

平成28年度ユネスコスクール年次報告書

報告期間：平成28年4月～平成29年3月

1. 学校概要

学校名 兵庫県立北須磨高等学校

種 別 ☐ 保育園・幼稚園 ☐ 小学校 ☐ 小中一貫教育
☐ 中学校 ☐ 中高一貫教育 ☒ 高等学校
☐ 教員養成 ☐ 技術/職業教育
☐ 特別支援学校 ☐ その他 ()

所在地 〒654-0142

E-mail nishikaku106@yahoo.co.jp

Website http://www.hyogo-c.ed.jp/~kitasuma-hs/

児童生徒数 男子 307名 女子 410名 合計 717名
 児童・生徒の年齢 15歳～18歳

2. 実施活動（複数選択可）

- ☐ 地球規模の問題に対する国連システムの理解
- ☒ 国際理解
- ☐ 世界遺産
- ☒ 平和・人権
- ☒ 環境
- ☒ 気候変動
- ☒ 生物多様性
- ☒ エネルギー
- ☒ 防災
- ☒ 食育
- ☐ 伝統文化
- ☐ そのほか ()

3. 活動内容

(1) 1年間の主な活動内容について記載願います。

○国際理解

○平和、人権

①

国際理解教育講演会

～「世界に伝わるサダコストーリー」～

今年5月にオバマ大統領が広島に訪問された際に一番関心を持たれたサダコの鶴。その作者でもあり、原爆の子の像のモデルでもある佐々木禎子さんの兄である佐々木雅弘さんと甥の祐滋さんが来校してくださり、「世界に伝わるサダコストーリー」と題して、7月1日(金)に講演会を行っていただきました。また講演会の中で、祐滋さんには禎子さんをモチーフにした歌も披露していただきました。

第二部では、佐々木さん親子、マクマスター美和さん(神戸女学院中高部、平和教育を研究)、壺井宏泰(北須磨高校ユネスコスクール担当)、NPO 法人、神戸大の学生、本校生徒等というメンバーで「世界中の人々の心の中に平和の砦を築くために」というテーマで、パネルディスカッションを行いました。パネルディスカッションでは、佐々木さんが提唱された“You, rather than me.”の意味について深く知ることができ、一人一人がそれぞれに小さな平和を築いていくことの大切さに気付くことができた貴重な時間となりました。



【国際理解教育講演会生徒の感想より】

《1年生》

◆平和というのは、兵器とか原爆とか物質的なものではなくて、本当は人の心の持ちようであることを実感することができました。「思いやりの心」というのは、良く耳にするけど、何が「思いやりの心」なのか、分かっていなかった私にとって、今日の講演会は、これからの世の中を平和にするために必要なことを考えられた有意義な時間になったと思います。歌っていただいた3曲の歌詞の中にも心に残るフレーズがいくつもありました。これから、身近な所から自分のことをしていきたいです。

◆今回の講演と歌を聴いて、禎子さんのことを詳しく知ることができました。中学3年生の時、英語の授業で佐々木禎子さんのことを知りました。しかし、経済的に苦しい中での入院、自分の苦しみや思いを1言も言わずにいたことは、今回の講演で初めて知りました。12歳でこれほどの思いを一人で抱えて堪えて、折り鶴を折っていたと思うと、苦しみや痛みと同時に禎子さんの人間性や思いやりを感じました。一日一日が大事だと思いながら過ごすことで、自分も生きることが実感でき、相手も一緒に生きていると思えると感じました。

《2年生》

◆禎子さんが自分の白血球の数を数えて自分が後どれくらい生きられるかを見ていたというのはとても衝撃的でした。余命が近づいてくだけでも怖いのにどうしてそんなことができるのだろうと思いました。平和を願い何千羽の鶴を折ってくださった禎子さんのためにも毎日を精一杯生きたいです。

◆今回の講演で、今までには、学習していなかった「思いやり」について話を聞き新たなことを知ることができました。また、戦争は、国家間の問題だけではなく、一人一人の心から生まれてくる。逆に、平和も一人一人の思いやりがあれば実現できるのだと思いました。

《3年生》

◆禎子さんの話は、中学校のときの英語の授業で知りました。広島へ家族で旅行し、禎子さんの像、原爆資料館へ行きました。今日の講演で印象に残ったのは、核兵器や原爆が駄目であるとかをいうのではなく、思いやりの心をもたないと核兵器をなくしても、戦争をなくしても武器をもたなくても平和にはならないということです。これから、思いやりの心をもって過ごしていきたいと思いました。

◆実際に被爆された雅弘さんの話、裕滋さんの歌には、とても説得力がありました。一人一人の考え方は違うのが当たり前で、お互いが認め合わなくてはいいけないけど、日本とアメリカでは原爆に対してのとらえ方が大幅に違うのには驚きました。

- ② 「持続可能な社会を実現してきた先住民アイヌから学べること」と題し ESD 実践の取り組みとして多文化共生のあるべき姿について理解を深め、マイノリティに対する人権感覚の向上を図りたいと考え、下記の内容で講演会を実施しました。

日時 平成28年12月20日（火）9：40～12：00

演題 「人間と自然をつなぐ神話の世界」

講師 すぎはら ちゅん(杉原由美子)さん、 結城幸司さんアイヌ文化活動アドバイザー

アニメーション作家・脚本家 版画家、ミュージシャン、語り部

内容 結城さんの原作・原画により、すぎはらさんが制作（監督・脚本・アニメーションを担当）した全編アイヌ語のアニメーション映画「七五郎沢の狐」(2015年札幌国際短編映画祭上映作品選出)を鑑賞します。作品の紹介を通して、アイヌの歴史や文化、環境問題（函館市七五郎沢のゴミ問題）について、すぎはらさん、結城さんのお話しにより理解を深めました。

持続可能な社会を実現してきた先住民（アイヌ民族）から学べること、無自覚・無関心が助長する差別や社会問題、日常の些細な言動が世界に影響していることなどについて理解が深められました。



以下生徒の感想1年A



日本の歴史を学ぶ上でアイヌの人々への差別、迫害があったことは知っていたけど、今まで詳しくは知らなかった。アイヌの人々自身がアイヌを嫌うこともあったというのが、とても悲しかった。差別、は絶対にあってはならないと再認識できた。今日の講演でアイヌについてもっと知りたいと思った。

