

ソニー子ども科学教育プログラム

科学が好きな子どもを育てる教育計画

感性・創造性・主体性の育成

科学好きとは理科好き！
理科好きな生徒の育成を目差して



千葉市立若松中学校

校長 三屋 和明

P T A 会長 能勢 文広

目 次

・本校の基本的な考え

- (1) 若松中の紹介 1
- (2) 教育目標から
捉えた科学好きな生徒 2
- (3) 調査結果 3

・今年度の現状と取り組み

- (1) 本時案の紹介 4
- (2) 実践内容 5
- (3) 実践内容 6
- (4) 実践内容 6 ~ 7
- (5) 実践に対する考察と
今後の課題 8

・平成 1 7 年度の計画

- 若松中科学好きプロジェクトその 1 . . . 1 1
- 若松中科学好きプロジェクトその 2 . . . 1 2 ~ 1 3
- 若松中科学好きプロジェクトその 3 . . . 1 4
- 若松中科学好きプロジェクトその 4 . . . 1 5 ~ 1 7
- 若松中科学好きプロジェクトその 5 . . . 1 7
- 若松中科学好きプロジェクトその 6 . . . 1 8
- 若松中科学好きプロジェクトその 7 . . . 1 9 ~ 2 0

・おわりに 2 1

．本校の基本的な考え

(1) 若松中の紹介

本校は、千葉市の東部に位置し、昭和54年に千葉市41番目の学校として開校した。周辺には、森林などが残っており比較的自然環境に恵まれた地域である。若松小、小倉小、若松台小の3小学区を学区とし、現在は各学年5クラス、男子281名、女子271名、計552名の千葉市内では比較的大きい学校である。



[地域の様子]

かつては農山村的イメージが強かったが、昭和63年にはモノレールの開通により交通の便がよくなり、他地域からの移住者が増え、住宅地化した地域へと変貌しつつある。また、地域の教育活動への関心が高く、各種行事や生徒指導には協力的である。

[生徒の様子]

明るく素直な生徒が多く、学校行事や部活動などの諸活動に対しては、一生懸命に取り組むことができる。学習面では、落ち着いて学習に取り組める生徒が多いが、一部落ち着きのない生徒や基礎的・基本的な内容が定着していない生徒もみられ、配慮していく必要がある。全体的に受け身がちな生徒が多く、自分で考えて行動することは苦手な生徒が多い。



[学校教育目標]

本校の学校教育目標は、

【愛校・自学・自立】

- | | |
|---------------------|-----------------|
| (1) 思いやりのある生徒(愛校) | (2) 勤労を喜ぶ生徒(愛校) |
| (3) 学び方を学ぶ生徒(自学) | (4) 自ら鍛える生徒(自立) |
| (5) けじめのつけられる生徒(自学) | |

である。

(2) 教育目標から捉えた科学好きな生徒

学校教育目標である「思いやりのある生徒」、「自ら鍛える生徒」の観点から、本校理科部会では科学好きな生徒を次のように捉え、その育成を目差していきたい。

科学好きな生徒

身の回りの現象に疑問、興味を持ち、自ら学ぼうとする生徒
考えることが好きで、自分の考えを検証しようとする生徒
学習した事柄を自分の生活に生かし、工夫しようとする生徒
思いやりを持ち、環境に目の向けられる生徒

本校の教育目標である「自ら鍛える生徒」とは、本校理科部会においては自ら考え、自ら学ぼうとする生徒と捉えている。生徒が自然と考えている、調べてみたくなる、確かめてみたくなる、そんな姿勢を引き出せるような魅力ある授業を目差していけば、主体性と感性が育ち、上記の、で挙げたような科学好きな生徒、ひいては学校が目差す生徒像に近づけるのではないかと考える。また、学習した事柄をその場限りで覚えて終わりにするのではなく、それが日常生活ではどのようなことにつながるのか、どんなことに利用されているのか、更には自分の身の回りに応用できないかと日々の生活に結びつけることこそが科学的な思考を鍛えることにより創造性を育て、自らを鍛えることにつながると考える。上記の がそれにあたるのではないだろうか。また、の思いやりを持ち、環境に目の向けられる生徒とは、様々な環境問題が浮上してきている現代、これからの社会を担っていくのは今の中学生である。その生徒が人に優しい、より良い環境づくり（自然保護や環境改善など）に目を向けていってほしいという願いを込めて、設定したものである。これは、本校の教育目標である「おもいやりのある生徒」の観点にもつながると考え、豊かな人間性を育てる意味でも、本校理科部会でも力を入れていきたい事柄である。

