

平成24年度指定
スーパーサイエンスハイスクール
活動記録集

第5年次

平成29年3月

宮城県古川黎明中学校・高等学校

目次

中学校自然科学部課題研究

朝顔の体内時計をずらすのに効果的な色	1
メダカのDNA断片パターンによる種の比較	2
流星の分光観測 ～回折格子とデジタル一眼レフカメラを使って～	3
一番星が見える条件を探る	4
水質汚濁に影響を与える原因	5

高校自然科学部・高校2学年課題研究

消えたクロレラとグリーンヒドラの謎	6
緒絶川の水質調査	7
磁石を用いた免震構造 ～磁石はどこまで耐えられる？～	8

高校1学年課題研究

防災1 災害時、本当に必要な情報を届けるために	9
防災2 子どもを襲う未知の感情 ～子どものストレス緩和とは～	10
防災3 災害時の医療 ～トリアージの果たす役割～	11
防災4 いつでも、どこでも、誰でも ～適切な意思決定をするために～	12
防災5 安全な避難経路を確保するために～昔の町からこれからの町を考える～	13
防災6 災害時における健康 ～震災関連死を防ぐ為に～	15
防災7 災害時における人力発電の可能性	16
防災8 臨機応変なボランティア	17
防災9 震災時の食 ～配給品で1食分を作ろう～	18
防災10 食は人を救う ～備蓄食とその栄養について～	19
防災11 外国人でもわかる情報伝達	20
防災12 震災前後の防災・減災 ～災害に強い意識づくり～	21

高校2学年課題研究

国語1 日本語の起源	22
国語2 昔話の不易と流行	23
歴史民俗1 今に伝わる古川まつり	24
歴史民俗2 刀剣の逸話と時代背景との関係	25
歴史民俗3 方言を後世に残すために	26
公民1 今こそ、我らが飛びたつ時 ―日韓関係の今、ちょっと昔―	27
公民2 なぜ若者が イスラム国へ向かうのか	28
国際1 言語の歴史と人格形成の関係 ～国際化への応用～	29
国際2 他言語による情報の伝わり方	30
医療看護1 エコノミー症候群を未然に防ぐには？	31
心理1 嘘をついた場合の行動	32
心理2 言葉を信じ込ませる方法	33
心理3 目指せ！記憶力up！～記憶に残りやすい色とは？～	34
心理4 ○×クイズから見る集団心理	35
心理5 ババ抜きで負けない方法	36
心理6 好印象を受ける話の聞き方 ～聞き上手になるには～	37
心理7 好印象を持ってもらうには	38
心理8 逃げるは恥だが身を守れ！！！！	39
心理9 もう緊張したくない…！緊張を解く魔法！	40

地場産業1	エゴマの七変化	41
地場産業2	かりんとうはいかが？ ～みんなをかりんとうのトリコに～	42
地場産業3	米粉パン おいしい君に 出会いたい	43
地場産業4	宮城の特産品「ずんだ」 ～もう嫌いなんて言わせない～	44
地場産業5	鳴子の瞳に合うスイーツ	45
地場産業6	米の消費はなぜ減ったのか？	46
地場産業7	七日町の現状について	47
地場産業8	Let's 甘酒 cooking♪	48
物理1	ホコリの発生条件による変化と改善策	49
物理2	体の軸の作り方とそのタイプに合ったトレーニング法	50
化学1	シャボン玉を維持する最適な界面活性剤の量	52
化学2	世界にひとつだけのシャボン玉	53
化学3	食用油の酸化について	54
化学4	色素増感型太陽電池の作成	55
生物1	プラナリアの再生能力(機能)の差	56
生物2	音楽鑑賞による脳波変動について	57
生物3	ALDH2とアルコールパッチテストの関係	58
生物4	温度 光 食事頻度がナメクジの粘液の出方に与える影響	59
生物5	ユーグレナの培養方法の確立及び観察	60
生物6	1番効果のある日焼け止めとは何か	61
地学1	えっ！暗黒星雲って黒い色じゃないの!?～アンドロメダ銀河にある暗黒帯の色指数に関する観測研究～	62
情報1	すまーとふおんのアプリ製作	63
情報2	小学生でも学べる！✿プログラミングアプリ✿	64
情報3	MESHのできるよこんなこと	65
数学1	図形が変える強度	66
数学2	最初に作られた秘伝のタレはいつまで残るのか？	67
数学3	体力テストと誕生月の関係	68
数学4	速決じゃんけん!!	69
数学5	ドキドキメビウスの輪	70
建築1	未来の町設計 ～津波に強い建物を考える～	71
災害1	風評のメカニズム	72
災害2	ドローンを用いた水難事故における人命救助	73
タイ研修		74
S S H通信		85

朝顔の体内時計をずらすのに効果的な色

3年 吉澤夏凜 草野美咲 遠藤蒼空 氏家詩織 2年 奥山あい 今野桃花 高橋雪月 及川華那

1,研究動機

朝顔は決まった時間に咲くことで有名だ。この時間はライトを当て、日照時間を調節することで変えることが可能だと以前「アサガオの生理学」というサイトで見た。我々は開花時間の変動に光の色が関係しているのではないかと考え、実験することにした。

2,使用したもの

- ・西洋朝顔(パーリーゲート)…14本
- ・プランター…12個
- ・ライト…4つ
- ・インターバルカメラ“recolo”…1台
- ・Digital Program Timer*…1つ
- ・支柱…14本

*=電気器具のスイッチを自動で「入/切」できるタイマ。

3,実験方法

①朝顔4体を用意し、暗室に置く。

②暗室に仕切りをつくり、毎日決まった時間に1体ずつ違う色のライト(赤、青、緑、白)を一斉に点灯させ、12時間後消灯する。

③実験期間終了後、10分おきに写真を撮り、開花時間を見る。ベランダに置いていた朝顔の開花時間と比べて、開花時間の差を見る。

一回目の実験は、対象植物が枯死してしまった。原因は光源と栄養不足、アブラ虫の発生だと考えられたため、二回目以降の実験は以下の点を変更する。

【変更前】

【変更後】

・肥料は使わない。→液肥「花工場(原液)」を一週間に一度与える。

※(「花工場」内容成分:チッ素,リン酸,カリ,カルシウム,ビタミン(微量))

・家庭用のライト→舞台照明用のライト(より明るいものに変更)

・虫対策はなし。→葉の裏に牛乳を1/10に薄めたものを塗り、アブラ虫対策。

4,実験結果

<一回目>8/2~9/2(32日間)

測定不可能。4体とも枯死。原因は上記の通り。

<二回目>9/14~10/6(23日間)

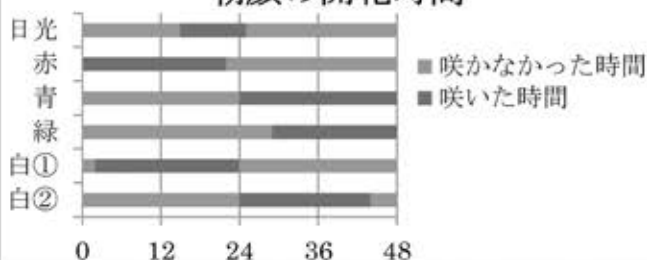
測定不可能。白化現象もあり、あまり育っていなかった。

(※花が青いライトを照らしているアサガオ以外につかなかったため、10/7から対象植物を、花が咲いていて、よく育っているものに変えた。)

<三回目>10/7~10/15(9日間)

咲く時間をずらすことができた。

朝顔の開花時間



(※白い光をあてたものには2つの花があり、①、②とした。)

(※青と緑は撮影した2日間のうちで、しぼんだ様子を撮影できなかった。だが、我々が見るのは開花時間であるため、花がしぼむ時間は結果に含まない。)



(咲いた時の写真)

5. 考察

朝顔は、日没の10時間後に咲き始める。10月現在では、通常で午前3時に咲き始める。我々が朝顔に光を当てた時間は午後4時から午前4時までで、正しく時間がずれていれば午後2時から咲き始める。3回目の実験では、赤い光を当てたものは9時間、青い光を当てたものも9時間、緑の光をあてたものは14時間、白い光を当てたものは約10時間の開花時間のずれがあった。よって、体内時計をずらすのに効果的な光の色は、14時間のずれがあった緑色だと考えられる。

6. 参考文献

「アサガオの生理学」

<http://www.sc.niigata-u.ac.jp/biologyindex/wada/p21/p21-1-1.html#>

メダカの DNA 断片パターンによる種の比較

古川黎明中学校 3年 笠原史 中鉢匠 深瀬隆己 2年 池上昇太 佐々木葵
1年 安倍拓海 菅野怜士 佐藤晴琉 松田淳孝

・ 動機 ・

現在、野生のメダカは著しく数を減少させている。我々が活動している大崎市古川地域でもそれは例外ではない。そのため我々はメダカの保護を行いたいと考えている。しかし身近に生息している野生のメダカが本当に野生種であるかまだ確認できていない。そこでそのメダカが野生種かどうかを DNA により検証し、保護につなげていきたいと考え今回の実験を始めた。

・ 実験方法 ・

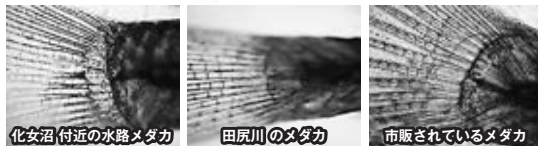
大崎市内2か所（化女沼付近の水路、田尻川）で採捕されたメダカと、ホームセンターで購入したヒメダカとクロメダカをサンプルとして使用し、10月と12月の二回に分けて実験を行った。PCR法で増幅させたDNA断片を2種類の制限酵素（HaeIII, NdeII）を用いて切断し、電気泳動によりDNA断片の分離を行った。4種類のメダカのDNA断片パターンの一部を比較し、野生種のメダカかどうかを検証する。

（補足）大崎市内のペットショップで販売されているメダカが、放流されて野生化する可能性も考え、市販のヒメダカやクロメダカを比較対象とした。

・ 予想 ・

大崎市内で採捕されたメダカの外見の特徴（尾びれ付け根に黒い斑点模様がある）が野生種のミナミメダカの外見の特徴と一致していた。そのため、大崎市内のメダカはミナミメダカだと予想した。

ペットショップのクロメダカは尾びれ付け根に斑点模様が見られなかったため、キタメダカだと予想した。



・ 考察 ・

HaeIIIで切断したDNAでは、実験1ではヒメダカにおいて、実験2ではペットショップのクロメダカにおいて特異な断片パターンが見られた。このことから田尻川、化女沼付近で採取されたメダカはヒメダカやペットショップのクロメダカとは異なる種であることが分かった。田尻川や化女沼付近のメダカは市販のメダカが放流されたのではなく、野生のメダカであることが考えられる。また、化女沼付近のメダカと田尻川のメダカでは同じような断片パターンであったので、この二種は同じ種類であると考えられる。ミナミメダカの見た目の特徴の違いと今回の実験の結果を照合すると、田尻川、化女沼付近で採取したメダカは野生種のミナミメダカであると考えられる。

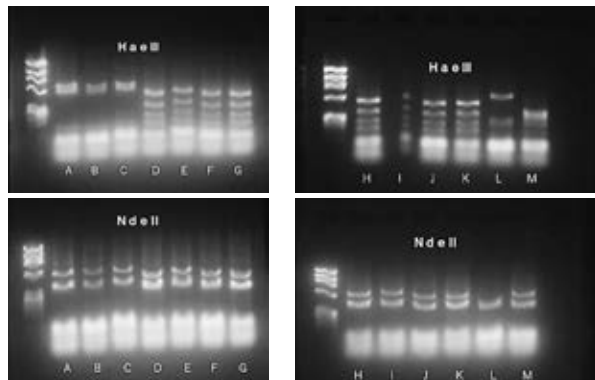
一方で他の制限酵素では、明確な断片パターンの違いが見られなかったり、マーカークがきれいに現われなかったりしたため、断片のサイズを正確に知ることができなかった。そのため、ほかの論文と比較してミナミメダカのさらに細かな分類をすることができなかった。

・ 結果 ・

制限酵素で切断したメダカのDNA断片パターン。

実験1 A・B・Cはヒメダカ、D・Eは田尻川のメダカ、F・Gは化女沼付近のメダカ。

実験2 H・Iは田尻川のメダカ、J・Kは化女沼付近メダカ、L・Mはペットショップのクロメダカ



実験1 (10月)

実験2 (12月)

・ 展望 ・

今回の実験で、河川で採取したメダカは恐らくミナミメダカであることが確認できた。今後は特にメダカの減少が進んでいる、化女沼のメダカのDNAを調べ、今回調べたメダカのDNAと比較し、そこから化女沼メダカを増やす手立てを考えていきたい。

・ 謝辞 ・

本研究を進めるにあたり、調査協力を頂いた古川黎明高等学校教諭後藤宗範先生に感謝いたします。本研究は藤本倫子子ども環境活動助成基金、公益財団法人ちゅうでん教育振興財団より助成を頂きました。ここに記しきれない多くの方々の学恩、ご支援によって本研究が成立していることを銘記し、深く感謝いたします。

・ 参考文献 ・

- 山形県内に生息する野生メダカにおける 種内分化の分子遺伝学的解析
(高山-渡辺絵理子, 辻徹, 佐藤政則, 土井寅治, 八坂拓司, 佐々木隆行, 渡辺明彦, 鬼武一夫)
共同研究体-宮城県内に生息するメダカのルーツを探る-ミーティング資料
(仙台第一高等学校生物部 中谷医工計測技術振興財団支援事業)
日本淡水魚類愛好会
(www.tansuigyo.net/a/link7-14.html)

流星の分光観測

～回折格子とデジタル一眼レフカメラを使って～

宮城県古川黎明高等学校 3年 鈴木湧平 中学校 3年 菅原篤弥 操知希 伊藤颯矢 2年 三野正太郎

1. 研究動機

2013年にペルセウス座流星群の一つと見られる流星の画像を見たところ画像の流星は、途中で色に変化していた。そこで、流星の色について興味を持ち身近にあるデジタルカメラに分光に必要な回折格子を付け流星を撮影し、流星の波長を調べる分光観測を行った。

2. 研究内容

流星を分光観測し、波長から何の元素に由来して発光したのかを調べる。

3. 仮説

前回の研究に基づき、ナトリウムに由来して発光していると考えられる。

4. 研究方法

I. 観測機材

- ・デジタル一眼レフカメラ
Canon EOS Kiss X7i・X4・X5
- ・30mm単焦点レンズ
- ・三脚
- ・透過型回折格子フィルム(300/mm)又はブレード回折格子(1000/mm)

※回折格子の半分は黒いボードで覆う。(遮光板)

- ・画像処理ソフト「ステライメージ」

II. 観測手順

- ① 分光装置(デジタル一眼レフカメラ+30mm単焦点レンズ+回折格子)で流星を撮影する。
- ② 暗室でナトリウム光源を光らせ、撮影した画と同じような構図でナトリウムのスペクトル画像を撮る。
- ③ ナトリウム光源による校正作業の0次光から輝線スペクトル
長さ、流星の0次光と輝線スペクトルとの長さをステライメージで測定し、両者を比べ、波長を精密に特定することで発光する元素の特定につながる。

5. 研究結果

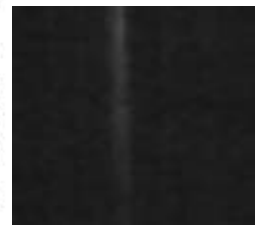
右は、2016年8月13日午前3時3分にぎょしゃ座とペルセウス座の間にて撮影した画像である。



前回の研究結果に基づき、画像のオレンジ色の輝線をナトリウム(590nm)と仮定して他の輝線の波長を調べた。その結果、緑色(520.447nm)はマグネシウム(518nm)に由来するものではないかと考えた。

6. 考察

観測結果から今回撮影に成功した流星がナトリウムやマグネシウムといった元素で発光していることがわかった。また、画像を拡大すると三次光の緑色の輝線が2本になっていることがわかり、波長の近いマグネシウムの光が重なって見えるのだと考えられる。



7. 課題

今回のことから、ナトリウムとマグネシウムが流星本体に含まれていると推測した。しかし、データ(撮影した流星の数)が少ないため今後は、より多くの流星を分光観測し、さらに多くのデータを集め、流星本体に含まれる元素を調べたい。

8. 参考文献

国立天文台(2014):「理科年表 平成27年」
丸善出版

9. 謝辞

ご指導頂きました高知工科大学教授 山本真行先生に感謝申し上げます。

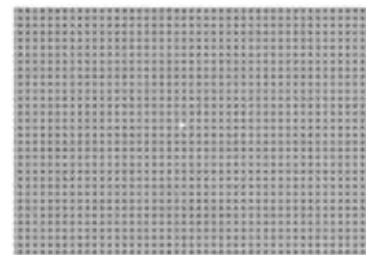
一番星が見える条件を探る

宮城県古川黎明中学校 3年 伊藤颯矢

研究動機

プラネタリウムで金星が映し出されるとき、実際の空で見つけたときの星とその時点の空の明るさにどんな規則性があるのかと考え、研究に至った。

そして、ベガ、シリウス、木星と次いで観測を続けた。



研究内容

- ① 星を肉眼で確認できた時点での星と空の明るさの関係(割合)を調べる。
- ② 金星の見かけの面積と金星の割合の関係を調べる。

観測方法

手順

1. ステラナビゲータで星が見える方向を調べる。
2. 日が沈みかけのときにその星が見える方向を観察し続け、肉眼で確認できたところで写真に収める。
3. ステライメージで天体画像をダーク補正する。さらに光度測定で、1ピクセルあたりのカウント値を天体部分とスカイ部分から出す。それらの数値を割り算(割合を出す)し、星ごとに平均も出す。



ダーク補正した金星の画像

観測機材

デジタル一眼レフ キヤノン EOS Kiss digital N
レンズ キヤノン Canon ZOOM LENS
天体シミュレーションソフト アストローツ ステラナビゲータ
天体画像処理ソフト アストローツ ステライメージ

撮影時の設定

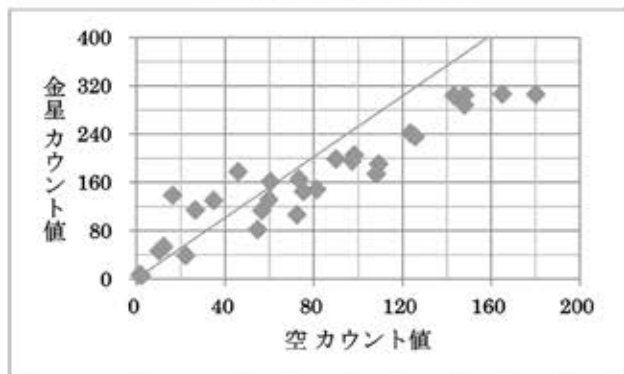
フォーカス…MF 記録画質…L (3456*2304)
ホワイトバランス…オート 焦点距離…200mm
画像ファイル…JPEG, CR2
ISO感度…面光源 100 点光源 400

研究結果

研究①

- ・金星(面光源) 割合 2.53 ・木星(面光源) 割合 2.64
- ・ベガ 0.03等級(点光源) 割合 11.01
- ・シリウス -1.44等級(点光源) 割合 5.90

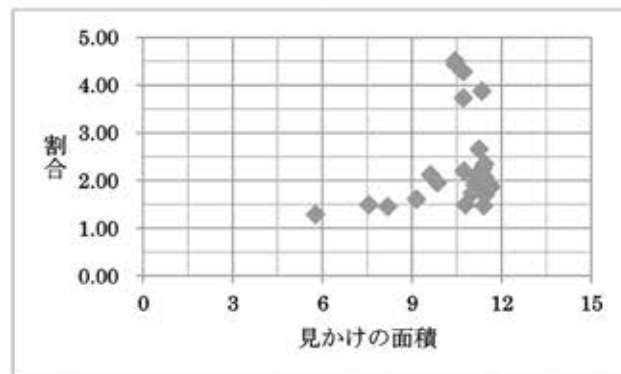
ex)金星と空のカウント値の散布



研究②

ステラナビゲータで金星の視直径、輝面比を求める。さらに研究①の金星の結果と日ごとに比較する。結果、見かけの面積が大きい方が、割合が大きくなる。

金星の割合の値と見かけの面積の散布



考察・展望

・星を肉眼で見つけるとき、点光源よりも面光源の方が早く見つけることができる。また、点光源は等級値が小さいほど早く見つけることができる。

・金星は見かけの面積が小さくなるほど、肉眼で早く見つけることができる。

今回の研究で、星の明るさと空の明るさの関係を求めることができた。



同じ日の空で複数の星を観測し、空の明るさが一定の方向にどのような割合で暗くなっていくのか

謝辞

当研究のご指導や助言をしてくださった

宮城県古川黎明高等学校 鈴木湧平 先輩

本当にありがとうございました。

水質汚濁に影響を与える原因

3年 平澤 涼介 千葉 曜平 佐藤 晴 門間 康介
2年 大宮 壯太 1年 黒澤 稀青

1. 研究動機

我が校がある宮城県大崎市には田尻川や緒絶川など、多くの川が流れている。同部活の魚班の研究結果より田尻川には多様な種類の魚が生息していることが判明した。この結果から我々は田尻川を生物が生息しやすいきれいな河川だと考えた。

また、黎明高校の同部活は研究結果より、緒絶川では田尻川と違い悪臭が確認された。水質が悪いと悪臭が発生していると考えられる。

これら田尻川と緒絶川の水質を比較することで緒絶川の問題点が見えてくるのではないかと考え、本研究を行った。

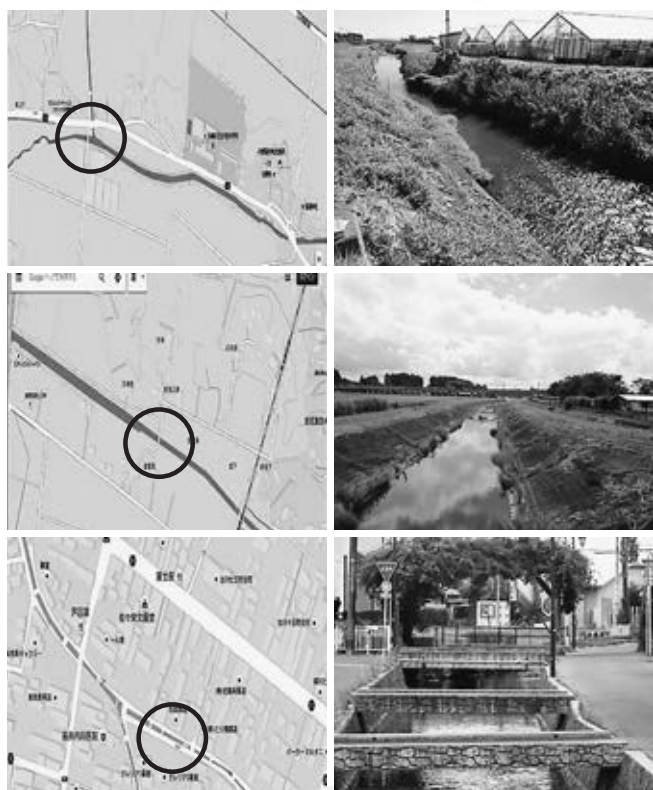
2. 研究方法

宮城県大崎市内に流れる田尻川と緒絶川に行き、水質調査を行う。

水質調査の内容

- ・河川の川幅、水深を測定する。
- ・調査日の気温、水温、流水速度、pHを調べる。
- ・バックテストを用いたCOD、亜硝酸、アンモニウム、リンの測定、水生生物の採集も行う。

上から田尻川 A, B 地点、緒絶川の地図、写真



3. 研究結果

	pH値	COD(mg/L)	亜硝酸(mg/L)	アンモニウム(mg/L)	リン(mg/L)	水生生物
田尻川A 7月31日	7.6	20	0.03	0.8	0	階級Ⅰ, Ⅱ×1
田尻川B 7月31日	7.7	35	0	1.5	0.4	階級Ⅰ, 階級Ⅲ×1 階級Ⅰ, Ⅱ×2
緒絶川 7月31日	8.4	2以下	0	0	0.1	確認できず
田尻川A 10月2日	7.7	データなし	0.05	0.2	0.2	階級Ⅰ, 階級Ⅱ×2 階級Ⅰ, Ⅱ, 階級Ⅲ×1
田尻川B 10月2日	7.8	13	0.05	0.2	0.02	階級Ⅰ, Ⅱ×2 階級Ⅲ×1
緒絶川 10月9日	7.7	5	0.05	0.2	0.2	階級Ⅲ・階級Ⅳ×1

4. 考察

- ①. pH 比較の結果より緒絶川の水質は田尻川と比べてアルカリ性に近いことが分かった。このことから緒絶川にアルカリ性の物質が混入している可能性や植物性プランクトンが光合成を行うことで水中の二酸化炭素の量が減少することにより、水質がアルカリ性に变化している可能性がある。緒絶川は田尻川と比べて水量が少なく、より影響を受けやすいと考えられる。
- ②. COD, 亜硝酸, アンモニウム, リンの値が緒絶川と比べて田尻川のほうが高かった。これは田尻川には肥料分や有機物といった汚れが緒絶川よりも多く流れてきていることを示している。しかし、田尻川には多くの魚が生息しており水質が良好なためこれらの影響は少ないと考えられる。
- ③. 水生生物の結果から田尻川には階級がⅠからⅢの生物が多く確認され、緒絶川ではⅢからⅣの生物が確認された。水生生物の観点からは田尻川の水質は良好で緒絶川は悪いといえる。緒絶川では水生生物がわずかしか確認出来なかった。しかし、我々が確認した生物以外にも生物が生息していると考えられる。

5. 引用文献

- ・ 川の生きものを調べよう 水生生物による水質判定
- ・ 緒絶川の水質調査 (平成28年度古川黎明高校自然科学部 研究論文)
- ・ 旧古川市内におけるメダカのDNA塩基配列による比較(平成28年度古川黎明中学校自然科学部 研究論文)

Disappearing Chlorella and the Mystery of Hydra Viridis

消えたクロレラとグリーンヒドラの謎

0 はじめに

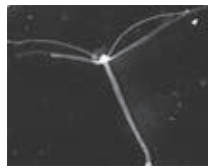
①ヒドラとは？

- 刺胞動物(クラゲやイソギンチャクなどの仲間)である
- 体長は約0.5cm~1.0cmである
- 触手に毒をもち、餌が触手に接触すると餌の動きを止め、口に運んで食べる



②グリーンヒドラとは？

- 細胞内に緑藻類のクロレラを共生させているヒドラである。
- クロレラは光合成をしており、ヒドラはこの光合成産物を得ることができる



1 研究の目的

グリーンヒドラを飼育し始めた

↓
約1週間で緑色が見えなくなり、見た目が緑から白になった

↓
<仮説>

グリーンヒドラに当たる光が強かった？

2 研究方法

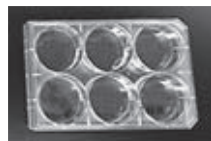
- インキュベータ(25℃・24時間白色LED)を4段に分け、グリーンヒドラを飼育する
- 1段目 9290lux
- 2段目 4470lux
- 3段目 2730lux
- 4段目 1630lux



- ヒドラは1個体ずつウェルプレートに入れる
- 毎日個体数を確認・餌(ブラインシュリンプ)をヒドラ1個体につき1匹与える

実験1

- 1つの段につき6個体×4段



実験2

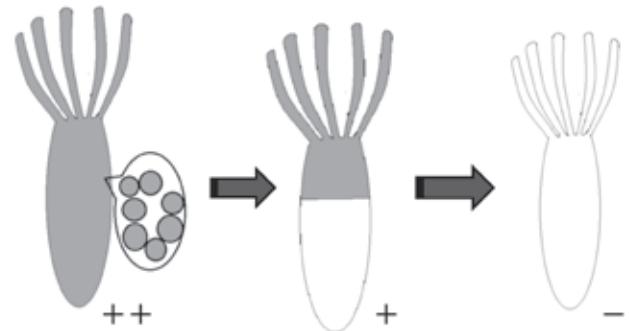
- 1つの段につき12個体×3段



3 結果

表中の記号は以下の通りである。

- ++ →グリーンヒドラの体全体が緑
- + →グリーンヒドラに緑の部分と白い部分がある
- →グリーンヒドラの体全体が白



実験1

1段目	-	+	++
2日後	0	0	6
6日後	2	0	0
11日後	0	0	0

2段目	-	+	++
2日後	0	0	6
6日後	1	9	2
11日後	10	0	0

3段目	-	+	++
2日後	0	0	6
6日後	0	0	12
11日後	0	14	4

実験2

1段目	-	+	++
2日後	0	2	10
6日後	4	0	0
11日後	0	0	0

2段目	-	+	++
2日後	0	0	12
6日後	5	4	6
11日後	12	0	0

3段目	-	+	++
2日後	0	0	12
6日後	0	0	22
11日後	2	12	22

※個体数が増えているのはグリーンヒドラが出芽をするためである。

4 考察

- 1番強い光に当たっている1段目のグリーンヒドラがほかの段の個体よりも早く白色になった
- 4段目の最も照度が弱い段のグリーンヒドラは体が緑色のまま飼育できた

↓

- グリーンヒドラの白色化は光の強さに関係しているという仮説は正しいだろう
- 実験データが少ないため、もっと多くのデータを取る必要がある

緒絶川の水質調査

加藤活代 金子友哉 草野春奈 菅野明日美

Abstract The Odae river seems to be polluted by household wastewater. We supposed the household wastewater caused the water quality to be low. To check the water quality, we examined the sample with Pack-Test (water quality inspection). Pack-Test can check COD (chemical oxygen demand), pH (potential of hydrogen) and so on easily. By doing the test, we can compare the water quality of the Odae river with the other river's. As a result, we weren't able to find terrible water pollution. Therefore we conclude that there are a little effect of household wastewater into the Odae river, so the Odae river is cleaner than we thought.

1.目的

私たちの学校付近には緒絶川という雨水幹線が流れている。この川の底にはごみが沈み、油が浮かんでいるのにも見える。また、以前から近隣住民から悪臭がすると苦情が上がっている。この状況から私たちは緒絶川の水質は低下しているのではないかと考え、現状を調べるべく、水質調査を行った。

2.実験内容

今回調査した場所は緒絶川と江合川での調査をした。おもな調査方法として、パックテストを用いての計測を行った。また、対照として田尻川の水質の調査結果と比べる。

調査項目は以下の通りである。
気温・水温・pH・COD・NO₂・NH₄・PO₄

3.調査結果

	pH	COD(mg/L)	NO ₂ (mg/L)	NH ₄ (mg/L)	PO ₄ (mg/L)	気温(°C)	水温(°C)
緒絶川	8.5		0	0	0.1	30	25
田尻川A	7.7	35	0	1.5	0.4	33	25
田尻川B	7.6	15	20	0.03	0.8	33	23
江合川	7.1					30	22

4.考察

緒絶川のpHの値に注目するとほかの川よりも、値が大きいことがわかる。これは緒絶川に洗剤が流れ込んでいるからなのではないか、と私たちは考えた。しかし、原因を特定することができなかった。今後の課題は、何がpHの値を大きくさせたのか、原因物質を探ることである。

pHの値以外に目立った汚染は今回確認されなかった。

5.謝辞

水質調査にあたり、古川黎明中学校自然科学部水質調査班にご協力いただき、また、田尻川の水質のデータをお借りしました。心から感謝します。ありがとうございました。



図① 緒絶川



図② 緒絶川の位置

磁石を用いた免震構造

～磁石はどこまで耐えられる？～

宮城県古川黎明高等学校 菅原一真 林瑞生

Abstract

The purpose of our study is to create a new seismically isolated system using magnets. We used the acrylic case and board with magnets to examine the weight they can support. We then investigated the relation between the arrangement of magnets and the weight. And we found it.