1 年 B

アイヌについては今まで授業で少し学習しただけで、深く知ることは全然ありませんでしたが、今日の講演でアイヌについて深く勉強することができてよかったです。アイヌの人々が、毎日どんな気持ちで過ごしているのか、アイヌと言っただけで差別される気持ちは私には何年たってもわからないと思います。しかし、アイヌの人々も皆同じ人間なので、差別のない社会をつくっていくことは私たちにもできると思うので、そのような社会を作っていきたいと思いました。

1 年 C

北海道ではまだ「アイヌ」ということで差別をうけているという事実で悲しくなりました。ネットのいじめというのは見つけにくいものです。ですが、ネットや漫画、そんなものが発達というか普及したことで、偏見による差別が減っているものもあると思います。映画であった医療のゴミが捨てられている事実を私は知りませんでした。私には知らないことが多すぎました。お話の中にもあった「政府がアイヌ民族をないことにしようとしている」ということが大きく今も響いているのかなと思いました。文字がないので語り継ぐことしかできないアイヌ語。もっとこういう場が増え、アイヌの人達への理解が増えて差別が全て無くなればいいと思います。アイヌも一つの文化です。大切に語り継がれてほしいです。

2 年 A

今までアイヌのことは、社会で言葉を聞くぐらいで、ほとんど何も知りませんでした。今では、差別が少なくなっているとは言っても、完全になくなったわけではないというのに驚きました。私は、もっとアイヌのことについて深く知り、お互いに理解し合うことが大切なのだなと感じました。今日はお忙しい中、講演しに来てくださりありがとうございました。

2 年 B

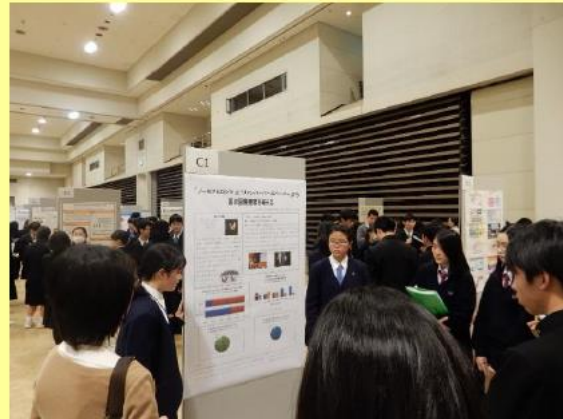
今日初めてアイヌについて少しですが知ることができて、今世界では多文化社会になりつつありますが、世界の多文化を知る前に、自分の住んでいる日本にも多文化があることを知り、触れ、後世に残していくことをもっと多くの人がすべきだと思いました。今日の講演を聞くことができてとてもよかったです。

2 年 C

自分たちに誇りを持っている所が一番素敵だなと思いました。自分たちは昔から変わらず過ごしてきただけなのに、変わっていった人々がそれを差別するのはだめだと思いました。アイヌの人々は寛容で、たくさんのことを受け容れていて、たくさんの文化が入り混じっているということを知って、早く北海道に行きたいなと思いました。

萬谷さん 端さん 国際問題を考える

平成 29 年 2 月 11 日（土）神戸国際展示場において第 4 回高校生「国際問題を考える日」が開催されました。北須磨高校から 1 年次生の萬谷美里さん（5 組）と端麻帆さん（2 組）が参加しました。「原爆の子」の像のモデルでもある佐々木貞子さんの兄の佐々木雅弘さんと甥にあたる祐滋さん親子の講演を受けて、「ノーモアヒロシマ」と「リメンバーパールハーバー」から真の国際理解を考える。と題して佐々木さん親子や佐々木貞子さんの折鶴に込められたおもいを汲み「小さな平和」を築いて行くために日本とアメリカの高校生の交流が必要であることを提案しました。約 100 カ所のポスターセッションが行われた大きなイベントでしたが 2 回の講演には約 20 名の聴衆が集まり 2 人の発表に耳を傾けていました。質問も活発に行われ高い評価を受け素晴らしい時間となりました。



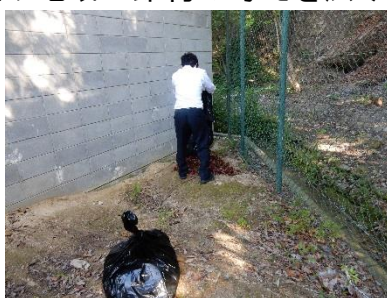
- 環境
- 気候変動
- 生物多様性
- 食育

1. 焼き芋で地産地消

校内美化の大敵である大量の落ち葉を資源として活用することによりゴミの減量化を図り、神戸市指定の有料ゴミ袋の節約、ゴミ処理代の節約につなげる。

落ち葉の活用方法① 今まで可燃ゴミとして出していた大量の落ち葉を、校務員さんと協力し、清掃の時間を使って生徒と一カ所に山積みし堆肥化させる。堆肥はサツマイモ栽培及びゴーヤ栽培の肥料とする。

効 果 本校は、小高い山（竜が山）の北側に位置しており、山からの落ち葉や多数ある校内の樹木からの落ち葉と草刈りの後の雑草がゴミ処理の多くをしめていた。これらの落ち葉を堆肥として活用することはゴミの減量化につながり学校経費の節約になる。結果として生徒に還元できる。この事を生徒に理解させ、日々のこまめな消灯や節水、ゴミの減量化など学校生活の場でできることを習慣化させ家庭や地域に節約の考えを広げる一助とする



落ち葉の活用方法② 天然の燃料として落ち葉を使い、サツマイモを焼き、食することで生徒にエネルギー利用についての関心を持たせる。



サツマイモの収穫



収穫したサツマイモ



サツマイモと燃料用の落ち葉



焼き上がり

効 果

地産地消として落ち葉を焼き芋の燃料とすることでエネルギーの節約につながり、省エネルギーについて考えるきっかけとする。



焼き芋を味わう

2. ゴーヤでグリーンカーテン

冷房設備のない理科実験室の学習効率を上げる方策の一つとしてグリーンカーテンの設置を試みた。



購入したゴーヤの苗



設置前のゴーヤ

設置は理科実験室前南面にゴーヤ2株を植えたプランターを約3m間隔で設置。ネットは2階窓上部から吊し、ゴーヤの蔓が茂ると1階部分は遮光され、真夏の実験室の室温が下がる。その結果、学習効率が上がる。と予測した。



なかなか成長は捗らないものの、結実し収穫も可能であった。



プランター植えのための土不足に加え、夏期休業中の水不足により繁茂状態にはほど遠くグリーンカーテンにまで成長させることができなかった。
結果、理科実験室の温度測定まで至らず失敗となった。