次に本校の学習に関するアンケート結果から、本校生徒の実態を調べた。以下がその結果である。

(3) 調査結果

次の9教科の中で好きな教科（自分が意欲を持って取り組める教科）がいくつありますか。ある人はいくつでも構いませんので、あてはまる教科を番号で答えて下さい。

国語 社会 数学 理科 音楽 美術 保健体育
技術・家庭科 英語

多い順

1年

2年

3年

好きな教科があると答えた人に聞きます。どうしてその教科が好きなのですか。

その理由を次の中から3つまで選び、回答して下さい。

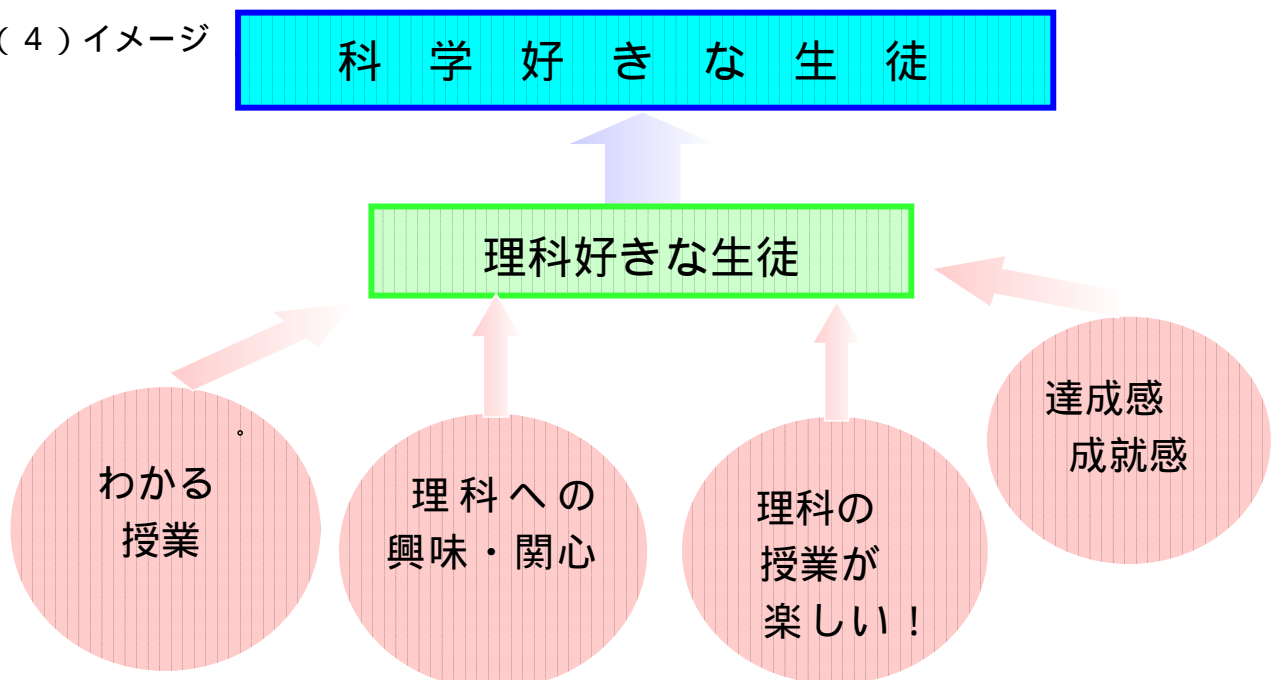
選択肢

- 授業内容がすらすらわかるから
- 達成感や成就感が得られるから（できた喜びが味わえるから）
- やっていて楽しいから
- やっていておもしろいから（興味・関心があるから）
- 成績が上がったから
- よい作品ができた、技能が上達したから
- 先生が好きだから

多い順
1年
2年
3年

上記の調査結果より、本校の生徒は現時点では学年がすすむにつれ、理科の授業への関心が薄れているのではないかとと思われる。その教科が好きな理由として、 やって楽しい、 やっていておもしろい（興味・関心があるから）が全学年を通して挙げられる。ということは、現時点では、理科の授業においては、興味・関心を引き出すという部分が弱いと考えられる。科学好きな生徒を育成するためには、まず一番身近な科学である理科の授業に関心を持ってほしい。そのために、これまでの取り組みを見直し、今年度の取り組みを考えていきたい。

(4) イメージ



今年度の現状と取り組み

本校理科部会で、今年度行っている具体的な実践内容は次の通りである。

[実践内容]

学習目標を提示したり、評価方法を明確にしたりして、生徒が授業でやるべきことをはっきりさせる。

一人一人が実験・観察に参加できるように、実験器具類の充実を図る。

基本的事項や学習、観察・実験の流れがわかるようなワークシートを作成する。

これを受け、次のような実践を行った。

(1) 本時案の紹介

< 単元名 > 物質と化学反応の利用

< 本時の学習 > (全 4 時間中の 4 時間)

