

# サイエンス・リテラシー・プロジェクト I 授業実践報告

矢 木 修 ・ 米 澤 範 俊\*  
 西 川 陽 子 ・ 河 江 綾 子\*  
 原 川 順 子 ・ 米 津 塚 陽 香\*  
 石 川 佐 智\* ・ 小 塚 田 陽 子\*  
 飯 島 幸 久 ・ 川 田 基 生  
 薫 森 英 夫 ・ 鈴 木 善 晴

## 1 科学講座

### (1)はじめに

今年度の科学講座では、サイエンスリテラシーの共通基盤となる力を養うため、2時間連続授業を活かし、授業では十分に扱うことができない内容を学ぶことで興

味、関心の掘り起こしを行った。また、授業で学習した知識を使って考える思考力の育成や実験観察力の育成により、理数教育の土台づくりを目標として、「数学を楽しもう!」、「数学をつくろう～数学検定にチャレンジ～」、「身近な材料を使った実験」、「身近な科学」の4講座を開講し、前、後期それぞれ7回ずつ授業を行った。

### (2)授業内容 (6-1-1)

	「数学を楽しもう!」 (矢木)	「数学をつくろう～数学検定にチャレンジ～」 (米澤)	「身近な材料を使った実験」(西川)	「身近な科学」 (河江)
1	数学検定問題にチャレンジ	数学検定にチャレンジ自分の言葉で数学を語る!	炭水化物の性質 ①デンプンづくり	味覚の官能検査
2	図形の美しさを見る (黄金比、白銀比)	図形をつくる 面積をつくる	炭水化物の性質 ②水あめづくり	ポップコーンづくり
3	幾何学を数学にする	数をつくる 論理をつくる	炭水化物の性質 ③デンプンの観察 脂質の性質 ①バターづくり	葉脈のしおり
4	規則性を数学にする	ゲームの中の数学 確率の始まりを学ぼう	脂質の性質 ②石けんづくり	雲をつくろう
5	パズルを楽しむ!	パソコンで数学	脂質の性質 ③ろうそくづくり	入浴剤をつくろう
6	算額を楽しむ!	地上絵を描こう!	タンパク質の性質 ①豆腐づくり	グルテンって?
7	問題をつくる	生活の中の数学	タンパク質の性質 ②チーズづくり	鑑識官になろう

\*は2006年度本校非常勤講師

## (3)授業の実際

## ①「数学を楽しもう！」

サイエンスリテラシープロジェクトIはサイエンスリテラシーの共通基盤となる力を養うことを基本コンセプトとし、この科学講座「数学を楽しもう！」では、科学への興味関心を持たせ、ことばや数式等による論理的思考力と表現力を育てることを大目標としている。

中学2年生と3年生の異学年集団による少人数の授業展開で、既知の内容を互いに再確認したり、また3年生が2年生に対して教えあう中で、他者に自分の考えを伝える表現力を養うことを目指した。前期の授業ではこの様な目的を果たすことが出来たが、後期は2年生だけの集団となり、異学年で学ぶ利点は活かされなかった。

7回の授業は、当初最初に数学検定問題にチャレンジと予定していたが、その後の授業に関係する図形の内容に関連させるために、小学生でも解くことが可能であるが、やや難しい図形の角度を求める問題を与えることにした。2回目は普段使っているA版、B版の用紙、そして一般的に美しい、機能的な建物(パルティノン神殿)などに潜む数学を見た。3回目は、簡単な図形の証明を行い、その証明の必要性、証明の成り立ちを知らせるために、公理、定理、定義等の説明を中心に展開した。4回目は、規則性を数学にすることで、図形と数式を結びつけ、具体的な物から一般化することを目指す内容とした。5回目は昔の算額について話をし、現代の中学生が自ら作成した問題を算額に納めた問題を紹介し、その問題の証明をみんなで考えた。6回目は、数学に興味関心を持たせるために、生徒が飛びつきやすい数独とかパズルの中に潜む数学を扱った。7回目は最終的に自分達で問題を作成し、その問題を解きあうことによって表現力をつけることを行った。

上記の7回の授業では、全体的には図形を中心に扱うことで直感で捉えた内容を、筋道を立てた論理的思考力で、他者に自分の考えを正確に伝えることの重要性について理解させることを目指した。また、日常の生活の中に潜む数学を見つけ、それを既習の学習内容と結びつけ、理論的に解析しながら、数学への興味関心を持たせるようにすることを目指した。

生徒への問いかけについて、生徒の理解状況を把握しながら、既に知っている生徒がいる場合はその生徒から他の生徒への説明をさせるようにし、その中で表現力を付けるように試みた。少人数での授業のため、教師が予想もしない活発な応答があったが、この内容を中学3年生の普通の授業で展開したときには、クラスの雰囲気とか別の要因も加わり、同じ発問でも反応はかなり異なり、問題提起の仕方などにも、人数、雰囲気、生徒の既習内容等によって的を絞った問いかけを工夫する必要があった。

7回の授業の中で、生徒達が最も興味関心を持ったの

は「黄金比・白銀比」の内容であった。生徒達が今まで数学とは結びつかないと思いこんでいた身近にある事象の中にも数学が潜んでいることを実感し、数学的な美しさとか、規則性に裏付けられて生活していることを理解できただけでも成果はあったと考える。

さらに、この授業を受けて自分に何か変わったところがあるか問うたところ、日常生活の中に数学が関わっていることを十分納得したとか、物を見るときに今まで習った数学と関係があるのかを考えながら見るようになったとか、数学が好きになり、諦めずに考え抜こうと思うようになったとかプラス評価をする生徒が多かった。

最後に、じっくり時間をかけ作業、実験を行う中で、この授業のねらいとするものを身に付けさせるような授業展開をすることが課題である。ただ単に座学では、数学に対する興味関心を育てることは困難であることを感じた。(文責：矢木 修)

## ②「数学をつくろう～数学検定にチャレンジ～」

身近な疑問や現象を題材として、その中から数学を見つけ出し、既有知識を使って数学的に考えさせることにより、生徒の考える力、ひいては数学的なりテラシーを養うことができるであろうという仮説のもとに授業を行った。

数回の授業を実施し、その授業にそれぞれ生徒の興味を引くような題材を用意し、授業開始時には生徒が題材に対して興味を持ちやすいように心がける。生徒が題材に興味を持つかどうかで、生徒の思考意欲の有無が大きく変わるので、開始時の興味付けは十分に気をつける必要がある、そのため題材によって話し方やアプローチの仕方を変えて試みた。授業中は生徒からの質問等への回答は、考え方等の助言程度に控え、できるかぎり思考の邪魔をしないように心がけながら、生徒自身にじっくりと考えさせるようにする。また、自分の考えを他の生徒たちの前で発表させることによって、生徒同士の意見を戦わせるようにした。

題材においては「500mlの缶ジュースの缶は、缶の縦と周囲の長さとはどちらが長いのか？」(図1)といったものを、どのようにしたら簡単に求めることが可能かを、数学的な考え方(公式)を利用して解いたり、「偏差値を求めよう」などの複雑な計算を有する内容を、パソコン(Excel)を利用し求めたりするといった題材、相似の関係を利用し「ナスカの地上絵」を考え、実際に運動場に絵を描いてみる(図2)といった教室外で発表を行うといった題材、折り紙を利用して正多面体(正四面体、正八面体、正二十面体)を

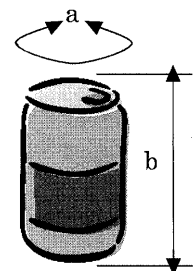


図1

作り(図3)、正多面体の構造を理解するといった、数学的ものづくりを行う題材や、論理的な考え方をしないと解けないような問題を解いてみるといった普通の授業ではやらないような手法や発表形式をとり、生徒が興味を持ち、楽しみながら考える力を養っていけるような題材を用意した。また、生徒に身に着けて欲しい考えや知識といったものが、きょくりよく被らないような配慮をしつつ題材を用意した。

