

ソラニンの忌避効果および環境への負荷の検証



01 背景

■既存の防虫剤の課題



■今回

じゃがいもの毒素成分ソラニンで

環境と人に優しい防虫剤へ！！

02 目的

- ①ソラニンが忌避効果を示す身近な害虫を明らかにする
- ② 先行研究に基づいた 水orメタノールによる抽出方法で実験し、抽出方法による差を確かめる

03 実験方法

実験準備 ソラニン抽出

* メタノールソラニン

- 1) じゃがいもの芽をすりつぶす。
- 2) メタノールと混ぜてろ過する
- 3) ロータリーエバポレーターで処理する。

* 水ソラニン

- 1) じゃがいもの芽をすりつぶす。
- 2) 水80mlに入れて加熱する。
- 3) アスピレーターで処理する。

図1 使用したロータリーエバポレーター



図2 メタノールソラニン 図3 水ソラニン

実験1 ハエに対する忌避効果実験

- 1) バナナをカットしてドライイーストを加え、混ぜる。
- 2) 4つのカップの中に1)を4等分して出し、メタノールソラニン、水ソラニン、純水、メタノールを1mlずつかける。
- 3) 中庭の池の近くに置き経過時間とハエの数を記録する。

実験2 アリに対する忌避効果

- 1) カットしたバナナを4つのアルミホイルに広げる。
- 2) 1)にメタノールソラニン、水ソラニン、純水、メタノールを1mlずつかける。
- 3) 水ソラニン、純水、メタノールをかけ校庭の木の下に置き経過時間とアリの数を記録する。

実験3 植物の生育への影響

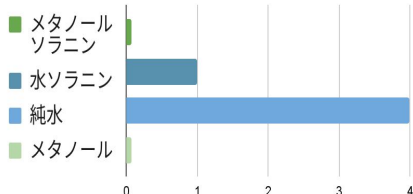
- 1) カップにキッチンペーパーをしきかいわれ大根の種を20粒ほどまく。
- 2) 成長してきたらメタノールソラニン、水ソラニン、農薬カダンプラスDX)を加え成長の様子を観察する。



図4 実験3の様子

04 結果と考察

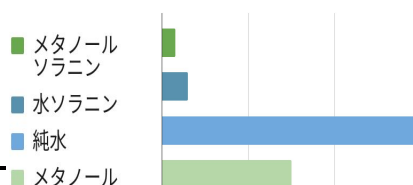
実験1 ハエに対する忌避効果



▶ ソラニンは、ハエに対して忌避効果を持つ可能性が示唆される

図5 実験1で各実験装置に集まったハエの数の合計

実験2 アリに対する忌避効果



▶ t検定の結果、ソラニンと純水では有意差あり(p<0.05)

▶ ソラニンは、アリに対して忌避効果があると考えられる

図6 実験2で各バナナに集まったアリの数の合計

実験3 植物の生育への影響

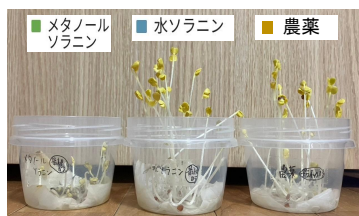


図7 実験3でのかいわれ大根の成長の様子 (左からメタノールソラニン、水ソラニン、農薬を加えて育てた)

▶ 水ソラニンは、メタノールソラニンや農薬と比較して、植物の生育への影響が小さいと考えられる

05 結論

実験1,2,3〈防虫実験〉

▶▶ メタノールソラニンと水ソラニンの両方にアリに対する忌避効果がある

実験4の〈植物の生育への影響に関する実験〉

▶▶ 水ソラニンはメタノールソラニンや農薬と比べ環境への影響が少ない

06 今後の展望

- 他の害虫へのソラニンの忌避効果
- より環境に優しく効率のいい抽出方法の検討

実験回数を増やし、ソラニンに対してより正確な実験結果を得る

07 参考文献

- [1] 神奈川県立厚木高等学校年G組9班(2022) SSH研究開発資料, 2024年6月4日閲覧 <https://www.gen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/2ereport.pdf>
- [2] 神奈川県立厚木高等学校年A組1班(2023) SSH研究開発資料2024年6月4日閲覧 https://www.gen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/20240502_r_a.pdf
- [3] 神奈川県立厚木高等学校年C組5班(2023) SSH研究開発資料2024年6月4日閲覧 https://www.gen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/20240502_r_c.pdf
- [4] mitekuyone衣料用防虫剤は空気を汚染している？防虫剤の特徴と使用時のポイントb24年5月22日閲覧 https://mitekuyone.com/shittoku_care/505/



