

エネルギー環境教育に関する意見交換会〈九州教職員ネットワーク〉 平成26年度第1回意見交換会・施設見学会を開催しました

8月17日(日)、18日(月)の2日に亘り、第1回意見交換会と鹿児島県にあるエネルギー関連施設の見学会を開催しました。

今回は、九州各県から計31名の小・中学校の先生方にご参加いただきました。校務お忙しい中ご参加いただきました先生方、ご派遣いただきました学校長や各教科部会長はじめ関係の皆さまに心よりお礼申し上げますとともに、実施内容につきまして、以下のとおりご報告いたします。

意見交換会

開催日時：平成26年8月17日(日) 13:15~17:30 会場：西鉄ソラリアホテル鹿児島「向日葵」

☆参加者 九州各県の先生方

社会科 10名(小学校3名、中学校7名)

理科 15名(小学校7名、中学校8名)

技術・家庭科 6名(中学校)

計 31名(小学校10名、中学校21名)

☆講師

長崎大学教育学部 藤本 登教授

福岡教育大学理科教育講座 坂本憲明教授

錦江町立田代中学校 山下信久教頭

☆事務局 (九州エネルギー問題懇話会) 梶村、神山

12:40 昼食

昼食の時間を活用し、会員間の情報交換及び当会からの情報提供のためのツール「ネットフォーラム」の加入案内を行いました。

13:15 開会

事務局長の梶村から開会挨拶を行いました。

13:19 講師紹介・参加者自己紹介

講師3名とご参加の先生31名皆さまから、一言ずつ自己紹介をしていただきました。

13:36 エネルギー環境教育の必要性と現状 [藤本講師]

藤本講師から、エネルギー環境教育の必要性について、世界的な人口増加に伴うエネルギー消費の拡大、日本のエネルギー自給率、地球環境問題等の観点から、お話ししていただきました。

「子どもたち、またその子どもたちが、豊かな自然の中で暮らしていけるようにするために、やるべきことの 하나가エネルギー環境教育である。今後、世界大で豊かな社会が求められる中、既に豊かさを手に入れている日本に何ができるのかを子供と一緒に考えていくことが必要で、先を見据えた教育をしないとイケない時期にきている。」と話されました。

最後に、各電源別の特徴(メリット、デメリット、課題等)について、説明されました。



14 : 12 模擬授業 “エネルギーベストミックス” [山下講師]

山下講師から、「エネルギーのベストミックス」をテーマに模擬授業をしていただきました。



15 : 30 休憩

15 : 45 意見交換会（グループ討議）

テーマ“学校教育としてエネルギー環境教育をどう授業化するか” [グループ討議：各教科混在2グループ]

① ファシリテーター：坂本講師（先生 16 名）

坂本講師が、本意見交換会の目標について、以下のとおり説明されました。

<目標> ひとつのテーマに関する教科間の取り組みをミックスすれば、最終的に教科横断的なカリキュラムができる。そのようなものを作ることができれば良いが、残念ながら時間的に難しい。今日のこの時間は、山下講師の模擬授業に関する感想を各自発表し、各教科でこういった見方もあるということを生かしていただきたい。そして、この会で出た視点を学校に持ち帰って実践につなげて、その結果を第2回意見交換会の場で発表していただきたい。

メンバーから、山下講師の模擬授業に関する感想が発表されました。（主なものを紹介）

- ・ 資料がたくさんあり、学習意欲が高まった。
- ・ 教科に関わらず、授業は導入が大切である。そういった意味で非常に魅力的な内容であった。
- ・ 教員が資料を選定する際、どの情報を信じたら良いのか分からないことがある。教師が出した資料は子供に大きなインパクトを与えるため、偏らず多面的な見方をしないといけない。
- ・ ひとつのテーマに関して、教科間で重なっている部分がある。授業をうまく展開していくためには、教科間の連携を図る必要がある。
- ・ 各教科の視点でどう教育していくのかを明確にしたうえで、教科間の連携を図れば、学び合いのある授業ができると感じた。
- ・ 視点をどこに置くかで授業の中身が変わってくるため、実践の難しさを感じた。



