

[参考]R3年度きらめきエンジニア事業 実施結果及び児童生徒の反応

	学校	講師派遣機関等	テーマ	実施日	参加者数	授業内容(学校からの報告)	児童生徒の反応(学校からの報告)
1	富山第一高等学校	産業技術研究開発センター	物体の運動を制御する	6月15日	47	「運動の制御について」 「制御」とは、どういうことから始まり、ロボットや音を制御する方法について学びました。	現在の最先端の技術に触れることができ大変ワクワクした。もっと色々なことに疑問や興味をもって、物事を見ていきたいなど、前向きな感想が多数ありました。
2	富山北部高等学校	農林水産総合技術センター	バイオテクノロジーの食品への応用	12月6日	78	「バイオテクノロジーとは」～生物の機能を利用する技術～ バイオテクノロジーには古来からの発酵を利用したオールドバイオテクノロジーと、遺伝子を利用した新しいバイオテクノロジーがある。遺伝子の本体であるDNAの構造とその役割は授業で学習するが、専門家である横井先生から、その構造から起源、複製の方法までを系統的に学ぶことにより、その定着をはかった。研究者の仕事をはじめ、DNAのしくみや大量に複製するPCR法、遺伝子組み換えによる育種や酵素の生産までを学ぶことで、バイオテクノロジーについて深く学ぶことができた。また、後半では現在流行している新型コロナウイルスについての解説やPCR検査、RNAウイルスをどうやって増幅して検査しているかなど、タイムリーな話題も提供されて生徒の理解も深めることができた。	2年生は1年次にバイオテクノロジー I (学校設定科目)で遺伝子やDNAについては学習したが、授業だけでは知識の定着が難しい。セントラルドグマなどの専門的な知識や遺伝子の起源など、授業で学んだことの復習ではあったが、講義内容に高い関心を示していた。また研究者の仕事についても紹介があり、研究者がどのような仕事をしているのか、研究者になるにはどうすればよいかについても、理解できた。
3	富山北部高等学校	衛生研究所	細菌とヒトとの関わりについて	12月21日	77	前半はコロナウイルスとワクチン、PCR検査についてわかりやすく説明された。ウイルスと菌の感染症の違いや、最新のオミクロン株まで、詳細に説明された。後半は病気と微生物の関わりについて説明された。細菌の性質や食中毒との関係、食の安全の重要性についても説明された。特に生食について、おいしさやリスクについても説明を受けた。食中毒については、富山県では重大な健康被害も起こっており、その予防方法も含めて若いときからの啓蒙は大事なことである。他にも常在菌についても丁寧に説明され、大変中身の濃い講義であった。	2年生はバイオテクノロジー I (学校設定科目)で微生物や常在菌、発酵については学習しているが、授業だけでは知識の定着が難しい。常在菌の種類や特性、体内で果たす役割など授業では触れられない部分については、難易度が高かったが初めて知ることも多く、講義内容に高い関心を示していた。生徒はコロナウイルスについての関心が高く、食中毒についてはなじみがないために身近なものとしてとらえてくれない。焼肉酒家えびすの事件は時間が経って風化しているが、被害の大きさや社会的影響に響いていた。
4	富山北部高等学校	衛生研究所	新しいウイルス感染症とその予防について	7月13日	79	導入として富山県のコロナウイルス感染状況や予防方法について説明があったあと、ウイルス感染症についての説明や感染症の歴史についての説明された。次にコロナウイルスと今までの風邪、インフルエンザとの比較や死亡率などについての説明された。その後、本題の遺伝子検査や変異、ワクチンの話へと移った。新型コロナウイルスの検査であるPCR検査と抗原検査との違い、ウイルスの遺伝子が複製されるたびに変異が起こること、また変異株の呼称とそのネーミングの由来、ワクチンについて説明された。ワクチンは安全であることが重要で、その使用にはリスクとベネフィットを比較して判断することが大事なことで、最近富山大学で開発されたスーパーモノクローナル抗体などについても説明された。非常にタイムリーな話題であったため、生徒から多くの質問が出た。副反応に関することやインフルエンザワクチンとの違いなど、質問にも丁寧に答えていただき、大変中身の濃い講義であった。	2年生は昨年、バイオテクノロジー I (学校設定科目)で微生物や発酵について学習している。その中でウイルスについても学ぶとともに、新型コロナウイルスやmRNAワクチンについても説明している。しかし実際にコロナウイルスに関わる研究者の話ということもあり、講義内容に高い関心を示していた。