背景

再生可能エネルギーの問題点

- ・天候の影響を受けやすい
- ・安定性に課題がある

→副産物的に未利用エネルギーを有効活用できる装置に着目し、その発電効率の向上を目指した。

仮説

- ・現存の装置⁶を改良すれば発電量を増やすことが可能である
- ・タービン機構によって位置エネルギーを利用して発電できる

方法 | 装置の改良

[1] コイルの増幅

1. 塩ビパイプを8.3cmにカットし、両端に半径0.4cmの穴を開ける
2. カットした塩ビパイプにエナメル線を1000回巻き付け、1の穴で固定する
3. これを4つ作製する



図1 作製したコイル

[2] 装置を流れる電流の測定

1. 先輩方が作製した装置⁶のコイルを[1]で製作したコイルに置き換える
2. 図3のように回路を組み、装置を作動させ流れた誘導電流の電流値を計測する
3. 先輩のレポート⁶に記載されていた、コイル増幅前の電流値やそれに基づく理論値⁶と比較する

結果 | 装置の改良

・流れた電流：22.7mA



・理論値：30mA

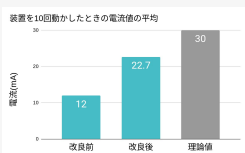


図2 実験結果

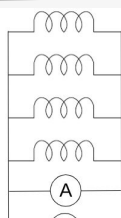


図3 回路図

方法 | 装置の増設

[3] タービン機構の検討

1. 段ボールで回転機構を作成する。
2. 磁石、装置及び回路を設置する。
3. ペットボトルを落とし、電流[A]と時間[s]を測る



図4 作製したタービン機構▷

結果 | 装置の増設

- ・流れた電流：4mA(速度が最大するとき)
- ・継続時間：3.7s(電流計静止のとき)
- ・検流計：10目盛り

考察

理論値⁶30mAと計測値22.7mAの間の差
↳コイルを増幅するときの巻きムラ

自動販売機内に装置を1つ、コイルの数を増やしたタービン機構を3つ搭載→作動一回で70mA発電→低すぎる電圧値→間接制御装置を動かす信号

今後の展望

- ・バネ定数0.231N/mm以下で電流値は増える？
- ・空洞が無い磁石の方が磁力は高い？
- ・電圧に関して手回し発電機との違いは？
- ・変圧器(トランス)の利用が可能か？

参考文献

- 1 名城大学附属高等学校 野田慎一郎『電磁誘導による人力発電の研究』2024/5/20閲覧
https://www.iee.jp/assets/pes/pdf/award/student/h25_2.pdf
- 2 MISUMI 『圧縮ばねの選定・通販』2024/5/20閲覧
https://jp.misumi-ec.com/vona2/mech_spring/M1202000000/M1202150000/
- 3 『自販機の仕様・構造・特徴』2024/5/20閲覧
<https://www.iibankiya.com/torisetu03S.pdf>
- 4 電磁誘導とは ～電磁誘導のしくみ、誘導電流の向き～2024/5/22閲覧
https://www.try-it.jp/keyword_articles/55/
- 5 『発電機の仕組み』2024/5/20閲覧
<https://www.e-hatsudenki.net/knowledge/1951/>
- 6 令和5年度2C-α-1班 『位置エネルギーを用いた発電方法の検討』p1からp6まで 2024/5/20閲覧
https://www.pen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/20240502_r_c.pdf
- 7 磁石専門店「マグファイン」2024/5/22閲覧
https://www.magfine.com/products/list?category_id=12