今年の結果を基に、来年度は土と本校の落ち葉で作成した堆肥を混ぜ土の栄養状態と量を上げ、株間に宿根朝顔を植えるなどし、再度実験を試みたい。

○環境

○生物多様性

本校はタンク山の北側に隣接し教室の窓からは四季の変化を感じることができる。21年前までは近隣の方々の散歩のコースであったタンク山だが事件以降、タンク山は特別な場所となり、人の出入りはなくなり、放置林化した状態である。北須磨高校にとって身近な山の活用方法について考える取り組みを始めた。

神戸新聞 2016年10月20日 木曜日 面名 朝一社 14 29ページ

神戸連続児童殺傷の現場再生へ

現場への入る整備団が立つタンク山の中間、後方が通称の由業となった配水タンク。神戸市須磨区が丘



1997年に起きた神戸市須磨区の連続児童殺傷事件で現場の一つとなった通称「タンク山」について、隣接する兵庫県立北須磨高校の教員らが20日、自然学習に活用できる場にするための取り組みを始める。まずは現状を調査し、草刈りなどの環境整備を進める計画。社会を揺るがせた事件現場だけに、専門家らは「現場の負のイメージや、まわりの死傷をなくす試みとして評価できる」とする。

タンク山 命学ぶ場に

北須磨高教員ら整備計画



所管する市建設局などによると、地元のニュータウンが開所した1967年ごろ、周辺緑地として整備。山の一部は配水池でタンクも設置され、山頂に事件現場となったケーブルテレビのアンテナ施設があったが、現在は撤去されたという。事件前はタンクに続

キノコ観察、化石発掘… 地元も応援

く坂道などで遊ぶ子どもたちの姿があったが、いい、観察や発掘など事件直後は報道関係ができるようにしたい。青やじ馬であふれた。考えた。小松原知子校長は「校歌の歌詞にもある大事な山。学びの場と立。碑を守る北須磨団して活用できるように再生したい」。同自治会の西内勝太郎会長は「事件の記憶をとめて今年、法要に出発した北須磨高の重井宏泰（50）が山の現状をに生かすのなら応援したい」と期待する。小宮信夫・立正大教市から現場調査の許可を得た。かつて同校から山頂への登山道もあがが生い茂って通れない。20日の調査結果次第で市に改めて使用を申請。山には多種多様なキノコが生え、に意義がある」と話す。

神戸・連続児童殺傷事件
神戸市須磨区で1997年2～5月、小学生5人が相次いで襲われ、小4の山下彩花さん＝当時（10）＝と小6の土師淳君＝同（11）＝が死亡した。兵庫県警は同年6月、「酒鬼薔薇聖斗（さかきばらせいと）」と名乗る当時中学3年の少年＝同（14）＝を逮捕。少年は2005年1月、関東医療少年院を本退院となり、社会復帰した。昨年6月、事件に関する手記「絶歌」を出版。一部の書店や図書館は販売や貸し出しを自粛した。

（C）神戸新聞社 再転載は断 複製および配布は禁止します。



連続児童殺傷 現場のタンク山

植物や地層を調査

北須磨高教諭ら再生を目指す

北須磨高校（須磨区友が丘9）の教諭らが20日、高校に隣接し、1997年の連続児童殺傷事件の現場の一つになった通称「タンク山」を調査した。かつてハイキングや散策に使われたルートを復活させようと、事件後初めて実施。植物の生態や地層を調べ、今後は生徒たちの自然学習の場として活用する予定だ。

タンク山の山道で、地層を調べる教員たち。須磨区友が丘

タンク山は同校の南側にあり、緑地整備された40年ほど前は、学校から山頂までの登山道があった。同校では部活のランニングなどに使っていたが、事件後は立ち寄りが途絶えたという。

神戸市の許可を得て、理科教諭12人が調査。ササや雑草が生い茂る山道をかき分け、タンク前の慰霊碑や山頂を目指して歩いた。栗や柿のほか、テングダケ、ベニダケなどのキノコを見つけた

り、「神戸層群」と呼ばれる地層を観察した。矢田部直之教諭（47）は「本格的に調べたら、貴重な地層が発見できるだろう。生きた学習ができる」と期待する。

今後は不定期で調査に入り、山の整備や教材の手掛かりを探すという。発起人の壺井宏泰教諭（50）は「地域の協力を借りながら、豊かな自然を学ぶことができる場として再生させたい」と語った。

（久保田麻依子）

○エネルギー

① 「地球温暖化の仕組みについて考える」授業実践記録

1. 日時 : 平成 28 年 12 月 19 日 (月) 3 校時 (10:40-11:35)
2. 学校と学年 : 兵庫県立北須磨高等学校 2 年
3. 教科と単元 : 物理理系 「地球温暖化の仕組みについて考えよう」
4. 実践者 : 兵庫県立北須磨高等学校 壺井宏泰
5. 配布資料 : エネ庁小学校用副教材「地球温暖化ってなんだろう？」
地学教科書抜粋「太陽放射と大気・海水の運動」
空気抵抗を考慮した場合の自由落下運動
WS1「地球温暖化のメカニズムの説明に対して疑問点を箇条書きしよう」
WS2「地球温暖化の仕組み体験装置の各パラメータは何を意味しているのだろう」
WS3「地球温暖化のメカニズムに関するあなた独自の説明方法」
アンケート「地球温暖化の仕組みを考える授業」についての意見や感想をお願いします」

6. 実践状況

【準備状況】



【授業開始】



T: 今日は地球温暖化の仕組みについて考えてみます。知っているようで、知らないこともたくさんあると思います。

【疑問点の整理】

WS1 地球温暖化の疑問点は？

- ・1分間で地球温暖化の説明を考える
- ・1分間で隣の人に説明する。
- ・説明する人、聞く人を交代して実施
- ・2分間で疑問点を整理しよう
- ・資源エネルギー庁「かがやけみんなのエネルギー」の資料を参照



T：何もみないで、地球温暖化のことを1分間で説明するとしたら、どのように説明するか考えてください。



生徒が一人足りないので
見学教師に代役を依頼



【1分間で説明】



T：中庭側の生徒から廊下側の生徒に対して、1分間で説明してください。



T：(1分後)説明を交代してください。

【疑問点を箇条書き】



2分間で疑問点を箇条書きしてください。説明で詰まったこと、説明を受けて疑問に思ったことなどを書いてください。

何か一つは必ず書いてください。

配布した資料の中にエネ庁が小学校向けに作った副教材「地球温暖化ってなんだろう？」があります。コンパクトにまとめているので、これを参考にしてもらってもよいです。

T：いくつか聞いてみたいです。○番の人、疑問点は？

P：ありません

T：○番の人は？

P：ありません

T：皆、すごい協力的だな・・・。

T：質問です。地球は温暖化していると思う人。

P：挙手(多)