(1) 目標

化学変化で電気エネルギーを取り出す現象に関心を持ち、電流を取り出せるかどうかを身の回りの物を使って調べようとする。

(自然事象への関心・意欲・態度)

実験の結果からわかることを発表、もしくは実験観察報告書に自分のことばで論理的に表現することができる。

(科学的な思考)

化学電池をつかって、電気エネルギーを取り出す実験を正しく、安全に行うことができ、また、実験結果を報告書に記入することができる。

(観察・実験の技能・表現)

化学変化によって電流を取り出すためには、水溶液と 2 種類の金属が必要であることを知る

(自然事象についての知識・理解)

(2) 展開

時間	学習活動・内容	教師の支援	評価の観点・方法
導入 5分	・本時の学習目標を確認する		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> どのようにしたら、化学変化で電気エネルギーを取り出せるのだろうか </div>		
	・前時まで立てた実験の計画を確認する。	・報告書の見直しをさせ、本時の活動を再確認させる。	・実験観察報告書に記入ができていないか。(目標) (行動観察)

<p>展開 30分</p>	<p>3 実験の注意点を確認する。</p> <p>4 . 実験開始</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各班とも、実験計画に従い、実験を行う。 ・実験が終わった班から、後かたづけをし、実験結果、考察を報告書に記入する。 ・早く終わった班はOHPシートに結果を記入する。 	<p>電子オルゴールは+極、-極を逆にすると鳴らなくなるので反対につなげる。実験に使用した果物や野菜は金属がとけ込んでいるので食用させない。違う果物で実験を行うときは金属板を洗う。金属版で手を切らないよう、注意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・余裕がある班には、音の大きさの違いに着目させ、その違いは何によるものか考えさせる。 ・電流が流れない場合が無かったか、気づかせる。 ・電流が流れない場合もあることを知らせる。 ・報告書に実験の結果や考察を自分のことばで記入するよう促す。 ・他の班の結果も考察の参考にさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的に実験を行っているか。(目標) ・実験器具の操作や実験方法は間違っていないか。(目標) <p>(行動観察)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに記入が出来ているか。(目標、) <p>(机間指導で確認)</p>
<p>まとめ 15分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・OHPで結果を確認し、考察を発表する ・教師のまとめの話を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電流が流れない場合に着目させ、考察の手掛かりにする。 ・電流が発生するときはどんな場合かまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・積極的に発表が出来たか(目標)(挙手確認)

(2) 実践内容

『学習目標を提示したり、評価方法を明確にしたりして、生徒が授業でやるべきことをはっきりさせる』

について

理科部会で定めた実践内容を受け、授業では最初に本時の目標を確認し、生徒がこの時間に行うことを明確に意識できるようところがげた。また、ワークシートには目的を書く欄をつくり、記入がされているか最初に確認をしている。実験が終わると、後の授業でワ

ークシートを集め、5段階で評価。よくできているものは掲示し、「こんなことを書けばよいのか」「こんな風に記入すると良いのか」と参考になるようにしている。



優秀レポートのコーナー

各学年の廊下に掲示
している

(3) 実践内容

『一人一人が実験・観察に参加できるように、実験器具類の充実を図る』
について

この授業の実験は、なるべく一人一人が活動できるように、2人実験を行った。また、実験に使う材料は、教科書に載っている実験材料を参考に、何を使うか自分たちで考えてアイデアを出し合って持ち寄っている。生徒の興味・関心を引き出す為には今回のような少人数実験が有効であると考えているが、今の本校の現状では器具、用具の数が十分とは言えない。実験の種類によっては、4人で1実験である場合が多いということも、今後改善していかなければならない事柄である。



2人1実験を徹底していきたい

(4) 実践内容

『基本的事項や学習、観察・実験の流れがわかるようなワークシートを作成する』
について

前述の通り、本校理科部会では、生徒が自ら考え、学習が進められるよう、基本的事項や学習の流れ、観察実験の流れがわかるよう、授業にワークシートを取り入れている。今回の研究授業でのワークシートは、実験方法や目的を自分で計画を立てて記入するようになっている。また今回に限らず実験・観察時に使用するワークシートは、実験の流れや考え方がわかるようにいつも同じような順で学習が実施できるようになっている。実験を行った際、必ず考察欄を設定し、その実験に対する自分の考えを書く習慣をつけているところである。以下にワークシートの一例を載せる。

(5) 実践に対する考察と今後の課題

以上の実践などから、今年度は次のような課題が出てきた。

まずなによりも、理科の授業に興味・関心を持って望めるようなきっかけづくり、授業の工夫に努めること

理科が好きということは、理科に興味・関心があるということである。前述の調査結果より、現時点での理科への興味・関心は薄れていると思われ、それを解消し、意欲を持って取り組めるような授業づくりを目差していく。そのために、授業の導入や理科室環境などを工夫し、改善していきたい。