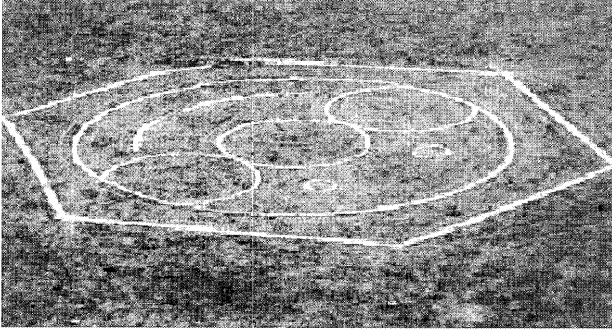


図2

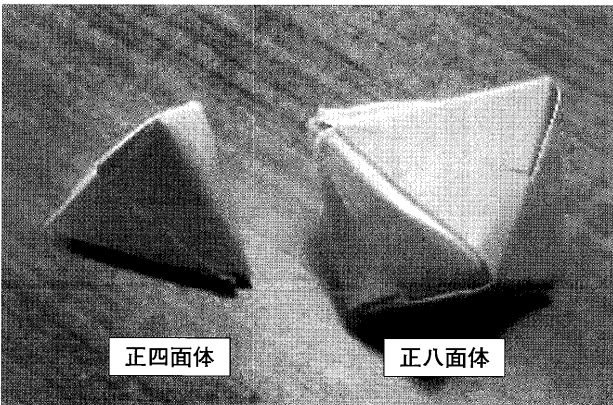


図3

上記のように、生徒自身で物事を数学的に考え、その考えを発表させることにより、生徒たちは実施当初に比べ、実施後半においては数学的にも様々な考え方ができるようになり、また、自分自身の考えを人前で話し、人に伝えられるようになった。

(文責：2006年度 非常勤講師 米澤 範俊)

### ③ 「身近な材料を使った実験」

#### i) 授業の目標

三大栄養素である炭水化物、脂質、タンパク質の性質に着目し、家庭にある材料を使って実験を行い、科学的感性を養うことと、身近にある食品を使った実験により理科全体に興味、関心を持たせ、生活と科学との結びつきを考えさせることを目標とした。

#### ii) 授業の実践(前期、後期ともに中学2、3年生14人で実施)

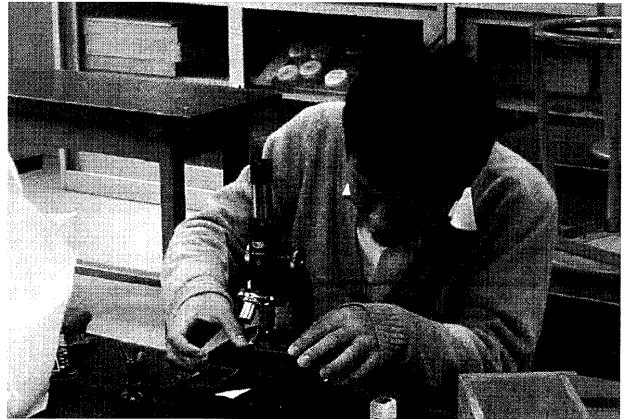
三大栄養素(炭水化物、脂質、タンパク質)のはたら

きや化学的性質、それぞれの栄養素を多く含む食品について確認した後に身近な材料を用いて実験や観察を行った。

#### 炭水化物の性質(デンプンづくり、水あめづくり、デンプンの観察)

##### 〈生徒の反応〉

- ・デンプンをすりおろし、水の中でもみほぐした後の上澄み液は、ヨウ素反応がなくて、沈殿物(デンプン)の方はしっかりヨウ素反応があった。デンプンって白いなと思いました。この機会を通して、理科が楽しいと感じたし、もっとこういう面白いことが知りたいなと思えた。
- ・デンプンを顕微鏡観察すると、形や大きさが違うことが実感できた。
- ・1つの材料(片栗粉)がのりになったり、酵素を入れたら液体になったり、その後また固まったりして面白い。目でわかる変化はすごかった。



#### 脂質の性質(バターづくり、石けんづくり、ろうそくづくり)

##### 〈生徒の反応〉

- ・最初は本当に固まるのかなと思っていたけど、手ごたえが重くなっていくのがわかった。泡立つ石けんになって不思議。
- ・危険な薬品が触って使う石けんするのがスゴイなって思いました。



iii) まとめと今後の課題

前、後期それぞれ7回しか授業がないため、教員側が目標とする力を完全に身につけさせることは難しいと思われる。しかし、この講座は少人数なので、普段の理科の実験はグループで行うことが多いが、1人もしくは2人で実験を行った。そのため、実験内容を確実に理解してから実験を行う必要があり、最初から最後まで考えながら実験をやることで、実験をやり通す力を身につけることができたという意見が多く見られた。

また、身近な材料からのものづくりを通して、「○○って○○からできているんだ!」という驚きを抱くことにより、理科に対する興味、関心を高めさせた。理科の授業で学習した化学式や栄養素などの知識を応用した実験は新鮮で、実験を楽しく感じる事ができたようである。今後も理科は楽しいということをきっかけとして科学への知的好奇心を高めさせていきたいと思う。

(文責：西川 陽子)

④「身近な科学」

i) 授業の目標

- ・通常の授業では行われない項目の実験を行うことで、苦手意識の無い状態を作り、実験に興味を持って積極的に取り組ませたいと考えた。
- ・身近な事物を取り上げることで、科学は教室の中だけでなく、日常生活にも溢れていることに気づき、追求する機会となることを目的とした。

ii) 授業の実践

[味覚の官能検査]

- ・味覚の官能検査を行うことにより、自分の体の機能にも気づくことが出来た。
- ・自分を知ることで 他人との違いもはっきりさせることが出来た。

[ポップコーンづくり]

- ・ポップコーン作りでは、事前に調味料を考え用意し、持参できるという、積極的な参加態度が見られた。また、調味料を持参できる生徒は、実験にも積極的に参加できていた。

[入浴剤づくり]

- ・入浴剤作りでは、市販の入浴剤を簡単に作る事ができると知り、驚き、興味をもって製作していた。また後日、自作した入浴剤の体験を話すことができていた。

[指紋の検出]

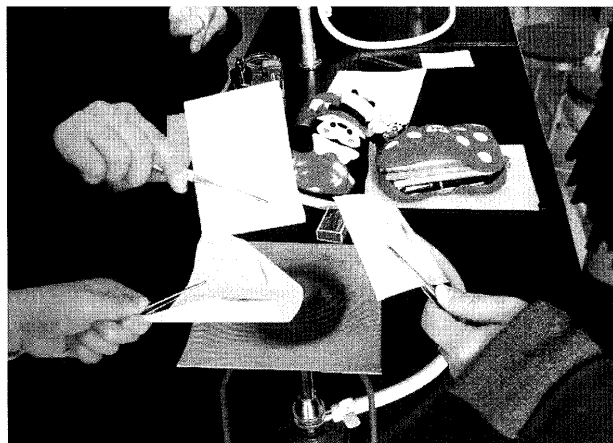
- ・指紋の検出を行うことで、普段見慣れているはずの、自分の指先にある指紋に気づき、自分をいつもと違

う科学的な目で見ることができた。

iii) まとめと今後の課題

- ・仮説の想定外であり、実施の最後に分かったので、指導・改善を行えなかったが「マッチをするのが怖い」「怖いのでガスバーナーを点けたことがない」という生徒が数人居た。経験していき当たり前の操作であると考えていたが、生徒が危険であると怖がる操作に関しては、一人ずつにさせてみて恐怖を取り除くことが必要かと考える。

(文責：2006年度 非常勤講師 河江 綾子)



2 ものづくり講座

①「食べてみる食品実験・実習」

i) はじめに

家庭科の教科目標は、『自立と共生』である。調理実習では、生活の自立に向けて、一食分の調理の手順がわかること、おいしくつくることが主な目的になる。班で協力をする、という要素も目的に加わる。講義の中では食品の成分や調理上の性質を学ぶが、実際に確かめることは少ない。そこで必修家庭科の調理実習のように一食分の調理ではないが、単品に絞り日常の食生活で疑問に思う「なぜだろう」を取り上げて「腑に落ちる体験」をさせたいと考えた。食品を扱うので、実験材料としてだけでなく、最終的には食べてみる、ということを大切に、食育につながるいくつかの実験・実習で授業実践を試みた。講座の目標は『食品の成分、加熱温度、調理法による変化を理解する。』である。

ii) 学習内容報告

第1回 ガイダンス

目的：これからの全6回の実験・実習の仮説を立てる。共同実験者を決める。

方法：ワークシート①に書く。共同実験者は3人×6班を6回分くじ引きをして決める。2年生と3年生の2学年が受講しているが学年・性別は考

慮しない。毎回実験者が変わるので（クジで同じ人の場合もあるが）回を重ねるごとにみんなと親しくなっていく。必修家庭科で食物領域は中1で学習するので、2・3年生に学習差はない。