T：していないと思う人。

P：挙手(無)

T：地球温暖化の原因は二酸化炭素である。

P：挙手(少)

T：二酸化炭素ではない。

P：挙手(少)

【教師から質問】





T：地球温暖化が進むとツバルは沈む。

P：挙手（多）

T：沈まない

P：挙手（無）

【振り子実験】



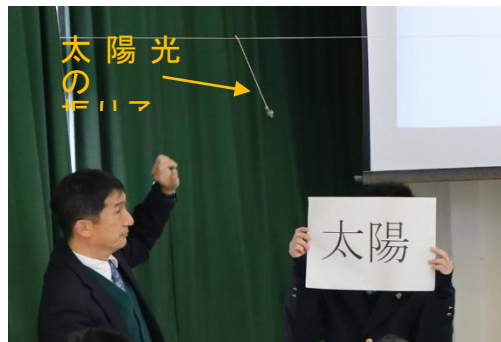
【GHGと光エネルギーの実験】

T：この疑問点（温室効果ガスは太陽から地球に入ってくるエネルギーは通過させるが、地球から宇宙に逃げる熱を通過させにくいのはなぜ？）を説明できる人

P：挙手（無）

T：今から3人に手伝ってもらって実験をします
左に太陽の光を表す振り子が、真ん中に大気中の温室効果ガスの振り子、右に地球の振り子があります。

地球側には
吸収用と放
射用の2つ
の振り子
がある。



太陽から、この振り子の振動数に相当する光が放射されると、



長い振り子の大気（温室効果ガス）は揺れないが、同じ長さとした地球の振り子は徐々に揺れだす。



地球放射の振動数が大気の振動数と同じなので、大気の振り子が共振現象によって揺れ出す。



太陽エネルギーを吸収した地球からは波長の長い赤外線が放射される

【音叉実験】

吸収用
音叉



地球放射の
音叉

太陽光の
音叉



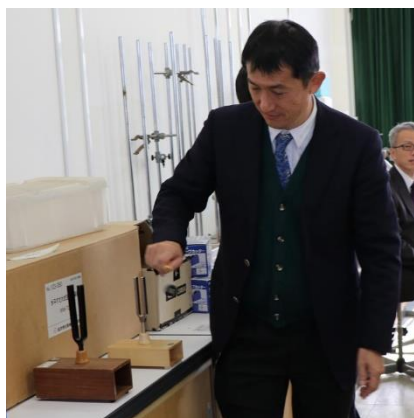
大気
の音叉

T: (太陽側の音叉をたたいて) 地球の音叉は鳴っている?

P: 聞こえません。

T: もう一度実施する

P: 聞こえました。



T: (地球放射の音叉をたたいて) 大気の音叉は鳴っている?

P: 聞こえました。



T: 温室効果ガスは太陽から地球に入ってくるエネルギーは通過させるが、地球から宇宙に逃げる熱を通過させにくい理由が分かった人?

P: 挙手 (ほとんど)。

【水槽実験】



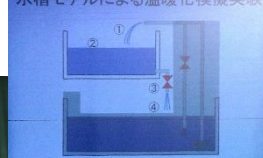
【GHG増加の模擬実験】

T: 温室効果ガスが増加すると地球の温度は上昇し続けますか?

P: 挙手 (かなり)



水槽モデルによる温暖化模擬実験



【パラメータの確認】



T: これは地球温暖化を模擬した実験装置、上側の水槽が地球に相当、下の水槽など灰色に覆ったところは無視する。

①: 上部の水流

②: 水位

③: 下部水流調節弁

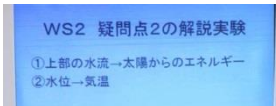
④: 下部の水流

は何に相当するか、ワークシートに書いてください。



パラメータの意味を考察

【パラメータの説明】



T: 上部の水流は?

P: 太陽からの熱 (エネルギー)

T: 水位は?

P: 温度 (気温)

T: そして豆電球

T: 弁は何?

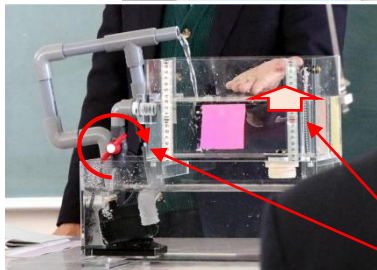
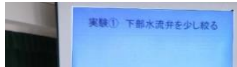
P: 地球からの熱

T: それでは④は?

P: 分かりません。

T: ③は温室効果ガスの量、④は地球からの放射

【実験 1: GHG 増加】



水位が上がります。
右に少し回す。



T: それでは実験を始めます。下部の水流弁を少し絞ります。

下部から流出する水量が減って、水位が上がります。

T: 水位が上がるにつれて、下部からの水量が徐々に増えてきます。それにしたがって、水位の上昇が緩やかになってきます。

T: ほぼ水位の上昇が止まってきました。いずれ、新しい平衡点に達して、水位の上昇は止まると思いますか?

P: 挙手 (多)



T: 弁を絞ることは、温室効果ガスの増加に対応。

水位の変化は、新しい平衡点への気温の上昇に対応。

流出水量の変化は、流入水量に等しくなるまでの過渡的な変化に対応。

そして、十分時間が経つと、新しい水位で安定する。

【実験 2：GHG 減少】



T：今度は下部の水流弁を全開にします。これは温室効果ガスの急減に対応します。流出する水流が増加し、水位が急激に減少します。

T：弁を全開にすることは、温室効果ガスの減少に対応。

水位の変化は、新しい平衡点への気温低下に対応。

流出水量の変化は、流入水量に等しくなるまでの過渡的な変化。

そして十分時間が経つと、新しい水位で安定、すなわち低い気温で安定します。

この過渡的な現象を解析する数学的方法に微分方程式があります。

これは雨滴が自由落下したときの終端速度（平衡速度）を解く方程式です。

実は加速度というのは $V-t$ グラフの傾きということを知っている人。

P：……

T：これは、水位モデルの方程式、流出する水量の項が平方根になっていますが、基本的な式の形は同じです。これを解くことによって、水位の経時変化を導くことができます。

皆はまだ微分積分をまだ習っていませんが、これを知っておくと、難関校の入試問題を簡単に解ける場合があります。

【地球温暖化への懐疑論】



T：地球が温室効果ガスの増加で温暖化しているという説を、日本人の約 1 割の人が、米国であれば約 2 割が疑問に思っていると言われています。

P：挙手（少し）

T：次期大統領に選ばれたトランプ氏はそういう考えの人、もともと共和党がその立場をとっている。

T：懐疑論の根拠として、水蒸気の温室効果を上げる人がいます。晴天の朝、放射冷却によって冷え込むことを経験したことがある人？

P：挙手（多）

T：その他、・太陽活動の変化が原因

・二酸化炭素濃度気温変化は因果関係が逆

・政治的圧力や陰謀説

・原発産業に関する陰謀説

などがあります。

思考停止せず、総合的に判断する必要があります。

【IPCCとCOP】



T: IPCC にも一時批判がありました。
ところで IPCC は何の略か見える人?