坂本講師が、山下講師の模擬授業についてコメントされました。

- ・ “夜の地球” の話を聞いて、知識があってはじめて、物が見えたり考えていくことができるという（認知心理学の研究でいう）「観察の理論負荷性」を思い出した。持っている知識によって見え方が変わってくるため、科学的見方や考え方を養うことは、知識を基に見方を更新していくことに繋がっていく。この意見交換会の場で知識を習得していただきたい。
- ・ 社会科の視点が斬新だと感じた。グラフの見方も教科によって異なるため、他教科の視点をすることは貴重だと感じた。
- ・ ベストミックスの判断とリスクを教科の中に入れることは非常に難しい。それをどうしていくのか考える必要がある。
- ・ 一つのことに偏ってはいけないと感じた。「クリティカルシンキング」（懐疑的に見る）が大切で、教科でも重視する必要がある。
- ・ エネルギー環境については、教科別に作っていったら総合で考えるという仕組みを作ることが大切であると感じた。

② ファシリテーター：山下講師（先生 15 名、鹿児島県立加治木工業高校 富ヶ原先生）

山下講師が、本グループ討議の実施内容について、以下のとおり説明されました。

<実施内容> 今日は、先ほど行った模擬授業について、他教科から見た意見、授業のここの部分は自分の授業のこんなところに活かせるといった意見等、それぞれの思いを発表し合い、相互に情報交換ができれば良いと考える。ここで得た知識を学校に持ち帰って実践につなげて、第2回意見交換会の場で発表していただきたい。

メンバーから、山下講師の模擬授業に関する感想等について発表されました。（主なものを紹介）

- ・ 非常に参考になったが、授業時数の関係上、実際に取り組んでいくのは難しい。
- ・ 資源に限りがある中で、これからの日本がエネルギーの選択をどのようにしていくのかきちんと考える必要があると感じた。
- ・ 小学校で電気に特化して授業を行うことは難しい。学校教育全体の中でエネルギー環境教育をどう組み込んでいくのかをきちんと考える必要がある。
- ・ エネルギーに関する言葉選びが難しい。きちんと知識をもつ必要がある。
- ・ 発電に関する知識不足を痛感した。他教科との連携を図った上で自分の教科内容を考えたい。
- ・ エネルギー環境教育は、生徒に何を伝えるのか非常に難しく、言葉を選ぶことが多いが、リスクをとってやっていかないといけないテーマである。自分の力には限りがあるので、当会のような人的ネットワークを上手く使っていくこと、また、いろんなところの協力を得ることが有効である。まずは、行動に移すことが大切だ。
- ・ 子どもたちに資料を提示し、考えさせ、次の行動をどうするのかイメージさせる授業が良い。系統立てた学習が必要だ。
- ・ 資料を読み取る力の大切さを実感した。いろんな先生の話聞くことは非常に大切だ。
- ・ 子どもたちが興味を持つような資料提示が大切だ。

山下講師が、全体を統括して以下のとおりコメントされました。

- ・ 今回の討議内容を学校に持ち帰り、教科間の連携を探ってみてはどうか。（教科の壁を崩す）小中連携というところでは、それぞれがどういった時期に何をやっているのか垣間見るのもひとつの考え方だと思う。
- ・ 正確な情報や知識がないと感ずることがある。情報の見方も分からなかったり、資料の読み取りが難しかったりすることもある。メディアリテラシーという考え方でいえば、マスメディアの情報をきちんと批評する力を身につけないといけない。本当にそうなのかといった視点で機動的に見ていかないと自分自身が流されてしまう。
- ・ 今日参加されたことで、皆さんの意識が高まったのなら良いと考えている。学校に戻ると忙しい毎日を送られることになると思うが、今日のことを気にかけていただきたい。
- ・ 「即行動」が大切である。動かせるものから動かしていくのが良い。

※今回の討議を踏まえ、それぞれの先生が、現場で実践されたこと（教材や学習指導案も可）を「第2回意見交換会」でご報告いただきます。

17:15 発表・意見交換

各グループで話し合った内容を発表していただきました。

17:23 新・エネルギー情報センターからの情報提供

資源エネルギー庁主催「エネルギー教育モデル校」募集に関する説明を受けました。

17:27 事務連絡

事務局より、アンケートご記入のお願いと、第2回意見交換会（平成26年11月15日（土））のご案内を行いました。

17:37 閉会

<会場での教材展示>



当会の貸出教材（エネルギーに関する実験器具）を紹介しました。

<当日の配布資料>



<準備物>



参考資料として、九州域内で使用されている、小・中校の社会科、理科・技術・家庭科の教科書を準備しました。

施設見学会

開催日時：平成26年8月18日（月）8:30～16:20

見学施設：鹿児島七ツ島ソーラー科学館、JX日鉱日石石油喜入基地、九州電力株山川発電所、
焼酎副産物資源化プラント ☆参加者：30名 ☆講師：3名 ☆事務局：3名

8:30 集合・出発

[バス車中にて]

