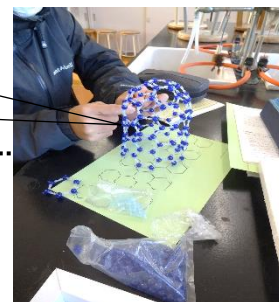


報告<第2回アガミツクイソ連携講座化学～分子模型の制作を通して～>

12月20日(月)に本校化学教室を会場として、今年度2回目のアカデミックサイエンスを高校2年生理科41名を対象に実施しました。

講師 信州大学繊維学部 東原秀和教授

分子模型



内容 炭素の化学 ナノカーボンの世界と21世紀のナノテクノロジー

- 1) 事前学習 授業に登場するキーワードの内容をおさえる。
- 2) 演習 ①グラフェン、ダイヤモンド、フラーレン、
カーボンナノチューブの分子模型を実際に作成し、構造と性質を理解し、その応用性について考察する。
②分子模型を観察し、ナノサイズの分子が凝縮して結晶性固体を形成していることを理解する。
- 3) 講義 ・21世紀の科学と技術 ・フラーレンの発見と発展 ・フラーレンの分子化学
・カーボンナノチューブの発見と発展
・ナノカーボンの性質と応用、可能性と期待
・グラフェンの性質と応用の可能性
・バイオマス(生物資源)から、カーボンナノチューブを作る新たな研究の展開

実施してみても

炭素については、同素体としてグラファイト(黒鉛)・ダイヤモンドについては、性質の違いや構造の様子について学んでいるが、実際に分子模型を作って構造調べることで、より理解が深まったと思われる。フラーレンやカーボンナノチューブについても、模型を使うことで、構造の特徴や電気伝導性等の性質を理解することができた。 sp^2 混成軌道や π 電子についても触れ、炭素同士の結合の種類とそれらの特性について考察することができた。

ナノカーボンは、21世紀の地球と人類が持続可能な社会を目指す上で基盤的な材料となり得る可能性があることを実感できた。講義終了後しばらく東原先生のまわりには質問する生徒が集まっており、興味関心をもつことができたと思われる。

生徒感想

- ・材料系の学科に進もうと思っているのでとても興味深かった。
フラーレンの模型を作ったのでいろいろ分かりやすかった。



報告 <SSH 第Ⅳ期 2 年次報告会 第2回運営指導委員会>

1月19日(金)に本校を会場として、SSH 第Ⅳ期 2 年次報告会及び第2回運営指導委員会が行われました。今年度初めて実施された課題探究の報告も行われ、来年度に向けた課題等ご意見をいただきました。

<SSH運営指導委員>

小平 真夫	長野電子工業株式会社取締役	森川 裕久	信州大学繊維学部 名誉教授
武田 三男	信州大学理学部長(兼)教授	中澤 勇一	信州大学医学部 地域医療推進学講座 准教授
畑 秀幸	千曲市立更埴西中学校教頭	平野 吉直	信州大学教育学部長(兼)教授
山本 博章	信州大学工学部 教授	赤地 憲一	千曲市教育委員会 教育長
若林 一成	千曲市立八幡小学校長		(敬称略)

生徒研究発表内容 SSH 4期第2年次報告会

- ・一人一研究より 橋爪駿介(1-7)「カールの未来」
- ・課題研究より 渋谷孝希、井浦瑞葵、太田真衣佳、尾崎麟太郎(2-7)
「たまねぎ状風化の形成過程を探ろう」
- ・科学系クラブより 宮本竜也(2-7)、鎌田 実(2-4)(理化班)「七宝焼きの化学」
- ・米国海外研修報告 竹内詩織(2-3)、高嶋菜々(2-6) 「A Study Trip in the USA」

各委員よりご指導・ご助言

すごい、今年もすごいと思う。「なぜ」と思わずに通り過ぎてしまうところ、身近なところから発見できる「目」を持っている。発表する態度、自信に満ちている。技法ではなく「伝えたいこと」がはっきりしていた。サイエンスリーダーの育成のスタートは主体的な学びである。行事に参加させるのではなく参画する、主体的に学ぶ、自主・自立的な学びを目指してほしい。他者との協働、相互の意見交換が深い学びへつながる。科学一辺倒ではなく平和学習へも波及している。多種多様なポートフォリオへの対応も重要。理数科から普通科へ課題研究が課題探究へ、質が向上しているのではと推察する。「2学年全生徒対象」とは、言う以上に大変なことであろう。負担感は大きく、それを全面に出してしまうと行き詰まってしまうので、「どういう生徒を育てたいのか、生徒にどういう力をつけたいか」を根底におき、道筋を作ってほしい。SSHⅣ期は数が少ない。自信をもってPRしていただきたい。課題研究・探究の中心は主体的取り組みである。自分の頭で考えること、どうしてこのテーマを選んだのか「なぜ」ともう少し自分に問いかけてほしい。それが思考力判断力につながる。

