

(1) 研究開発の概要

1年生を対象として行なうものとしては、ある程度学習レディネスが満たされたものの発展的内容を取り扱うと効果的であると考えます。学習レディネスが満たされているものとしては、中学校で学習したものや世間でよく耳にする一般的なものがよい。

「環境」に関することは、中学校の理科に限らず諸教科で教材として取り扱われ、またマスメディアでもよく耳にする言葉である。

「環境」を題材に化学的な興味関心を喚起できないかと考えた。

(2) 研究開発の経緯

筆者の前任校が統廃合されてできた常滑高校には普通科内に「自然科学コース」が設けられている。この「自然科学コース」の生徒対象に「出前授業」と称し、大学の先生をお招きして講義等をお願いしており、愛知教育大学の長沼先生にもお願いしている。

愛知教育大学教育学部自然科学系理科教育講座の長沼健教授は、化学的な内容で高校生だけでなく中学生、小学生までにわたり、生徒児童のレディネスに即した興味関心を引き出す講義・実験をされている。また、大学で研究されている課題の1つに環境測定があり、中性洗剤の測定法として「PVCフィルム法」を開発され、環境測定には造詣が深い。

県内のSSH指定校での講義の経験もあり、環境と化学を絡めた内容で講義を依頼したところ快諾していただいた。

(3) 仮説（ねらい、目標）

環境問題で話題となっている題材を化学的な視点で捉えられるようご講演を依頼し、「環境を基礎とした化学」という演題でご講演をいただいた。環境は多方面からのアプローチが可能であるが、ご講演により化学的な視点での環境の捉え方を生徒に理解させることができると考える。

また、環境を題材に、化学の役割・化学の必要性を学ばせることもできると考える。講義中に生徒が行う簡易測定実験を取り入れていただき、受動的になりがちな講義を能動的に受けることができると考える。

(4) 研究の方法および内容

ア 対象生徒

1年普通科生徒（8学級）

イ 実施日程

平成20年11月11日（火）2限、3限（各2学級）

12日（水）1限、2限（各2学級）

ウ 実施場所

本校視聴覚室

エ 実施内容

講師 長沼健教授（愛知教育大学）

演題 「環境を基礎とした化学」

内容 日本の環境問題の出発は三大公害から

物質の三態（状態）から環境を見る

物質はどこへ行くのか？

性質を知るには化学構造式から

分子構造の塗り絵
D D Tは毒か？
水の汚れ
中性洗剤の測定 - P V Cフィルム法
大気分析 - N O₂の測定 -
大気中のN O₂
土壌の吸着
真実を語るの科学ではない



御講演中の長沼先生

講演内で生徒実験・演習を実施

- ・ 分子構造の塗り絵
- ・ パックテストによるC O D測定
- ・ P V Cフィルム法による中性洗剤の測定



パックテスト



P V Cフィルム法とパックテスト

(5) 検証（結果と反省）

ア 事後アンケート・生徒の感想から

生徒は、今回の講義を通して、環境と化学とが大きく関わっていることを知り、講師の長沼先生のさりげない一言が印象に残ったようである。

また、長沼先生は講演の中で簡単な生徒実験をされた。講演というと一般に聞くだけということが多いが、実際に生徒が手を動かして測定実験をしたことにより、講演の印象が深まり、より一層、化学・環境を身近に感じ、真剣に考えていかなければいけないことを学べたと考える。

以下に、事後に行ったアンケートの一部を提示する。

- ・ 一番大切なものは、「次世代への影響を考える」ということだと言っていたけれど、本当にそうだと思う。

- ・講師の先生のことばの「次世代」のことを考えるというのが印象にのこった。
- ・実験できたのがおもしろかった。
- ・実験を通して興味を深めることができた。
- ・データをもとに、様々な面から検証を重ねていくことの必要性を改めて感じた。
- ・環境が化学と密接な関係があることがわかった。
- ・自然環境と化学の関係についてよく考えることができた。
- ・「言葉のフレーズで覚えるのではなく、原因、理由で覚える」ことが大切だと思う。
- ・マスコミの言うことを鵜呑みにしていたけれど、化学構造式で考えて判断できるようなレベルになりたいなと思いました。

イ 今後の特別研究に向けて

中学校までの知識では、環境を表面で捉えることが多いと考えられる。1年生の早い段階で、中学校から高校への橋渡しの内容的な企画を行うことで、高校での各教科への取り組み姿勢がより一層真剣になることが期待される。

今年度は、2学期の半ばにこのような企画を実施したが、高校に入学した早い段階（1学期）に実施できればより効果的と考える。テーマは「環境」にこだわる必要はないが、中学校での学習内容を踏まえ、今後の学習意欲を喚起できる内容であればよいと考える。