動機・目的

- ・東日本大震災の経験から、免震というものに興味を持ったため。
 - ・免震にもいろいろな種類があるが、身近な磁石が注目されていなかったため。
- 磁石が支えられるものの重さを調べるため、磁石が触れ合うときの上に乗せたものの質量を、磁石が支えられるものの重さの最大とみなし、その限界値について、磁石間の距離との関係調べる。

実験方法

今回は、磁石が支えられるものの重さの最大値を調べるために、磁石間の距離が0になる時の上に乗せる物の質量を調べる。

図1～図3のような実験装置を用いる。

- ・トレイに乗せたビーカーに水を入れていき、磁石間の距離が0になったときの水入りビーカーの質量を測定。※距離が0になった判断はHe-Neレーザーを用いて行う。
- ・磁石は正方形に配置し、その1辺の長さを5～9 cmの間で1 cmずつ変え、同様の実験を行う

理論式

$$F = k_m \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

F：磁力 (N)

k_m ：比例定数 ($\frac{1}{4\pi\mu_0}$)

($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

m_1, m_2 ：磁気量 (Wb)

r：距離 (m)



図1



図2

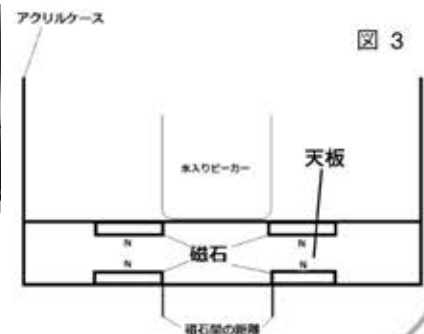


図3

実験結果

- ・磁石間の距離が大きくなればなるほど平均値は下がっている。
- ・5～6 cmの間での変化量が最大だった。
- ・6～8 cmの間では変化量はほぼ一定だった。

考察・結論

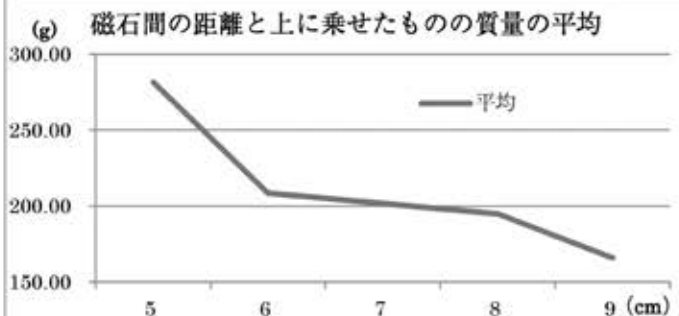
- ・距離を縮めることで限界値は大きくなる。
- ・測定値がまばらになってしまった。改善するためには、より安定して浮く装置作成が必要になるだろう。

展望

- ・磁力と質量の関係を導く。
→ガウスメーターを用いて電磁石などを使った磁力操作必要？
- ・磁石の配置を工夫する。
→例) 三角形、六角形など

参考文献

永久磁石を用いた磁気浮上天秤の試作
(大路貴久ら)



磁石間の距離(cm)	測定値(g)	平均
5	178.99 307.49 304.54 314.09 303.11	281.64
6	219.47 191.57 220.13 196.21 216.18	208.71
7	191.36 209.40 216.27 197.33 194.63	201.80
8	199.24 199.60 190.87 192.12 192.91	194.95
9	161.27 173.87 165.83 152.86 176.04	165.97

災害時、本当に必要な情報を届けるために

1年 小林直生 三塚真美子 後藤歩 菊地綾 武沢愛海 渡邊聖奈

研究の目的

2011年東日本大震災時、停電等の影響で機能していなかった媒体が存在した。本当に必要な情報は何か、そしてそれを伝えるにはどうすればよいか。我々は震災時の経験を生かして情報面からの対策を考えていくことにした。

調査

震災時の情報収集について、古川黎明高校全学年を対象にしたアンケートを取り、479の有効回答を得た。結果は以下の通りである。

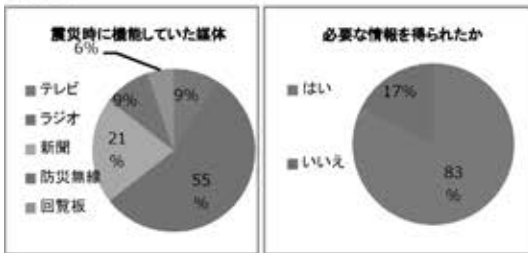


図1

図2

考察

図1

ラジオの使用率が高かった。テレビがほとんど使用されなかったのは停電が原因であるという意見が多かった。このことから、電気に依存しているメディアにはあまり期待できそうにないことが分かる。

図2

身近な情報がなかったという意見や、電波状況が悪く、そもそも情報に触れられなかったという意見があった。以上のことからラジオの有効活用が必要だと考えた。また、身近な情報をメディアで流すべきである。当時、停電でテレビが利用できなかったが、現在ではスマートフォンでワンセグを利用できるようになったため情報を得やすくなっている。

東日本大震災時、メディアの情報は津波や原子力発電所に偏っていた。われわれの考える必要な情報とは、例えば給水所、安否情報等のより身近な情報である。そういった情報を伝えるために、我々は以下の対策を提言する。

①使用率の多かったラジオの活用

具体的には情報放送局を積極的に使うことである。

放送する内容としては地方公共団体からの災害関連情報、避難場所、救援物資、仮設住宅、ライフライン復旧状況などである。臨時災害情報局はあまり周知されていないため、前回の震災ではいまいち活用しきれなかった。防災無線や新聞を利用して知名度を上げる方法が挙げられる

—東日本大震災に際し開設された臨時災害放送局の開設状況図(2017年1月現在)



②ワンセグの活用

東日本大震災時、最も使用率の低かったテレビであるが、今では携帯電話やカーナビなどを利用してワンセグでテレビ番組を視聴することができる。ミヤギテレビに伺った際に、震災時に安否情報を局独自にメールやFAXで収集し、放送していたということを知った。局が避難所を取材した際も、普段は恥ずかしさからカメラを嫌がる住民たちも、「自分が生きている」という情報発信するためにむしろ自ら映りに行っていたという。このことから、電話が混線する震災時において、最も必要とされる情報は安否情報であると考えられる。安否情報をラジオで伝えるには口頭のため難しい。そこで、一覧性のあるテレビ画面のほうが安否情報を伝えるには特化しているだろう。非常時に備えてワンセグ機能がついている携帯電話やテレビなどを持っておくように注意を促すことが必要である。



③アナログツールの活用

震災時、上手く機能しなかったアナログツールは多々ある。防災無線や新聞等である。新聞、特に地方紙には安否情報や物資の配布所などが書かれている場合が多い。そこで、我々は震災時における新聞の無料配布または訪問販売を提案する。そして、防災無線は不定期に放送するのではなく、震災時には事前に定められた日時に給水所や災害情報を発信するのが良いと考える。

④災害伝言ダイヤルの活用



あまり知られていないツールの一つに、NTTが提供する「災害用伝言ダイヤル171」というサービスがある。これは、大規模な災害が発生した際に、電話回線が混雑しても被災住民の安否を家族、知人に伝えることができるものだ。NTTによると、東日本大震災時、この録音回数よりも再生回数が多かったという。これは、短い伝言からより多くのことを知ろうとする知人らの考えの表れである。よって、被災側は伝えるべき情報を正確に、また端的に伝えることが求められるため、無料体験期間を利用して練習しておくべきであるとする。

提言

災害時、本当に必要な情報を届けるために...



新しいツールを作ろうとするのではなく、既存のツールの知名度を上げるために平時から宣伝することが重要！また、各自治体でも災害に対する対策を練ることが求められる。

謝辞

本研究を進めるにあたって、ご協力いただいたNTT東日本の皆様、ミヤギテレビの皆様は紙面をもって、厚く御礼を申し上げます。

出典

<http://www.soumu.go.jp/soutsu/tohoku/rinzifm.html>
—東日本大震災に際し開設された臨時災害放送局の開設状況 - 総務省(2017. 2.7)

<https://www.ntt-west.co.jp/dengon/way/>
—災害用伝言ダイヤル(171)-NTT西日本(2017.2. 7)

<http://bosailabo.jp/point/emergency/evc03.html>
—被災後の安否確認、その種類と方法-市民防災ラボ(2017.2. 7)

※()内は最終閲覧日

子どもを襲う未知の感情

～子どものストレス緩和とは～

◎中川羅愛 ◎秋元美沙希 槇明香里 荒井歩実
齋藤弥幸 千葉七海 三神日和

1. 目的

東日本大震災を受けて、子供が受ける震災時のストレスについて興味を持ちました。それを受け私たちの班では子供のストレスの緩和を目的に研究をしてきました。

この結果から震災時に子供が受けるストレスの解消方法について考えました

2. 調査・実験の詳細

☆フィールドワーク時の聞き取り調査

☆先生、生徒へのアンケート調査

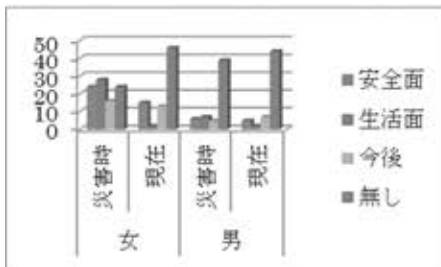
3. 調査・実験結果

☆聞き取り調査の結果

- ◎大人が自分自身をケアする
- ◎避難訓練（レジリエンス）
- ◎環境の整備
- ◎個別のケア・集団のケアと平行に！
- ◎アニバーサリー反応
- ◎サバイバルギルト

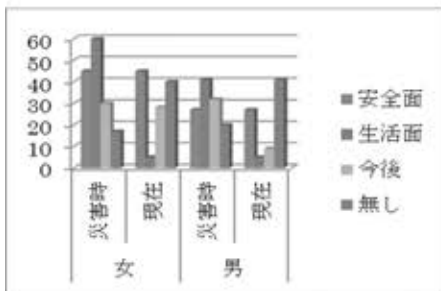
☆震災当時と現在の、ストレスについてのアンケート調査の結果

◎八歳



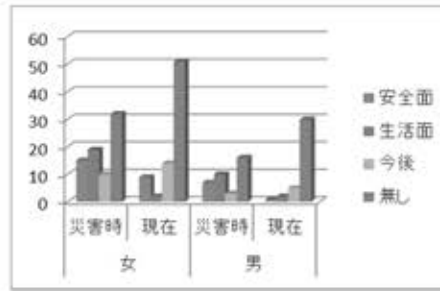
女の方が多く不安を感じている

◎九歳



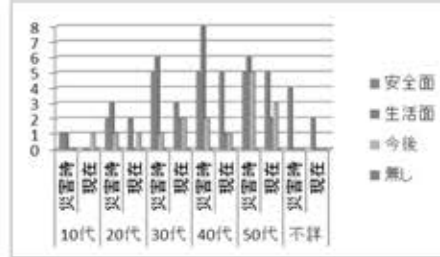
全体的に、安全面に多く不安を感じている

◎十歳



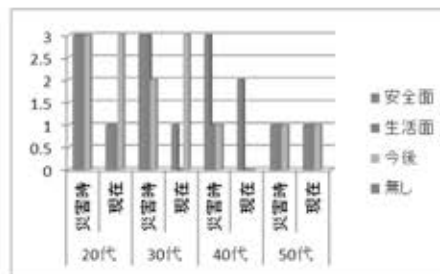
男女共に、災害時のほうが不安をかかっている

◎大人(男)



生活面に多く不安をかかっている

◎大人(女)



全体的に、今後について不安を感じている

4. 考察

★アンケートから…

⇒大人に比べ、子供はすぐに目に付くところに不安を感じやすい。

5. 提言

子供のストレス軽減のために、まず大人自身が心のケアをすることが必要であると考えました。また、周りの環境をできるだけ早く震災前の状態に戻すことが子供にとって安心であることを知り、そのためにも早く復興を進めることがなにより大切だと思いました。

6. 謝辞

本研究を行うにあたり、種の同定に関し多大なご協力を頂いた石巻赤十字病院の皆様、宮城大学の皆様、本校養護教諭およびスクールカウンセラーの方、並びにご協力いただいた多くの皆様に厚く御礼申し上げます。

災害時の医療～トリアージの果たす役割～

古川黎明高校医療1班 ◇佐藤愛梨・安部里映・石崎良佳・相澤朱李・石田百華・工藤杏樹・佐々木実由

○動機と目的

多くの死傷者が出た東日本大震災 医療現場を支えたもの⇒「トリアージ」

Q. トリアージにはどのような役割があるのか。課題は何か。

⇒現在の医療の在り方、自分たちが今できることについて考える。

○研究の方法

・インターネットなどによる調査 ・フィールドワーク時の聞き取り調査

○トリアージタグについて

トリアージ…災害時、患者の重症度に基づき、治療の優先度を決定して選別すること。

トリアージタグ…選別した患者に重症度別の色つきタグをつける。

(赤→黄→緑→黒)



○トリアージの歴史

●ナポレオンの時代にフランス軍が始めた

兵士として復帰できる人を優先的に治療して戦場へ…戦力維持のための選別法

●阪神淡路大震災を契機に標準化(1995年)

●福地山線脱線事故(2005年)

JR発足後最悪の事故→トリアージ導入 多数の救命が行えた!



○トリアージの課題

①黒色タグへの対応 ②医療従事者の心的負担

○考察

校外学習などを通じて、「トリアージ」が災害時の救命に大きく貢献している一方で、上記の課題があることが分かった。

<提言>

☆少しでも多くの情報を残す⇒遺族へのケアの質向上、死亡原因の調査への情報提供

⇒医療従事者も、少しでも多くの手を尽くせたという気持ちももてる

○まとめ

医療は、人の生死に直接関わり、石巻赤十字病院での震災時の経験から、緊急時にはトリアージや私たち、医師、看護師などの様々な立場で人によりそうことができるのだと分かった。私たちも、将来、医療現場の仕事につくために、日ごろから臨機応変に物事に対応できるよう、勉強だけではなくそういった精神も鍛えていかなければならないと思った。

いつでも、どこでも、誰でも

～適切な意思決定をするために～

宮城県古川黎明高校教育1班

原子大二郎 鈴木真保 小高理沙子
加藤帆佳 澁谷紀磨 島遙

1 研究の動機

東日本大震災は、私たちに大きな被害をもたらした。被災者の中にはどのように行動すればいいかと戸惑う人もいた。私たちは、自分の身を守る適切な意思決定をするために、学校や家庭での教育から何かできるのではないかと思ったから。

2 研究の目的

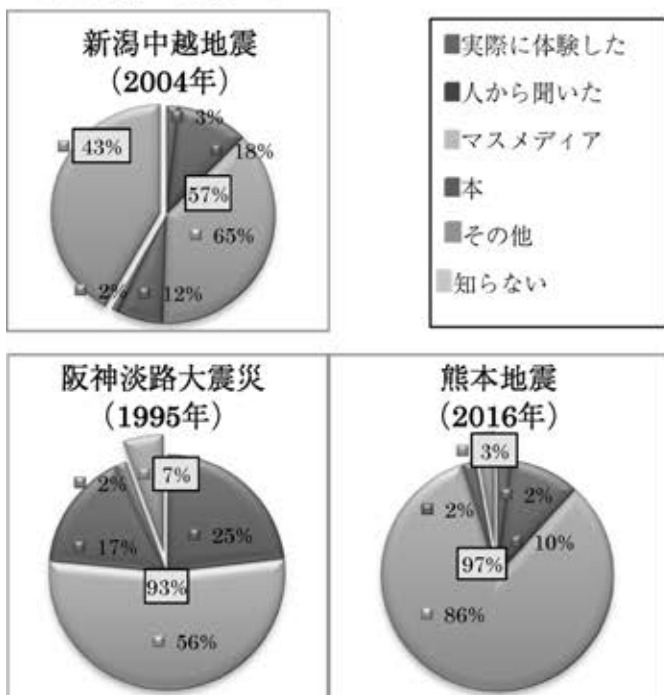
いざ、災害が起きたときに、「自分の身を自分で守る」ために教育面からできることを考える。

3 研究方法

- ① フィールドワーク時の聞き取り調査
- ② アンケート調査（黎明:756人 向洋:329人）
- ③ インターネットでの調査

4 調査結果

1) 過去の災害から



▲震災認知度と情報入手元

□グラフからわかること

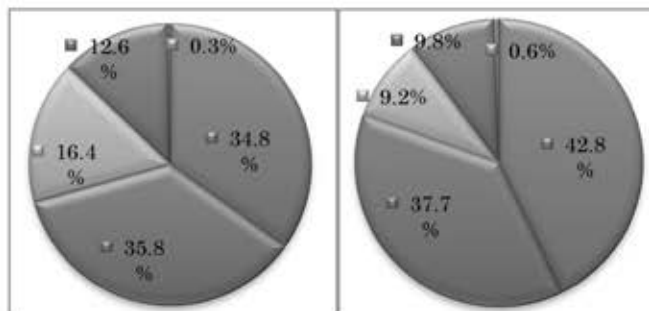
阪神淡路大震災と熊本地震は災害認知度↑

新潟地中越地震は災害認知度↓

2) 沿岸地域と内陸地域

■過去の教訓を生かす ■自分で状況判断する

■周りと同じ行動をする ■指示が来るまで待機する ■その他



▲災害発生時の行動（左:黎明中高、右:向洋高校）

⇒向洋高校の方が黎明中高に比べ、自らの意思で行動する生徒の割合が多い。

5 考察

・沿岸地域の人々は、自ら行動を起こすことの大切さを学んだと考えられる。

・メディアが取り上げず、地元でしか受け継がれない災害の中に、私たちの知らない教訓がある。

6 提言

・どのような場所で被災しても速やかに適切な行動がとれるような教育を行う。

・メディアが取り上げない教訓を教育で補う。

7 謝辞

本研究を行うにあたり、ご協力いただいた、気仙沼市立階上中学校、向洋高校の先生方、生徒の皆さまに紙面をもって感謝申し上げます。

安全な避難経路を確保するために

～昔の町からこれからの町を考える～

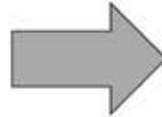
建築・町づくり3班

舛谷日薫 今埜佳子 相澤匠 坂本莉代

遠藤舜也 安田瑚羽

動機

2011年3月11日に発生した東日本大震災で多くの人が亡くなった。その中には、避難経路が適切でなかったために、避難が遅れ亡くなってしまった人も多くいたようだ。



私達は、地震が起き津波が来る時の避難がしやすい街について考えることにした。

研究1

目的

次また、東日本大震災のようなことが起きた時に、多くの人の命を救えるような、町を考える。

調査方法

積水ハウス東北工場の方にインタビュー

結果

Q. 海沿いに町を作るとき、どんなことに気を付けて作るか？



人の命を守ることが最優先なので、大きな堤防を設けるのに加え、丘や山などの高台へ避難しやすい道の整備

このことから

地震が起き津波が起きるといふ最悪の状況も考え、頑丈な建築物を建て人の命を守るのに加え、人が自分の足で高台へ逃げ、命を守れるような町が必要だと考えた。

研究2

目的

人は、すべての状況を把握している際どの道を通り避難するかを調べることでより良い町づくり案を作成する。

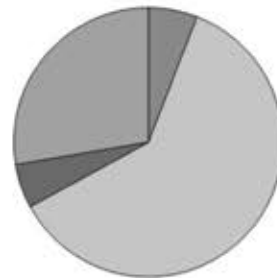
対象

中学1年、2年、高校1年の170人にアンケート

結果

一番多かったのは、②の道幅は狭いが、波を遮るものも多く、波が来るのが遅い。

結果②-1



- ①10人
- ②104人
- ③9人
- ④47人

考察

避難に大切なこと
1 波が来るのが遅く、できるだけ早く避難できる道。



多くの人が一度に同じ道を通り避難するのは不可能

提言

100%生き残るのは不可能



①波を遮る
②ガイドラインの配布

災害時における健康

～震災関連死を防ぐ為に～

スポーツ1班

宇都宮那瑠・星沙莉・亀井桃花・但馬瑠莉沙・林真央・咲田優花・
吉田鈴菜

● 1 研究の動機

震災時における震災関連死を防ぎたいと思ったから

● 2 研究の目的

震災関連死の予防法を知ってもらうため

● 3 研究の方法

フィールドワーク時の聞き取り調査

書籍・インターネットによる調査

● 4. 研究の結果

1) 震災関連死とは

●元々病気を持っていた人が、疲労やストレスによって、その病気が酷くなり、死亡に至る。

●車などの狭い所での長い生活をしているため発症する

●震災の避難生活で体調が悪化し、死亡に至る



《代表的な震災関連死の例》

- ・エコノミー症候群
- ・肺塞栓症

2) 震災関連死の症状

～エコノミー症候群の症状～

- ・胸の痛み、息苦しさ

- ・片足の痺れ、むくみ、痛み

～肺塞栓症の症状～

- ・呼吸困難
- ・胸痛

3) 予防運動

5 考察

この研究から、体を動かす事の大切さ、また狭い環境下でも、人とのコミュニケーションを取り合い、少しでもストレスを緩和することが震災関連死を防ぐための第一歩となると私たちは考えた。

6 提言

- 運動できるほどの広い場所がない避難所でも行える病気の予防運動を多くの人に知ってもらう
- 水分補給をこまめに行う

7 参考文献

- ・仙台大学資料

hitmee.info/ekonimi-kurasishoukougun-shokishoujou-3146

- ・国立循環器病研究センター

www.ncvc.go.jp/cvdinfo/pamphlet/blood/pamph78.html

8 謝辞

この研究を進めるにあたって、ご協力いただいた仙台大学の方々を始めアイスリンク仙台、多賀城体育館の皆様は紙面を持って厚くお礼申し上げます。

災害時における人力発電の可能性

班長 秀岳 卓哉

副班長 高橋 秋佳

平野 圭祐 松岡 晃汰 山本 知磨 加藤 颯太 後藤 宏揮

1. 研究の目的

我々は、災害時のライフラインの確保が難しい状況において、火力などの大規模発電に依存せず電力を確保する必要がある。その中でも我々は人力発電に目を付け、その有用性を調べようと考えた。送電方法を考慮する必要がない人力発電は、ライフラインが限定された状況のなかで確固たる地位を確立するだろう。

2. 調査の詳細

一時間あたりの発電量を他の発電方法と比較する。

また、災害時に必要な電力を調べ、その結果をもとに既存の発電方法の発電量をどの程度まかなうことができるのか考察する。

3. 調査結果

※参考 一家庭あたり1日の電力使用量 18.5kw
iPhone6の充電に必要な電力量 7.5w

各発電方法	発電量	人力との比較
人力	0.6w/h	
波力	6kw/h	10000倍
地熱	300kw/h	500000倍
風力	342kw/h	570000倍
水力	340kw/h	566667倍
太陽光	2380kw/h	3966667倍
原子力	100万kw/h	166666667倍
火力	44.6万kw/h	743333333倍

4. 考察

東日本大震災では、800万戸が停電した。これをすべて人力発電で賄う場合、

$$18.5 \text{ kw} \times 800 \text{ 万戸} \div 0.0006 \text{ kw/h} = 2467 \text{ 億人}$$

2467億人（世界人口の約35倍）が1時間発電しつづけなければならない。これでは非効率極まりない。そこで、情報収集に役立つスマートフォン（iPhone6）を充電することを考える。

$$7.5 \text{ w} \div 0.6 \text{ w/h} = 12.5 \text{ 人}$$

12.5人が1時間＝1人が12.5時間発電すればスマートフォンの充電を満タンにすることができる。しかし、通常であれば2時間30分程度で充電できるため、他の発電方法を完全には代替できるとは考えられない。やはり早急なライフラインの復旧が必要だと結論づけられる。

5. 出典

中部電力公式ホームページ <http://www.chuden.co.jp/>

電力比較サイト エネチェンジ <https://enechange.jp/>

タイナビ Switch <https://www.tainavi-switch.com/>

日本風力開発株式会社公式ホームページ <http://www.jwd.co.jp/faq/>

臨機応変なボランティア

古川黎明高校災害地域科学ボランティア1班

石川 楓大 山内 佑恵
菅原 望 佐藤 弥生
高橋 美月 加藤 未来
結城 風美

1・研究の動機

様々なボランティアが世の中に溢れており、その中で学生の私たちにできること、そしてボランティアはどうあるべきかを知ろうと思った。

2・フィールドワーク時の講義・質問

→書籍・インターネットによる調査

3・調査の結果

(I)災害発生時の状況

- ・避難所として指定されていない場所に多くの避難所ができたため、把握することが難しく、支援が遅れた。
- ・避難所となった場所に、十分な設備や備蓄がなかった。
- ・場所によって、運営に大きな差があり、ニーズ変化への対応が十分でなかった。
- ・被災した家からものを盗む窃盗が多発。



肉体的ダメージと精神的ダメージがピークになっていた。
様々なボランティアが必要だった。

(II)現在求められているボランティア

- ・仮設住宅等では、お茶やお菓子を食べながら話をすること(お茶っこ)に参加して話し相手になる。
- ・外出が困難な人のために買い物に行ったり、雪の日には雪かきをしたりする。



震災直後と比べて誰もが孤立しないボランティアが求められている。

(III)幼児向けのボランティア

- ・災害後に不安からくる心身の不調が見られる。→周囲の暖かな対応で元に戻ることが多い。

・「災害遊び」地震ごっこ・火事ごっこ



叱りつけるのは逆効果。遊び相手になり、優しくうけとめることが大切。

(IV)若者向けのボランティア

若いアイデアとコミュニケーション力を活かし、社会の中で実際に行動できる次世代リーダーの育成
災害に強いまちづくりを目指す。



資金に関係なく熱意のあるボランティアを募る。

4・提案

お茶っこという学生でもできる体験を、企画することによって、ボランティアへの意識関心を高め、より身近なものにする。

5・定言

被災者の数だけ解決法がある

6・考察

需要を知るといことは、被災地の状況を把握することであり、物資や応援などを瞬時に調整する臨機応変な対応が必要である。正解は一概に定義できないことを念頭に置き、自ら考えるボランティアを目指すべきだと考えた。

7・参考

東日本大震災における災害応急対策の主な課題—内閣府

NHK「ECO CHANNEL」

子どもの心のケア：災害で傷ついた子どもへの対応

日本財団 The Nippon Foundation

災害時の食

～配給品で1食分作ろう～

伊藤真由、伊藤碧海、瀬戸有花、中塩雅哉、宍戸瑛太、桜井啓輔

研究の動機

➡ 校外学習に行った際、避難所での食事が同じようなものばかりでストレスのかかる状態が続くということを知った。そのため、災害時でも簡単に作れるバランスの良い食事はどのようなものか知りたいと思ったから。

研究の目的

➡ 配給品に手間加えた美味しい料理を作ること。また、どの世代でも飽きずに食べられる料理を作ることが目的とした。

研究の方法

➡ インターネットによる料理レシピの調査
学校の備蓄食の調査

調査の結果

〈主食〉 スープおにぎり

材料(1人分) おにぎり 1個 わかめスープの素
1袋 お湯 150~180cc

作り方 ①おにぎりを器に入れる。
②わかめスープの素とお湯を入れる。
③軽く混ぜる

〈主菜〉 鯖缶炒め煮

材料(2人分) 鯖缶 1缶 ほうれん草 2束
玉ねぎ 1個

作り方 ①玉ねぎを薄切りにする。
②ほうれん草を洗い、2cm幅で切る。
③フライパンに油をひき温めてから、玉ねぎを先に炒め、次にほうれん草を炒める。
④しんなりしたら、鯖缶を入れ形が崩れないように混ぜ、少し煮る。
⑤盛り付けて完成

参考文献

➡ クックパッド <https://cookpad.com/>
楽天レシピ <http://recipe.rakuten.co.jp/>

〈副菜〉 鯖缶のわかめあえ

材料(2人分) 鯖缶 1缶 カットわかめ 大さじ3
水、醤油、砂糖 各大さじ1 酢 大
さじ2

作り方 ①ポリ袋にカットわかめと水、醤油、酢、
砂糖を入れ、もみながら戻す
②わかめが戻ったら缶詰をほぐし①に入
れ、軽く混ぜる。

〈デザート〉 フルーツ寒天ゼリー

材料 粉寒天 4g 水 300cc 砂糖 60~70g
フルーツ缶 1缶

作り方 ①鍋に水、砂糖、粉寒天を入れ、中火で2~
3分位かき混ぜる。沸騰したら火を止め、レ
モン汁を入れる。
②①を冷ましている間に、フルーツを製氷機
に入れる。
③②に①を入れ30分位放置する。

学校の備蓄食

水、 α 米、ようかん

考察

➡ 今回実際に作ってみて、配給品だけで1食分作ると、普段の食事とはほど遠いものになることが分かった。だが、少しの工夫で飽きない食事にできるため、備蓄食と組み合わせたレシピも考えたい。また、学校の備蓄食の種類を増やすべきだと考える。

提言

➡ 災害の時、私たちは食事をとる困難さを経験した。そのため、災害時でも調理ができるよう、各家庭で1つカセットコンロを持つことや、非常食の備蓄が必要だと思った。

謝辞

➡ 本研究を進めるにあたって、ご協力いただいた宮城大学、木の屋石巻水産、尾西食品の皆様には厚く御礼申し上げます。

食は人を救う

～備蓄食とその栄養について～

高橋一真、大向光流、渋谷佳央、小笠原香穂
堀切菜央、伊藤真耶、佐藤優

目的:導入 災害が起きても栄養を効率的にとるため、そして効率的な備蓄方法を知るため
調査: これらを調べるにあたって私たちは尾西食品と木の屋水産にお話を伺いに行ってきました。
考察

①備蓄食の目的について

・「餓死」を防ぐこと（長期の食糧不足） ・「健康」を維持すること（短期の食糧不足）

②備蓄食の栄養について【主な非常食】

・アルファ米…乾燥させることにより旨味が増し、普通のご飯との栄養価の違いはない。
・缶パン…栄養価やカロリーが高く、手軽に食べられる・魚の缶詰…カルシウムやたんぱく質がとても高い。

③ローリングストックについて 使用した分を補充する備蓄方法、3～5年ほど保存できる乾パンなどが望ましい。
(メリット)一年間非常食の備蓄がしっかりあるので、災害時の食料問題がほとんどなくなる。(左図参照)



⑤物資について 物資の支給の遅れが起こる理由→交通やライフラインが断たれてしまうからである。

・個人での支援もできる→企業が送るのは主に食料なので生活用品などを送るのが良い。

(例)下着や衣服、ティッシュや歯ブラシ等

⑥支援物資の問題

I 物資の要求が変わる!

災害直後…タオルやブルーシート、消毒用アルコール、ゴミ袋等

4日後～1週間後…企業は少量の生鮮野菜(個人で送るとよいもの)→お菓子やおもちゃ、洗面用具等

II 余った支援物資の保管

→物資の保管にはとてもお金がかかってしまうので、必要なものを送ってあげないと困ってしまう。

⑦食の大切さ

・災害と食は深く関わり合っている。災害が起きた時、人は不便さではなく日常生活との落差で苦しむ。そんな時に“おいしい”を求めることは、決してわがままではないのだ。食は人を救い、時に人と人を繋ぐのだ。

提言 今回の研究から大変役に立つ備蓄方法や被災した人の経験などが得られました。ここから私たちが言えることは、食べ物は生きていくうえでとても大切なものなので、私たちの研究を参考にして自分なりの備蓄方法を考えてみてください。

出典 木の屋水産、尾西食品

外国人でもわかる情報伝達

○目的・導入

近年、災害の恐怖というものが感じられるニュースや体験が増えつつある。東日本大地震という悲劇が起こってしまったこともそうだが、研究者の間では近いうちに首都直下地震など新たな災害が起こるという声もある。そんな中、日本は東京オリンピックを控えている。日本人だけでなく、日本に来る外国の方への安全確保についても考える必要もある。そこで、今の日本の外国の方への対応について知り、そこから日本での災害時の外国の方への対応の在り方を考えたいと思い研究を行った。

○調査・実験

実際に震災を経験した外国人にインタビュー

・ JICA

ディスカッション、活動内容、今後の課題

・ 宮城県国際化協会

在日外国人との交流

・ 宮城県古川黎明高等学校 ALT

今後の課題

○調査結果

	家族との連絡	苦勞	協力者	自分の行った協力	大使館の協力
ブラジル	電気屋で電話を借りた	新聞が読めない	生徒とその友達	在日ブラジル人に情報提供	バス(飛行機×)
ネパール	ドバイの親族の協力	言葉が通じない	近所のおじさん	掃除ボラ	バス

○謝辞

本研究を行うにあたり、JICA、宮城国際化協会の方々をはじめご協力いただいた方々に、紙面をもって厚く御礼申し上げます。

○参考文献

佐藤和之 (弘前大学)

災害時の外国人への情報伝達から学ぶ多文化共生

○調査員

(長)七宮 柚音

(副)三浦 透真

氏家 千里

今野 莞太

千田 翔太郎

結城 聖己

佐々木 祐典

○考察

我々は調査から以下のことを考察した。

・ 地域とのかかわり

・ 地震(避難、対策)の知識

・ 途上国、先進国の大使館のサポートの格差

○提言

- 1 地域のつながり
- 2 地震の知識
- 3 大使館のサポート

- 1 地域住民との顔合わせ
- 2 パンフレット・ウェブサイトの利用
- 3 途上国の大使館との情報共有

自分たちにできること

- ・ SNS の利用 (日時などの詳細)
- ・ 地域新聞の作成 (回覧)
- ・ 自らが地震の知識を身につける

～Road To Olympic～

地震の知識(避難方法、その他の対応)

各競技場での工夫、パンフレットへの記載

※やさしい日本語を使用

震災前後の防災・減災 ~災害に強い意識づくり~

1 目的・導入

私たちは災害に対する防災減災について興味を持ち、東日本大震災のような大きな災害を起こさないためにはどのような意識づくりをすればよいのか考えました。アンケートをもとに、現在の防災の欠点と引き継いでいくべき点を調査し、今後の防災と減災についてまとめました。

2 調査・研究の詳細

- ・東北学院大学での取材・・・各教授による講義
- ・南三陸町での課外学習・・・ボランティアの方による講義、現地取材等
- ・アンケート・・・班の話し合いを基に作成したアンケートを実施
- ・インターネット、資料等による調べ学習・・・各地域における災害対策の調査
- ・データ算出・・・資料を基にグラフ作成、まとめ等

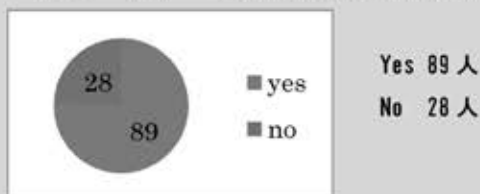
3 調査・実験の結果

- ・アンケート1・ 震災前防災をしていましたか？



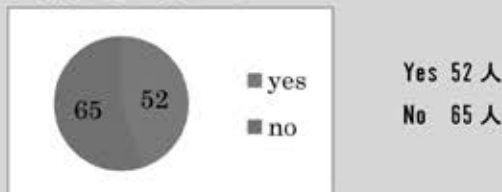
Yes と答えた人の例) 備蓄、家具の固定、避難訓練、防災リュック

- ・アンケート2・ 震災後防災をしていますか？



例) 備蓄、家具の固定、避難訓練、ハザードマップ、情報伝達

- ・アンケート3・ 今行っている防災に何か付け足すものがあると思いますか？



例) 備蓄、家具の固定、避難経路の確認

1431. 松本潤 1524. 千葉菜々 1108. 小出怜生
1305. 伊藤千智 1620. 高橋芽実 1721. 佐々木紗季

4 考察

- ・人数が一番多かったのが「今防災をしていて、今後何も付け足さなくてよいと考えている人」
- ・アンケート3でNOと答えた人が多かった。
- ・今災害に対する対策をしていない人が全体の3分の1
- ・防災といっても、避難訓練だけなど不十分なものが多い。→今の状況に満足している。
⇒危機感がない⇒東日本大震災の繰り返しになってしまうのでは？ →南三陸の例

5 提言

- ・何をすれば「絶対」安全ということはない。できるだけ命を守る準備をする。
- ・現状に満足せず命を守ることに對して最善を尽くすべき。
- ・東日本大震災を経験した私たちだからこそ、その記憶を次の世代に引き継いでいくべき。
- ・備えあれば憂いなし。食料や医療品、避難経路など想定外の地震に対する準備は大切！

6 出典

- ・講義内容より一部引用
(南三陸ポータルセンター・講師 高橋一清様 戸倉公民館・講師 太齊彰浩様)
- ・テーマ設定及び調査協力
東北学院大学地形考古学教授・松本秀明先生 東北学院大学自然地理教授・宮城豊彦先生
- ・参考資料等
東日本大震災から学ぶ災害に強い町作り
http://www.jichiro.gr.jp/jichiken_kako/report/report_hyogo34/03/0314_jre/index.htm
配付資料(高橋一清様、松本秀明先生より)

7 謝辞

本研究を行うにあたり、終始適切な助言をくださった各研修先の講師の皆様、厚く御礼申し上げます。

日本語の起源

中鉢未菜 土屋明音 鎌田雅 佐藤早紀 南羽葉月 我妻あみ

Abstract

Have you ever thought of the source of Japanese? We haven't known about it clearly. So, we are researching for it for a long time. Japanese is an independent language in which we can't find particular relation with other languages. Many linguists have been studying the origin of Japanese language. But a conclusion doesn't come yet. So, we have a hypothesis about this, by using referring to literature on studying of Japanese language and opinions of professors. We thought Korean language and Altai language are the origin of Japanese language because Japan has been treading with Korea for long time and there three languages have the same kind of grammar structure. We referred to opinions and papers from university professors in the literature and on Internet in order to investigate about the origin of Japanese. And as the result of it we could know Korean and Altai language has a lot in common in Japanese. For example, these three languages have a common "Subject + Object + Verb" format. The same style of modification with Japanese can be found in these two languages. From these results we concluded that the origin of Japanese is Korean and Altai language.

