

## 研究発表Ⅱ

学校名 神奈川県立藤沢工科高等学校 P T A

研究テーマ「環境に優しい学校作りをめざして～キエーロを作製し、生ゴミ処理代を削減！～」

### 1 はじめに

藤沢工科高等学校は、全日制・総合技術科、18学級規模の学校である。全員が総合技術科として入学し、2年次から進路実現に向けて専門の6系の中から1つを選択している。現在、生徒数は635名で、人と環境に優しい「ものづくり」の精神を培い、総合的な視野をもった活力のある人材の育成を目標としている。

### 2 P T A活動について

- ① 本部では、各委員会とともに学校行事に参加しながら生徒と交流をしている。
- ② 成人委員会では、アロマ講習会、文化祭への参加、バスツアーなどを企画し、親睦を深めている。
- ③ 学年学級委員会では、体育祭において給水支援、文化祭ではリサイクル制服とパンの販売、球技大会では豚汁提供を行い、生徒を支援している。
- ④ 広報委員会では、年3回の広報誌を発行し、学校行事やP T A活動の紹介をしている。
- ⑤ 環境整備委員会では、花壇の整備、文化祭へ参加をし、素敵な花壇と楽しい活動をめざしている。
- ⑥ 交通安全委員会では、生徒が安心・安全に登下校できるように、自転車点検の実施や文化祭の参加をしている。

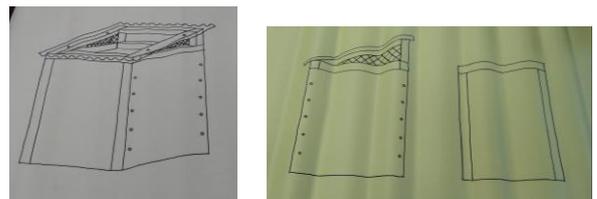
このように、本部と5つの委員会に所属している保護者は、各委員会約30名、計158名であり、P T A活動がさかんである。

### 3 テーマ設定の理由

P T A活動を通して、さまざまな行事に参加する中、生徒と協力して何か学校に貢献できないかという意見が出た。そこで、生徒も教職員も保護者も快適に過ごせ、かつ環境にも優しい学校作りを支援するにはどうしたらよいか P T A 企画委員会において考えた。また、本校は、県下唯一住環境系があるため、それを活かさないかという意見も出た。それらを踏まえて、テーマをエコロジーに決めた後、「生ゴミ処理代の削減にもつながる。」「堆肥にもなる。」「花や農作物作りにも役立つ。」などという意見が出たので、生徒と協力して、ミニキエーロを作製し、学校の生ゴミ処理代の削減を支援しようという計画を立てた。

### 4 「キエーロ」について

キエーロとは、生ゴミ消滅容器を使い、庭先やベランダで簡単に生ゴミを土に還す仕組みのことを言う。



### 5 実施計画

- ① P T A本部・企画委員会で話し合い、テーマを絞り込む。
- ② 教職員へ企画案を提案する。
- ③ キエーロを使用した生ごみの削減方法について調べ、リサイクルセンターを見学する。
- ④ 方向性を明確にし、生徒や教職員の協力を求める。
- ⑤ 実証実験用のミニキエーロを作製し、実証実験をする。
- ⑥ 実証実験の結果を考察し、問題点の解決方法を考える。

- ⑦ 生徒と協力して、キエーロを作製する。
- ⑧ 実践して結果を得る。
- ⑨ 結果からの考察、評価をする。
- ⑩ 校内に設置し、生徒や教職員に使用してもらう。

## 6 実施内容

実際に、ミニキエーロを横浜市資源循環局、鶴見事務所の「ミニキエーロ使い方マニュアル」を参考に4つ作製した。作製に使った材料は、深底プランター、角材、波板、蝶番、タッピングタスを用いた。また、キエーロを作製するより安価なコンポスト容器代わりの密閉容器を1つ用意した。



## 7 ミニキエーロの使い方

- ① 黒土をミニキエーロへ入れる。
- ② 穴を掘る。(約 20cm)
- ③ 生ゴミを入れる
- ④ 土と水 50cc 入れよく混ぜる。  
(泥団子くらいの固さにする。)
- ⑤ 乾いた土で覆う。
- ⑥ 1日おきに全体を混ぜる。

