

目次

中学校自然科学部課題研究

メダカについての研究	1
ロボットとプログラム数値の関係 ～後輪式ロボットの動きについて～	2
大崎市田尻川における魚類の分布調査	3
大崎市の植物分布調査	4
挿し木に関する研究 ～トマトから生成した挿し木の発根確率の研究～	5
ジャック彗星 C/2014E2 の観測	6

高校自然科学部課題研究

流星の高度変化から 流星の色の特定	7
Verification of Breed Difference Through Anther Culture (葯培養)	21
ガウス加速器の限界の探究	22
牛乳から作るカゼインの温度変化による収量の違い	23
物理演算ソフトウェアにおける衝突判定の適正化に向けて	24
マダラヒメグモSteatodatriangulosaの営巣場所及び巣内での位置の嗜好性について	25

高校1 学年課題研究

防災1 災害公営住宅事業における既存施設の利用促進	26
防災2 東北の農業の復興に向けて ～塩に負けない農地～	27
防災3 医療依存からの脱却 ～生活不活発病と負のスパイラル～	29
防災4 え！？そんなもので？ ～災害時に役立つ身近な物～	30
防災5 広げよう支援の輪 ～直後、現在、未来へと変化する医療支援～	31
防災6 マクロビオティック ～自然と共に生きる～	32
防災7 守れる命 ～学校教育から～	33
防災8 被害を最小限に抑えるまちづくり ～URBANDESIGN～	34
防災9 未来都市計画 ～we're protectors～	35
防災10 今後のエネルギー供給について	36
防災11 エネルギーから考えるスマートな暮らし ～スマートコミュニティーの利点と課題～	37
防災12 復興支援と音楽の関わり ～私たちができること～	38
防災13 未来に残す家 ～安心して暮らせる住まい～	39
防災14 情報が支えるこの社会 ～我々が知るべき情報の実態～	40
防災15 外国人が安心する日本へ ～本当に必要な防災対策とは～	41
防災16 これからの多文化防災 ～外国人にとってやさしい地域を目指して～	42

高校2 学年課題研究

A 1 機能水で植物を育てる	43
A 2 牛乳から作るカゼインの温度変化による収量の違い	44
B 1 たまご肌になる	45
B 2 「Beautiful な髪の毛を目指して」	47
B 3 テルミット反応	48
B 4 生理用ナプキンの吸水性	49
C 1 イネの葯培養による品種格差の検証	50
C 2 塩害濃度とLEDライトの発芽率への影響	51
C 3 世のゴミを「黴(カビ)」で消す!!	52
C 4 身近なものでカビを防ごう	53
D 1 ミルククラウンの形成	54
E 1 アハ体験について	55

E 2	ガウス加速器の限界の探究	56
E 3	スピーカーを例とした材質と音響特性の追求	57
F 1	マダラヒメグモの巣の構造	58
F 2	カラスの撃退	59
F 3	アリはチョークが嫌い!?	60
G 1	誰もがブレ球を蹴るにはどうしたらよいか	61
G 2	Impression of Color	62
G 3	感情を自由自在にコントロールすることはできるのか	63
H 1	原発とこれから	64
H 2	日焼けと予防 ～季節による紫外線の変化	65
I 2	色彩心理	66
I 3	星座と神話	67
I 4	13星座と神話の関連性	68
J 1	黎明の歴史からみる生徒の意識変化	69
J 2	明晰夢	70
K 1	ゲーム理論と政治経済	71
K 2	人が騙される時、騙されない時	72
K 3	身の回りのゲーム理論	73
L 1	応援がパフォーマンス向上につながるか	74
L 2	気合いは、パフォーマンス向上につながるのか?	75
L 3	「Theアドレナリン's」気合いでパフォーマンスは向上するのか?!	76
M 1	有川浩の作品について	77
M 2	東野圭吾の作品について	78
M 3	妖怪について	79
M 4	宮城県の方言の現状	80
M 5	関西弁について	81
M 6	西日本の方言	82
N 1	効率の良い筋トレの頻度とは	83
N 2	筋トレの効果	84
N 3	ダイエット! 8種類のうち、どの方法が1番痩せるか?	85
O 1	紙飛行機をより遠くに飛ばすために	86
O 2	災害医療(東日本大震災における対応と改善点)	87
P 1	「何型っぽい」は本当に当たっているのか?	88
P 2	恋のABO	89
P 3	血液型でみる恋愛観	90
P 4	血液型によって違いは生じるのか	91
P 5	血液型の比率とその性格	92
P 6	血液型別いろいろ	93
P 7	血液型の違いによる相性	94
Q 1	黄金比の美しさとは?	95
Q 2	日焼けと予防	96
R 1	伝承による気象予測の確証性	97
R 2	ギリシャ神話と星座	98
アメリカ研修		99
タイ研修		107
SSH通信		110

メダカについての研究

研究目的

現在、野生のメダカが減りつつある問題を改善するためには、生き物に適切な環境を維持し、産卵活動を活発化させる必要がある。産卵には産卵の水草が必要不可欠だが、水草の管理は難しい。そのため、私たちは身近なもので自作し、簡単に繁殖できる方法はないか考え、実験した。

研究方法

1 産卵期の雄・雌メダカを水槽に入れる。

2 人工産卵所の製作・設置

～人工産卵床製作に使用した材料 (図1)

- ・フェルト (赤, 青, 緑)・スズランテープ (赤, 青, 緑)
- ・網 (黒)・スポンジ (桃色)・ポンプに取り付ける網

3 メダカの産卵を観察・記録

以上の手順を基本として、人工産卵床を製作していく。

図1

実験1



実験2



追加実験

実験をした際に、水槽の水が黄色に変化したため、その原因をつきとめるために実験した。

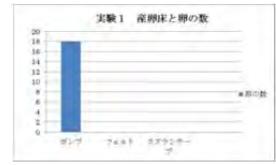
～方法～

- 1 300mlのビーカーを3つ用意し、250ml水を入れる。
- 2 それぞれに、フェルト×1 (薄い黄色・濃い黄色)・メダカの餌 (適量) を入れる。
- 3 観察・記録する。※実験1に使用したフェルトは、濃い黄色のフェルト。

実験結果

実験1

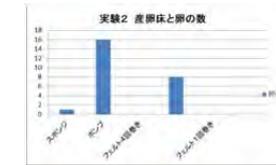
日	ポンプ	フェルト(赤)	フェルト(青)	フェルト(緑)	スポンジ	1実験(産卵数)
13日	0	0	0	0	0	0
14日	0	3	0	0	0	0
15日	0	0	0	0	0	0
16日	0	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	0	0	0
18日	0	0	0	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0
20日	0	0	0	0	0	0
21日	0	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0
26日	0	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0
28日	0	0	0	0	0	0
29日	0	0	0	0	0	0
30日	0	0	0	0	0	0
31日	0	0	0	0	0	0
合計	0	3	0	0	0	0



合計で、7日間でポンプに18個を産み付け、人工産卵床には1つも産み付けなかった。

実験2

日	ポンプ	フェルト	スポンジ	1実験(産卵数)
25日	0	0	0	0
27日	0	0	0	0
28日	0	0	0	0
29日	0	0	0	0
30日	0	0	0	0
31日	0	0	0	0
合計	0	0	0	0



合計で、ポンプに7日間で16個、フェルトの4回巻きに4日間で7個、スポンジに1日間で1個産み付けた追加実験

実験2で使用した濃い黄色のフェルトと、薄い黄色のフェルトの水が変色した。どちらも黄色で、濃い黄色のフェルトの方が、色が濃かった。エサの入った水は、少し濁ったが、あまり変化しなかった。



左：実験に使用したフェルト
中央：水道水
右：薄い黄色のフェルト

考察

実験1・2で、メダカはポンプに最も多く産み付けたことから、人工産卵床の中で、ポンプが最も産卵に適している可能性が高いと考えることができる。

結果として、メダカが最も産卵場所として好むのは、表面がざらざらしていて、卵がはまりやすい、直径1mm程の細かな穴が空いた物が適しているのではないかと考える。

したがって、家庭で人工産卵床を使う場合、今回の実験で使用したポンプのような物を使うと良いと考える。しかしそういった物が無い場合は、スポンジに串で穴を数か所空けた物や、目の細かい網を筒状に丸めた物など使うと良いと考える。

今後の実験の課題としては、ポンプに卵が付着した理由が、水で流されたものなのか、産卵床として適していたものなのか明らかにすることがあげられる。

ロボットとプログラム数値の関係

～後輪式ロボットの動きについて～

古川黎明中学校自然科学部 3年 菅原一真 佐藤嘉文 2年 小野寺藍瑠

1年 千葉曜平 菅原篤弥 深瀬隆己 佐藤晴 平澤涼介 吉澤夏凜 大平瞳真

①はじめに

東日本大震災で被災者の捜索に救助用のロボットが様々なところで使用されたというニュースを聞き、ロボットを自分たちで作って実験してみようと思い研究を開始した。研究を進めるに当たり、センサーの数値を設定するところで、この数値によって反応や動きは変わるのかという疑問を持った。この実験によって、人命救助に使われるロボットのプログラムも、より良いロボットになるのではないかと考えた。この研究をする上で、それぞれのプログラムに適正値があり、その設定であれば的確に動くロボットになる、という仮説を立てた。

②研究方法

実験準備物

- ・ ロボット(Tj3B)本体(今回は後輪仕様にした。)
- ・ 単三アルカリ乾電池 3本
- ・ Tj3B プログラムソフト
- ・ ロボカップジュニア公式ボール
- ・ ライントレーサー用コース

実験1～ボールを見つけると前進するプログラム～

ロボットの前についているボールセンサーがボールが出している赤外線を検知したら前進するようなプログラムを作った。ボールセンサーの値の範囲である0%～100%から、4つの数値を決める。実験は、30%・50%・70%・100%で行う。

実験2～黒い線に反応して黒い線に沿って進むプログラム～

ロボットの下部に付いているラインセンサーが黒いラインを検知したら、左に旋回、感知しなかったら右に旋回するプログラムを作った。このプログラムでは、黒とそれ以外の部分の境界線を進む形になる。ラインセンサーの値の範囲である0%～100%から、4つの数値を決める。実験は、30%・50%・70%・100%で行う。

③結果

ボールを見つけると前進するプログラムにて

30%の場合

センサーがボールを検知するタイミングが定まらず、ボールから逃げたりボールを追いかけていたりしていた。

50%の場合

30%の時よりも感知するタイミングが定まった。ボールとの距離を問わずに反応した。

70%の場合

50%の時よりも正確にボールに反応した。おかしい動きを見せることもなかった。だが、50%の時よりも近距離の反応がしづらかった

100%の場合

反応が全くなかった。

全体に共通して言えること

ボールが動いている時と止まっている時では止まっている方が反応しやすかった。

黒い線に反応して黒い線に沿って進むプログラムについて

ラインセンサーの値を変えた。

100%の場合

全く問題なく動作した。特に誤差もなかった。

70%の場合

黒い線を認識しなかった。紙の折り目の陰に反応していた。

50%の場合

黒い線を認識しなかった。紙の折り目の陰にも反応しなかった。

30%の場合

50%と同じ。

④考察

(1)考察(ボールセンサー)

ボールセンサーは、近くのを反応させるときはセンサーの値を50%に、遠くのものに反応させるときは70%にすれば正確に反応させることができる。30%で誤作動を起こしたのは、今回使ったロボットのセンサーの取り付け方がゴムパイプの中に入れる取り付け型で、そのゴムパイプが療法口が開いた状態で、後ろからの赤外線もキャッチしてしまうことが原因だと考えられる。

(2)考察(ラインセンサー)

ラインセンサーは、100%以外は反応が見られなかった。これについてはラインセンサーの値が黒の度合いの値だとすると説明がつく。黒の度合いというのは、例えば、真っ黒で100、灰色で50、白で0ということだ。紙の折り目の影に少し反応していたところからそういえる。

(3)考察(全体)

仮説通り、各プログラム、各センサーに適した数値があることが分かった。この研究の結果で、人命救助に使用されているロボットの正確性が上がることに少しでも貢献できたらいいと思う。

⑤引用

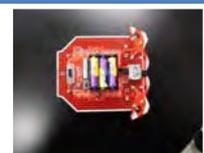
DAISEN C-style for Tj3B 自作プログラム内容

⑥画像

ゴムパイプの中にボールセンサー
下部にラインセンサー



ロボットを上から見たもの



ラインセンサーの実験に用いたコース



横から見たロボット



大崎市田尻川における魚類の分布調査

古川黎明中学校 3年 佐々木修平 佐藤優人 佐竹 美祐 2年 太齋 仁
1年 笠原 史 中鉢 匠 門間 康介

(1) 研究の目的

現在、絶滅危惧種として指定されている魚の生息および特定外来生物と指定されているオオクチバスなどの生息を確認することによって、環境の保全へと繋げることができればと思いこの研究を行った。

(2) 研究の準備物と方法

採捕は宮城県北部を流れる北上川水系江合川支流（以下田尻川）の A, B 地点の 2カ所で行った。



準備物

手網, 投網, さで網, もんどりなど



方法

下流側に手網, さで網を設置し, 上流側から植物の中の魚を追い立てるように歩き捕獲する。

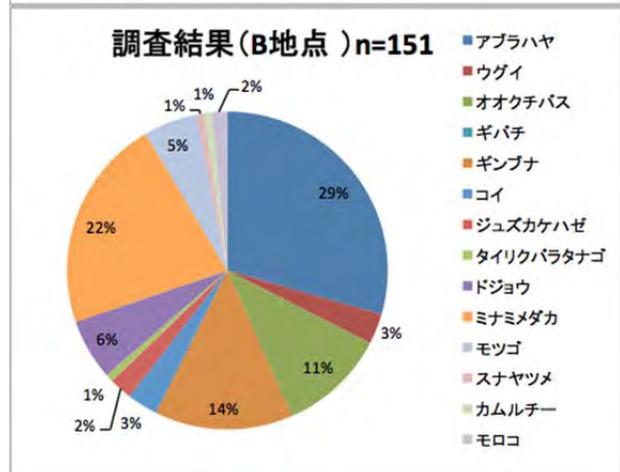
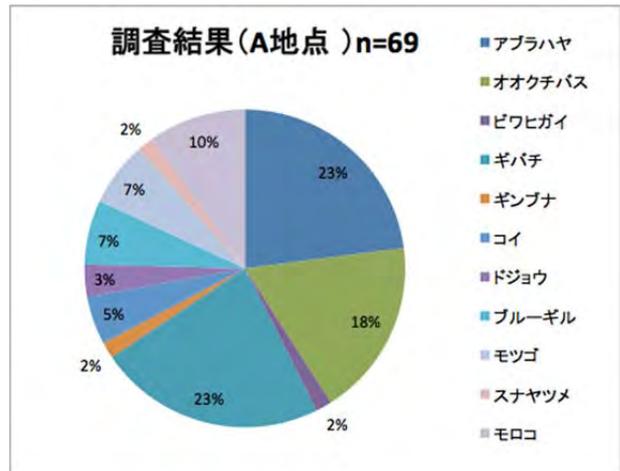
もんどりに練りえさを団子状にしていれ, 水中に沈める。そのときもんどりの口が下流を向くように注意する。

採捕した魚の種類を記録する。

採捕した魚を, グラフにまとめる。

(3) 結果

7月~10月までの各地点の調査結果をグラフにまとめた。nは各地点の総サンプル数である。



(4) 考察

田尻川の A 地点では砂礫底のため, 川底に隠れやすいため, ギバチが見られた。また, 外来魚が多い化女沼との合流点であるためブルーギルやオオクチバスが多くみられた。アブラハヤやモロコなどは A 地点と B 地点のどちらでも確認できた。

B 地点にギバチがいなかった理由は, A 地点に比べ草木や石など流速を妨げるものが豊富になかったためと考えられる。

メダカ, ギバチ, スナヤツメ等の絶滅危惧種が採捕されたため, この田尻川は生物学的に貴重な川であることが分かった。しかし, 一方で外来種であるオオクチバスやブルーギル, カムルチーも採捕された。これらの外来種は在来種を捕食することが知られているため, 生息する絶滅危惧種に危険が及ぶ可能性がある。貴重な在来種を守るためにも, 定期的な駆除等が必要だと考えられる。

(5) 引用

- ・魚道の設計に資する淡水魚類の耐久遊泳速度 鈴木 興道
- ・フィールドガイド淡水魚識別図鑑 田口 哲
- ・日本産魚類検索 全種の同定 第三版 中坊 徹次

大崎市の植物分布調査

1. 調査の動機・目的

現在、大崎市では植物分布について調べられていない。そこで大崎市内の古川地域における植物分布を調べ、今後の研究に生かせるような基礎研究を行った。何カ所かに分けて植物の分布の調査を行い、どんな植物があるかを調べる。

2. 調査方法

大崎市古川地域の地図(図1)を使用し東、東南、南、西、北にあたる六カ所に印を付けそれぞれ範囲を調査する。

以下の場所を指定、調査する。

- ・石森 (8月21日)
- ・李埜新江北 (8月29日)
- ・塚目 (9月14日)
- ・富長森子田 (9月15日)
- ・稲葉新堀 (9月23日)
- ・境野宮 (9月23日)