目的

日本語は独立言語で他言語との系統関係が不透明であるという点から、たくさんの言語学者がその起源についての研究を重ねて来たが、結論にはまだ至っていない。そこで私たちは日本語についての文献や、大学の講義から得られた見解をもとにして、この研究を行おうと考えた。

研究仮説

日本が朝鮮と古くから貿易を行っていたことや、日本語と朝鮮語、アルタイ語の3つの言語が同じ文法構造を持つことから、朝鮮語およびアルタイ語が起源になっているのではないかと考えた。

研究方法

- ① 日本語の起源に関する文献を読む
- ② インターネットによる調査
- ③ 大学教授からの助言

研究結果・考察

朝鮮語とアルタイ語の文型は日本語と同様に「S+O+V」形式をとることが分かった。また、修飾語が被修飾語の前にくるというルールが3つの言語間で共通していた。さらに日本語とアルタイ語には共通の母音調和がみられた。これらのことから日本語の起源は、朝鮮語およびアルタイ語にあると考えられる。

日本語の起源については様々な説が唱えられているが、文法・単語を比較したとき最も共通性があったのは朝鮮語およびアルタイ語である。また、日本古来の言語である大和言葉の語幹や発音に朝鮮語と酷似した部分があり、縄文時代以来の文献には日本と朝鮮が貿易していた記録が数多く残っている。これは地理的関係や貿易関係のもとで日本語と朝鮮語が融合したことに繋がる。そして、現代でも日本語と朝鮮語、アルタイ語に様々な共通点が見受けられることは、過去に3つの言語が時代の流れとともに融合し、形成されてきた有力な証拠である。

本研究を行うにあたり、多大なご協力をいただいた東北学院大学の河西晃祐先生に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 「日本語はどこから生まれたか」(工藤進 ベストセラーズ 2005年)
「朝鮮語を知る」<http://www.Google.co.jp/url>
「日本語の起源を探る」<http://yamatai.cside.com>

昔話の不易と流行

メンバー 高橋摩莉那 村山望愛 福原まりあ 大川紫苑

Abstract

This study tried to analyze from the ethnic, political and historic terms the difference between tales of old, the content of which changed, and ones where the content remains original. We supposed that the cause of changing is the background of those days, the intention of the folks and the effect of the remarks of scholars. Also, we assumed the old tales that give a lesson tend to be taken advantage of politically. This study looked over old and modern literature to see if there are differences between them. Some differences were found and we concluded that old tales have altered in response to the days background and the variation of the folk's morals and ethics.

動機・導入

本来、昔話とは昔の人々が口伝えて伝承してきた語り物としてのおとぎ話のことである。しかし、口伝えによる昔話の伝承は、現代の日本において、ほとんど行われなくなっている。そのかわり絵本や児童文学によって広く浸透されることになったが、その内容には変化がみられる。昔話の過去の内容と現在の内容を比較してなぜ変化したのかを明らかにしたい。

桃太郎のあらすじ

川の上流から流れてきた桃を割ったところ、中から元気な男の子がでてきた。その男の子の成長を見守ったのがおじいさんとおばあさん。成長した桃太郎はおばあさんからきび団子をもらって、人々を苦しめる鬼退治に出発。途中、犬、猿、キジにきび団子を分け与え家来にしたうえで鬼の住む鬼ヶ島に到着。鬼ヶ島で鬼を退治した桃太郎はおじいさん、おばあさんの元に帰り、幸せに暮らしたというもの

調査結果

室町時代→桃太郎成立

江戸時代→絵巻物・草双紙に描かれる



江戸末期～明治時代

上記のあらすじの様な形式が定着

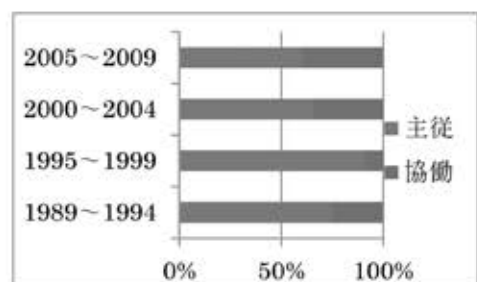


戦中→プロパガンダに使用



現代→社会の風潮に合わせ変化

1996年版	2016年版
おじいさんが桃を切る	おばあさんが桃を切る
おばあさんはきび団子を作り、おじいさんははのほりと陣羽織と刀を与える	きび団子はおじいさんとおばあさんの二人で作る、与える
キジが目玉(鬼)を狙い攻撃	キジが手(鬼)を狙い攻撃
鬼が宝を返す(事実のみ記述 描写無し)	鬼が宝を返す(鬼の様子、状況について描写有り)
その後の描写無し	宝を持ち帰り、宝を持ち主に返す。



考察・結果

桃太郎の成立から現代までの流れを調べた結果、時代背景の変化や戦中の政治的利用などの影響により、昔話の改変が遠んだと考えられる。

昔話は子供たちの道徳教育に昔から使用されてきた。しかし現代では暴力的な表現の抑制や社会の風潮に合わせるといった傾向が桃太郎に顕著に表れたのだと考える。また、昔よりも昔話・本に触れる機会が減ったため、昔話に手軽に触れられる絵本が近代の主な昔話の伝えられ方になったのではとも考える。

参考文献

- ・昔話の変遷 ―「桃太郎」を例として― 立石 展大
- ・桃太郎の変容 滑川 道夫
- ・日本のお話―桃太郎
- ・昔話「桃太郎」の再話における表象戦略
- ・日本昔ばなしアニメ絵本―ももたろう(2016年版)
- ―講談社の絵本から占領期の絵本まで― 首藤 美香子

今に伝わる古川まつり

佐藤亜子 高田涼
大泉詩菜 菊地春奈 瀬ヶ沼栞

1. Abstract

We would like to know what Furukawa festival is for the local people. It started in 1947. It was dedicated to the god of prosperous business at first, but now it is for the development of Furukawa. We divided the festival which are held in Osaki city into three groups, "Tradition・Shinto and buddhism", "Specialty" and "Regional development". We thought Furukawa festival is sorted in "regional development". We conclude Furukawa festival is considered as a big, annual event for the local people.

2. 動機

古川との関わりが深くなるにつれて、古川まつりという一大イベントの存在を知り、それが古川の人達にとってどのようなものなのか知りたいと思った。

3. 研究の方法

- ① 学校の図書館や大学の付属図書館で文献を読み、古川まつりが起こった年や理由を調べる。
- ② ①で得た情報を大崎市で開催されている祭りと比較し、古川まつりがどのような位置づけか考察する。

4. 結果

・古川まつりの概要

第一回開催:1947年
元々は商売繁盛の神を祀るものだった。
→今は古川の経済を発展させる意味合いをもつ。
毎年8月3日から8月4日にかけて行われ、8月2日に花火大会、3日、4日にパレードや屋台の出店、ステージでの催し物がある。

・古川まつりの位置づけ

大崎市の祭りを3つに分類
「伝統・神仏」
☆どんと祭(裸まつり)(大崎市)、正一位 斗蛭稲荷神社例大祭(古川)
「名産・名物」
☆ひまわりまつり(三本木)、全国こけし祭り(鳴子)
「地域活性」
☆古川まつり、加護坊山桜祭り(田尻)

5. 考察

- ・屋台、ステージでの催し物
- ・姉妹都市の祭りも開催(東京都台東区/上野浅草まつり)
- ・地元の小学生や団体が参加するパレード
→古川まつりは地域活性に貢献していて、地元根付いた祭りである。

古川まつりがこれからどうあるべきか
→現状を保ちつつ、より地元根付いた祭りになるよう、地元住民や学生などが参加できるイベントを盛り込んでいくべき。

6. 引用

大崎市公式ウェブサイト
(<http://www.city.osaki.miyagi.jp/index.cfm/24,0,108,233,html>)
古川市史(古川市発行)

刀剣の逸話と 時代背景との関係

阿部澄香
佐藤芹香
辻永和香奈
菊地美咲

1、Abstract

We started the connection between the anecdote of Japanese sword and the historical back ground. We use internet and books. We found the anecdote of Odenta Mituyo. And we get to know the connection of Hideyoshi and Toshiie.

2、目的・動機

刀剣の逸話に興味を持ち、それが作られた時代とどのような関係があるのか知ろうと思ったから。

3、研究・調査の手順

本、インターネットで逸話や時代背景について調べ、比較し関係性を見つける。

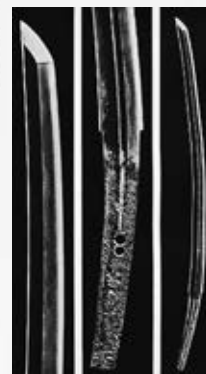
4、結果・考察

✕「おおでんたみつよ大典太光世」の逸話

① ある夜のこと、京都・伏見城で、前田利家や黒田長政といった諸大名が一同に会し、秀吉の元で夜通し過ごしていた。そんな折に誰かが、夜にこの城にどうしても前に進めない場所があるそうだ、と奇妙な話をしだす。その話を聞いた前田利家が深夜にそこに向かうことを決め、このときそれを心配した秀吉が大典太光世を利家に渡した。いざ利家に向かうと、とくに化物は現れなかった。平然と帰った利家に皆敬服しその褒美として刀はそのまま利家のものとなった。

② 利家の四女・豪姫あるとき病に冒され病状が一向に回復しなかった。すると秀吉は大典光世を利家に渡し、これを枕元に置いておくとよいと言った。さっそく利家が豪姫の枕元に置いたところ、たちまち姫の病が癒えた。利家は、秀吉に大典太光世を返上した。ところが、再び豪姫が病で寝込み込んでしまったので、利家は秀吉に再び頼み込んだ。すると秀吉は、もう返すことはないとして、利家に大典太光世を授けた。

これらの話より大典光世には不思議な力があると言われた。しかし、この頃大きな事件などがなくこの逸話は時代背景とあまり関係性がないと推測される。また、秀吉と利家は仲がすごく良いことが分かった。



5謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた東北学院大学の川西晃祐教授に厚く御礼申し上げます。

6参考文献

出典「日本刀妖しい魅力にハマる本」(河出書房新社) 博学こだわり倶楽部
「日本刀と武士」(実業之日本社) 仁木謙一

方言を後世に残すために

メンバー 高橋駿一郎 名取優貴 阿部祐也

要旨

We studied the spread of dialects in young people and how dialects are passed down. so are team took a questionnaire for Furukawa Reimei high school student and junior high school student to investigate the spread of dialects. In order to preserve team in traditional Japanese culture ,we shuld save dialects which are feding away from elderly people.

目的

私たちは、近年方言が若者の間で薄れてきていると感じ、日本の伝統的な文化である方言を後世に残していきたいと考えた。そこで、古川黎明中高の生徒を対象にアンケートをとり、宮城県の方言の認知度を調査し、どのようにして方言を後世につたえていくか、その伝承方法を考え提案した。

調査方法

古川黎明中高の生徒を対象にアンケートをとる。内容は宮城県の方言を15個挙げ、それらの方言を知っているか、または使っているかを調べる。そしてどのようにしてそれらの方言を知ったかを同じく調査して、アンケートを取った人を地域ごとに分けてまとめる。

結果

方言を伝えていく方法

- ・方言かるたなどや絵本を作る
- ・方言の参考書などを普及させる
- ・小学生を対象に授業を開く
- ・方言を使ったTV番組

参考文献

とうほく方言の泉 河北選書 2013年

謝辞

本研究をするにあたり、多大なご協力をしていただいた東北学院大学の河西教授に厚く御礼申し上げます。

今こそ、我らが飛びたつ時

—日韓関係の今、ちょっと昔—

遠藤 朋華
岩淵 愛莉
高橋 葵
本田 美奈

Abstract

We are interested in the Japan-Korea relationship, so we researched about what kind of feeling high school students have for each country. We did a survey for the second-graders of Furukawa Reimei high school by giving questionnaire and we also did the same for Korean high school students. As the result, we found out that there are few students who felt hatred toward each country.

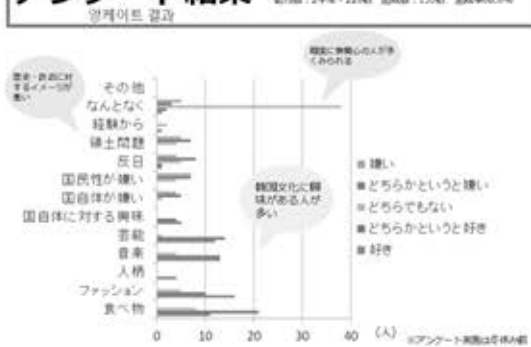
目的 목적

テレビや新聞などのマスメディアを通して見る日韓関係は友好とは言えない。しかし、近年、韓国の文化や企業が日本に浸透してきているように感じる。そこで、なぜ日韓関係が悪化してしまったのか、将来を担う高校生たちはどう感じているのかに興味をもった。高校生たちの考えや時代背景をもとに関係改善のために私たちができることを明らかにしたい。

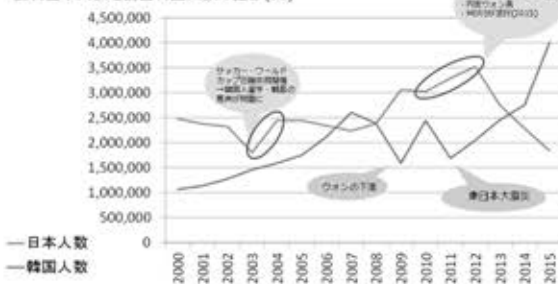
調査・研究手順



アンケート結果

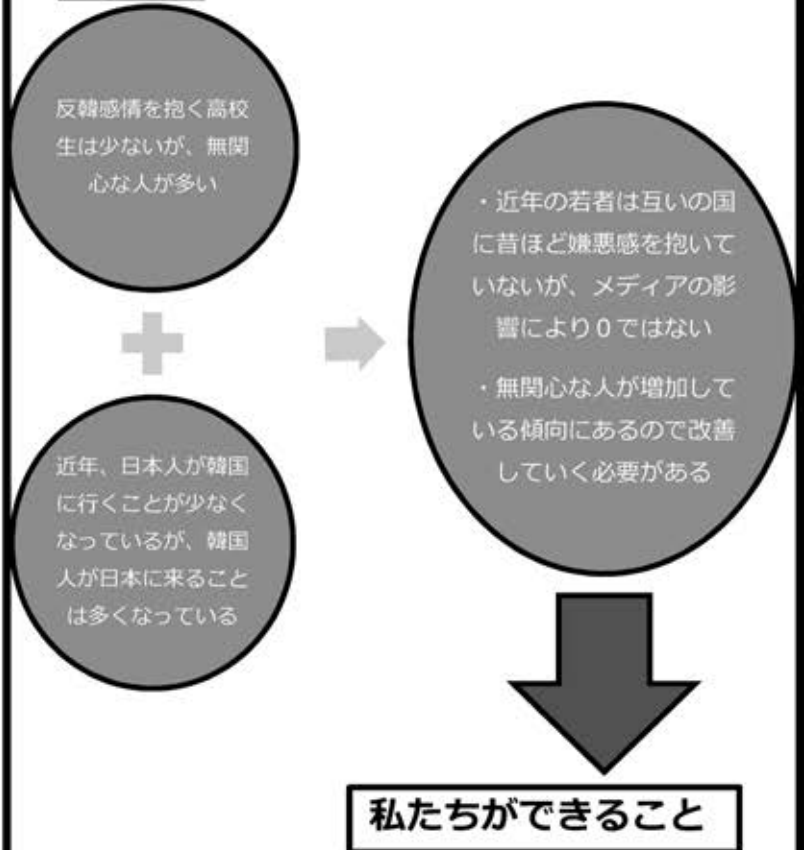


訪韓日本人数と訪日韓国人数の推移(人)



・為替レートの変動が大きく影響している
・2004年、2010年韓流ブーム

考察 고찰



・韓国について知る
⇒メディアなどの情報を鵜呑みにしない
・互いに尊重しあう
・身近なところで支えあう

参考文献 참고 문헌

http://tpdb.jp/townpage/order?nid=TP01&gid=&scrid=TP08_GD01 : 韓国料理店舗数推移
http://www.jasso.go.jp/about/statistics/intl_student_e/ : 留学生数推移
<http://factboxglobal.com/japan-korea-tourism> : 訪韓日本人数と訪日韓国人数推移

なぜ若者が イスラム国へ向かうのか

二本木千夏
紺野真由
高橋遥
荒井まなみ

Abstract

By studying why young people join Islamic State(IS),we can analyze the mysterious states quo of the dangerous IS.

We thought that people who lost their jobs went to the IS. So, we checked the ranking of the countries that were whis high unemployment rate on the Internet. But, we couldn't find any relation between the unemployment rate and the reason for young people to join IS.

研究の目的

なぜ若者たちが危険な存在であると思われるイスラム国へ向かうのか調べること

仮説

- ・多くの外国人戦闘員を送り出している国は失業率が高い
- ・イスラム国への参加はメディアの影響が強い

調査の手順

- ・外国人戦闘員出身国ランキングと若者の失業率の比較
- ・イスラム教徒、大学の准教授からお話を聞く

結果

- ・外国人戦闘員出身国ランキングと失業率はあまり関係なかった
- ・イスラム国は今までのテロ組織と違った特徴を持つ組織である
- ・イスラム国への参加はメディアの影響が強い

考察

- ・イスラム国は、今までのテロ組織とは違った特徴を持つテロ組織である
- ・仮説「多くの外国人戦闘員を送り出している国は失業率が高い」
→ 必ずしもそうではない（失業率が高めの国も低めの国もある）
- ・イスラム国への参加はメディアの影響が強い

参考文献

<http://top10.sakura.ne.jp/ICSR-ISIS.html>
http://ecodb.net/ranking/imf_lur.html

外国人戦闘員出身国ランキングと失業率との比較

イスラム国の外国人戦闘員出身国ランキング (2014年)			若者の失業率 (2015年 IMF統計)		
順位	国	人数	順位	国	失業率 (%)
1	チュニジア	3,000人	1位	ボスニア・ヘルツェゴビナ	27.70
2	サウジアラビア	2,500人	2位	マケドニア	26.05
3	ロシア	1,500人	3位	南アフリカ	25.37
3	ヨルダン	1,500人	4位	ギリシャ	25.03
3	モロッコ	1,500人	5位	スペイン	22.08
6	フランス	1,200人	6位	スーダン	21.60
7	レバノン	900人	7位	セルビア	18.51
8	トルコ	600人	8位	アルメニア	17.71
8	イギリス	600人	9位	アルバニア	17.10
8	リビア	600人	10位	クロアチア	16.90

謝辞

本研究を行うに当たり、ご協力をいただいた東北学院大学の小沼孝博准教授、チェラポーン校の先生、に厚く御礼申し上げます。

言語の歴史と人格形成の関係

～国際化への応用～

Natsumi Chiba☆Risa Takahashi☆Chihiro

Taira

～Abstract～

We started to Study on how to communicate effectively with all the people in this modern world, where globalization has been going on. First, we surveyed what kind of difference existed between in Japanese personality and foreigners' who speak English. Second, we searched the origin and formation of English language on the Internet. As the result, our personality is more influences by a lot of conditions such as generations, sex and birth place than language formation.

～Introduction～

グローバル化が進む現代社会において、相手を知ること、すなわち異文化理解は必要不可欠な物である。現在世界には様々な言語が存在するが、それと同様世界には様々な性格や文化を持つ人々が存在している。このことから言語の成立過程に着目し、言語と性格を関連づけて考えることで異文化理解を深めていこうと思ひ、このテーマを設定した。世界の人々と関わっていくことで私たちに求められることは何かを、この研究を通して考えた。

～Method～

- ① 実験を通し、日本人同士の会話と英語を母語とする人同士の会話の比較する
- ② 自分たちの経験や文献調査からそれぞれの特徴を探る
- ③ 日本語と英語の成立過程を調べる
- ④ 以上のことからそれぞれの性格の違いを分析する

～Result～

性格 (Japanese)	性格 (English)	言語 (Japanese)	言語 (English)
謙虚	正直、素直	性別を区別しない	直接的
和を重んじる	大らか	ニュアンスでの会話	はっきりした表現
礼儀正しい	フレンドリー (厳がない)	丁寧語、謙讓語、尊敬語	丁寧表現が少ない
ネガティブ思考	わがまま	自然の表現が多い	所有物の区別
陰口を言う	衝突しやすい	遠回し、曖昧な表現	結論から言う

History

～English～

- 独立戦争中に確立した言葉
- 自由を求めて移民した人が多い
- 領土拡大のための争いがあった

争いや自由を求める移民の影響で、自己主張が強い言語となった。

ex:結論から言う、曖昧な表現が少ない など

～Japanese～

- 農耕民族だった
- 四季に適應するための生活を営んできた

集団意識が強く、相手を敬う心、軸を重んじる心から、丁寧に遠慮がちな言語となった。

ex:敬語、遠回しな表現、結論が後

- 島国であり、外敵に狙われにくい環境

～Discussion～

さまざまな歴史的背景、地理的状況がそれぞれの国民の

What should we do in a global society?

格形成に関わっており、その結果、言語の成立にも影響を及ぼしたと考えられる。

★歴史的背景からくる国民性を理解し、互いに尊重しあうこと

★相手を尊重しつつも、自分のアイデンティティも大事にすること

★積極的に他国の人と関わり、自分たちの文化を発信していくこと

私たちが中心となって、世界をつなげよう!!!

～Reference book～

www.v-history.net, etc...

他言語による情報の伝わり方

国際2班 伊藤青空 工藤彩香 川向思季

Abstract

The purpose of this study is to know easily how to understand what other languages say and generate information quickly. It is expected that the number of foreign tourists will increase by holding Tokyo Olympic and Paralympic in 2020, so we need to provide various kinds of information more simply and easily for them to understand in short time. First, the Japanese subjects are given an English test written by only capital letters. Next, they are given a normal style of English test. At the same time, the other subjects who are from foreign countries are given a Japanese reading test written by only hiragana and by normal style, respectively. The sentences which are written by normal English style are easier to read than those written by only capital letters, so the sentences whose forms are familiar with us are easier to read. And many foreigners felt kanji is more difficult to understand than hiragana.

動機

2020年東京オリンピックの開催で外国人観光客の増加が見込まれるため、より簡潔で理解しやすい情報の提供が必要とされている。そこで私たちは、どうすれば他言語からの情報を理解しやすくなるのか、またより速く情報を処理することが可能かを明らかにしたいと思ったから。

研究方法

- ① 本校2学年を対象に、大文字のみの文章による英文読解問題と小文字で書かれた文章による英文読解問題を解いてもらい、文字の読みやすさを調査
- ② 外国人を対象に、ひらがなと漢字の割合を変えた日本語文の読解問題を解いてもらい、アンケートにより文字の読みやすさや、対象者の在住歴を調査

結果・考察

日本人に対する英語の理解

結果→大文字のみの文章のほうが小文字の文章よりも読みにくい
問題の難易度の差が原因で、同じ文字で書かれてある文章だが正答率に差が出た

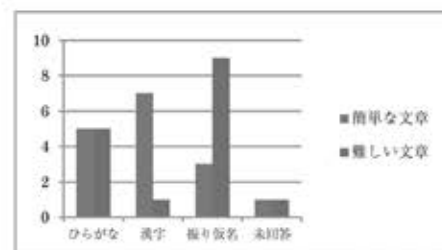
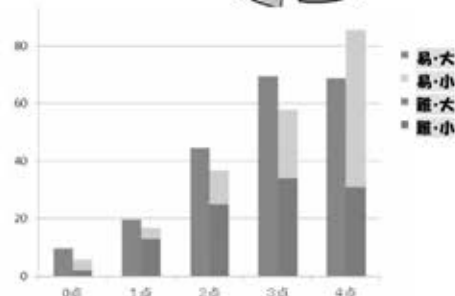
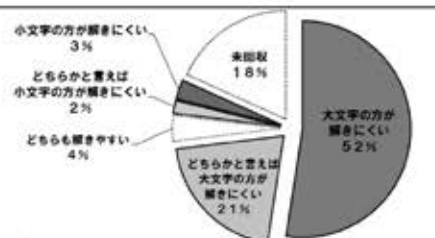
考察→文字の強調にこだわらず小文字で表記した方が日本人にとっては読みやすいため、大文字の多用は避けるべきだ

外国人に対する日本語の理解

結果→漢字を多用すると文章が理解しにくくなる

未回答が多く正確な調査結果を得ることが出来なかった
簡単な文章は漢字を用いた方が分かりやすいが、難しい文章では振り仮名がなければ理解出来ない人が多かった

考察→緊急性の高いものは漢字の多用によって、文章が堅く、より意味が凝縮されたものになるため、熟語の多用や、難しい漢字を避けるべきだ



謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいたピリヤードカフェ inside 様、Kalabash 様、アンケートに答えていただいた方々に厚く御礼申し上げます。

エコミー症候群を未然に防ぐには？

佐々木理紗 佐々木琴海 村田江理奈 小野彩音

Abstract

This study was designed to suggest a method to make it possible for many people to have knowledge about economy-class syndrome because it will lead to reduce especially in a place like a shelter according to our questionnaire survey, many people do not have knowledge about its symptoms, and the prevention. The fact brought us to think of a handbook showing what we should do to prevent the disease. Using the results of a questionnaire survey, we discussed what kind of handbook is the most effective and how people can keep the book at home.

目的

エコミー症候群により苦しむ人々を減らすための工夫を私たちに考えたいと思ったから。

方法

<アンケートによる実態調査> H28.12月 278人を対象に実施
黎明高校1・2年に「エコミー症候群の調査」として計6項目のアンケートを実施した。下はその中で特に注目した2つの質問である。

- ・エコミー症候群を知っているか、またそれはどのような症状だと思うか
- ・家に広報や広告などで家族が見えるところに貼ってある情報はるか

結果

アンケートより

エコミー症候群という名前を知っているか



- 知っている
- 知らない

知っているという人は131人、知らないという人が116人になった。

また、

家に広報や広告などで家族が見えるところに貼ってある情報はるか



- ある
- ない

どこに情報を貼っているか



- 冷蔵庫
- リビングの壁
- 家庭内の掲示板
- その他

貼ってあると答えた人は101人で、その中でも冷蔵庫に貼ってあるという人は60人、リビングに貼ってあると答えた人は40人、家庭内の掲示板に貼ってあると答えた人は16人、その他は14人だった。また、貼っていないと答えた人は122人だった。

アンケートの質問として、救急箱が家にあるか、また救急箱を実際に使ったことがあるかも聞いてみたところ、

救急箱が家にあるか



- ある
- ない

救急箱を实际使った事があるか



- ある
- ない

家にあるという人は198人で実際に使ったことがある人は149人、実際に使ったことがない人は52人に上った。家に救急箱がないという人は66人だった。



- ・エコミー症候群の名前を知っている人は多かった。
- ・必要な情報を保存している人は少なかった。
- ・救急箱を使用したことがある人は多かった。

考察

エコミー症候群という名前を知っているかというアンケートより、名前だけが定着しきちんとした知識は定着していないと考えられる。また、家に広報や広告などで家族が見えるところに貼ってある情報はるか、またどこにあるかというアンケートと、家に救急箱があるか、また救急箱を使ったことがあるかというアンケートより、エコミー症候群により苦しむ人々を減らすために救急箱や冷蔵庫に説明書を貼っておくのがベストではないか考える。

参考文献

防災グッズとしての救急 http://bousai.rdy.jp/mt/2006/04/post_76.html
エコミークラス症候群になりやすい https://karodanote.jp/8922

嘘をついた場合の行動

メンバー・一條智加 ・阿部瑞月 ・小川千聖 ・赤坂南美 ・阿部茉佳奈

Abstract

The purpose of this research is to find out how people act when they tell a lie.

In this research, subjects were asked to eat some vegetables such as tomatoes, which many people dislike to eat. Also, all the subjects were told to try eating the vegetables as if they liked them. After that, each subject was judged if he/she was pretending or not. This whole process was recorded and observed.

Through this observation, it was found out that people who pretend, tell a lie, tend to show some notable actions, such as laughing, looking down, or touching their hair.

目的・導入

人が嘘をついた場合にどのような行動をとるのかということに興味があり調査することにした。

実験方法

食べ物を食べてもらい、その食材がたとえ嫌いであっても好きかのように食べてもらう。また、嘘をついた反応と嘘をついていない場合の行動を比較した。

結果

嘘をつくときに以下のような行動をとった

- ・笑っている。
- ・咀嚼が多い。
- ・髪の毛を触る。

結果の考察

実験の結果から、笑っているのは嘘をついていることをばれないようにするため、気持ちを紛らわそうとしているためだと考えた。噛む回数が多いのは、細かくして飲み込むようにするためで、下を向いたり、髪を触ろうとするのは、表情を隠すためだと考えた。

今後の研究の方向性

今回は食べ物で実験したが、今後は好き嫌い以外でとる行動を研究していこうと思う。また、次回は実験結果が明確に出るように実験方法を改善したい。



言葉を信じ込ませる方法

平瀬 直樹	千葉 広夢	千葉 虎太郎
熊谷 和亮	野口 拓	大茄子川 秀瑛

abstract

This study deals with how to use useful words to understand in a future life. We decided to research about the president of Takada way of talking, who is famous and familiar in the mail order. Our group analyzed and compared characteristics from sales videos of President Takada. In conclusion it was easy to understand using words that are easy to imagine. On the other hand, by arranging technical terms, I found that the height of the product is being conveyed without giving a gap to think.

動機・導入

言葉は使い方によって人の心を動かします。それを十分に利用する方法としてどんなものがあるのか？人はどんな言葉を信用するのかを見たい、話し方など多角的な面から捕らえることにしました。そこで、セールスのプロフェッショナルであるシャバネット社の高田前社長の映像から、人の信用を得やすい話し方というものを学ぼうと考えました。

研究方法

- ① 高田前社長の容姿、服装、態度、話し方から特徴を捉える。
- ② 他の通信販売会社の映像の販売員と上記の特徴を比較する。

結果

ハイトーン、ハイスピードで、また他にない独特な声で話している。情報を絞り、伝えたい内容を手短かに話している。イメージしやすい言葉を分かりやすく紹介していた。一方で、従来のフルハイビジョンの4倍の画素数という意味を持つ、4kテレビなどの専門用語を並べることで、考える隙を与えずに商品の能力の高さを伝えていた。他社との圧倒的な違いは商品の説明よりも、商品を買うことで商品購入後のプラスのイメージを与えていることで、例えばテレビの購入後、「この画質のテレビを囲みながらの家族の時間なんて最高でしょうね。」などという説明をしていた。

考察

上記の結果より、イメージのしやすい言葉などを多用する、デメリットを最小限にした表現の仕方を利用して話すことなどが、より言葉の信用性を増させるのではないだろうか。

参照：<https://www.youtube.com/watch?v=iH4BZ1ZXa8> シャープ 60V型 4K液晶テレビ アクオス LC-60US30 youtube

目指せ！記憶力up！～記憶に残りやすい色とは？～

堀籠はな 鎌田桂奈 山村楓生

Abstract

This research was conducted to find out what color helps students to learn more in class when something is written on the board or in their notebooks. 34 high school students were involved in experiment. First of all they were required to memorize insignificant three-letter array in six different colors written on a whiteboard and on a blackboard in one minute. After that, they were asked to reproduce the strings of letters. The correlation between their correct response and their favorite colors was examined. As a result, in the case of memorizing on whiteboard, a notable correlation was found between the two, and it turned out that it is easier to memorize things written on whitepaper when they were in their favorite cold colors. However on the blackboard, write helped them learn the best and no correlation was found.

研究の動機

彩色心理学の面では、青が一番集中力を持続させ、頭脳労働がはかどるという考えが有力とされているが、赤のほうが記憶に向いているという説も少ないながらある。私たちは好きな色でも記憶ははかどると思え、実際記憶に残りやすい色は何色かを検証した。

研究内容

実験を行う。被験者は34人。

①白い紙に赤、青、緑、紫、橙、黒の6色、黒板に、赤、青、緑、紫、橙、白の6色で3文字の羅列を書く。

②それらを被験者に1分間記憶してもらい、用紙を配り、覚えている羅列を回答してもらう。同時に好きな色も答えてもらう。

③何色の正答率が高かったか、好きな色を記憶している人はどれくらいか、を求める

結果・考察

		正答数	正答率	好きな色 (人数)	その色を 好きな人 の正答数	その色を 好きな人 の正答率	○→増加 ×→減少
ノ ー ト	赤	16	47%	11	4	36%	×
	青	6	18%	5	2	40%	○
	緑	10	29%	3	1	33%	○
	紫	11	32%	3	1	33%	○
	橙	17	50%	5	1	20%	×
	黒	11	32%	2	1	50%	○
板 書	赤	23	68%	11	6	55%	×
	青	24	71%	5	2	40%	×
	緑	22	65%	3	1	33%	×
	紫	8	24%	3	2	67%	○
	橙	24	71%	5	1	20%	×
	白	25	74%	5	4	80%	○

橙は正答率と好きな色の正答率の差が30%あったが、赤は差が約10%で、ほかの4色は好きな色の正答率が正答率を上回ったため、ノートにおいては好きな色、特にその色が寒色系や中性色である場合には暗記の効率は上がる。

したがって、ノートをとる際の重要事項は、自分の好きな色が特に寒色系である場合はその好きな色で書けば記憶力の向上が望める。暖色系の赤なども正答率は高かったため、重要事項の色は青が一番よいとは言えない。また好きな色であればモチベーションもあがるので勉強への意欲が高まり、結果、勉強(記憶)の効率は上がる。

参考文献

【効率アップ】暗記力を高める色を使って勉強しよう！ <http://benkyou01.com/ankiryoku-iro-207>
 記憶の工夫 <http://kiokunotikara.com/category27/>

〇×クイズから見る集団心理

2年 菅原紗理 佐々木香保 中江明菜 佐藤絵里奈
大山絃佳 伊藤由芽 中嶋梨奈

Abstract

Currently, it seems that "self attention is modest" is a character of us Japanese. We want to find out what kind of environment should be created in order to make such people active because our society is going to be globalized more and more in the future. We did two kinds of experiments in two groups. In the first experiment, a subjects and collaborators are usually in a relationship to act together in classes and club activities. In the second, a subject and collaborators are not in such a relation at all. We asked them five questions and asked all the collaborators to say a wrong answer only for the fourth question. We had them answer freely on other 4 questions. In that situation we observed whether the subjects would choose the wrong answer. We tried two experiments with different numbers of people. As a result, people tended to choose the wrong answer that other people chose when the total number of people in a group was small.

1. 研究の目的・導入

日本人は自己主張が控えめで、周りと同調しやすいという国民性をよく指摘される。多くの国や人と情報のやりとりが必要になった今、日本人が活躍するためにはどうすればいいのか興味を持ったため、「個人の意見を保持しやすい環境とはどのようなものか、またそのような環境を作るのに必要な条件は何か」ということを環境作りという視点から知りたいと思った。

2. 手順

- ①協力者を集う。
- ②被験者を決める。
- ③〇×クイズの説明を行う。加えて協力者には、一人が被験者であるということを伝え、必ず4問目には×に動いてもらうように指示し、被験者には、その主旨を伝えない。
- ④4問目以外の問題は被験者と同様に協力者も自由に動いてもらう。
- ⑤4問目の被験者の動向を記録する。

条件：

- ・説明するときは、一人ずつ個室で行う。
- ・4問目は、明らかにわかりやすい答えにする。
例) 干支に猫は入っているか?→×

3. 結果

結果から、人数が多い方が意見を出しやすい傾向があるとみられる。

	人数(人)	動向
顔見知り	8	流された
	12	流されなかった
	18	流されなかった
初対面	9	流された
	13	流された
	19	流されなかった

4. 考察

このことから、一対一などではなく、できるだけ多い人数で話し合うといいのではないかと考えられる。

また、団結力があり、親睦の深いグループなどでは、意見を出しやすい傾向があるとみられる。逆に、親睦の浅いグループでは、自分の意見を保持しにくいいため、意見を出す場などがあつた場合に、事前に親睦を深める場を設けてみると良いと思われる。



心理5 ババ抜きで負けない方法

メンバー 長谷川 龍一 小関 大輝 廣岡 龍星 小野 拓海 片桐 理智 三浦 有将

Abstract

We have checked how to use psychology not to lose old maid. We thought that people active unconsciously. Then we want to find out how they act. So I decided to study only on a psychological action when they play old maid which is said to largely depend on psychological treats. The partner is likely to choose the card of the middle. When the partner has a joker the joker attracts your eyes. We checked whether these two hypotheses were right. We played cards and as a result our hypotheses were right. In this way we can control the cards which the partner draws and we will not be defeated in the old maid game.