抽出条件によるドクダミの抗菌効果の違い



背景

ドクダミ
⇒繁殖力、殺菌作用
▽
ドクダミを原料とする消毒液の開発



目的

抽出条件による
ドクダミの抗菌作用の違いを調べる

実験

〈実験準備〉

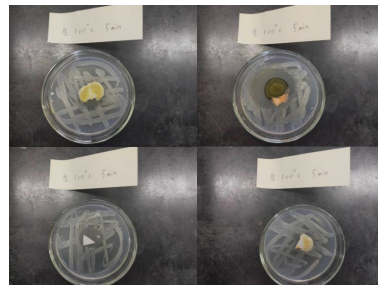
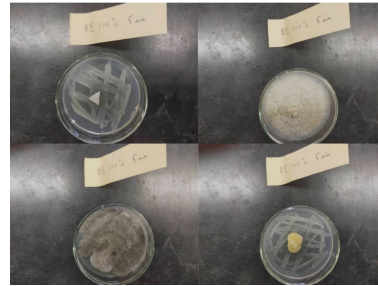
- 採集したドクダミを破碎する
- 純水に加える
- i 安置する
 - 80℃前後で5分間加熱する
 - 100℃で5分間加熱する
- iv 乾燥させたドクダミを破碎し
純水に加え、100℃で5分間加熱する
- i ~ iv をろ過する。
- PDA培地を用意する

〈実験〉

- 作成した培地に納豆菌を塗布する
- 培地中央にろ紙を置き、溶液を滴下する
- 観察する

結果

- ・カビ、酵母によるコンタミネーションが起こった
- ・ii、iiiで阻止円が確認された
- ・i、ivでは阻止円が確認されなかった



考察

- ・熱によって殺菌効果が強化される
- ・抗菌成分は水溶性の可能性
- ・抗菌成分は揮発性の可能性
- ・一部のカビ、菌類に対する抗菌効果
⇒示唆されない

展望

- ・コンタミネーションを防ぐ
- ・実験温度の種類を増やす
- ・納豆菌以外の菌での実験
- ・熱による抗菌効果の強化の原因特定

参考文献

[1] 芋川浩 山井ゆり ドクダミの殺菌・抗菌効果の解析 ― 揮発性成分の有効性 <https://x.gd/rsD5o>
2025年1月25日閲覧

[2] 加瀬浩 加瀬道子 公開特許公報(A) 人や動物や家畜に提供できる良質な味覚と抗菌性及び常温保存性をもつドクダミ産出物
https://dbsearch.biosciencedbc.jp/Patent/page/indl2_IPP_an_2012068264.html
2025年1月25日閲覧

[3] 関田泰子 新規機能性素材開発を指向した民族薬理学的調査にもとづく生薬の応用研究〜ドクダミ科植物 *Houttuynia cordata* Thunb.について <https://x.gd/TsPYR> 2025年1月25日閲覧

[4] 長谷川 長谷川佳恵 坂口絵美 藤井正人 植物に含まれる抗菌性物質の利用技術の開発 <https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010670607.pdf> 2025年1月25日閲覧

[5] 神奈川県立厚木高等学校 2年 G組 β 10班 植物由来の低刺激消毒液の開発 <https://x.gd/VweAD> 2025年1月25日閲覧

ヌタウナギ由来の粘液の有用性について



背景

- ・ヌタウナギ(Eptatretus Burgeri)
ヌタという粘液を分泌する²。アメリカで
ヌタによる車のスリップ事故が起きた¹。
⇒強力な粘液を有効活用できるのでは？



図1 事故の様子

目的

- 1.ヌタウナギやヌタについて調査する。
- 2.ヌタを用いた環境問題の解決方法に役立てる。

仮説

- 1.ヌタを用いて海中のゴミなどを吸着し除去できるのではないかな。
- 2.緩衝材などに利用できるのではないかな。

方法

- 【1】飼育方法
ヌタウナギ4匹を購入→飼育
餌やり、水替えは2週間毎



図2 水槽とエアレーション

- 【2】実験方法

実験1 水中での粘液の吸着性の実験

- ・水で満たした容器に約5mm四方のPET片を
30個入れる。
- ・粘液をつけた棒と
つけていない棒で、
それぞれプラスチック片
を絡め取り、個数を記録する。