仮説を立てる段階で予想がつきにくい場合は、食品成分表で実習材料の食品について調べる。

教師の評価：資料のない状態で仮説を立てるのは難しいようだったが、成分表には食品の解説もついているので、成分をみたり解説から、原料の違いや温度の違いから説を立てる生徒がいた。

## 第2回 白身だけ、黄身だけを固める半熟卵ができる？

目的：卵は加熱するとタンパク質が凝固する。加熱温度によって硬さの異なるゆで卵ができる。卵黄と卵白の凝固温度違いから、3種類のゆで卵が出来ることを知る。

方法：その1 水に卵を入れ、5分間沸騰させて取り出す。  
 その2 電気炊飯器に70℃の湯を入れ、卵を入れる。炊飯器を保温機能にし、10分間置いた後取り出す。  
 その3 カップ麺の容器（発砲スチロール製）に卵を入れ、熱湯を注ぐ。フタをしてそのまま15分ほど置いて取り出す。  
 3つの方法でつくったゆで卵を食べ比べてみる。

生徒の評価：卵を食べ過ぎて気持ち悪くなりました。でもいろいろ作り方を変えると、複数の違う卵が出来るのは見ていて楽しかった。温泉卵（その2）はキレイにできてよかった。その3のはぐちゃぐちゃになってしまいました…。料理も科学なんだなと思いました。（N. S）



## 第3回 果汁10%で100%風ジュースをつくらう

目的：市販されている清涼飲料水が少しの果汁以外

は、砂糖と食品添加物でできていることを知る。

方法：①ジュースの缶の容量と同じ水（350ml）をボールに入れ、黄色色素（耳かき1杯）、ほんの少しの赤色色素を入れて混ぜる。市販のオレンジジュースの色に調合する。  
 ②オレンジエッセンス（3～4滴）で香りをつける。  
 ③クエン酸（小さじ1/3）で酸味をつける。  
 ④砂糖30gで甘みをつける。  
 ⑤最後に果汁100%のオレンジジュースを大さじ1を入れる。

生徒の評価：あんまりおいしくなかった。こんなにジュースに砂糖が入っているのには驚いた。それに着色料もなにげにけっこう入っていたし、香りで味もごまかせてしまうのにもびっくりした。今まであまり気にしたことはなかったが、実際見てみるとちょっと怖いかも。（A. F）



## 第4回 ツルツルゼリーとプルプルゼリー

目的：異なる原料でも「ゼリー」として市販されている。寒天、ゼラチンの成分、調理性の違いについて知り、できあがったゼリーの透明感、付着性、口触りなどの性状が異なることを知る。

方法：その1 ゼラチンゼリー（プルプルゼリー）  
 ①水に粉ゼラチンを入れ膨潤させる。湯煎してゼラチンを溶かす。②沸騰した水に砂糖を入れゼラチンに入れる。③果汁を加えて試験管とゼリー型に流し入れ、氷水の入ったバットで冷やし固める。④固まったら型から出す。  
 その2 寒天ゼリー（ツルツルゼリー）  
 ①水と粉末寒天を混ぜながら加熱し、沸騰後砂糖を入れ、砂糖が溶けたら火を止める。②果汁を入れて混ぜ、試験管とゼリー型に流し入れ、氷水の入ったバットで冷やし固める。③固まったら型から出す。

その3 ツルツルとプルプルを見分ける

①50～60℃の湯に、ゼラチンと寒天のゼリーが入った試験管を入れて、溶けるか観察する。②氷水に湯煎で溶けたゼリーを入れておき、固まるかどうかを見る。

生徒の評価：その3で、ゼラチンゼリーはすぐ溶けて、固まりにくい。寒天ゼリーは溶けなくて、すぐ固まった。ゼラチンゼリーはプルプルというよりドロドロでくどかったけど、寒天ゼリーは固くておいしかった。寒天はすぐ固まった。早かった。寒天のほうがおなかにたまった気がした。(M. M)



### 第5回 燻製をつくろう

目的：燻製の原理を知る。燻製は煙の香りが食材に付着し、異なる風味を持つ食べ物に変身させていることを知る。燻製の煙の成分に殺菌効果があり、保存食としての効果があることを知る。

方法：中は鍋にアルミ箔を敷き、スモークチップを入れる、焼き網に豆腐(\*①)と鱈(\*②)をのせ、上からボールをかぶせる。煙がソトに出ないようにアルミ箔で隙間を覆い、7～8分燻煙する>(\*①豆腐はだし、醤油、塩、ショウガで15分煮る)(\*②たらは塩ゆでする)

生徒の評価：おいしかったけど味が薄かった。燻すと味が薄くなる感じがした。縄文文化を食せたと思う。(S. K)

### 第6回 豆腐団子で白玉粉の性質を知ろう

目的：白玉粉に水を加えて練る理由を知る。水の代わりに豆腐を用いることで簡単に白玉団子ができ、大きさを変えたり衣を変化させたり、焼くことによりバリエーションが楽しめることを知る。

方法：①あんを準備しておく(しょうゆあん…水、砂糖、しょうゆ、片栗粉を混ぜながらとろみがつくまで加熱する。ごまあん…すりごま、砂糖、しょうゆ、水を混ぜながら加熱し練り上げる。

きなこ…適量の砂糖と混ぜる。練りあん…市販品を利用する)②白玉粉と豆腐をよく混ぜる。③湯を沸かし、沸騰した中へ丸めた団子を入れてゆでる。④穴じゃくしですくって水を入れたボールにとり、ざるにあげて水気をきる。⑤竹串にさし、焼いたり、好みの衣をまぶしていただく。

生徒の評価：団子をゆでてしばらくすると浮いてきた。白色だったのが黄色っぽくなった。とても楽しくつくることができた。きなこが一番おいしかった。楽しめたし、それなりの味のものができてまあよかったです。(M. T)

### 第7回 ホットケーキの焼き色と香りのもとは何?

目的：ホットケーキの焼き色と香りは、アミノ酸と糖の反応によることを知る。

方法：①小麦粉にベーキングパウダーを加えてふるったものを4つに分ける。②A=粉+水、B=粉+水+砂糖、C=粉+牛乳+砂糖、D=粉+牛乳+卵+砂糖、の4種類の生地をつくる。③フライパンを熱してA、B、C、D、の生地を円形に焼く。④焼き色、香り、味について比較し、砂糖、牛乳、卵の効果について考察する。

生徒の評価：ホットケーキの色は卵がつけているらしいというのがわかった。水でもホットケーキらしくなる、というのもわかった。砂糖、牛乳、卵の有無でこんなに差が出来るもんなんだなあと思った。(R. K)



### iii) 成果と課題

ガイダンスで仮説を立てさせ、食品成分表を使って調べたので、「なぜそうなるのか」ということはだいたい予想をつけて実習ができた。日常生活では機会のない食材の比較ができて生徒たちは「腑に落ちた」ことも多かったようだ。しかし、分量を量る各種の計量器、温度計、タイマー、糖度計等計器かたくさん細々と必要だったために、準備が煩雑であった。生徒は「ひとつまみ」や

「ぬるま湯になったら」と言われるよりはわかりやすかったようだが、計器に慣れるまでは四苦八苦していた。身近な食から科学的視点を養うことは大切である。毎回「なるほど」という体験が出来た点は成果だが、「うまいものをつくって食べたい」という生徒の声と折り合いをつけていくのが、今後の課題である。

(文責：原 順子)

参考文献

野田知子, 2000, 『「食べる」って何だろう』 合同出版  
 新しい家庭科を考える会, 2003, 『実験・実習・観察の手引き』 大修館書店  
 成瀬信子ほか, 2003, 『家庭科わくわく実験実習』 教育図書株式会社

② 「ARTを楽しんじゃおう！」

学習目標

- i) 様々な表現材料や表現技法を体験し、より幅広い表現技能を身につけ自分の制作に生かそうとする意欲を高めるとともに、多様化する現代美術を理解する糸口とする。
- ii) 立体デザインの制作を通して、材料と対話しながら試行錯誤する中で発想力・構想力を養い、実用性とデザイン性の調和のとれた作品をつくる。
- iii) 教え合い活動を通して、異学年間の望ましい交流関係を築く。