テーマ設定の理由

ババ抜きにおいて、どうしたらジョーカーを引かなかったり、引かせることができるかどうか。

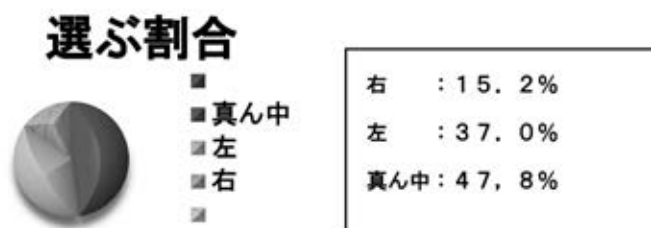
今回ババ抜きで負けない方法について調べました。

仮説と実験

・引くカードは真ん中を選びやすい

アンケートで右 左 真ん中の三択のうちどれを選ぶか調べた。

結果



・相手の目はジョーカーの方向を向く

相手のカードは2枚（そのうち一枚はジョーカー）で自分のターンで自分は1枚でジョーカーではないカードを引いたら勝ちというシチュエーションのとき、相手の目が向いていない方を引く。これを十人におこなった。

結果

すべてジョーカーではないカードを引くことができた。

考察

相手は真ん中のカードを引きやすく、また相手はジョーカーに気をとられて目がジョーカーの方を向く。

よって、ジョーカーを持っているときは端ではなく真ん中の方に配置し、カードを引くときは相手の目をみて目の向いてない方のカードを引くとババ抜きで負けにくい。

参考文献 <http://college.nikkei.co.jp/article/65143611.html>

好印象を受けるときの聞き方 ～聞き上手になるには～

細川こころ 梶原紗衣 三浦千夏 北村帆乃夏 後藤まい

Abstract

We noticed that some people often nod, and others don't. We wanted to know what impressions speakers are given.

We constructed a hypothesis that a speaker feels good when a listener nods.

We carried out an experiment on 10 men and women.

Three types of listeners (the person who nods intensely, the person who nods well, and the person who does not nod) checked a reaction of the speaker.

As a result, "the person who nods well" was given the best impression by girls.

Also we understand that "the person who nods well" was and "the person who nods intensely" both were given good impression equally by boys.

In conclusion, there is a difference between boys and girls. However the person who gave the best impression is the person who nods well.

目的、導入

私たちが普段生活する中でよく「頷き」をする人とあまりしない人がいることに気付いた。どちらが好印象を受けるときの聞き方なのか、また、必要以上に激しく頷く人は相手に不信感を与える可能性があるかどうかを調べたかったので、このテーマに設定した。

会話の中で自然に起こる「頷き」が話し相手にどんな印象を与えるのか、聞き上手になるには「頷き」は関係するのか調べ、これからの会話で意識したい。そこで、頷きはどのような印象を与えるのか調べたいと思った。

研究仮説

- ・自分が話をするとき、聞き手がよく頷いてくれると、話し手から好印象を受けると思う。
- ・女子は激しく頷かれても、好印象を持つが男子はそれ

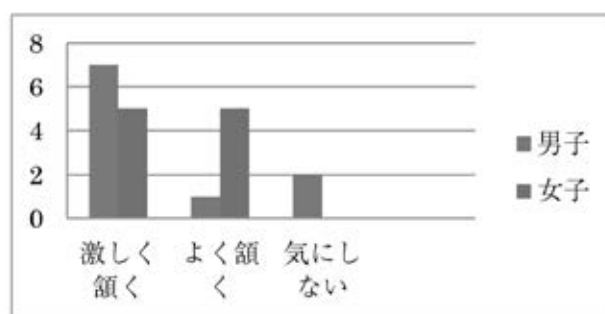
には好印象を持たないと思う。

研究(実験・調査)の方法

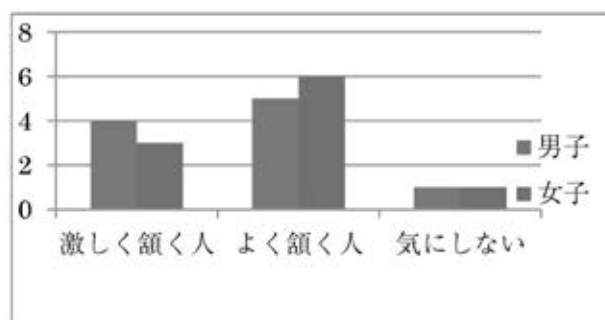
- ① アンケートの実施
- ② 被験者と一対一で会話(よく頷く人一回、頷かない人一回、激しく頷く人一回)を計三回行い、実験後、被験者に頷く人とどちらが好印象を持てたか聞く。

研究(実験・調査)結果

私たちの予想



男子10人女子10人を対象に実験を行った結果



結果の考察

実験の結果、「よく頷く人」を選んだ女子が大半を占めた。それに対し、男子は「よく頷く人」と「激しく頷く人」が多く選ばれた。

好印象を持ってもらうには

菅原裕 山崎壮史 千葉裕太 結城啓斗 森歩夢

Abstract

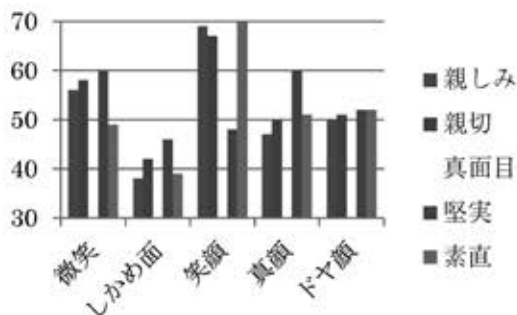
The purpose of this study is to know how to communicate with person smoothly, we thought it is necessary to know the difference of facial expressions give the different impression. We hypothesize that a smile give you favorable impression because it is felt friendly. On the other hand, a serious look and a frown don't give you favorable impression, because they look tense. We made a questionnaire for twenty men and women each. We asked what expressions give you a serious and steady impression. Our team concludes that we need to use two different expression properly, smile and serious look, to give others favorable impression.

研究方法

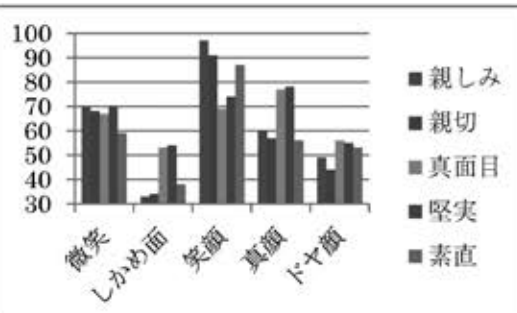
- ① 5つの表情について五項目でアンケートを実施。
 - ・5つの表情：微笑 笑顔 しかめ面 真顔 ドヤ顔
 - ・5項目：親しみ 堅実 親切 素直 真面目
 - ・上記の5項目について次のように答えてもらう。
見える やや見える どちらともいえない あまり見えない 見えない
- ② アンケート結果を見える（5点）やや見える（4点）どちらともいえない（3点）あまり見えない（2点）見えない（1点）のように点数化。
- ③ アンケートの結果をもとに考察。

結果

アンケート結果（男子）



アンケート結果（女子）



考察

男子

- ・笑顔より微笑のほうが真面目、堅実の項目で上



微笑→大人っぽい
笑顔→子供っぽい

- ・しかめ面の値が全体的に低い



相手を不快にさせる

女子

- ・A(親しみ、親切、素直)と
B(真面目、堅実)で分けられる

→Aのときは笑顔

Bのときは真顔

笑顔と真顔において真面目、堅実の値があまり変わらない。



笑顔はオールマイティである。

逃げるは恥だが身を守れ!!!

男澤あみ 片倉美波 加藤玲美 渡邊来琉 森谷陽南子 大和田瑠那

○Abstract

The purpose of this study is to find a solution by thinking the cause of failure to escape from a psychological viewpoint.

First : We did an experiment on Normalcy bias. Next : We took a questionnaire. We assume that a big earthquake occurs.

Q : If people around you don't run away, what do you do ? We suppose that people who are drawn by others easily watch the judgement of act with others, even on occurring disaster. Our team discovered that people who fell into Majority Synching bias answered that "I do not run away either." In conclusion, it is said that there is a strong possibility that people who act with others fail to escape.

○目的、導入

普段の生活で周りに合わせてしまう人は、災害時逃げ遅れてしまう人が多いのではないかとすることを明らかにしたい。

○研究方法（アッシュの同調実験）

- ① 協力者4人・被験者1人に誰でも分かるような簡単な問題を出す。
- ② 次のような問題を出し、協力者4人には誰でも間違いだと分かる「A」と答えてもらう。被験1人には協力者4人が回答した後に答えてもらう。

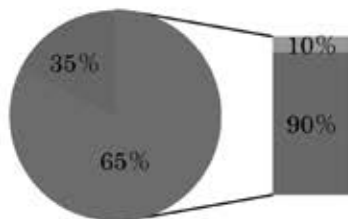
アッシュの同調実験



Q: 右と左で同じ長さのものを当ててください。

- ③ 被験者に写真を見せながら「写真のような状況にいて周りの人が全然逃げようとしなかったらあなたはどうしますか？」と質問する。

○結果



- ・ A と誤答した人が全体の65%
- ⇒その中で、③の質問で「逃げる」と回答した人10%
「逃げない」と回答した人90%
- ・ B と正解した人が全体の35%
- ⇒その中で、③の質問で「逃げる」と回答した人70%
「逃げない」と回答した人30%

逃げないと回答した人の理由
「周りの人が動かないから動かないほうが安全」と回答

○考察

・ 誤答した9割が「逃げない」と回答
⇒周りの人に行動を合わせてしまっている。また、災害時でも周りが逃げないから安心という理由で逃げ遅れる可能性が高い。(危険な状態だという判断が遅れる)

・ 正解した人の半分以上が「逃げる」と回答
⇒周りに流されず、自分の意思をもって災害時でも周りに左右されず逃げることができる。

○参考文献

- ・ <http://www.bo-sai.co.jp/bias.htm>
- ・ <http://www.2px.jp/psycho/b10.htm>

もう緊張したくない…！緊張を解く魔法！

八巻佳奈、古内桔花、佐藤彩香、佐々木羅帆、佐藤里香

Abstract

We want to clarify what we should do in order to achieve our best without being nervous in many important situations from now on. We hypothesize that the tension that we feel is due to fear and pressure. We also hypothesize that it can be reduced to some certain extent by self-suggestion such as making on image of success. We made a question aired 2 questions

- ① In what situations do you get nervous?
- ② How do you relax?

We found self-suggestion is really effective for mitigating all kinds of tension from the bibliography.

Also, we tried out on many students using deep breathing and thoracic massage during class to relax

As a result, both were found to be effective.

In conclusion, by combining self-suggestion an physical stimulation, it is thought that tension can be relieved.



動機

私たち高校生は、普段の学校生活の中で緊張する場面に多く直面する。テスト前や試合前など、それらがもたらす緊張によって、思うようなパフォーマンスができず、大事な場面で失敗してしまうこともある。

私たちがこれから大事な場面で緊張せずにベストを尽くすにはどのようにするべきか明らかにしたいと思いこのテーマを設定した。

研究方法

- ① 5冊の緊張に関する参考文献を読む。
- ② ①から得た緩和方法を実践する
 - 1 授業中にマッサージと呼吸法を実践
 - 2 試合前にマッサージを実践

これらをもとに緊張のより効果的な緩和方法を見つける

仮説

人前に立った時に起こる緊張もテスト前に起こる緊張も恐怖心やプレッシャーによるもので、それは成功のイメージをするなどの自己暗示である程度軽減される。

結果

- ①
 - i) 人前に立った時の緊張
 - ・自己暗示、他者暗示、等によって軽減することが可能
 - ii) 試合前、合奏前、テスト前の緊張
 - ・成功のイメージ、意識の持っていく方で軽減することが可能
 - iii) その他
 - ・マッサージを行う、副交感神経の機能を高めるなどによって緊張をほぐすことができる

②-1

i)胸椎のマッサージ

効果的ではあるが授業中などの場では実践しづらい

ii)腹筋に力を入れて長く息を吐く

効果的であり、尚且つ実践しやすい

-2

普段よりもいいプレーができた

考察

緊張をほぐすには、大きく分けて自己暗示などの精神的緩和方法と、マッサージなどの物理的緩和方法がある。精神的緩和方法は一般的で行いやすい。また、今回の実験で行ったような物理的緩和方法も効果的である。しかし、大きく体を動かすマッサージ等もあるため、TPOをわきまえた緩和方法を実践するべきである。

参考文献

- 一生折れない自身の作り方 青木仁志著
 心を整えるともっと楽に生きられる 相川圭子著
 リラクゼーション 緊張を自分で弛める法 成瀬悟策著
 〈勝負脳〉の鍛え方 林成之著
 青春のワインディング・ロード 青少年のための心理学 生和秀敏著

エゴマの七変化

◎猪股海沙 遠藤花音 高橋莉子 角力山楓
佐々木有羽 佐藤七海

Abstract

We experimented if we can use Egoma as a remover for makeup.

We also used Egoma for cooking.

For removing makeup Egoma wasn't effective. For cooking, processed Egoma was better than Egoma itself.

動機・導入

エゴマ油は他のオリーブ油やココナッツオイルと比べ、認知度が低く料理に取り入れられることが少ない。そこで、食べやすく、作りやすい料理法があれば、たくさんの人に知ってもらえると考えた。また、食用以外でもエゴマの活用法を見つけ出し、広めていきたい。研究を行う私たち自身も、より詳しくエゴマについて理解するため、実験・調理をおこなった。

研究方法

・地域の方にインタビュー

・エゴマ油でクレンジング実験

ゆで卵の殻にファンデーション・リップグロスを塗り、クレンジングオイルと同じ方法で、化粧が落ちるかどうかを調べた。

① 化粧をこすらず落とす

② 化粧をこすって落とす

・エゴマおにぎり

(材料) ご飯、さけ、わかめ、そぼろ、海苔、エゴマ油

・エゴマのホットケーキ

(材料) ホットケーキミックス、メイプルシロップ、エゴマ油、卵、牛乳

・じゅうねん

(材料) エゴマの実、醤油、砂糖、お湯、白玉

結果

・エゴマ油のクレンジング実験

	① こすり無	② こすり有
ファンデーション	落ちなかった	
リップグロス	落ちなかった	少し落ちた?

① 上からぬるま湯を何度かけても化粧は落ちなかった。

② 化粧は落ちたが、手でこすったことが原因と思われる。

・エゴマおにぎり

	香り	クセ	味
わかめ	あり	なし	あり
さけ	なし	なし	なし
そぼろ	あり	なし	あり

考察

○エゴマのクレンジング実験

どちらの場合も水をはじいてしまい、洗い流すのが大変だった。よって、油を原液のまま調理以外に用いるのは難しいと考える。

○エゴマおむすび

日常的には、醤油やふりかけに油に加工されているものが取り入れやすく、幅広く料理に使用できる。また、旬の季節に合わせて実や葉を食べるとよい。

謝辞

本研究を行うにあたり、商品開発のご講演をしてくださりました宮城大学食産業学部 堀田宗徳様を始め大学スタッフの皆様、インタビューにご回答いただきました、早坂静夫様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

かりんとうはいかが？ ～みんなをかりんとうのトリコに～

村上詩織 山崎陽香 菅原美玲 竹澤未咲 佐藤舞香

Abstract

The purpose of this study is to get more people to know about the Karinto of Iwadeyama. Our team has carried out a questionnaire on the Karinto and made a prototype of the various flavors of it. As a result, despite low awareness, it was found that anyone who ate it prefers our prototype to the original. We guess that any person can understand how good it is if there is an opportunity to eat it.

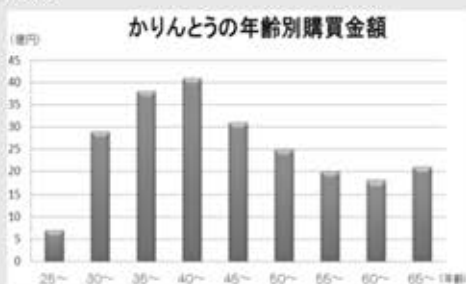
1. 研究の動機

岩出山のかりんとうの認知度は若者の間で低下している。私たちは、若者を含めより多くの世代の人に知ってもらい、食べてほしいと思った。また、この研究が衰退の一途をたどる地場産業を振興するきっかけになればよいと考えたから。

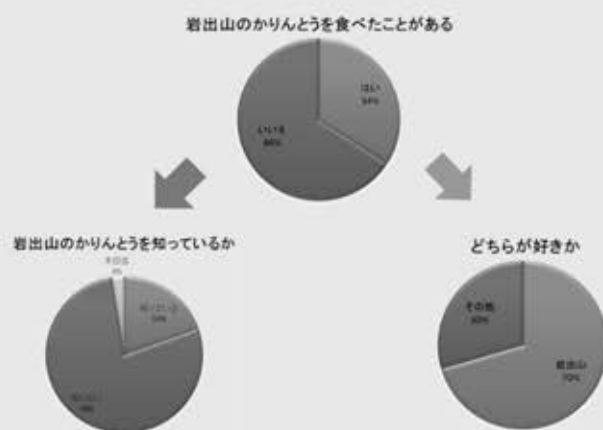
2. 研究方法

- ①かりんとうに関するアンケートの実施
- ②かりんとうの試作(プレーン、ずんだ、チョコ、ブルーベリー、米粉)
- ③One Day Collegeやインターネットでの情報収集

3. 結果



このグラフから、他の世代と比較して若い世代の購買金額の割合が低いといえる。



岩出山のかりんとうを食べたことがある人は、その他のかりんとうよりも岩出山のかりんとうの方を好んでいることが分かった。

4. 考察

- ・岩出山のかりんとうの認知度は全体的に低い
- ・岩出山のかりんとうを食べたことがある人はその他のかりんとうよりも岩出山のかりんとうを好んでいる



- ・食べる機会さえあれば、岩出山のかりんとうの良さに気付くことができる
- ・味のバリエーションを増やし、消費者の多様なニーズに応じていくことも必要

5. 謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた宮城大学の堀田宗徳先生に厚く御礼申し上げます。

6. 参考文献

- ・かりんとうと砂糖(農業振興機構)
- ・クックパッド(クックHMODZ3☆さん、杏311さんのレシピ)



米粉パン おいしい君に 出会いたい

遊佐 風子 佐藤 結実 佐藤 瑠南 白鳥 千陽 涌井 菜々瞳 菅原 琉杏



Abstract

There is a lot of good rice in Miyagi prefecture where we live. However, people who don't eat rice have been increasing in recent years. Therefore, we decided to study to make delicious rice flour bread in order to improve this situation.

First, we changed the ratio of ground rice and cooked bread. As a result, we thought the bread which included 40% of ground rice was the most delicious one. Second, we checked the reason why it comes to look like it.

By the two studies, we proved that a different result appear by the difference of the ingredient and absorbing water rate between flour and ground rice.

動機・導入

私たちは、近年問題視されている米の消費の減少を抑える手段の一つとして米粉パンに着目し、どうすればよりおいしい米粉パンができるのかということの研究をした。

研究

- ①小麦粉と米粉の割合のみを変えてパンを作り、食べた。(その他の材料は全て同じもの・量)
- ②小麦粉や米粉に含まれる成分とその違いについて調べた。

0%	20%	40%	60%	80%	100%
・普通の小麦粉のパン	・普通のパンより弾力がある	・外が固い ・さらにもっちり	・焼き色が薄い ・さらに固い	・あまり膨らまなかった ・焼き色がない	・イースト臭がした ・一切膨らまなかった

⇒米粉の割合を増やすほど焼き色がつきにくく、膨らみにくくなった。
40%までは米粉を増やすごとに弾力が増したが、それ以降は固さが目立った

考察

- ・触感の違いはアミロースとアミロペクチンの含有量の違いに依拠していると考えた。
- ・米粉が多くなるとグルテンの量が減るためにパンが膨らまなくなると考えた。
...100%のものからもアルコール臭がしたため、発酵はしていると思われる
- ・米粉が多いほど焼き色が付きにくくなった原因はメイラード反応(アミノカルボニル反応)が関係していると推測できるが、詳細は不明。

⇒米粉はたくさん入れればいいというものではなく、米粉と小麦粉のバランスが大事
40%のものが最も触感や固さ、風味のバランスがよいと感じた

参考文献

- ・<http://www.nitten.co.jp/bread.html> (日本甜菜製糖株式会社)
- ・takai-foods.co.jp/New_Product/pdf/kinousei.pdf (たかい食品株式会社)

宮城の特産品「ずんだ」 ～もう嫌いなんて言わせない～

畑美優 平塚夏音 結城千穂 吉田瑠菜 高橋有澄 岩淵海音 福田千紗

Abstract

This study aim to is spread zunda in Miyagi. We thought that people who don't like zunda can eat it when we get rid of peculiar taste of zunda. We graded sweetness and texture of each zunda , and we asked subjects to try out the zunda. We could find the difference of liking. We could find "mizumanzuu" and "harumaki" using. As a result, we could succeed as we brought out the good of zunda.

動機・導入

宮城の特産品であるずんだを広めるために、苦手な人、普段食べない人に、好んで食べてもらえるようなずんだを使用した料理を作りたいと思った。

実験

- ①ずんだを苦手とする人の苦手なところを調べるアンケートをとった
- ②その結果からずんだの甘さと食感に違いをつけたものを用意し試食してもらった
- ③②の結果をもとに少しでも苦手とする人が食べやすいずんだを使った料理を作る

結果

2学年のうちの101人にずんだの好悪を問うアンケートとった結果

ずんだを好む人が81人苦手とする人が20人だった。その結果から8人に

食感と甘さに違いをつけたものを用意し、試食してもらった。結果が下の表である。

砂糖の量	少ない	普通	多い	ずんだの食感	あらい	普通	ペースト
人数	1	3	4	人数	4	1	4



好みの組み合わせには違いがみられたため様々な料理に活用できるのではないかと…

そこで、ずんだを使った「春巻き」と「水まんじゅう」を作った。

春巻きは具に、「ずんだ+チョコレート(ミルク、ビター)」、「砂糖少量ずんだ+チーズ」、

「砂糖少量ずんだ+柿の種」の三種類を使用し、水まんじゅうは、ずんだ餡を入れて作った。

結果、ずんだが苦手な人でも食べやすく、ずんだを好む人には

とてもおいしいという声をいただきました。



参考文献

【ごっつおうさん～伝えたい宮城の郷土食】

作 みやぎの食を伝える会、編著

【地域食材大百科 第二巻・野菜】

作 農文協編



鳴子の瞳に合うスイーツ

大和美月 飯田瀬那 細倉袖花 中村琴衣

Abstract

The purpose this study is making sweets that match “Naruko no hitomi” to get young people to know about it. We studied in two major processes. First we asked farmers ,who made Naruko no hitomi, to eat the sweet we made. Second, we improved the sweets based on the received advice and asked the students of our school to eat. As a result, all the sweets were popular and the most popular was pound cake.

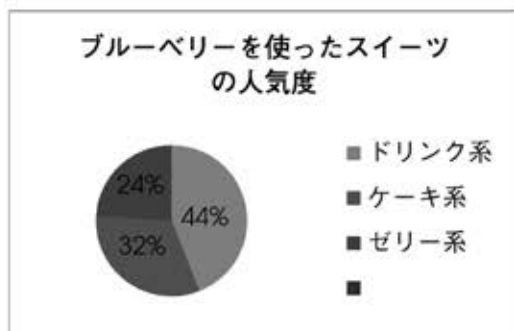
<テーマ設定の理由>

鳴子は温泉というイメージが強いが、鳴子の特産品であるブルーベリー「鳴子の瞳」があることを知り、食の面にも注目してもらいたいと思った。そして私たちは、鳴子の瞳が若者の間で十分に認知されていないと考え、鳴子の瞳に焦点を当てた。

<研究方法>

- ・アンケート調査による認知度調査、食べたいと思うブルーベリーのスイーツ調査
- ・アンケート調査をもとにスイーツを3種類程試作し、ゆさ果実工房の方に食べてもらい評価してもらう。

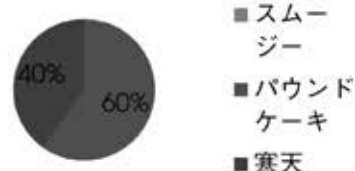
<結果>



<感想・アドバイス>

	良い点	改善点
スムージー	ブルーベリーの味を生かしている。	粒々が気になるため、気になるため、種をなくす。
パウンドケーキ	味も見た目もよく、商品開発の現実	ブルーベリーの粒を増やす。
寒天	見た目がきれい	味が薄いのもっと濃く。

どれが一番おいしかったか



<考察>

- ・アンケート結果（試食前）
スムージー>ケーキ>ゼリー
- ・アンケート結果（試食後）
ケーキ>ゼリー>スムージー
→結果(試食後)から、ケーキ系のスイーツを作れば鳴子の瞳の良さをより引き出すことができ、若者から支持される商品を開発できるのではないかと。また、鳴子の瞳の認知度向上にも繋がるのではないかと。

<謝辞>

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた遊佐果実工房の皆様厚く御礼申し上げます。

米の消費はなぜ減ったのか？

島 菜々美 佐藤 千織

Abstract

Today, all over Japan, we know consumption of rice has been decreasing. We want you to eat rice a lot, so we researched how to increase consumption of rice.

Using the main contents of the research based on data of rice by public institution, we took questionnaire survey in my school. As a result, we could know why they don't eat rice, so we thought an easy way to cook rice.

研究の動機

近年、日本全国において米の消費量が減ってきているといわれている。そこでなぜ米の消費量が減っているのかを知り、米をもっと食べてもらいたいと考え、消費量をふやすにはどうしたらよいかを研究した。

調査の方法

- ①農林水産省の食料需給率などの調査結果から消費量の推移を調べる。
- ②校内でのアンケート調査から米への意識、入手法などを調べる。
- ③上記の二点から消費量を増やすために方法を考える。

結果

①農林水産省の米の消費に関する動向から米の年間一人当たり消費量は昭和37年度をピークに平成25年度には半分程度に減少している。また、需要量も平成八年から毎年八万トン程度減少傾向にある。

②校内アンケートの結果、図のような結果になった。

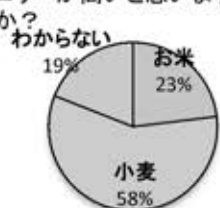
Q1 米と小麦どちらを頻繁に食べますか？



Q2 いつも米をどこで買い(もら)いますか？



Q3 お米と小麦どちらがカロリーが高いと思いますか？



Q4 米を食べる時の手間はありますか？

- ・炊くのに時間がかかる
- ・食器にこびりついて取れにくい
- ・おかずが必要
- ・米をとぐこと

③アンケートのQ3で聞いたカロリーについて実際に調べた。(100gあたり)

	kcal
米	168
食パン	264
ロールパン	316
うどん	105
中華めん	149
そば	114



早炊きの方法と味の比較

早炊きの方法はいくつかある中から三種類を選んで実験した。

- ①炊飯器の早炊き機能
- ②鍋を使う方法
- ③レンジを使う方法

食味検査の結果を下表に示す。

	炊飯器	鍋	レンジ
総合	3.5	3.5	2.25
外観	4.25	3.5	2
硬さ	3	4.25	1.75
粘り	3.5	1.75	3.25
甘さ	4	3.75	2.5

かかった時間は、①炊飯器 69分

②鍋 57分

③レンジ 33分

味の面では炊飯器と鍋がよかった。

レンジは、食感が悪く甘さも少なかった。

考察

農林水産省の調査結果から、全国的に消費量、需要量ともに減少していることが明らかになった。それは米を主食とする人が減ってきていることを表している。

また、米どころの大崎市周辺からきている人が多い本校でアンケートをとった結果、米より小麦を頻りに食べている人もいた。

アンケートでは、どのように米を入手するのかも訪ね、多くの人が自分の家で作る、農家直接買うとのことで米との距離感が、近いことが米どころ大崎市の良さだと思ふ。

カロリーに対するイメージを改善するために実際に調べた結果、米はパンよりもカロリーは低い。米、麺類にはおかず、スープ、具などが含まれていないので、組み合わせ次第で、カロリーは大きく変動する。しかし、ごはん食は消化がゆっくりすすむので、満腹感が持続しやすい。

早炊きに関しては、どれが良いという結果をだせなかったもので、各々にあった方法をとるべきである。

これらの研究結果より、食べるものの洋食化が進んだことが米の消費量が減った理由のひとつと考えられる。

参考文献

- ・Live View (東京書籍)
- ・農林水産省「食料需給表」「米の消費に関する動向」
- ・「レンジで早炊きごはん」
<https://cookpad.com/recipe/3589586>
- ・「早炊き機能より断然はやい！」
<https://cookpad.com/recipe/3247618>

Shopping street in central Furukawa, Osaki in the past, now and future

Furukawa Reimei High School (Japan)

Konno Hiroto, Suzuki Yuka, Fujimoto Yume, Yokota Kanako, Kikuchi Mio

Abstract

Our goal is to make some changes in the shopping street in central Furukawa with a plan by ourselves. As time goes by, it seems that the shopping street in central Furukawa, Osaki, has declined. According to the adults around us, there used to be a big shopping center where many children came and played. However, there are no such many visitors to be seen recently.

At first, the subjects who are the owners of the shops were interviewed about the area in the past, what they think of the recent declining and their future in order to analyze what has caused this situation and if there are any issues we can deal with by ourselves right now. Before doing survey, we first thought that Furukawa's becoming an aging society and the damages by East Japan earthquake in 2011 were the main factors which have caused this decline, but the earthquake isn't the factor. This result shows that the decline is not a recent issue but a long-term one. As the next step, the result of the interview will be used for the discussion in making a plan which makes shopping street better.

Introduction

大崎市古川中心部の商店街は七日町、十日町、台町の3つの地域からなっている。今回私たちはその中でも七日町に焦点を当てた研究を行った。商店街には多くの店舗があり、新しいものから伝統的なものまで、実に多様なものが売られているが、下の写真が示すように、現在はシャッターを閉じたままの店舗が多く見受けられる。

また、2011年に発生した東日本大震災に伴い、その被災者のための災害公営住宅が七日町に建設され(右下写真)、沿岸からの入居者を受け入れている。そのため、この新たな住民のためにも新たなコミュニティづくりがもとめられる。



Survey

○Interview

七日町の店舗の方々に以下のインタビューを行う

- ・人通りは増えていますか、減っていますか?
- ・なぜ七日町でお店を始めたのですか?
- ・シャッター通りの原因は何だと思えますか?

○Organizations

七日町で活動している団体があるかどうか調べる

Results

○Interview

- ・人通りは増えていますか、減っていますか?

⇒ ほとんどの回答が「減っている」だったが、震災の前後と比較すると、その回答は「ほとんど変わっていない」であった。

- ・なぜ七日町でお店を始めたのですか?

⇒ 回答は人によって様々だったが、商店街には歴史のある店舗が多く、家業を継いだという人と、かつて七日町が繁華街だったからという回答が多かった。

- ・シャッター通りの原因は何だと思えますか?

⇒ 高齢化、近隣の大型ショッピングセンターの建設、高家賃、不景気など

○Organizations

- ・七日町テラス

七日町テラスは災害公営住宅の入居に伴う新しいコミュニティづくりを行う団体。入居者が七日町に慣れるようにと、クリスマス会や新年会などの入居者向けイベントを開催している。



Consideration

OLD



NEW

Let's 甘酒 cooking ♪

伊藤七海 雷藤愛 佐藤楓 鈴木亜未衣 鈴木萌心 高橋琴美 田中美奈子

Abstract

Rice consumption in Japan has been decreasing recently. The purpose of our study is to stop the decrease. We think that the key is amazake, a sweet drink made from fermented rice. We carried out some experiments under various conditions and finally we have found delicious amazake.

動機・導入

現在、宮城県では米の消費量が減少してきている。そこで私達は、多くの人が飲みやすい甘酒の作り方を研究して広め、少しでも消費量の減少を食い止める力になりたいと思った。

研究方法

(1) 麹屋さんに行き、甘酒の作り方を教わった

- ① おかゆを作る
- ② 糖を砕いておかゆに加える
- ③ 炊飯器で8時間保温する

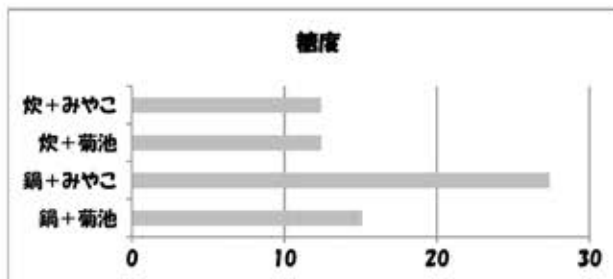
(2) 条件を変えて甘酒を作る

- ・水の量を変える
- ・糖の種類を変える(みやこ糖、糖蜜)
- ・おかゆの作り方を変える



結果と考察

●糖を変えた場合

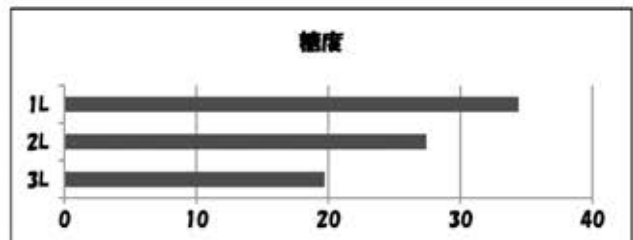


炊飯器では同じ値が出た。鍋では、みやこ糖の方が糖度が高かった。

→みやこ糖はフワフワとした糖蜜が表面に付着していたので、糖蜜と米が結びつきやすくなり発酵が進んだと考える。

一方、菊池糖やの糖は中に糖蜜が閉じ込められていた。

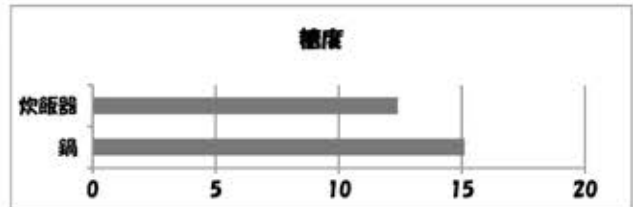
●水の量を変えた場合



水の量が少なくなるにつれ、糖度が高くなった。

→水の量を変えることで濃度が濃くなり、糖度に変化が見られたと考える。

●鍋と炊飯器で比較した場合



炊飯器よりも鍋で作った方が糖度が高かった。

→鍋で時間をかけておかゆを作った方が、粒の柔らかさやとろみがあった。おかゆを作っている過程で、水分が蒸発したと考える。

☆甘酒を使ったレシピ☆



「卵焼き」

・ほんのり甘かった

「ホットケーキ」

・ふっくらしていた



「豚ロース・ささみ」

・柔らかくなった

・甘みが増した



謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた

宮城大学の高力美由紀先生、菊池糖や様に厚く御礼申し上げます。

ホコリの発生条件による変化と改善策

2年 佐藤嘉文 後藤直弥 氏家貴文

Abstract

The purpose of this study is to investigate how to decrease dust in school. We think that increasing dust relates to area, humidity and people. First we did an experiment which relates to area and people. We discovered the difference of amount when considering area and people. After the test we considered these results. The result shows that the more people pass by, the more dust is collected. Next we will consider the relation between dust and humidity. We want to know how we can clean better in the end.