図3 実験1

実験2 粘液による衝撃吸収の実験

- ・平らな面にそれぞれ粘液、
プチプチ、納豆のネバネバ、
オクラのネバネバ、水を敷く。
- ・板から上に24cmの高さから
スーパーボールを落とす。

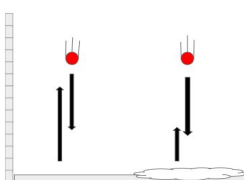


図4 実験2

結果

【1】飼育経過

体長:約45cm

餌:1cm大のイカ

生態:ほとんど動かないが、動くときは活発

うち2匹から約3cm卵 計15個

数カ月後、死亡

・ヌタについて

腐ったような強烈な匂い、白いカスや黒いもの



図5 ヌタウナギ

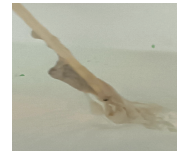


図6 ヌタ

【2】実験結果

実験1 水中での粘液の
吸着性の実験

有意的な差なし

ヌタ付き割り箸	割り箸
1	1
2	0
3	0
0	0
0	0
0	0
1	0

図7 実験1の結果

実験2 粘液による衝撃吸収の実験

	ヌタ	水	オクラ	納豆	空	プチプチ	
1		6.8	6	13	12.3	17	1.8
2		1.5	7.8	12.5	13.2	16.8	6.9
3		0	8.1	14	12.1	17	9
4		0.8	8.5	14.5	12.9	16.3	11
5		1.2	6.9	13	13.8	16.5	11.2
6		1	7.4	16	14.1	17	12.5
7		0.8	7.7	15.5	14	16.2	13
8		0	6.5	15	13	17.1	14.2

図8 実験2の結果

考察及び結論

実験1はヌタは水中では粘性が弱まる性質があったため有意差が出なかったと考える。
実験2はヌタ、オクラ、納豆は統計的な有意が認められた。

今後の展望

ヌタウナギの飼育方法やヌタの採取方法の最大化、
個体差について深く調べる。また、緩衝材などへの
製品としての転用へも検討したい。

参考文献

- 1.山口陽子 比較内分泌学
https://www.istage.ist.go.jp/article/nl2008jsce/45/166/45_10/pdf
- 2.Jason Bittel ヌタウナギが散乱、車や道が粘液まみれに
<https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atc/news/17/071900274>
- 3.平坂寛 驚異の粘液深海生物？ヌタウナギを漁港で釣って食べる
<https://dailyportalz.jp/kiji/160607196714>

発光バクテリアを活用した
明かりの開発

背景・目的

省エネルギーを達成するには、電気を使わない明かりが有効である

- ・発光バクテリア(*luminescent bacteria*)を活用して、電気を使わずに光るライトを作る
- ・発光バクテリアを植物の葉の上に乗せ、生存することができるか調べる

実験方法

実験1 寒天培地

内蔵を除去したケンサキイカを3%の食塩水に浸し1~2日置く。その後体表を爪楊枝でなり、ペプトン、寒天を3%食塩水に加えた寒天培地に塗布する。

3日程置いた後に採取した植物に乗せ、3日程置く。

実験2-1 液体培地1

実験1でイカを浸していた溶液を5mlとり、濾過し、水10mlを加えて三角フラスコに入れ、3日程置く。

比較対象として濾過していないものと水10mlを三角フラスコに入れたものも3日程置く。

実験2-2 液体培地2

ペプトンを3%の200mlの食塩水に入れる。

寒天培地で培養したものを入れて、軽く振り、3日程置く。

実験2-3 植物塗布

実験2-1,2-2で制作した液体培地を植物に塗布し、3日程置く。



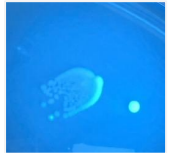
セイトカアワダチソウ

実験2-1
濾過したものとしてないもの

結果

結果1

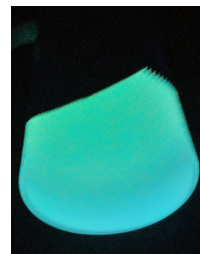
- ・イカの体表をなぞって塗布した培地で光っている部分が確認できた。
- ・葉に乗せた数日後も光っていた。



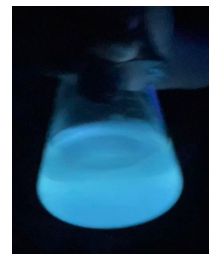
結果2-1,2-2

どちらの液体培地も光は確認できた。

【1】の液体培地がより強い光を確認できた。



【1】



【2】

結果2-3

- ・塗布した直後は光が確認できた。
- ・数日後、光は確認されなかった。

考察・結論

葉に乗せることは可能

寒天:小範囲,長時間

液体:広範囲,短時間

適しているのは液体培地と寒天培地の中間 状態

- ・イルミネーション用のライトなどへの応用。
- ・1日毎の観察
- ・適切な培地の水分量や栄養分を検討
- ・より明るくするために必要なことを調べる
- ・ブラックライトなしでの検討

