

市川サイエンス⑤ ポスターの構成

理数探究基礎 第1編第6章「成果を発表する」p.70-75

市川サイエンス課題研究評価基準表（構想発表会）

研究発表のスタイル

	ポスター発表	口頭発表
聴衆	少人数	人数は多い
発表回数	たくさん	1回
質問	しやすい	しにくい
校内発表	6月構想発表会 3月アカデミックデイ	11月中間発表会



評価基準（構想発表会）

領域	項目	5つの力	基準（もとじゅん）			
ポスター	構成	レイアウト	③表現力	タイトルは研究の内容を過不足なく示している	ポスター全体の統一性・定理の出典・参考文献が正確に表現されている	フォントサイズが不適切ではない
		図表 公式	③表現力	必要な図やグラフ、公式などが示されている	必要に応じてわかりやすく加工されている ※ソフトウェアの設定のままでない	グラフや図表に、タイトル、軸ラベル、単位などが書かれている。図のタイトルや図表番号は下、表のタイトルは上など、図表やグラフのルールに従って表記されている。
	内容	独自性 新規性	④発見力 ⑤認識力	先行研究の定理・結果を1つ以上書いている	自分の設定したテーマと先行研究の相対化をしている	自分の設定したテーマに対して、今後の研究方針を述べている
		論理性 実証性	①論理的 思考力	論理に矛盾がない（考察が結果から導き出されている、変数制御ができている、目的に沿った実験となっている等）	十分な検証（実験）がなされ、論理に飛躍がない	目的で示している内容を結論でまとめている
発表	内容	②コミュ 力	聴衆に視線を向け（アイコンタクトをとり）ながら話している	注目させたいポスターの場所（図やグラフ等）を指し示している	ポスター（スライド）の説明を自分の言葉で行っている	
			聴衆全体に聞こえるほどの十分な声量で話している	聴衆の立場に合わせた説明が出来ている（専門用語の定義をしている）	導入・説明・結論に対し適切な時間配分がされている	
	質疑	③表現力	相手の質問に誠実に耳を傾け、質問の意図を汲もうとしている	質問に対して簡潔に回答している		

ポスター全体の統一性・定理の出典・参考文献が正確に表現されている

- 他人の成果や考えを紹介することを**引用**という。引用は、自分の探究を位置付けるために必要不可欠な手続きである(野村ほか,2021)。
- 引用が示されていないと自分の成果・考えということになる。
→盗用とみなされる可能性

野村純ほか(2021)：理数探究基礎,数研出版,10-11

【引用の書き方】

笠原 (2000) によると…,

…であることが示されている (矢澤, 1989)

町田・新井 (1983) は…, Wilgus et al. (2001) は…

, …示されている (町田・新井, 1983) 。

※最後に参考文献の情報を著者・発行年とともに載せる。

フォントサイズが不適切ではない

- 文字が小さすぎると見づらい。
- 文字の量を減らす工夫をしよう。
- ポスター＝台本とならないように。

背景

ドクダミの歴史は古く、2000年以上前から民間薬として使われているとされており、その効用効果も多いとされていた。そこで、先行研究では、ドクダミの葉には殺菌抗菌効果があるのかを検討することを目的として解析を開始していた。先行研究では菌は大腸菌と表皮ブドウ球菌を使っていて、大腸菌に対する抗菌作用はなかったが、表皮ブドウ球菌に対する抗菌作用が見られていた。(1)臨床現場や消毒液でドクダミはあまり使われていなく、アルコールなどを使っている。

過去の構想発表会での例

必要な図やグラフ、公式などが示されている

- 文字だけでは理解に時間がかかる。図やグラフで一目で理解してもらえるように。
- 先行研究の内容・自分のアイデアなども図で表現できないか検討してみよう。

動機

楽器の内部の音の響き方に興味を持った。ヴァイオリンは楽器内部に直立している魂柱を通して表板・裏板に振動を行き来させる⁽²⁾ことで振動を増幅し、最終的に振動が空気に伝わる。振動の増幅の媒質が板であるので空気である管楽器や打楽器よりも可視化しやすいと考えた。