## 8 実証実験の手順

実際に作製したミニキエーロ4つとコンポスターを用いて実証実験を行った。前提として生ゴミの量(350g)、かき回す頻度、上に掛ける土の量(1L)、日当たり、風通しは同じ条件である。以下の表1は各ミニキエーロとコンポスターの条件である。①を基準とし下線が変更点である。

	生ゴミの量	土	加えるもの	
ミニキエーロ①	350g	黒土14L	米ぬか 50g	廃油 50cc
ミニキエーロ②	350g	<u>培養土14L</u>	米ぬか 50g	廃油 50cc
ミニキエーロ③	350g	黒土14L	<u>米ぬか 200g</u>	廃油 50cc
ミニキエーロ④	350g	黒土14L	米ぬか 50g	廃油 50cc
<u>コンポスター (密閉容器)⑤</u>	350g	黒土14L	米ぬか 50g	廃油 50cc

表1. 各実証実験の条件

細菌が多くいる黒土、細菌の促進効果がある米ぬかと廃油、消臭効果があるコーヒーのカス(④だけ)を用いた。表1の変更点の理由としては、黒土を使用しなければいけないのか、より消臭するようになるのではないのか、コンポスターより資金や手間がかかるミニキエーロを使わなければならないのか、という理由で変えて実験してみた。

## 9 実証実験の結果

以下の表2が実験結果である。期間は二週間、気温は25~33℃であった。①は生ゴミ消失し、臭い、虫無し。②は生ゴミが分解されず、臭い、虫無し。③と④は生ゴミ消失、臭いはないが虫有り。⑤は約2/3分解し、腐敗臭が強く、虫無しであった。

	生ゴミの状態	臭い	虫
ミニキエーロ①	消失	なし	なし
ミニキエーロ② (培養土)	<u>団子状に固まっている</u>	なし	なし
ミニキエーロ③ (米ぬか200g)	消失	なし	<u>あり</u>
ミニキエーロ④ (コーヒーのカス50g)	消失	なし	<u>あり</u>
コンポスター⑤ (密閉容器)	<u>2/3分解</u>	<u>腐敗臭</u>	なし

表2. 各実証実験の結果

## 10. 実証実験の結果及び考察

以下の表3は各実証実験の結果である。①は5日ほどで分解された。②は生ゴミが分解されず、③、④は分解し、臭いもないが虫がわく原因になった。⑤は腐敗臭が強く、カビが発生した。密閉しているため結露ができ、風が通らないため土が乾かないと考えられる。また、分解力も他と比べると2/3程度であった。廃油に関しては入れたが、数日で消失したため分解力の効果は不明であった。このことから、生ゴミの消失、臭い、虫が無い①を用いていくのが良いと考えられる。

ミニキエーロ①(標準)	土が硬いが5日ほどで分解終了。
ミニキエーロ②(培養土)	かき混ぜやすいが分解されない
ミニキエーロ③(米ぬか200g)	分解力は変わらず。虫がわく原因になった。
ミニキエーロ④(コーヒーのカス50g)	消臭効果はあるが分解力は変わらず。③より少ないが虫がわく
コンポスター⑤(密閉容器)	資金、手間は少ないが分解力が少なく、腐敗臭、カビの発生

表3. 各実証実験の考察

## 11. 課題研究を学ぶ生徒と協力して、学校用の キエーロを作製

- ① 3年「課題研究」木材加工班の生徒10名とPTAで、キエーロの完成予定図や組立て見本を見ながら、打合せをした。



PTAから趣旨説明の後、生徒からの意見として、キエーロを作るにあたり、「持ち運ぶとしたら、重すぎる。」「全体的に、板を薄くしたらどうか。」「下にキャスターをつけても、平らな場所でないといけない。」「持ち手をつけたらどうか。」「設置する場所を考えたほうが良い。」「底板については、水分面を考慮しなくてよいのか。」「高さを30cmにすれば軽くなる。」など、活発にディスカッションできた。