実験器具を充実させ、少人数実験の推進を図ること

学年により多少の差はあるが現在、実験の班編制は4人、もしくは3人での実験が多い。可能な場合は、少人数実験を行っているが実験器具が不足していることもあり、徹底していないのが現状である。そのため、実験器具の充実を図り、1～2人での少人数実験を徹底していきたい。

生徒が自分で考えようとする、そしてそれを表現できるような支援に努めること

今年度は、授業にワークシートを取り入れ、学習の目的や流れを生徒が自分で確認できるよう実践に努めてきた。その成果として、全体的に記入が丁寧になり、きちんと書こうとする姿勢がみられるようになった。今後の課題は、ワークシートへの考察欄の記入である。生徒は結果から考察する、さらに、自分が考えたことを表現するのが苦手で、考察欄の記入が十分にできる生徒はごくわずかである。それを少しずつ解消していく手立てを次からのプロジェクトに取り入れていく。

．平成17年度の計画

本校理科部会のH16年度の実践と前述の課題をもとに、引き続き以下のような科学好きな生徒の育成を目差し、実践を重ねていきたい。

身の回りの現象に疑問、興味を持ち、自ら学ぼうとする生徒
考えることが好きで、自分の考えを検証しようとする生徒
学習した事柄を自分の生活に生かし、工夫しようとする生徒
思いやりを持ち、環境に目の向けられる生徒

これを実現するため、平成17年度は以下のようなプロジェクトを計画した。

計画には3つのポイントを設けたそれは

授業の改善に関すること 学校環境の改善に関すること 地域に関すること

である。

若松中科学好きプロジェクト

授業の改善
に関すること

プロジェクトその1
疑問？質問用紙

プロジェクトその2 2人1実験

プロジェクトその3
あなたが先生！

プロジェクトその4
やってみよう！ためしてみよう！
の時間

学校環境
に関すること

プロジェクトその5
さわってみよう！のコーナー

プロジェクトその6
理科室開放日を増やす

地域に
関すること

プロジェクトその7
みんなでエコロジー！

16年度からの継続的な取り組み

プロジェクトその2 2人1実験

- ・・・実験器具の充実を図り、2人1実験を徹底する

プロジェクトその4 やってみよう！ためしてみよう！の時間

- ・・・生徒が自分で実験方法、材料を考えるような実験・観察を増やす手立て

プロジェクトその6 理科室解放日を増やす

- ・・・夏休みの理科室開放日以外にも理科室を利用できるようにする

プロジェクトその7 みんなでエコロジー

- ・・・坂月川のボランティア活動を積極的に呼びかけ、自然環境に触れながら、地域を知る

17年度からの新しい取り組み

プロジェクトその1 疑問？質問用紙

- ・・・科学好きを増やすために一番身近な理科の授業に興味をもたせるための手立て

プロジェクトその3 あなたが先生

- ・・・学習内容を生徒一人一人が理解し、またより深めるための手立て

プロジェクトその5 さわってみよう！のコーナー

- ・・・気軽に科学に関する道具にふれ、簡単な体験をすることにより、生徒の興味、関心を広げる手立て

以下にプロジェクトの具体的な内容を紹介する。

若松中科学好きプロジェクトその1！

疑問？！質問用紙

(新規企画)

単元の最初の授業の導入として、学習の題材に対する疑問や質問を書かせる。疑問や質問を書くといっても、題材に対して興味・関心を持っていなければなかなか記入することは出来ないと思う。また、普段不思議に思うことがあってもいざ授業になると思い出せない、思いつかないという生徒は多い。そこで、

導入として演示実験や視聴覚の教材を使って視覚に訴え、興味をわかしてから疑問？！ 質問用紙を記入させる。

疑問？！質問用紙は授業ノートに貼り付け、2時間目、3時間目と途中の授業でも記入ができるようにし、「なぜ？」と思ったことをすぐに書き留められるようにする。

疑問？！質問用紙	年 組 氏名()
<p>あなたが授業を聞いていて不思議に思った事、よくわからなかった事をメモしておこう！</p>	<p>あなたが普段、不思議に思うこと、なることをメモしておこう！</p>

望まれる成果と検証方法

疑問を抱いた時にそれを忘れないよう書き留めておくことが習慣になれば、身の回りの事柄を科学的な視点で、見られるようになり、おのずと疑問や興味が湧いてくるのではないかと。また、そのような視点を生徒が持てるようになれば、身の回りの事象・現象に対する感性が磨かれてくるのではないかと。

検証方法

用紙への記入状況をノート提出の際に確認する。

若松中科学好きプロジェクトその2

2人で1実験！

(昨年度からの継続)