図1



古川黎明中学校 3年 金子 友哉
伊藤 七海
草野 春奈
2年 松岡 晃汰

3. 調査結果

今回の調査では、約100種類の植物を発見。うち準絶滅危惧種であるホソバイヌタデ(図2)を発見できた。

図2



4. 考察

今回は、宮城では準絶滅危惧種であるホソバイヌタデを発見することができた。また、過去のデータ(1981年)と現在のデータ(2013年)を比較した結果、ヒメトラノオ、ホソバイヌタデは、過去のデータでは東北地方に存在していない植物だったため、種が南方から運搬された、もしくは元々あった種が、地球温暖化による気温上昇によって発芽に十分な温度に達したなどの要因が考えられた。

基礎研究である今回の研究だが、「植物の分布調査」についてははっきりと成果を残せたと思われる。

しかし、調査における課題もあった。

まず、調査を行う季節が異なったため、季節を指定した分布調査にはなり得なかったこと。

次に、調査結果として記した一連のデータ量が多いとは言い難く、さらなるデータ採取が必要だったこと。これらの課題を後の研究に生かしていきたい。

挿し木に関する研究

～トマトから生成した挿し木の発根確率の研究～

古川黎明中学校
3年野中大樹
2年下山奈津美, 須田日香理
三塚真実子, 後藤歩
1年氏家詩織

1, 目的

今回の研究の目的は挿し木の発根確率と培地, 季節との関係を調べ, 挿し木の発根にもっとも適切な培地, 季節を調べることである。

③実験方法

実験 1

ハイポネックス, メネデール活力素, 水道水, 土で挿し木を作り, それぞれの成功本数, 失敗本数, 合計本数を記録する。その後発根確率を求め, この値が大きいものを調べる。

実験 2

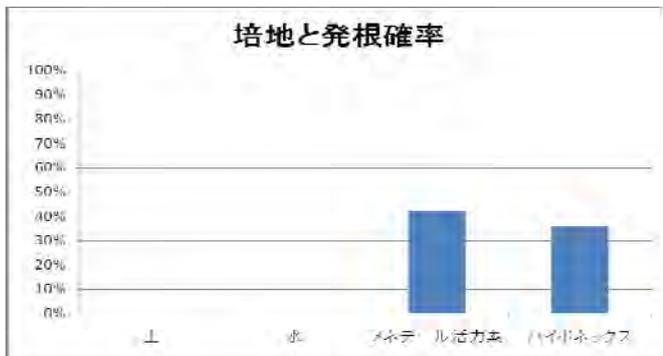
挿し木を作った時期でどれくらい挿し木が発根したかの確率を出し, 最もよく育つ季節を調べる。このとき使用した栽培用溶液は考えないものとする。(期間は春～秋で, 4・5月を春, 6・7・8月を夏, 9, 10月を秋とする。)
*実験①と実験②で記録した挿し木は同じものである。

4, 結果

実験①

挿し木 44 本の内, 成功 13, 失敗 31 である。
発根確率は土 : 0%。水 : 0%。メネデール : 42%。ハイポネックス : 36%。

培地の種類	土	水	メネデール	ハイポネックス
挿し木の本数	3	13	19	14
成功本数	0	0	8	5
失敗本数	3	13	11	9

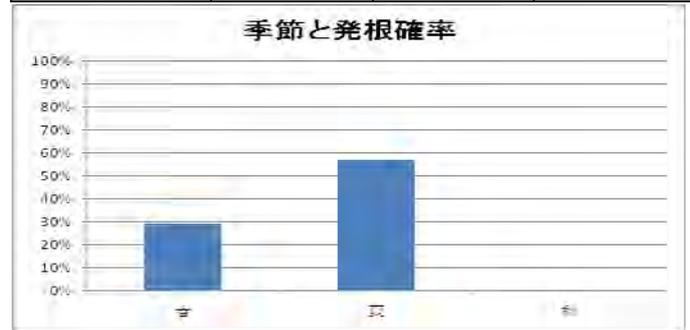


実験②

挿し木の全体の本数は実験①と同じである。

発根確率は春 : 29%。夏 : 56%。秋 0%

季節	春	夏	秋
挿し木の本数	17	22	10
成功本数	5	8	0
失敗本数	12	14	10



5, 考察

実験①

土と水道水の結果から水と養分を常時給水できないと発根しないようだ。メネデールが最も適切だった理由は植物が葉緑体を生成するときに必要な二価鉄イオンがハイポネックスには含まれていなくメネデール活力素には含まれていたからだと考える。植物の活動に必要なエネルギーは細胞呼吸によってつくられる。このとき細胞呼吸に必要なものは糖類と酸素でありこれらが無い場合植物は活動に必要なエネルギーを得られず枯れてしまう。今回は光が少ない場所で育てた。そのため細胞呼吸の効率は光が多い場所よりも効率が悪い。今回挿し木の挿し穂に使用したトマトは屋外で育てたため, 光の多い場所に適した量の葉緑体しかないはずである。だから光が少ない場所で育てた挿し木は葉緑体を増やさなくてはならないのだが, 葉緑体の生成に必要な二価鉄イオンを与えることが可能な培地はメネデール活力素の培地だけなので, このような結果が出たのだと考える。

実験②

予想と同じように夏>春>秋となった。しかし, 挿し木自体の成功確率が低い水道水を利用したからだと考える。

ジャック彗星 C/2014E2 の観測

古川黎明中学校

3年 加藤活代 2年 今野翼 1年 遠藤蒼空 伊藤颯矢 操知希

1, ジャック彗星 C/2014E2

ジャック彗星は、2014年3月13日に、ブラジルの SONAR 天文台のジャック氏 (Cristovao Jacques) が発見した彗星である。発見当初は 14.7 等と暗い彗星であったが、2014年7月2日の近日点通過前後にかけて増光すると期待されていた。

2, 研究目的

各地の天文台や、アマチュア天文家によって観測され話題となっていたジャック彗星を正確に光度観測し、ジャック彗星の変化を調べるために今回の研究を行った。

3, 研究方法

①観測に使用した機材等

大崎市生涯学習センターの屋上天文台で観測を行った。大崎市生涯学習センターの天文台は国際天文学連合に D92・Osaki として登録されている。



- ・ 30cm f/7 カセグレン式望遠鏡
- ・ SBIC 社製冷却 CCD カメラ STL-1001E
- ・ 望遠鏡制御ソフト ステラナビゲーター
- ・ CCDSOFT(SBIC 社製)
- ・ 画像処理, 光度測定ソフト ステライメージ(アストロアーツ社)
- ・ 位置測定ソフト Astrometrica

②観測準備

星が十分にみえる快晴の日、午後 6 時頃から観測準備を行う。今回は 2014 年 9 月 13 日に観測を行った。制御用パソコンを起動し、ステラナビゲーターで望遠鏡とパソコンを接続する。続いて望遠鏡の位置設定、天頂位置や時刻等の初期設定を行う。

次に CCDSOFT で冷却 CCD カメラの操作を行う。冷却 CCD カメラを -5 度ごとに冷却していく

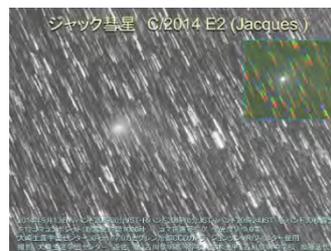
4, ジャック彗星の撮影

CCDSOFT で撮影の設定を行う。天体名、使用フィルター、露光時間、冷却温度、年月日などを設定した後、それらが分かるように画像ファイル名を設定する。

撮影の設定が済んだら、撮影を開始する。今回の観測では、各フィルター30秒露光×12コマ、-10度まで冷却し、撮影を行った。画像すべてに暗電流にダークノイズ、周辺減光を除去する画像処理をほどこした。

5, 観測結果

観測の結果、2014年9月13日のジャック彗星 C/2014E2 は、全光度 $V=9.0$ 等で輝いていることが分かった。図は IRV すべてを合成したものである。



6, まとめと考察

観測結果は近日点通過直後、各地で行われた観測の 6 等という結果からジャック彗星が今後暗くなっていく事を裏付ける結果となった。

2015年3月4日現在

流星の光度変化から

流星の色の特定

宮城県古川黎明高等学校
自然科学部 天文班

1年 鈴木湧平

1. 概要

2013年から撮影した流星の画像から RGB ごとの光度変化を調べた。観測ができた流星は8個だけだったが、グラフから流星の色を読み取ることができた。

2. 問題提起・研究目的

2013年に撮影したペルセウス座流星群は撮影した流星の色が光り始めから終わりまでの途中で色が変わっていたため、疑問に思った。なぜ、色が変わるのか、通過する大気の組成に影響するのかを実際に観測したデータから導き出したいと考えた。

3. 研究方法

今回は、デジタル一眼レフカメラに魚眼レンズを装着して、撮影を行った。

i) 研究機材

(撮影機材)

・デジタル一眼レフカメラ

(Canon EOS kiss x7i)

・標準レンズ

(Canon EF-S18-135mm F3.5-5.6 IS STM)

・魚眼レンズ①

(SIGMA 10mm F2.8 EX DC FISHEYE

HSM)

・魚眼レンズ②

(SIGMA 4.5mm F2.8 EX DC CIRCULAR FISHEYE HSM)

・星空雲台(ビクセン ポラリエ)

・三脚(SLIK F631)

(使用ソフト)

・天体画像処理ソフト「ステライメージ7」(Astroarts)

・すばる画像処理ソフト「マカリ」(国立天文台・Astroarts)

※魚眼レンズを使用したのは、できるだけ写野を広くし、流星を写りこみやすくするためである。

ii) 撮影・画像解析方法

①流星の撮影

三脚に星空雲台とデジタル一眼レフカメラを装着し、30秒露出、RAW



画質で撮影する。

②画像解析

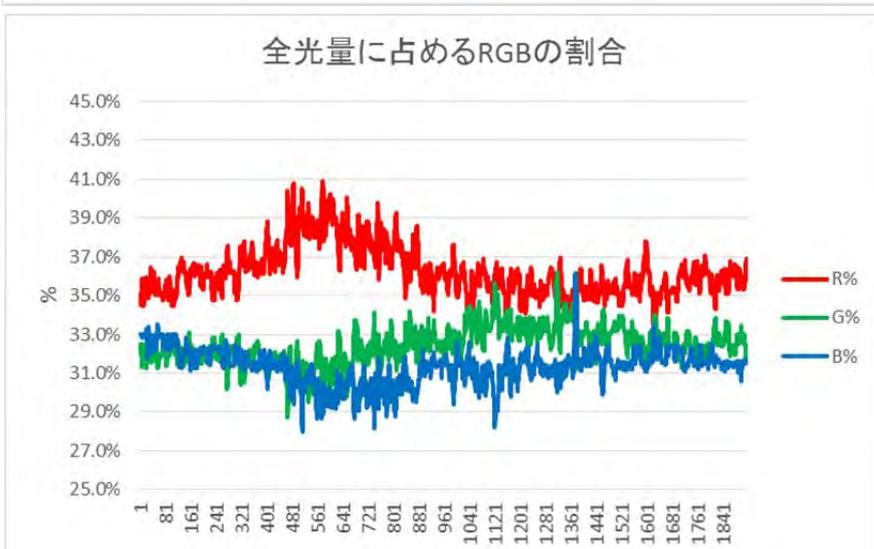
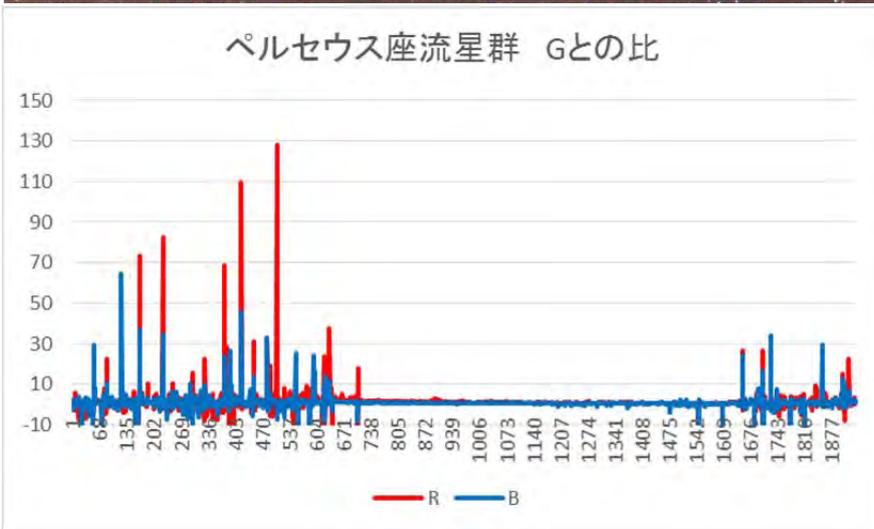
撮影したての RAW 画像をステライメージで RGB3 色分解, その後, FITS 画像に変換し, マカリで 2D グラフを表示させ, RGB ごとの変化を読み取る。

※ステライメージでも RGB2D グラフを表示させることができるが, マカリの方が詳しく光度を詳しく測定できる。

4. 結果 ※黄色い矢印の始点がグラフの始点，流星群の場合は放射点から。

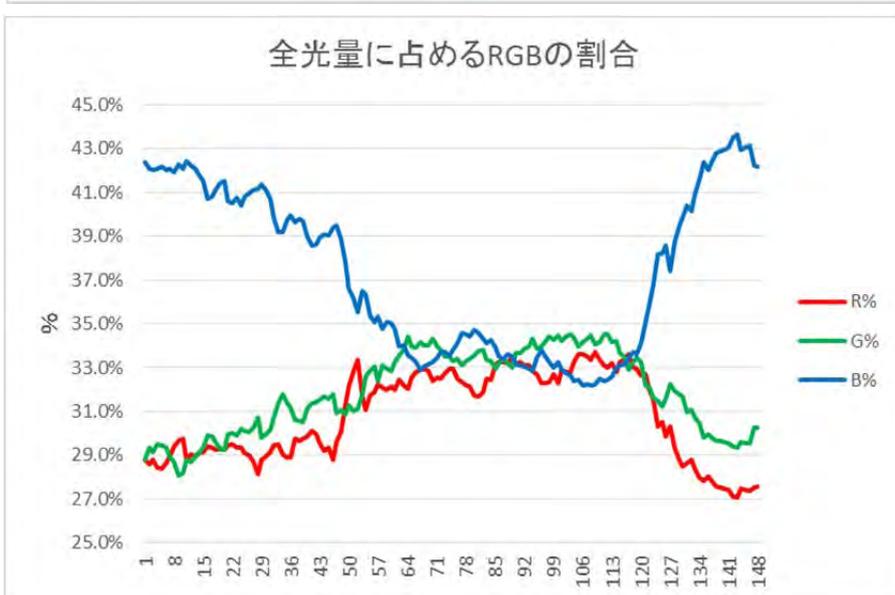
①2013年ペルセウス座流星群

始点から中間にかけてRが強くなっており，色が変化しているのが流星。



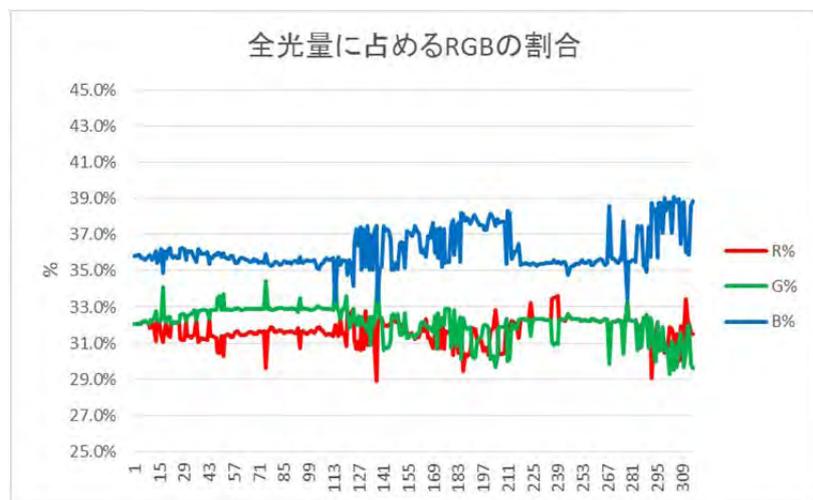
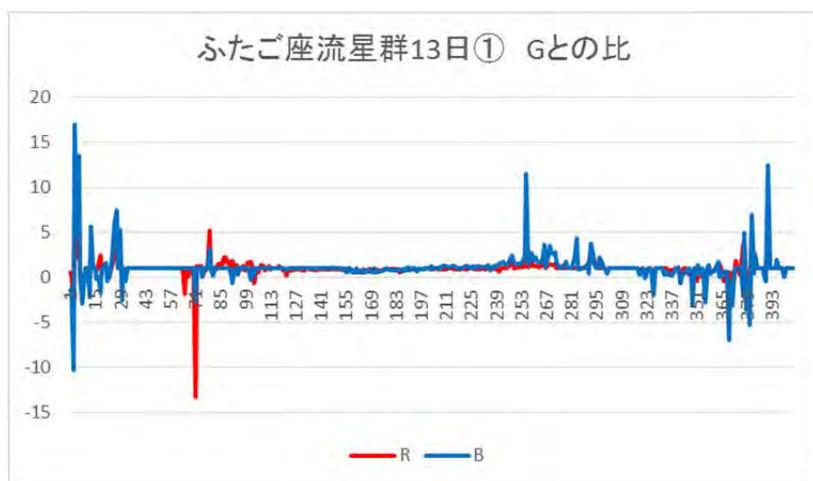
② 2014年みずがめ座流星群