5	富山北部高等学校	リードケミカル株式会社	からだの中の薬の動き	12月6日	78	「からだのなかの薬の動き」 薬が効果を出すためには、最適な場所で効果を発現しなければならない。そのためにくすりの剤形は大きく3つに分かれている。また、くすりからどこから吸収されてどのように広がり、代謝されて排泄されるかを、クイズを交えて学んだ。くすりの効き方が人によって異なることや血中濃度との関係、服用のタイミングなど、既に学んだことについても再確認できた。他にも富山県と薬業についても説明を受け、富山売薬から製薬会社の業務までを学んだ。富山県の産業は売薬から生まれたことを知る生徒は少なく、金融業から電力、人材育成まで学ぶことで、薬のみならず、売薬の歴史についても学んだ。	生徒は1年次に基礎的な生理学や薬物動態について学ぶが、授業だけで知識を定着させることは難しい。またくすりの剤形については3年生で学ぶが、身体の中の動きとリンクして説明を受けることで、製剤学の知識を定着させることができた。また、クイズ形式で講義を展開したために、積極的に講義に参加し、自分の意見を発表することができた。他にも富山売薬が、現在の富山の産業を発展させる元となったこと、医薬品生産のエコシステムについても知ることができ、来年の就職に向けて興味関心を深めることもできた。

	学校	講師派遣機関等	テーマ	実施日	参加者数	授業内容(学校からの報告)	児童生徒の反応(学校からの報告)
6	滑川高等学校	リードケミカル株式会社	からだの中の薬の動き	7月6日	33	「体の中の薬の動き」という題目で、校時の2時限目と3時限目に講義をしていただいた。まず、くすりの形の分類をして、飲み薬を例に、話が展開された。薬を口から飲み、排泄されるまでをコンパクトにとても分かり易く講義していただいた。吸収、代謝、分布、排泄の薬物動態について、クイズを交えながら講義が進められ、1年生でも理解できるよう工夫された、すばらしい授業であった。	とてもわかりやすく、興味を持って集中して参加できていた。生徒自身の経験と結びつけることができる具体的な内容なので、関心を持って受講することができていた。また、くすりの体内での動きに対する理解が深まったと多くの生徒が感じていた。薬に関わる仕事に関わりたいという気持ちを強くした生徒や、製薬企業で働くことをイメージしながら参加できていた。
7	滑川高等学校	衛生研究所	食品や水の分析方法について	12月7日	39	「食品や水の分析について」という題目で講義をしていただいた。分析の種類、方法についてと分析装置のしくみについて詳しく説明していただいた。また、衛生研究所ではどのようなものについて分析しているか紹介していただいた。具体的に魚津港や氷見港からとれる魚に含まれる有機水銀について分析していることを講義していただき、日頃授業で行っている分析実習について身近なものに感じる内容だった。	授業で行っている分析実習がどのように役に立ち、身近なものに利用できるかを知らなかった生徒も多く、分析というものにあらためて興味を持つ生徒も多かった。分析方法にも種類があることを知り、身近なものを分析することができることがわかって、とても興味深そうであった。
8	滑川高等学校	薬事総合研究開発センター	薬用植物の栽培・加工	11月9日	39	「薬用植物について」という題目で講義をしていただいた。前半は薬用植物や生薬についての用語や基礎知識を学んだ。後半は2つの実習を行った。1つ目は葛根湯という漢方処方に含まれる7つの生薬を分類した。2つ目は七味唐辛子に含まれる生薬成分について学び、実際に作ってみた。とても分かり易く講義していただき、薬用植物や生薬について身近なものに感じる内容だった。	薬用植物が身近なものであることを知らなかった生徒も多く、道端やちょっとしたところにあることを知り、意識して見てみたいという声が多くあった。生薬には植物だけではなく動物のからだの一部や分泌物、鉱物も使われていることを初めて知り、興味深そうに聞いていた。実習では身近な葛根湯や七味唐辛子を題材に、楽しみながら理解を深めることができていた。
9	高岡市立横田小学校	富山県立大学	水溶液の性質	12月13日	36	水溶液の性質についてリトマス紙や紫キャベツの液を使って調べた。	とても楽しく学習することができた。紫キャベツの液の色が変わることや二重三重に色が重なることを目にして、水溶液の化学変化について興味津々だった。
10	滑川市立寺家小学校	産業技術研究開発センター	みのまわりの音とふるえ	11月11日	62	音が聞こえる仕組みについて、糸電話を用いて実験を行った。コップの底や糸の部分に触れることで、音の振動を確かめた。様々な種類の糸で糸電話をつくり、聞こえ方の違いを考えた。また、打ち消し合って音が小さく聞こえる実験もスピーカーを使って見せていただいた。その仕組みを利用した道具も身の回りであることを教えていただいた。	体験を通して音の仕組みを学べたことはとてもよい経験だった。糸を付け替えて聞こえ方の違いを確かめる児童や、糸電話の糸をもっと長くしたり、プラスチックのコップに変えたりしたらどうなるのだろうと疑問に思う児童等、音の仕組みについて興味をもつことができた。また、車や煙突にも打ち消しあって音が小さく聞こえる仕組みが使われていることを知り、「音っておもしろい」と感想をもつ児童が多かった。
