

公開勉強会「未来の教育デザイン ～生物×SDGs×PBLの魅力～」記録

開催日： 2019年2月9日(土)

講師： 東京都立武蔵高等学校・附属中学校

/未来教育デザイン Confeito

/一般社団法人 Think the Earth

山藤旅間 (さんとう りょうぶん) 氏

場所： 大阪府立千里高等学校 図書室

参加者： 千里高校教員および他校教員等

講演内容：



1. 講演の内容と目的は？

・SDGsを教えるのではなく、SDGsを上手に活用すると学校と社会がつながるいいツールになるということを紹介する。

・先生方にとって次年度以降の教育活動に役立つ気づき、発見の形で役に立てれば幸いである。

2. なぜ「未来の教育デザイン」を始めたのか？ そして現在の立ち位置は？

・グループ4人で、1人1分ぐらいで自己紹介をお願いします。

・内容は、名前・所属・教科・教育に関する課題意識とその中での今日の立ち位置を。

・まず自分の例を紹介する。私は約10年前にJICAの仕事でブータンに渡航した。4校で中高生に理科の授業をさせてもらうという機会を得た。ここが現在に至る出発点。同じアジアの隣国の中高生は、英語の教科書でインプットしてアウトプットも、レポートもノートも全部英語で書けることを知った。

・これだけインフラが整っている日本の教育で何をしているのだろうかという内省が始まった。そこから、社会とこれからの時代を生きていく子供たちにどんなことを身につけさせることができるか、教員としてのあり方、どうしたら日本に生まれきた子供たちが幸せになっていくのかというのを考え続けてきた。今も考え続けている。

3. 日本の今の子供たちが学ぶ目的はどのようなものであるべきか？

3.1. 現代という時代のフェーズ/ 青年層の価値観と Design for the other 90%

この議論はとても重要。今は地球という入れ物の中の資源の限界地点に来ていることを肌身で感じる事が出来る時代になってきているというのを、今の学生たちは、きっと生まれながらに感じていると思っている。

・今求められているのは、Design for the other 90%。本当に必要とされている人たちのためにデザインをしていこうよということ。

・(画面を見せて)これはアフリカの女性がこの茶色い泥水を飲むようにしているテクノロジー。日本には浄水器のメーカーはたくさんあるが、その技術は、先進国10%のためのデザインと言える。本当に必要な90%の人のためのデザインを考えていこうという時代に今なってきたということだと思う。

・さらに、世界の価値観調査というものが1981年から5年ごとにいろんな国で調べられている。2000年を超えはじめた時、青年層の幸福だと言っている人たちの表現が明らかに変わってきたという。脱物質主義に変わってきている。精神的なもの、さらには、誰かのためになっている仕事、そういうものが日本の青年層でもほとんど変わりなく出てくる。

・こういったときに会ったのが、アメリカの建築家 Ronald Mace という人が唱えた Design for all という言葉。「for All」とは、地球市民全ての

80 億人のため、これから生まれてくる人たちのため、今の地球にバトンを渡してくれた先代に向けて、最後は地球生態系すべての命のため、である。

この4つの指向性が求められているのではないかと思っている。

・私はこの4つの価値観が大事だと思っているということを生徒に伝えている。生物を学んで、本当にみんなが「Design for All」の考えを軸にした社会課題解決のためのアイデアを社会に提案していこうじゃないかというような活動を日々している。

3.2. 生徒が生き生きと取り組める活動とは？

・脳科学の研究で、生徒のやる気を出す活動は何か分かってきている。最下位は先生が出した宿題だ。次は、学校を超えて一般の人に何かを表現する瞬間、その次にソーシャルアクションをしている本場の大人にプレゼンしている時が続く。しかし、最上位に来るのは、世界中に役立つアイデアを提案する時だ。

・これは人類進化的にも確かにそうかなと思う。こんなに身体能力の低い人間がなぜ今まで生き延びてきたのかを考えると、他者のためにだとか、誰かのためにという時に頑張れる力が備わっていて今に至るのだと思う。

・物質的なものが満たされ、環境の限界値を垣間見るようなフェーズに入った今の子供たちが何を求め始めるかということ、感覚的、人間の直観的に誰かのために本当に役立つことではないかなと思ってきた。それで、そういうことを授業の中にどんどん取り入れていこうと思ってやってきた。