光始めと光終わりでは比と割合が変化しているのを、流星。



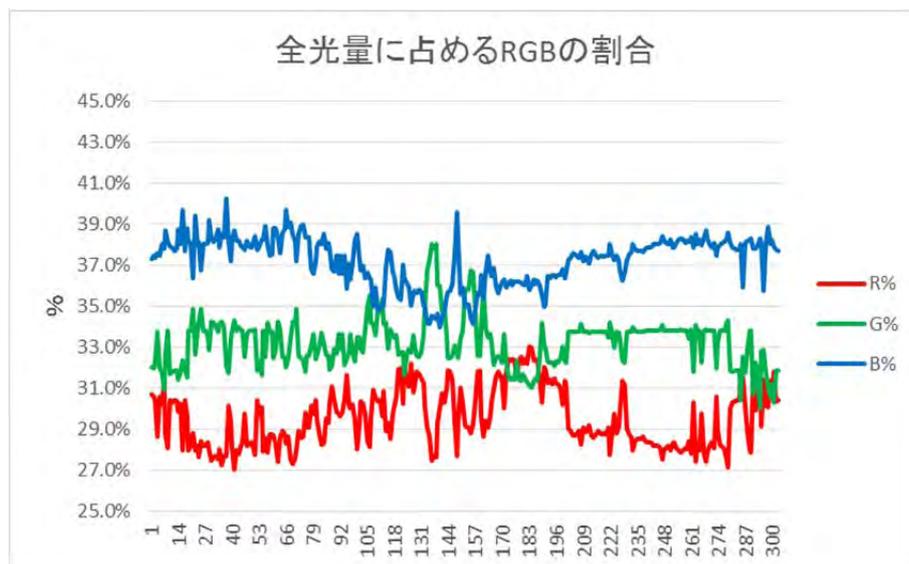
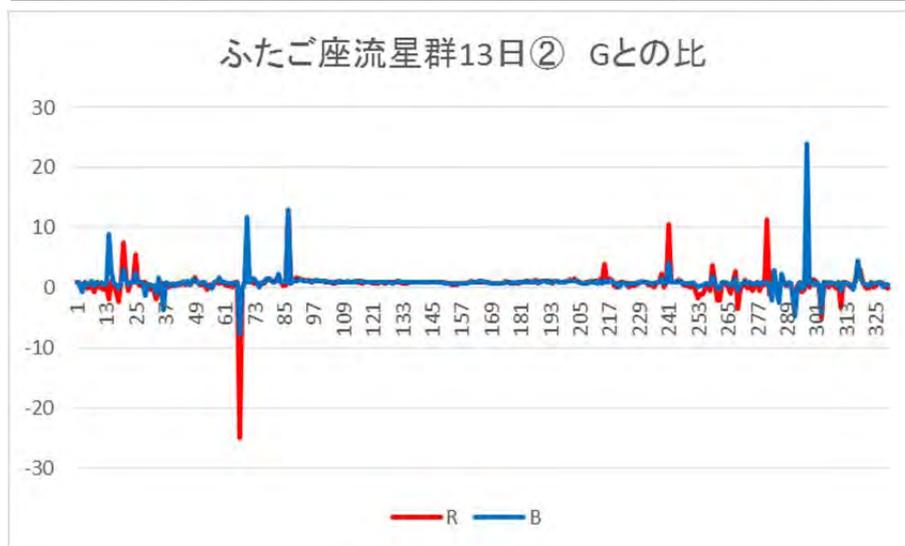
③ 2014年ふたご座流星群13日①

比, 割合ともに変化しているため, 流星。



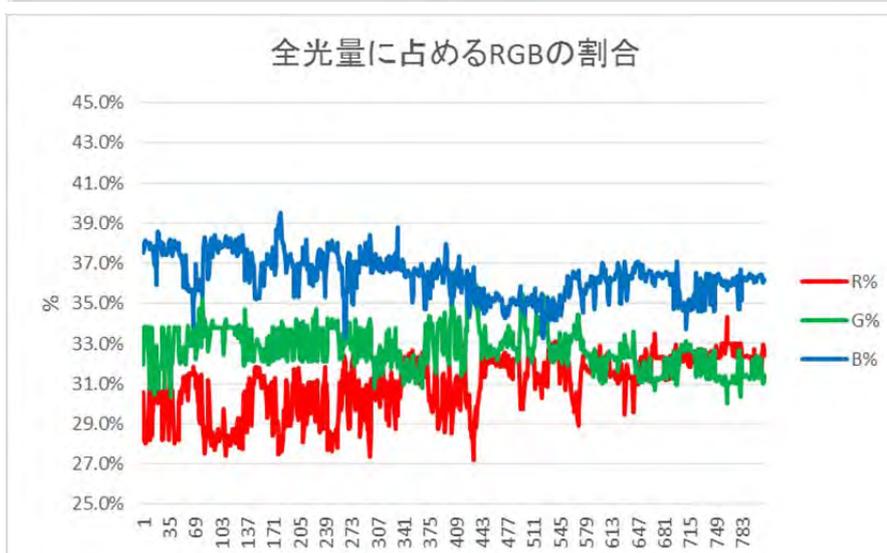
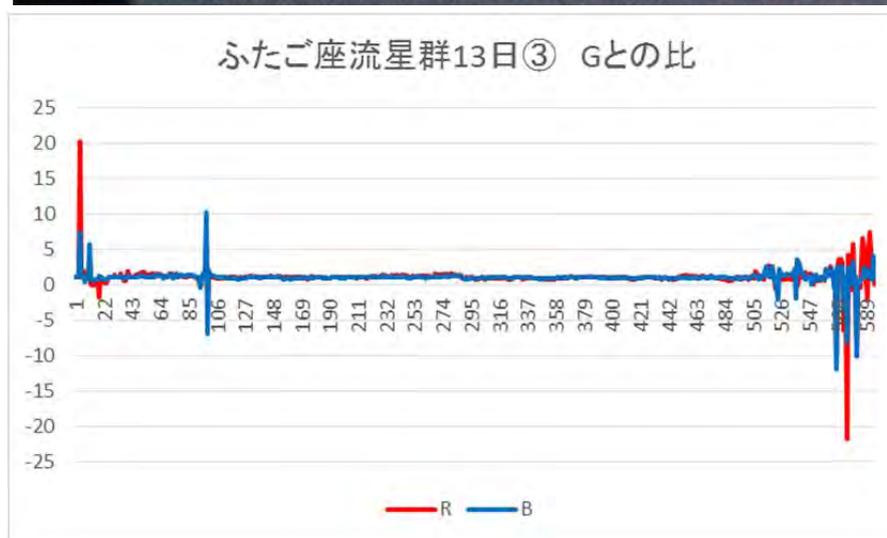
④ 2014年ふたご座流星群13日②

光始めと光終わりでは比と割合が変化しているのを、流星。



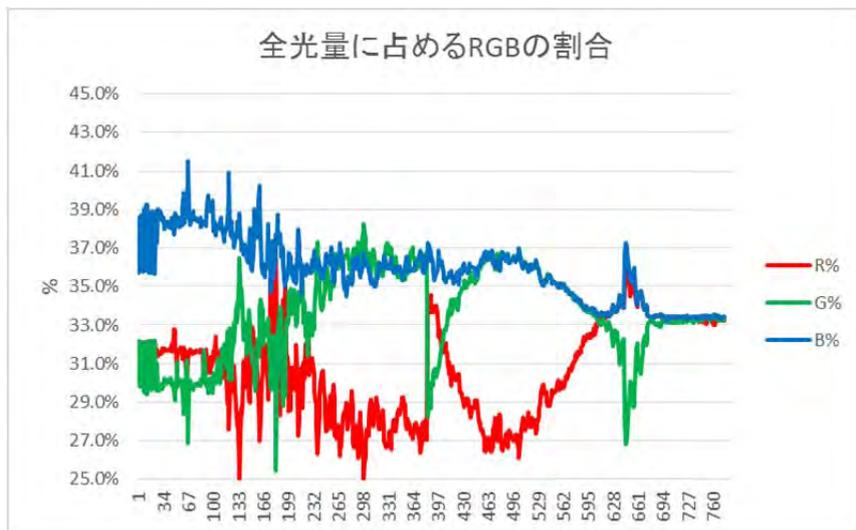
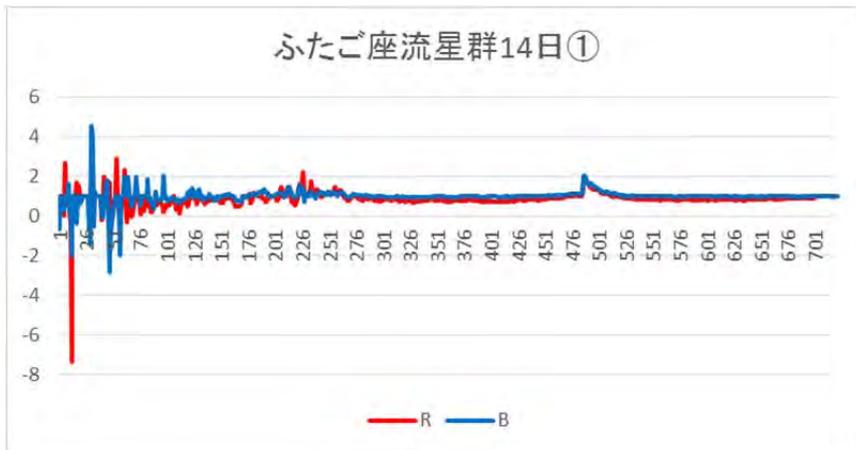
⑤ 2014年ふたご座流星群13日③

光始めと光終わりで比が変化しており，割合はほぼ一定であるので，流星の可能性が高い。



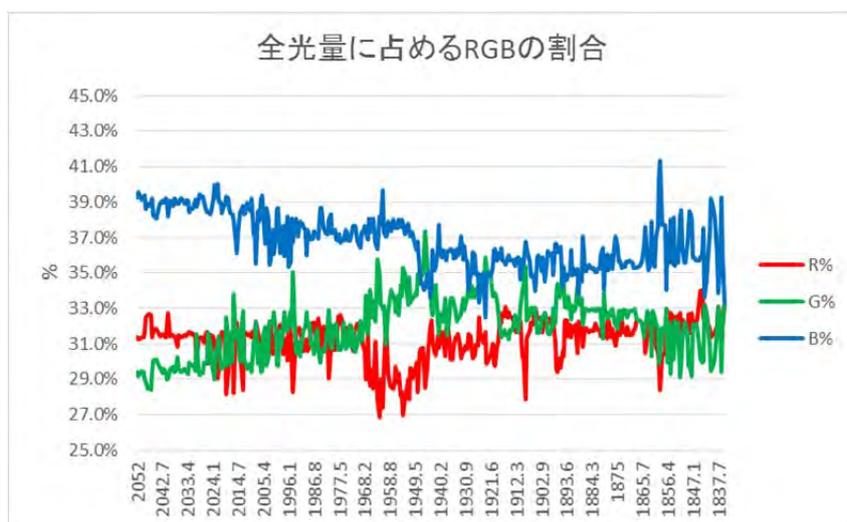
⑥ 2014年ふたご座流星群14日①

比と割合が大幅に変化しており、カウント値も飽和しているため、流星より明るい火球の可能性もある。

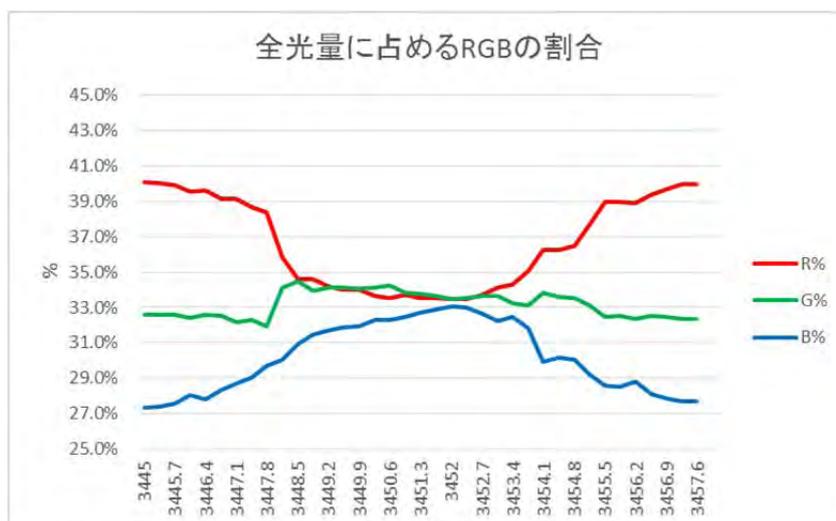
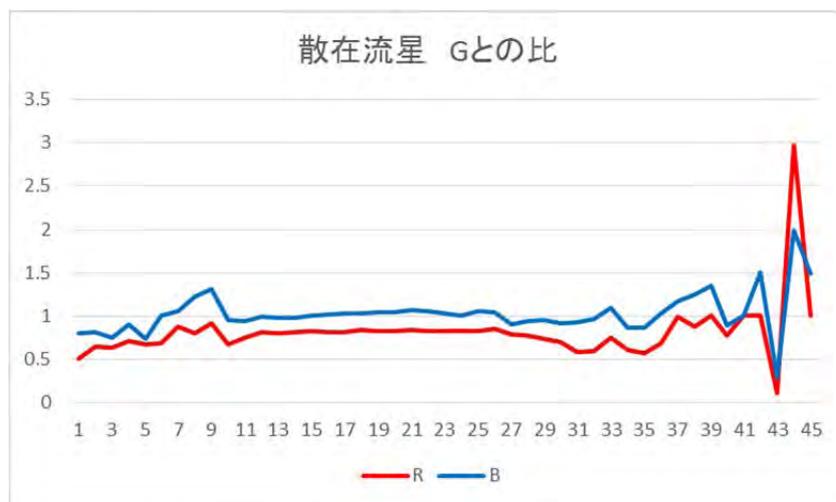
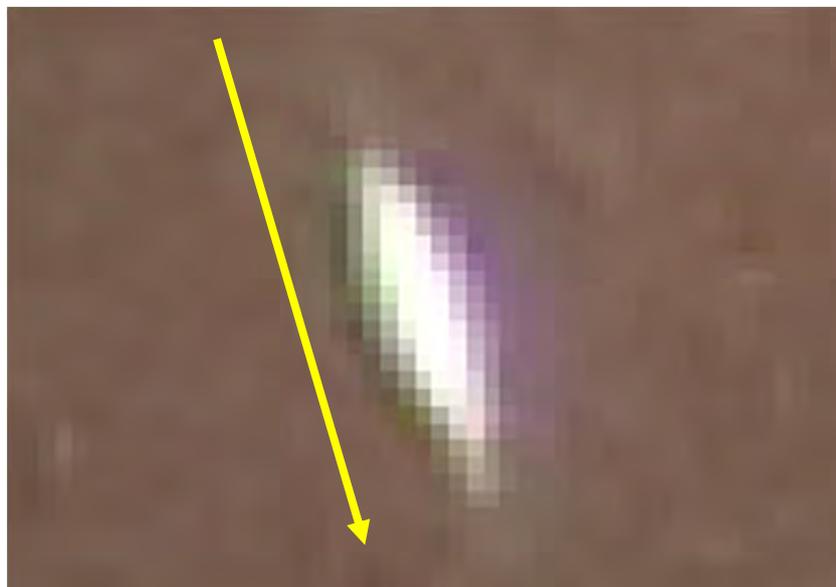


⑦ 2014年ふたご座流星群14日②

比, 割合ともに変化しているため, 流星。

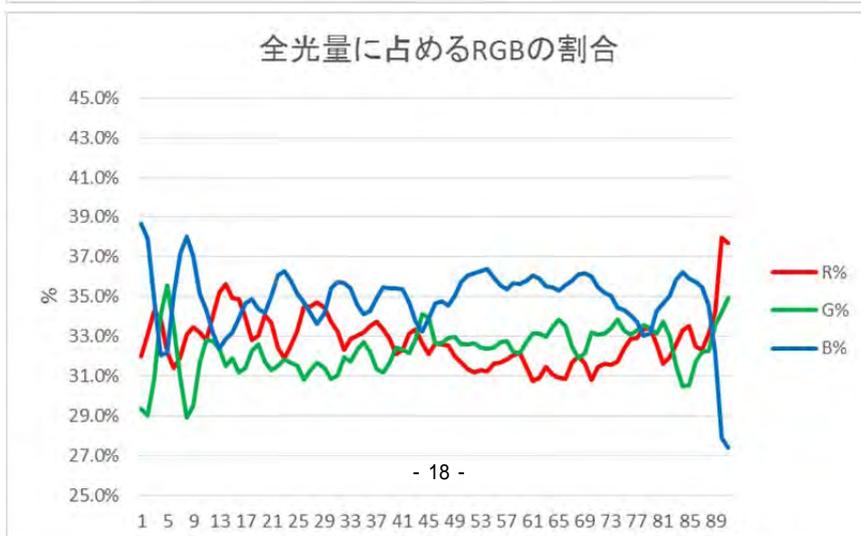


⑧ 2015年散在流星 ※矢印は天頂方向から。
 比, 割合ともに変化しているため, 流星。



⑨人工衛星（比較用） 矢印は出現方向からひいている。

この人工衛星は，30秒露出の画像3枚に写っていたため，約1分30秒近く光っていたと考えられる。流星は数秒しか光らないので，明らかに人工衛星である。



5. 考察

＜流星と衛星が RGB の比と割合で区別できる理由について＞

・流星は、地球大気における発光現象であるため、流星が放つ光の中には、流星本体物質であるカルシウムやマグネシウム、ナトリウムなどが含まれている輝線と、大気起源である窒素や酸素などの輝線が組み合わさっている。よって、流星の光は一つの色だけではなく、複数の色が組み合わさっているものと定義づけできる。