学習内容・計画 (6-1-2)

回	学 習 課 題	学 習 内 容
1	ARTを知ろう	様々な作家や作品を紹介して幅広いアートの魅力にせまる。オートマティズムやパフォーマンスなど伝統的な絵画や彫刻の価値観から脱却した現代美術の理論を知る
2	偶然の効果を生かして	マーブリング、スパッターリング、フロッタージュ、コラージュ、ドリッピング等、現代美術の様々な表現技法を生かし、現実にはありえない不思議な世界を描く。
3	マンガ表現入門	マンガ表現を通して、ストーリーの展開や場面割り、画面構成、パターン模様を生かし方などを考え、楽しい4コママンガの可能性を追求する。
4	私のオリジナルキャンドル	可塑性のある蠟を材料にして、色・形・香りについて工夫し、自分だけのオリジナルキャンドルをつくる。蠟燭が燃える原理を知る。
5	エッグドロップコンテストアイデアを練ろう紙の性質を知ろう。	条件にあった丈夫で美しいパッケージデザインのアイデアを出し、紙とセロテープとセメダインを使って制作する。
6	エッグドロップコンテスト実制作	紙の性質を生かした丈夫な構造（実用性）と美しい形（デザイン性）を追求する。
7	エッグドロップコンテストプレゼンテーションと本番	自分の作ったパッケージの仕組みや工夫点を紹介し、実際に落下させ、中の卵が割れないか実験する。

(文責：2006年度 非常勤講師 石川 佐智)

### 3. 表現講座

#### ① 「書に親しむ」

##### i) 学習目標・内容

講座区分	表現講座		
学習目標	1, 毛筆に慣れ、内容がより伝わりやすい画面構成などの表現を学ぶ。 2, 文学作品や古典に触れ、論理的思考や文章の表現力を向上させる。 3, 文字を正しく整えて速く書けるようにする 4, 作品を完成させることを通じて芸術的なものの見方を身につける。		
使用教材	・手紙文例集、名句名言辞典、名詩集、書体の辞書、歳時記、名句鑑賞辞典国語辞典、漢和辞典、古語辞典、国語便覧 など。 ・書道セット、紙漉セット、半紙、色紙、など。		
評価方法	・文章表現に対する興味、関心 ・題材を広く求め、より効果的な表現方法を工夫しようとする意欲、態度 ・語句、語彙、文法、漢字などの国語に関する事項の知識、理解 ・字形、文字の大きさ、配列、配置などに考慮して書く技能		
回	授業内容 (テーマ・教材)	学習活動や学習のねらい (学習事項)	評価方法
1	筆に慣れよう ～名前を書く～	小筆を使い慣れるために、線や○を書く。 小筆で自分の名前を楷書・草書で書く。	・小筆を自由に動かせるようになったか。 ・楷書、草書の名前が書けるか。
2	手紙を書こう	巻紙に筆で手紙を書く。文章の長さに応じて巻紙を切る。封筒も手作りする。	・手紙の形式をふまえて文面を作成できたか。 ・バランスよく書けたか。
3	書くための紙を作ろう	牛乳パックや紙などを使い、紙漉のセットではがきを作る。布や植物をすきこんでみる。	・紙の製法が分かったか。 ・工夫して紙を作ることができたか。
4	はがき・色紙に書こう	はがき、色紙にバランスよく字を配置する方法を探る。	・適当な文を探したか。 ・書体や字の配置を工夫したか。
5	石のハンコを作ろう	軟らかい石に、古い字体で自分の名前を彫る。	・辞書で字体を確認できたか。 ・工夫して作ることができたか。
6	大きな紙に書こう	大きな紙の上で、思い切り筆を動かして詩歌や文章、名句を書く。	・適当な文を探したか。 ・書体や字の配置を工夫したか。
7	句会をしよう	季節のものに触れて俳句を作る。自分が作った句を色紙に書き、作品にする。鑑賞会をして、自分が工夫した点を発表する。	・季節の事物を捉えることができたか。 ・内容を活かして作品にできたか。 ・自分の作品について説明できたか。
家庭学習	1 本を読み、心に残る文章を探す。正確に書き留める。 2 毛筆を使い、書き慣れる。 3 自分が作品を創作することを念頭におき、美術作品を鑑賞する。		



ii) 授業まとめ報告

中学の書写は、内容豊かな教科書を生徒に配布はされていますが、国語分野に含まれ、十分な書写授業が困難な状況と思われます。

そのような中、当中学校において、選択の一講座として設けられた「毛筆教室」の14～16時間は貴重な授業と受け止め、濃い内容で計画通り進めてきました。

主な課題は「書体（楷書・行書・草書）の知識と実践・毛筆で書く友人などへの手紙・自作の詩歌や興味を持った俳句や詩などの毛筆表現（色紙大）・石に自分の名前を篆書で表現した篆刻・紙漉きによるオリジナル葉書作り」など。

生徒たちが主要科目に励んでいる日常生活の中、日本古来の漢字、かなを使用した名言や詩文などをゆとりを持って味わい、そこから生まれる感動を毛筆で表現するという、とても高度な取り組みでした。だからこそ楽しいひとコマだったと思います。

与えられた問題を一概に解答するのではなく、個々の感動を個性豊かに毛筆表現するには結構な粘り強さが求められ、自分のその能力を自分で診断できたのではないのでしょうか。

当講座を受けた経験により、普段何気なく見ていた街

の風景の中に、工夫をこらした生活の書を見出す観察力が増したことでしょう。

また、日記帳などには、日々の特記を楽しく工夫して記録することも増えるでしょう。

創意工夫したオリジナルな作品制作を通じた文字表現が心の表現であることを感得してくれたと確信しています。

生徒が積極的に授業に参加してくれたことに感謝しています。そして生徒の瞳はとても美しかったことに感動を覚えたことも付け加えさせていただきます。

（文責：2006年度 非常勤講師 小塚 陽子）

②「附属発未来のスポーツ」

i) 学習目標・内容

講座区分	表現講座		
学習目標	1, 遊びや運動を通してスポーツの楽しさを知る 2, ニューススポーツを体験し、スポーツを創造する喜びを知る 3, 世界に一つしかないスポーツを考案する楽しさを味わう		
使用教材			
評価方法	絶対評価A～C		
回	授業内容（テーマ・教材）	学習活動や学習のねらい（学習事項）	評価方法
1	身近な道具を使ってどんな運動ができるか挑戦	・教室の椅子をつかった運動を考えてみよう。 ・体のどの部分の運動につながるか、考える。 ・チームで椅子を使った競技を考案する。	・グループ内個人発表 ・グループ間優秀作品
2	身近なスポーツって遊ぶこと？	・昔の遊びを祖父・祖母・父親・母親から聞き取りをおこなう。 ・各自2つぐらいを紹介し、全員で体験しあう。	・個人発表
3	身近なスポーツって遊ぶこと？②	・どんな遊びにも必ずルールが存在することを知る。 ・ルールがあることで、遊びやスポーツが楽しめることを知る。	・分かりやすく発表できたか ・楽しく遊べたか
4	ニューススポーツを体験しよう	・既存のニューススポーツ（ソフトバレーボール、インディアカ、フラッグフットボール、ゲートボール、スカイクロス）を体験する。	・チーム成績

5	ニュースポーツを体験しよう②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生涯を通じてスポーツを自分の生活に取り入れることの大切さを学ぶ。</li> <li>・年齢、性別をとわずに楽しめるスポーツを体験する。</li> </ul>	
6	新しいスポーツを作ろう!	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで1つの新しいスポーツをみんなで考案する。</li> <li>・既存の道具? 手作りの道具? 試合場は? いろいろ検討し、実際にプレイをしてみる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グループ内で話し合いができたか</li> </ul>
7	新しいスポーツを作ろう!②	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲーム時間、チームの人数、ルールを検討して競技が成立するかどうかを考える。</li> <li>・各グループが考案した競技(スポーツ)を発表する。</li> <li>・全員がそれぞれの競技(スポーツ)を体験する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もう一度体験してみたいのは?</li> <li>・最優秀作品</li> </ul>