4. 実践紹介① | 授業を発展的なものにする

4.1. 生態学の学びを社会課題と関連させ、アースデイ東京 2019 においてパネルで紹介+準備の中で生まれた文系生徒と理系生徒の協働+ピア評価

・これはつい数週間前の授業の風景。あとからいうと Project Based Learning という手法だったと言える。理系生物の生態系分野が終わったところだ。理系生物選択の中に文系の生物の生徒も混じっているクラス。理系と文系の生徒と一緒に生

態系の分野を学べるというのは最高のコンディション。生態系分野、地球の環境のことを学んだあと、生物の多様性や豊かさを維持するために人間はこれから何をしたらいいのか、という課題を提案した。そして Earth Day という4月に行われる環境フェスにブースを出して、それぞれが勉強したことを1枚のパネルに表現して展示しようというプロジェクトだ。

・(生徒作成のパネルを示して) 文系と一緒にやる面白さなのだが、彼らは世界史の本を読んでいる。世界史で環境破壊をやったぞということで、それで紐づけようとしている。これも文系だが、生態ピラミッドの底辺、生産者の部分がどんどん減っているということを可愛らしくチャームングに伝えようとしている。持続可能な社会を目指すことってカッコイイよね、楽しいよね、というふうに伝えられるのが文系かなあと思う。これも文系。絵が好きな子がいる。地球温暖化で海面上昇のことを訴えようとしている。まだ完成していないのですけれども、国連が出している海面上昇のシミュレーターをここに小さく入れると言っています。

この活動の最後は、1人に付箋を3枚ほど持ってもらって、具体的にここがいいよねという所を付箋に書いて批評し合おうと言って、鑑賞会をした。こうやって、パネルに「いいね」付箋が貼られていく。ほんの10分ぐらいだが、自分のところに戻ると、友達からのこういうところが良かったよというメモが書かれてある。これを評価している。

4.2. 学んだ実験を自由にアレンジしてプチ課題研究+そのために生まれたミニマム授業と自主学習

・学期の終わりの2、3週間にプチ課題研究ということで実験をさせている。その単元でやった実験を少しアレンジしてオリジナルな実験を創作して楽しむというものだ。これは植物ホルモンの実験。化学が好きな生徒たちがエチレンの化学合成を化学の先生に聞いてきてやっている。これはジベレリンというホルモンを使って発芽の条件を変えられるかを実験している。リンゴのあるな

しで豆苗の芽生えに変化があるかどうかを調べたところ、本当に変化が出た。しかもエチレンがあると出芽しなくなった。

・生徒は「テーマを考えてくるのはすごく大変だったけれど、最終的には自分で考えられる授業なのでとても楽しい」と言っていて、探究活動は「学期に1回は是非絶対にやりたい」ということになっている。「3学期は忙しいけれど、でも絶対やりたい」、「じゃあ教える内容も本当にミニマムにしちゃうから自分たちでやってみなさい」と言うと、「勿論です」という感じになってくる。こういう感じで授業をやっていたら、11月には完全に自立して自分たちで勉強し始める。そのうち自分が解いている入試の過去問で見つけたいい問題を出し合うということをした。これもなかなかいいデザインだと思っている。

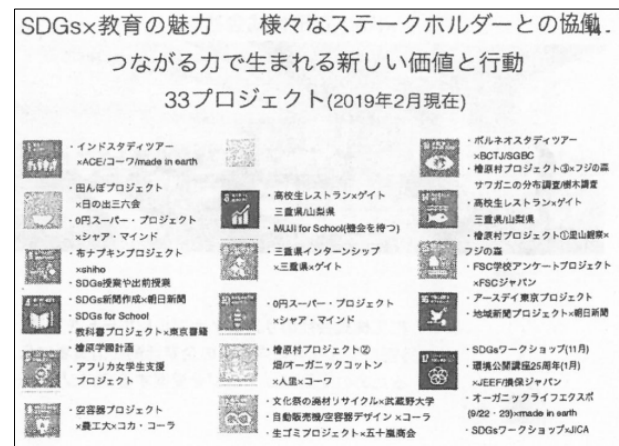
5. 実践紹介② | 授業の延長としてのプロジェクト

5.1. 「やってみたい」はどうやって出てくるか+プロジェクトをどう始めるか+なぜ学校でプロジェクトをするのか

・生物で勉強したことを、SDGsの何番と関係してそうかと思ったことを、新聞記事・インターネット情報・テレビ情報から見つけたり、保護者と会話してみて1週間後に出し合うということをやっている。そうすると、こんな話があって、こんなことがやってみたいといったことが出てくる。「やってみたい」が出たら、関係しそうなステークホルダーの方に私がお願いに行き、「こういうことがしたいのですけれども」と言ってプロジェクトを始めていく。