・衛星は、太陽光の反射で光っているので、明るさは一定であり、含まれている色は単色である。

⇒流星は、複数の色が組み合わさっているのに対し、衛星は単色であるため、色の割合の変化、色の種類数の違いで区別できると考える。

＜全体的に＞

・流星のスペクトル観測では、流星の光には様々な元素が混ざっていることがわかっているため、今回の結果から、流星の光には複数の色が混在していると考えた。

6. 結論・今後の課題

・今回の結果から、流星には、様々な色が混在していることがわかった。
さらに研究を進めると、流星が発光する熱圏の様子や、流星物質がわかり、熱圏における地震予知や流星バースト通信への応用も期待できるので、今後は、流星の分光観測も行いたい。

また、曇りの日が多く、データが多く取れなかったので、曇りの日でも流星の

有無を観測できる流星電波観測もすべきだと考える。

7. 参考文献

7. 参考文献

- ・「流星と流星群」 <http://www.kaiseikan.jp/ryuusei.htm>
- ・国立天文台「よくある質問」 <http://www.nao.ac.jp/faq/a501.htm>
- ・「流星電波観測国際プロジェクト」
http://www.amro-net.jp/meteor-info/intrometeor02_k.htm
- ・「流星とは？」 <http://www.dl.dion.ne.jp/~okmys/ryusei2.htm>
- ・国立天文台「流星の発光メカニズム」(PDF)

- ・流星現象の仕組み（流星電波観測国際プロジェクト）
<http://www2.nao.ac.jp/~toshikasuga/papers/meteor.pdf>
- ・流星のスペクトル（国立天文台渡部潤一氏）
<http://prc.nao.ac.jp/extra/uos/ja/no09/>

8. 謝辞

本研究は東北大学 飛翔型科学者の卵養成講座の補助を受けて行われました。

また、ご指導、ご助言を賜りました

山形大学 理学部 3年 須藤舞子様

宮城県古川黎明高等学校 教諭 後藤宗範様

宮城県古川黎明中学校 教諭 齋藤弘一郎様

に感謝申し上げます。

以上

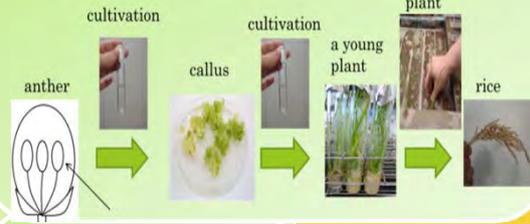
Verification of Breed Difference Through Anther Culture

Furukawa Reimai High School • Itabashi Kenji • Suda Kaori • Chiba Takuto • Yokoyama Nodoka

In the agricultural research laboratory, the famous brands such as Sasanishiki and Hitomebore are cultivated by anther culture. Anther culture is a process of cultivation or raising/growing a cloned plant. We cultivate anthers to calluses, then add hormone to them and allow them to grow into a plant. The problem is that there are differences of callus formation, re-specialization, and doubling rate between varieties. By testing which generation causes these differences we would like to assist with breeding of rice.

What's anther culture?

It is a process of making a clone using a callus!



Advantages and problems

Advantages

- ① Traits can be replicated
- ② Growing time is reduced.

Problems

- ① Only a few calluses can grow
- ② Callus may not grow into plant
- ③ It may not produce seeds
- ④ Irregularity of the rates between the varieties

Calluses



Method

- Sasanishiki
- Hitomebore
- Genkimaru
- Hatuboshi
- Koshihikari
- Manamusume
- Hokuriku188

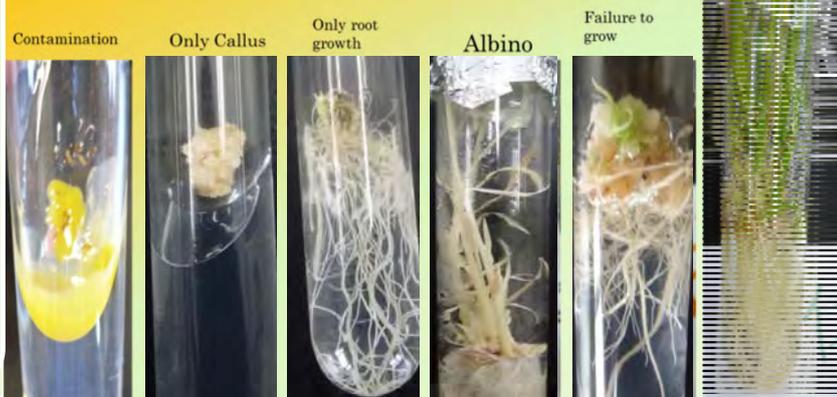
We used 2 kinds of culture medium: B and N6

- ① We examined the formation rate of calluses
- ② We examined the re-specialization rate
- ③ We examined the doubling rate

System of rice



Result



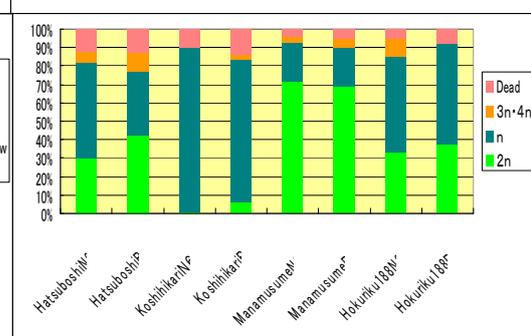
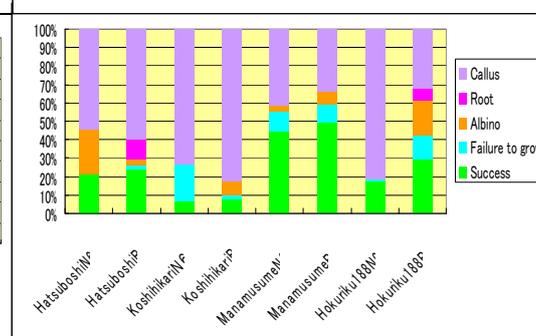
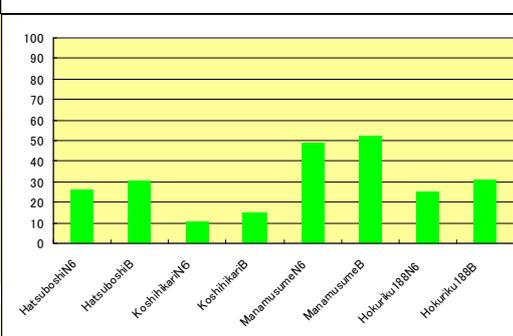
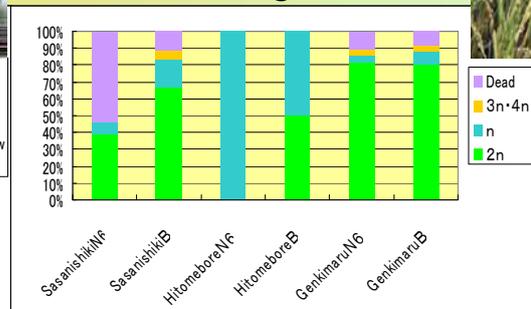
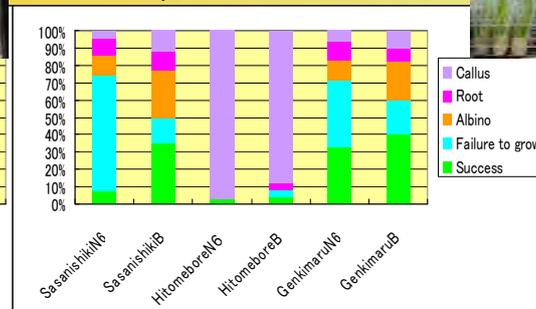
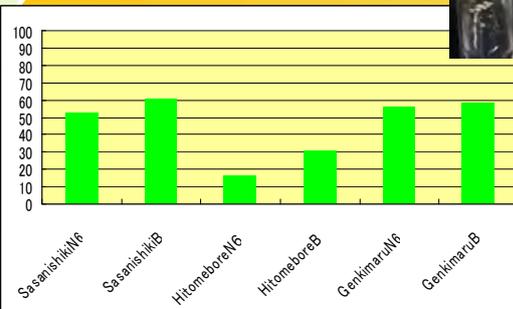
CONSTITUENTS OF THE CULTURE

N6 culture	B Culture
<ul style="list-style-type: none"> (NH₄)₂SO₄ KNO₃ KH₂PO₄ H₃BO₃ MnSO₄ · 4H₂O ZnSO₄ · 7H₂O CaCl₂ · 2H₂O MgSO₄ · 7H₂O Fe(III)-EDTA Nicotinic acid Pyridoxine HCl Thiamine HCl Glycine Sucrose 2, 4-D Gelrite KI 	<ul style="list-style-type: none"> KNO₃ KH₂PO₄ CaCl₂ · 2H₂O MnSO₄ · 4H₂O ZnSO₄ · 7H₂O H₃BO₃ Na₂MoO₄ · 2H₂O CuSO₄ · 5H₂O MgSO₄ · 7H₂O Fe(III)-EDTA Nicotinic acid Pyridoxine HCl Thiamine HCl Myo-inositol Sucrose 2, 4-D Gelrite
IAA kinetin	IAA Kinetin (NH ₄) ₂ SO ₄ Sorbitol Casamino acid

① Formation rate of callus

② Re-specialization rate

③ Doubling rate



conclusion

- Each rate tends to have high rates in B medium compared to N6 medium. However Genkimaru and Manamusume had high success rates in both N6 and B medium.
- The tendency of Hitomebore had a low success rate in callus formation. The other rates could be inferred as its parental variety Koshihikari.
- The high success rate of Genkimaru can be inferred as its parental variety Manamusume.

Final findings

- The callus formation, re-specialization and doubling rates of Sasanishiki's parental generation.
- The callus formation, re-specialization and doubling rates of the previous generations of Genkimaru and Hitomebore's generations.
- Which generation caused the inefficacy in Hitomebore and Koshihikari.
- Which generation caused the efficacy in Genkimaru and Manamusume.

We hope they will be the results which are helpful for making new varieties of rice.

Abstract

We researched about the Gauss accelerator.

The Gauss accelerator is the device which accelerates the ball bearing by using a magnetic force.

In this research, we focused on the relation between the number of balls and the velocity of the outgoing ball, and did some experiments. But we didn't get a clear result. It is because the ways the ball bearings were shot were not the same. So we're going to focus on shooting several ball bearings on the next experiment.

研究動機・目的

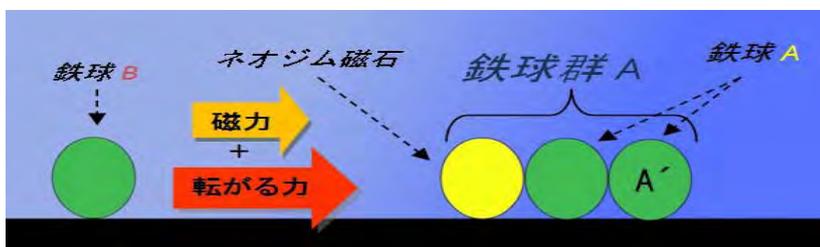
ガウス加速器という加速装置の加速の仕組みに興味を持った我々は、ガウス加速器について未だに明らかになっていないことについて研究することとした。

今回の研究では、ガウス加速器においてより速く鉄球を打ち出す条件について実験及び考察を行った。

ガウス加速器とは

ガウスライフルとも呼ばれる磁力を利用した加速装置
仕組みとしては以下の通り

- ①レール上に磁石と鉄球(鉄球 A)からなる鉄球群 A を設置する
- ②鉄球群 A に当たるように鉄球(鉄球 B)を転がす
- ③転がした鉄球 B は鉄球群 A 衝突前に、磁力を受けて鉄球群 A の方へ引き寄せられて鉄球群 A に衝突する(右図)
- ④結果、打ち出される鉄球(鉄球 A')は鉄球 B を転がした時よりも速くなって打ち出される。



実験 1

先行研究^[1]によって鉄球群を固定することで打ち出す鉄球の速度が速くなることが示されている
そこでどのような固定方法がより鉄球を速くできるか調査した。

設定した条件は 1.セロハンテープで磁石を固定する 2.紙から作成した筒を鉄球群にかぶせる 3.鉄球群の横への挙動を制限する の3つ

実験方法

上記の条件のもと、2.0m/s の鉄球を鉄球群に衝突させ射出球の速度をピースピを用いて計測する。得られたデータと条件を設定しなかった場合のデータを比較する。
(有意水準 5% で F 検定、速度の平均値を比較) 試行は各場合 50 回行った。なお鉄球 A の個数は、いずれの場合も 4 個とした。

結果	平均値(条件なし)[m/s]	平均値(条件あり)[m/s]	F 検定(%)
1	2.2629	2.4753	0.11
2	2.0876	2.1534	34.5
3	2.3284	2.1676	50.1

実験 2

鉄球群に用いる鉄球 A の個数を変化させると、打ち出される鉄球の速度は変化する。そこで我々は鉄球 A を何個とした場合が最も鉄球を速く打ち出すことができるか調査した。

実験方法

鉄球 A を 3~7 個とした場合それぞれにおいて、実験 1 の射出球の速度の計測方法と同様にして 40 回ずつ射出球の速度を計測する。ただし、実験 2 では、射出球の速度のばらつきを抑制するために鉄球群をセロハンテープを用いて固定した。各場合の平均値を比較する。

結果 実験を複数回行ったが、速度の平均値の大小関係が一致することはなかった。また、同じ場合においても、実験毎に速度に大きなばらつきが見られた。そのため、どの場合が最も速く鉄球を打ち出すことができるのかという点については断定するに至らなかった。

考察

実験 1 の結果からは、セロハンテープを用いて磁石(鉄球群)を固定することが今回実験を行った方法の中では最も鉄球を速くさせるということが分かった。これは、鉄球 B と鉄球群が衝突した際の鉄球群の上への挙動、横への挙動、前後への挙動を

抑制することができ、他の場合よりも運動エネルギーのロスが少なくなるためだと考えられる。また、実験 2 に用いたようにテープを使用して固定した際に、射出球の速度のばらつきが抑えられることも分かった。しかしながら、実験 2 の結果で示したように射出球の速度のばらつきは未だ大きいものであった。これは、鉄球を 4 個以上とした際に鉄球が複数個発射されてしまうためだと考えられる。先行研究^[2]の中には、鉄球 A' を磁石から離す際に必要な仕事量を測定していたものがあったため、その点について我々も測定し、再度同内容について考察していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 右近修治,「ガウス加速器に物理法則のメスを入れる」,理科教室(四月号)(2006)
[2] 牧原義一・杉本佳隆,「ガウス加速器における仕事とエネルギーの測定」三重大学教育学部研究紀要 第 63 巻 自然科学 (2012)

牛乳から作るカゼインの温度変化による収量の違い

宮城県古川黎明高等学校 佐々木暲 佐々木健斗 舘内匠

Abstract

Milk and cheese are rich in casein that is a kind of lactic protein. Casein is changed into casein plastic when it is heated. This plastic is decomposed in the soil, so it doesn't damage the environment. However, casein plastic has a low industrial value for many reasons. To industrialize it, we need to improve the method for collecting casein, which is an obstacle for industrialization. So we made experiments to find out the optimum temperature for getting casein. However our results showed that temperature had no effect on the amount of casein produced.