目的

毎日欠かさず行う掃除。ホコリは毎日溜まっていく。ではホコリは具体的にどのように溜まっていくのか。また、そのホコリの量を減らすことはできるのだろうか。湿度が高くて狭い場所、人の出入りが多そうな場所、ほこりがたまりやすい場所のイメージはあるだろう。しかし具体的にどのようなところにどれくらいの量が溜まっていくのかを調べたい。今回は人と場所について調べていく。

実験

上が空いた箱と、横の二面が開いた箱の中にそれぞれスライドガラスを入れたものを、部屋（物理室）の3カ所（ピーカーをそれぞれ A、B、C とする）に設置し一定期間放置し、溜まったホコリをセロハンテープで採取して、双眼実体顕微鏡で観察。その部分のホコリを数える。

A；人の出入りが少ないドア付近（先生などの一部の人のみの使用）。

B；人の出入りが多い方のドア付近（教室が近いので、多くの生徒が利用）。

C；人が通らないドア付近（通常は立ち入り禁止のため、使用するものがめったにない）。



結果

	上からのホコリ	横からのホコリ
A	63	45
B	105	58
C	34	42

上からのホコリは、人の出入りの多い順に比例している。

横からのホコリは大きな差はないが、上からのホコリと同じで、人の多い順に比例している。

考察

今回は人とホコリ、場所とホコリの関係について実験を行った。今回の実験で発見したホコリが多く発生する条件は、人通りが多いところに多く発生すること、そしてホコリは上から舞ってくることが多いということだ。

上からのホコリは横からのホコリより多く、AはCよりも倍以上の数が溜まっていた。人の行動によって溜まっていくホコリを減らすということはやはり難しいことかもしれない。また機会があるのなら、今度は湿度との関係について調べていきたい。

謝辞

本研究を行うにあたり、アブストラクトを担当してくださった本校の高橋先生および、助言を下された本校の山口先生に厚くご御礼申し上げます。

体の軸の作り方とそのタイプに合ったトレーニング法

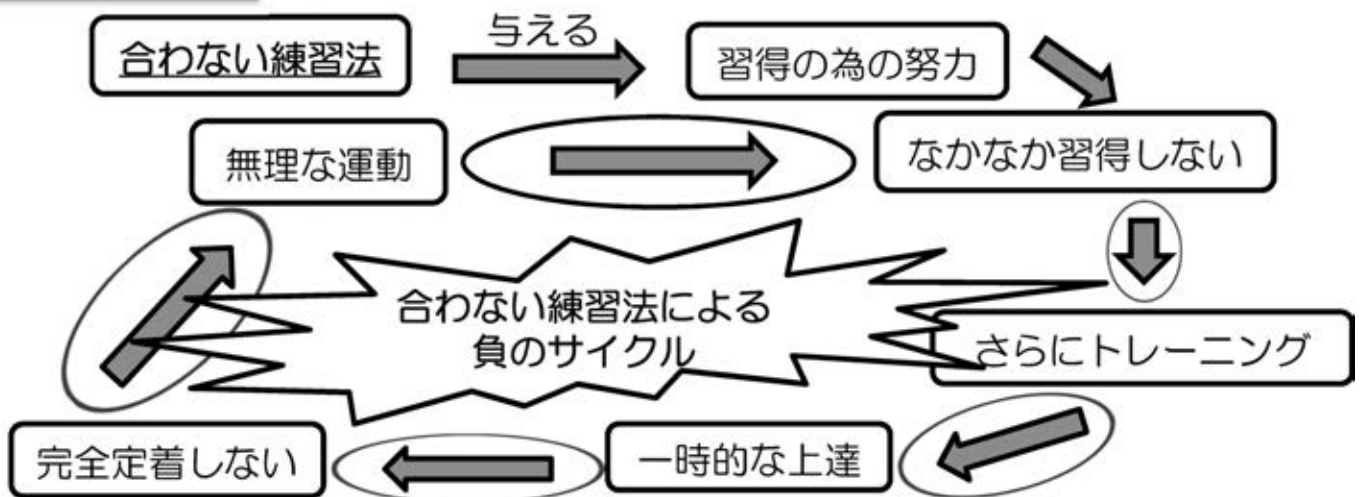
2233 兵藤 秋穂 2429 長曾我部 紬

Abstract

Most athletes' injuries arise from the wrong way of using their bodies. We think Mr. Hiroto Soichi's "Four Stance Theory" is very suggestive. We got to believe it important to know our own body types and the training methods suitable for us in order to improve our performance.

In this experiment we divided some students into two groups. Some did the training suitable for them, while the other group did the unsuitable training method. We then examined the change of the performance. We propose that knowing the type of one's body is the first step of improving the performance.

研究の動機



- ◎ 自分に合わないトレーニングをどれだけ反復しても定着しない
→ 間違っただ体の使い方がケガの原因になる
- ◎ 自分のタイプを知り、それに見合うトレーニングを知る
→ 自己のパフォーマンスの向上につながる

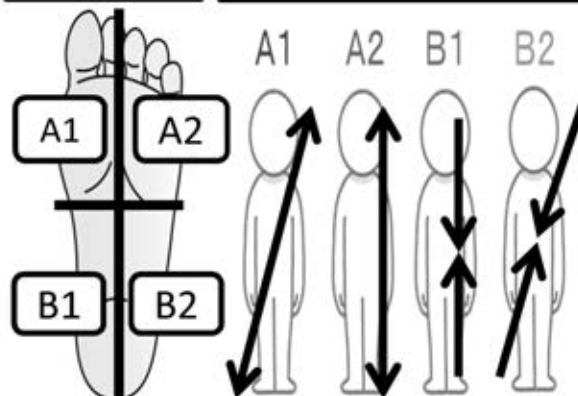
4スタンス理論とは

人間の体の動かし方のタイプは、4つに分類できるとした理論。

血液型などと同じように先天的なもので、タイプによって体の部位の動かす順序が異なると言われている。

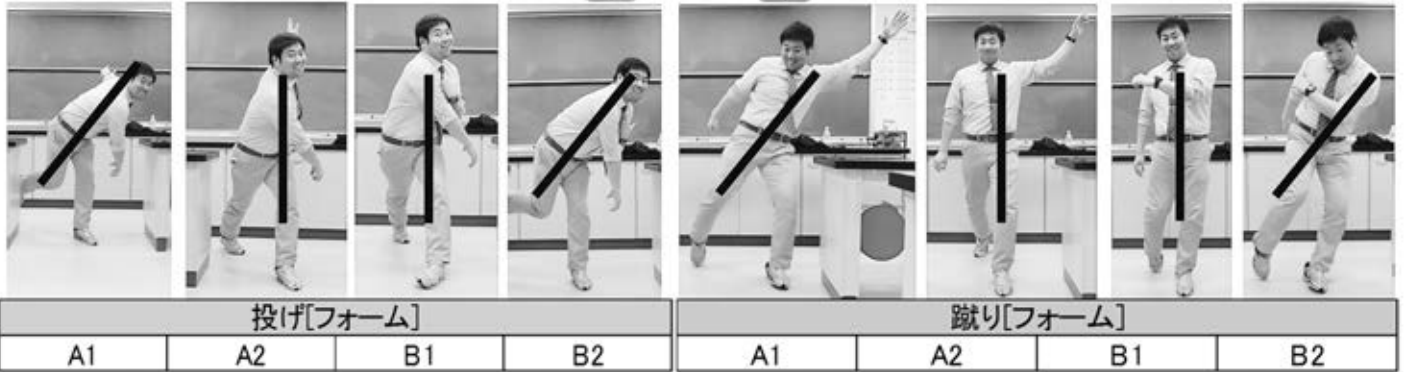
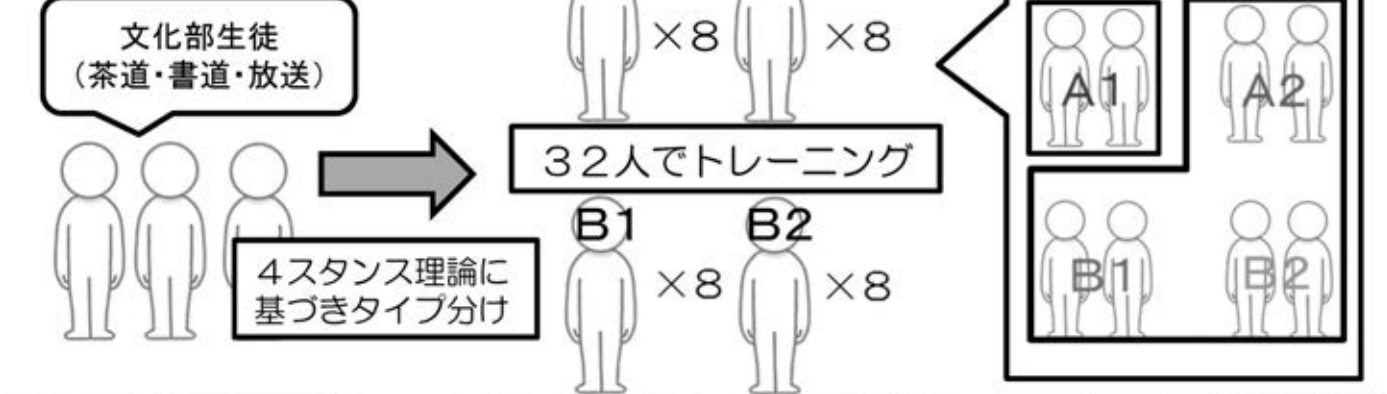
重心位置

★クロス ☆パラレル



- ★A1: 伸ばす×斜め
- ☆A2: 伸ばす×縦
- ☆B1: 縮む×縦
- ★B2: 縮む×斜め

実験の手順と内容



☆トレーニング前後での次の2つのスピード変化を測定
 ①投げたボールのスピード ②蹴ったボールのスピード

実験結果と考察

今回はトレーニング前後でのスピードの変化から差を求め、そこから伸び幅の信頼区間を導き出した。

信頼区間

何回実験を行っても、その区間に実験結果が収まる可能性がとても高い区間。

95%の確率でこの区間内に実験数値が収まる。

	体・トレーニングのタイプが一致		体・トレーニングのタイプが不一致	
	信頼区間		信頼区間	
投げ	2.339438	4.160563	-0.77281	8.064481
蹴り	2.839688	7.660313	-2.28314	10.69981

⇒タイプ一致のグループの信頼区間は、狭くどちらも正の値
 ☆高確率での伸び幅が保障されている
 ⇒タイプ不一致のグループの信頼区間は広く、負～正の値
 ☆伸びる場合・伸びない場合の差が激しい
 ☆区間の始まりが負の値＝記録低下の可能性もある



自身のタイプに合ったトレーニングはパフォーマンスを向上させる

参考文献

『はじめての4スタンス理論』 廣戸聡一 実業之日本社

シャボン玉を維持する最適な界面活性剤の量

鎌田遥 佐々木杏果 高橋悠里

Abstract

The purpose of our study is to find the best ratio of the materials which we use in making soap bubbles in order to them stay much longer in the air. We performed some experiments of adjusting the amount of surfactant. As a result, we have found the proper amount of the materials.

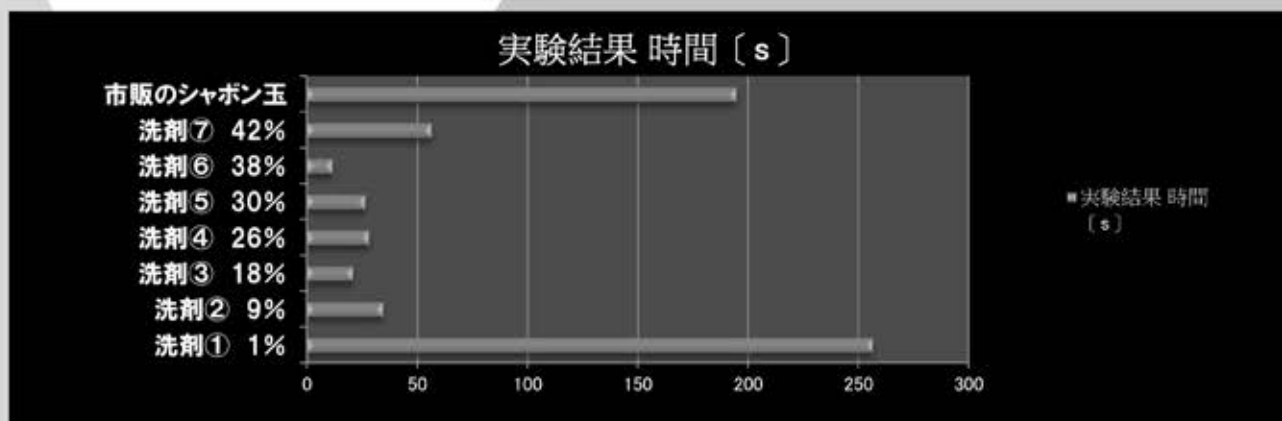
研究の目的

洗剤に界面活性剤が含まれており、シャボン玉にも界面活性剤が含まれているのでシャボン玉を作ったとき界面活性剤の量が多いほうが長く飛ぶのか、少ないほうが長く飛ぶのか調べたいと思ったから。

研究の方法

市販の洗剤を水と2:1の割合でシャボン玉を50個ずつ作った。界面活性剤が1%、9%、18%、26%、30%、38%、42%、の7種類の洗剤を使用して実験を行った。重力で時間が変わらないように平らな所で直径8cmで半球状に作り、割れるまでの時間を計った。計った時間の平均を出し洗剤の維持した時間を出した。

研究の結果



考察

結果より、界面活性剤の量が少ないほど長く維持した。界面活性剤が少ないということは張力があるということなのでシャボン玉は界面活性剤が多いものより少ないものの方が長く維持する。42%以上の界面活性剤が含まれている洗剤を実験していないので結果が異なるかもしれない。

謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた宮城教育大学の方々に厚く御礼申し上げます。

世界にひとつだけのシャボン玉

秀城南帆・宮東乃愛・鹿野杏奈・小島佳子・永井亜里紗

～Abstract～

We know the preceding research result that soap bubbles can be made by mixing glycerin , Lukewarm water and kitcahn detergent with the ratio of 9:1:1. We built the following hypothesis that we can make soap bubbles with some familiar liquid without changing the above-mentioned ratio. We conducted some experiments using some materials instead of glycerin,but we could not get a sufficient result. Therefore,we found glycerin the most proper material for making soap bubbles.

① 目的

誰もが一度は遊んだことのあるシャボン玉。そんなシャボン玉を、身近なもので作れたら夢がもっと広がるだろう。そこで、私たちは身近なものでシャボン玉を作ってみようと思った。

② 実験内容・方法

- 使ったもの：シャボン玉液（ぬるま湯、台所用洗剤、液体のり・洗濯のり）針金で作った輪っか
- 方法：Ⅰ シャボン玉液の液体のり・洗濯のり、ぬるま湯、台所用洗剤の比率を9：1：1にする。
Ⅱ 混ぜた液に針金で作った輪っかを浸す。

③ 結果

洗濯のりでシャボン玉液をつくと…。



できなかった

液体のりでシャボン玉液をつくと…。



時間が経つと…。



④ 考察

結果よりシャボン玉はグリセリンを使って作る方が良いことがわかる。液体のりは、膜が張らず粘り気が多く質量が重い。洗濯のりは、膜は張るが時間が経つと乾燥してくる。よって今回実験で使った液体ではシャボン玉は作ることができない。

⑤ 参考文献

先行研究結果

「世界に1つだけのシャボン玉」

阿部千尋 内海奈央 石崎那奈 小野寺希

食用油の酸化について

2224 高橋杏里

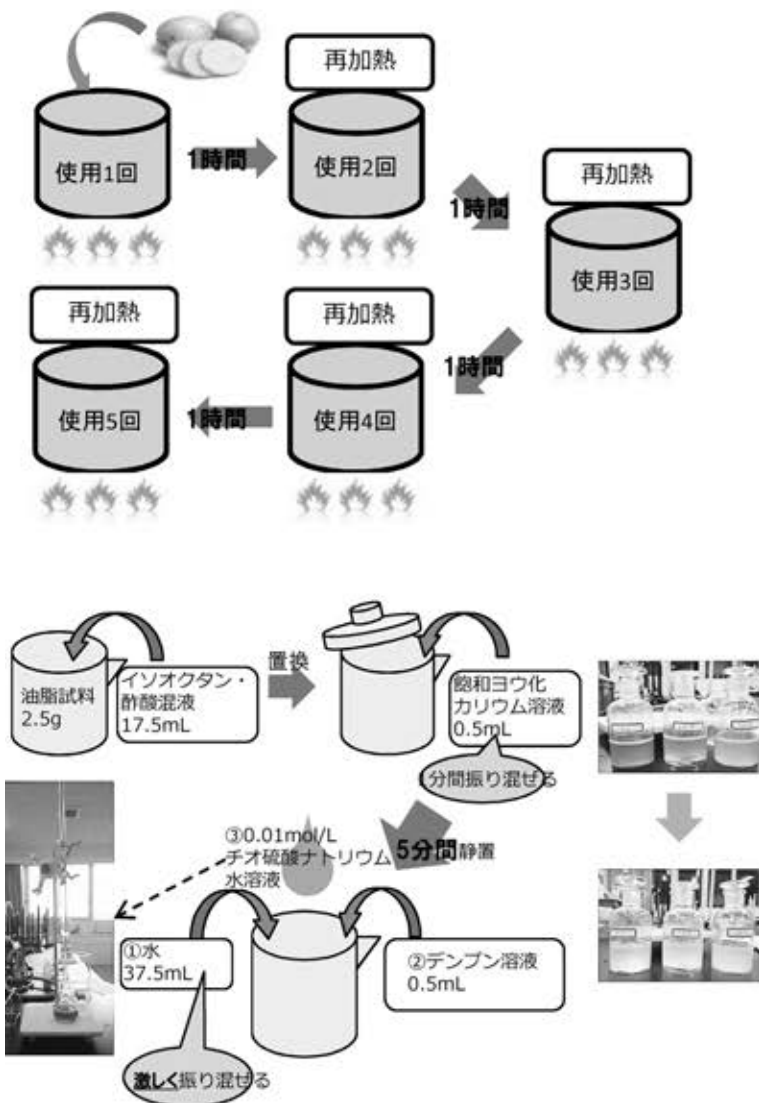
◆Abstract

When oil oxidizes, fatty acid in oil produces poisonous peroxide and it is said that this substance can have a bad effect on the human body when people eat it. Therefore, we think understanding the oxidation of oil will lead us to find how many times we can use oil properly. First of all, we built a hypothesis that heating would promote the oxidation of oil. We carried out a blank test with unopened cooking oil. We used oxidation-reduction titration in the blank test. As a result, we got the value of 1.4, which showed oil was hardly oxidized. In the future, we will check whether how oil oxidizes as it uses through measuring a peroxide value.

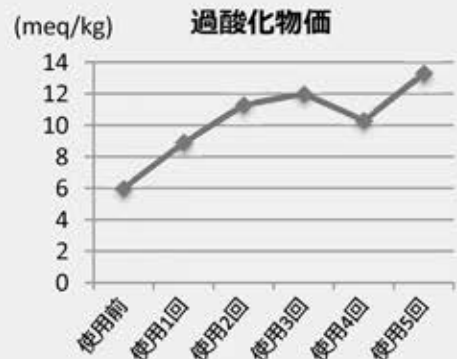
◆目的

油が酸化すると人体に影響が起こるため、使用するにつれて酸化がどのくらい進むかの研究を行うことで、油の適正な使用回数を窺いたいと思ったから。

◆実験方法



◆結果



過酸化物質 (meq/kg)	酸化の状態
0~10未満	ほとんど酸化していない
10~30未満	酸化が進みかけている
30~40未満	酸化臭を感じはじめる
40~50未満	食べないほうがよい
50~	酸化がひどく、中毒の危険性がある。

◆考察

実験より、同じ油を何度も使用すると、ある程度の回数まで酸化が進行していくことが窺える。また、表から、使用2回目以降酸化が進みかけていることがわかるため、油は一度だけ使用するのがよいと考えられる。

◆参考文献

- 厚生労働省・食品添加物・01/04
<http://www.ffcr.or.jp/zaidan/MHWinfo.nsf/ab440e922b7f68e2492565a700176026/8bd96505c48c800549257861000836c5?OpenDocument>
- 厚生労働省・過酸化物質測定方法・02/06
[http://www.ffcr.or.jp/zaidan/MHWinfo.nsf/ab440e922b7f68e2492565a700176026/8bd96505c48c800549257861000836c5/\\$FILE/%E5%88%A5%E6%B7%BB-%EF%BC%92.pdf](http://www.ffcr.or.jp/zaidan/MHWinfo.nsf/ab440e922b7f68e2492565a700176026/8bd96505c48c800549257861000836c5/$FILE/%E5%88%A5%E6%B7%BB-%EF%BC%92.pdf)
- 亀井正治・油脂の酸化について・02/06
https://www.jstage.jst.go.jp/article/seikatsuseisei1957/47/1/47_1_43/_pdf
- 農林水産省・加工、調理品の安全の確保・02/06
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/kakou/index.html>

色素増感型太陽電池の作成

黒田美優・近藤綾音

Abstract

We produced a solar cell from titanium oxide and examined the amount of electric power generated. We examined the difference of electromotive force of various dyes. As a result, we thought that the difference of dyes might have some influence on the amount of electric power generated. Our experiment showed that myoglobin especially generated electricity most.

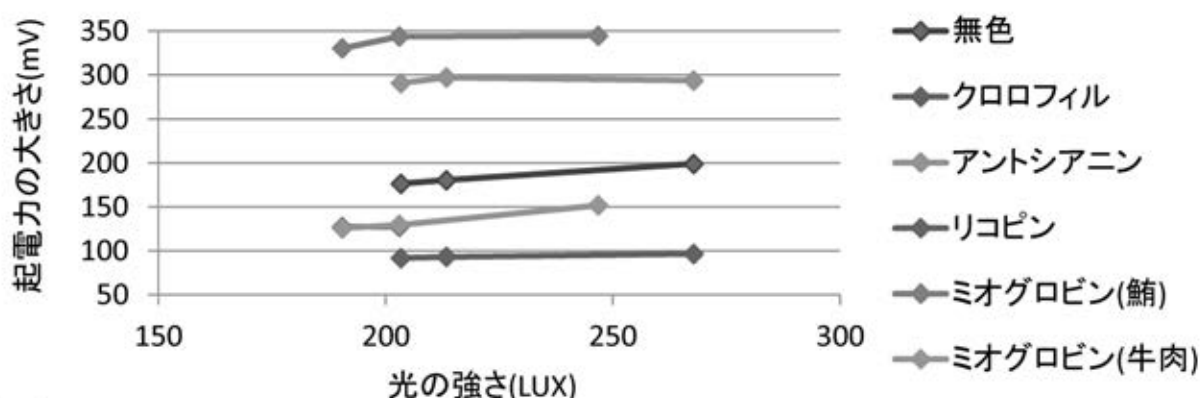
目的・導入

色素増感型太陽電池を作成し、無色の場合、クロロフィル(大葉)、アントシアニン(紫キャベツ)、リコピン(トマトジュース)、ミオグロビン(鮭の血合い、牛肉)でそれぞれ着色した場合の起電力の大きさを調べ、比較した。

手順

1. 粉末の酸化チタンに硝酸を加え、ペースト状にしたものを導電ガラスに薄く塗り、焼き付ける。
2. 色素で着色した導電ガラス(負極)と黒鉛を塗った導電ガラス(正極)を組み立て、起電力を測定する。

結果



考察

- ・鮭の血合いから抽出したミオグロビンが最も起電力が大きかった。しかし、牛肉から抽出したミオグロビンはあまり起電力が得られなかった。その差の原因として、色素以外の成分の違いや酸化の具合があげられると考える。
- ・無色の場合より起電力を得られなかった色素は、光を吸収しにくい色素だと考える。
- ・紫キャベツから抽出できるアントシアニンはphの調節によって色が変わるので、色を変化させたときに得られる起電力の大きさに違いが出るのか調べたい。

参考文献

大阪電気通信大学「酢酸を用いたTiO₂ペーストによる色素増感型太陽電池電極に関する研究」

謝辞

本研究を行うにあたり、多大なご協力をいただいた宮城教育大学の池山剛教授に厚く御礼申し上げます。

プラナリアの再生能力(機能)の差

メンバー：丸子 稜太 阿部 友星
小泉 晶平 武川 裕椰

-Abstract-

This study is being done because we got interested in what influences the regenerative capacity of living things. Whether it is sexual or asexual is the key factor. This is what we thought first. We did an experiment with planarian but it was too hard to keep them alive. So we changed plan and are trying to focus on the environmental factor.

動機と導入

高い再生能力をもつことで知られているプラナリアだが、その再生能力は個体によって差がある。一体どのような条件によってその差がもたらされるのか、という疑問を抱き、研究することにした。

先行研究事例

○プラナリアの分裂と再生の関係から

- ・プラナリアは無性生殖の個体と有性生殖の個体が存在する
- ・プラナリアの生殖系統は飼育環境を変えることにより人工的に変えることができる

Q.飼育環境を変えると再生にどのような違いがみられるのだろうか？



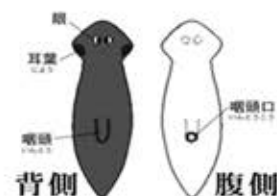
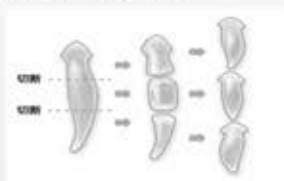
実験方法

①実験材料

実験の被験体としてプラナリアを用いることにした

②実験手順

- ・最後にエサを与えた日から約一週間断食させた後、切断する。
- ・切断後、温度の違うAとBの2グループに分ける。



Aグループ
実験前後で15℃
で飼育
Bグループ
実験前後で11℃
で飼育

切断後のえさやり
はしない

結果

肉眼で確認すると・・・再生進度に大きな差は見られない

顕微鏡を用いて観察してみると…Aグループ→再生した形が比較的きれい（断面がほぼ消えた）
Bグループ→再生した断面がいびつな形をしている

考察

今回の実験結果より、飼育環境の違いによる再生のスピードに大きな差はみられなかった。しかし環境条件によって再生の質には差がみられた。

それぞれ求める再生具合によって環境を整えることで再生進度は調整することができる。

今回プラナリアにおいては再生の度合いが飼育環境に左右されたことを考えると、人間の再生の能力も、適する何かしらの環境条件を発見し適用することでより高い再生能力を得られるようになるのかもしれない。

参考文献

プラナリアの生殖 http://www2u.biglobe.ne.jp/~gen-yu/pla_rep.html

An analysis of electroencephalographic change by listening to music

Aika Sugawara, Aina Kono
Japan, Miyagi Prefectural Furukawa Reimei Junior and Senior High School

Abstract

We focused on music which is said to induce some brain waves as typified by Mozart's music, so we analyzed the electroencephalogram with electroencephalogram machine to verify some brain waves were really induced by listening to some music. If some change of them could be induced, we want to know what kind of brain waves are induced. In the last analysis of this study, we want to know if we can make use of music to improve our daily life from the aspect of brain waves studies.

Introduce

The purpose of this experiment is to find out about the effects of music on our brain. If music has a good influence on us, we will be able to make use of this in our daily lives. In this experiment, we focused on classical music, because we have heard that listening to Mozart's music makes us cleverer. This "Mozart effect" has been known for a study by Rauscher in 1993. Recently, it is said that "Mozart music" has a good influence on an unborn baby, which is called "Mozart effect". We guessed classical music has some effects on our brainwaves even if it doesn't make us cleverer.

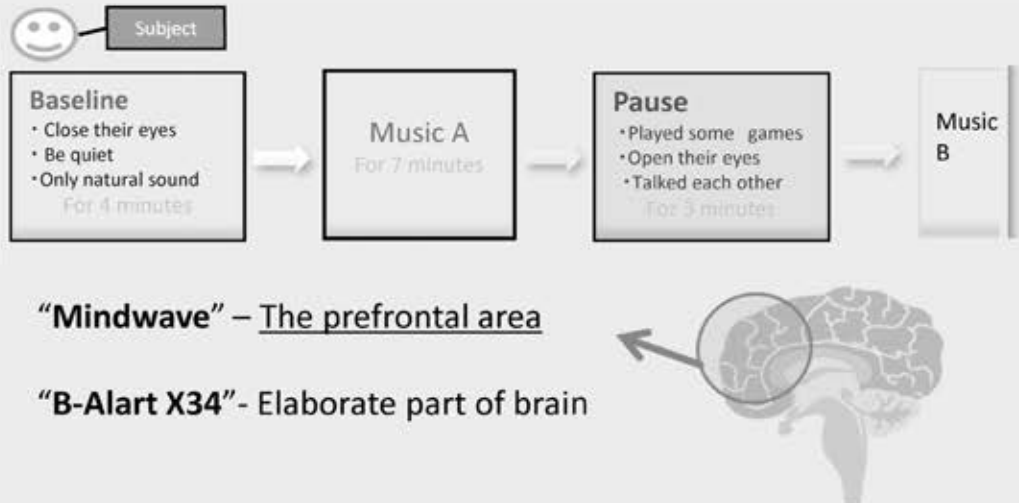
Method

We used followings in our experiment.

- iPhone6s
- Earpods(Earbuds)
- Mindwave mobile EEG headset(NeuroSky)
- B-alertX10 mobile EEG headset

The followings are the pieces of music which we used.

- "Sonata for Two Pianos in D major"(Mozart)
- "The Flute Concert number 1 in G major(Mozart)"
- "Clarinet Concert In A Major"(Mozart)
- "Mighty Long Fall"(ONE OK ROCK ; Japanese rock band)

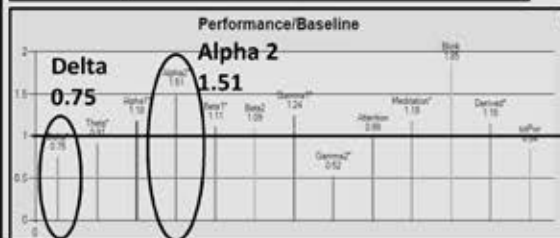


Results

α waves The EEG which showed the subject was **concentrated**

δ waves The EEG which showed the subject was **uncoscious**

Ratio of averages
If the number under the name of EEG is larger than 1, the EEG are increased.

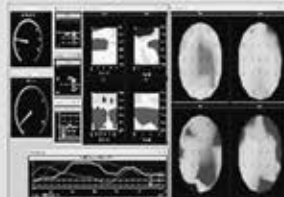


Baseline

B-Alert X34
we could see that the EEG appeared in every different point of brain

	α waves	δ waves
Classical	1.20	0.96
Rock	0.80	1.27

-The averages of "Ratio of ave."



Conclusion

• Classical music, especially Mozart's music has the possibility to make people concentrate compared with Rock.

• Music may be able to activate the point called **DLPFC**.

Dorsolateral prefrontal cortex
(It is said that when this point activates, the feeling such as sadness, nervousness, and fearfulness are reduced.)

Our next problems

• To verify if the data is surely from each type of EEG



• To study the condition when the EEG which we focused on are induced

Acknowledgements

We are grateful for Professor Kazuhiro Ikeda, Shokei Gakuin University and his laboratory members. We acknowledge all the advising and supporting from our teacher.

Contact Information

Miyagi Prefectural Furukawa Reimei Junior and Senior High School, Furukawa Suwa, Osaki city, Miyagi, Japan

References

- [1.] "モーツァルト音楽による快適性の脳波変動への影響" - 九州大学(2014) [2.] Machida Souzyou, Kamizato Shihoko, Noguchi Kentarou "音楽聴取時における感性と脳図書館(波の関係調査) - 情報処理学会電子2012t

ALDH2 とアルコールパッチテストの関係

中田智菜美 大野萌果 千葉史香

Abstract

We inspected the effective method of the patch test to get to know whether people can drink a lot or not. We stuck the alcohol adhesive tapes on the arms of some subjects, 7 minutes later we removed them and observed the state of the skin. We compared the result of our experiment with ALDH2 type by DNA analysis, another index of the alcohol resistance. We could get the same conclusion.

研究目的

パッチテストによるお酒に対する強さの判定結果が、体内のアルコール代謝にかかわる酵素であるアルデヒド脱水素酵素 (ALDH2) のタイプとどの程度関係があるか調べる。

動機

お酒を飲むことのできない高校生は、アルコールの知識が少なく、お酒を飲むと誰でも気分がよくなるもの、と思っている。だが、お酒の強さには個人差があるものである。自分自身のアルコール体質を知らずにお酒を飲んでしまうと、命を失ってしまう可能性があるため、早期に自分のアルコール体質を知る必要があると思ったから。

＜アルデヒド脱水素酵素 (ALDH2) とその遺伝子について＞
(肝臓におけるアルコール (エタノール) 代謝)

エタノール → アセトアルデヒド (有毒) $\xrightarrow{\ominus}$ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (無毒)

ALDH2 はここに関与

この酵素をつくる遺伝子の2つのタイプ

N 型 (はたらきのある酵素をつくる)

1

M 型 (はたらきのある酵素をつくれない)

ヒトはこの遺伝子を2つ持っているので、

ALDH2 遺伝子パターンは以下の3つに分かれる

NN 型 (2つとも N・もっともお酒に強い)

NM 型 (N と M を1つずつ・お酒にやや弱い)

MM 型 (2つとも M・お酒がほとんど飲めない)

実験内容

1 パッチテスト

(1) 薬剤のついていないガーゼ付の絆創膏に、市販の消毒用アルコールを3滴しみこませる。

(2) (1)の絆創膏を上腕の内側に貼る。

(3) 7分後にはかした肌の色を確認する。それから10分後にもう一度肌の色を確認する。

パッチテストによる判定のめやす

「すぐ赤」 肌が、絆創膏をはかした直後に赤くなる。

→お酒に弱い(全く飲めない)

「あとで赤」 はかした直後は赤くなっていないが、10分

後には赤くなっている。→お酒にやや弱い

「白」 肌の色に変化がない。→お酒に強い

2 ALDH2 遺伝子の解析

パッチテストの被験者のほほの内側の細胞を採取し、本校の後藤先生にお願いして ALDH2 遺伝子を PCR 法で増幅し、電気泳動を行いそのバンドパターンを比較した。

結果

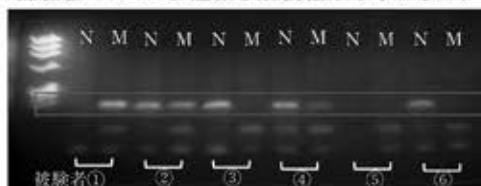
1 パッチテスト

6人の被験者に協力してもらい、パッチテストを行った。被験者①～⑥の結果は下の通りであった。

被験者① すぐ赤 被験者② あとで赤 被験者③ 白
被験者④ あとで赤 被験者⑤ 白 被験者⑥ 白

2 ALDH2 の遺伝子解析

6人の被験者の ALDH2 遺伝子解析結果を下に示す。



赤枠内のバンドが、ALDH2 遺伝子の存在を示す。

すなわち、たとえば被験者①は N 型遺伝子は持っておらず M 型遺伝子のみを持っていることになる。よって6人の被験者の遺伝子パターンは以下のように推定される。

① MM 型 ② NM 型 ③ NN 型
④ NM 型 ⑤ おそらく NN 型 ⑥ NN 型

考察

ALDH2 とパッチテストの結果に関係があると思われる。だが、実験を一回しか行っていないので、正確性に欠ける。今後はさらに実験回数を増やしていきたい。

謝辞

本研究を行うにあたり、DNA 解析に関し多大なご協力をいただいた後藤宗範先生に厚く御礼申し上げます。

参考文献

www.santory.co.jp SUNTORY

www.dal-labo.jp DNA Analysis Laboratory

温度 光 食事頻度がナメクジの粘液の出方に与える影響

片倉康皓 佐藤星来 高橋知春 玉川千夏 堀越莉緒 鈴木翔也

Abstract

The purpose of this study is to research how slugs are exterminated more efficiently. First, we bred slugs under different conditions. After that, we put copper powder on them and observed how they strip their mucus, how long they took to strip their mucus completely, and how much mucus they stripped. In this experiment, three factors, temperature, brightness, and food were paid attention to. As a result, it was found that the group that wasn't fed stripped much mucus and lost their weight most and that the group under low temperature condition, took a long time to strip their mucus. Any changes were not found for brightness. Therefore, it is possible that hungry slugs under low temperature condition get more effect from agricultural chemicals.