家庭学習	両親、祖父母から「昔の遊び」の聞き取りを行う
------	------------------------

## ii) はじめに

「表現講座」としての発表を途中から意識せよという、お達しを受けても、何ら困らなかつたのが、このプログラムであろうと思っています。

過去5年間の取り組みのまとめ(18年度本校研究紀要に掲載済み)でも、今年の授業計画表からも、生徒に新しいスポーツを創作させる活動、創作したスポーツをみんなに発表し、実際におこなわせる活動はそのまま「表現」として位置づけることは容易に判断ができると思います。

## iii) 「表現」の前に「創作」

授業計画で最も工夫し、生徒に対して配慮したことは、最終目標の「どこにもないスポーツ(未来のスポーツ)を創る」ために、どんな感想・どんなイメージを持たせたらよいかということでした。その道筋をつけさせるための指導過程を以下のように考えました。

### (1) 身近な物で運動を創ろう

- ・教室に必ずある生徒用いすを利用して身体活動を創作
- ・教室に必ずある生徒用いすを利用して集団で運動できるものを創作

### (2) 昔の遊びを体験しよう

- ・祖父・祖母・父・母から聞き取りをした昔の遊びを体験する
- ・今も昔も、遊びでもルールがあることを知る

### (3) ニュースポーツを体験しよう

- ・従来からの体育授業では扱わないスポーツを体験す

る

(ソフトバレーボール、インディアカ、スカイクロス・フラッグフットボール)

- ・老若男女が一緒になって出来るスポーツの体験から、道具・場所・ルールを学ぶ
- (4)1~3の体験・経験から「未来のスポーツ」を創作しよう
- ・5×5の対抗でやる新しいスポーツを創作
- ・道具は何をつかうか、場所はどこをつかうか、ルールの工夫

## iv) 「表現講座」としての取り組み

- ・みんなにやってもらうためには何度も試技をさせる
- ・より分かりやすいものにするための工夫を考えさせる
- ・競技説明を理解しやすくするために、B紙に競技の仕方やルールを書かせる

## v) まとめに改めて

『生徒の作文より…私は体育があまり得意ではないのに、体育に決まってしまった時、大丈夫かな?と正直不安でした。でも実際に入ってみると先輩方がとても優しく接してくれて、異学年の壁を越えたお付き合いが出来たことをとてもうれしく思いました。体を動かすという根本的なよろこびを見いだすことができ、とても価値のある時間をすごせました。 中学2年 K.T』

(文責:飯島 幸久)

## ③ 「音楽のソムリエになろう」

単位数 [1] 履修学年 [中2・3] 履修区分 [選択] 担当教員 [永津 香]

SLPIの取り組み

学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音楽による論理的思考力の向上</li> <li>・様々なジャンルの音楽的特徴と様式の理解</li> <li>・音楽への興味、関心の向上</li> </ul>	
使用教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピアノ・アルトリコーダー・DVDプレーヤー・DVD・プリント</li> </ul>	
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ABCの3段階絶対評価</li> </ul>	
回	授業内容 (テーマ・教材)	学習活動や学習のねらい (学習事項)
1	・音楽を味わう	・音楽からイメージを広げて、その印象を、ことば、色、風景などで表現することで、音楽の特徴を捉える。
2	・映画音楽の力	・映画の中で音楽が果たしている役割、その効果を考える。
3	・オペラの音楽	・オペラ《ドン・ジョバンニ》(モーツァルト作曲)を鑑賞を通して、音楽による繊細な心理描写を感じ作曲者の意図を考察する。
4	・音楽ソムリエ体験	・季節にちなんだ音楽や生活の中で接している音楽を改めて検証し、演奏する楽しさを実感する。
5	・音楽から物語を作る	・歌詞のついていない器楽曲からイメージを広げて自分の物語を作り、発表することで、他の人の解釈や自分の感性について考える。
6	・音楽のアレンジ	・編曲によって変化する音楽の表情を捉え、その手段を理解する。
7	・まとめ	・決められたテーマに則して、グループごとに選曲、演奏し、発表を行う。

(文責：2006年度 非常部講師 永津 香)

#### 4. 地球市民講座

##### ①「映像の20世紀」

##### i) 学習目標・内容

講座区分	地球市民講座 SLPI サイエンスリテラシープロジェクト 1		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>①人間と社会に関する因果関係への観察力を養う</li> <li>②社会に働きかける技術について考察する</li> <li>③映像による創造力の意義と限界を知る</li> <li>④様々な状況下での人間関係についての思考力と表現力を深める</li> <li>⑤現代の社会的課題を理解する</li> </ul>		
使用教材	映画 ニュースなどの映像		
評価方法	レポート、発表内容等でA, B, Cによる絶対評価		
回	テーマ	授業内容	学習活動や学習のねらい

1	映像と思考についての オリエンテーション	映像の魔術師ジョルジュ・メリエスの『月世界旅行』(1902年)を見る。史上初のSF映画。ミサイルに似た宇宙船は人間の顔をした月の目玉に命中。	乗組員である科学者は簡単に原住民を消してしまい、地球に英雄として帰還する。メリエスのシュールな創造力に刺目激されつつ「科学のもたらすもの」について討論する。
2	観察力 法廷における群像	『アラバマ物語』人種偏見の強かった南部の町で黒人少年の無実を信じ戦い続ける勇気ある父の姿を子どもの目を通して描く。	南部の小さな町の人種的憎悪とグレゴリー・ベックの正義感と良心の塊のような男の演技について語り合う。
3	社会に働きかける スキル	オーソン・ウェルズの最高傑作『市民ケーン』38の新聞社を傘下におさめマスコミ帝国を築いたケーンの物語。	モデルである実在の人物にもふれつつ、「真の権力とは何か」について考える。
4	思考と表現 十字架を盗んで	『禁じられた遊び』戦時下機銃掃射で両親を失った子がひきとり先の農家の子と仲良くなり、小動物の墓作りに興ずるようになる。	子どもたちの死を反映した秘密の世界と大人たちの貪欲で悪意にみちた世界について検討を加える。
5	因果関係 大恐慌の時代	『怒りの葡萄』大恐慌の時代の苦難と混乱を真正面からあつかった作品を見る。	旅立ちの前夜、母親は持ってゆけない荷物を焼く。この場面を再度見ながら、悲惨さは過酷なまでの貧困ではなく心のよりどころの喪失だというフォードの主張を共にたどってみる。
6	科学技術と社会的課題	『海底二万マイル』外海になげだされ、謎の潜水艦に助けられた私はだれも信じられないような経験をする事となった…。	時代の技術水準を超えた潜水艦ノーチラス号の謎の艦長ネモはどこにも属さず、軍隊を憎悪する。ノーチラス号の目的についての推理を試みる。
7	レポート作成と討論会	映画 総集編 鑑賞 リポート作成 スピーチと討論	鑑賞した作品を比較し、それぞれの見方を語り合う。

## ii) 授業計画において注意した点

様々な状況下での人間関係についての理解を深め、現代の社会的課題を考察する契機となるような設定となるよう留意した。

## iii) 授業を通して育てようとした力

- ・人間と社会に関する因果関係への観察力
- ・社会に働きかける技術についての考察力
- ・映像による創造力の意義と限界を知る力

## iv) 授業を実施した感想

ほぼ同じシリーズで数回実施した。その時々の小集団の生徒たちの気持ち、雰囲気にも流行があり、チャップリンが大好評のこともあれば、悲しい物語が主要な関心となることもある。映画の選択はそのつど微修正した方がいい。

見ている時、見終わった時の表情と本心はずれていることが多い。『ロミオとジュリエット』を男子は面白くないさそうに見ている。恋愛は中学男子にはまだ早いのか、

と聞くと、「美し過ぎる少女を、他の男が独占しているのがつまらない」とか言う。巨匠の作品の影響は深く、かつ多様で分析しがたい。

## v) 今後のために

- ・映画は、大画面で。
- ・見終わるのに時間がかかり、話し合う時間がなかなかとれない。
- ・生徒の選ぶ今の流行作品に生徒たちは格段の興味を持って見る。しかし、教師から見ると駄作と思われる。愛も真実も、時代への理解も欠けた21世紀の映像をどう扱うかは今後の課題。
- ・生徒は感心するほどよくわかっている面もあれば、あたりまえのこと、たとえばナチス占領下のフランスの状況が誤解の種であったりする。タイムリーで的確な解説が出来れば良いのだが…。

vi) まとめ

SSH スーパーサイエンスハイスクールでは優秀な科学者、エンジニアが育つのであろうか。優秀な科学者、エンジニアは、豊かな感受性を持ち、芸術や文

化の理解者で、鋭い人権感覚の聡明な市民であってほしい。この企画はそのようなものを想起させる時間空間を提供している。

(文責：川田 基生)