前述の通り、現在は3～4人で1実験がほとんどである。人数が多くなればなる程、見ているだけという状態の生徒が出てくる。それを改善し、全員が実験に参加し、一人一人が活動することを目指す。これを実現するためには、実験器具の充実が急がれ、そのための費用を得たいと思っている。

4人実験の現状



【今後2人1実験で実施する題材】

1年	2年	3年
<ul style="list-style-type: none">・ 白い粉を加熱したときの変化を調べる。・ 質量のはかり方。・ 水とエタノールの混合液からエタノールを取り出す。・ 二酸化炭素を発生させて集め、性質を調べる。	<ul style="list-style-type: none">・ 電気の力を調べる。・ 回路に流れる電流をはかる。・ コイルのまわりの性質を調べる。・ 酸化銀を加熱したときの変化を調べる。・ 電気分解装置の使い方。・ スチールウールを加熱してで	<ul style="list-style-type: none">・ 酸化銅から銅を取り出す。・ 化学変化で熱を取り出す。・ 微生物のはたらきを調べる。・ いろいろなエネルギーの移り変わりを調べ、体感しよう。・ 斜面上の落下運動を調べる。・ 水平な台の上を運動する台車を調べる。

<ul style="list-style-type: none"> ・ルーペ・双眼実態顕微鏡の使い方 ・光合成のとき，二酸化炭素が使われることを確認する。 ・火山岩や軽石に含まれる鉱物を調べる。 ・音の大きさや高さを調べる実験を計画する。 ・いろいろな力のはたらきを調べる実験を計画する。 ・ろうの変化を調べる。 ・水溶液から溶けている物質を取り出す。 ・植物の蒸散について調べる。 ・光源の位置を変えた時の像のでき方を調べる。 ・身近な物質が金属かどうか調べる。 ・固体が液体に変わるときの温度を調べる。 ・塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜて液の性質を調べる。 ・地層のつくりや重なり方を調べる。 ・酸性の水溶液とアルカリ性水溶液の性質を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・きる物質を調べる。 ・鉄と硫黄の混合物を加熱してできる物質を調べる。 ・化学変化と質量の関係を調べる。 ・デンプンに対するだ液のはたらきを調べる。 ・メダカの尾の毛細血管とその中を流れている血液の様子を観察する。 ・雲ができるようすを調べる。 ・磁石とコイルで電流を生み出す。 ・電力の大きさと器具のはたらきとの関係を調べる。 ・直列回路を流れる電流をはかる。 ・並列回路を流れる電流をはかる。 ・直列回路のいろいろな区間の電圧をはかる。 ・並列回路のいろいろな区間の電圧をはかる。 ・電熱線にかかる電圧を変えて，電流の変化を調べる。 ・水を電気で分解する。 ・銅を熱したときの質量の変化を調べる。 ・動物を観察・調査する。 ・刺激に対する反応時間を調べる。 ・校内の気象要素を班ごとに測定する。 ・露点を測定する。 ・電流計の使い方。 ・電圧計の使い方。 ・電流が磁界の中で受ける力を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・金星を調べる。 ・記録タイマーの使い方
--	---	---

望まれる成果と検証方法

見ているだけではなく、一人一人が活動することによって、手順を確認したり、考えながら行動するようになる。それにより、実験の技術の向上や生徒の自主的活動を促し、主体性のある生徒を育成出来るのではないか。

検証方法

16年度と同様の調査を行い、少人数実験に対する生徒の反応を調査する。また、ワークシートに実験に対する自己評価欄を設定し、生徒が実験に対してどのくらいの意識を持って活動したか、参考にする。

若松中科学好きプロジェクトその3

あなたが先生

(新規企画)

理科室で実験・観察を行う際に、早く実験が終わってしまう班、なかなか進まない班と、どうしても差ができてしまう。少人数実験が浸透し、実験班の数が多くなればなるほど、その可能性は大きくなる。もちろん、遅れている班には配慮していくが、同時にいくつもの班につきっきりで教えることはできない。そこで、17年度は生徒同士の教え合い学習を広めていきたい。早く実験が終わった班は、遅れている班に実験、観察の手順をアドバイスをしたり、結果の記入の仕方などを教えあう場面を設けたい。以下がその計画である。

【教え合い学習を行う題材】

1 年	2 年	3 年
1分野 ・ガスバーナーの使い方 ・光源の位置を変えた時の像の でき方を調べる。	1分野 ・回路に流れる電流をはかる。 ・電気分解装置の使い方。 ・化学変化と質量の関係を調べる。	1分野 ・斜面上の落下運動を調べる。 ・水平な台の上を運動する台車を 調べる。 ・記録タイマーの使い方
2分野 ・顕微鏡の使い方	・磁石とコイルで電流を生み出 ・直列回路のいろいろな区間の 電圧をはかる。 ・並列回路のいろいろな区間の 電圧をはかる。 ・電熱線にかかる電圧を変えて、 電流の変化を調べる。	