- ② 生徒及び担当職員の協力のもと、実習廃材に必要な材料をプラスし、キエーロを作製した。

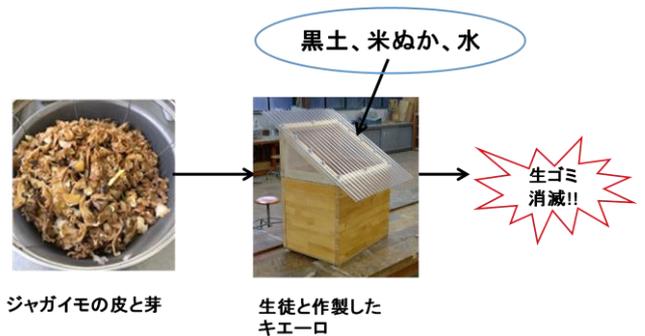


## 12. 校内へ設置

8月末より、調理実習が始まるため、ゴミ置き場にキエーロを設置し、キエーロを活用してもらい、生ごみ処理代の削減を目指している。



生ゴミは、水分が多いと虫やカビが発生してしまうので、捨てる際には、できるだけ細かくしてもらい、生ごみ処理代の削減を目指している。3クラスの調理実習(いももち作り)で出た生ゴミの量は、じゃがいもの皮と芽で720gであった。この生ゴミを実証実験の結果の表1にある①(基本)に入れ1日おきにかき回した。1週間程度で生ゴミが消え、においもなく、虫もいなかった。



調理をする生徒と完成したいももち



職員室等の生ゴミについても、キエーロを使ってもらいように声をかけた。職員室では、食事室の三角コーナーの生ゴミから、コバエが多く発生することがあり、この取組みにより今後はコバエの発生を防ぐことができると期待しているとの意見があった。

キエーロの設置について、全校生徒へ周知徹底できるよう総合デザイン系の生徒へ依頼し、ポスター等の作成も検討している。

### 13. 評価

- ① 作製したキエーロは、生ごみの消滅効果があった。
- ② 調理実習 1 回分で 720g、生ゴミ 1kg の処理代は 27 円、年間約 100 回の調理実習があり、その都度キエーロを使用すると年間 72 kgとなる。計算すると削減代は調理実習のみで年間 1944 円である。今後は、学校行事でも継続して使用していき生ゴミの量、処理代をさらに削減していく。
- ③ 教職員からは、この取り組みを行うことで感謝の言葉や今後に期待する声が上がった。生徒や教職員が快適に過ごせる環境に優しい学校作りを支援できたと考える。

### 14. まとめ

- ① キエーロは生ゴミ処理に有効で、キエーロを調べることで、作製することで学校全体としてエコ意識が向上した。
- ② 保護者、教職員、生徒と協力してキエーロを作製し、学校に貢献、環境に優しい学校づくりを支援できた。
- ③ 大幅な削減ではなかったが、生ゴミ処理代の削減を目指すことができた。

### 15. 今後の課題

- ① 生ゴミ処理代の削減のためには継続使用が望ましい。しかし、誰がかき混ぜるのか、一部の人の負担にならないか、という意見が出た。基本的には、生ゴミを入れた人が責任を持ってかき混ぜるようにし、一定の人の負担にならないようにしていきたい。また、生徒の委員会活動、文化祭ではクラスごと、調理実習班、PTA では豚汁提供の時は、学年学級委員と協力を検討している。
- ② 今後は、堆肥として役立てようとしているため、環境委員にも協力をお願いしたいと思っている。
- ③ 多くの方々が楽しく PTA 活動に参加していただけるような取り組みにしていきたい。