11	滑川市立寺家小学校	県立大学	水溶液の性質	11月19日	62	酸性、中性、アルカリ性等の液性を知り、リトマス試験紙やアルミホイル、鉄等を使って液性を調べ、溶けているものが何かを実験を通して確かめた。また、むらさきキャベツの汁を使って、身近な液体の液性を調べた。	理科の学習に入る前だったが、子供たちは興味をもって取り組んだ。酸性、中性、アルカリ性で色が変わることや、アルミホイルや鉄の溶け方の様子を観察したことで、水溶液の性質への理解が深まった。身近な食品から抽出した指示薬の色の変化に驚くとともに、身の回りの液体をもっと調べてみたいという意欲が高まった。楽しく水溶液について学ぶことができた。
12	高支援学校	環境科学センター	地球温暖化について	12月14日	6	「地球温暖化について」身近に現れている温暖化の影響や近未来の気候変化についての講義および、エネルギー消費に関する実験など。	富山県における温暖化への適応実践の説明や、LEDと白熱球の手回し発電器による実験が興味深そうだった。
13	富山北部高等学校	総合デザインセンター	3Dプリンターを利用したデザイン開発について	12月9日	39	「3Dプリンターを利用したデザイン開発」を目的として、制作のプロセスや効果的なものづくりについて学ぶ。	普段CGは扱い慣れているが、3Dは初めての生徒が多く、大変興味深く取り組んでいた。

	学校	講師派遣機関等	テーマ	実施日	参加者数	授業内容(学校からの報告)	児童生徒の反応(学校からの報告)
14	堀川中学校	富山県立大学	音の不思議な世界 ~音を音で消してみよう~	11月16日	298	「音は波である」ことの説明。音の増幅、消音、スピーカーからの音による振動体験等、音の原理を学んだ。	実際に耳や目、皮膚で音を体験し、音に対する興味が高まった。
15	大門高等学校	衛生研究所	新しいウイルス感染症とその予防について	10月20日	119	新しいウイルス感染症とその予防について、現在までに判明した新型コロナウイルスや、これまで人類を苦しめた感染症の歴史などを講演していただいた。さらに、進路実現に向けて自己啓発を促し、将来の夢実現のために必要な知識の獲得と積極的な態度の育成が図られた。	受講した生徒たちがワクチン接種を受ける時期と重なったことで関心が高く、メモを取るなど真剣な様子が見られた。ニュースだけでは知ることができなかった内容が多く、生徒からは「普段の授業では学べないことを聞いたので、勉強になった」という感想が寄せられ、貴重な時間となった。
16	滑川市立北加積小学校	産業技術研究開発センター	みのまわりの音とふるえ	11月16日	33	・糸電話に使う糸によって音の伝わり方がどのように変わるかの実験 ・ゴム紐の糸電話で音をよく伝える方法 ・音で音を消す実験	・ゴム紐で音をよく伝える方法では、「やってみよう」「楽しそう」という発言が多数あった。 ・音で音を消す実験では、「どうして？」と科学の不思議さを体感していた。
17	滑川市立北加積小学校	富山県立大学	電池のしくみ	6月22日	32	レモン電池をつくり、電子オルゴールにつないで音を確認した。そして、レモンを2個、3個、4個と数を増やして直列つなぎにすると、音が大きくなる実験を行った。	身近にあるレモンが乾電池の役割を果たすことに、素直に驚いていた。
18	富山県立中央農業高等学校	農林水産総合技術センター	牛の子どもをオスカメスを選んで生ませることができる	6月28日	20	受精卵移植(ET)技術の難しさを、要点を絞って高校生でも分かりやすい言い回しで講演していただき、非常に有意義だった。	将来畜産系の仕事に就きたいと希望する生徒もおり、真剣にメモを取る様子が見られた。
19	富山県立魚津工業高等学校	環境科学センター	海域の水環境について	7月15日	25	富山湾の水質状況や分析方法を講義していただいた。また、水質課の仕事内容について学んだ。	生徒は地球環境化学で水環境について学習している。講義を受講して富山県内の水質状況について理解を深めることができた。また、分析に関わる仕事内容を説明していただき将来の進路についても考える良い機会になった。
20	富山市立北部中学校松風分校	衛生研究所	食品中の添加物や飲料水の分析について	12月10日	13	・水質検査体験 ・食品添加物検査体験	・硬水と軟水に石鹼水を入れると泡の量が違ってすごかった。着色料で毛糸が染まることにも驚いた。実験はとても楽しく知らなかったことが知れて嬉しかった。 ・お酒に漬けた着色料が色の三原色に変化したのがおもしろかった。理科には興味があるので、これからの実験も楽しみになった。将来の職について考えるきっかけとなった楽しい実験の授業だった。
				計	1215		