P:

P: インターナショナル....

T: Intergovernmental Panel on Climate Change、国連気候変動に関する政府間パネル、各国から 5 千人ぐらいの科学者が参加、二酸化炭素主因説に反対の人も含まれていますが、賛成派が多数を占めています。



T: COP が分かる人

P: 挙手 (無)

T: 聞いたことがある人

P: 挙手 (多)

T: COP とは....

COP3 は実は日本で開かれました。聞いたことがありますか?

P: 挙手 (多)

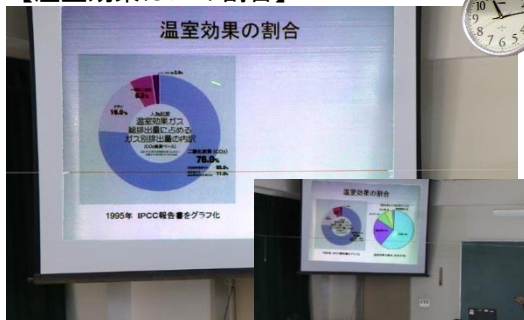
T: COP21、パリ協定は知っていますか?

P: 挙手 (無)

T: COP3 は先進国だけで温室効果ガスの削減目標を決めたものですが、パリ協定には全世界の国が参加しています。しかし、次期米国大統領のトランプ氏はこれを批准しないと言っています。そうすると全世界の 1/5 を排出する米国が参加しないことになります。



【温室効果ガスの割合】



T: これは温室効果の種類とその影響割合、二酸化炭素が 3/4 を占めています。

よく見ると、人為起源のものと書かれています。

T: これは自然界のものも含めたグラフ。実は水蒸気が 60%を占めています。水蒸気の影響は 90%強とする意見もあります。

気温が上昇すると大気中の水蒸気量も増加します。その影響については、量の増加で温室効果に正のフィードバックが働くとするものと、雲が増加して反射によって負の効果が働くとする、正反対の 2 つの見方があります。



【ESD】



T: ESD が言える人

P:

T: Education for Sustainable Development
サステナブルは持続可能

T: それではクリティカルシンキングが分かる人?

P:



T: 批判的思考。例えば天動説が支配する社会で、科学的な考察から地動説を唱えたガリレオガリレイ。
 当たり前のことを当たり前とするだけのところからは何も生まれない。

【各自の地球温暖化の説明】



T: 地球温暖化に対する自分なりの説明方法を考えてみましょう。
 これまでの学習でどこが変わったかなどを書いてください。
 また、アンケート用紙にこの授業に関する感想を書いてください。



【資料補足】



T: 資料の 4 頁は IPCC 第 4 次報告書に示されている地球のエネルギー収支です。
 5 頁の資料は皆が 1 年生の時に学習した地学基礎の教科書のコピーです。
 123 頁に太陽からの入射を 100 としたときの、それぞれの放射エネルギーの割合が書かれています。
 124 頁の下には「私たちが石油や石炭などを燃焼させると、大気中の二酸化炭素が増加する。これによって温室効果が強まり、ツ級温暖化が起こるのではないかと考えられている」とあります。100%正しいとは言っていない。

【クリティカルシンキング補足】



T: 様々な意見を聞いて総合的に判断する。その際に一番怖いのがインターネットの情報です。知らない間に惑わされるおそれがある。
 昨年、原発に関するディベート授業を行ったが、新聞情報をみても、朝日や毎日には反対、読売や産経は賛成の論調で記事を書いている。したがって、両方の立場の新聞を読み比べて考える必要がある。
 小泉元首相は在任中は原発を推進していた。しかし、首相退任後 3.11 を経験し、独自に勉強をして今は原発をゼロにしようとする活動を行っている。
 また今まで反対していたが日本のエネルギー情勢を考えると賛成に回った人もいる。日本のエネルギー自給率は 6%。これでは足元を見られるのもっと自給率を上げるために原発が必要だと考え方を変えた人もいる。
 このように情報を収集していくと考えが変わることがある

【感想の発表】



T: Oさん。この授業を受けた感想は？

P: 地球温暖化の原因について、いろんな意見があることを知った。

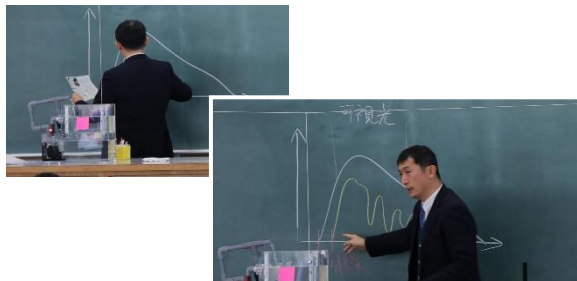
T: 100%正しいと思っていた説以外にもいろいろあることを知ったということですね。以前、ツバルの横にあるサモアに行ってきました。サモアの方は海面上昇してはいないと言っていました。海に沈む原因には海面上昇と地盤沈下があり、ツバルは地盤沈下の方が大きいらしい。また、先進国から援助を得るために言っているという人もいます。海外の人と話をするとツバルが有名なのはどうも日本だけらしい。

T: これは1年生の美術部の生徒が、環境省と文科省の地球温暖化を止めるためのポスターコンクールで銀賞をもらった作品。今後、日本全国で貼り出されるらしい。

【説明】



【太陽光スペクトルの補足】



T: 地学基礎教科書 121 頁に太陽放射の図を補足しておきます。紫外線領域の光はオゾン層で遮断されて入射しません。可視光線領域以下のところでもところどころ大気成分に応じて吸収される波長があります。したがって、逆に波長を分析をすると、大気成分を推定することができます。