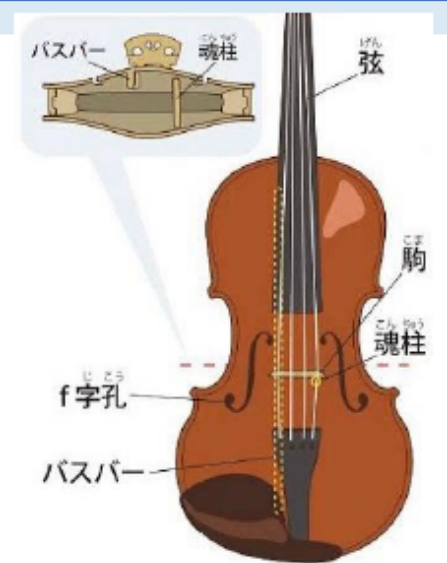
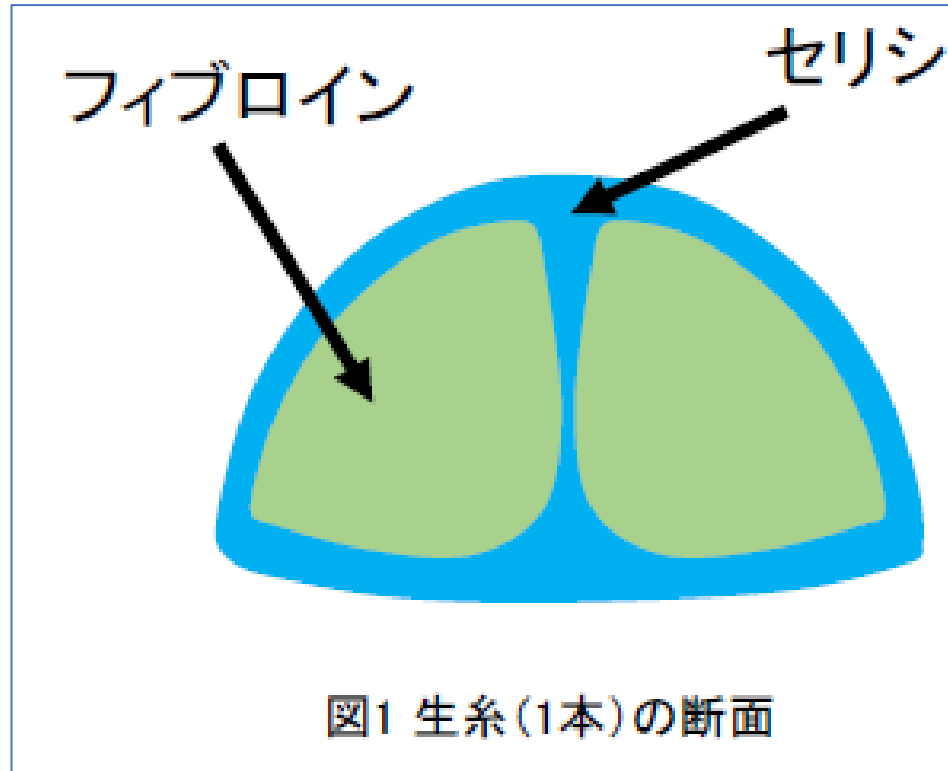


図1 ヴァイオリンの部品の名前⁽¹⁾

グラフ・図表のタイトル



グラフ・図のタイトルは下

(グラフも写真も「図」)

