

(様式3)

環境教育推進校における研究成果報告書 [令和4年度]

学 校 の 概 要	学校名	宮崎県立 小林 高等学校				
	所在地	〒886-8505 宮崎県小林市真方124番地				
	校長名	永倉 英了				
	生徒数		1年	2年	3年	合計
		男子	90	79	70	239
		女子	57	68	64	189
		合計	147	147	134	428
	学級数	学年	1年	2年	3年	合計
		学級数	5	5	5	15
	職員数	58名				

研究の実績

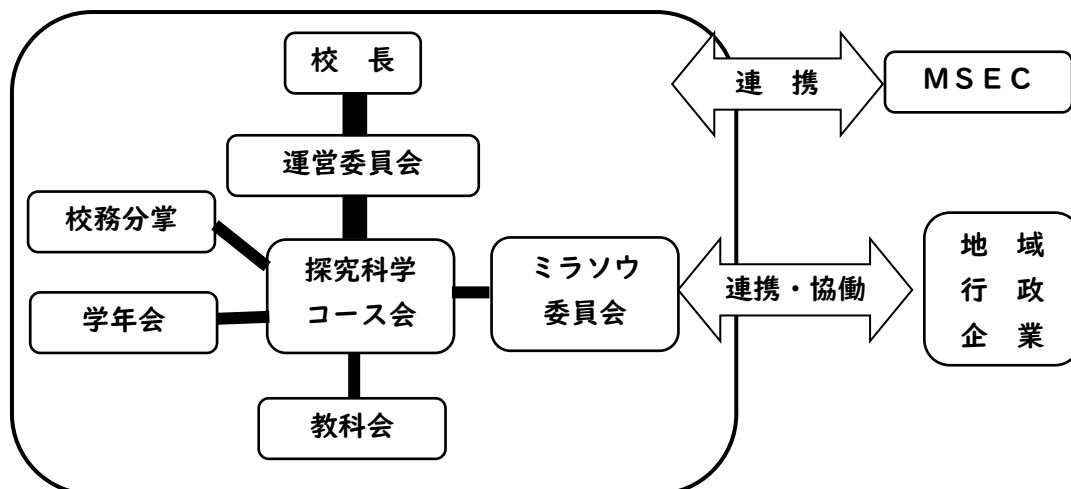
[研究テーマ及び設定の理由]

- ・研究のテーマ「4Rを意識した取り組みの実践」
- ・研究テーマ設定の理由

本校探究科学コースでは、設立当初より探究活動に力を入れている。ここ2、3年は学校全体としても総合的な探究の時間（未来創造の時間＝ミラソウ）で「SDGs研究」に取り組んでおり、生徒達の意識も高くなっている。また、地域住民も小林高校への活動に非常に協力的で、あらゆる分野で地域の資源を活かした街作りに取り組んでいる。そこで、今年度入学した1年生探究科学コース20名を対象とし、4Rを絡めた活動を通して地域貢献出来ないかと考えた。1年生も入学当初より対話を通して協働的な学びが出来る生徒達であり、地域の企業や人と連携した活動を進め、持続可能な地域づくりの実現に寄与していきたい。

[推進の全体構想]

I 運営組織



2 本年度の主な研究実践内容

①焼酎かすを利用した土壌の研究

各酒造会社からでる焼酎かすは、処分に大量の費用がかかっている。そこで、家畜の飼料としても利用されている焼酎かすを、土壌に混ぜ、花を育てる研究をする。

②藁を用いた紙漉きの研究

農家さんから捨てられる藁をいただき、藁を利用した紙を作成する。
それをポットとして利用できるようにする。

3 主な研究実践内容

月	取り組みの内容
7月	有限会社レクスト訪問 焼酎かすの説明
8月	小林こすもす支援学校において紙漉き体験
10月	小林生駒高原葡萄酒工房訪問 環境教育プロジェクト参加（富良野自然塾公園）
随時	総合的な探究の時間を利用し、活動

活動の様子



7月19日
えびの市役所にて
有限会社レクストさんより
焼酎かすの利用方法について説明をうける

地産地消の取り組みの可能性について
参考になる話を聞くことが出来た。

課題

焼酎かすを扱うためには産業廃棄物取扱い
の資格が必要である。そのため、焼酎かすを
あらかじめ土に混ぜたものをいただくこと
になった。



8月11日

小林こすもす支援学校にて
担当教諭より紙漉きの説明をうける
牛乳パックを利用し紙すきを行ったが、
廃棄されるものを利用できないか様々なアドバイスを
いただいた。

(この日は焼酎かすを利用した紙を作成したが、
匂い、強度等様々な課題が浮き彫りになった。)