○ 当会からの情報提供

「玄海・川内原子力発電所の安全対策について」、「川内原子力発電所1，2号機原子炉設置変更許可申請に係る補正書を提出しました。」を配布し、当該原子力発電所の安全対策への取り組みについて、説明を行いました。

○ 鹿屋市立寿北小学校 鈴東先生授業実践紹介

エネルギー環境教育授業（太陽光発電に関する授業）実践内容を紹介していただきました。

9:00～9:40 鹿児島メガソーラー科学館 [鹿児島メガソーラー発電(株)]

<見学内容>

☆鹿児島七ツ島メガソーラー発電所概要説明

☆メガソーラー科学館見学

鹿児島七ツ島メガソーラー発電所は、鹿児島市七ツ島2丁目にある土地面積127万㎡（東京ドーム27個分）、京セラ製高出力太陽電池モジュール（242W）を約29万枚設置した太陽光発電所です。年間の発



電力量は、約 78,800MWh（一般家庭の約 22,000 世帯分）で、事業内容
発電による九州電力㈱への電力供給です。売電価格は@42 円/kWh で、
事業期間は電力供給開始（平成 25 年 11 月 1 日）から 20 年間です。

当発電により、CO2 が年間約 25,000 t 削減されます。



10 : 00~10 : 40 J X 日 鉱 日 石 喜 入 基 地

<見学内容>

☆喜入基地概要説明・質疑応答

☆基地見学

喜入基地は、面積 192.1 万㎡（東京ドーム 40 個分）で、16 万 kL クラス（普通乗用車の約 330 万台を満タンにできる）24 基、10 万 kL クラス 30 基、5 万 kL クラス 3 基、合計 57 基（貯油能力 735 万 kL）の原油タンクを擁する世界最大級の原油中継・備蓄基地として、石油製品の安定供給に寄与しています。

産油国と日本全国の J X グループ各製油所を結ぶ、オイルロード上の原油中継・備蓄基地としての重要な役割を担っています。原油タンクは浮屋根式で、漏油検知器や油火災に対する泡消化装置、冷却散水設備などの防災設備も完備されています。

日本初のタンカー排出ガス処理設備を有しています。

原油の受入、払出、バルブの操作などは、最新のコンピュータやプロジェクタを駆使し、集中管理されています。



11 : 40~12 : 15 九州電力㈱山川地熱発電所 [九州電力(株)]

<見学内容>

☆山川発電所展示館見学・質疑応答

山川発電所は、出力 30,000 kW（一般家庭約 1 万世帯分）、蒸気井 12 本、蒸気使用量 225 トンの地熱発電所です。平成 7 年 3 月に営業運転を開始しました。事業用として九州では、大岳発電所、八丁原発電所について 3 番目、全国では 7 番目に建設されました。

地熱発電は、化石燃料をまったく使わず地下から取り出した蒸気を利用するクリーンな発電方法で、国内資源の有効活用に寄与します。地下の岩盤の中に閉じ込められマグマの熱で高温になっている地下水を蒸気井で取り出して発電に使用し、蒸気を取り出した残りの熱水は、再び地下へ戻しています。



年間の発電電力量は約 2 億
3 千 700 万 kWh で、5 万 4 千
1（ドラム缶 27 万本分）の石
油が節約されることになりま
す。

12 : 25 昼食

13 : 30~14 : 10 焼酎副産物資源化プラント[サザングリーン協同組合]