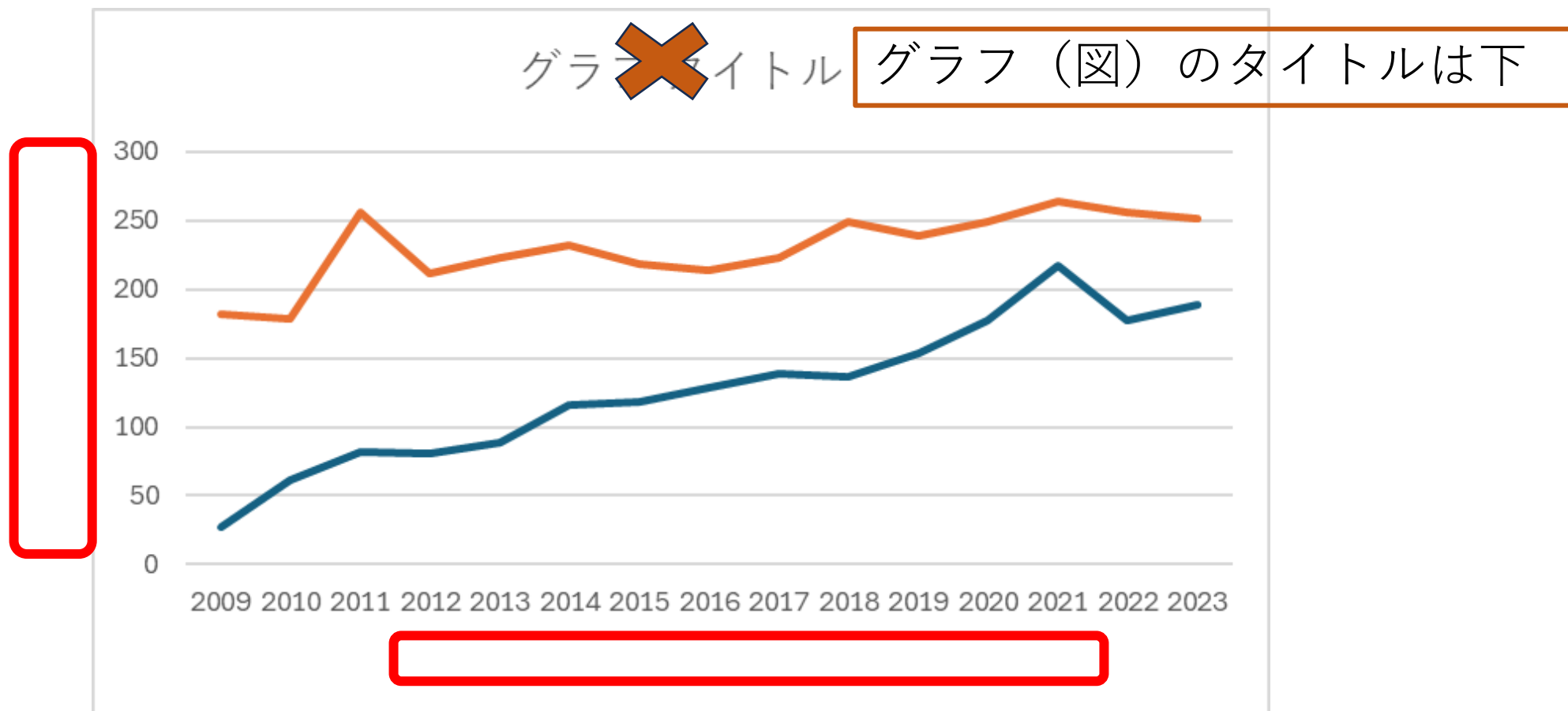
表のタイトルは上

表1 調製した6種類のエサ

加えた色素	pH	エサ100gあたりの色素の量 (g)
ローダミンB	2.61	0.02
ローダミンB	6.62	0.02
ローダミンB	6.77	0.02
ローダミンB	7.03	0.02
ローダミンB	7.27	0.02
ローダミンB + アシッドレッド52	6.76	0.05

軸ラベル,単位

Excelで最初に出てくるグラフ



→正しい形に加工すること

はじめに

目的・背景

図1 瀬波温泉の地質図

温泉番号	湧出深度	湧出温度
1	150	70
2	480	70
4	500	89-90
5	500	89-90

方法

実験1 Na⁺の計測
 コロイドナトリウムイオン交換器 LAQUAAN-11を用いてナトリウムイオン (Na⁺) を計測した。分解能は1000-900 ppmにおいて100 ppm。

実験2 K⁺の計測
 コロイドカリウムイオン交換器 LAQUAAN-11を用いてカリウムイオン (K⁺) を測定した。分解能は0-99 ppmにおいて1 ppm。

実験3 NO₃⁻の計測
 コロイド硝酸イオン交換器 LAQUAAN-11を用いて硝酸イオン (NO₃⁻) を測定した。分解能は0-99 ppmにおいて1 ppm。

実験4 Mg²⁺とCa²⁺の測定
 キレート滴定法を用いて測定した。初めにMg²⁺とCa²⁺の合計濃度を求める。次にCa²⁺の濃度を求める。最後にMg²⁺の濃度を求める。

実験5 Cl⁻の計測
 硝酸銀滴定法 (モール法) を用いて測定した。硝酸銀溶液を用いて滴定した。硝酸銀イオンはpHの値により硝酸銀イオンはpHの値により硝酸銀イオンの濃度がわかっているので、その濃度を利用した。pH4.8付近。

実験6 HCO₃⁻の計測
 滴定法を用いて測定した。硝酸銀溶液を用いて滴定した。硝酸銀イオンはpHの値により硝酸銀イオンの濃度がわかっているので、その濃度を利用した。pH4.8付近。