カゼイン

牛乳やチーズなどにふくまれるリンタンパクの一種。
カゼインは、牛乳に含まれる乳タンパク質の約80%を占める。
その構成成分は主に α -casein、 β -casein、 κ -casein。



加熱

カゼインプラスチック

白色で熱可塑性を持ち、ボタンや印章などの材料となる。
生分解性があり、環境に優しい素材であるが、強度が低いことなどの理由により、積極的に利用されることは少ない。



目的

身近なものを利用したカゼインプラスチックの改良→利用価値の向上

今回：カゼインの効率の良い収集について温度と等電点に着目して調べた。

等電点とは

水溶液全体のアミノ酸の総電荷が0になるようなpHのこと。
カゼインの場合、4.6。

実験方法

- (1) 牛乳 100ml を加熱し、食酢を加え、pH を 4.6 にする。
- (2) これを 5 分間布巾で漉し、固形物を回収する。
- (3) 固形物を電子レンジで加熱した後、質量を測定する。

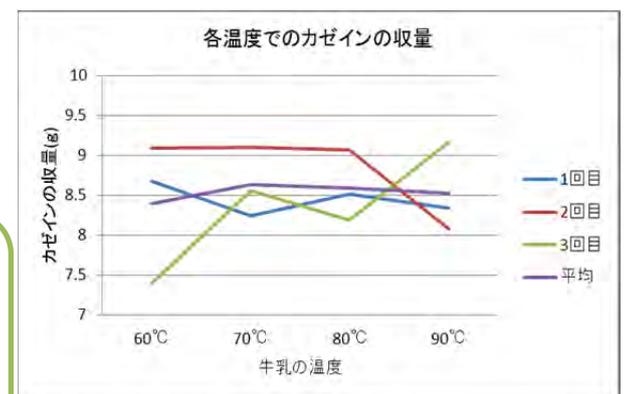
仮説

先行研究では、高温の状態ですべての酢酸を加えていたことから温度が高くなるほどカゼインの収量が大きくなるのではないかと考えた。したがって、**90℃の時 pH4.6 にすれば最もカゼインの収量が大きくなる**という仮説を立てた。

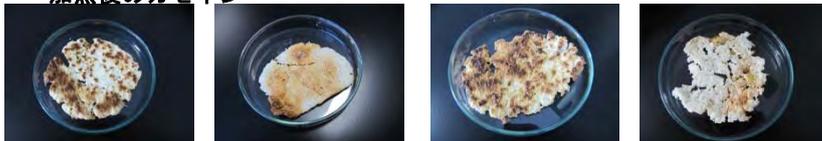
実験結果

それぞれの温度でのカゼインの収量を表とグラフにまとめた。

	60℃	70℃	80℃	90℃
1回目	8.68g	8.24g	8.51g	8.34g
2回目	9.09g	9.10g	9.07g	8.08g
3回目	7.39g	8.56g	8.19g	9.17g
平均	8.39g	8.63g	8.59g	8.53g



加熱後のカゼイン



結果・考察

実験の結果から、**60℃以上温度を上昇させてもカゼインの収量には変化がなかった。**

しかし、50℃以下の温度での、カゼインの収量の変化については、実験を行っていないため温度による影響の有無は、現在もなお不明であるため、今後研究をしていきたい。

参考文献

デیلیーポータル Z「夏の自由研究。牛乳から色々作ってみよう！」
<http://portal.nifty.com/2009/08/17/c/2.htm> (2014/7/25)
フリー百科事典 ウィキペディア日本語版「カゼイン」
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AB%E3%82%BC%E3%82%A4%E3%83%B3> (2014/7/27)

物理演算ソフトウェアにおける衝突判定の適正化に向けて

古川黎明高等学校自然科学部物理 B 班「物理エンジン研究会」

宮崎新 佐藤世記 鈴木湧平

1. 動機

コンピューター上で物理演算ソフトウェアに計算をさせ、3D モデルを動かしていく中で、現在の状態にくらべ

より自然に近い挙動をさせるものへと改良しようと思ひ、この研究を行うこととした。

2. 単語解説

・物理演算ソフトウェア

重力などの値から物体の動きをシミュレートさせるソフトウェア

・3D モデル

コンピューター上で形作った、物体の形を模して作った形状

・衝突判定

物理演算ソフトウェアにおいて、二つ以上の物体がぶつかっているか状態を確認することあたり判定とも言われることがある。

3. 目的

物理演算ソフトウェアにおいて以下の改良をすること

物体の表面の判定が重なってしまう不慮の状態から、自然な形、つまり力学的エネルギー保存則などに基づいた式で通常の状態へと戻るようなプログラムとする

4. 条件

研究を行う上でなるべく簡易的なものを想定するため、以下の状態を 3D モデリングしてシミュレーションを行った。

- (1) 二つの球が水平面上で接している状態
 - (2) 二つの球が水平面上でめり込み、それぞれの球の表面からの 2 点間の距離がマイナスになった状態
- ※この二つの内、研究に特にかかわるのは(2)である。

5. 考察

私たちは右に示したコードの内

2 点間の距離を abs(絶対値)をつけて表現することに

問題があると考察し、マイナスの場合にも距離から想定される衝突後のエネルギーを加算すればいいと考え、絶対値を使わずマイナスの場合にはそのマイナスの距離分だけ動くようになればいいとして書き換え可能だと考察した。

6. 結論

5 において考察した変更を行い判定後の状態を適正化することは出来たものの、他のコードとの整合性をとれず、包括的な変更が必要であるという結論に至った。

7. 引用

Microsoft Developer Network より右に示したソースコードの一部を引用。

ソースコード1

```
struct VERTEX
{
    D3DXVECTOR3 position, normal;
    float tu, tv;
}

void CreateOBB(OBB *obb)
{
    D3DXMATRIX matRot;
    //最大値、最小値の初期値設定
    D3DXVECTOR3 max = D3DXVECTOR3(-10000.0f, -10000.0f, -10000.0f);
    D3DXVECTOR3 min = D3DXVECTOR3(10000.0f, 10000.0f, 10000.0f);
    //メッシュの頂点データ取得
    VERTEX* vertexBuffer = NULL;
    m_pMesh->LockVertexBuffer(0, (void**)&vertexBuffer);
    //最大値、最小値取得ループ
    for(int i = 0; i < g_pMesh->GetNumVertices(); i++)
    {
        D3DXVECTOR3 pos = &vertexBuffer[i].position;
        if(pos.x < min.x)min.x = pos.x;
        if(pos.x > max.x)max.x = pos.x;
        if(pos.y < min.y)min.y = pos.y;
        if(pos.y > max.y)max.y = pos.y;
        if(pos.z < min.z)min.z = pos.z;
        if(pos.z > max.z)max.z = pos.z;
    }
    g_pMesh->UnlockVertexBuffer();
    //中心点取得
    obb->c = (min + max) * 0.5f + g_worldPos;
    //方向ベクトル取得
    D3DXMatrixRotationYawPitchRoll(&matRot, g_angleY, g_angleX, g_angleZ);
    obb->u[0] = D3DXVECTOR3(matRot._11, matRot._12, matRot._13);
    obb->u[1] = D3DXVECTOR3(matRot._21, matRot._22, matRot._23);
    obb->u[2] = D3DXVECTOR3(matRot._31, matRot._32, matRot._33);
    //長さ取得
    obb->e.x = fabsf(max.x - min.x) * 0.5f;
    obb->e.y = fabsf(max.y - min.y) * 0.5f;
    obb->e.z = fabsf(max.z - min.z) * 0.5f;
}
```

ソースコード2

```
int TestOBB(OBB *a, OBB *b)
{
    const float EPSILON = 1.175494e-37;

    float R[3][3], AbsR[3][3];
    for(int i = 0; i < 3; i++)
    {
        for(int j = 0; j < 3; j++)
            R[i][j] = D3DXVec3Dot(&a->u[i], &b->u[j]);
        AbsR[i][j] = fabsf(R[i][j]) + EPSILON;
    }
    D3DXVECTOR3 t = b->c - a->c;
    t = D3DXVec3Dot(D3DXVec3Dot(&t, &a->u[0]),
        .D3DXVec3Dot(&t, &a->u[1]), D3DXVec3Dot(&t, &a->u[2]));

    //軸 L=A0, L=A1, L=A2 判定
    float ra, rb;
    for(int i = 0; i < 3; i++)
    {
        ra = a->e[i];
        rb = b->e[0] * AbsR[i][0] + b->e[1] * AbsR[i][1] + b->e[2] * AbsR[i][2];
        if(fabsf(t[i]) > ra + rb)return 0;
    }
    //軸 L=B0, L=B1, L=B2 判定
    for(int i = 0; i < 3; i++)
    {
        ra = a->e[0] * AbsR[0][i] + a->e[1] * AbsR[1][i] + a->e[2] * AbsR[2][i];
        rb = b->e[i];
        if(fabsf(t[i] * R[0][i] + t[1] * R[1][i] + t[2] * R[2][i]) > ra + rb)return 0;
    }
    //軸 L=A0 X B0 判定
    ra = a->e[1] * AbsR[2][0] + a->e[2] * AbsR[1][0];
    rb = b->e[1] * AbsR[0][2] + b->e[2] * AbsR[0][1];
    if(fabsf(t[2] * R[1][0] - t[1] * R[2][0]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A0 X B1 判定
    ra = a->e[1] * AbsR[2][2] + a->e[2] * AbsR[1][2];
    rb = b->e[0] * AbsR[0][1] + b->e[1] * AbsR[0][0];
    if(fabsf(t[2] * R[1][2] - t[1] * R[2][2]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A1 X B0 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[2][0] + a->e[2] * AbsR[0][0];
    rb = b->e[1] * AbsR[1][2] + b->e[2] * AbsR[1][1];
    if(fabsf(t[0] * R[2][0] - t[2] * R[0][0]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A1 X B1 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[2][1] + a->e[2] * AbsR[0][1];
    rb = b->e[0] * AbsR[1][2] + b->e[2] * AbsR[1][0];
    if(fabsf(t[0] * R[2][1] - t[2] * R[0][1]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A1 X B2 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[2][2] + a->e[2] * AbsR[0][2];
    rb = b->e[0] * AbsR[1][1] + b->e[1] * AbsR[1][0];
    if(fabsf(t[0] * R[2][2] - t[2] * R[0][2]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A2 X B0 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[1][0] + a->e[1] * AbsR[0][0];
    rb = b->e[1] * AbsR[2][2] + b->e[2] * AbsR[2][1];
    if(fabsf(t[1] * R[0][0] - t[0] * R[1][0]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A2 X B1 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[1][1] + a->e[1] * AbsR[0][1];
    rb = b->e[0] * AbsR[2][2] + b->e[1] * AbsR[2][0];
    if(fabsf(t[1] * R[0][1] - t[0] * R[1][1]) > ra + rb)return 0;
    //軸 L=A2 X B2 判定
    ra = a->e[0] * AbsR[1][2] + a->e[1] * AbsR[0][2];
    rb = b->e[0] * AbsR[2][1] + b->e[1] * AbsR[2][0];
    if(fabsf(t[1] * R[0][2] - t[0] * R[1][2]) > ra + rb)return 0;
    return 1;
}
```

マダラヒメグモ *Steatoda triangulosa* の 営巣場所及び巣内での位置の嗜好性について

宮城県古川黎明高等学校 井上 怜 小林 駿亮 板垣 純花

研究目的

マダラヒメグモの生態を調べることで、外来種であるマダラヒメグモの日本国内への侵入が、他の在来ヒメグモ類及び他のクモ類に及ぼす影響を考察する。

今回の内容

・昨年7月を最後に使われなくなった本校の旧校舎内で、マダラヒメグモの目撃情報があった。しかも、オオヒメグモと同じように、巣の中央付近に位置しているというものであった。旧校舎は現在使われておらず、光はそれなりに差し込んでいる状態である。
そこで、マダラヒメグモが光を避け、暗いところを好むというのは本当かという疑問をもち、本校旧校舎の内部（1階）と外壁でのマダラヒメグモの数や、どのような場所に営巣し、巣内のどこにクモ本体が位置しているかを調査した。



マダラヒメグモとオオヒメグモ

・マダラヒメグモ

ヒメグモ科カカリグモ属に分類される外来種。1980年代初期に日本に入ってきたといわれる。

人工の建造物を好み、不規則網を張る。

暗いところを好むといわれ、屋外では人目に付きやすい場所にいるケースは稀である。

・オオヒメグモ

ヒメグモ科オオヒメグモ属に分類される普通種。

日本でも人工の建造物の内外に普通に見られる。

明るいところを好むといわれ、屋外でも、立体的に張られた不規則網の中心付近にいることが多い。

調査・実験

■ 野外調査

昨年7月で使用を終えた本校旧校舎にて、マダラヒメグモおよび在来種であるオオヒメグモについて以下の調査を行った。

・個体数 ・営巣場所 ・巣内でのクモの位置

結果と考察

・本調査は8月中旬に2日間にわたって行われた。旧校舎の内部、外壁におけるマダラヒメグモおよびオオヒメグモの分布状況、巣内のクモの位置を表1に示す。
巣内のクモの位置については、はっきり目視できる場合を「隠れていない」、コンクリートなどの隙間や窓枠などの裏についている場合を「隠れている」とした。また、成体、幼体の区別は今回は生殖器による判別は行わず、おおよその大きさによった。

		成体個体数		幼体個体数	
		隠れている	隠れていない	隠れている	隠れていない
旧校舎（内部）	マダラ	0	24	10	153
	オオヒメ	0	31	0	23
旧校舎（外壁）	マダラ	3	0	0	0
	オオヒメ	0	15	35	38

表1 旧校舎内外のクモ2種の分布

・屋内では、マダラヒメグモがオオヒメグモと同じように、はっきりと目視できる場所にいることが多かった（不規則網の中心部など）。
・ただ、隠れていない場合でも、全体的にはオオヒメよりやや暗い場所にいるケースが多かった。

ある程度暗ければ、屋外のように隙間などに隠れなくてもよいのではないだろうか！？

今後の展望

■ 実験室内での営巣実験

現在、遮光プレートを設置した虫かごにマダラヒメグモを入れて光を当て、マダラヒメグモがどこに巣を作り、その巣の中でクモ本体がどこに位置するかを調べている。



まとめ

- 旧校舎での調査から屋外と比較して屋内では、マダラヒメグモはオオヒメグモと同じように不規則網の中の目につきやすい位置、隙間などに隠れる傾向が低下することが示された。
- 今後は網の中でのクモの位置がどのような要因によって影響を受けているのかを、野外での観察と実験室内での営巣実験によりさらに詳細に明らかにしていきたい。

謝辞

この研究を行うに当たり、クモやエサの提供から研究内容に関する助言まで、さまざまなご支援・ご助言をいただきました、宮城学院女子大学の田中一裕先生に厚く御礼申し上げます。

参考文献

小野展嗣編（2009）『日本産クモ類』東海大学出版会。
藤澤庸助（2002）「ついに真田町にもマダラヒメグモが」、『遊絲』11, P.12~14, 日本蜘蛛学会。

災害公営住宅事業における既存施設の活用促進

古川黎明高等学校 1年課題研究 行政班
高橋亜文 梶原真優 佐藤鈴 館内匠 野島音々

気仙沼市の人口（年代別）

20～25 歳	7822 人
30～65 歳	26402 人
65～75 歳	8828 人

I 動機

現在、災害公営住宅の建設が追い付いておらず、仮設住宅にはまだ多くの被災者が入居している。しかし、気仙沼市内には多くの空き物件がある。そこで、その空き家（既存施設）を活用を促進することはできないかと考えたため。

↓
ここから、**年輩の年齢層の割合が高い**ことが分かる。以上の2点の問題を解決することが既存施設利用への近道だと考えた。

II 目的

被災者の住宅入居の早期実現・既存施設の充実化

V 考察

やはり築年数や、設備の差・周辺環境の問題が賃貸物件に入居する人が現れない一番の原因だと分かった。

しかし、既存の物件を利用すれば、もっと早く入居者問題の解決が実現できるうえに、管理者側も入居者が決まり入居者側も早く住まいを決められる **WIN-WIN** の関係を実現することが可能になるのではないだろうか。

III 既存施設の利用によるメリット

- 1 民間の賃貸物件の環境を整えることも人口流入・気仙沼に働きにくる人に対し大きな魅力となる。
- 2 既存の物件を利用することで、公営住宅の建築数を多少減らすことができる。
 - ・民間物件のリフォーム（平均 360 万）
 - ・公営住宅の建築費用
(集合住宅型 1600～1800 万)

↓
そのことで、事業費を浮かし、リフォームの補助金という形で使うことができる。

VI 提言

例えば、家族構成によって適した間取りの既存施設があった場合、優先的に提案し入居を考えてもらう。

そのため私たちは、現在空き家となっている既存物件と災害公営住宅との差を埋めることで入居者に対し公営住宅と同等の魅力を持ってもらえるような改善をするべきだと考える。

公営住宅に入るか既存施設に入るのか判断するのは入居者の方しだいなのでできるだけ既存施設に入る方に歩み寄った保障を構築することが必要になる。

(ex
所得税の減税
家賃の減額（管理者との話し合いが必要）、等

IV 調査結果

- 1 公営住宅と民間の賃貸物件の築年数・間取り・設備の差・周辺環境が大きく関わっているということが調査結果からわかった。
- 2 築 10～30 年と新築なら設備の差は大きく、周辺環境も小さい子や年輩の方に対する配慮という点で差が生まれている。
これは、子供がいる家庭や年輩の方が賃貸物件に入居しない大きな理由となっている。