・大学のアカデミックと社会のソーシャルを融合させるような存在に学校がなればいいと思っている。アカデミックにこだわりすぎると、「生物が大好き」ではない生徒を取りこぼしているような気がしていたが、ソーシャルを入れた瞬間に全員を包括できる感じがしてきた。アカデミックとソーシャルをうまく混ぜて、論理的に研究を進めるアカデミックな部分と、世の中に対して表現をしていくソーシャルな部分とをつなぎ合わせながらやっていくイメージで進める。これをどう

やって組み立てていくのかを、丁寧にお伝えするには1日かかりのワークショップが必要になるので別の機会に譲りたい。



5.2. プロジェクトにおける教師の立ち位置

初めは「じゃあこういうことをやってみたい人はいるか？」という投げかけだとか、進行役として生徒たちをけん引する Step1 の立場をとる。そのプロジェクトをやってみたくて集まってきた生徒たちとは、グループのメンバーの一員として話し始めて(Step2)、だんだんこの中で最も熱量があるかなあという子に託して行って、独立していくという形で手放していく(Step3)。すべての授業のパートの中でもこれが起きているし、プロジェクトの中でもこれが起きているという感じだ。どんどん独立させていき、2年間で33プロジェクトができた。

5.3. SDGs でプロジェクトを束ねる・社会とつながる

・これらのプロジェクトは、生徒の「やりたい」ということから生まれてくるので、方向性が様々だ。それをSDGsで繋ぐと、他のグループは全然違う環境問題をやっているかもしれないけれど、目指しているところは持続可能な社会のためのアイデア出しをしている、というところでプロジェクトとして一体感が生まれている。

・その中で1つだけ紹介したい。これは私がとても感動したプロジェクトだ。持続可能な社会のためには、衣食住に対して意識ある消費活動をしていきたいというところから、オーガニックコットンに興味を持った学生たちがいた。その生徒たちと一緒にまず東京にあるオーガニックコットン

のメーカー数社に取材に行った。色々なお話の中で、思いを持って作ったオーガニックコットンだが、商品にした後の切れ端をどうにかできないかという課題を頂いた。

・その課題をどうにかできないかと考えていたら、アフリカにはナプキンが無くて学校に行けない生徒がいるというということを教わり、だったらそれを届けることをできないだろうかというアイデアを出してきた生徒がいた。調べたら大阪にこの活動をしている人がいた。それで電話をしたら「喜んでやりますよ」と来てくれることになった。その方達は、オーガニックコットンの切れ端から手作りでナプキンを作って、必要とされる学校に送ると同時に、作り方も教えていたり、女性の体の教育もしたりということをやっている。それで、そこにサポートさせてもらうという形のプロジェクトになった。

・これを東京で行われた「超・福祉展」で生徒に発表してもらった。すると、特別支援学校の先生方とか、聴覚障害の方とか肢体不自由の方の就労支援をしているNPO団体さんとかが、私のところに来てくれた。今までは、肢体不自由の方とか聴覚障害の方の一生自立して生きて行くための技術を教えていて、彼らはすごく丁寧に裁縫する人たちがいるが、このプロジェクトに関わることができたら、その技術で誰かのためになると伝えられるプロジェクトになるということで、冬休みはこの方々と一緒にこのプロジェクトをやった。こういうふうに発展していった。

5.4. プロジェクトのミーティングは、昼休みの時間を使って弁当持ちで

・これは全部授業の延長としてやっている。だからやるのは授業外だ。今の子供たちはすごく忙しいので、金曜日の毎週昼休みに弁当持ちで、いろんなプロジェクトに関わる生徒達が生物室に集まって進めている。少ないときは数人という場合もある。この2年間で学年199人の中で何かのプロジェクトに関わった人は25.6%だった。今年の高校1年生たちは、私の担当する2クラスでは27.8%、プロジェクトについての校内掲示で来てくれたその他の生徒は8.4%だった。

6. 模擬授業：「森林伐採とSDGsとの関連を考える」

6.1. 導入

・Google Earthは進化していて、海面上昇予測シミュレーターがある。授業ではこういったものを導入に使う。ボルネオの森林が30年で半分になってきたという話は教科書にも載っている。ダイヤモンド社の『1秒の世界から』によると、1秒間にテニスコート20面分の森林が切られている。このことは、生態ピラミッドの図で言うとうとうことかを話し合ってもらおう。すると生徒は教科書の内容と社会現象を関連付けながら自分たちで勉強していく。