【終了】



感想提出



終了挨拶

ストーリー4 世界とエネルギー

地球温暖化ってなんだろう？

温暖化の原因は、人間が排出する温室効果ガスが、地球を囲むように集まることで、地球が暖かくなる。地球温暖化とは、石炭や石油などの化石燃料を燃やしたときに発生する温室効果ガス（地球を温室のように包みこむ効果のあるガス）により、地球の温度が上昇することを「地球温暖化」という。

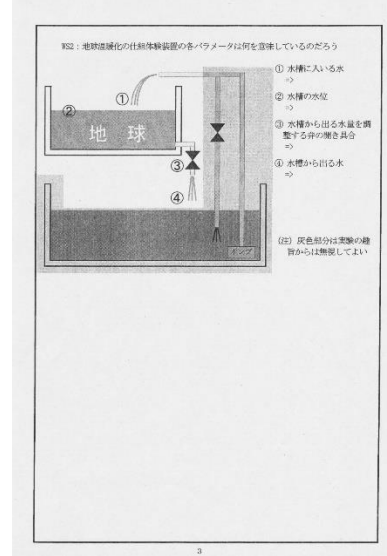
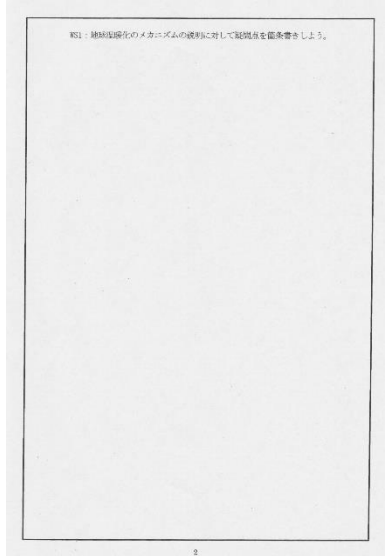
もしも温室効果ガスがまったく無かったら、地球がすべて宇宙にさらされてしまうので、地球全体の平均気温は-19℃となる。地球は多におおわれ、人間や動物は生きることができない環境だ。

温室効果ガスがあると...
宇宙にさらされるため気温が上がる。今の地球全体の平均気温は15℃。人間や動物にとって生きやすい環境だ。

おもしろな温室効果ガスは、化石燃料を燃やした時に発生する二酸化炭素などだ。

つまりわたしたちが毎日使っているエネルギーも、地球温暖化に影響を与えているんだね。

温室効果ガスがふえすぎると...
宇宙にさらされる量が物上にはたえきれず、まるで温室の中のように地球の温度が上がる。そのため、さまざまな問題が起きてくる。



3 空気抵抗を考慮した場合の自由落下運動

真空中を運動している物体には重力のみに加えて空気抵抗がはたらく。空気抵抗は速度の2乗に比例し、その運動を阻害する方向に作用する。すなわち、速度が物体の受ける空気抵抗は、 $k \cdot v^2$ と表される。そこで、鉛直方向下向きを正とし、時刻 t における速度を $v(t)$ とすると、この場合の運動方程式は、

$$m \frac{dv}{dt} = mg - k v^2 \quad (12)$$

となる。

そして、初期条件は $v(0) = 0$ 、 $x(0) = 0$ である。

$$\frac{1}{v} \frac{dv}{dt} = \frac{g}{v} - \frac{k}{m} v$$

ここで、 $\frac{1}{v} \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt} \ln v$ とおくと、上記の式は

$$\frac{d}{dt} \ln v = \frac{g}{v} - \frac{k}{m} v$$

となる。ここで、両辺を時間 t で積分すると、

$$\int \frac{1}{v} \frac{dv}{dt} dt = \int \left(\frac{g}{v} - \frac{k}{m} v \right) dt$$

ここで、

$$\int \frac{1}{v} \frac{dv}{dt} dt = \ln v$$

$$\int \frac{g}{v} dt = \frac{g}{v} t$$

$$\int \frac{k}{m} v dt = \frac{k}{m} \frac{v^2}{2}$$

となり、さらに、

$$\ln v = \frac{g}{v} t - \frac{k}{m} \frac{v^2}{2}$$

となる。従って、物体の時刻 t での落下速度 $v(t)$ は

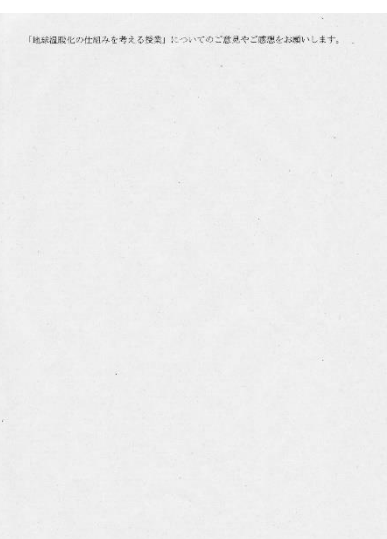
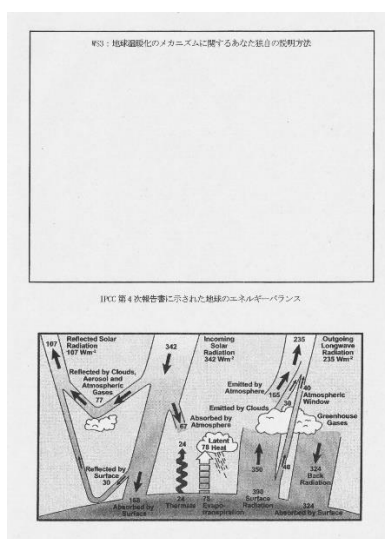
$$v(t) = \frac{mg}{k} \tanh \left(\frac{k}{m} \frac{t}{2} \right)$$