※ 1 台当たりの製作費用は、約 3,000 円

#### 参考文献

横浜市資源循環局 鶴見事務所  
「ミニキエーロ使い方マニュアル」  
学研プラス 門田幸代著  
「カドタ式生ごみでカンタン土づくり」



【助言者講評】 鎌倉高校校長（重田 宏校長）

ご紹介に預かりました鎌倉高校の重田でございます。本日は藤沢工科高校、鶴嶺高校の2校に発表していただきました。どちらの学校の発表も素晴らしいもので日頃の取組の様子が非常によく伝わってきました。私からは藤沢工科高校の発表について講評ということでございますので僭越ながら少しばかりお話をさせていただきます。藤沢工科高校の発表を聞いてですね、まず感じたのは本部ならびに各委員会が全てですね、文化祭をはじめとした様々な学校行事に関わって取り組まれている素晴らしさを感じました。文化祭についてはそれぞれの委員会がそれぞれ工夫して参加されている、そういう様子が思い浮かばれました。今回の発表ですが生ゴミ処理ということで最近では電気屋にですね、生ゴミを乾燥させるというような台所に置くような小さな電気製品もあります。この場合は当然電気代がかかると思います。また、あのバイオ式のものもホームセンターなどへ行くと売られていますが、これもですね中が自動でかき混ぜられるような装置になっていてこれも電動ですので電気が掛かるからそういう意味では電気が掛からないバイオ式の生ゴミ処理というので昔からコンポスターっていう密閉型の容器、これ庭に設置するものですが、これがあって私の実家にもですね、そのコンポスターが2台あって使っていましたけども臭いはきついし、結構、虫が湧いていたりするんですね。今回キエーロという生ゴミ処理機コンポストの欠点を解消するために葉山にお住まいの方が発明されているそうですが今回の発表ですね、私もこういうものがあるというのは初めて知りました。今回の取組で私として二つ注目させていただきました。一つ目はですねキエーロの使い方を調べて、普通だとそのまま言われたものを作って、こういうものを作ったんですけども学校で使っていただけませんかという風になると思うんですが、まず、もっといい方法はないのかそういう実証実験をしてみました。

当たり前のようにネット等でですねあの情報を得てそのまま何も考えずに使うのではなくて、やはり疑問に思ったり考えたりしたものを実験等を通じて確かめてみる、これは我々が学校で生徒に日頃からそういう態度で授業を受けなければいけないと言っているそういうことをまさに実践されたのかなという風に思っています。簡単に鵜呑みにせず本当に正しいものは何かを考え、疑問に思うこういう姿はですね、是非、生徒達にも身に付けてもらいたい姿勢だと思っています。そういうことを実施されている PTA の方々に素晴らしさを感じております。次にキエーロを作ったので学校で使ってくださいというのではなくてですね、課題研究を行っている生徒に題材として持ち込んで生徒と一緒に考え、生徒から様々なアイデア引き出し生徒を巻き込んだ形で作成したっていうところが素晴らしいのかな。参加した生徒一人一人にとっても自分たちが今まで学んできたことをもとに考えてそれを意見として言い、実際に行動してこの行動の結果が結果として、学校の生ゴミを処理するというのに役立つ。そういう経験の場を与えたことは非常に貴重どころかなと思いました。生徒や教員を巻き込んで活動することはですね、今後も是非、取り組んでいただきたいと思えます。さて最近、SDGs という言葉を耳にすることが多くなってきていると思います。サステイナブルディベロップメントゴールズという持続可能な開発目標と日本語で言うんでしょうけども、2015年に国連サミットで採択されて2030年度までに実現させようという17の目標、これはいわゆるエコロジー環境問題だけではなくて経済問題や社会問題なども含めた非常に広範囲な課題に取り組むものになっています。それを実践していく先進の自治体として、神奈川県、横浜市、川崎市、鎌倉市、小田原市は活動しています。従いまして、そのようなところが主催するような活動に参加するとですね、多分そのようなマークを目

にすることになると思います。17 のゴールはさらに細かくですね、169のターゲットが含まれていてそれを読み込むとですね、本当に日常生活の中の様々な課題が取り上げられてるなあということがよくわかります。これを見ると単なる環境問題に取り組んでいくと持続可能な社会が実現するのではなくてですね、やはり様々な経済問題、社会問題を様々な国が抱えるいろんな課題をこれから我々は世界中で解決していかなければいけないんだなという風に感じますし、また、日頃の小さな活動の中にも様々なヒントが隠れてるのかなという風に思っています。様々な目標ですね、ちょっとずつ組み合わせていただいて、生徒も巻き込んだ活動がですね、これからも続くことを期待しています。これをもちまして私の講評とさせていただきます。発表、本当にお疲れ様でした。どうもありがとうございました。