6.2. 時流とつなぐ

・あとは時流とつなげていきたいと思っていて、人口シミュレーションを示す。今だいたい75億ぐらいで世界人口はどんどん上がっている。森林伐採はすごい勢いで行われている、では先ほどの生態ピラミッドと2つの時事的な社会課題を関連付けてどのようなことが言えるのかを問いかける。そうすると生徒は、植林率はどうなっているのかなど、新たな問いがたくさん出てくる。こういうことも大事なことだ。こういう形で、習っている内容と今起きている時流を紐づけて自分なりの表現で仲間とディスカッションするということを設計している。

6.3. SDGsのカードを選ぶ

・机の上にSDGsのカードが置いてある。それを開けていただいて、ここまでの話とSDGsの何番が関係していたのか、選んで出してください。答えはありません。色々なとらえ方があるかと思います。

6.4. ボルネオ島の熱帯雨林伐採の状況

・現地に入って生物多様性保全を目指しているNPOとも組んで中高生スタディツアーもやっている。自分の学校では出来ないなので、旅行会社とも組んで外の活動として実施している。そういうためにも教育団体が必要となってきた、作らざるを得なくなってきたということもある。

・ここからお見せする写真は自分がボルネオ島で撮ってきた写真だ。しかも全てスマホ。熱帯雨林

という自然が広がっている。川沿いを行くとテングザルに会う。会えてしまうのは、森の奥行きがなくなってきたからだと現場で聞きます。絶滅危惧種 I a 類のオランウータンにも会える。ボルネオ象の 100 頭ぐらいの群れに会ったこともある。これは感動した。

・ボルネオスタディツアーに行くとき必ず行ってもらえる場所がある。ボルネオゾウのジョー君がいる場所だ。「ジョー」と呼ぶと人間のところに近づいてくる。ここで5分間ぐらい生徒さんを自由にさせる。自由に写真を撮ったり、ニンジンあげたりということをする。

6.5. カカオバターとパーム油を使ったチョコレートに違いはあるのか：プランテーションで作られるパームオイル

・ここから皆様にチョコレートを食べてもらいたいと思う。私の側がSEというチョコ、奥側がEというチョコだ。これは不二製油さんがこの授業のために提供してくれている。グラム当たりのカカオ量、ショ糖、脂肪の量は同じだが、チョコを固めるための油が違う。カカオから採れるカカオバターなのか、油ヤシの実から採れるパーム油と言われるものなのかが違う。どちらが好きか食べ比べてしてください。圧倒的な味の差があるとみんな消費者の人たちは意識するのですね、これはココアバターのチョコだとか、パーム油のチョコだとかとなる。しかし、実際にはパーム油かココアバターかで大きな差がつかない。もともとチョコレートはココアバターで作られていたが、植物油で作っていくとプランテーションで大量生産が出来るというところから値段を下げられるというメリットがある。かつこれがマレーシアの産業にも出来るというプラスのメリットもあって広がっていったという背景がある。どちらがお好きでしたか。やはり半分ぐらいになりましたね。

6.6. パーム油を使った商品を探す宿題

・授業ではここからフィールド調査に入って、生徒たちに植物油のパーム油が含まれているものを探すことを宿題に出している。ただ日本では難しく、植物油と書かれていて、それが何な

のか分からないところがある。しっかり調べるとだいたい半分ぐらいがナタネ油、あとの半分がだいたいパーム油で、残りの数%にひまわりとかゴマとかが入ってくる。だからだいたい半分ぐらいパーム油だと思っていいということを伝える。例えばカレーのルーなど、ちゃんとパーム油と書いてあるものもある。この宿題はみんなやる。持ってきていいよというもってきてくれる。

・パーム油はアブラヤシというヤシの木から採れている。もともと街路樹としてアフリカ原産のものが入ってきたが、油が非常に効率よく採れるのと、においが無いということがポイントだった。においが無いことは、食材の味の味を殺さないということで食用に適しており、生産量が上がっていく。赤道直下だと台風が起きづらいので背の高いヤシの木でも折れない。こういうことで熱帯雨林がプランテーションとしてターゲットになっていく背景にある。そしてかなりの割合が日本に送られているということなので、日本との関わりに気付いてもらう。