となるが、初期条件より $\frac{mg}{k}$ である。従って、

$$v(t) = \frac{mg}{k} \tanh \left(\frac{k}{m} \frac{t}{2} \right)$$

となり、時刻 t が経つにつれて、物体の速度は $\frac{mg}{k}$ に近づく。

雨滴の落下速度 v



第2章 太陽放射と大気・海水の運動

第1節 地球のエネルギー収支

地球は太陽から放射エネルギーを受けているが、吸収量と同じ量のエネルギーを宇宙から宇宙に放射しているため、地球のエネルギー収支が保たれている。

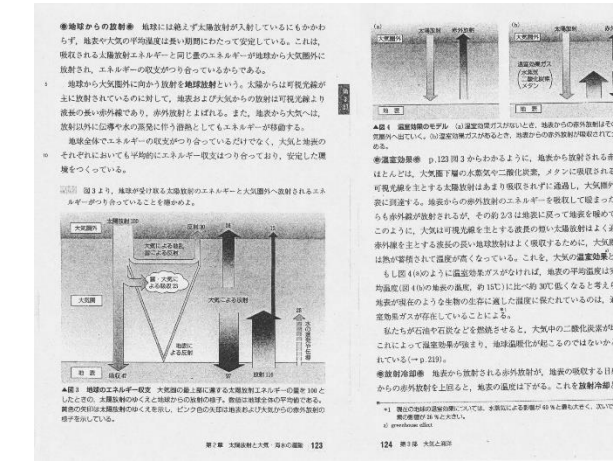
A 太陽放射エネルギー
私たちが肉眼で感じる可視光線、電磁波の一種である。電磁波は波長の短いものから長いものへ、γ線・X線・紫外線・可視光線・赤外線と区別される。太陽から放射されている電磁波(太陽放射)の波長のエネルギーの強さは、図1に示すように、短波長の紫外線が最も強く、長波長の赤外線が最も弱い。

B 地球のエネルギー収支
地球に放射される太陽放射の一部は、地表で反射されたり、雲や大気によって吸収されたりして、そのまま宇宙の外に逃げていく。その量は雲や地表の状況で異なるが、地球に放射される太陽放射エネルギーの約30%と見做されている。一方、全体の約70%は地表や大気で吸収され、約50%は地表に吸収されると見做されている(図3)。

赤外線・地表による放射熱 太陽放射のうち、波長が3μmより長い赤外線はほとんどは、主に大気中の水蒸気や二酸化炭素、オゾンによって吸収される。また、地表近くでは水蒸気や二酸化炭素、メタンが赤外線の一部を吸収する。地表に達する日射量は季節や場所によって異なる。一般に太陽高度が高いほど大きい。

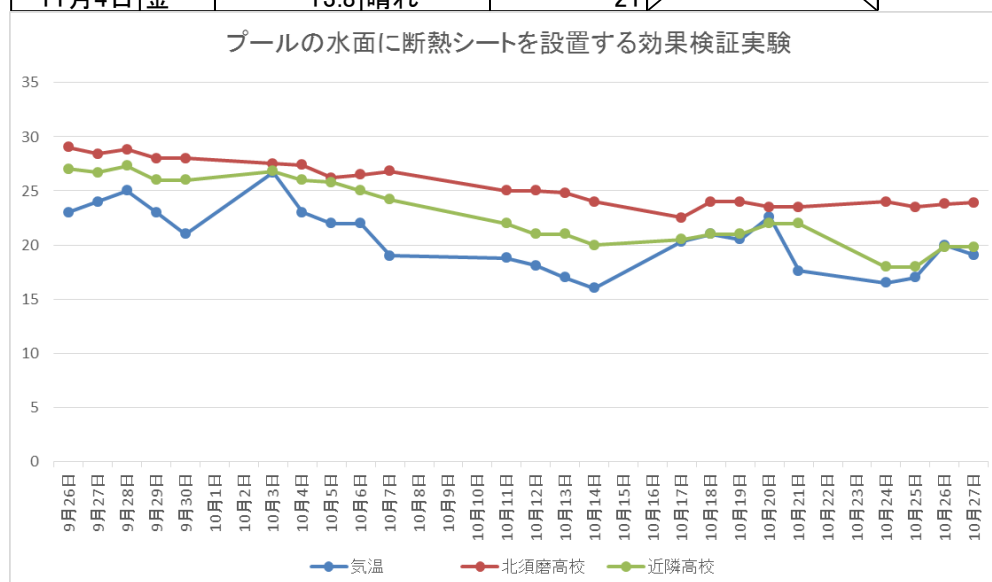
① 1日10時30分(東京時間) ② 1日10時30分(東京時間) ③ 1日10時30分(東京時間) ④ 1日10時30分(東京時間)

① 1日10時30分(東京時間) ② 1日10時30分(東京時間) ③ 1日10時30分(東京時間) ④ 1日10時30分(東京時間)



② プールに断熱材を貼ることによる断熱効果検証実験

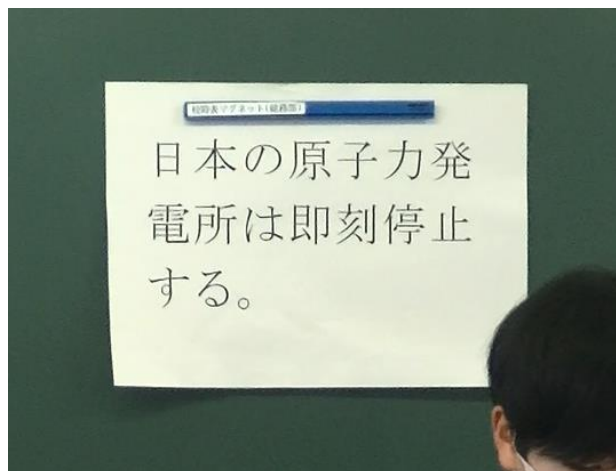
月日	曜日	気温 (7:30)	天気	北須磨高校 (2枚シート)	近隣高校 (1枚シート)	水温差
日付		気温		北須磨高校	近隣高校	
9月26日	月	23	晴れ	29	27	2
9月27日	火	24	晴れ	28.4	26.7	1.7
9月28日	水	25	曇り	28.8	27.3	1.5
9月29日	木	23	曇り	28	26	2
9月30日	金	21	曇り	28	26	2
10月3日	月	26.7	雨	27.5	26.8	0.7
10月4日	火	23	晴れ	27.4	26	1.4
10月5日	水	22	雨(台風)	26.2	25.8	0.4
10月6日	木	22	晴れ	26.5	25	1.5
10月7日	金	19	晴れ	26.8	24.2	2.6
10月11日	火	18.8	晴れ	25	22	3
10月12日	水	18.1	晴れ	25	21	4
10月13日	木	17	晴れ	24.8	21	3.8
10月14日	金	16	曇り	24	20	4
10月17日	月	20.3	雨	22.5	20.5	2
10月18日	火	21	曇り	24	21	3
10月19日	水	20.5	曇り	24	21	3
10月20日	木	22.6	曇り	23.5	22	1.5
10月21日	金	17.6	曇り	23.5	22	1.5
10月24日	月	16.5	晴れ	24	18	6
10月25日	火	17	曇り	23.5	18	5.5
10月26日	水	20	晴れ	23.8	19.8	4
10月27日	木	19.1	晴れ	23.9	19.8	4.1
10月28日	金	17.9	曇り	23.2	X	
10月31日	月	15	晴れ	23		
11月1日	火	16.4	晴れ	22.8		
11月2日	水	15.9	晴れ	22.5		
11月3日	木	14.8	晴れ	22		
11月4日	金	13.8	晴れ	21		