② 「ENGLISH THROUGH THE MOVIES」

i) 学習目標・内容

講座区分	地球市民講座		
学習目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>ことばなどによる論理的し思考力と表現力の向上</li> <li>リスニング能力の向上</li> <li>映画の中の歴史的・宗教的・文化的な背景の違いの検証</li> </ul>		
使用教材	<ul style="list-style-type: none"> <li>DVDプレーヤー</li> <li>DVD</li> <li>プリント</li> </ul>		
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>A・B・Cの3段階絶対評価</li> <li>①事象への関心・意欲・態度</li> <li>②創意工夫する能力</li> <li>③学習内容をまとめ、表現する能力</li> <li>④事象についての知識・理解などを総合的に判断する</li> </ul>		
回	授業内容 (テーマ・教材)	学習活動や学習のねらい (学習事項)	評価方法
1	・アメリカ英語、イギリス英語、オーストラリア英語の違いを知る	<ul style="list-style-type: none"> <li>「パイレーツ・オブ・カリビアン」(英)</li> <li>「逃亡者」(米)</li> <li>「クロコダイル・ダンディー」(豪)</li> <li>これら3つの映画から、同じ英語でもずいぶん違うことを感じ取らせる</li> </ul>	<p>すべての授業において、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>出席数</li> <li>授業態度</li> <li>発言回数</li> <li>正答数</li> <li>全体への貢献度</li> </ul>
2	・映画の中の宗教的な表現と、スラング	<ul style="list-style-type: none"> <li>「ザ・ロック」</li> <li>単語として知っていてもスラング化して聞き取れない表現や、宗教的な表現とその背景を検証させる</li> </ul>	<p>を中心に、上記①～④に照らし合わせて総合的に判断する。また、宿題と最後のまとめも上記①～④と、同学習目標の達成度の見地から総合的に判断して評価する</p>
3	・日本に対する偏見	<ul style="list-style-type: none"> <li>「パール・ハーバー」(近代)</li> <li>「ラスト・サムライ」(古代)</li> <li>「理由」(現代)</li> <li>いつの時代にも映画の中に日本に対する偏見があることを検証させる</li> </ul>	
4	・普段英語を使わない人の英語を聞き取る	<ul style="list-style-type: none"> <li>「JSA」(南韓、スイス)</li> <li>「ピンクパンサー」(仏、露)</li> <li>英語を母国語としない人たちの英語と我々日本人の英語がどう違うかを検証させる</li> </ul>	
5	・日米のしつけの違い	<ul style="list-style-type: none"> <li>「ライオン・キング」</li> <li>「ファインディング・ニモ」</li> <li>叱るときの親の対応の違いなど、成長する子供に対する日米の親の違いを検証させる</li> </ul>	
6	・アメリカのエゴ	<ul style="list-style-type: none"> <li>「アルマゲドン」</li> <li>「インディペンデンス・デイ」</li> <li>「アメリカが世界の警察であり中心」と思わされてしまうような表現を見抜き、適切な判断力を養わせる</li> </ul>	

7	・まとめ	・この講座で学んだことをA4一枚のまとめさせる ・生徒が観たい映画の一部を鑑賞してリスニング能力の向上を確認させる
---	------	--

家庭学習	・冬季休業中に英語で上映される映画を一本鑑賞し、聞き取れたせりふと感想をレポート用紙1枚にまとめる。
------	--

## ii) 授業計画において注意した点

従来は、生徒が好きな映画や私が持っている映画を用い、リスニング力をアップさせるための聞き取りを行ったり、映画から見て取れるいろいろな背景などについて学ばせたりしていた。時間内に終わらなければ、次の回にまわして、生徒と共に作り上げるといった感じで楽しかった。しかし、これだと特に学習においてテーマがあるわけではなく、系統性もない授業になっていた。今回は、そういった楽しい授業から、段階的に学べるような授業にするにはどうすればよいかを考えた。その結果、毎回授業を行うにあたってテーマを決めて、1つの作品で学ぶというよりは、一つのテーマでいろいろな作品から学ぶという形式を取ってみた。

## iii) 授業を通して育てようと思った力、つけさせたいと思った力

まずはリスニング力の向上を念頭に置いた。アメリカ英語、イギリス英語の違いや、電話や無線での会話、英語を母国語としない人の英語など、バラエティーに富んだ内容にした。学校のリスニングテストのように、周囲が静かで、会話する人の声しか聞こえ内という状況は逆に珍しいので、あえて騒がしいシーンなどを選びもした。

また、本当に使える英語の習得も心がけた。教科書には出てこないが、日常会話では非常によく使うという表現が多々あるので、そういった類の表現をたくさん教えた。

さらに、映画の中に出てくるシーンから、日本に対する偏見や英語圏の社会的・民族的・歴史的背景なども学ばせる機会を持った。

## iv) 学習指導計画作成上の留意点など

まずテーマをどのように系統立てるかを考えるのに苦労した。そしてテーマを決めた後、教育上良くないシーンや台詞がある映画はさげ、できるだけ新しいもので生徒が興味を持ちそうな映画を探すのに苦労した。

## v) 授業を実施した感想

とにかく準備が大変だった。テーマに沿ったDVDを買ったり借りてきたりしたのでお金がかかったし、台詞をワークシートに書き出すこともなかなか手間のかかる

作業だった。英語字幕と実際の台詞が異なることが結構あり、ワークシート作成に多くの時間を費やした。また、生徒はリスニングには高い集中力を持ってのぞんでくれたが、いろいろな背景の説明などは、リスニングほど集中していたわけではなかった（もちろん授業には集中していたが）。

## vi) 今後活かす反省

なかなか良い感じで7回の授業を終わることができたのだが、生徒の感想で「最後まで映画を観たかった」というものが多かった。映画を観るための授業ではないが、生徒の要望と、こちらの意図の妥協点を探っていかなければならないと思った。また、ワークシートが少ないと生徒が学ぶことよりも映画を観ることに重きを置き始めていたので、ワークシートを多めに作成しなければならなかった。（文責：薫森 英夫）

## 5 特別講座

### (1) 科学講座 「生命科学体験」

#### ① はじめに

生命科学体験講座では、発展的かつ専門的な研究をしている講師による講義によって受講者がサイエンスに好奇心を抱き、興味、関心を育むきっかけとなることを望んだ。そこで、中・高・大協同のサイエンスリテラシーの育成のために、私たちのからだを構成しさまざまな働きをしているタンパク質について名古屋大学理学部助教授の伊藤知彦先生に講義をしていただきました。

講座テーマ 「生き物の働きをつかさどる分子」

講師	名古屋大学理学部助教授 伊藤 知彦 先生
日時	2007年2月10日（土）10:00~12:00
場所	第3 総合教室
対象	中学生、高校生、保護者など

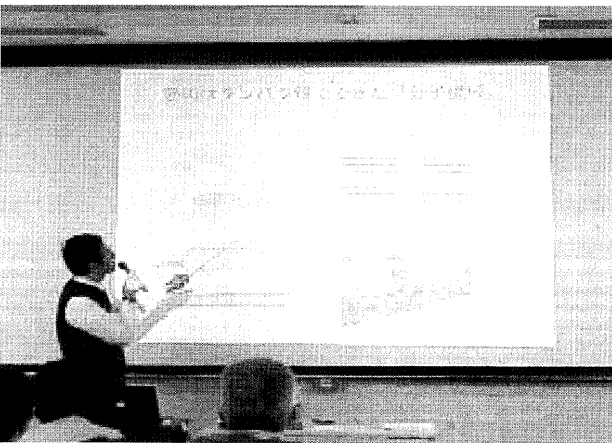
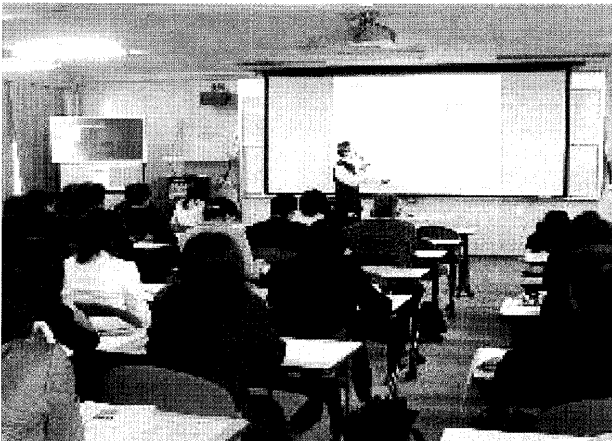
#### ② 講義内容