6.7. パーム油のために殺される象

・これは私が去年の8月に生徒に同行した時に撮った航空写真だが、地平線までプランテーションとなっている。広大な熱帯雨林が切られている。当然森のエサが減るので動物たちはパームのヤシの若芽や実を食べに来る。農作物を食べにくる動物を我々は害獣というのだが、ボルネオだとゾウも害獣になる。ゾウが大量に来るとプランテーションが相当やられてしまうので、現地ではバナナにヒ素を入れて殺してしまう。ゾウが来たら仕方ないと共存しているプランテーションもあるが、銃殺したり毒殺したり罠で殺すということもある。3年ほど前、数十頭の群れが来てヒ素の入ったバナナを食べて大量死したのだが、この子は乳飲み子だったのでバナナを食べずに生き残ってしまった。お母さんは寝ていると思って目をさすっていたそうだ。子供のゾウはだいたい銃殺させることが多いらしいが、あまりにもかわいそうなのでレスキューを呼んだ。なかなかお母さんから離れてくれないので、ベースキャンプを

張って約2日待ったらお腹がすいたのもあって離れた。そこをレスキューしたのがさっきのゾウ、ジョーだったということだ。このレスキューにあたった方がこの動物園にいるので、彼らのチームから当時の様子を話ししてもらおう。

6.8. 光と陰の両面を伝える

・負の部分ばかりではなく農園がマレーシアの経済を支えているということも合わせて、光と影の両方の部分をしっかりと伝えていくことは大切だと考え、そのように心掛けています。無意識に大量消費を行い、パーム油のプランテーションを拡大するとマレーシア経済は潤うが。ここで Design for all を考え直すと地球生態系の全てのデザインとして正しかったかというところ少しバランス感が悪かったのではないかと、というところで「意識ある消費をしていきましょう」ということを伝えていく。

6.9. 多角的に問題を追うと多くのSDGsとの繋がりが見えてくる

・皆さんもう一度SDGsについて考えていただくと、何番のカードが加わりそうですか。先ほど選びにくかった12番だとか、「産業の基盤をつくらう」という9番だとか、あとはパーム油でエネルギーを作ろうとしていることもあって7番かというふうに広がっていくのかなあと思う。農薬も結構撒いていてそれが川に流れていくとなると6番の話になったり、14番になったりと少しずつ広がってくる。現地に情報を取りに行くと、マレーシア全体でそうだとことなのだが、女性労働者が多いことに気づく。まじめに働くからということだ。彼女たちに質問するとインドとかインドネシアからの出稼ぎ労働者だと言う。プランテーションは非常に給料がいい。そのため、ここで稼いで地元に戻ってカフェを開きたいとか農園を作るんだとか夢を持って働きに来る。若い女性が来ると子供もついてくるのだが、マレーシアには海外の子を入れる仕組みがないので、その子は学校に行っていないということが起きる。こう考えるとSDGsの何番が加わるのでしょうか。

・このように色々な角度からターゲットを追うにつれ、選べる番号が増えていくのかなあと思う。最

終的には全部入っていくのかなあという感覚になると思うが、このような形でSDGsを届けている。

6.10 「意識した消費から」ならアクションを始められる

・では Action しようということで、『SDGs アイデアブック』という、Think the earth と作った本がある。これはSDGsというものを教えるだけではなくて、解決に向けて action していく国内の17事例と国外の17事例が載っている。こういうものを見ながら、どういうアイデアなら世界はこういう問題を解決していけるだろうかと考えるところが大事であると思っている。

・「作る責任・使う責任」のところ、企業のCSRレポートとかCSVレポートを見始めると、色々なものがその値段に含まれているということに気づいていくと思う。物差しを値段の安さだけではなくて、その背景だとかを考慮に入れたものにするようになる。例えば値段が高いということに対してもどうして高いのかということが証明できるような今時代になってきている。トレーサビリティをしっかりとれるようにして行こうというのが、2020年のオリンピックに向けて、今日本のいろんな企業がやらなくてはならなくなってきているということなども伝えて、もう少し意識した消費をしてはどうだろうか伝える。

・そうしたら生徒はカワイイのですが、夏の部活のあとコンビニに行って（環境に意識した）アイスを買おうと思ったらあつたと言う。でも高い。このあとがカワイイですね。3人で1個買いましたということだ。このようなことを紹介しながら、0か100かの議論ではなく、絶対に買わないとか絶対こうするとかじゃなく、生徒には選択してほしいと、その中で自分が必要な物差しを手に入れて、私も完璧には伝えられないけれど、ケースバイケースで選択していったらどうだろうかというようなことを提案することを伝えることにしている。