動機

ナメクジは農作物を食い荒らす害獣



駆除にはメタアルデヒドが使われているが、メタアルデヒドは人体に有害
また、
ナメクジは銅を嫌い、銅粉をかけられると自らの粘液で銅粉を落とす。

ナメクジの防御反応の性質がわかる→薬品を効率よく使える

目的：ナメクジ駆除の効率を上げる

研究方法

ナメクジを異なる環境で飼育し、環境がナメクジの粘液の出方に与える影響を調べる

- ①採取したナメクジを一週間飼育する。
- ②ナメクジを4匹ずつ8つのグループに分け、異なる環境で3日間飼育する。※表参照
- ③ナメクジの重さを量り、銅粉0.1gをかけ、シャーレの中で落とすまでの時間を計測する。
- ④再度重さを量り、体重の変化を調べる。
- ⑤ ③、④を繰り返し、データを集める。

表

条件	温度	食事	明るさ
A	温度○	食事×	明るさ×
B	温度○	食事○	明るさ×
C	温度○	食事×	明るさ○
D	温度○	食事○	明るさ○
E	温度×	食事×	明るさ×
F	温度×	食事○	明るさ×
G	温度×	食事×	明るさ○
H	温度×	食事○	明るさ○

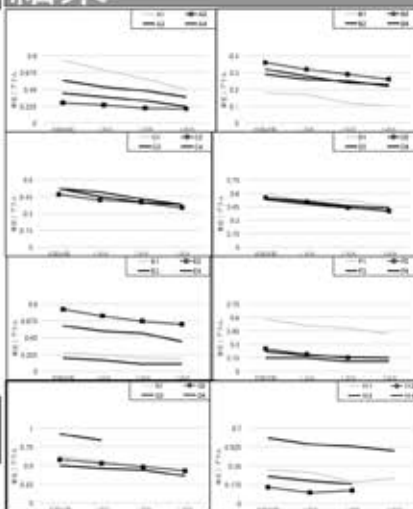


温度○：室温下で銅粉をかける
温度×：五分間5℃の冷却機で冷却したのち銅粉をかけ、冷却機の中で銅を落とさせる

食事○：餌を与える
食事×：一切餌を与えない

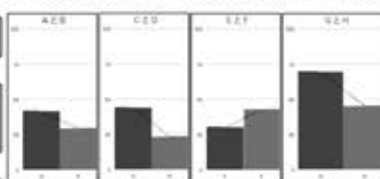
明るさ○：光が当たらないところで飼育
明るさ×：常に電気スタンドの光を当てて飼育

結果



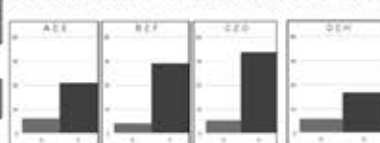
3回銅粉を落としたナメクジの体重の推移 (g)

どの折れ線もほぼ一定の傾きを示している



実験前と比した体重の減少率の平均 (%)

赤>青の傾向



銅粉を落とすまでにかかった時間の平均 (分)

明らかに赤>青

考察

どの折れ線もほぼ一定の傾きを示している

一つの個体が一回に出す粘液の量は等しい

赤>青の傾向

食事頻度が多いと粘液の備蓄も多い

明らかに赤>青

低温下では粘液の出る早さ（もしくはナメクジの動き）が遅くなる

低温・空腹状態のナメクジに農薬を使えば、通常より効率の良い駆除ができるのではないか

参考文献

- ・奥谷谷一・吉岡英二:関西病虫研報, 25, 1-3, 1983.
- ・柴尾学・竹村忍・藤川純子・田中寛:関西病虫研報, 43, 3-34, 201.
- ・柴尾学・定幸子・小坂吉間・田中寛:関西病虫研報, 46, 3-38, 204.
- ・田中寛・柴尾学:環境管理技術, 20, 134-142, 202.

ユーグレナの培養方法の確立及び観察

研究メンバー 遠山健太 浅野 裕人 佐藤 優人

Abstract

This experiment was conducted to find an easy and effective way to extract oil from. The oil is expected to be an alternative source of energy.

Today, we face global warming, but euglena way make it possible to reduce CO₂ emission because it releases CO₂ captured from photosynthesis. Then we tried to cultivate euglena in anaerobic condition and produce oil from euglena containing wax ester. Finally, a combustion experiment was carried out. This whole experiment was we expect people will use Euglena's oil at home in the future.

研究動機

21世紀問題として大きく取り上げられているのが、地球温暖化である。それに伴って、低炭素社会化が求められ、化石燃料の使用過多が問題視され始めている。そこで私たちは CO₂ 吸収が見込め、且つ化石燃料に代わる新燃料の生成が期待できる「ユーグレナ」(別称ミドリムシ)に着目した。まず、私たちは基礎研究としてユーグレナの培養方法の確立を目標に研究を開始した。

研究方法

私たちは、水溶液中に溶ける「栄養素」に着目し研究した。

先行研究などで明らかとなった情報を基に、3 パターンの水溶液を用いた。

※いずれの方法も、水の残留塩素は飛ばしてある。



パターンⅠ

砂糖水

水 1L に対して砂糖 0.5% の水溶液

パターンⅡ

ハイポネックス水溶液

水 1L に対してハイポネックス原液 10mL を溶かした水溶液

パターンⅢ

砂糖水+ハイポネックス水溶液

水 1L に対して砂糖 0.5% とハイポネックス原液 10mL を溶かした水溶液

研究結果

パターンⅠ

培養は成功!

しかし、培養液中に謎の白い浮遊物が発生。顕微鏡で観察すると、ユーグレナと雑菌の沈殿物であった可能性が高い。



パターンⅡ

培養は成功!

ユーグレナ増殖前は、ハイポネックス原液の青色となっているが、増殖が進むにつれて、緑色に。沈殿などは見られなかった。

パターンⅢ

培養は失敗….

一週間ほど観察したが、一向に増殖は進まなかった。また、パターンⅠと同様の白い沈殿が見られた。こちらの沈殿物を調べても、ユーグレナは観察されなかった。

考察

研究結果より、培養に成功した二つの方法のうち、不純物の少ないパターンⅡの方法が培養に適していると考えられる。また、砂糖を添加した水溶液に見られた白い沈殿は「白カビ」の可能性が高いと結論づけた。ハイポネックス水溶液に白カビの繁殖が見られなかった原因は、ハイポネックスの成分中に有機物が少なく、白カビの栄養源が少なかったためと考えられる。

さらに、ペットボトルの容積が大きく、容器内に空間が広くとれた検体が最も活発に活動していたことから、CO₂ の添加などを行うことで、培養の効率化につながると考えた。

展望

今回の研究は、基礎的研究として「培養方法」に着眼して研究を進めてきたが、本来の目的であるユーグレナの「バイオ燃料化」の研究には着手しきれなかった。しかし、実際に培養することで見えてくる様々な問題が浮き彫りとなり、今後の研究に活用できると思った。是非とも、この研究を踏み台にした発展研究が黎明高校で生まれることを期待したい。



1 番効果のある日焼け止めとは何か

石崎 千晴 榊 菜南子 塚辺 恵理子

1. Abstract

This study was designed to examine if there is difference of the time for which three types of sunscreens last. The three were milk, spray, and gel. TO find out about this, an experiment was conducted using bananas. First, each type of the sunscreens was spread on the skin of bananas, and they were exposed to the sunlight for 4 days to be observe the change in the color of there skin.

As a result, the color of the banana without sunscreen changed into a dark color, which meant it got sunburned. On the other hand, the change of other three bananas with sunscreen was less than the first one. In addition, the difference between gel and spray was not observed but milk changed darker compared with the two bananas when they were compared in the length of time for which they are effective.

2. 研究の動機

私たちは、毎年夏になると日焼けに悩まされる。今では、多くの種類の日焼け止めが市場に出回っているが、果たして、どのタイプの日焼け止めが1番効果があるのかを知りたかったため。

3. 実験方法

① 準備物

・バナナ4本 ・日焼け止め（ミルクタイプ、スプレータイプ、ジェルタイプ） ・カメラ ・照度計

② 実験内容

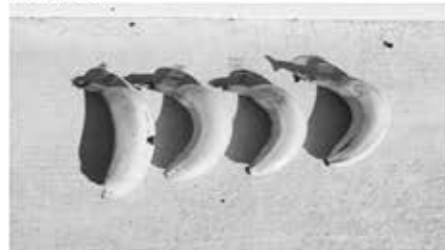
ミルク、スプレー、ジェルそれぞれのタイプの日焼け止めをバナナ1本ずつに塗り、何も塗っていないバナナとともに4日間日光に当て観察し、日焼け止めの効果時間に違いが出るのかを調べその際に照度計で照度も測った。

4. 実験の結果

1日目



2日目



3日目



4日目



何も塗っていないバナナは全面的に黒くなった

また、ジェル、スプレーに比べミルクは変色した

5. 考察

・何も塗っていないバナナと、日焼け止めを塗ったバナナの変色具合を比較すると、塗っていないバナナのほうが変色する

→どの日焼け止めにも日焼けを防ぐ効果はある

・ミルクはジェル、スプレーに比べ変色の具合が大きい

→ミルクタイプの日焼け止めは日焼けを防ぐ効果が小さい

・ジェルとスプレーは大体同じくらい変色した

→2つには日焼けを防ぐ大きな違いはない



えっ！暗黒星雲って黒い色じゃないの！？

～アンドロメダ銀河にある暗黒帯の色指数に関する観測研究～

2年 齋藤遥奈 高橋明唯 木村未来

A Dark nebula is an area of shadow in a nebula. It is a mass of dust and gas and shields out the light from shining stars which are behind the dark nebula. That is why we call it a dark nebula. We have taken over this study from the last year's group.

～Research method～

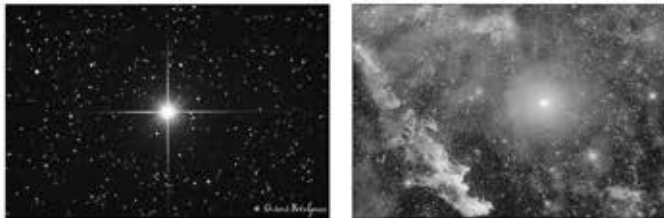
- 1) Take a picture of the Andromeda Galaxy (M31) (Using CCD camera)
- 2) Check the magnitude of the dark nebula
- 3) Do a calculation the color index of the dark nebula

B-V (the color index shows -1.59 on average. It means the dark nebula is deep blue. B-V (the color index shows 1.59 on average. It means the dark nebula is deep red. It is hard to think our results are wrong because we designed the method of study which makes us the dark nebula shows blue and red. We want to search the color index of another one to get more data.

1. 動機及び目的

昨年度の先行事例研究の結果として、暗黒星雲は赤色の傾向を示すと同時に複数の色を持つということがわかった。しかし、いくつか課題が残されたため、今回は昨年度の研究方法に改善を加え、より信頼性の高いデータのもと暗黒星雲の色を考察する。

〈ペテルギウス 1.85〉 〈リゲル -0.03〉



2. 仮説

- 1) 昨年度のデータのうち、青色を示す値が出たのは、暗黒星雲の中に青色を示す物質が含まれているからではないか。
- 2) 昨年度のデータのうち、青色を示す値が出たのは誤差が原因であり、暗黒星雲はあくまでも赤色を示すのではないか。

3. 測定方法

- 1) アンドロメダ銀河 M31 及び光度比較星を 2016 年 12 月 3 日、大崎生涯学習センターの 30cm 反射望遠鏡+冷却 CCD 及びジョンソン・カズンス B,V,Rc,Ic 測光フィルターを使用して撮影した。
- 2) 光度比較星として Landolt 標準星を使用し、観測領域①～④ (写真) について、すばる画像解析ソフト「マカリ」を使用してカウント値を測定、測光した。
- 3) 光度計算プログラムで各フィルターの明るさをだし、色指数 (B-V, R-I) を求める。

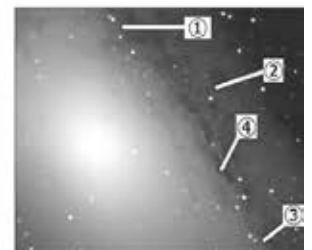
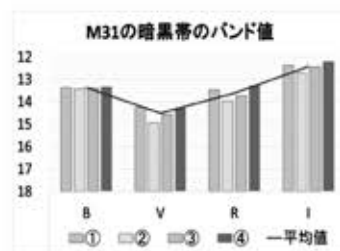
	去年の測定方法	今年の測定方法
使用したフィルター	B V R	B V R I
使用した標準星	チコカカタログ (B、V、Rの標準値しか載っていない)	ランドルトカタログ (B、V、R、Iの標準値が載っている)
範囲選択	フィルターごとに範囲指定 ⇒測定範囲のぼらつきがうまれる	フィルターすべてを合成し、一枚の画像にしてから範囲指定 ⇒測定範囲ずれない

4. 観測結果

〈暗黒帯の色指数及び誤差〉

領域名	B-V	R-I
①	-0.901 (±0.35)	1.078 (±0.15)
②	-1.506 (±0.35)	1.240 (±0.15)
③	-1.182 (±0.35)	1.286 (±0.15)
④	-0.957 (±0.35)	1.069 (±0.15)

- 1) 色指数 B-V は、B (青) 等級から V (実視) 等級を差し引いた数字で、色指数 R-I は、R (赤) 等級から I (赤外) 等級を差し引いた数字である。それぞれ、大きな値を示すほど「赤い」ことを示す。
- 2) 色指数 B-V は -1 前後となり、この波長域では「非常に青い」という傾向を示す。
- 3) 色指数 R-I は +1 を越し、この波長域では「赤い」という傾向を示す。



5. 考察

- 1) 測定誤差を小さくするため工夫を重ねており、短波長側で青色傾向が出た原因が、単なる誤差であるとは考えにくい。
- 2) 長波長域では、暗黒星雲は赤い色をしている。
- 3) V等級が暗いことは、暗黒星雲が人間の目では文字真っ暗に見えることの数字的な裏付けである。

6. 今後の課題

他の暗黒帯領域の色指数を測り、同じ傾向を示すかどうかを確認する。

7. 謝辞

本研究を行うにあたり、遊佐徹さんをはじめとする大崎生涯学習センターのみなさん、そして東北大学大学院鈴木元気さんに厚く御礼申し上げます。

スマホとふぁんのあぷい制作

千田凌雅 中村恵太 築田宗 伊藤優太 松坂泰輝

Abstract

The purpose of this study is that to know about programing through the process of the application production because jobs using computer are increasing . When we produced application ,we used a tool which is colled “Monaca” . “Monaca” has three programing languages , HTML , CSS , JavaScript. HTML has the function which makes a link , structures a document and refers to a picture . CSS is the technology in order to decorate document of HTML . JaveScript is the technology in order to run application . This is used to operate purts on the page and the picture of a mobile application. This time our team discorered that the tool which was used when an application was programmed used three programming languages. And we found out that air application can be produced easily more than wa had thought.

動機

最近コンピューターを使った仕事が増えており、IT 企業などに就職したらプログラミングをする機会があると思うので、高校生のうちにどのようなものを知るため。

研究方法&結果

プログラミングをするにあたって「MONAKA」というツールを使いました。この「MONAKA」には「JavaScript」「HTML」「CSS」という 3 つのプログラミング言語があり、それぞれ役割があり、それらを組み合わせてプログラミングをしていくらしい。今回はサンプルを使い自分たちなりにプログラミングを試みた。

考察

今回は「MONAKA」の中に内蔵されているサンプルのアプリを使い、それに機能を付け足すことができた、もう少し時間があればより実際に使われているアプリに近づけていけそうだ。

謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力とご助言をいただいた宮城教育大学の鶴川義弘先生、また大学院生の方々、古川黎明高校の奥山敏基先生に厚く御礼申し上げます。

参考文献

MONAKA で学ぶはじめてのプログラミング
アシアル株式会社

小学生でも学べる！ ❀ プログラミングアプリ ❀

❀ 鈴木楓 中川実結 長沼瑠依 早坂寧々 ❀

❀ Abstract ❀

It is said that half of the present jobs will need programming in the future. To learn a programming from early childhood for the future, we studied the programming which is easy for children to understand. The result is that applications have not only good points but also bad points. The best one we think is "GLICODE". We can enjoy learning by using a snack "pocky". It attracted children. And children could understand it thanks to pictures of this application. Our team concludes that teaching programming with GLICODE is useful for elementary school children.

❀ 目的, 導入 ❀

プログラミングとは、コンピュータが処理するプログラムを作ること。コンピュータは人間と違って、言われたとおりに言われた事しか出来ない。コンピュータに対して「これをやったら、これをしろ」という事を延々と書くのがプログラミングである。将来は今の職業の半分がプログラミングを使ったものになると言われている。そのため若いうちにプログラミングについて学ぶ必要があると考えた。そこで私たちは今の時代、誰もが使っているであろう端末を用いた子供でも分かりやすいプログラミングを研究しようと思った。

❀ 実験の手順 ❀

ダウンロードしたアプリを実際を使って、私たちの中でわかりやすさを比べる。

それぞれのアプリには良い面も悪い面もあり、今回実験したアプリを通して一番わかりやすいプログラミングアプリは、GLICODE と感じた。

今回の実験を通して、子どもの興味を引くことができるパズルや音楽などを挿入したゲーム感覚で学べてかつ小学生の学習にもなるような足し算や引き算などの計算を取り入れたアプリがあったらいいなと考えた。



❀ 結果, 考察 ❀

良い面

悪い面

GLICODE

- ・おかしを使うことで興味 UP
- ・読み込むだけで操作が簡単
- ・音楽が挿入されていることでプログラミングをより一層楽しむことができる。
- ・お金がかかる
- ・おかしのみ込みがうまくいかないときがある

ピョンキー

- ・自分で絵を描いたものを動かすという楽しさがある
- ・編集が難しい

Scratch

- ・自分の声を使ったりブロックをつなげたりして、パズル気分で学習できる
- ・マークのみの構成で日本語の説明がない

MESH でできるよこんなこと

佐藤芳紀 門脇諒 佐々木康平 穴戸蓮 寺島可織

abstract

We want to improve my life with MESH.

Through MESH's research, I found two things.

One thing is that MESH was born in the changing times.

The thing that seems to be made is that it is made by dissemination of the Internet, becoming an indispensable presence in the future era

The second thing is that it is being utilized in this era.

The convenient things now are mostly connected MESH tags,

The MESH tag means that anyone can make it easily.

Through this research, what we think is convenient is that it looks like a MESH tag

It means that it was made by connecting circuits

1.目的

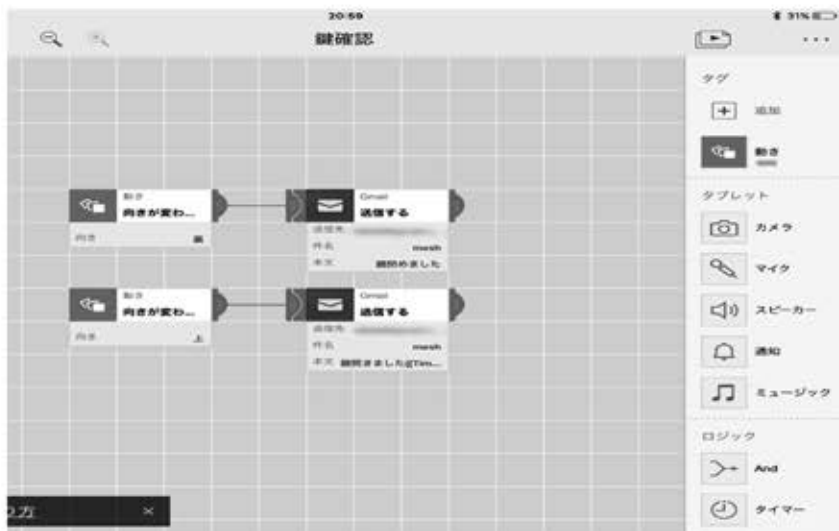
MESH を使用し、生活をよりよくするため。

2 実験調査

MESH の1つにある動きセンサーを使い、鍵の開閉確認

- ① 家のドアのサムターンにマジックテープを貼る
- ② MESH 側にもマジックテープを貼る
- ③ 鍵の開閉があると動きセンサーが反応し、メールが送れるように設定する。

↓



3. 結果 正常に反応した。

4. 考察

MESHの研究を通して、2つのことがわかった。

1つは、MESHは時代の移り変わりで生まれたものだということ。

そういえるのは、インターネットの普及により作られ、これからの時代でなくてはならない存在になっていること

2つ目は、今の時代に活用されていること。

今の便利なものは、ほとんどがMESHタグをつなぎ合わせたもので、

MESHタグは、それを誰でも簡単に作れるものだということ。

この研究を通して、私たちが便利だと思うことは、MESHタグのような

回路をつなげてできたものだということ

図形が変える強度

めんばー おざきゆい さとうりな たかはしさとし おだしまたく

Abstract

We studied to examine the strength of the figures.

The results of the research are following measurements, 2.95 kilogram triangular prism the square pillar was 3.01 kilograms, cylinders were 5.30 kilograms, the combination of two cylinders was 21.3 kilograms, and the combination of four cylinders was 18.7 kilograms.

研究の動機・目的

去年「ミウラ折り」について学んで、図形の強度が気になったので調べてみようと思った。



実験の使用材料・手順

おもり、量り、画用紙

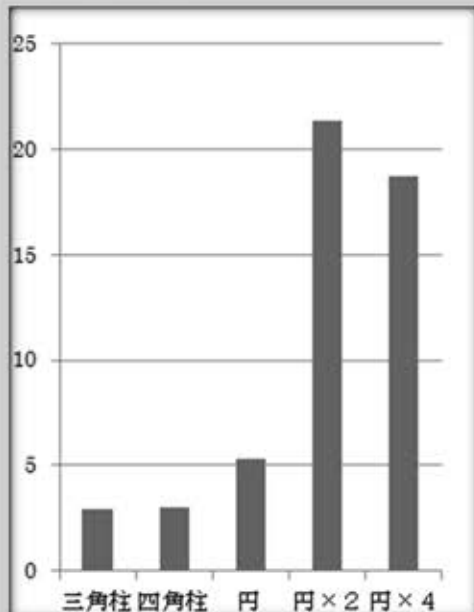
手順はいたってシンプル！

おもりを量りで測定して対象が壊れるまで乗せ続ける。平均をとるために3回ずつ測定した。今回の対象は5つ。

結果

- 1 円×2・・・21.3kg
- 2 円×4・・・18.7kg
- 3 円・・・5.30kg
- 4 四角柱・・・3.01kg
- 5 三角柱・・・2.95kg

* 表面積、高さは一定とする。



考察

円を多数の角があると考ええると、角が多いほうが強度が増すと考える。しかし、円×2の方が強度が増しているため、おもりの重心が関係しているのではないかと考える。

参考文献

<http://benesse.jp/jiyukenkyu/cont/shogaku/O46.html>

紙の折り方と強さを比べよう！より

最初に作られた秘伝のタレはいつまで残るのか？

吉家実里 伊藤明里 星春果 吉田菜美

Abstract

A long-established restaurant often uses the sauce which has been added since the restaurant was established.

We are interested in how quick the original sauce is used.

We examined using beads instead of a sauce changing the condition at school.

We poured a portion to find out mathematically how long it takes to use all the source.

目的・導入

老舗料理店で「創業当時からある、秘伝のタレを使っている」と言っているのをよく耳にし、何十年も続いている料理店はタレを継ぎ足し続けて使っていると考え、創業当時に作られた一番最初のタレに新しいタレを継ぎ足し続けた場合、一番最初のタレはいつまで残るのか気になり、目に見える形で明らかにしようと思った。

研究方法

実験材料・・・アクアビーズ(白・黒・赤・黄・青)各1箱 中が見えない箱

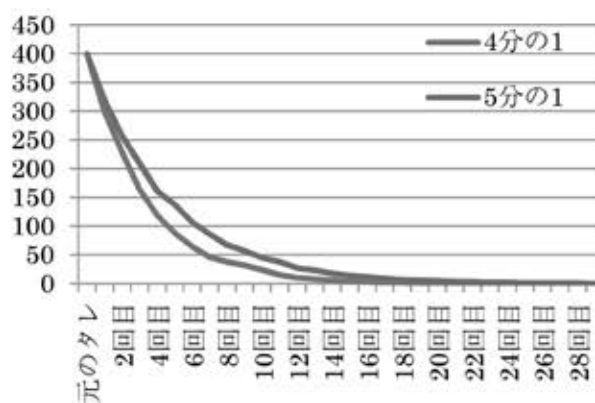
【Ⅰ】1回に1/4または1/5ずつ取ったときの差

1. 創業当時のタレを白のビーズ、継ぎ足すタレを黒のビーズに見立てる。
2. 最初は白の400個から1/4取り、黒を100個入れる。
3. そうしたらまた1/4取り黒を100個入れる。
4. これを繰り返して、すべて(400個が)黒になるまで繰り返す。
5. これを1/5でも行う。

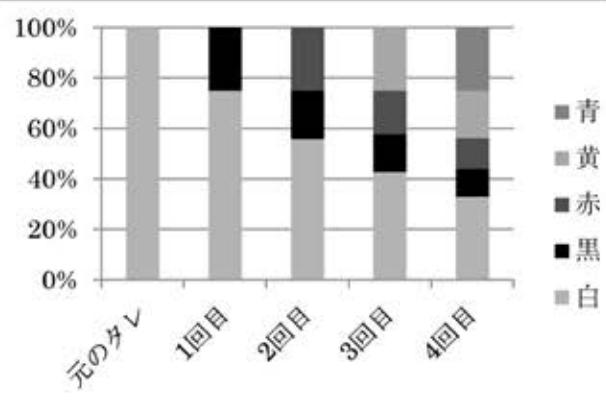
【Ⅱ】1/4ずつ取るときに1回ごとに色を変える時

1. 創業当時のタレを白のビーズ、1回目に継ぎ足すタレを黒、2回目を赤、3回目を黄、4回目を青に見立てる。
2. 【Ⅰ】の2・3と同じように行うが、色を上記のように変えて行う。

結果



【Ⅰ】どのように最初のタレが減っているか。



【Ⅱ】一回ごとにどのような割合で減っているか。

考察

ビーズを使った実験において、継ぎ足しの量を変えたり、回数等の条件を変えて考察した結果、いずれの場合においてもタレに見立てたビーズの個数は0に収束することが分かった。すなわち、創業当時から伝わる秘伝のタレは、継ぎ足しの回数とともに減少し、いずれ無くなると言える。

体力テストと誕生月の関係

千葉貴大 阿久津遼雅 高橋優志

Abstract

The aim of this study is to inspect if there is a correlation between the athletic ability and the birth month of a person. We expected that there should be a correlation between April 2nd and December 31st is more advantageous than ones between January 1st and April 1st, who enter school a year earlier than the students of the same age, the so called 'born earlier', when compared in the same grade in school. We looked over the results of the 'shuttle-run' of the athletic tests with the students at Reimei high according to their birth months and found that more students who had high results belonged to the students born in June and December. The conclusion of this study is that in Japan, the school year being from April 2nd to March 31st, the difference of the athletic ability in school is much related with the birth month.

研究の動機

世間では、早生まれの人は遅生まれの人より運動能力的に不利があるのではないかと考える人も少なくない。そこで私たちは、誕生月と運動能力の関係を調べた。

研究方法

ここでは平成22年度黎明高校の体力テストの男子の結果を用いる。
この結果から50m走・握力・20mシャトルラン・反復横跳びの結果を集計し、筋力・持久力・敏捷性など種目に応じたグラフ(散布図)を作成することで運動能力と誕生月の相関関係の有無を調べる。
相関関係の有無については下の表を参考とする。

$1.0 \geq R \geq 0.7$: 高い相関がある
$0.7 \geq R \geq 0.5$: かなり高い相関がある
$0.5 \geq R \geq 0.4$: 中程度の相関がある
$0.4 \geq R \geq 0.3$: ある程度の相関がある
$0.3 \geq R \geq 0.2$: 弱い相関がある
$0.2 \geq R \geq 0.0$: ほとんど相関がない

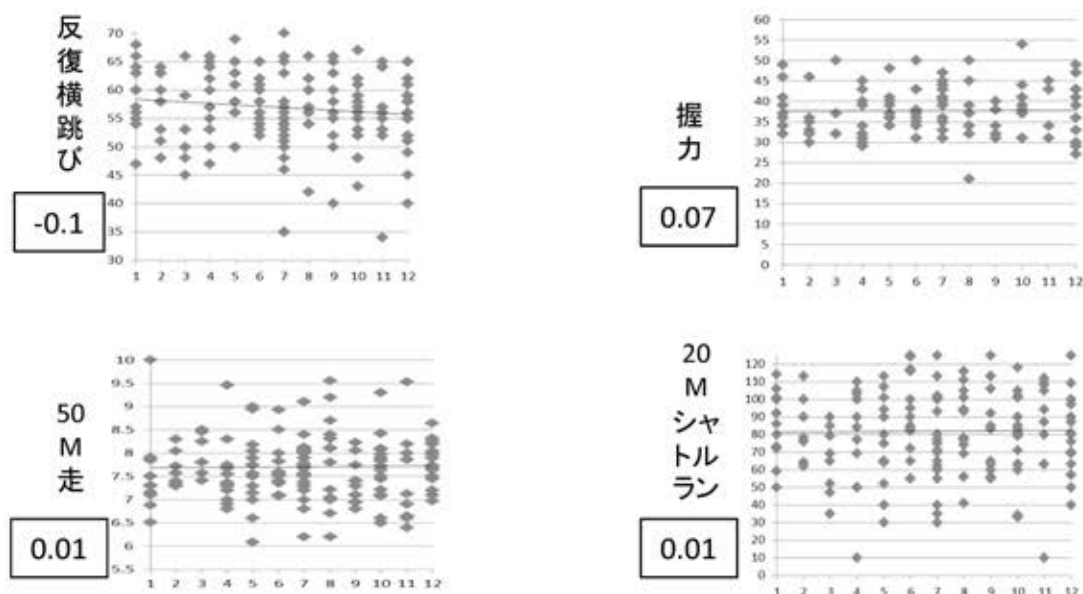
研究結果

それぞれの相関係数はシャトルランが0.01、握力が0.07、反復横跳びが-0.1、50m走が0.01という数値になり、誕生月と運動能力との相関性は極めて低いという結果になった。

考察

研究結果より、運動能力と誕生月の相関関係はまったく無いに等しい。
これは高校生に上がるまでには、誕生月に関係なく、中学と高校の部活動などにより運動する経験積み重なり、運動能力が鍛えられたためだと考えられる。
これがもし、運動の経験が浅い幼稚園児や小学校低学年であれば、相関係数が変わり、誕生月と運動能力の相関関係に変化がみられると考えた。

資料(散布図)



速決じゃんけん！！

伊藤 季輝 遠藤 綾
高橋 輝 伊藤 日和
木村 太一 鈴木 里奈

Abstract

The aim of this study is to find a new way of janken in which the winner is decided with fewer win-times when janken is played among three or more. The way of new janken we thought of is to add a new element of the hand-the sides of the palm and the back of the hand-to the ordinary janken. Actually we tasted an ordinary janken and our new way of janken, to see the probabilities of draw in both cases and compared them. The result showed that our new way of janken had a lower probability of draw than the ordinary janken. From this we conclude that our new way of janken can decide the winner more efficiently.

1. 動機・導入

普段私たちは、大人数でじゃんけんするとき、あいこが続いて勝者がなかなか決まらないことがある。そこで、一般のじゃんけんより私たちが考えた方法の方が勝者を速く決められるのではないかと思った。自分たちが考えたじゃんけんのルールと、従来のルールを勝者が決まるまでの回数で比較したい。

2. 実験の方法

一般的なじゃんけんと私たちが考えたじゃんけんをそれぞれ500回ずつ6人で行い、その後12人で行った。それらを表にまとめ、あいこになる確率と一回当たりの次に進む人数の平均を調べた。ただし、人数が減らなかった場合をあいこと定義する。

〈確率の求め方〉

$$P_n = 1 - \frac{2^n - 2}{3^{n-1}}$$

$n=2k$ のとき(k は整数とする)

$$P_n = \frac{{}^{n-1}C_{\frac{n}{2}} + 1}{2^{n-1}}$$

$n=2k-1$ のとき

$$P_n = \frac{1}{2^{n-1}}$$

※C(combination)とは組み合わせを求めるための公式の記号である。

3. 実験の結果

6人でする場合			12人でする場合		
	あいこ	次に進む人数		あいこ	次に進む人数
裏表○	32.0%	3.286人	裏表○	20.2%	5.062人
裏表×	75.4%	5.296人	裏表×	99.8%	11.876人

4. 考察

実験の結果は上記の通りである。このことから私たちの考えた方法によるじゃんけん(以下、Tとする)のほうがあいこになる確率は低下し、残った人数も少なくなった。また人数を二倍に増やして実験を行った場合、一般的なじゃんけんではあいこになる確率が上昇したのに対し、Tでは逆に低下した。残った人数も同様の結果になったことから、このTは人数が多いほど、効果的であると言える、と結論付ける。

5. 謝辞

本研究を行うに当たり、多大なご協力いただいた宮城教育大学の瓜生等教授、佐藤得志准教授に厚く御礼申し上げます。

ドキドキ♡メビウスの輪

メンバー

◎瀬ヶ沼翔太 ○加藤凌
・玉川優真 ・児玉世那

Abstract

It is known that diverse forms of loops can be made by cutting the center of Mobius strip. This study aims at inspecting the relation between the number of twists and the form of the loop made when a Mobius strip is cut at the center. (Mobius strip is a loop which is made by putting both ends of a strip together after twisting it.) It was found that when the number of twists is even, the loop made has two rings, and when the number is odd, it is a single loop. With this result, we tried to make a numerical formula expressing the relation between the number of twists and the form of the loop.