参考資料

www.city.kesenuma.lg.jp/www/contents/.../index.html

www.homemate.co.jp

東北の農業の復興に向けて

～塩に負けない農地

佐々木殉子 結城湖々 千葉かおり 佐々木真紀 菅原麻生 菅原美晴

①研究の動機：津波被害を受けた農地の復興の手助けをしたいと思ったから

②研究の目的：

津波被害を受けた農地の復旧を考える

農家が求める農地の共済を考える

③研究の結果

<現在の農地復旧方法>



④考察

現在の農地復旧の問題点：膨大な費用がかかる

⑤提言

<土壌塩分ろ過システム>

- 1) 土壌タンク車で畑の土をタンクの中に取り込む
- 2) 除塩車で土に水をしみこませろ過する
- 3) 除塩した土は畑へ、使用した水は貯水車へ

メリット：移動ができる
 お金、時間がかからない
 デメリット：機械の開発が必要

<菜の花復興プロジェクト>

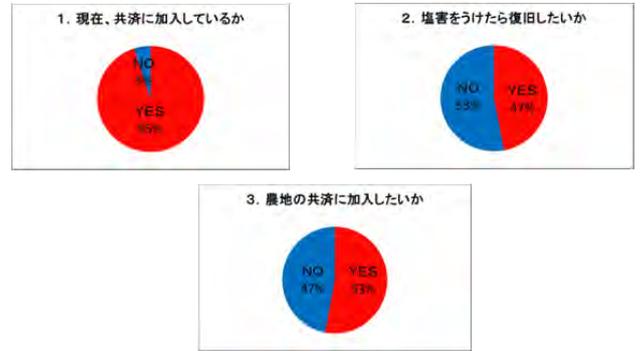
菜の花：土壌の除塩とセシウム吸収の効果がある
 8月：菜の花の種をまく
 ↓
 7月：菜種の収穫
 ↓
 8月：菜種から菜種油を作る

このサイクルを繰り返す

メリット：菜の花から菜種油を作り販売できる
 お金がかからない
 デメリット：効果が出るまでに時間がかかる

③研究の結果

<農家へのアンケート>



④考察

農地共済の問題点：掛け金が高くなる

⑤提言

<掛け金を抑える>

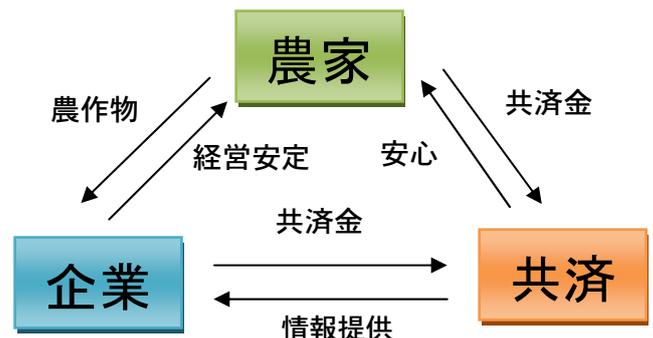
農作物共済

+

農地共済

お金が足りず共済が成り立たない

<農地共済の新たなかたち>



農地共済の実現が可能

私たちがこの研究をしようと思ったのは、津波の被害を受けた農地の復興の手助けをしたいと思ったからです。

研究の目的は、2つあります。1つめは、津波の被害を受けた農地の復旧作業を考えることです。2つ目は、農家が求める農地の共済を考える事です。

初めに、津波の被害を受けた農地の復旧作業についての研究の結果を説明します。

私達が考えた具体的な復旧作業は、2つあります。

1つ目は、土壌ろ過システムです。現在も沿岸部の農地では、塩害といわれる津波の被害を受けています。そのため、米や野菜などが育てられません。特に畑では復旧作業が進んでいません。そこで、私たちは、新しい復旧システムをかんがえました。それが、土壌ろ過システムです。このシステムは、除塩車を使い畑の土をきれいにしていくものです。はじめに、塩分を取り除きたい畑の土を、掘り返し土壌タンク車の中へ取り込みます。次に、土を除塩車へと移し、水をしみこませろ過をしていきます。きれいになった土は、畑へと戻し、ろ過に使用した水は貯水車に貯めます。その後、その水は浄水場できれいにし再利用されるというシステムです。

2つ目は、菜の花復興プロジェクトです。みなさん菜の花をしていますか？実は、菜の花には、土の中の塩分と、セシウムを吸収するという効果があるのです！その菜の花の効果进行い、八月に菜の花の種を植えます。一冬超えたら五月に菜の花が咲き、収穫した菜の花を乾燥させ菜種にします。菜種からは、菜種油という油がとれます。その菜種油を、商品として売っていくのです。この、菜の花栽培のサイクルを繰り返していくことで畑の塩をへらしていけるのです。

これらの研究から、わたしたちは、それぞれのメリット、デメリットを考えてみました。土壌ろ過システムのメリットは、車型であるので移動が可能なことです。いつでもどこでも、日本全国の畑を塩から守ることができます。また、機械さえできれば、お金と時間がかからないのも良い点の一つです。デメリットは、除塩車などの開発が必要であることです。菜の花復興プロジェクトのメリットは、菜種油を販売でき、お金がかからないことです。しかし、効果が出るまでに時間がかかってしまうのが悪い点です。

次に、農地の共済の研究の結果を説明します。まず私達は、農家がどのような農地の共済を求めているかを知るためにアンケートをしました。アンケートの結果は、この表をご覧ください。このアンケート調査から、農地共済を求めている農家が少ないことがわかりました。その理由として考えたのは、農地共済の掛け金が高くなってしまうということです。多くの農家は、農作物共済などにすでに加入しているのでこれ以上お金をはらっていたら大変です。

いかに掛け金を安く抑え、充実した農地共済にするか。そこで、私たちが考えたのは、農地共済と農作物共済を合わせるということです。2つ合わせることで、掛け金を安くさらに幅広い保障を実現できると考えました。しかし、それでは、共済でのお金が足りなくなり、共済は成り立たなくなります。そこで、私達は、新しい農地共済のかたちを考えました。それは、農地と共済と企業の3つが手を取り合う形です。農家と企業は、安全な農作物を売る代わりに安定した経営を与えます。また、企業と共済は、農作物などの情報を提供することで共済金を得ます。さらに、農家と共済は共済金を支払うことで保障があり安心して農業ができます。お互いを思い合う事でこの三者間の関係は成り立ちます。この三者間の関係があることで、農家が求める農地共済を実現することができると私たちは、考えています。

医療依存からの脱却

～生活不活発病と負のスパイラル～

古川黎明高等学校一年 医療班

加藤 美緒 鹿野田 奈穂 千葉 帆乃香

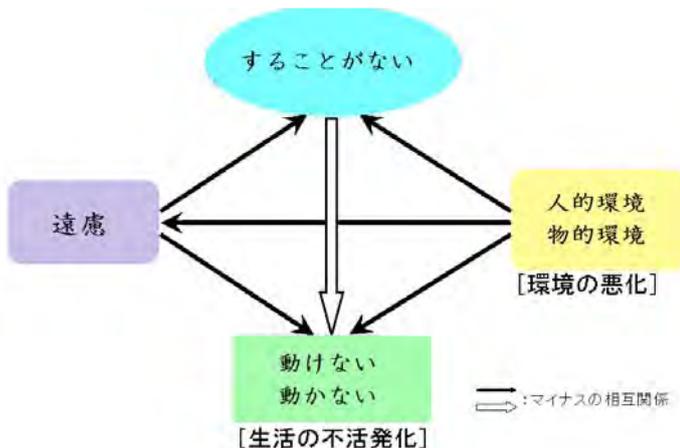
I. 動機

実際に被災地を訪問して話を伺い、地域の再生には経済復興だけでなく、医療依存からの脱却が必要不可欠であると考えたため。

II. 被災地の現状

地震発生から数年が経ち、生活不活発病患者が増加したことにより被災地での医療依存が問題となっている。

(i) 生活不活発病の仕組み



≪「動けない・動かない」主な理由≫

- ①することがない ②遠慮 ③環境の悪化
これらが相互に作用し合い心身の衰弱を促進

→ 医療依存の深刻化

(ii) 医療依存と問題点

- 被災 ⇒ 生活不活発病の進行
→ 病気になりやすくなる
→ 医療機関に依存
→ 市で補助する医療費がかさむ

→ 復興へ当てる資金の割合が減少

III. 解決策

女性→なるべく会話が生まれるような活動の場

例) お茶会、家庭菜園、料理教室、折り紙や手芸

男性→自分の役割を自覚できるような活動の場

例) 気仙沼市の「コミュニケーション麻雀」

福島県南相馬市の「男の木工教室」



IV. 提言

上記の「男の木工教室」や手芸教室など、ものを制作する教室を多く開き、作品を販売して収益を上げる仕組みをつくることを提案する。

せっかくの活動を一過性に終わらせるのは惜しい。補助金などで運営すれば、いずれは資金不足で打ち切られてしまうだろう。その点、自力で収益を上げられれば活動は持続し、参加者の生きがいも保てる。こうした仕組みを確立し、被災地の高齢者たちが生活不活発病のスパイラルから抜け出すことが、医療依存から脱却することへのいちばんの近道なのではないだろうか。

V. 参考資料

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%BB%83%E7%94%A8%E7%97%87%E5%80%99%E7%BE%A4>

<http://www.dinf.ne.jp/doc/japanese/resource/bf/fukappatsu/>

http://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/all/special/sped/1309umn/201310/533069_4.html

え！？そんなもので？

～災害時に役立つ身近な物～

古川黎明高等学校一年課題研究 医療班

◇三田ひかる ・二瓶蓮 ・鈴木啓介
・大友佑奈 ・佐藤麻帆 ・小野寺周佳
・竹荒絵里子



1 動機

3.11 のときのように、病院が機能しなくなった場合、自分たちで出来る限りの応急処置をし、怪我の進行を防ぐ必要があるため、このテーマを設定した。

2 目的

どのような応急処置が私たちにできるのか。

3 応急処置

：止血法について

・頭の場合

- 1、傷口にガーゼをあてる
- 2、ストッキングをかぶせる
- 3、足を通す2本の部分を頭に巻き結ぶ

*その時きつく締めすぎない
声をかけながら



・腕の場合

- 1、傷口にガーゼをあてる
- 2、ストッキングを一本にする
- 3、ストッキングに足を通す
- 4、肩まで上げ首の裏にまわす
- 5、指先のストッキングを伸ばす
- 6、その2本を結ぶ

：低体温症の場合

- 1、雨風の当たらないところに移動する
- 2、濡れた衣服を脱ぐ
- 3、毛布等で全身を覆う
- 4、温かい飲み物を飲ませる

4 役立つもの

- ・ラップ・・・包帯の代わり
- ・絆創膏・・・傷の保護をする
- ・綿棒・・・異物等を取り除くため
- ・ストッキング・・・止血のとき
- ・新聞紙・・・添え木代わりなど

5 救急セット

- ・ガーゼ
- ・風邪薬
- ・絆創膏
- ・解熱・鎮痛剤
- ・包帯
- ・湿布
- ・軟膏
- ・綿棒

このような物を常備しておくが良い

6 提言

このような応急処置法があるが、緊急時に手元になければ処置ができない。よって、日頃から災害時に備えて、医療品を用意しておくことが大切だ。

7 参考文献

<http://blog.goo.ne.jp/inashiki-cocolocafe2012/m/201309>

<http://www.minamitohoku.or.jp/kenkokanri/200607/kusuri.htm>

広げよう支援の輪

～直後、現在、未来へと変化し続ける医療支援～

古川黎明高等学校一年 医療8班
遠藤 愛香 小畑 百香 木村 明日香
竹中 和 小川 比奈子

1・動機



震災から今に至るまでの経緯と後世に残していく教訓を見つけたいと思ったため。

2・衛生



● 「被災時」

- ・アルコール消毒などの身の回りの衛生管理を中心
- ・衛生用品不足→不衛生

● 「現在」

- ・各地方の「被災マニュアル」の見直し
- ・見直しだけで満足してしまっている

● 「未来」(希望)

- ・問題点の分析・改善
→例) 避難所の貯蓄量増加
物資の空輸

3・福祉



● 「被災時」

- ・避難→若者が手助け
- ・心のケア→恐怖や不安
- ・薬→慢性疾患の薬の不足 (Ex) 高血圧や糖尿病
特定の種類の薬だけが不足

☆大切なのは「お薬手帳」

● 「現在」

- ・仮設住宅→精神的なストレスや狭さ
- ・高齢化→家を買えない
他県に移り住もうとしない
- ・福祉サービスの不足→福祉モール

● 「未来」(希望)

- ・日本の課題となる「高齢化」

4・ボランティア



● 「被災時」

- ・日本トイレ協会からトイレが寄付される。
- ・約23カ国もの国からの支援
専門家を派遣
医療品の支援。

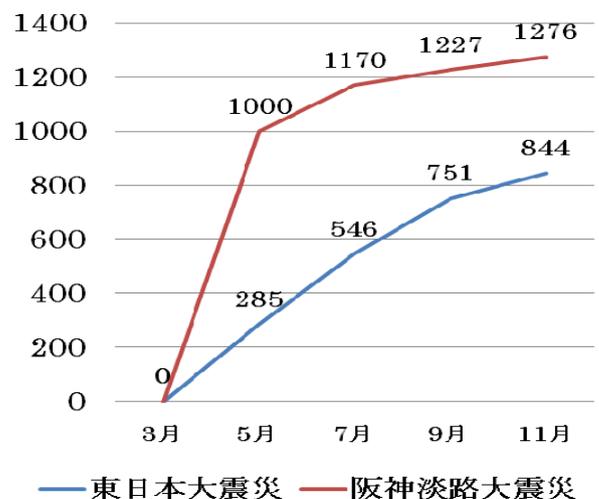
● 「現在」

- ・企業からボランティア
- ・一般市民のボランティア数減少

● 「未来」(希望)

- ・一人一人が意識の確立
- ・明確な改善案

ボランティア参加人数



5・提言

震災の支援方法はこれ以外にもたくさんある
→情報不足
たくさんの人に伝えるという身近な支援を！！

6・参考文献

NHK ホームページ
水戸中央病院 DM (糖尿病) 教室
日本トイレ協会ホームページ

マクロビオティック

～自然と共に生きる～

古川黎明高等学校 1年 課題研究 食品分野

○鎌田友里・高橋遥香・鵜田江里奈・小山千晶

1. 動機

東日本大震災以降、宮城県の肥満率が1位になり、その原因は震災時に非常食としてカロリーの高いカップラーメンやレトルト食品などを多く食べた食生活にあると考えた。非常食を食べることで栄養バランスがかたより不健康になりがちな震災時においても、自然の食べ物をバランスよく取り入れて、健康的に生きることができる“マクロビオティック”という考え方が有用なのではないかと考えこのテーマを設定した。

2. 震災時の食生活

	血や筋肉を作る赤の食品 (たんぱく質、カルシウムなど)	体の調子を整える緑の食品 (ビタミン、ミネラル、食物繊維)	働く力や体温のもとになる黄色の食品 (炭水化物、脂質)
食べることが出来なかったもの	肉・生乳・発酵食品等	青菜・根菜等	パン・油脂・乳製品等
非常食として食べたもの	脱脂粉乳とか…?? 	何か食べたかな……?? 	カップラーメン・玄米・乾麺等 

震災時の食生活には、栄養バランスの偏りがみられる。特に体の調子を整える働きのある食品が不足していた。血や筋肉を作る食品、働く力や体温のもとになる食品として加工食品ばかりを食べていた結果、肥満率が向上してしまったのではないかと考えた。そこで、豊かな自然に囲まれた私たちの地域に伝わる、身の周りにある食べ物に目を向けた。

3. 保存可能な地域に存在する食品

表にある食べ物だけで赤・緑・黄の食品が補えることがわかる。震災時は特に緑の食品が不足していたがヨモギやツクシを食べることで、栄養をとることが出来る。だから野生の食べものも含めて、地域に伝わる食品を食べれば栄養失調に陥ることはないと考えた。

しかし、前述の通り、これはあくまで自然豊かな場所だから

出来ることである。東京や大阪などの大都市部では可能な方法なのだろうか。

	赤の食品	緑の食品	黄色の食品
保存可能な地域に存在する食品	いなご、いわな、あゆ、どじょう等 	よもぎ、つくし、ふき、こごみ、あけび、漬物、菜の花、ふきのとう、昆布等	どんぐり、くるみ、油麩、凍み豆腐等 

4. 大都市では

東京や大阪などの大都市では、野生の食べ物を見かける機会は少ない。だが、私たちが持つ貴重な保存食品を分け合うことはできる。

5. 考察

私たちは震災時に多くの加工食品を食べていたことが原因で震災後の肥満率が上がった。調査した結果、昔から郷土に伝わる食品や、身の周りにある生き物・草花が代用可能であることが分かった。それらの代用品が日本全国どこでも手に入るかといえば課題が残るが、大都市で震災が起きた時に、我々の地域に存在する保存可能な食品を提供し、豊かな食生活を実現することは可能だと考えた。

6. 提言

今回の課題研究で気がついたことは、『地域に存在する食品は震災が起きた時でも私たちに助けてくれる』ということであった。そこで、自然環境を保護し、生物を絶滅させないことと、後世に地域に存在する食品を伝えていくことの2つを課題とする。これらを解決することで、次に震災が起きても対応できると考えた。

7. 参考

女子栄養大学出版 食品成分表改訂最新版・カロリーSlism

8. 画像引用元

Google



守れる

命

古川黎明高等学校1年課題研
@教育

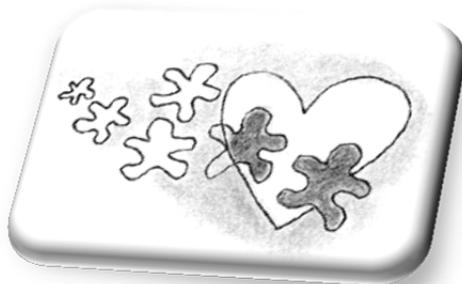
◎佐々木 遥菜 ○阿部 汐里
・青山 楓 ・佐藤 琴美

～学校教育から～

釜石のキセキ

I. 動機

災害に対する準備をすることで守ることが可能だった沿岸部の命が数多くあったのではないかと強く感じたから。



II. 目的

機能を果たさない避難訓練



実践的な避難訓練

たとえば・・・

現実的な避難訓練



学校と地域全体の訓練

III. 講話から得たこと

イメージと使命感は捨てること

IV. 提言

地域に合った現実的な訓練を
学校が中心となって行う。



釜石市 0.2%

被害を最小限に抑える まちづくり URBAN DESIGN

宮城県古川黎明高校 SS総合 I
都市デザイン：小出真優 浅野裕平
工藤風菜 滝野澤彩佳

1 動機

東日本大震災から3年が経ち、将来震災による被害を最小限に抑えるまちが必要になるだろうと考えたため、このテーマに設定した。

2 はじめに

東日本大震災による死亡例

…津波被害(水死) 約 90%

60 歳以上 約 63.89% ! 半数以上!