10月31日

生駒高原葡萄酒工房にて

①ブドウの皮を利用した新事業について
家畜の飼料以外の利用方法について
アドバイスをいただいた。

②生駒高原環境教育プロジェクト
富良野自然塾の方を講師に招き、
地球誕生から今日に至るまでの
歴史について、環境をテーマに
講演していただいた。

以上のことを踏まえ、総合的な探究の時間を利用し、研究を進めてきた。

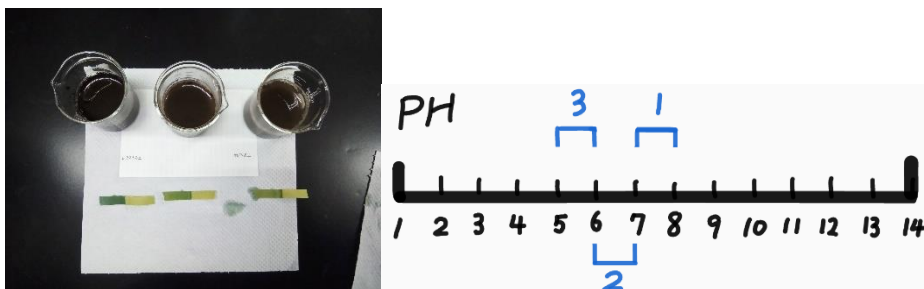
①土壌の研究

・植物の成長しやすい土壌の pH を実験を行い、調べる。

花壇の土の PH とレクストの土の pH をはかり、それぞれの土を一定量配合したものの PH を測った。

<実験の結果>

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| 1 土 (レクスト) 10g +水 50ml | ph7~8(ph 試験紙) |
| 2 土 (花壇：レクスト=20：1) 10g +水 50ml | ph6~7(ph 試験紙) |
| 3 土 (花壇) 10g +水 50ml | ph5~6(ph 試験紙) |



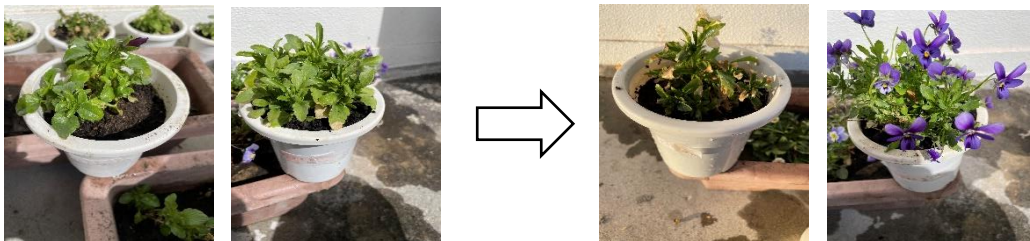
レクストの土はアルカリ性、花壇は酸性、混合のものは中性よりであることがわかった次に、実際に花を植えて研究を進めた。

- 1 ポットに花壇の土とレクストの土を一定の割合でよく混ぜたものを入れた。
- 2 そのポットに入れた2種類の花を植えたものを一つずつ用意し植えた。
- 3 日当たりの良いところに置き、土の表面が乾いたら水を注ぎ、成長の様子を見た。

<実験に使った土の配合割合と花の種類>

- 1 花壇の土：レクストの土=2：8 花の種類 (パンジー、ビオラ)
- 2 花壇の土：レクストの土=4：6 花の種類 (パンジー、ビオラ)
- 3 花壇の土：レクストの土=5：5 花の種類 (パンジー、ビオラ)
- 4 花壇の土：レクストの土=6：4 花の種類 (ビオラ)
- 5 花壇の土：レクストの土=8：2 花の種類 (パンジー、ビオラ)

(枯) = 枯れている		(成) = 成長した		(pHの高い順)	
2 (枯)	8, 35 pH	ビオラ	2 (枯)	7, 96 pH	ビオラ
5 (枯)	8, 25 pH	ビオラ	5 (枯)	8, 23 pH	ビオラ
3 (枯)	8, 19 pH	ビオラ	3 (成)	7, 34 pH	パンジー
4 (成)	8, 11 pH	パンジー			
1 (成)	7, 77 pH	パンジー	1 (成)	7, 54 pH	パンジー



レクストの土を多めの割合で入れている土は、比較的枯れていることがわかった。
花壇：レクスト＝8:2の割合で混ぜたものが比較的成長していたことがわかった。
また pH8.00 あたりを境に枯れていることがわかった。