- ・刺激に対する反応時間を調べる。
- ・電流計の使い方。
- ・電圧計の使い方。
- ・電流が磁界の中で受ける力を調べる。

前述の調査結果によると、本校では2年次より好きな教科に理科が挙がってこなくなっている。その原因の一つとしては、学習内容が難しくなり理解出来ない事柄が出てくる事が挙げられる。生徒の反応を見ていると、特に1分野の「化学反応式」「電流」の辺りからその傾向が強くなっていくことが伺える。そこで上記の計画では、2年生の1分野で理解が深まるよう、教え合い学習の場面を多く設けた。

望まれる成果

他人に教えるということは、教える側の理解が必要であり、教え合い学習を行うことによって、教えられる側だけでなく、教える側にとってもより深い理解につながると考えている。さらに、友達に理解してもらうための工夫をする。そのことにより創造性も育つのではないだろうか。また、時間の有効活用にもなり生徒の自主的活動の場面が増えるのではないだろうか。

検証方法

実験後の結果・考察の記入状況により、実験・観察を各自が行えたかどうか確認する。

若松中科学好きプロジェクトその4

やってみよう！ためしてみよう！の時間

(昨年度からの継続)

前述の研究授業では、化学電池についての授業であったが、電気が取り出せる材料を自分たちで予想して持ち寄り、それを実際に試してみるという内容だった。教科書には、レモン電池が載っていたが、「レモン以外でも電流は取り出せるの？」という生徒の疑問から実施した。この授業のように、普段の授業から発展して、「こうしたらどうなるのだろう？」課題解決学習を単元のまとめに取り入れる。今回の研究授業の感想を見ると、このような学習は生徒の意欲を引き出すことができるのではないかと感じている。

【実験・観察報告書】

6月24日 大塚日

天気



3年 4組 6番 氏名

共同実験者名

観察・実験名 化学電池をつくって電気をとり出す。

目的 (明確にすること) どのようにしたら、化学変化で電気エネルギーをとり出せるのだろうか。

仮説 酸、ばい果物で電気エネルギーを取り出せる。

予想

レモンに電極をつないでみよう。

果物・金属板を変えて実験する。
果物を変えて実験→トマト/アガリ・チェリー・リンゴ・キウイ・グレープフルーツなど…
金属板を変えて実験→銅板・亜鉛板以外に、鉄板・アルミニウムなども調べる。また、同じ物をつぼめて調べたり、金属板の組み合わせを変えて調べたりする。

(鉄・鉄) (鉄・銅) (鉄・アルミ) (鉄・亜鉛) (銅・銅) (銅・アルミ) (銅・亜鉛) (アルミ・アルミ) (アルミ・亜鉛) (亜鉛・亜鉛)
(金属の組み合わせ)
*実験後の果物は、金属と化学反応しているため、食べられない。

準備するもの 電子オルゴール・銅板・亜鉛板・アルミニウム・鉄

化学電池=化学変化で電気エネルギーを、くふうして電池エネルギーに変えられるしくみ

電気が流れる音が鳴る

結果	リンゴ	Fe	Cu	Al	Zn	音	Fe	Cu	Al	Zn	音	Fe	Cu	Al	Zn	音
		X	X	X	X	チ	X	X	X	X	チ	X	X	X	X	チ
		X	X	X	X	エ	X	X	X	X	エ	X	X	X	X	エ
		X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ
		X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ
オレゴン	レモン	Fe	Cu	Al	Zn	音	Fe	Cu	Al	Zn	音	Fe	Cu	Al	Zn	音
		X	X	X	X	チ	X	X	X	X	チ	X	X	X	X	チ
		X	X	X	X	エ	X	X	X	X	エ	X	X	X	X	エ
		X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ
		X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ	X	X	X	X	リ

電気が流れた果物は、酸、ばい果物(酸もつな)。
果物うちより、果汁をとりだして水溶液の音が電気を取り出しやすくなり、音がきこえたり、音なし(ナリ)で電気が流れる音が鳴る。だがそれ以外には、どの金属の組み合わせでも電気が流れてきた。特にオレゴン(他の班で使っていたオレゴン)は、味がうすく(酸が少なく)、バチバチしていらから、電気が流れた。たのしみしれない。→つまり、電気が流れた果物と反対の性質の果物は電気を通さないようだ。電気を通しやすけ金属の組み合わせは、(銅・亜鉛) (銅・アルミ) の2通り。逆に、(アルミ・亜鉛)も、同じ金属どうしの組み合わせはならなかった。→おから電池の電池には、銅・亜鉛が使われていて、両方の電極が同じ種類という事はない。