参考文献

発光バクテリアを用いた実習プログラムの開発

https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/download.php/AN10079809-20120930-007_9.pdf?file_id=68630 5/15閲覧

片柳研究所 東京工科大学バクテリアを用いる発光デバイスの開発(佐々木研究室)

<https://www.teu.ac.jp/kar/result/2711/004907.html> 5/15閲覧

東京工科大学「これまで人類が利用できなかった難解な現象を解明して、人の役に立てたい！」

<https://www.teu.ac.jp/topics/2011/021597.html> 5/15閲覧

古澤晋(大気海洋研・東大) 海洋微生物|発光細菌の分離

<https://sites.google.com/edu.k.u-tokyo.ac.jp/susumu-yoshizawa/bioluminescence/%E7%99%BA%E5%85%89%E7%B4%B0%E8%8F%8C%E3%81%AE%E5%88%86%E9%9B%A2> 5/15閲覧

発光細菌の培養実験(イカの発光細菌の培養) 高校生物実験

<https://youtu.be/aVo4ysBWv6A?feature=shared> 5/15閲覧

古澤晋(大気海洋研・東大) 海洋微生物

物-Bioluminescence<https://sites.google.com/edu.k.u-tokyo.ac.jp/susumu-yoshizawa/bioluminescence?authuser=0> 6/4閲覧

汗のニオイと食べ物の関係



背景

先行研究から汗と食べ物に関係性があると知り、消臭性のある食材の情報から汗の臭いの打開策を生み出す。

目的

消臭できる食材の関係性を発見し食事という簡単な行為を通して汗のニオイが気になる人の悩みを解消する。



仮説

クエン酸を多く含む食材

⇒ **レモン**, **オレンジ**, **グレープ**, **フルーツ**, **柑橘類**など

ポリフェノールを多く含む食材

⇒ **りんご**, **ぶどう**, **ベリー類**, **玉ねぎ**, **大豆**など

フルーツ類に消臭力がある

実験方法

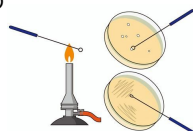
1.寒天培地作成

- ・純水200mlに8gの寒天粉を300mlフラスコに入れる
- ・オートクレーブにかけ,121℃で滅菌する
- ・滅菌後クリーンベンチで滅菌済みシャーレに分注
- ・テープで固定して冷蔵庫で保管



2.汗を使った実験

- ・先行研究より,消臭効果があると仮説を立てた食材(オレンジ,りんご)を摂取する
- ・摂取後、軽い運動をする
- ・汗をろ紙で採取する
- ・汗を培地に白金耳で塗布する
- ・温度を保って保管
- ・細菌の繁殖具合を観察