主な原因

…逃げ遅れ

(移動困難, 渋滞など)

→ 行政単位で災害を「予防」できないのか

3 概略

立地誘導	まちの中心に人を集める
避難タワー	数カ所に設置する避難場所
防波壁	津波の威力を軽減する
まちの形	私たちの理想とするまち

4 立地誘導

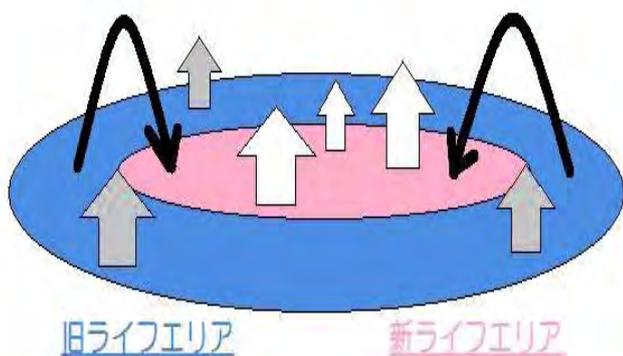
○まちの中心に人を集める

…役場などを中心に公共施設や住民の住居, ライフエリアをまとめる。

…高台や小高い丘の上などだといよい。

●利点

- ・密集して住むため住人の避難誘導がしやすい。
- ・自動車の利用が減り渋滞が減る。
- ・地域のつながりが深まる。



5 避難タワー

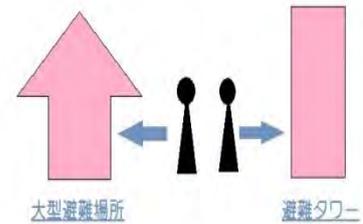
○数カ所に設置する避難場所

…大型避難場所に移動する際に被害に遭ってしまうことを防ぐ, 高い円柱のタワー。

…一つのまちにつき2カ所以上設置する。

●利点

・一カ所に人が集中せず, 混雑や混乱が起こる可能性が減る。



6 防波壁

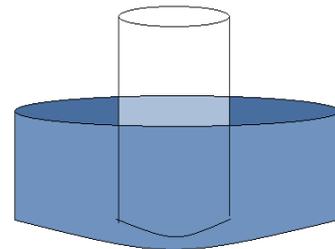
○津波の威力を軽減する

…「防ぐ」ことよりも「受け流す」ことを最優先に考える防波専用の壁。円柱型にすることで水の抵抗を軽減。

…二段階(海岸沿い, 避難タワーの周り)に設置し波の速度を弱めていく。

●利点

- ・波の速度を遅らせることで, 住民の避難時間が延びる。
- ・円柱型により防波壁自体の負担も少なく, 崩壊の危険性が低い。



7 提言

被害を完全に防ぐことはできなくても, 「最小限」に抑えることはできる。「とめる」を「受け流す」に, 「一気に助ける」を「少人数を何度も」に考えを変えることで, 大きな被害は少なく確実に防災ができるのではないかと考えた。

しかし私たちの提案した3つの津波被害を軽減する策は, まだまだ不足も多く実現には程遠い。今私たちにできることは, 少しでも多くのアイデアを想像し, 実現に近づけるため日々の身近な出来事や物事に目をむけ, アンテナを張り続けることではないだろうか。

参考文献 国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/common/000209545.pdf>

未来都市計画

～ We're protectors ～

動機

東日本大震災によって壊滅的被害を受けた多くのまちが、未だ修復が完了していないことを知り、まちを災害から守るにはどうしたらいいのか、又、どのような地域社会を構築していけば良いのかと考えたからこのテーマを設定した。

震災の被害による主な影響

山間部	<ul style="list-style-type: none"> 土砂災害が起こる可能性が高く、救急隊の救助が困難になった。 過去の例だと新潟中越地震で甚大な被害がでた。
都市部	<ul style="list-style-type: none"> 市街地の拡大により、密集地が増えたことによる火災などの二次被害。 交通渋滞による避難の遅れ。
沿岸部	<ul style="list-style-type: none"> 津波によりライフラインが機能しなくなる。 避難所までの道が途絶える。



!! 被害を抑えるには迅速な避難が最重要!!

災害に強いまちをつくるには

- 密集市街地、孤立地域の解消
- 交通渋滞の起きにくい道路整備
- 避難場所の設置
- 避難経路の確保
- 避難の迅速化



<< 取り組みの例 >>

- まちごとハザードマップにする。(例：まちごとまるごとハザードマップ)
- 避難場所を高台の場所に設定し、そこから高い場所に通じる道路を設ける。
- 家の間や道路は、最低でも6mを確保する。
- ブロック塀を無くす。
- 避難標識や看板の設置。



都市デザイン 2班

◎曾根優香 ○大場千賀 中鉢真衣 松尾幸乃 鎌田拓人

▶“まるまちハザードマップ”とは？

「まるごとまちごとハザードマップ」の略で、

- その地点がどのくらい浸水するのか。
- 最寄りの避難所はどこで、どれくらい離れているか。

などの情報を、わかりやすくまちの地図に表示するもの。

たくさんのもちで採用されている。



考察

調査によって、私たちは、被害を小さくするためには、「避難」が最も重要だと分かった。お年寄りや子供、外国人、障害者の方でも確実に避難することができれば、被害を小さくすることができる。そのためには、「避難経路」を誰にでも分かりやすく、スムーズに逃げられるものにする必要がある。そして、各自治体で、避難に対する工夫をしなければならない。

提言

私たちが第一にすべきなのは、考え方を考えることではないだろうか。“まちに守られる”のではなく、“自分たちのまちは自分たちでつくる”という認識をしなければならない。自分たちの子孫が住むであろう“未来”のまちを、自分たちで“計画”して創造し、守っていくことが必要だ。私たちが、このまちの“protector”なのである。

参考

http://www.cbr.mlit.go.jp/kensei/machi_seibika/TsunamiSaigai.html

今後のエネルギー供給について

エネルギー8

木村優太 千葉拓人 酒井万里江 菅野亜実 佐藤世記

① 動機

東日本大震災後、原子力発電所の稼働が停止し、今まで停止していた火力発電所も含めて稼働させて補っているのが現状だ。

しかし、火力発電は温室効果ガスを多く排出するため、地球温暖化の促進が懸念されている。

そこで近年、温室効果ガスの排出を抑えられる、**太陽光や風力などを利用した新しい発電方法「再生可能エネルギー」**（以下：再エネ）が注目されている。私たちはそこに着目し、再エネを主力にした、将来のエネルギー供給を予測・提案することにした。

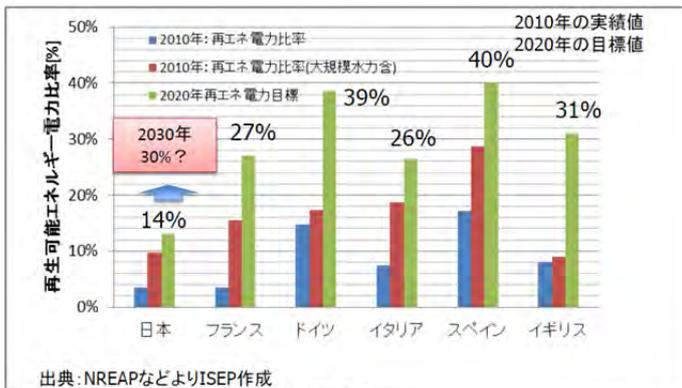
② 目的

日本の電力供給の方針は、震災以前と以後では大きく異なっている。震災前、原発は火力にかわるクリーンエネルギーとして期待が高まっていたが、震災後は原発の安全性への懸念が高まり、脱原発の声が強まっている。それにより火力発電への依存がより高まった。しかし、火力発電は温室効果ガスを多く排出するため、これからはクリーンで環境にやさしい再生可能エネルギーの割合を高めていくべきだ。

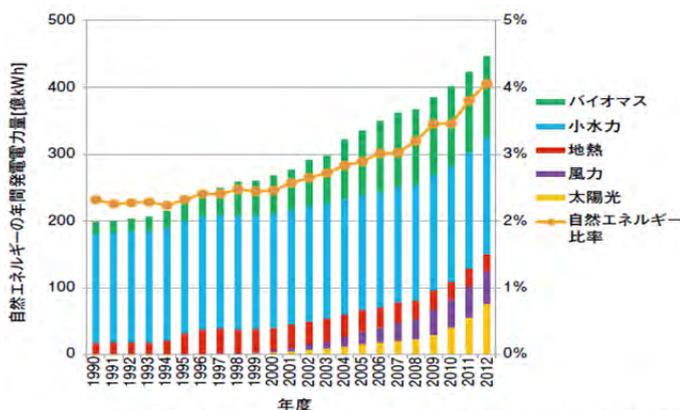
そこで、私達は**現在の発電状況に関してのさまざまなデータから、20年後の発電方法の割合をいくつかのパターンに分けて予測し、どれが一番理想的かを示すこと**にした。

③ 調査内容と考察

【グラフ①】



【グラフ②】



	5%	10%	20%
主力となるであろう発電方法	太陽光発電 洋上風力発電 地熱発電	太陽光発電の大規模化 洋上風力発電 地熱発電	太陽光発電 バイオマス発電 地熱発電 潮力・波力・温度差発電等の 海洋エネルギー
取り組むべきこと	家庭や各公共施設にソーラーパネルを設置	現在使用不可能な土地を使用可能にする為の法などの整備	低コストにするための開発助成金
上記の設定理由	一番現実味がある目標数値であり、政府が実行できそうな政策であるため。	日本の地理的環境も考慮し、洋上風力発電や地熱発電がいいと考えたため。	現状では再エネのほぼ全ての発電方法を使用しなければ目標達成は難しいと考えたため。
私たちの考え	現在の日本の発電量に占める再エネの割合は4%以上である(グラフ②参照)。この時点ですでに設定目標の半数に達している。このままのペースで増えれば十分に達成できるだろう。	高い目標数値を疑問に思う人もいるだろう。しかし、日本政府の2030年までの再エネの割合の目標は14%である(グラフ①参照)。これから政府がこの目標に向けて政策を実行していくと考えれば、そこまで難しい割合でもないだろう。実際に10%を達成している国もある。	他国の目標数値をグラフ①より参照すると、ほかの先進国は全て20%以上を目標としている。また、日本と比較しても8%しか差がなく、実現可能な数値ではない。しかし、厳しい目標数値であるため、実現には科学技術の革新や政府の積極的な介入が求められる。

④ 提言(反省と感想)

今回の調査を通して、現在の日本の再エネの普及状況や、世界各国の発電状況を詳しく知ることができた。そこから私達は、これからはできる限り再エネを主力としたエネルギー供給を増やしていくべきだと考えた。その中でも**10%のプランが現実的**だと結論づけた。理由は再エネというのは簡単に増やせるものではないからだ。再エネは、既存の発電方法と総合的に比較すると発電コストや安定性で大きく劣っている。しかし、現在再エネは順調に増加傾向にある。このペースで増え続ければ、20年後には10%を達成できると考えた。

⑤ 参考図書

自然エネルギー白書 2013 グラフ集(PDF)

http://www.isep.or.jp/wp-content/uploads/2013/04/JSR2013_Graph.pdf#search=%E8%87%AA%E7%84%B6%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E7%99%BD%E6%9B%B8+2013

自然エネルギー白書 2014 グラフ集(PDF)

<http://www.isep.or.jp/images/library/JSR2014All.pdf#search=%E8%87%AA%E7%84%B6%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E7%99%BD%E6%9B%B8>

数字で納得本質がわかる！エネルギーと環境の疑問 Q&A50

笠原三紀夫著 丸善株式会社

⑥ 謝辞

本研究を進めるにあたってご協力いただいた、講義をしてくださった東北大学の方、仙台火力発電所の方々、TBCハウジングステーションの方々、また引率・ご指導をしてくださった佐々木直樹先生をはじめとする学校の先生方に、厚く御礼申し上げます。

エネルギーから考えるスマートな暮らし ～スマートコミュニティの利点と課題～

メンバー

佐藤大輔 穴戸綾太 磯田蒼太
大沼逸美 平野杜萌

1. 動機

震災の際、電気がないことで不便をした経験がある。この様なときでも電力を安定供給するためにどのような工夫をすればよいのか興味を持ったため。

2. 概要

スマートコミュニティ



3. スマートコミュニティの利点

① 経済面

- ・電気代が安くなる
- ・雇用をうみだす

② エネルギー面（自給率、環境）

- ・地域内で再エネを生産・利用するため電気自給率が上がる
- ・中央で一括管理することで、エネルギーの無駄が少ない

③ 災害時

- ・家庭内の非常用電源の確保
- ・電気自動車の充電可能な為、災害時でも自動車での移動が可能
- ・停電の際も電力が使用可能

4. 考察

- ・研究を進めていくうちに私たちの予想を上回る利点が多く見受けられた
- ・省エネで防災機能を備えたスマートコミュニティは災害に強い街づくりにつながる
- ・コストという大きな課題

5. 提言

この仕組みはエネルギーに関する利点はもちろんだが、地域経済の活性化なども見込める。被災地への導入により復興が早まるだけでなく、それが将来の防災に繋がる。以上のことから私たちはこう提言する。

→ 被災地に

スマートコミュニティを

作るべきである

これらのシステムの導入により、被災地がより発展し次世代のエネルギーシステムのパイオニアとなることを期待する。

そこで、被災地ではないが、

古川にスマートコミュニティをつくったらどうなるのか、実際に考えた。

家庭用ソーラー、天然ガスコージェネレーションシステム、メガソーラー、水力発電を利用することで、古川の年間使用電力の約6割をまかなうことが可能。

6. 参考文献

<http://www.toppan.co.jp/solution/magazine/06/lesson1.html>

http://www.ace.or.jp/web/chp/chp_0030.html

<http://special.nikkeibp.co.jp/ts/article/a00h/106151/p5.html>

など

復興支援と音楽の関わり

～私たちができること～

小玉 優育 白鳥 さくら 阿部 美月
高橋 千優 羽田 佳奈

1、 動機

震災当時、ラジオから流れてくる音楽に勇気づけられた人がいたのではないかと。そこで、私たちにもできる音楽での復興支援の在り方を考えるため、このテーマを設定した。

2、 研究の概要

●具体的な音楽による復興支援

(1) 町外の個人・団体 (東日本大震災の場合)

* 企業

- ・オリエンタルランド
「WE ARE ONE 心はひとつ」ジョイントコンサート開催。
出演した中高生からは笑顔があふれた。
- ・ユニークグループ
…演奏会の開催、楽器支援

* 個人

- ・東日本大震災楽譜支援活動「希望」
- ・楽器 for kids
- ・東北ライブハウス大作戦

* 音楽家

- ・仙台フィルハーモニー
- ・花は咲く

* 中高生

- ・長野県茅野市立東部中学校生徒会
…「希望の詩」を作り、志津川中に送った。
- ・黎明中高コーラス部
…被災地で演奏を披露



(2) 町内

南三陸町立志津川中学校の取り組み

吹奏楽部

「力強い音色と素敵な笑顔に元気をもらいました。」
などの感想があった。

復興市で OB、OG と共に演奏



八幡学級 (特別支援学級)

仮設クリスマスコンサート

教師

応援メッセージ絆コンサート

学校

学習会で2日に1回音楽の授業を取り入れた

3、 考察

ここまでの研究から、中高生が企画・運営している復興支援は非常に少ない。

その背景には、中高生だけでは運営資金が足りない。イベント会場の手配が難しい。楽器の運搬が難しい。などがある。

4、 提言

音楽で防災をすることはできない。音楽は復興していくための一つ的手段でしかない。

今回調べてみて、音楽は被災者の心に対して影響力があることが分かった。しかし、高校生では企画運営すべてのことをすることは難しい。そこで、私たちは以下の提言を考えた。



1、音楽団体に向けての募金活動

2、音楽による復興支援を行いたい団体向けのサイトをつくる

このように、企画運営をする団体を分けることで私たち高校生も音楽による復興支援に参加しやすくなると考えた。だから、小さいことでも積極的に参加することが大切だ。

5、 参考文献 (主なもののみ)

