、科学的な見方や考え方をその時点で深く理解していたかという点、決してそうではないだろう。また受験のために必要な問題は何とか解けたかもしれないが、色々な場面に活用できるような概念の理解や深い理解はなかなかできていなかったのではないだろうか。

深い学びでは、学んだことを活用させるような状況を提示する中で、「このようなところで使える」と実感したり、「そうだったのか」と腑に落ちるような場面を作ったりすることによって概念を深く理解できる。それが現在の主体的・対話的で深い学びに通じるものではないか。

今日のモデル授業を考えよう。まず、これまで学んだ学習内容を使い、金属球のどれが速くゴールに着くか？という予測をした。予測の段階では理由はわからないけれど、ある程度自信があつて予測をする。けれども多くの場合にはこの予測は外れる。このような状況を作ることが実は大きなポイントである。

中学校段階の浅い学習で留まっているということは、学んだことを使っても十分に解けない、不十分に感じる機会がないため、学んだはずなのに解けない場面に出会うと不安な状況が生まれる。この不安な状況が、今まで持っていた概念（素朴概念）をより科学的な概念にしたいという駆動力（推進力）に繋がる。このことを80年代の初めにG. J. ポスナーとP. W. ヒューソンは概念変容に関しての大事な要素として、まず「不満足な状況（dissatisfaction）を作ること」が最初の条件だと述べている。

不満足な状況の上で科学概念がわかり易い（understandable, intelligible）、今回の授業でいえば今まで学んだことから運動エネルギーによって速く到達するとわかること。それを確認実験によって速さが違ふと確かめることができる（plausible）。この確かめによって「そうなのだ！」というもっともらしい状況が作られることになる。そしてこの科学概念は使える（fruitful）、言い換えれば、ここで学んだジェットコースターでの運動とエネルギーは別の状況でも使えるということになり、「この考え方は使える」となる。

このような4つの条件、不満足・科学概念がわかり易い・もっともらしい・使えるという状況にしていくと、より素朴概念が科学概念に変わり易いということになる。

この最初にあった不満な状況を作るためには今回のこの教材は大変有効である。特に認知的な葛藤状態に自分は不満足で、葛藤している状況を何とか収束させたいと思うこと、これが学習の動機となる。この教材の素晴らしいところはこのような状況が作りだされたということである。事物・現象を説明する教材はあるが、このように学習動機を生み出す教材は多くはない。そこがこの教材及び授業展開の素晴らしさである。

色々なアイデアをお持ちの先生方が多いと思うが、このような価値ある教材を共有していくと、中学校の授業が主体的・対話的で深い学びに近づくだろうし、より多くの児童・生徒が科学概念を適切に理解し、身に付けることができる。これからの中学校授業の目指すところのモデルとしてお示しいただいたのではないか。

5 主催者との対話「本オンライン研修会の発展に向けて」

質問 メーリングリストへの登録は必須か。プログラムを当日配布し、紹介することは可能か？

主催者：メーリングリストへの登録は必ずしも必須ではなく、信頼できるメンバーへの周知も可能である。メーリングリストは常に会の情報提供のために設けているものである。

質問 SNS、Facebookなどを活用して周知をしたい。ついては趣旨の伝わるチラシなども期待したい。

主催者：チラシについて、是非アイデアをお待ちしている。更なる周知をお願いしたい。

6 第6回「理科モデル授業オンライン研修会」の紹介（中村琢岐大学准教授）

7 閉会の挨拶（小倉康埼玉大学教授）