結果

【1】何も摂取せずに軽い運動をした後に汗を採取

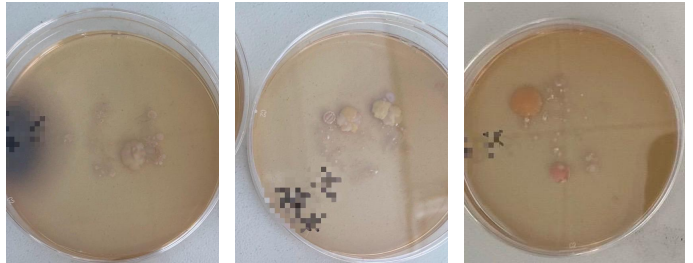


図1何も接種しなかったA君

図2何も接種しなかったB君

図3何も接種しなかったC君

【2】オレンジを摂取して軽い運動をした後に汗を採取



図4オレンジを摂取したA君

図5オレンジを摂取したB君

図6オレンジを摂取したC君

【3】りんごを摂取して軽い運動をした後に汗を採取



図7りんごを摂取したA君

図8りんごを摂取したB君

図9りんごを摂取したC君

考察

- この実験方法では細菌の増殖具合を比べることが困難
- 汗を一定量採取し希釈して培地に塗布することでより正確に細菌の増殖を観察することができたと考えられる

参考文献

デオドラントによるアンケートより、汗の匂いの期になる度合いのアンケートを一部抜粋

<https://www.myvoice.co.jp/biz/surveys/22709/index.html>

花王 ポリフェノールの健康価値 日本ポリフェノール学会 板倉弘重 理事長 巻頭インタビュー

https://www.kao.com/jp/healthscience/report/report066/report066_01/

／

木の組み合わせ方による強度の検証



【背景】

日本では地震などの災害に耐えられる家造りをしなければならない。気候や費用を考慮し、釘を使わない建築技術を取り入れる。

【目的】

先の背景を参考にし現代の建築に役だてる。

【仮説】

- ① **接合部分の大きい方** が強度が高い。
- ② **接合部分の形が複雑** であるほうが強度が高い。
- ③ **接合部分の数が多い方** が強度が高い。

【方法】



図1:実験の方法

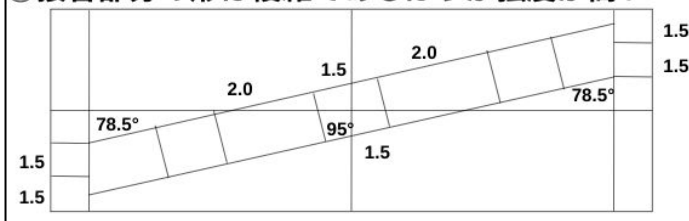
①仮説に基づいて設計(図2)、作成する

②作成したものを図1のように実験する(レンガ2.5kg)

③レンガを重ね、ヒビが入ったときの個数を結果とする。

図2:設計図

②接合部分の形は複雑であるほうが強度が高い



【結果及び考察】



図3:実験の様子

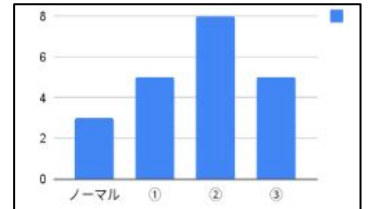


図4:実験の結果

接合部分の拡大(①)により**圧力が分散**し、局所的な負担が軽減された。また、複雑な形状(②)は摩擦を増やし、荷重を均等に分布させることで強度を向上させる。さらに、接合部の増加(③)は負担を分散するが、加工精度が求められる。よって、①と②の組み合わせが特に強度向上に寄与し、②と③の組み合わせも効果的だが、精密な加工が必要と考えられる。

【結論】

接触する面積によって耐久性に差が生まれる。

【今後の展望】

揺れ方による強度の違いを検証することで地震に近い条件で実験を行う。釘のメリットデメリットを考慮しながら、釘と組み合わせることでのどのような効果が期待できるのか検証する。

【参考文献】

京都府教育委員会 洛北SSH : 令和2年度

<https://www.kyoto-be.ne.jp/rakuhoku-hs/mt/ssh/task/r2/> 2024年12月11日閲覧

建築学科のための材料力学 応力と力学の関係

<https://materialmechanics.work/archives/930>



01

背景 Background

近年注目されている持続可能エネルギーを利用した発電。その中でも音力発電は規模が小さいことがわかったため効率の良い発電方法を探ることにした。

02

目的 Objective

音力発電における効率の良い発電方法を探る

03

仮説 Hypothesis

音が高い(周波数が高い)ほど発電量は大きくなる

04

方法 Procedure

実験1 1.回路を作る
[1]スピーカー[2]圧電素子
2.電流を測る

実験2 1.スピーカーとなる筒を厚紙で作る
2.圧電素子に貼り付ける素材を変える(厚紙、紙、ラップ、アルミホイル)
3.電流を測る
4.基本振動を求める
i)筒の長さを測る
ii)気温をはかり、音速を求める
iii)音速と筒の長さから基本振動を求める

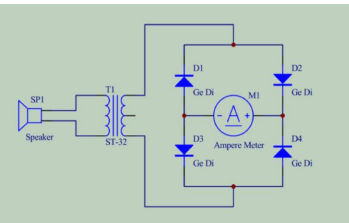


図2 [1]における回路

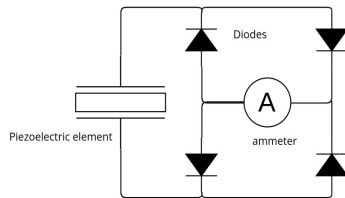


図3 [2]における回路

05

結果 Results

【実験1】 [1]