<見学内容>

☆プラント見学

☆焼酎副産物資源化プラント概要説明、質疑応答



焼酎粕の陸上処理は、業界の長年の懸案でしたが、中小企業が多く季節性の強い焼酎業界にとっては、多大な初期投資が大きな問題となっていました。このような状況の中、増税に伴う激変緩和措置の一環として、焼酎乙類業対策基金が創設、拡充され、利子補給事業ならびに近代化支援事業により、中小零細企業の多い本格焼酎業界の焼酎粕共同処理推進の基盤が確立されたこと、近年、食品産業未利用資源の有用リサイクルが国を挙げて重視されるようになり、当資源の代表格ともいえる焼酎粕のリサイクルへの期待が高まったことから、指宿酒造組合と知覧酒造組合所属の焼酎メーカーが共同で組合を設立し、日本酒造組合中央会からの助成ならびに国の食品リサイクル施設モデル実証事業の認定を受けて、平成14年6月に事業を開始しました。

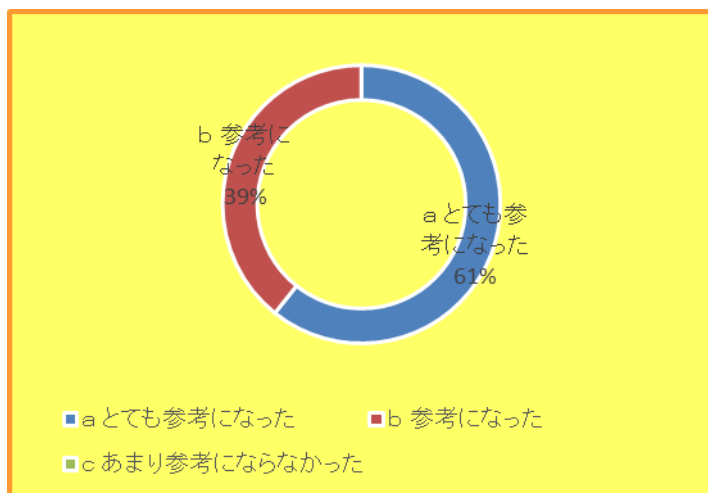
焼酎副産物資源化プラントは、焼酎製造工程の副産物（未利用資源）から、安全で価値の高い飼料、肥料を作り出す資源循環型システムです。化石燃料の使用を極力抑え、焼酎副産物からクリーンエネルギーを取り出す省エネ型（環境配慮型）で、地域の資源を地域に還元する地域循環型システムです。

16 : 25 帰着

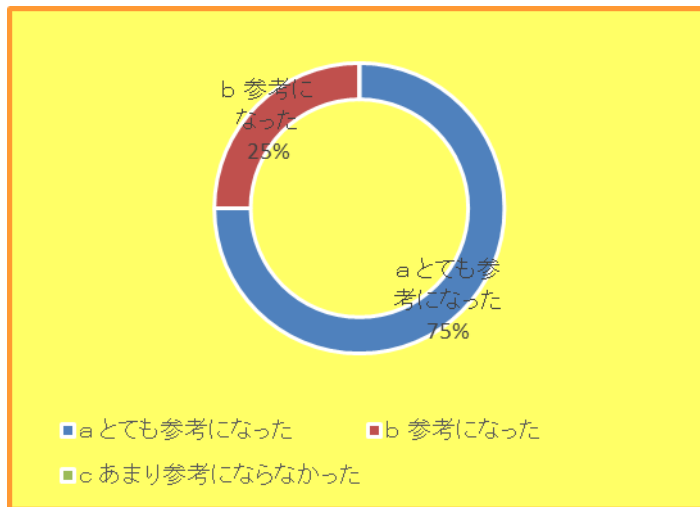
第1回意見交換会を終えて

[参加者アンケートから]

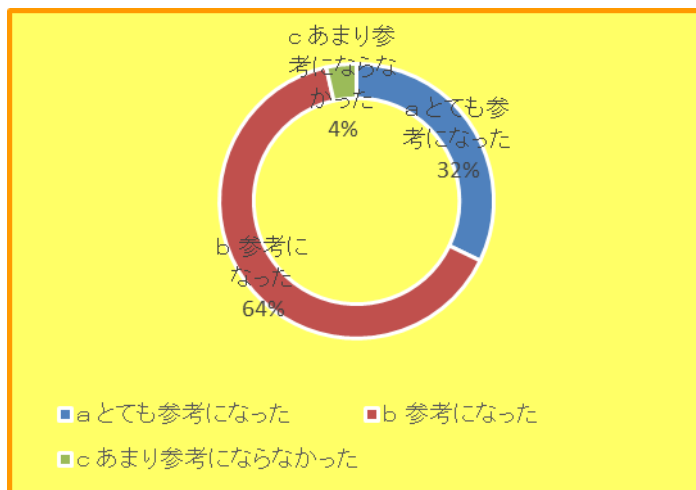
☆ 講演“エネルギー環境教育の現状と必要性”[藤本講師]