テーマ設定の理由

私たちは、小学生の頃にやったメビウスの輪に興味を持ち研究しようと思いました。メビウスの輪とは細長い帯を一回ねじって両端を貼り合わせたときに表裏の区別ができない連続面となる図形のことです。ねじった帯の真ん中を切っていくと、いろいろな形ができましたねじった回数でもできあがる形は異なります。

そこで、私たちはねじった回数によってどのような法則があるのか明らかにしたいと思いこのテーマを設定しました。

研究の方法

- ① ねじった回数を変えて切りその輪の特徴をつかむ。
- ② 切った輪どうして比較する。
- ③ 輪どうして類似点および相違点を確認する。

結果	式	輪の数	形
0回	$1+1-1-1=0$	2	バラバラ
1回	$1+1-1=1$	1	1つの輪
2回	$1+1+1-1=2$	2	絡んだ2つの輪
3回	$1+1+1=3$	1	三つ葉結び目
4回	$1+1+1+1=4$	2	2つの輪が2回絡んだ
5回	$1+1+1+1+1=5$	1	ペンタグラム



結果の考察

結果から偶数回ねじった輪は、絡み合った2つの輪になり(0回ねじりの輪は絡み合わない)奇数回ねじった輪は結び目のある1つの輪になる。(1回ねじりは結び目がない)

参考文献

<http://www.geocities.jp/math12345go/math-obe/mebius.htm>

未来の町設計

～津波に強い建物を考える～

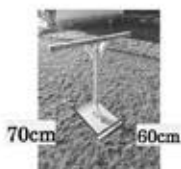
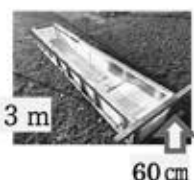
〈Abstract〉

Miyagi prefecture suffered great damage due to the Great East Japan Earthquake that occurred in 2011. As a high school student who experienced this disaster, we wanted to consider the earthquake disaster and conducted this study. We hoped to find a strong house against tsunami through this study and suggest a future house that is strong against tsunami. This study conducted two experiments regarding tsunami. The first experiment aimed to investigate the difference of strength that changes according to the positions of the braces. The second experiment examined how much a building could have the resistance against the flow of tsunami by changing its aspect to the flow. From the results of these experiments, we got the following three important conclusions: i. to make public facilities dome-shaped ii. to build a tower-made-of-steel to take refuge to in the middle of town iii. To build a building so that it can rotate 45 degrees. We suggest that the town which adopts these things is "a future town that is strong against tsunami".

〈研究動機・目的〉

2011年に起きた東日本大震災により、宮城県は大きな被害を受けた。私たちは震災を経験した高校生として、地震災害について考えたいと思いこの研究を行った。この研究から津波に強い建物を見出し、津波に強い未来の町を提案する。

〈実験に用いた道具〉



I 津波によって流されにくい

実験 I ～形の異なる模型を用いた実験～

- 1 紙粘土 250g で波が向かってくる方向に向ける面の面積が等しくなるようにドーム型・直方体を作成する。
- 2 模型を実験装置の陸部分に置き、波を起こして、波の最大波形と模型が流された距離を計測する。



	波の高さ	流された距離
直方体(横向き)	4.3	8.7
ビル型	4.2	3.2
直方体(縦向き)	4.3	4.3
ドーム型	4.1	1.5

(cm)

実験 II

～津波に対する建物を建てる向きを変えた実験～

- 1 波が向かってくる方向に対し、ひとつは一面を向けて真っ直ぐ置き、ひとつは模型を45度回転させ一辺と二面を向けて置く。
- 2 二つの立方体を並べ波を起こし、どのくらい流されるのかを計測する。

	波の高さ	模型が流された距離
正面	3.6	1.76
45度回転	3.7	0.72

(cm)

〈定義2〉

II 津波によって壊されにくい

実験 III

～筋交いの入れ方を変えた建物の強度を測る実験～

- 1 曲がる部分のついたストローで前後左右に動く家の模型を作成する。
- 2 竹串を用いて、1の模型に筋交いを入れる。
- 3 模型を横に置き、屋根の部分に重りを載せることで建物にかかる津波の圧力としてのくらい曲がるのかを計測する。



	屋根が沈んだ高さ
1	0.2
2	3.7
3	0
4(筋交いなし)	5(沈みきった)
5	0
6	0.6
7	3.4

(cm)

〈津波サミットに参加して〉 ～建設会社が建てる避難ビル～

高知県の建設会社では船型の避難ビルを沿岸に建設
→船型にすることで引き波の力も左右に分散可

〈文献調査〉 ～津波に強い建物とは～

- ・RC構造(鉄筋コンクリート)、W構造(木造住宅)の建物は津波の水圧に強い
- ・2×4工法の住宅は地震、津波に対して強い
- ・ホールダン金物と床下工法により建物の強度は増す

〈考察〉

波の力が強い地面近くの建物の幅が広いと摩擦力で支えきれず流されたのではないか。

海岸に対してひとつの壁を向けるのではなく、角度を変えて建てることで波を後方に受け流すことができるのではないか。

波に対してまっすぐに筋交いを入れれば波の圧力を分散させ、建物の倒壊を防ぐことが出来る。しかし、文献調査によると筋交いを多く入れれば良いというわけではなく、より効率よく力を分散させるように筋交いを入れる必要があるということが分かった。

〈参考文献〉

- <http://eye-plus.verse.jp/kouzouhenwood.html>
http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK0700N_X00C11A400000/
<http://prepper.blog.fc2.com/blog-entry-356.html>

〈謝辞〉

本研究を行うに当たり、多大なご協力をいただいた東北大学院生の方々、実験装置制作に協力して下さった皆さんに厚く御礼申し上げます。

風評のメカニズム

清水悠貴 山内咲希

Abstract

This study aimed to reveal the mechanism of the damage brought by rumors. Firstly, we conducted questionnaires to the first and second graders of our school. After that, we investigated various documents and compared each of the damage by rumors with ones in the documents according to the types. The result has shown the time when the damage due to rumors spreads, the information resources of the rumors and the damaged areas.

動機・導入

東日本大震災での福島第一原発の放射線による被害とそれに関連した風評被害が話題になった。そこで私たちは風評被害の風評が具体的にどのようなものなのか興味を持った。今回の研究では風評(被害)のメカニズムを明らかにし、対策を考えたいと思う。

研究方法

①生徒向けのアンケートから風評の広がり方について特定する

アンケートの項目は

- ・風評(被害)を知っているか
- ・具体的にどのような風評を知っているか
- ・情報源は[TV、ラジオ、新聞、友人、家族、本・雑誌、SNS、インターネット、その他]のうちどれかで行った

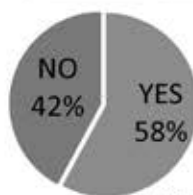
②さまざまな文献を調査・比較し、風評の特徴を考察する

配布数(枚)	462
回収数(枚)	214
回収率	46%

結果

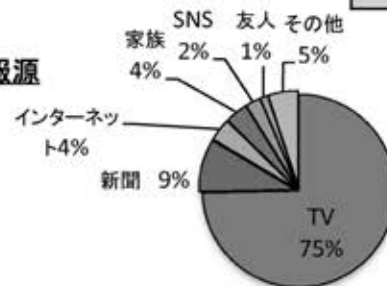
①アンケートの結果

風評を知っているか



(本校高校1・2年を対象とする)

情報源



(左のアンケートでYESと答えた人を分母とする)

②データ比較の結果

東日本大震災、阪神淡路大震災、東海道JCO臨界事故、ナホトカ号重油流出の4つを風評被害の視点から比較した

	東日本大震災	阪神淡路大震災	東海村JCO臨界事故	ナホトカ号重油流出
主な被害	福島第一原発の事故による放射線被曝	地震による建物の被害	東海事業所の建物のなかの原子炉で三人が被爆	ナホトカ号から日本海側に重油が流出
主な風評被害	農作物、海産物、人間などが被曝しているのではと避けられる	被害がほとんどなかった地域まで危ないと思われ観光客が激減	被害のなかった農作物や納豆などの売り上げが激減	被害のなかったカニなどの海産物の売り上げが激減

また、調べている過程で共通して言われていることはマスメディアによる誤情報の流出や情報不足による誤解によって風評被害となった点である

考察

- ・風評被害が起こるのはマスメディアによる誤情報やそれをみたわれわれ一般人の情報不足からくる誤解が原因
- ・主に被害を受けるのは農林水産業や観光業
- ・風評被害に対して認知や意識が低い
- ・マスメディアから流れる情報を一般人が鵜呑みにしてしまうのではないかと推測する。
- ・対策として正しい情報の流出の促進、私たちの意識の改革が必要である

と推測する。

参考文献

「風評被害の構造と5年目の対策」

「風評被害」の社会心理 著者 関谷直也

・<http://www.toshi.or.jp/app-def/wp/wp-content/uploads/2014/05/report/138.pdf> **

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=979>

・<http://www.nuketext.org/index.html>

・<http://www.erc.pref.fukui.jp/news/oil.html>



Water Rescue By Using Drones

Furukawa Reimei High school: Sasaki Shuhei, Sakai Takezo, Kano Hirokazu, Kikuchi Kanto, Takagi Ryoma

Abstract : In this study we focused on the maneuverability of drones, and we propose a potential way to rescue drowning people, using drones.

A usual water rescue, using helicopters, seems to take time and is limited by geographical factors.

So we've come up with an idea that we fly drones with life-jackets to a drowning person. So far we've done some experiments to make sure that it is possible.

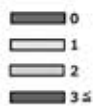
First, we fitted a life-jacket to a drone. Second, we flew it to a "drowning" person. Moreover, we measured the time to carry it.

Through the experiments, we found out a new way of water rescue which is different from using helicopters.

Introduction

これまで川や海上での水難救助の多くはヘリコプターを用いて行われてきた。しかし川では着陸が困難、海上では天候や気流に大きく左右され、熟練の技術が必要とされてきた。特に、日本ではヘリの運航費用の目的が立たないため中心都市には防災ヘリコプターが充実しているものの地方ではヘリコプターの導入が進んでいないという現実もある。地形の状況や道路の整備状況を考

The number of helicopter deployment



慮すればこうした地方にこそヘリコプターの導入、またはそれに類する救助方法を考案することが不可欠であると考え。そこで私たちは、低コストかつ熟練の技術を必要とせず、比

較的地理的条件に影響されないドローンを用いた救助方法を提案する。これにより単純な水難救助をヘリコプターの代わりに行える他に、2011年3月11日に課題として残った多数機を用いたより効率的な運行管理が実現できるのではないだろうか。

Method

① まず私たちは、具体的な救助方法を考案した。

使用した主な物は以下である。

Phantom 4

a life-jacket or a Rubber tube

a hook



ドローンに針金を用いてライフジャケットを装備する。それを目的地まで運び水の浮力を利用してドローンから外し救助必要者へ届ける。それで大規模な救助が始まるまで時間を稼ぐ。可能であれば岸から鎖などを用いて引っ張り上げる

② 次に考案した救助方法を用いたときに掛かる時間を距離ごとに5回ずつ測定した。

試した距離は 25m 50m 75m 100m。

Result 1:

私たちが考案した救助方法は素人でもドローン本来の操作の容易さを活かした救助が行えた。また、ドローン本体のコンパクトさを活かしてヘリコプターでは困難であった入り組んだ川などでもライフジャケットを届けることに不便は無かった。そしてもちろんヘリコプターと比べてコストは大幅に削減することが出来た。しかし、天候不良時の対応についてはヘリコプターと同じく未解決になってしまった。

Result 2:

	1 time(s)	2 time(s)	3 time(s)	4 time(s)	5 time(s)	Average(s)
25m	15.95	14.96	15.45	15.26	14.98	15.32
50m	17.65	15.52	17.10	16.42	15.50	16.44
75m	20.19	22.79	15.04	17.32	17.89	18.64
100m	21.81	20.20	18.36	18.67	20.23	19.85

およそ 25mごとに救助までの時間が 1秒ずつ増加していることがわかる。ここから今回用いたドローン (Phantom4) の動画を受信しながら飛行可能な最大距離である 3.5km 地点までは 2分30秒・3分ほどでライフジャケットを届けることが出来るだろうと推測される。ヘリコプターは出勤までに約5分かかると比較すると決して悪くない数字ではないだろうか。ドローンの運用は必要に応じて他の防災用の車と併用し、長距離の飛行が必要な場合はヘリコプターを用いるといった分業をすることでヘリコプターの負担を減らせるのではないだろうか。

Conclusion:

今回の研究ではすべての点においてヘリコプターの優位に立つことは厳しいが、特定の点だけを見ればヘリコプターを大きく上回る効果を期待できそうだ。ドローンとヘリコプターのお互いの長所を活かすことであらゆる災害の犠牲者を減らすことが出来ると思う。

またドクターヘリが現在抱えている着陸地点の不足などもドローンにAEDなどの救命具を搭載することで緩和できるのではないだろうか。

ドローンの普及を進めることによって、より高速化した医療システムの実現が近づくだろう。

タイー日本高校生 ICT フェア 2016 海外研修報告

事業名	タイー日本高校生 ICT フェア 2016	実施日時	2016.12.19 ~ 24
場所	プリンセス・チュラポーン・サイエンス・ハイスクール・チョンブリ校		
参加者	本校高校 2 年生 2 名, 引率教員 1 名		

1 実施目的

本校の SSH 研究開発課題における, 5 つの連携の中の一つである「世界の国との連携」を推進し, 世界へ科学を発信できるグローバルな科学コミュニケーション力を育成するため, タイ王国の Princess Chulabhorn Science High School と, 日本の SSH 校を中心に行われるタイー日本高校生 ICT フェア 2016 (TJSIF2016) に参加し, 課題研究発表をとおした交流を実施する。本校で行っている課題研究について, 海外の高校生に英語を用いて発表することにより, 生徒の国際性を高め, プレゼンテーション技術を伸長させる。

2 研修期間 平成 28 年 12 月 19 日 (月) ~ 12 月 24 日 (土)

3 研修場所 プリンセス・チュラポーン・サイエンス・ハイスクール・チョンブリ校

4 研修日程

12月19日 (月)	日本出国 タイへ
12月20日 (火)	午後 チョンブリ校到着, オリエンテーション, 発表準備
12月21日 (水)	終日 ICT フェアに参加 午前 開会行事・ポスター発表 午後 口頭発表
12月22日 (木)	終日 ICT フェアに参加 午前・午後 口頭発表・科学体験活動
12月23日 (金)	終日 サイエンスフェアに参加 午前 フィールドトリップ (FT) 午後 グループディスカッション・FT プレゼンテーション
12月24日 (土)	午前 タイ出国 日本到着

5 研修参加者

生徒: 菅原愛香 (高 2) 河野愛菜 (高 2)
引率教員: 主幹教諭・伊藤寛明

6 研究発表題

An analysis of electroencephalographic change by listening music (発表資料は p. 57)

5 研修レポート

2016 SSH タイ研修レポート

菅原愛香

私たちは「音楽聴取による脳波変動」という題目の研究で, タイ・PCSHS チョンブリ校で行われた ICT フェアに参加してきました。今回はその過程と様々な体験について, 紹介させていただきます。

12/19(月)

18:30 古川駅集合

18:55~21:12 東京駅・品川駅・羽田空港

この日, 午前中は通常通り授業を受け, いったん帰宅して古川駅に集合しました。私たちは初めての海外, 初めての飛行機だったので, 高揚も不安も人一倍強く感じていました。家族の温かい言葉に送られて, 古川駅を出発しました。日本を発つのはほぼ 12 時と遅く, 眠気と戦いながらの出発となりました。残念ながら飛行機の中で眠ることができず, 体調管理をしっかりしなければと改めて感じました。



羽田空港

12/20(火)

0:05～5:05 羽田空港→バンコク・スワンナプーム空港
～17:00 チョンブリ市内見学
～18:00 ポスター発表等準備
18:00～19:00 夕食・学生寮へ

現地時間にして早朝4時頃、私たちはついにタイ王国スワンナプーム国際空港に到着しました。飛行機から一歩出た途端に、日本とは明らかに違う空気を感じました。荷物を受け取り、とにかく長いムービングサイドウォークに乗って、出口に向かっていると、PCSHS サトゥーン校の副校長先生のニティーマ先生と海外交流担当のチューサー先生が私たちを温かく出迎えてくださいました。「สวัสดี ครับ (サワディーカー)」という挨拶をし、私たちはあっという間に打ち解けることができました。

その後、すぐに車に乗り込みチョンブリに向かい、チョンブリ市内の見学に向かいました。現地のカフェや、ノンヌット公園という広大な敷地を持つ自然公園を見学しました。

12/21(水)～12/22(木) 終日 ICT フェアに参加

ついに、ICT フェアが始まりました。前日の夜に盛大に催されたウェルカムパーティーや寮で出会ったタイバディのタム君、日本人の高校生、先生方とはすっかり仲良くなれていたの、緊張や不安はほぼ無かったことを覚えています。この三日間の中で、特にタム君には本当にお世話になったように思います。朝起きて寮の外にいればタム君が待っていてくれて、今日の予定や開催場所、休憩場所、昼食の時間のことや、タイのこと、学校のこと…とにかく何でも教えてくれました。それだけでなく、私たちの荷物を持とうとしてくれたり、ポスター発表の時になかなか人が来ず戸惑っているとタイ人の友達を連れてきてくれたり、英語が苦手なタイ人の言葉を訳してコミュニケーションをとらせてくれたり…まだまだ尽きないほどに、タム君は私たちを一生懸命に思いやってくれました。タイ人の皆さんは本当に優しく、思わず涙が出るほど感動することも何度もありました。

そんなタイ人の皆さんの温かな雰囲気の中で背中を押され、私たちも発表を成功させることができましたと思います。



タイの皆さんの研究には本当に興味深いものが多く、ICT フェアというだけあって、本当に高校生が作ったのか目を疑うような精巧なアプリや、人とコミュニケーションを取れるロボットなど、様々なものがありました。たくさんの人に見てもらえるような工夫もよくされていて、参加型の発表や、ショートムービーなどを用いたプロモーションなど、自由で楽しい、とても素晴らしいフェアだと思いました。

12/23(金) 終日 ICT フェアに参加・フィールドトリップ

無事に発表を終えた私たちは、この日、工場の見学に参加する予定でしたが、生徒一名が体調を崩してしまい、一人で向かうことになってしまいました。すごく寂しく思いましたが、タム君や同じ SSH 指定校で、学生寮でのルームメイトの友達と一緒に居てくれたので、何とか楽しく過ごせました。

工場見学ではタイにある三菱の工場に行ったのですが、すごく広い敷地で、製品を改良するための様々な施設や、製造過程をたっぷりと見せていただき、充実した時間を過ごせました。

この日の夜のフェアウェルパーティーが、本当に生徒の皆さんとお別れとなりました。日本人の生徒と企画して夜中まで一生懸命に練習した「恋ダンス」を披露し、タム君とダンスを楽しみ、たくさんのタイ料理を堪能して、あっという間にホテルに向かう時間となってしまいました。仲良くなった、交流提携校である PCSHS サトゥン校の皆さんが別れを惜しんでくれて、バンに乗り込んだ私の姿が完全に見えなくなるその時まで手を振ってくれたタムの姿を見て、私は今までになくくらいに大泣きしてしまいました。

DAY 5

12/24(土)

9:55～17:30 スワンナプーム空港～羽田空港
～21:27 古川駅

スワンナプーム空港で朝ご飯をいただいた後、すぐに飛行機に乗り込み、長かったタイ研修がついに終わりを迎えました。日本はタイよりもずっと寒く、気候の違いについても考えさせられました。

たくさんの人々の優しさに触れた今回の研修でしたが、本当に行ってよかったなと心から思っています。日本の魅力にも改めて気づくことが出来、英語を話すことの意義についてもたくさん気づきがありました。しかし今回強く感じたのは、世界の共通語は英語だということではありませんでした。言葉が通じなくても、相手のことを何も知らなくても、私たちがお互いに笑顔を見せあう、たったそれだけで心が通い合った気がしました。世界の共通語は英語ではなく、笑顔なのではないかと思ったのです。これからの人生で、また異文化に触れる機会がきっとあると思います。たとえ言葉が通じなくても、笑顔を見せて、これからも頑張っていこうと、そう思うことができました。

生徒の感想

初めての海外で、不安がたくさんありましたが、引率の先生をはじめ、タイの先生方、バディやタイの学生の皆さんのおかげで楽しく充実した研修を終えることができました。口頭発表やポスター発表では英語で質問され、英語で答えることに最初は不安を感じていましたが、落ち着いて自分たちの研究内容を説明することができ、お褒めの言葉もいただきました。他の生徒の皆さんの発表や科学的な体験活動とおして ICT についての理解を深めることができました。異文化の中で生活や英語でのコミュニケーションなど、初めての環境の中でこの研修に参加することができたことは、私にとって大きな自信になり、財産になりました。



タイ生徒研究交流会 海外研修報告

事業名	タイ生徒研究交流会	実施日時	2017.1.8 ~ 15
場所	プリンセス・チュラポーン・カレッジ・サトゥン校		
参加者	本校高校2年生6名, 引率教員1名		

1 実施目的

本校のSSH研究開発課題における、5つの連携の中の一つである「世界の国との連携」を推進し、世界へ科学を発信できるグローバルな科学コミュニケーション力を育成するため、タイ Princess Chulabhorn's College Satun 校との交流を実施する。本校で行っている防災科学の研究や地球の特性を生かした課題研究について、海外の高校生に英語を用いて発表することにより、生徒の国際性を高め、プレゼンテーション技術を伸長させる。さらに授業等の交流を通じて、海外連携校との科学交流のあり方について研究を深める。

2 研修期間 平成29年1月8日(日)～1月15日(日)

3 研修場所 プリンセス・チュラポーン・カレッジ・サトゥン校 (PCCS)

4 研修日程

1月8日(日)	日本出国 タイへ
1月9日(月)	午後 サトゥン校到着 歓迎式
1月10日(火)	サトゥン校見学 STEM activity 養殖保護施設訪問 文化交流会
1月11日(水)	サイエンスプレゼンテーション発表会 ポスターセッション サトゥン博物館見学
1月12日(木)	アカデミックフェスティバル(科学コンペティション)
1月13日(金)	ソンクラーク大学見学 自然歴史博物館訪問 バンコクへ移動
1月14日(土)	国立科学博物館見学 タイ出国
1月15日(日)	日本到着

5 研修参加者

生徒：狩野寛和(高2) 佐々木修平(高2) 佐竹美祐(高2)
高城 龍馬(高2) 遠 琴乃(高2) 今野拓人(高2)
引率教員：教諭・横山佳司

6 研究発表題

Disappeared Chlorella and Mystery of Hydra Viridis
Water Rescue By Using Drones
Shopping street in central Furukawa, Osaki in the past, now and future

5 研修レポート

Day 1 タイ初日 感想 今野拓人

新幹線、モノレールと乗り継ぎ羽田に着いたのは午後10時前。バゲージがバンコク止まりとかサトゥンまでとかで航空券発券と荷物預かりに時間がかかり、終わった頃には大体の店が閉まってしまった。

タイ国内線への乗り換えがなかなか鬼門だった。なんせ殆どタイ語でしか書かれていない。さらに空港職員はあまり英語が話せず、タイ旅行にはタイ語のある程度の習得が必要なようだ。ハートヤイ空港でバンに乗り込み、タイの町並みを眺めてみたが、そこには確かにこの地で人が生活しているという一種の生々しさがあり、人間の営みの本質を示しているようなものでもあった。

PCCSの校門をくぐると、いくつか知った顔が出迎えてくれた。生徒1人につき1人のバディが着き、これから先のPCCSでの活動に帯同してくれるらしい。午後の最初はPCCSの生徒と共に、大豆でできた地元のお菓子を作る体験をした。夕食はちょっと海まで足を伸ばして、浜を望むレストランに入った。エビやカニなど、海らしい食材が並んだが、そのいくつかの料理にかなりの量のパクチーが入っていた。その香りはなかなかつらいものではあったが、日本の野菜炒めのような料理に出会い、少し救われた気がした。そしてどうやらこれはタイで広く使わ

れる魚醬ナンプラーによるものらしい。

Day 2 STEM activity 感想

高木 龍馬

今日は朝早くから夜遅くまできっちり予定のあるタイトな日となりました。全校700人の前で自己紹介をしたのち、学校を案内された私たち。PCCSの生徒の先導のもと、図書館、講堂、教室、体育館などを巡っては、その大きさ・広さに感嘆しました。男子生徒と一緒にフットサルやバスケットボールも行い、とてもアクティブな時間を過ごすことができました。

学校をひと通り回り終え、STEM activity という、科学的、技術的、工学的、数学的技能を駆使して答えを導き出すことを目的とした活動に参加しました。『水の流れを利用した効率的な動力確保』をテーマに、2つの実験を行いました。解決法を考へることや、その考へを実行に移したり他の人に伝えることがいかに難しいかを実感しましたが、元気なPCCSの生徒と一緒に活動を行うことで、とても楽しく、またためになる時間を過ごすことができました。

その後、カメの保護施設や海洋生物(主にナマコ)の飼育施設などを見学しました。あんなに立派なカメを見たのは生まれて初めてであり、とてもワクワクしながらエサをあげました。死ぬほどかわいかったです。

夜ご飯を食べたあと、マレーシアとインドネシアからの高校生と合流し、アイスブレイクを行いました。アイスブレイクといっても、最早パーティのような盛り上がりで、歌ったり、ゲームをしたり、お菓子を食べたりし、交流を深めることができました。

休憩が少なく、一日がとても長く感じましたが、とても密な時間を過ごすことができ、学ぶことも多い一日となりました。明日に控えたポスター発表および口頭発表に向け、最終的な準備を怠らないようにしたいと思います。

Day 3 ポスター発表 サトゥーン博物館訪問 感想

狩野 寛和

学校に着くと朝から昨日とは異なる雰囲気。マレーシアやインドネシアからきた複数の学校の生徒が朝礼の場に並んでいた。各校の代表が自らの学校の簡単な紹介をしたのち、大きなホールに移動すると、この研修のメインイベントであるサイエンスフェアのスクリーンを使った口頭課題研究発表が始まった。ここでは10グループが発表したのだが、研究内容はもちろん、各国の英語の訛りにも興味を惹かれた。タイ英語、マレー英語、インドネシア英語、それぞれの訛りで正直なところ聞きにくいところもあり、ある意味、異国間交流をしている実感が湧いた。

昼食はPCCSの学生食堂を利用した。仕組みはもちろん日本と同じでお金を支払い、購入。食堂には3つの店があり、種類豊富にあった。ところどころに日本語の文字も見え、親しみを感じる事ができた。

昼食を挟んで今度は課題研究ポスター発表。まず日本人ということだけで物珍しさからポスターに人が集まり、多くの人に、多くの国に自分たちの研究を伝えることができた。(多分)また、他の国のグループの課題研究ポスターも見、説明を受けた。(タイ語のポスターは全く理解できなかったが。)古川黎明で行われている研究にはないような題材、アイデアがたくさんあり、異国の地で、意見交流することの意味というのを感じることができた。

その後、博物館へ向かった。ここには原住民の住まいや、今に通ずる文化などが紹介されており、中でも驚いたのはここサトゥーンと日本はわずかながら世界大戦中に関わりがあったということ。また、昔の文化については日本の縄文時代や弥生時代とよく似ていて、縄文土器など見られ親近感が湧いた。そういえば、タイの原住民はSAKAI(酒井…?)と呼ぶそうです。

1日を通して、今日はタイだけでなくマレーシアやインドネシアなど色々な文化に触れ合うことができた。それから感じたことは日本人は東南アジアではとても人気であるということ。日本人ですというだけで「本当に！？私日本大好き！」と言われていた。これはシンプルに嬉しかった。明日はPCCSでの活動最終日。それぞれコンペティションがあるが、フェスティバルを存分に楽しみ、色々な人と会話をし、交流をし、笑顔で終わりたいと思う。

Day 3 ヒドラ研究発表 感想

佐竹美祐 達琴乃

今日は午前中から各国のプレゼンテーションがありました。学校を代表して私たちのヒドラのグループが発表しました。発表が二番目だったのですが、どの国の生徒さん達も声が大きくて、英語が流暢で堂々としていたので余計に緊張しました。私も他の生徒さん達のように積極的に英語を話せるように頑張りたいと改めて思いました。私たちの研究にたくさんの人が興味を持ってくれたのが嬉しかったです。発表後に生物の先生にアドバイスを頂いたのですが、上手く聞き取れずに苦労しました。オーストラリアの時とは違った独特な発音で英語をコミュニケーションする難しさを体感しました。これらの経験を生かして次回の福島研修や2月の発表をより良いものにして行きたいです。

難易度がどれほどなのか全く見当がつかず、教科書の内容をひと通り読み込んだのち模試や大学入試の過去問などを十数問解いたのみで挑んだ数学コンペティションでしたが、あまりのハイレベルさに驚きました。

幾何の問題はほとんど(というか一問も)出ず、全て代数及び解析の分野から出題されました。特に微積分、極限、数列、整数の問題が多く、日本の指導要領からは外れた(また戻ってくるらしいですが)行列に関する問題も2つほど出題されました。レベルとしては数学オリンピック予選くらいかなあという印象です(出題分野も似ています)が、4択なので少しは易化されているかと思いました。

Day 4 感想 達 琴乃

今日は191人が学校に集まるので、朝食を早めに済ませて学校に行きました。午前中は少し長めのオープニングセレモニーから始まり、化学や生物、数学など様々な分野のブースを見学したりして学校のイベントを楽しみました。私達は、各コンペティションにも参加しましたが、なかなかの難しさに苦戦しました。私は英語のテストを解きましたが、知らない単語が多く、4択の問題にも関わらず答えを出すのにかなり時間がかかりました。

それぞれの授業が終わった後は、バディーやほかの生徒さんたちと会話楽しみました。名前を覚えて当ててみたり、校歌を披露したり、お互いの国の言葉を教えあったりして、かなり盛り上がった会話が出来たと思います。

外のブースでは、コンクリートに日本語でメッセージを残してきました。学校で知り合った人たちと沢山の写真を撮り、連絡先も交換して、現地の生徒さんたちとすっかり仲良くなれたようです。アップテンポの曲に合わせてノリノリで踊る生徒さんたちに混じって踊っていた男子3人は一躍有名人になっていました。

バディーたちとすごした最後の時間は、お互いにプレゼントを交換し合って別れを惜しまました。私たちからは日本のお菓子やおもちゃをプレゼントしましたが、かなり気に入ってもらえたようです。寛和君たちが全員の名前を漢字で書いてあげていましたが、それにはとても喜んでいました。お別れはとても寂しかったですが、それぞれ言葉を交わして、また会えることを願って学校を後にしました。

正直ここまで仲良くなれると思っていなかったのが、改めてタイの人たちの温かさを実感できたと思います。

Day 5 ソンクラー大学・歴史博物館 訪問 感想

佐竹美祐

今日は6:30に朝食を食べて7:30にチェックアウトしました。その後にソンクラー大学を訪問しました。主に化学と生物と物理の研究室に行きました。この大学は理系の学科がとても充実していて、設備も整っていました。私が特に興味を持ったのは植物の研究室です。沢山の植物が育てられていて、そこでタイの植物などの研究をしているようです。大学の先生などが英語で沢山説明してくれたのが嬉しかったです。

その後に大学の敷地内にある National History Museum に行きました。人類の歴史や動物など、多くの種類の生き物の骨や剥製がありました。今までの生物の歴史を一気に知ることができ、面白かったです。

その後飛行機でバンコクへ行きました。首都だけあって、夜でも明るく活気がありました。明日はバンコクの観光なのでとても楽しみです。日本に帰るまで後1日なのでタイを思う存分味わいたいです。

Day 6 国際科学技術センター 訪問 感想

今日でタイ研修が最後になってしまった。慣れない初日はあまりにも長い一週間に思えたが、慣れてしまうともう日本に帰る意味を見失ってしまう。せっかく仲良くなれたバディー達との別れに若干の不満を抱きつつも私達は車の中に流れ込むバンコクの景色をそれぞれで噛み締めた。

私達は国際科学技術センターに向かう。今日はタイのこどもの日ということで私達は無料らしい。もう17歳だったのだが、タイでは18歳まで子供扱いということで正にラッキーだ。

中では物理、化学、地学、生物、歴史と様々なブースが見られた。タイ語はもちろん理解できないものなのではなく仕組みを理解し楽しんだ。時には自分よりも何歳も年下の子に遊び方を教えてもらい、旅先ということもあり我を忘れて童心に帰ってしまった。生物ブースでは日本では見られない動物、特に爬虫類を見た。定番であるヘビと一緒に写真を撮れた。

研修中、とりわけ思い出されるのはやはり最後まで私達に尽くしてくれたバディー達だ。たくさんのお土産で頭も体も重くなった私達は全ての裏仕事をこなしてくれていた PCCST の先生とガイドさんに大きく手を振りバンコク空港を後にした。6日間、まともに寝れていない私達は目一杯の休息を飛行機で取り日本に帰国。久々に感じる寒さと周りから聞こえる日本語に帰国を実感する。あまりにあっけない帰国に虚しさを感じ携帯を開くと何十件にも渡る SNS の通知。全てタイからの感謝の言葉、そして私達の飛行機の無事を祈る言葉だった。「まだ終わっていない。今度は私達が歓迎する番だ。」と皆で一つのことを決意し、それぞれの帰路に着いた。

I had a great time and unforgettable experience in Thailand. This was my first visit to Thailand, so I was looking forward to going there. When we arrived at PCCST, we were warmly welcomed by the students and the teachers. And then, I met my buddy, Time. He is so kind that he taught me about his school, Thai culture and so on. Time and I joined the same competition, "Spelling Bee". It was so hard for me to answer the questions there, but it became good experience because I learned English a lot. So, I would like to study harder and I want to be able to speak English more fluently to communicate with many people around the world.

At the academic festival and science fair, a lot of foreign students from Thailand, Malaysia and Indonesia presented their studies. I gave a presentation about Hydra as the representative of my school. I had never made a presentation in English at such a huge place so I felt very nervous. In fact, I couldn't speak English fluently and I couldn't answer the questions from the specialists very well. This is my matter of regret. But, this valuable experience made it possible for me to begin to learn many things, so I'm glad that I challenged to do it. The presentations by other students were very interesting, and also they were humorous and characteristic. I learned a lot about science and presentation skills from them.

Furthermore, I enjoyed culture of Thailand. First, I was surprised at the climate. It was very hot like summer of Japan, and I enjoyed eating ice cream and many fruits !! I had heard that all Thai food is very spicy, but I found some dishes were not spicy. They were delicious. I like Thai culture very much.

I met many people in Thailand, and they were so kind and helpful. Many students asked me about Japanese culture. We talked a lot. This is my best memory in Thailand. I cannot thank them enough.

I'm looking forward to meeting them again. I hope more Thai students will visit Japan someday.



DISAPPEARING CHLORELLA AND THE MYSTERY OF HYDRA VIRIDIS

Furukawa Reimei High School (Japan)
Miyu Satake, Kotono Tsuji and Rei Sato

What is *Hydra*(*Hydra* sp.)?

- An animal classification called Cnidaria
- Multicellular organisms
- The body length is from about 1 millimeter to a few millimeter.
- The tentacles are poisonous.
- When the bait touches the tentacles, the hydra stop the motion of the bait, and bring it to their mouths.



What is Green Hydra?

- Green Hydra is a hydra that forces Chlorella of green algae in a cell.
- Chlorella can photosynthesize, and the hydra can obtain this photosynthetic product.
- Scientific name : *Hydra viridissima*



Purpose

we cultured and maintained *H.viridis*

A week later



The color of *H.Viridis* changed into white from green.

Why?