反省・感想・疑問

けっこう前から、果物から電池が取り出せるという事は何回か聞いたことはあるけれど、今回は、電池の作れる果物とそうでないもの、電池が流れる金属の組み合わせは何かというように、果物から電池が取り出せることについて少し深く知ることができた。

【自己評価】
(A:良い B:普通 C:いまいち)
1. 実験・観察の態度… A・B・C
2. 進めかたづけ… A・B・C
3. 問題の解決… A・B・C
4. 興味・関心… A・B・C
5. 報告書のできあがり… A・B・C

まとめ
* 化学電池をつくらた内には、2種類の金属と水溶液が必要。
* 水溶液が必要だから、果物の汁より、果汁の音が電気が流れる。
* 乾電池も、これしくみを利用して、
* ただし、金属の種類・組み合わせや、水溶液の組み合わせによ、電気が流れる音が鳴る。
* 電池について、その他、
* 身近なコンパニオン電池は、昔ながらの乾電池の進化型。
* いま、リチウムイオン電池を電極にした小型電池がカメラや電子辞書に使われている。また、ボタン型空気-亜鉛電池も、ボタン電池の電圧は、
* 乾電池は、水素と酸素が水になるときに電気を発生させている。

反省・感想・疑問

けっこう前から、果物から電池が取り出せるという事は何回か聞いたことはあるけれど、今回は、電池の作れる果物とそうでないもの、電池が流れる金属の組み合わせは何かというように、果物から電池が取り出せることについて少し深く知ることができた。

やってみよう、試してみようと思ったことは、思ったときに、『プロジェクトその1の疑問・質問用紙』に記入をするよう指示しておき、参考にできるようにする。また、この『やってみよう！ためしてみよう！』の時間に行えなかったものについては、夏休みの理科室解法のとときなどに行えるようにすれば、自由研究の手助けにもなると考えている。

望まれる成果

決められた実験や観察を行うだけでなく、生徒が自分達で実験方法や使う材料を考えることにより生徒の主体性を、また、自分の考えを実際に試せるので、生徒の創造性を育てることにつながるのではないだろうか。

検証方法

実験・観察の報告書を提出し、報告書の記入の状況を評価する。記入が多く、また、詳しくなればなるほど、生徒が意欲を持って取り組んだと考えられるのではないか。

若松中科学好きプロジェクトその5

さわってみよう！のコーナー

(新規企画)

現在、授業で演示実験などを行っている、「やってみたい!」「さわってみたい!」という声が時々上がる。しかし、授業時間を考えるとその希望をその都度、全員にきくことはできない。そこで、理科室の一角に『さわってみよう!』のコーナーをつくり、普段の授業の中ではゆっくりと、取り扱えない教材やさわって、動かして楽しめる道具を置き、授業前の休み時間や昼休みに体験ができるようにする。これにより、科学への興味・関心を引き出すきっかけにしたいと考える。

望まれる成果と検証方法

前述したように、アンケート結果より、本校では学年が進むにつれ理科が好きであるという生徒が減っている傾向がある。そこで、理科の道具に触れ、気軽にできる体験から科学への興味・関心を持つきっかけができれば、科学好きな生徒を増やす一環になるのではないか。

検証方法

休み時間の生徒の『さわってみよう!のコーナー』での活動の様子を観察する。

若松中科学好きプロジェクトその6

理科室開放の時間を増やす

(昨年度からの継続)

現在、理科室の開放は夏休みに行っている。今年度理科室開放の状況を見てみると、必ず数名の生徒が訪れ、実験を行っていったり、自由研究のアドバイスをもらいに来たりする。また普段にも、授業中に行った実験がうまくいかなかったり、終わらなかつたりすると、「実験の続きをやりたい。」「もう一度実験をやり直したい。」という声を耳にする。そこで、今年度に引き続き、夏休みに丸一日理科室を開放する『ゆっくり開放』の日と普段の学校生活の中で、週一回、一時間程度理科室を開放する『ちょこっと開放』の日を設ける。ちょこっと開放の日は、先に述べたような実験の続きを行いたい生徒や実験に関する事だけでなく、学習していてわからないところなどを聞きに来る生徒も受け付け、「理科室に行けば問題が解決できる。」という場にしていきたい。

開放予定

ゆっくり開放予定

7月21日～26日

8月26日～31日

9:00～12:00

(夏休み期間中の月末一週間程度を予定) 13:00～16:00

ちょこっと開放予定

毎週火曜日または木曜日の放課後 1時間程度

(理科室のドアに開放を知らせる札を下げる)