結果

表2 微量成分分析の結果

温泉番号	Na ⁺ 濃度 (mg/L)	Mg ²⁺ 濃度 (mg/L)	Ca ²⁺ 濃度 (mg/L)	Cl ⁻ 濃度 (mg/L)	HCO ₃ ⁻ 濃度 (mg/L)
1	1500	0	120	2080	43.2
2	1500	0	104	2050	63.4
4	1600	0	112	2120	45.1
5	1600	70	2.40	2080	52.6

考察

図3 Mg/Ca質量比

図4 Mg/Ca質量比

図5 HCO₃⁻/Cl⁻質量比

結論・文献

- 【一般的なポスターの構成】
- タイトル
 - 目的・背景
 - 方法
 - 結果
 - 考察
 - 結論
 - 参考文献

植物の抗菌作用の活性化について

動機

・人体の免疫について研究…倫理的に不可→植物を用いて免疫の活性化はできるか？
 ・植物には抗菌作用がある。育てると抗菌作用が活性化される。(1)
 →酢以外でも同様の効果が得られるのではと考えた。

目的

- ・先行研究の一般化
- ・植物の抗菌作用の活性化の原因の解明
- ・今使用されている農薬に代わるものを作る
- ・仮説「酢酸以外の弱酸性の溶液を与えた場合でも同様の結果を得られるのではないか」

	溶液の種類	調べ方
今回の実験	シュウ酸、エタノール等数種類	阻止円の有無
先行研究	酢酸	遺伝子

背景

・酸による病原体の生育抑制は知られていた。(2)
 ・先行研究によって酢酸による植物の抗菌作用の活性化が解明された。(1)



図1 先行研究の内容について

・農業には農薬が使われているが、人体への影響が不安視されている。(3)(4)
 ・酢酸を加えることで農薬の使用量を減らしながらも使用時と同等の除菌効果を期待できる。(1)
 ・しかし、先行研究では酢酸の効果についてのみ言及しており、そのほかの溶液の効果、及び活性化の原因については言及していない。(1)

実験計画と結果の予想

＜予備実験1＞
 カイワレダイコンに含まれる成分を抽出し、抽出液を染み込ませたペーパーディスクを大腸菌を培養した培地に置き、抗菌作用の有無を確認する。

＜予備実験2＞
 カイワレダイコンを様々な濃度の酢酸を与えて育てる。

予備実験1と同様の操作をし、酢酸を与えた場合に抗菌作用が活性化しているかの確認、もし活性化しているのであれば最適な酢酸濃度を確認する。

＜予備実験3＞
 栽培した植物に酢酸やシュウ酸などを与えて育てる。酢酸やシュウ酸などを与えて育てる植物の根水を採取し、大腸菌を培養し、阻止円の有無を確認し、動的抵抗を起こさせる。

予備実験1と同様の操作をし、塗布していないものに比べて抗菌性が高まっていることを確認する。

＜予備実験4＞
 カイワレダイコンに酢酸を与えて育てる植物の根水を採取し、大腸菌を培養し、阻止円の有無を確認する。

予備実験1と同様の操作をし、予備実験1～3の結果のどれよりも抗菌性が高まっていることを確認する。

＜本実験＞
 予備実験4と同様の操作をするが、酢酸以外にもシュウ酸や薄いエタノールなどを与えて育てる。酢酸以外にも酢酸を与えた場合と同様に抗菌性が高まっていることを確認する。

すでにカイワレダイコンで予備実験1を行ったが、抗菌性は確認できなかった。
 プランターで育てることのできるバジルを用いて実験する予定だ。

参考文献

- 1) 中山明,「お酢が植物の免疫機能を高める?」,「ナビ」,2021.(参照2022-6-2)
- 2) 広島県農業試験場,「お酢が植物の免疫機能を高める?」,「ナビ」,2022-6-2.(参照2022-6-2)
- 3) 農林水産省,「農薬とは」,(参照2022-6-2)
- 4) 株式会社食環境衛生研究所,「農薬の毒性、危険性は?」,(参照2022-6-2).

- 【構想発表のポスターの構成】**
- ・ タイトル
 - ・ (動機)
 - ・ 背景
 - ・ 目的
 - ・ (実験計画と結果の予想)
 - ・ 参考文献

〔ポスターのポイント〕

興味を持ってもらう・内容が伝わる

→いろいろな流派があり、正解はない = 工夫の余地大

〔一般的なポスターの注意点〕

- 全体の流れがすぐ分かるようにレイアウトする
 - 色で重要箇所を強調する（使いすぎない）
 - 視覚に訴える図や表などを取り入れる
 - 文章は最低限にし、箇条書きなどを取り入れる
- } 構想発表なので、今回は取り上げない