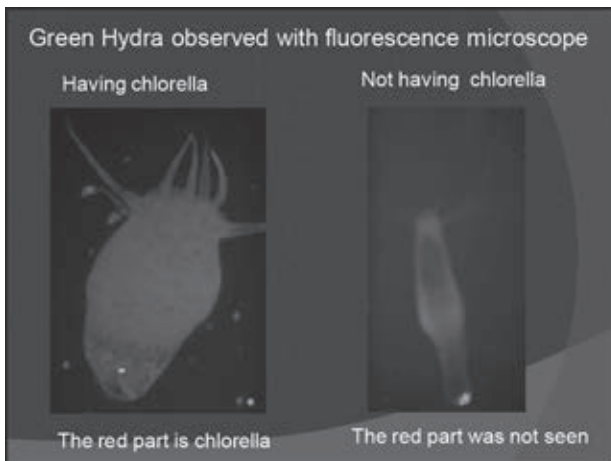


Method

- We put fresh water in a plastic cup and cultured dozens of green Hydra.
- Conditions
 - temperature: 26°C
 - Illuminance (white LED light) : 6500Lux
- They were fed daily with freshly hatched *Artemia* nauplius. When we were breeding them, the seawater absorbed the bait in a filter and I moved them to fresh water once to lower salinity and gave Hydra.
- 10 days later, we confirmed their population.

Result

- Period : August 27 to September 5 (10 days)
- The number of Green Hydra populations decreased from dozens to 2.
- The appearance of the Green Hydra changed from green to white.
- Even though they changed to white, the Green Hydra had been preying on and budding from the food, but they seemed to be weaker than when we started breeding.




Result

- ◉ We continued breeding Green hydra, which changed to white after finishing the first experiment. They looked like hydra, ate the feed, had bud activity, and increased from two to dozens.

Result

- ◉ We found a green hydra which changed to white on only half of its body. →



Consideration

The cause of disappearing chlorella

- 1 The light shone on them was too strong.
→ We should have changed it.
- 2 The salinity concentration was too strong when we fed them.
→ We should have lowered it.

Consideration

- 3 The water we used to breed :
 - *Volvic* may be better, rather than we used *Fujino Tennensui* during this experiment.

We would like to investigate why Green hydra changed to white from green.

Literature

- ・慶應義塾大学 自然科学研究教育センター
<http://www.sci.keio.ac.jp/eduproject/practice/biology/detail.php?eid=00002>
- ・Volvic
<http://www.kirin.co.jp/products/softdrink/volvic/index.html>
- ・おいしい水 アサヒ飲料
<http://www.asahiinryo.co.jp/oishimizu/sp/>
- ・卓上型人工気象器 日本医化器械製作所
<http://www.nihonika.co.jp/hp/lp/lh-55y.html>

Shopping street in central Furukawa, Osaki in the past, now and future

Furukawa Reimei High School (Japan)

Konno Hiroto, Suzuki Yuka, Fujimoto Yume, Yokota Kanako, Kikuchi Mio

Abstract

Our goal is to make some changes in the shopping street in central Furukawa with a plan by ourselves. As time goes by, it seems that the shopping street in central Furukawa, Osaki, has declined. According to the adults around us, there used to be a big shopping center where many children came and played. However, there are no such many visitors to be seen recently.

At first, the subjects who are the owners of the shops were interviewed about the area in the past, what they think of the recent declining and their future in order to analyze what has caused this situation and if there are any issues we can deal with by ourselves right now. Before doing survey, we first thought that Furukawa's becoming an aging society and the damages by East Japan earthquake in 2011 were the main factors which have caused this decline, but the earthquake isn't the factor. This result shows that the decline is not a recent issue but a long-term one. As the next step, the result of the interview will be used for the discussion in making a plan which makes shopping street better.

Introduction

The shopping street in Furukawa is formed by three areas which are Nanokamachi, Tokamachi and Daimachi. There are many shops which sell both of traditional and modern products. However, as the picture below (left) shows, now we can see the shops closed on the street.

After East Japan Earthquake in 2011, the housing for the victims of the disaster were built in Nanokamachi. It is necessary to make a new community for the new inhabitants.



Survey

○Interview

Interviewed owners of the shops in Nanokamachi with following questions.

- How is pedestrian traffic now, increasing or decreasing?
- Why did you start your business here at Nanokamachi?
- What do you think about the cause of being shutter street?

○Organizations

Researched the organizations which try to make Nanokamachi better.



Results

○Interview

- How is pedestrian traffic now, increasing or decreasing?

⇒ Most of answers were "decreasing" however compare with before and after the earthquake, it was "no change"

- Why did you start your business here Nanokamachi?

⇒ The answers vary from the owners. Some owners succeeded their parent's job and others started their business because Nanokamachi was downtown which many people came.

- What do you think about the cause of being shutter street?

⇒ Aging, Major shopping center, Expensive rent, Depression...

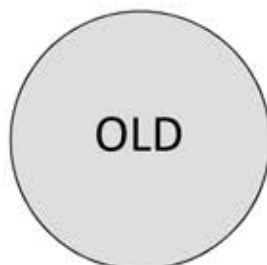
○Organizations

- Nanokamachi Terrace

Nanokamachi Terrace is an organization which makes new community for new inhabitants came from coast.

They have some events for inhabitants in order to get used to new environment such as Christmas Party or New Years Party for this season.

Consideration



Put together



Water Rescue By Using Drones

Furukawa Reimei High school (Japan): Sasaki Shuhei, Sakai Takezo, Kano Hirokazu, Kikuchi Kanto, Takagi Ryoma

Abstract : In this study we focused on the maneuverability of drones, and we propose a potential way to rescue drowning people, using drones.

A usual water rescue, using helicopters, seems to take time and is limited by geographical factors.

So we've come up with an idea that we fly drones with life-jackets to a drowning person. So far we've done some experiments to make sure that it is possible.

First, we fitted a life-Jacket to a drone. Second, we flew it to a "drowning" person. Moreover, we measured the time to carry it.

Through the experiments, we found out a new way of water rescue which is different from using helicopters.

Introduction

Although most water rescues in the river or in the sea are done by using a helicopter, they require the pilots to have virtuosic skill, so in the country of Japan, this rescue system hasn't been adopted yet due to the lack of the funds.



The number of helicopter deployment

- 0
- 1
- 2
- 3+


The helicopter rescue system really needs adopting in such regions, considering the lay of the land and the state of the road maintenance.

Now, we suggest a new way of water rescues, using drones, which isn't affected by the techniques and the geographical qualifications. Instead of helicopters, drones can conduct simple water rescues more quickly, and we may realize more efficient rescues using a number of drones.


Method

1. We devised a concrete way to rescue drowning people. What we used in this experiment are the following:


Phantom 4




a life-jackets or a Rubber tube



a hook





We attached the jacket to the drone using the hook, transferred the jacket to the destination, and detached it from the drone using the buoyancy of the water.

2. We measured how long the transportation took when we transferred the jacket at 25m, 50m, 75m, and 100m distances. We measured 5 times for each distance.

Result 1:

The way we devised enabled us who aren't skilled at operating drones, to transfer the life jacket easily, even when there were some geographical obstructions, such as around the river. It might be impossible to transfer it if we used helicopters. And, needless to say, we reduced the cost greatly by using drones compared with using helicopters. However, it's still unresolved as to how to avoid weather matters.

Result 2:

	1 time(s)	2 time(s)	3 time(s)	4 time(s)	5 time(s)	Average(s)
25m	15.95	14.96	15.45	15.26	14.98	15.32
50m	17.65	15.52	17.10	16.42	15.50	16.44
75m	20.19	22.79	15.04	17.32	17.89	18.64
100m	21.81	20.20	18.36	18.67	20.23	19.85

Conclusion:

Through the experiment, we could indicate the drone's quickness and maneuverability. Though a drone isn't superior in all respects to a helicopter, it is better, in that it is faster. We propose that the strong points of a drone and a helicopter will decrease the number of victims of many kinds of disasters, if we use each advantage effectively.

We also considered that the drone's quickness can be applied to first aid treatment. For example, if we attach a AED to a drone, we can send a AED more quickly than when someone brings it or by the time an air ambulance arrives. By spreading the use of drones for this purpose, we will be able to help as many people as possible.

As this figure shows, the time taken to transfer increases by about a second per 25m. Thus it appears that we can transfer a life jacket in 2 and a half minutes for 3.5km, which is the limit of the distance that the drone(Phantom 4) can send us the information from the videos which the drone takes.

Compared with a helicopter, which takes about 5 minutes to be ready to take off, a drone is clearly faster. We could prove a drone has an ability to do a quick rescue.

SSH通信

— 第17号 —

平成28年7月1日発行

宮城県古川黎明中学校・高等学校

～3月から6月までの行事～

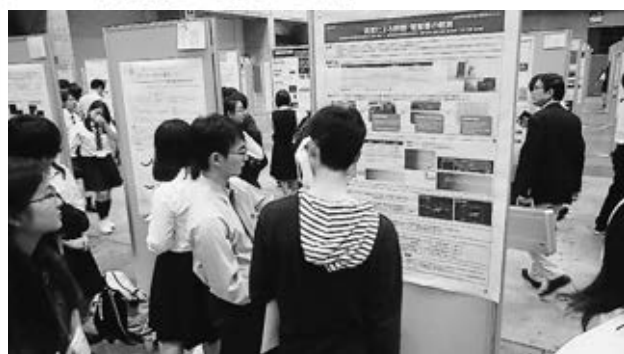
日本天文学ジュニアセッション

【3/14】

日本地球惑星科学連合2016年大会

【5/29】

高校3年生の鈴木湧平君が、3月14日首都大学東京南大沢キャンパス（東京都）で行われた日本天文学会ジュニアセッション、5月22日に幕張メッセ国際会議場で行われた日本地球惑星科学連合大会の高校生セッションにおいて、「回折格子とデジタル一眼レフカメラによる流星の分光観測」というテーマを発表してきました。



鈴木君は、流星の色が変化する要因について興味を持ち、デジタルカメラと回折格子を用いた分光観測装置を制作し、観測を行ってきました。当日は研究者や同じ高校生に向け、これまでの研究成果を発表するとともに、今後の研究へ向けた貴重なアドバイスをもらいました。

現在は8月のペルセウス座流星群に向けて、中学生も交えた観測を計画中です。実現すれば国内でも屈指の観測網になると思われます。



SSH課題研究講演会【4/21】



平成28年度の最初の事業として、例年の通り東北大学大学院生命科学科植物生殖遺伝分野渡辺正夫教授をお招きして、「SS総合I課題研究の方法講演会」が開かれました。

対象は高校新入生240名で、熱心に聞き入っていました。内容は、自然科学に対する知的好奇心を喚起するための心構えについて語っていただいたほか、渡辺先生自らの高校時代に考えたこと、大学で学んだことを体験談を交えながら、「人生をかけてやることのできる研究テーマ」との出会いと「異なる分野との共同研究の重要性と多様性」についてお話いただきました。

1学年防災科学プロローグ講演会

【5/31】

東北大学災害科学国際研究所の佐藤翔輔先生をお迎えして、1年生を対象に「SS総合Iプロローグ講演会」が開催されました。



「SS総合I」とは、1年生が総合的学習の時間を通じて「災害地域科学」という学習テーマのもと、一人一人が課題を設定し、研究を進めていくものです。今回の講演会のテーマは「災害・防災・減災の科学とは何かー『実践的防災学』的な課題研究に向けて」と題して、石巻市や亘理町の具体的取り組み等を紹介しながら減災に向けたお話をさせていただきました。

SSH 科学講演会【5/19】

5月19日(木)6,7校時、本校アリーナを会場にして、中学校高校生約1000名の生徒を対象に、東北大学理学研究科教授(ニュートリノ科学研究センター長)井上邦雄先生による「ニュートリノと宇宙」についての講演が行われました。

ニュートリノとは何か。昨年ノーベル物理学賞を受賞した梶田隆章先生の研究を例に挙げ、井上先生が今取り組んでいる研究を紹介されました。宇宙の不思議や成り立ちが物質の元となる素粒子であるニュートリノを研究することでその謎を解く鍵になるということを知りやすく話してくださいました。



また、東北大学理学研究所がいかに節約した研究機材で効果を上げているかなど、ときにはユーモアを交えて他の研究機関との比較や、今後の取り組む研究についての抱負を話してくださいました。

質疑応答では、「反物質」の説明に関して、「無い物が、無い、となぜ証明できるか?」といった高度な質問がなされたりと、生徒たちの興味を大いに駆り立てたようでした。



今後のSSH行事

7/10	物理チャレンジ2016(仙台一高) 高校生4名参加
7/17	生物オリンピック2016(東北大学) 高校生10名参加
7/18	化学グランプリ2016(東北大学) 高校生2名参加
8/4~5	サイエンス研修(つくば) 中学生・高校生20名参加
8/9~11	SSH全国生徒研究発表会 (神戸国際展示場)自然科学部6名参加
8/24~28	タイ プリンセスチュラポーン・カレッジ サトゥン校 来校

第4回JST20周年記念シンポジウム【5/29】



5月29日(日)にSSHを所管する科学技術振興機構(JST)が20周年を迎えるにあたり、記念のシンポジウムがコラッセふくしまを会場に行われました。

「若者がつくる復興の未来図」というテーマで、ノーベル物理学賞受賞者の益川敏英先生・サイバーデザイン株式会社CEOの山海嘉之先生の講演があり、また、本校を含めた被災三県の高校生代表5名がスピーチを行いました。宮城県を代表してスピーチした3年生の須田佳小里さんは自身の被災体験を基に、「復興」とはどのように成し遂げられるのかについて自分の意見を堂々と述べ、益川先生からも賞賛されました。参加した生徒たちは最先端の研究成果や同じ高校生のさまざまな意見に、大いに刺激を受けていました。

SS総合I校外学習【6/28】

1学年が総合的な学習の時間を利用して防災科学の研究をしますが、そのために校外学習を



を通して興味関心を高めるとともに、自ら課題を見つけ出し、科学的な視点に立って解決しようとする態度の育成を目的として実施しています。

240名がそれぞれ興味のある分野を選んで一日をかけて見学や講義を聴いてきました。

【訪問地】東北大学青葉山キャンパス(教育、国際化、情報発信)、宮城大学大和キャンパス(医療、ボランティア)、宮城大学太白キャンパス(食)、東



北学院大学泉キャンパス(地域生活、産業振興)、仙台大学(スポーツ)、東北工業大学八木山キャンパス(建築・町づくり、エネルギー)

～7月から9月までの行事～

SS総合II One Day College (高2) 7/1

課題研究を進めるにあたり、大学の専門的かつ最先端の知識や研究に触れ、研究に対する興味・関心を高め、科学的な見方や考え方の有用性を知ることが目的に、高校2年生のOne Day Collegeが行われました。

〈訪問先・研究分野〉

- ① 東北大学災害科学国際研究所 (災害科学分野)
- ② 宮城教育大学 (物理・化学・生物・情報・数学分野)
- ③ 宮城大学大和キャンパス (地域産業振興分野)
- ④ 宮城大学太白キャンパス (地域産業振興分野)
- ⑤ 宮城大学大学院 (心理分野)
- ⑥ 石巻専修大学 (生物分野)
- ⑦ 尚絅学院大学 (心理分野)
- ⑧ 東北学院大学 (文系分野)

サイエンス研修 (つくば) 8/4~5



中学生12名、高校生8名がつくば研修に参加しました。

<1日目>

地図と測量の科学館、JAXA (筑波宇宙センター)、サイエンススクエアつくば、CYBERDYNE STUDIOの4か所を見学する盛りだくさんな内容でした。

<2日目>

物質・材料研究機構 (NIMS) でナノサイエンス関連の実習を体験し、筑波実験植物園では普段見ることができない珍しい植物の数々を見学しました。

＝参加生徒の感想＝

今回、JAXAの研修を通して今までよりもっと科学や宇宙のことに興味を持つことができたと思います。普段は、

人ることのできない衛星試験棟や宇宙飛行士養成棟での様々な体験は良い経験になりました。この経験を今後の学習や卒業後に生かすことができたらいいと思いました。

科学オリンピック (物理・生物・化学) 7/10～

今年も、本校の多くの生徒が、科学オリンピックの予選にチャレンジしました。

<物理チャレンジ>中学生1名・高校生3名

まず、指定された課題についてレポートをまとめて提出したうえで、7/10の予選に挑戦しました。

<生物オリンピック>中学生2名・高校生8名

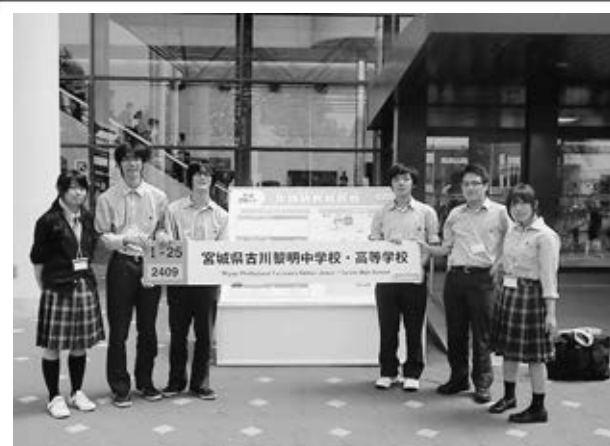
7/17の予選に挑戦しました。

<化学グランプリ 2016>高校生2名

7/18の予選に挑戦しました。

残念ながら本戦進出を果たすことはできませんでしたが、各自が持つ力を発揮して奮闘しました。来年以降の引き続きのチャレンジも見据えて、さらなる勉強に励む姿が期待されます。

SSH 生徒研究発表会 (神戸国際展示場) 8/9~11



会場:神戸国際展示場

発表者:菅原一真(2年)・林瑞生(2年)

発表題:「磁石を用いた免震構造」

参加者:発表者を含む6名の高校生生徒

8月9日(1日目)

9:00 開会・講演

講演者:名城大学大学院理工学研究科終身教授

飯島 澄男 氏

演題「カーボンナノチューブの発見」

10:00～ポスター発表(評価)

13:00～17:00 ポスター発表(一般公開)、アピールタイム
17:30～18:00 講評・全体発表校選出

8月6日(2日目)

8:30～11:00 全体発表校による口頭発表
12:30～13:30 ポスター発表(一般公開)、
14:00～表彰、講評、閉会



ポスター発表参加校は SSH 指定校を中心に 202 題, 海外招へい参加校を含めると 220 題を超えました。本校からは「磁石を用いた免震構造」と題して発表し、

審査委員の先生方から多くのアドバイスをいただきました。また、数多くの SSH 校の研究発表に触れ、大いに刺激を受けた様子が伺えました。さらには宿舎のホテルでも他校の生徒と相部屋で部屋割りがされており、盛んに交流を進めてることができる貴重な機会となりました。

PCC サトゥン校来校 8/24～28



本校 SSH 研究開発課題の一つである「世界の国との連携」として、世界へ科学を発信できるグローバルなコミュニケーション力を習得するため、海外連携校であるタイの Princess Chulabhorn's College Satun (プリンセス、チュラボーン、カレッジ・サトゥン) 校から生徒 5 名と教員など 4 名が来校



しました。本校生徒と一緒に高校の数学や理科の授業への参加、歓迎セレモニーでの研究内容のプレゼンテーション、黎明祭クラスパフォーマンスでのタイ舞踊披露、自然科学部と共同でのポスターセッション、東北大学災害科学国際研究所の見学や東北大学タイ留学生との交流も行うなど、盛りだくさんのプログラムでした。12 月には 2 年生 2 名がタイで開催される「タイ-日本高校生



ICT サイエンスフェア 2016」, 1 月には 2 年生 6 名がサトゥン校での交流会に参加する予定です。

地域科学教室 8/28

黎明祭一般公開日に、自然科学部が演示、実験を行い、来校された方々にも実験に参加していただきました。演示した実験は次の通り。

- ①ダイラタンシー～水溶性片栗粉で～
- ②人工クラゲを作ろう
- ③冷却パックを作ろう
- ④ドライアイスの実験
- ⑤プログラミング作り
- ⑥バラの道管の観察
- ⑦ヒドラの観察



多くの方に体験していただきました。また、部誌、ファーストラップ、DNA ストラップ等も好評でした。

科学講演会 II 9/8



演題:「私たちを支える『土』: 18cmの奇跡」

講師: 齋藤雅典 (東北大学大学院農学研究科教授)

大崎市川渡にある、東北大学附属複合生態フィールド教育研究センター副センター長でもあり、本校の SSH 運営指導委員もして頂いている齋藤雅典先生から、私たちの生活を支えている「土」についてご講演を頂きました。

どのような性質の「土」が植物の生育に適しているのか、土の中に息息する菌や生き物たち、黒い土の黒色の秘密など、様々な「土」に関する不思議を語って頂きました。1cmの「土」ができあがるのに 100 年～1000 年もかかること、世界中の豊かな「土」を陸地面積で平均すると 18cm しかないということなど、貴重な「土」の役割について語って頂きました。

今後の SSH 行事

10/27	SS 総合 II 課題研究中間発表会
11/11	SSH 中間発表会・公開授業
11/12	みやぎサイエンスフェスタ (仙台三高)
11/24	世界津波の日高校生サミットみやぎ
11/25～27	世界津波の日高校生サミット (高知県)
12/19～24	タイ-日本高校生 ICT フェア 2016
1/8～14	SSH タイ生徒研究交流会 海外研修

～10月から12月までの行事～

SS総合I 校外学習 (1年) 10/4

防災科学に関する興味関心を高め、自ら課題を見つけ出し、科学的な視点に立って課題を解決する力を養うことを目的として第2回目の防災地域科学校外学習が実施されました。

当日は9のカテゴリーごとに関係施設を訪れ、視察や講義、聞き取り調査を行う等、有意義な時間を過ごしました。

参加した生徒たちは今回の校外学習の成果を基に研究を進め、1月25日(水)の課題研究発表会でその成果を披露する予定です。各カテゴリーの視察地及び内容は次の通りです。

1 情報発信

◇ミヤギテレビ

【講義】「災害報道と災害時の情報発信」

【見学・説明】スタジオ・ニュースセンター・中継車

◇NTT東日本宮城支店

【講義】「災害時の通信と技術の進化」

2 教育

◇気仙沼市立階上中学校

【見学・説明】校舎見学、説明

【講義】「東日本大震災からの教訓-学校現場での防災教育の在り方」

【被災地視察】気仙沼向洋高校旧校舎及び仮設校舎

3 国際化

◇JICA東北

【講義】「海外の災害時における日本の支援・援助の現状と課題」

◇宮城県国際化協会

【講義】「被災時の在日外国人の状況と課題」

【懇談】在日外国人との懇談

4 医療

◇石巻赤十字看護専門学校

【講義】「東日本大震災時の本校の活動」

【講義】「被災時の石巻赤十字病院の対応と今後の課題」

【実習】「災害時に必要な応急処置」

5 食

◇尾西食品(株)宮城工場

【見学・説明】工場概要説明・α米食品等商品説明

【講義】「被災地で必要とされる食料とは」

◇(株)木の屋石巻水産美里町工場

【見学・説明】工場見学・会社概要説明

【講義】「震災から復活した工場」

6 エネルギー

◇東北電力仙台火力発電所

【説明】「発電所の概要について」

【見学】東北電力仙台火力発電所内見学・カソーテ施設見学

◇TBCハウジングステーション

【説明・講話】「3.11東日本大震災時の対応」

「TBCハウジングステーション仙台駅東口システム概要」

【鑑賞】「東北大学の取り組み」

【見学・調査】施設見学と聞き取り調査

7 建築・町づくり

◇積水ハウス東北工場

【説明・見学】積水ハウス東北工場内見学

【説明・体験・見学・取材】住まいづくり体験ミュージアム

◇泉ハウジングパーク紫山住宅展示場

【説明】「施設概要について」

【見学・調査】管理棟見学と聞き取り調査

8 ボランティア・地域生活・産業振興

◇南三陸ポータルセンター

【説明・視察】南三陸町被災地視察(防災庁舎～戸倉中学校)

【講義】「南三陸町の被災状況と復興に向けた取り組み」

【講義】「被災時から現在に至るボランティアの支援・活動」

<ボランティア課題研究班>

【講義】「被災後の南三陸町地域生活・産業振興プラン」

<地域生活・産業振興課題研究班>

9 スポーツ

◇アイスリンク仙台

【見学】施設見学

【講話】「被災から復活したアイスリンク」

◇NPO法人多賀城市民スポーツクラブ

【見学】スポーツクラブ内見学

【講話】「震災時対応と市民生活にスポーツが与えた影響」

SS総合II 課題研究中間発表会(高2)10/27

課題研究に取り組んでいる高校2年生が中間発表会を行いました。

今回はカテゴリーごとの発表となり、互いの進捗状況を確認したり、互いに感想やアドバイスを述べたりするなど、今後の研究の進め方について再確認する場となりました。



SSH研究発表会 11/11



本校が平成 24 年度から受けている SSH の研究指定も今年が最終年度となります。

そのため、これまでの研究の総まとめとして本校を会場に SSH 研究発表会が開催されました。当日は午前

に公開授業が本校 SSH 運営指導員を始め、宮城県教育委員会から指導助言の先生方、近隣の小・中・高等学校および他県から多くの先生方をお迎えして行われました。

◇公開授業 I (3 校時目)

- ・高1 SS 数学 I A「データの分析」 半澤光一郎教諭
- ・高1 SS ラボ「物質量(mol)について理解しよう」
伊藤寛明主幹教諭
- ・高1 音楽 I「西洋音楽史 I」 佐藤亮教諭
- ・高2 世界史 A「世界史における科学、技術」 西田滋樹教諭
- ・中2 言偏「絵を分析しよう」 白鳥摩耶教諭
- ・中3 チャレンジ英語「英語で日本文化を伝えよう」
松本由美教諭, 牛崎久美子教諭

◇公開授業 II (4 校時目)

- ・高1 言偏「ブックトークリレー」 大山義男主幹教諭
- ・高1 SS ラボ「物質量(mol)について理解しよう」
伊藤寛明主幹教諭
- ・高1 コミュニケーション英語 I「Energy」 佐々木岳志教諭
ALT Martin Milner
- ・高2 家庭基礎「被服材料の性質を知る」 佐藤明美教諭
- ・中2 理科「化学変化と原子分子」 齋藤弘一郎教諭
- ・中3 チャレンジ数学「調べた課題について発表しよう」
菅原敏幸教諭, 後藤貴幸教諭

午後には、各分科会に分かれた討議と全体会が行われました。全体会では高校 2 年生のグループによる「イスラム国が若者を惹きつける魅力」と「消えたクロレラとグリーンヒドラの謎」の 2 つの研究発表が行われ、今後の研究に向けた活発な意見交換がなされました。



みやぎサイエンスフェスタ 11/12

科学的な探求活動の普及のため、県内小中高生、東北地区 SSH 指定校による理科・数学の発表会・交流会である「みやぎサイエンスフェスタ」が開催されました。本校からは 50 名の生徒が参加し、口頭発表やポスター発表による研究発表を行いました。



世界津波の日 高校生サミット in 黒潮 11/25~27



高知県黒潮町で開催された『世界津波の日』高校生サミット in 黒潮に 2 年生の佐藤菜々海さんと須田真理さんが、参加してきました。日本を含む世界 30 ヶ国から集まった 300 名を超える高校生たちとともに、自然災害に備えて今私たちがなすべき事について、それぞれの研究成果を発表し、意見交換をしてきました。

タイ・日本高校生 ICT フェア 2016 12/19~24

「タイ・日本 高校生 ICT フェア 2106」がタイのプリンセス・チュラポーン・サイエンスハイスクール (PCSH) チョンプリ校



で実施され、タイ王国からの招待を受けて本校の 2 年生 2 名が参加しました。このイベントはタイ王国に 12 校ある PCSH の生徒を中心としたタイ王国の高校生 200 名と PCSH 各校と連携している日本の SSH 校から 30 名の高校生が集い、日頃の課題研究の発表や各種科学プログラムへの参加を通して交流を図るものです。

本校生徒は音楽が脳波に与える影響に関する研究について英語で口頭発表とポスター発表を行いました。期間中はチョンプリ校の生徒さんがパディとしてサポートしてくれた他、本校との姉妹校である PCSH サトゥン校の生徒の皆さんと交流する機会を持つなど、有意義な国際交流を深めることができました。



今後の SSH 行事

1/8~14	SSH タイ生徒研究交流会 海外研修
1/25	高校 1 年防災地域科学課題研究発表会
1/27~28	東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会
2/10	SSH 課題研究発表会

SSH 通信

— 第20号 —
平成29年3月1日発行
宮城県古川黎明中学校・高等学校

～1月から2月までの行事～

タイ生徒研究交流会（海外研修）【1/8～14】

SSH を通じて交流を進めているタイ Princess Chulaborn's College Satun（プリンセス・チュラボンカレッジ・サトゥン校）に本校生徒6名と教員1名が参加してきました。



期間中は、サトゥン校のサイエンスフェアにて発表を行いました。題目は、口頭発表「グリーンヒドラの生態に関する研究」佐竹美祐・遊琴乃、ポスター発表「ドローンを用いた人名救助」佐々木修平・狩野寛和・高城龍馬と「大崎市古川中心部商店街の過去・現在・これから」今野拓人です。さらに PCCST Academic Festival and Science Fair 2016 に参加し、各種コンペティションでの交流、ソククラ大学での講義・実験、ソククラ水族館訪問、バンコクにて寺院の見学、ナショナルサイエンスミュージアム訪問など有意義な国際交流を深めることができました。



高校1 学年防災地域科学課題研究発表会【1/25】

1月25日6、7校時、高校1年生が防災に関する提言をまとめた課題研究発表会を、6名の指導助言者をお招きして1学年全教室を使って行いました。防災に関わる10のカテゴリー（国際化、地域生活・産業振興、情報発信、教育、建築・街づくり、食I・II、医療I・II、エネルギー、スポーツ、ボランティア）で36テーマについて、グループ毎に学んだことをまとめ、分かりやすく伝える力を育むと共に、表現力や科学的なコミュニケーション力を高めました。

発表はポスター発表形式で行いました。発表はポスターだけでなく、模型やイラスト・実演などの工夫を凝らしているチームもありました。



優勝チーム一覧(2月10日の課題研究発表会で発表しました)

情報発信	災害時、本当に役に立つ情報を届けるために
医療I	①子どもを襲う未知の感情～子どものストレスの緩和とは～ ②災害時の医療について～トリアージの果たす役割～
教育	いつでもどこでも誰でも～適切な意思決定をするために～
建築・街作り	安全な避難経路を確保するために～適切な意思決定をするために～
スポーツ	災害時における健康～震災関連死を防ぐ為に～
エネルギー	災害時における火力発電の可能性
ボランティア	臨機応変なボランティア
食I	①災害時の食～配給品で一食分を作ろう！！～ ②食は人を救う！！～備蓄食とその意義について～
国際化	外国人でもわかる情報伝達
地域生活・産業振興	震災前後の防災・減災～災害に強い意識づくり

東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会

【1/27～28】

1月27～28日福島県福島市で東北地区のSSH指定校の代表生徒が、それぞれの学校におけるSSH事業の取り組み状況や研究成果の発表を行いました。本校からは3グループ、7名の生徒が参加しました。



【口頭発表】

自然科学部・生物班「消えたグリーンヒドラの謎」佐竹美祐、遠琴乃

【ポスター発表】

- ・高校2年課題研究「暗黒星雲について」齋藤遥奈、高橋明唯、木村未来
- ・高校2年課題研究「目指せ！記憶力UP！～頭に残りやすい色とは～」鎌田桂奈、山村楓生

SSH 課題研究発表会 【2/10】

2月10日5, 6, 7校時、本校アリーナにおいてSSH課題研究発表会を行いました。多くのご来賓をお迎えしての開会行事の後、前半は口頭発表で、仙台二華高校の生徒課題研究発表、本校代表生徒課題研究発表を行いました。



後半は発表会のメインとなるポスター発表を行いました。高校2年課題研究54件、高校1年防災科学研究12件のほか、中学校・高等学校の自然科学部、仙台二華高校の課題研究のポスター発表もありました。高校2年生の課題研究のテーマは「国語」「歴史・民族」「公民」「国際」「医療・看護」「心理」「地場産業」「物理」「化学」「生物」「地学」「情報」「数学」「建築」「災害」など多岐に渡りました。それぞれのグループが研究成果を1枚のポスターにまとめ、ポスターセッションを行いました。来賓の方々や保護者の方々、さらに中学3年生・高校1年生が見学し、熱心に聞き入っていました。質疑応答も活発に行われました。



課題研究テーマ一覧

分野	タイトル
国語	日本語の起源
	普通語における不易と流行
歴史・民俗	今に伝わる古川まつり
	刀剣の逸話と時代背景の関係
公民	擬音語の方言の普及率
	韓国の印象について
国際	イスラム圏が若者を惹きつける魅力
	言語の歴史と人格形成の関係 ～国際化への応用～
医療・看護	他言語による情報の伝わり方
	エコノミークラス症候群を未然に防ぐには
心理	嘘をついた場合の行動
	言葉を通じて込めさせる方法
	顔に残りやすい色とは？
	〇×クイズから見る集団心理
	相手の選択を当てる方法 ～3色のものを選んで当てる方法～
	好印象を受ける話の聞き方
	好印象を持ってもらうには
	自分の命は自分で守れ
もう緊張したくない…！緊張を解く魔法	
地場産業	えごまの可能性
	かりんとうはいかが？ ～みんなをかりんとうのとりにこに～
	米粉パン おいしい君に 出合いたい
	宮城の特産品「ずんだ」～もう嬉しいなんて言わせない～
	鳴子の鹽に合うスイーツ
	米の消費はなぜ減ったのか？
	七日町の現状について
飲む点滴 甘酒の魅力	
物理	磁石を用いた発電構造について
	ほこりの発生条件による量の変化と改善策
化学	体の軸の作り方とそのタイプに合ったトレーニング法の研究
	身近な洗剤で何の成分がシャボン玉を長時間飛ばすのか
	グリセリン以外の液体でシャボン玉を作ることができるのか
生物	食用油の酸化について
	酸化チタンを用いた色素増感型太陽電池の作製
	生物における再生の能力(機能)の差と限界
	音楽鑑賞による脳波変動について
	ADHDとタッチテストの結果
	ナメジの粘液のはきき方は、温度、明るさ、空湿度によって変わるか
	消えたクロレラとグリーンヒドラの謎
緒絶川の水質調査	
地学	ミドリムシの嫌気培養によるオイル合成法の研究
	形状別日焼け止めの効果持続時間の違い
情報	暗黒星雲の本当の色は？(改)
	スマートフォンのアプリ製作
数学	ビジュアルプログラミングアプリの使いやすさ
	MESHでできるよこんなこと
	さまざまな紙の折り方の強度
建築	最初にした秘伝のタレはいつまで残るのか
	誕生月と運動神経の相関性
災害	速決じゃんけん
	メビウスの輪について
	津波に強い家を考える
災害	風評のメカニズムとその対策
	ドローンを用いた人命救助

高校1学年エピローグ講演会 【2/14】

2月14日6, 7校時、本校アリーナにおいて東北大学災害科学国際研究所の佐藤翔輔 助教をお迎えして、高校1年生を対象に「SS 総合I エピローグ講演会」が行われました。今回の講演会のテーマは「課題研究のふりかえりー次年度へのステップアップー」と題して、課題研究のワークショップ等を行いながら、お話をさせていただきました。



**平成24年度指定スーパーサイエンスハイスクール
活動記録集（第5年次）**

発行日 平成29年3月17日

発行者 **古川黎明中学校・高等学校**

〒989-6175 宮城県大崎市古川諏訪1丁目4-26
TEL 0229-22-3148 FAX 0229-22-1024