望まれる成果と検証方法

『ゆっくり開放』の日は自由研究などの普段出来ない活動が行えるので、改めて身の回りの現象を見直し、生徒の好奇心をかき立てるような活動がおこなえるのではないかと考えている。また、『ちょこっと開放』の時間には、授業の中で出来なかったこと、試してみたかったことを検証出来る時間になればと考えている。

検証方法

開放日の生徒の利用状況の様子を見る。また、夏休みの自由研究のレポートや作品を見て、どのくらい教師側のはたらきかけが生徒に浸透しているかを見る。

若松中科学好きプロジェクトその7

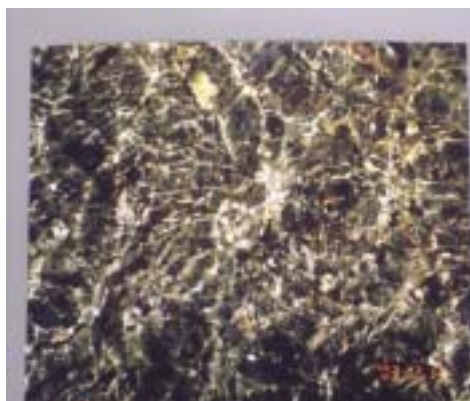
みんなでエコロジー

(昨年度からの継続)

現在、若松中学校では年に数回、地域の人々と協力をしながら清掃活動を中心としたボランティア活動を行っている。昨年は近所の「小倉公園」の清掃と坂月川の清掃活動を希望者を募って行った。1～3年生まで各学年から合計20名ほどの生徒が集まった。



特に坂月川上流は、コガモやヒヨドリなどの野鳥、セリやハンゲショウなどの植物が生息し、最近では見られなくなった平家ホタルも確認されている。活動に参加した生徒からは「ホタルがいるなんて知らなかった」「近くにこんな自然があるなんて知らなかった」という驚きの声が聞かれた。



坂月川の清流



川岸には白鷺がいる

このような貴重な自然環境を守り、人に優しい環境づくりをしようと、環境局と地域住民が協力し、『ビオトープモデルプラン』が設定され、取り組みがなされている。そんな貴重な環境が近くにありながら、本校の生徒はそれについてほとんど知らないのが

現状であった。それを改善するため、17年度は選択理科の中で課題解決学習の一つとして、地域の自然を知ることがテーマに、坂月川の自然環境を取り上げ、ボランティア活動への参加や実際に調査に出かけるなどして豊かな自然環境に触れる機会をつくっていききたい。

【選択理科で扱う場合の指導計画】

月	学 習 テ ー マ	主 な 活 動 内 容
4～5月	地域の自然環境を知ろう	賀曾利公園、坂月川など若松中周辺の自然について資料などから調べる。
6～8月	テーマを決めよう	自然環境の中で自分が調べたいことを決め、資料などから事前に調査をする。
9～10月	自然に触れよう	ボランティア活動への参加を中心に実際に現地へ出かけて調査をする。
11～1月	調査結果を報告しよう	調べたことをレポート等にまとめ、発表する。

本校理科部会が考える科学好きな生徒の中に、『思いやりを持ち、環境に目の向けられる生徒』というのがある。このような恵まれた環境が身近にある本校においては、まず、魅力的な環境が身近にあることを知り、自然に触れてみよう！その環境を守ろう！という気持ちを持って活動する生徒は科学好きとってよいのではないだろうか。そのような生徒を育成するために、選択理科で取り扱う以外にも次のような取り組みを行っていききたい。

昨年度のボランティア活動の様子や坂月川の水辺に生息する生物などの写真を掲示するコーナーをつくる。

現在、坂月川のボランティアはクラスで募集しているが、17年度は理科の授業の中や集会時などに積極的に呼びかけ、募集をする。

望まれる成果と検証方法

自然環境に直接触れることで、教室や理科室では味わえない感動が得られるのではないだろうか。また、そのような活動により、より豊かな発想、アイデアを持つ豊かな感性と創造性を生徒に育てていきたい。

検証方法

ボランティア活動への参加状況を継続的に見て、身近な自然環境に対して生徒がどれくらい興味・関心をもっているのかを知る。

．おわりに

この論文に取り組んでみて、改めて授業や理科環境に対する取り組みを見直すことが出来た。論文中に述べた通り、本校の生徒は理科に対する興味・関心が学年が進むにつれ、薄れているということがわかり、非常にショックではあった。しかし、このことがわかり、あらためて授業の改善、理科室環境の改善、地域の活動に関することについて見直すことができ、学習を生徒の立場にたって考えることができた。このことは、反省するところが大きく、また良い勉強の機会であったと感じている。論文中に述べたような活動を実践することで、理科が好きで科学が好きな生徒を育てると共に、主体性、感受性、創造性豊かな生徒を育てていきたい。そして、これからも取り組みを常に見直し、改善しながら、生徒と共に前進していきたい。