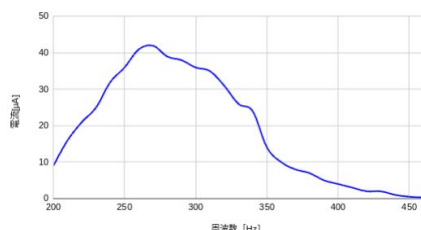


図3 スピーカーにおける発電量

[2] 電流が流れなかった

05

【実験2】

- ・比例の関係ではなく、特定の周波数で電流が流れる
- ・波長と筒の長さに関係がある

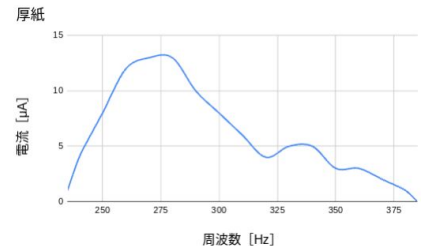


図4 厚紙における周波数ごとの電流の変化

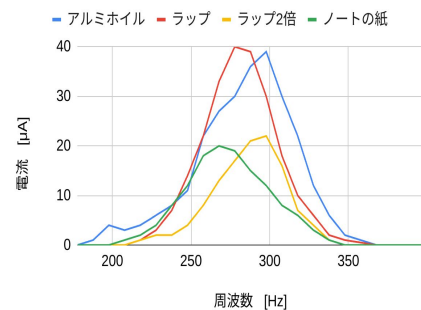


図5 素材別周波数ごとの電流の変化

06

考察 Examination

- ・ラップ2重で発電量が減ることから、厚さによる関係がある。
- ・素材によって厚さが異なることから素材によるものではない。

07

結論 Conclusion

- ・振動数と発電量の関係は比例の関係ではなく、特定の周波数で電流が流れる。
- ・圧電素子を貼るベースに影響される。

08

今後の展望 Prospect

- ・圧電素子を貼る素材の厚みを同様にする。
- ・3倍振動、5倍振動では電気が流れなかった理由を探る。

09

参考文献 Works Cited

1. 神奈川県立厚木高等学校SSH研究開発資料令和3年度2年H組6班/音で作るクリーンなエネルギー2024/05/21閲覧
<https://www.pen-kanagawa.ed.jp/atsugi-h/tokushoku/documents/2hreport.pdf>
2. 大阪府立高津高等学校/集音器の材質の違いによる音力発電の効率の変動2024/05/21閲覧
<https://kozu-osaka.jp/cms/wp-content/uploads/2020/11/3743b86591ab8525ba3981ca94608d02.pdf>
3. ソフトバンク/意外と知らない次世代を担う新エネルギー・発電方法2024/5/21閲覧
<https://www.softbank.jp/energy/saving/og-method>



01 Background 背景

■問題

聴覚障がい者のように音楽を十分に楽しめない人もいる
⇒聴くだけでない音楽というものを実現したい

02 Purpose 目的

■視覚的、触覚的なアプローチにより、誰もが演奏を楽しめる楽器を製作する

■聴覚障がい者にとって次の条件を満たす楽器を制作する

1. 弾いている実感が湧く
2. 出している音の違いが感じられる
3. 一般的なものより弾いて楽しいと感じる

03 Experimental method 実験方法

■楽器の作成

市販のキーボードを改造し、音が鳴ると同時に音ごとに異なる色が光る仕組みを取り付ける

■作成した楽器の評価

実際に弾いていただき、アンケートを取る

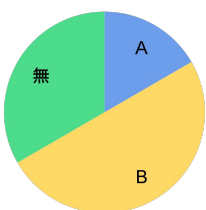
04 Results 結果

被験者30人

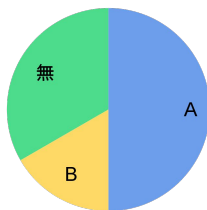
1. 障がいの有無

有 20%(内、聴覚障がい者3.3%)、無 80%

2. 弾いている実感があったか(1で有と答えた方のみ)
3. 音の違いを認識できたか(1で有と答えた方のみ)