生徒たちのプレゼン能力が格段に進歩している。スライドの形式も素晴らしい。中間評価に向けて課題解決能力より課題発見能力が求められている。この数値を残せるとよい。さらに中高一貫6年間の変容を「SSHで変化した様子」を数値化して欲しい。



報告<サイエンスダイアログ 高校1年生理科対象>

1月31日（水）に理科講義室にて高校1年生理科を対象にサイエンスダイアログが実施されました。

講師 Charlotte RIVAS博士 (Ms.)
東京大学/大学院薬学系研究科



- 内容
- ①母国のフランスやイギリスでの生活について、また研究者となり現在日本で研究するまでの経緯について。
 - ②化学式を正解共通の言語にたとえて、これを使えば何語を話す人とでも通じ合えることや蛍光物質の歴史について蛍光物質を使った実演。
 - ③癌細胞にだけ存在する酵素に触れたときだけ発光する物質の開発について。その展望と難しさについて。
 - ④チャレンジすると楽しいことが待っているとご助言

実施してみて

初めての英語による講義ということで、内容が理解できるか心配であったが、分かりやすい英語で丁寧に講義をしていただき、内容も興味深いものであったため生徒の興味関心が高かったと思われる。付添人の教授が詳しく日本語でも説明して下さったことで、内容についての理解が深まった。質問の時間には英語ではハードルが高かったようだが、日本語ではいくつかよい質問ができた。もっと英語力を付けたいと思う生徒が多く、これからの英語学習へのモチベーションを高めることができた。

講師より

「高校生を相手に講義する機会は今までなかったので、良い経験になりました。」

生徒感想

- ・ 普段の授業とは異なり、英語でやることによって刺激になった。
- ・ 現在の医学ではガン発見に大きな機械を使い時間もかかるが、紫外線を使ってがん細胞を見つけることが実用化されれば費用などを軽減できるのですごいと思った。
- ・ 英語を理解できたらより面白かったと思うので悔しい。
- ・ 英語の講演でネイティブの人から聴けたのはとても新鮮だった。
- ・ 実際に最前線で活躍されている方の話を聞くことで、もっともっと学びたいと思った。



報告<サイエンスダイアログ 高校2年生対象>

2月2日（金）に理科講義室にて、高校2年生理科を対象にサイエンスダイアログを実施しました。

講師 Martha L. CORTES SUA博士(Ms.)
理化学研究所,仁科加速器研究センター

- 内容
- ①母国コロンビアの歴史や自然についてや研究者になるきっかけ、これまでの研究内容について。
 - ②原子核の基本構造について、また同じ元素でも中性子の数が異なる同位体がたくさん作れることについて。
 - ③原子核が崩壊するときに発する放射線の種類について、また γ 線に焦点を当てて研究していることについて。
 - ④原子同士を衝突させて原子核を崩壊させることで陽子と中性子をつなぐ力の強さが測定できるが、その結合力が特別強くなる質量数がある（マジックナンバーと呼ばれる）ことやその理由を解き明かすために、衝突実験でこれまでに作られたことのない同位体を作り出してはその性質について調べていることについて。



実施してみて

昨年に実施し、今回2回目であり、1年経ってどれだけリスニング力が向上したか試されたわけであるが、生徒の感想を聞くと、昨年よりも聞き取れたことを喜ぶ声が聞かれた。内容は高校化学ではあまり扱わない量子力学であったが、物理基礎で習った放射線の知識があったため、生徒は興味深く聴くことができた。また、自分が知っている内容だと英語が聞き取りやすいことに気づいた生徒がみられ、知識を増やすことの大切さに気づいた。英語が苦手な生徒にとっては付添人の先生の日本語解説がとてもありがたかったとの声が聞かれた。数日前にスライド原稿を頂いて配布しておいたので、興味がある生徒はしっかりと事前学習することができた。

講師より

高校2年生がどこまでの知識を持っているのかを探りながら講義するのが難しかったが、よい経験となった。

生徒感想

- ・自分の英語の聞き取り力を試しつつ、分からなかったときは通訳さんの説明で理解できたので面白かった。
- ・ α 崩壊 β 崩壊はちょうど物理基礎でやったことなので、その復習にもなった。
- ・また海外の方の講演を聴きたいと思った。
- ・英語が苦手なので英語だけでは理解できなかった。