第1部 生物であるとは？

地球上には動物や植物など様々な生物が満ちあふれているが、これらは見た目には非常に違った形や生活スタイルをしている。どちらも生物であることに違いはないということから、「生物とは何だろう？」ということについて受講者に事前に行ったアンケートに基づいての講義であった。

第2部 生物は動く

生物の大きな特徴に動くということがある。代表的な動き（筋肉、ウニ卵の発生、アメーバ運動、軸索輸送、原形質流動、ペン毛など）を映像を見ながら解説した。



第3部 タンパク質の働き

筋肉は規則的に並んだ多数のタンパク質繊維からできていて、繊維には、アクチン繊維とミオシン繊維の2種類があることを紹介した。タンパク質はその働きに合った形をとっていて、化学反応の仲立ちをしたり、生命活動を支えている中心的な物質であることを紹介した。

第4部 タンパク質の働きを見る

タンパク質はとても小さいものである。この小さな

運動装置としてのタンパク質分子の動いている様子を直接見るために工夫された暗視野顕微鏡と蛍光顕微鏡を紹介した。

③受講者の反応

[アンケートより]

授業の内容に興味を持てたか。

大変そう思う	55.9%
だいたいそう思う	41.2%
あまりそう思わない	2.9%
全くそう思わない	0.0%

何か新しいことが発見できたか

大変そう思う	70.6%
だいたいそう思う	20.6%
あまりそう思わない	8.8%
全くそう思わない	0.0%

調べたみたいという気持ちが生まれたか

大変そう思う	25.0%
だいたいそう思う	62.5%
あまりそう思わない	12.5%
全くそう思わない	0.0%

意欲的に取り組めたか

非常に取り組めた	45.2%
ある程度取り組めた	48.4%
あまり取り組めなかった	6.5%
全く取り組めなかった	0.0%

[感想より]

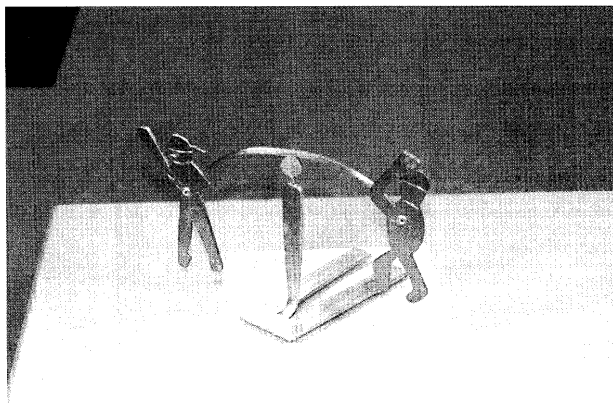
・ 普段見ることのできない動きを映像で見ることができ、驚きの連続でした。とても小さな世界で、働きに応じた動きが行われていることに生物のすばらしさを感じました。

・ 小さな細胞や目に見えないようなものも生きているということを実感できた。

・ 普段はタンパク質について、筋肉を作るために必要なもの、体に必要なもの、コラーゲンなどお肌にいものなど程度の認識しかなかったが、生物の活動の基本となるものだということを知り、とてもおもしろかったです。特に、タンパク質の大きさの例えはわかりやすく、考えているとまるで自分がどんどん膨らんで巨大になってしまう気がしました。生物の細胞1つの中にこんな複雑な動きをするもの（タンパク質）が存在しているのかと思うと驚きでした。

#### ④まとめ

受講した34人のうち約半分が中学生で、残りの半分が高校生と中高生の保護者などであった。目で実際に見ることができないさまざまな動物や植物の動きを映像や写真を通しての講義であったので、中学生たちにも非常にわかりやすく全体的に意欲的に取り組めたと思う。アンケート結果からも講義が好評だったことがわかり、自分自身の体に存在するタンパク質もさまざまな働きをしていることを知り、驚きから生物への興味、関心へとつながっていった講義であった。 (文責：西川 陽子)

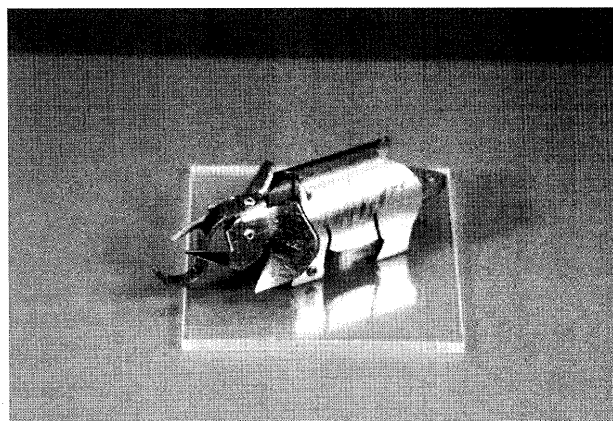


#### (2)ものづくり講座

##### 1)「ものづくり市民公開講座」

##### ①概要

本学は名古屋大学内に位置し、中高大連携を積極的に推し進めている。今回は名古屋大学大学院工学研究科創造工学センターから「モノづくり市民公開講座」の誘いがあり、案内をクラス掲示し、募集した。この間、春と夏の2回講座が開催され、春7名、夏5名の生徒・教員・保護者が参加した。講座内容は1枚の銅板からモビールを作るもので、どの参加者も楽しんで取り組んでいた。



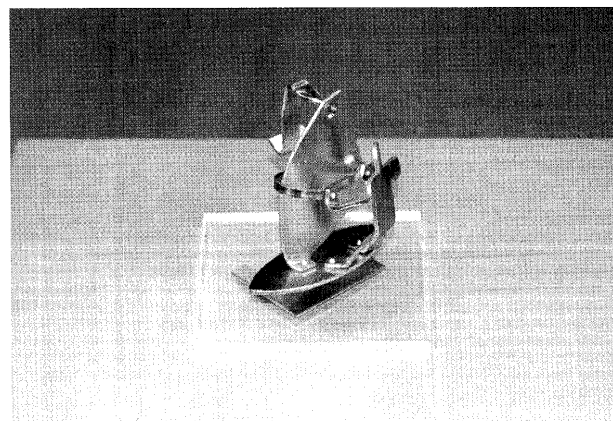
##### ②日時

第2回モノづくり市民公開講座

平成18年3月29日(水)、3月30日(木) 10:00~16:00

第3回モノづくり市民公開講座

平成18年7月20日(木)、7月21日(金) 10:00~16:30



##### ③会場

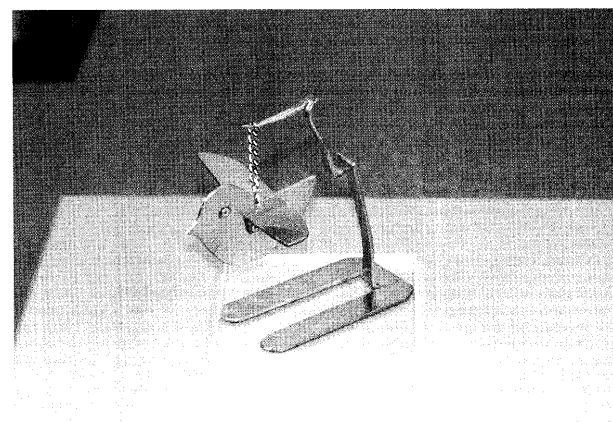
創造工学センター (名古屋大学 I B 電子情報館10階)

##### ④作品作り概要

テーマ：自由デザインでモビールを作ってみよう

作り方：銅版 {150×100×2 (mm)} を使って、自らのデザインを生かしたモビールを手作業中心で作る

1. デザイン展開図を作成する
2. 銅版にデザインをけがく
3. 銅版から部品を帯のこぎりで切り出す
4. リベット接合のためボール盤で穴を開ける
5. ヤスリやドリルを使って材料のバリを取る
6. ポンチを使った模様付け
7. バランス調整を行う