しかし、研究の結果にズレがあるため、実験の仕方に問題があったと思われる。
今後は精度を上げて、様々な種類の花でも研究を進めていきたい。

【成果と課題】

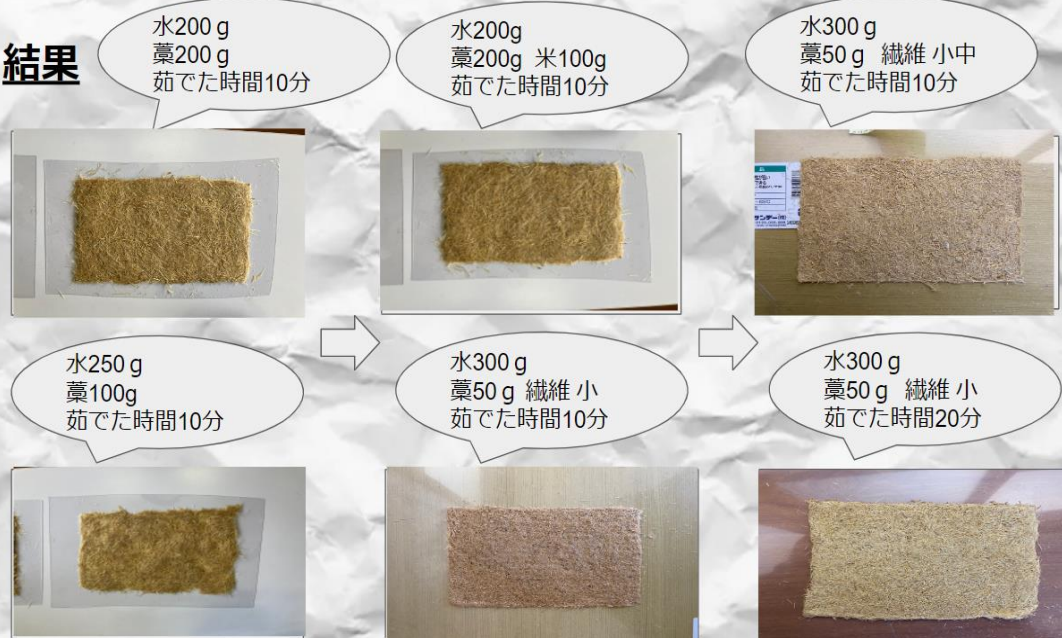
今回は pH 測定器を利用し、植物が育つ土の研究を行ってきた。焼酎かすに注目し研究を進め、一定の成果が得られたと考える。全国の酒造会社でも焼酎かすを利用した新しい取り組みが進められているが、まだまだ十分とは言えない。今回の研究が少しでも参考になるとありがたい。また、小林市は花の町として生駒高原のコスモスなど有名である。地域貢献活動としてもこの成果が生かされるのではないかと考える。

②藁を利用した紙漉き

- 1 わらを細かくする（ハサミやすりばちなど）
- 2 わらを煮て柔らかくした後ミキサーにかける
- 3 紙漉き用のトレーに流し込む
- 4 厚さを箸などで均等にしてトレーから出す
- 5 ローラーで水を切る
- 6 干して乾かす



結果



- ・最も細かい繊維を 20 分以上茹でたら、紙漉きをする際に網をすり抜けて紙が薄くなってしまった。
- ・大きい繊維よりも細かい繊維のほうが紙っぽくなった。
- ・水と藁の割合は 6 対 1 が良いのではないかと

次に紙の強度について、でんぶん質のものを加え、実験を行った。

その結果、

さといもくさつまいもくじゃがいもく片栗粉くコーンスターチ
となった。

【成果と課題】

今回は農家さんから藁をいただき、それを利用した紙漉きを行った。実験を繰り返し、紙として十分なものを作ることが出来た。今回はこれを活用するところまでは至らなかったが、今後は店で売られている花のポットとして活用できないか研究を進めていきたい。そうすることによって、そのまま植えることができ、廃棄されるものが減ることが期待できる。

③上記の①、②の研究を主に進めてきたが、それ以外にも成果が上げられなかったが、花びらから色素の抽出、竹炭を利用した消臭実験、脱色実験等も行った。



課題と展望

当初小林のホタルの研究を検討していたが、生き物を扱うのはやはり厳しく、飼育施設や装置等がなく、研究を断念した。焼酎かすを利用した研究では、産業廃棄物取り扱いの資格が必要ということで、生徒たちが実際に扱うことが出来ず、業者の方に焼酎かすを混ぜた土をいただき、研究を進めてきた。思うような研究を進めることが出来ず、生徒たちも苦悩の日々が続いたが、データの分析や花の観察を通して一定の研究成果を上げることが出来た。また藁を用いた紙漉きでは何度も試行錯誤を繰り返し、配合等を工夫し立派な紙を作り上げることが出来た。今後はこの紙をポットとして利用することで廃棄されるものを少なくすることが出来ると考えられる。

今回は地域貢献ということでは至らなかったため、隣接する支援学校の生徒さんとともに活動するなど、継続的な取り組みが必要であると考えます。

学校の様々な行事等があるなか、担当以外の職員や地域の方にも協力していただきながら研究を進めてきた。生徒たちも様々なアイデアを出し積極的に取り組んできた。この1年で終わるのではなく、継続して行っていけるよう校内でも体制づくりをしていきたい。