結果

- ①断熱材をプールの水面に敷き詰めることにより、最大5℃程度高温に保てることがわかった
- ②断熱材をプールの水面に敷き詰めることにより外気温の変化の影響が少なくなることがわかった。

③ ディベート～「日本の原子力発電所は即刻停止する」



北須磨高校では1年次の2学期から総合的な学習の時間を利用してディベートを行っている。テーマは年度によって様々であるが、エネルギー教育指定校として4つのテーマの内1つはエネルギー問題に関連するテーマを選んで取り組むようにしている。

今年度は、「日本の原子力発電所は即刻停止する。」と題してエネルギー問題について考える機会を得ることとなった。



否定反駁の様子

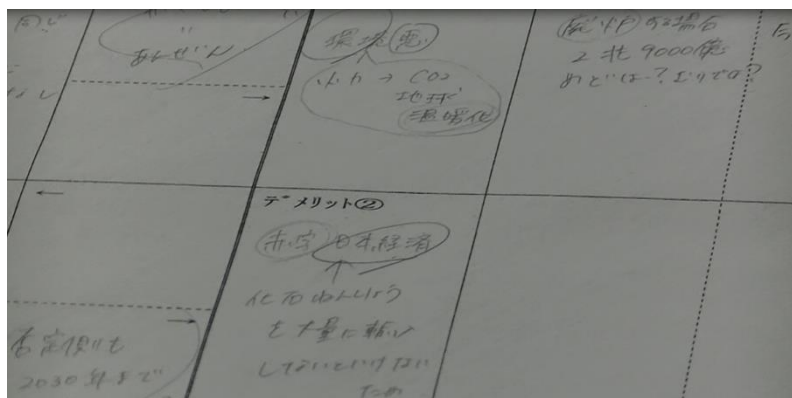
今回は、1年4組の教室において肯定側1年2組6班と否定側1年6組1班の対戦を元に報告を行う。

肯定立論

- 1 安全彫像—解体撤去方式をもって解体する。
- 2 火力発電とメタンハイドレートを活用する。
- 3 安全性と人命尊重の観点から廃止と論じた。

- 1 原子力発電を利用しない場合火力発電に依存しなくてはならない。
- 2 火力発電のデメリット 地球温暖化をはじめとする環境の悪化をまねく。
- 3 火力発電のデメリット 化石燃料の輸入に伴う輸入赤字をまねく。

と反論



結果 肯定側 2組 6班 25票
否定側 6組 1班 5票

肯定側の勝ちとなった。

フローシート

組 番号前	
撮影記録	2月 14日 水曜 1限 テーマ 日本の原子力発電所を即刻廃止する
対 戦	肯定側 組 班 否定側 組 班 審 判 組 班 班の勝利
評 価 (肯定側・否定側とも同じレベルの評語であってもよい) (記号を○で囲む)	
	肯定側 否定側
①肯定・否定の立場でディベートできたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
②立論：対戦・対戦が理論的に述べられたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
③尋問：立論に関する内容について述べられたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
④応答：明確にできたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
⑤反駁：理論的に述べられたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
⑥最終弁論：重要な対戦 (対戦) が成立しているのはどちらか。(○を記入)	
⑦時間は有効に使われたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
⑧弁論者の発言態度は整々としていたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
⑨メンバー全員が協力してやっていたか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
⑩反駁はなかったか	はい ・ いいえ はい ・ いいえ
総合判断 (はいの数を参考に総合的に判断し○を記入する)	
試合の感想 (班で話し合って、代表者1人が発表する)	

フローシートの記入 ジャッジシート

生徒の感想

「原資力発電を廃止したらコストが高くなる」「火力発電と温暖化について」など、普段耳にするデメリットを聞いて納得できた。

反駁で調べていた内容をたくさん引き出していたので面白かった。

月 日実施 ディベート・フローシート (班 VS 班)										議題	
記入上の注意: ①ラベルをしっかりとメモする ②対戦している意見同士を線で結ぶ ③「一本!」と思う意見・応答は○で囲む											
1 (3分)	2 (4分)	3 (3分)	4 (3分)	5 (3分)	6 (3分)	7 (3分)	8 (4分)	9 (3分)	10 (3分)	11 (3分)	12 (3分)
肯定側立論	否定側尋問	肯定側応答	否定側反駁	肯定側最終弁論	否定側立論	肯定側尋問	否定側応答	肯定側反駁	否定側最終弁論	肯定側立論	否定側尋問
対戦①				~	対戦①				~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
				~					~		
判定: 肯定側・否定側 (勝ったと思う方を○で囲む)										組 番	
(フローシートの記録を参照し、以下の点について慎重に判定を決定してください)										氏名	
録りやすさ 席の大きさを決め、主張が簡単に理解しやすいような伝え方をしているか。											
論理性 フローシートを参照して議論する。すべての論点について反駁しているが、またはその反駁に納得力があるが、などの点について判定する。自分の意見と区別すること。											
※コメント※											

- 防災
- 食育

サバめし 大成功

3年次の総合学習体育選択者が防災教育を兼ねてサバめし（サバイバル飯）をつくりました。各自がアルミ缶を2つ持参し米を炊く釜とコンロ用に穴を開け、薪の代わりに牛乳パックを3個分短冊に切り刻み準備完了。



釜には各家庭で準備した米と適量の水を入れ、コンロには薪代わりの牛乳パックの短冊1枚にライターで火をつける。その上に火が消えないように短冊を継ぎ足すと瞬く間に燃え上がる。短冊が無くなるまでどんどん燃やすと、ご飯が炊ける匂いがかすかに鼻に届く。



お弁当のカツを残しておかずになっている人。シチューをかけて食べる人。お焦げをおいしそうに集める人。もちろん、そのまま白米を味わう人。資料によると約5割の成功率となっていたが、全員なんとか食べることができ、後片付けを済ませ、大成功となりました。



(2) 活動時間について（下記から選択して下さい。）

- ☒ 通常の授業時間を使用（総合的な学習の時間を含む）
- ☐ 時間外活動の時間を使用
- ☐ ユネスコクラブの活動として実施
- ☐ その他（

）