##### ⑤生徒作品

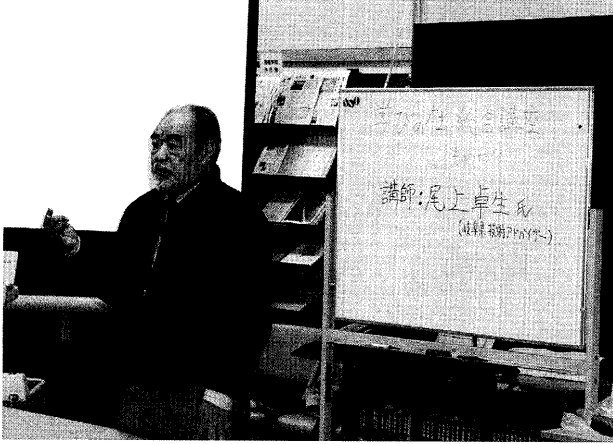
##### ⑥参加者感想

・いままでどんなことをやっているのか知らなかった



けれどこんな面白いものもやっているんだなと思いました。

- ・ものを大切にするという気持ちが生まれた。たくさんの感動に巡り会えた。また作ってみたい。
- ・金属を加工するのは機械だかかと思っていましたが職人技を持つ人たちに支えられていることを知りました。



## 2) 「製鉄から刃物作り今昔」

### ①概要

本講座は、本校生徒、保護者、知人と広い対象から講座が行われた。講師の尾上卓生氏は、町工場の社長でありながら、鉄や刃物の知識や経験が豊富な方であり、様々な市民向けの講習会を開いたりしておられる。

### ②日時

平成18年12月9日(土) 10:00~12:00

### ③会場

本校 図書館

### ④参加人数

54名(生徒26名、保護者20名、知人8名)

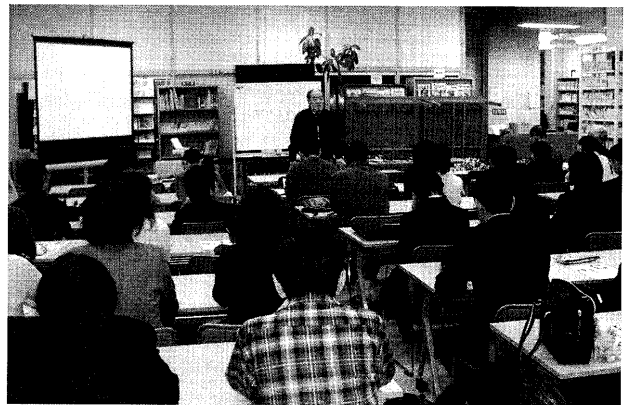
### ⑤講座内容(要点のみ)

- ・鉄の成り立ち(鉄はビッグバン直前にでき、錆びても、加工しても鉄は安定した物質であること)
- ・鉄の作り方の話(現代溶鉱炉による鉄作りとたたら製鉄の違い)
- ・各地の鉄の話(アイヌ、アフリカや純度99.9999の鉄)
- ・刃物は切るところと持つところだけの一番単純な道具である。
- ・刃物のはじまりの話(石器、青銅器、鉄器)
- ・昔の日本の刃物(日本刀の話)
- ・現代刃物の話(チタン包丁など)

### ⑥参加者感想

- ・刃物は危険で怖いもの、という印象があったけれど今回の講演を聞いて刃物に対する思いが変わった。「刃物は、自分の身を守るもの。そして自分を高めるもの。」この言葉が私の中ではとても印象に残りました。刃物が自分の一部となっている人ならではの言葉だと思いました。そんな風に鉄と深く関わり合いながら生活するのも面白そうだなあと感じました。
- ・武士の8割は、刀で戦ったことがないということに驚きました。TVの時代劇では、めちゃくちゃに振り回して、人とかをきっているのに、本当はそうではないと知り、時代劇を見る目が変わった気がします。
- ・アフリカの奥地の民族が鉄の製品を作っていたことが印象に残りました。刀を実際に手に取ることができて、大変興味深かったです。チタン包丁の軽さにびっくりしました。
- ・たくさんの貴重なものに実際にふれることができ、感動しました。体験は何ものにもまさる学びだと思います。
- ・鉄の作られていく過程での昔の方々の努力が印象的でした。ピュアな鉄がシルバーほどの輝きがあるのには非常に驚きました。鉄が身近なものすぎて、あたり前に思っていました。本当に優れた金属であることをあらためて認識いたしました。

(文責：鈴木 善晴)



### (3)地球市民講座

1999年以来8年連続で全米大学評価1位 (Voted No.1 college presidents and deans, US News and World Report) のローズ・ハルマン工科大学で指導的立場にあるレオン・ウェイン・サンダース教授に本校のための特別講演を依頼した。サンダース教授は熱流体工学の権威でありNASAの客員エンジニア、ボーイング社でサターンV型ロケットの製作者、コリンズ社でコンピュータ制御の技術開発担当者である。前回の来日での、中部国際空港において1日飛行機を眺め続けて飽きない無類の飛行機好き、孫の土産の自動車のおもちゃ選びの子煩悩さ、日本および日本人への高い評価、などの要因から本校プロジェクトへの最良の助言者と考え来日講演を依頼した。

- 1) 講演テーマ 「アメリカにおける科学教育」
- 2) 講演者      ローズ・ハルマン工科大学  
                    レオン・ウェイン・サンダース教授
- 3) 通訳              金沢工業大学 星野裕子助教授
- 4) 日時場所      2006年11月25日 第3 総合教室
- 5) 講演概要

#### ①講演者紹介

#### ②ローズ・ハルマン工科大学の教育内容

- ・レディネスを重視 高校での達成により3分類  
要再履修 普通 優秀
- ・学期開始前のコースもあり 5週間単位で履修が進む
- ・要再履修に分類された学生も卒業までには優秀な成績となる事例もある

#### ③米国のプロジェクト2061

Science for all Americans, Project 2061

- ・プロジェクト2061はAAAS The American Association for the Advancement of Scienceによって主導されている。同協会は世界に14万人の会員を持ち、傘下に300近い学会がある。プロジェクト2061は同年のハレー彗星の再接近までに、高校卒業時の学力水準を高めることを目指している。対象領域は自然科学、社会科学、数学、工学である。高校卒業時の水準を模索しつつのカリキュラム開発を主な課題としている。

#### ④グローバル化した社会のなかでどのような能力がもとめられているか

- ・ Science Literacy科学の本性に根ざした思考
- ・ Patterns と Relationsに注目した数学的能力
- ・ システムデザインでの有能さ
- ・ 環境保護への自覚
- ・ 人間性への深い理解

### 6) 考察

#### ①全般的感想

本校のSSHへの取り組みの初年度において、長年自然科学、工学の教育に取り組んでみえたサンダース教授の講演は、以下3点が特に示唆的であったように考えられる。

第1に、理科、数学の教育以外の領域の重要性の認識。数学、理科において優秀な成績であっても、孤独な研究者、エンジニアでは社会に貢献することは難しい。集団の中で活躍できるための教育が必要である。ローズ・ハルマン工科大学のスポーツ設備のよさなどが印象に残っている。地元のアメリカンフットボールのプロチーム、コルツが練習に来るといふ。学生には良い刺激となるであろう。

第2に、理科数学ができるのはあたりまえであって、芸術的センス、文化理解をともなって良い成果を生みえる。

第3に、市民感覚、人権感覚のみならず、社会的に必要なこと、時代の要請を真摯に受け止めることができる、という面がエリートには必要。またはそのような教育目標を持つべきだということを示唆されていたと思われる。

#### ②教師の指導方法の改善について

サンダース教授の講演は、理科、数学以外の要素にも示唆的であった。

サンダース教授の経歴には幾多のプロジェクトがある。有能なエンジニアは生涯を通して様々なプロジェクトにかかわる。様々なチームワークを遍歴してゆく。高校段階において、野球部もサッカー部も水泳部も経験といった集団経験の多様性が可能になる仕組みが示唆されたように思われる。

部活動のみではなく、ローズ・ハルマン工科大学の教育内容が「5週間単位で履修が進む」という多様性は注目すべきである。広い領域で、政治的にも、文化的、芸術的にも多様な萌芽を育てることの示唆があったように思われる。

(文責：川田 基生)