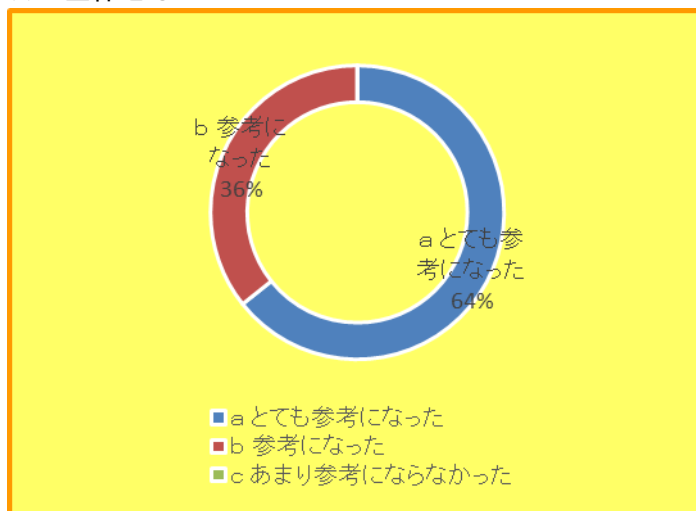
☆ 模擬授業“エネルギーのベストミックス” [山下講師]



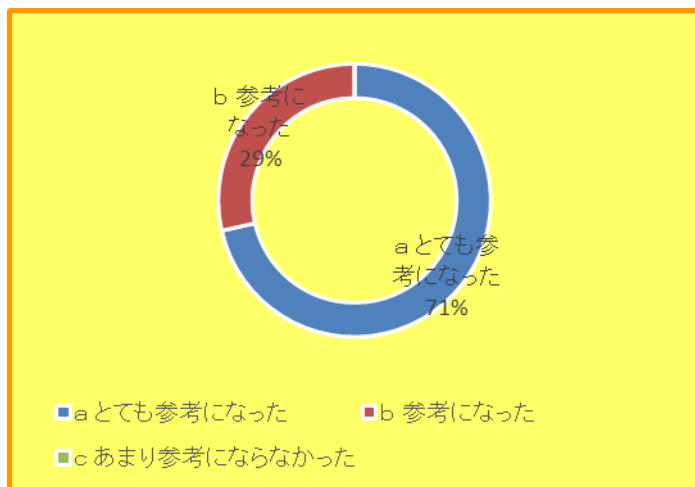
☆ グループ討議・発表



☆ 全体として



☆ エネルギー・環境関連施設見学



<感想・ご意見>

○ エネルギー・環境関連施設見学

- ・ 自分の目で太陽光発電やバイオマスの仕組みを見て、知ることができ、エネルギー問題への関心が高まったと感じた。
- ・ 直接見学し、職員の方の「生の声」を聴けたのは大変有意義であった。
- ・ 今回見学した施設の写真を編集して、多くの人々が環境に配慮したり、限られた資源を有効活用している工夫や努力を伝えたいと思った。夏季休業中、各県の取り組み状況が分かる施設を見学したい。

○ 全体

- ・ 貴重な研修の機会をいただいた。今回学んだことを学校に持ち帰り、生徒たちに還元したい。
- ・ ESD の視点は大切であり、授業に取り入れていく必要があると感じた。
- ・ 懇親会ではいろんな方と意見交換でき、有意義であった。
- ・ 貴重な経験をさせていただいた。
- ・ 他教科、他県の先生方と情報交換できて、大変参考になった。
- ・ 情報が偏らないようにと意識して運営されているのが伝わってきた。教員として冷静な思考を大切にしていきたいと感じた。

校務お忙しい中、ご参加いただきました先生方、ご派遣いただきました学校長や各教科部会長はじめ関係者の皆さま、本当に有難うございました。九州エネルギー問題懇話会では、エネルギー環境教育の参考となる情報のご提供等を継続してまいりたいと考えております。今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。