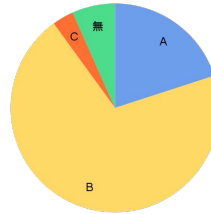
グラフ1. 楽器を弾いている実感があったか



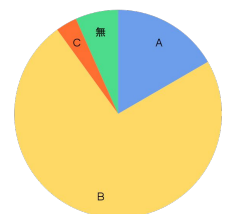
グラフ2. 音の違いがわかったか

4. 満足度(グラフ3)

5. 一般的なキーボードと比べて楽しいか(グラフ4)



グラフ3. 楽器の満足度



グラフ4. 一般的なキーボードと比べて楽しいか

A. とても思う B. そう思う C. どちらとも言えない

05 Consideration 考察

データ数は少ないが、聴覚障がいの方に弾きやすいと言ってもらえた。また、すべての項目でネガティブな意見がなかった

⇒光がつくキーボードはよりユニバーサルな楽器であるといえる

06 Conclusion 結論

視覚など、聴覚以外からのアプローチを用いることでより多くの人が演奏を楽しめる楽器を作成できた

07 Future Prospects 今後の展望

- さらに変化がわかりやすい仕組みを取り付ける
- 光だけでなく、振動する仕組みをつけ、触覚でも音楽を感じてもらえるようにする

【参考文献】

NPO法人 soar 耳で聴かない音楽会

<https://soar-world.com/2018/04/10/japanphil/>

ピクシーダストテクノロジーズ株式会社

SOUND HUG

<https://pixiedusttech.com/ja/technologies/sound-hug>

IELTS

障がいのある人の音楽表現を支えるテクノロジー

<https://www.britishcouncil.jp/programmes/arts/disability-arts/music-technology/drake-music-mar-2018/report-2>

リンゴを用いた家庭用防除剤の作成



背景・目的

アブラムシが家庭菜園に大きな被害を与えている。また、日本の食品ロス総量は変化しない状況である。酢酸には防除効果がある*1ことから、リンゴの皮に含まれる酢酸菌に注目し、それを利用してこれらの問題を解決しようと考えた。

仮説

リンゴの不可食部から作った酢には防除効果がある。

方法

【実験材料】

- ・タッパ（11.1cm*5.1cm*16.4cm）
- ・エタノール（20ml）・酢酸（0.5ml）
- ・水（280ml）・不織布
- ・タイワンヒゲナガアブラムシ（*Uroleucon formosanum*）
- ・オニノゲシ（*Sonchus asper*）

【実験準備】

280mlの水と20mlのエタノール、0.5mlの酢酸を混ぜ、リンゴ1個分の皮と種をいれて2週間放置する。

（酢酸菌はアルコール濃度10%以上の環境に置くと死滅してしまう為）

【実験】

箱を用意し、それらを2つのスペースで分ける。その後、空間の境界にアブラムシを置き、それぞれにオニノゲシを入れる。制作した酢、水をそれぞれ吹きかけ、一日後に葉についた虫の数を数える。その後に検定を行う。

図1



図2



結果・考察

【結果】

平均の値、回数ごとの値で見ると*表1、水のついたオニノゲシの方がアブラムシが多かった。統計による検定を行った結果、統計的に有意差が認められた。（ $p < 0.05$ ）

【考察】

検定の結果より、リンゴの不可食部から作った酢には、アブラムシに対する防除効果があると考えられる。

表1

	酢	水
1	101	103
2	92	162
3	20	32
4	26	64
5	107	90
6	17	26
7	111	145
8	86	151
平均	70	87.8

今後の展望

酢酸一滴分の効果を調べる
実験の試行回数の増加
実験対象の増加

参考文献

- https://www.istage.ist.go.jp/article/ibrewsociapan1988/89/8/89_8_601/_pdf
円谷悦造、川村吉也「最近の非食品分野への食酢利用」
https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/information/food_loss/exchange_of_opinions/pdf/131028_siryu2.pdf
消費者庁「食品ロスの発生状況と要因について」
<https://www.hakko-blend.com/>
小泉武夫「みんなの発酵！blend」
<https://otokonakamura.com/grainvinegar/>
オトコ中村 家庭用食酢作り方