<http://www.gakkiforkids.org/>

http://www.asahi.com/shinsai_fukkou/ongakusai/

音楽課題研究班への資料

未来に残す家

～安心して暮らせる住まい～

古川黎明高等学校一年課題研究三班

◎菅原あゆ ○岩渕緑 ・菅原彩香

・近藤愛里菜 ・高橋歩実

1、 動機

2011年3月11日の東日本大震災で、多くの家が被害を受け、たくさんの人たちが仮設住宅で長い間生活を続けていた。それを受け、また同じ経験を繰り返さないために、震災に強い家を調べようと、このテーマを設定した。

2、 概略

耐震	壁の強度を上げて耐える構造
免震	免震装置を設置し、建物に地震の揺れを直接伝えない構造
制震	制震装置を組み込み、建物に伝わった地震の揺れを吸収する構造

3、 メリット・デメリット

	メリット	デメリット
耐震	・強風ではほとんど揺れない ・追加費用がない ・軟弱地盤の制約がない	・地震の揺れが直接建物に伝わる ・地震のたびに建物の損傷が進む ・格段に家具が転倒する
免震	・地震の揺れは直接建物に伝わらない ・建物の損傷が軽減される	・強風の時に上階が揺れる ・設置コストが高い ・軟弱地盤などでは設置が困難
制震	・強風ではほとんど揺れない ・建物全体ではほとんど損傷しない ・設置コストが安い	・地震の揺れが直接建物に伝わる

4、 構造・仕組み

耐震

地震の力に対し、主に壁の強度を上げて耐える構造。
建物が頑丈でも地震の揺れは建物内部に伝わり、2階・3階と上がる程、揺れが増幅する。

免震

建物と基礎との間に免震装置を設置し、地盤と切り離すことで、建物に地震の揺れを直接伝えない構造。

制震

躯体(※)に「制震装置」を組み込み、建物に伝わった地震の揺れを吸収する構造。

地震の揺れが上の階ほど増幅する高層ビルなどに、有効な技術だ。

※躯体とは、建物の柱、梁、壁など構造上重要な部分を指す。

5、 被害の程度

	耐震	免震	制震
家具転倒の可能性	高い	低い	高い
食器・ガラス類の飛散	高い	低い	高い
家電製品の転倒・破損	高い	低い	高い
躯体損傷の可能性	高い	極めて低い	低い
建物の揺れ方	建物のゆれは1F⇒2Fと、上に行くほど大きくなる。	地表面の揺れが直接伝わらないため、建物は地面より小さな揺れとなる。	耐震構造に比べ、上階ほど揺れが抑えられるが、地表面よりは小さくならない。

*震度6レベルで揺れた場合

6、 提言

地震やそれによる津波によって大切な場所を失い、悲しんだ人がたくさんいた。だからこの先、家を失って悲しむことをなくしたい。私たちは、今回調べた3つの技術の中から、免震構造がこの理想を実現するのに一番適していると考えた。このようにして、人々がどんなときも安心して暮らせる家を実現させたい。

情報が支えるこの社会

～我々が知るべき情報の実態～

1 メンバー

遠藤祐介 菅原嵩仁 但馬大地
高橋桜子 石崎那奈

2 動機

災害時において、情報はとても貴重だが、その伝達について我々は全く無知だった。それを調べることで、現代社会を支える情報に対する課題とその対策について探ろうと考え、このテーマを設定した。

3 概略

- ・LTE について
- ・災害時の通信について

4 LTE とは

LTEとはLong Term Evolutionの略で、携帯電話、通信規格の一つで現在主流となっている第三代携帯の通信規格(3G)をさらに高速化したもの。俗にいう 4G。「高速」「大容量」「低遅延」というのが特徴。

LTE のメリットは速さ。従来の 3G と比較すると、

LTE	下り(受信)最大 75mbps
WIMAX	下り(受信)最大 64mbps
3G	下り(受信)最大 14mbps

※8mbps=1mb/秒(別資料参考)

現時点でLTE は最速の高速通信となっている。

LTE のデメリットは通信量制限があること。

LTE では約 7GB の転送量を超えると制限が入り、スピードが落ちてしまう。これが、今後最大のデメリットとなるだろう。また、料金を払うことで回復するが、払う際に学生は家族としっかり相談することが大切である。



5 災害時の通信障害「ふくそう(輻輳)」

・災害が発生した際には、被災地への電話が殺到し、電話がつながりにくくなることもある。これは被災地への電話が通信設備(回線や交換機)の許容量を超えてしまったために起こる現象だ。このような通信集中による渋滞現象をふくそう(輻輳)という。※自治体や消防署などの「優先電話」は優先的に利用できる。110番や119番などの緊急通話は規制の対象外だ。



6 災害時に役立つサイト、サービス

電話から	「171災害用伝言ダイヤル(171)」
スマートフォンから	「災害用伝言板」「災害用音声おとどけサービス」
インターネットから	「災害用伝言板(web171)」
総合サイト	「J-anpi」

※東日本大震災時 災害用伝言板利用率は4.5%にとどまった。

7 提言

このように最近では平常時のみならず、災害時でも情報が支えてくれている。しかし6のように、全国的に災害時に役立つ情報の存在はあまり知られていない。従って、我々が出来る対策は地域の回覧板、掲示板に得た情報を載せるなど、まずは身近なところから情報を共有することではないだろうか。

8 参考資料

http://www.ntt.co.jp/saitai/sumi_html01.html

<http://www.tdk.co.jp/techmag/knowledge/201301/index.htm>

外国人が安心する日本へ

～本当に必要な防災対策とは～

古川黎明高等学校一年国際班

・横山温香 ・板垣純花 ・狩野瑞稀 ・穴戸海音 ・林らら ・檜野夏海

1. 動機

・東日本大震災で外国人死亡者もいるというニュースを見て、外国人が増えてきている宮城県には、外国人向けにどのような対策があるのかを知りたいと思った。

2. 目的

- ・外国人向けの防災対策にはどのようなものがあるか。
- ・防災対策があると仮定してそれは本当に有効性のあるものか。

3. 調査内容

1. 防災対策

・体験ツアー



・標識



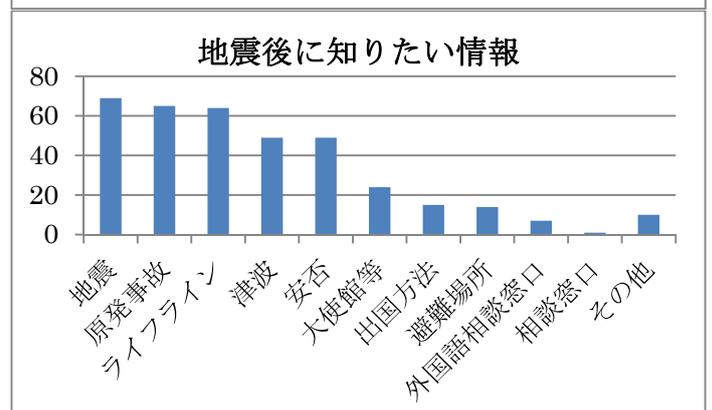
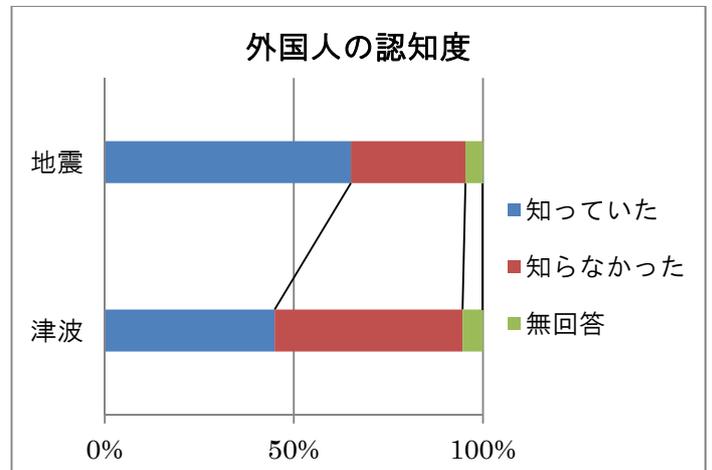
・アプリ



・冊子



2. 外国人の現状（宮城県）



4. 考察

- ・外国人向けの防災対策は様々だった。
- ・防災ハンドブックは、すべての外国人へ配布していないので、配布すべきだ。
- ・外国人の津波の認知度が低い、地震直後の行動は意外だった。
- ・避難訓練などの防災対策を行う際、外国の要素などを取り入れるという話も。

5. 提言

- ・防災意識向上→イベントの情報を発信
- ・津波を強調した防災ハンドブック配布
- ・災害時の情報→外国語のラジオ放送
- ・仙台国際センターの積極的活用

6. 参考

宮城県ホームページ

これからの多文化防災 ～外国人にとってやさしい地域を目指して～

古川黎明高等学校一年課題研究一班

- ・浅野 朱里 ・伊藤 朱里 ・内海 里彩
- ・今野 汐里 ・佐藤 琴音 ・千葉 眞子

1、動機

東日本大震災を経験し、私たちは辛い思いをした。だが、言語や文化の異なる外国人の方々は、私たち以上に大変だったのでないか。そこで、日本にいる外国人に対してなにができるか、疑問に思ったため。

2、目的

当時の状況と問題を知り、防災の面で外国人にとってやさしい地域づくりを目指す。

3、方法

聞き取り調査



4、結果

災害における対応

良い点

- ・災害時の外国人に対する適切な避難誘導 (水産加工工場の例)
- ・日本の防災教育の充実性

悪い点

- ・日本人の外国人に対するイメージの偏り (外国人＝欧米人)
- ・外国人の立場によって、情報量に差がある
- ・町内会での活動が乏しくなっている
- ・震災時の避難所トラブル

⇒日本人、外国人共に震災の体験が風化し、防災意識が低くなっている

5、考察・対策

〈言葉〉

- ・英語の表示のみならず、やさしい日本語を使用する

〈情報〉

- ・外国人一人一人が災害について知っておく
⇒行政等のパンフレットを周知させる
- ・自治体ごとに避難所の場所、災害時の対応等をまとめた携帯ガイドを作成する
- ・災害対策アプリを普及させる

〈つながり〉

- ・町内会を活性化させる
⇒ボランティア清掃、避難訓練、趣味サークル

6、提言

急速にグローバル化が進む今、多文化防災はますます必要になってくる。そのためには、自治体や町内会が外国人のサポート体制を強化する。また、私たち自身がこの取り組みに関心を持ち、現状を知ることが大切だ。そして、外国人が地域になじみやすい街づくり、つまり、アットホームな環境を築いていくべきだ。

サポート体制の強化 <ul style="list-style-type: none">・情報の共有・多言語表示	地域のつながり <ul style="list-style-type: none">・町内会の積極的な活動・異文化理解
--	---

➡ アットホームな環境

7、参考文献

- ・外国人に関する震災記録集
- ・財団法人 宮城県国際化協会
<http://mia-miyagi.jp/>
(主なもののみ)



8、謝辞

この度、聞き取り調査にご協力いただいた皆様に、紙面をもって厚く御礼申し上げます。

機能水で植物を育てよう

2136 新沼里紗

2236 松田彬恵

1. 要因

We want to find out the effect that water has on plant and what kind of water can be used to cultivate more effectively. In order to do so, we will give white radish sprouts three kinds of water and of the differences between them. Finally, we reflected on what materials promote or prevent cultivation. As a result, we found that the white radish sprouts with Hita mineral water grew the best.

2. 研究内容

種々の機能水と水道水をやり、植物を育てる。そして、その水が与える植物への影響を調べる。

3. 研究成果

●使用した機能水

- ・ 人口飼育水（好適環境水）
→ 海水魚及び淡水魚を同じ水槽等の中で飼育することができる好適な人口飼育水（NaCl, KCl, CaCl₂を含む）
- ・ 蒸留水
- ・ 日田天領水 → ミネラルウォーター（水素水）

●実験内容

ビーカーに50個のカイワレ大根の種をそれぞれ上記の水を含んだ脱脂綿の上に乗せ、育てる。発芽前は、ライトに当てず、発芽後から白のライトに当て、20.0度に保たれた人口気象器の中で2週間程度水を与えながら観察する。また、水は3日に5ml与えた。

●実験結果

水の種類	人工飼育水 (好適環境水)	蒸留水	日田天領水
発芽した数	25/50	45/50	48/50
			
平均の長さ	3.31 cm	5.16 cm	5.83 cm

●それぞれ水に含まれるミネラル成分（水溶液1500mLあたり）

	ナトリウム	カルシウム	カリウム
日田天領水	33 g	14.4 g	12.6 g
人工飼育水 (好適環境水)	3.3 g	0.18 g	0.114 g
蒸留水	ミネラルはほぼ含まれていない。		

4. 考察

ミネラルが多く含まれているほど、カイワレ大根の成長を促進すると考えられる。しかし、ミネラル分が入っていない蒸留水の方が好適環境水より育った。これは、人工飼育水のミネラル成分は塩化物を使用したためであると考えられる。塩素は、植物の成長を妨げる成分であるため、人工飼育水は、カイワレ大根の成長を促進しなかったと推測できる。今後、塩化物以外の塩をミネラル成分として実験を行い、人工飼育水も日田天領水と同様に、植物の成長を促進する機能水となる可能性を確かめたい。

5. 参考文献

特許 人工飼育水及び人工飼育水生成物質 http://www.google.com/patents/WO2009153954_A1

蒸留水とは 純水【水】まるわかりサイト water-explanation.com/syurui/iyunsui/iyouryuusui/

牛乳から作るカゼインの温度変化による収量の違い

宮城県古川黎明高等学校 佐々木暁 佐々木健斗 舘内匠

Abstract

Milk and cheese are rich in casein that is a kind of lactic protein. Casein is changed into casein plastic when it is heated. This plastic is decomposed in the soil, so it doesn't damage the environment. However, casein plastic has a low industrial value for many reasons. To industrialize it, we need to improve the method for collecting casein, which is an obstacle for industrialization. So we made experiments to find out the optimum temperature for getting casein. However our results showed that temperature had no effect on the amount of casein produced.

カゼイン

牛乳やチーズなどにふくまれるリンタンパクの一種。
カゼインは、牛乳に含まれる乳タンパク質の約80%を占める。
その構成成分は主に α -casein、 β -casein、 κ -casein。



加熱

カゼインプラスチック

白色で熱可塑性を持ち、ボタンや印章などの材料となる。
生分解性があり、環境に優しい素材であるが、強度が低いことなどの理由により、積極的に利用されることは少ない。



目的

身近なものを利用したカゼインプラスチックの改良→利用価値の向上

今回：カゼインの効率の良い収集について温度と等電点に着目して調べた。

等電点とは

水溶液全体のアミノ酸の総電荷が0になるようなpHのこと。
カゼインの場合、4.6。

実験方法

- (1) 牛乳100mlを加熱し、食酢を加え、pHを4.6にする。
- (2) これを5分間布巾で漉し、固形物を回収する。
- (3) 固形物を電子レンジで加熱した後、質量を測定する。

実験結果

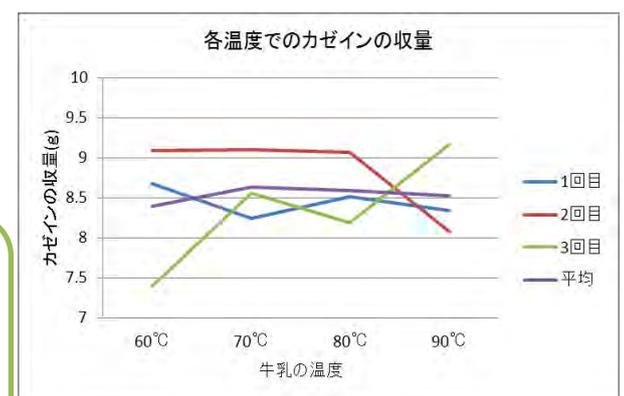
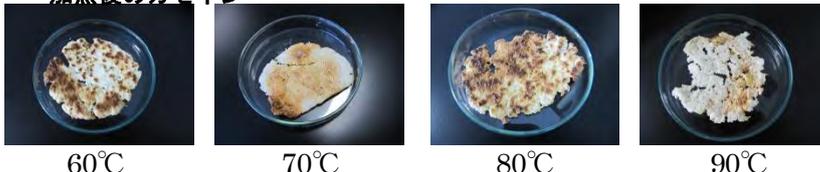
それぞれの温度でのカゼインの収量を表とグラフにまとめた。

	60°C	70°C	80°C	90°C
1回目	8.68g	8.24g	8.51g	8.34g
2回目	9.09g	9.10g	9.07g	8.08g
3回目	7.39g	8.56g	8.19g	9.17g
平均	8.39g	8.63g	8.59g	8.53g

仮説

先行研究では、高温の状態ですべての酢酸を加えていたことから温度が高くなるほどカゼインの収量が大きくなるのではないかと考えた。したがって、**90°Cの時 pH4.6 にすれば最もカゼインの収量が大きくなる**という仮説を立てた。

加熱後のカゼイン



結果・考察

実験の結果から、**60°C以上温度を上昇させてもカゼインの収量には変化がなかった。**

しかし、50°C以下の温度での、カゼインの収量の変化については、実験を行っていないため温度による影響の有無は、現在もなお不明であるため、今後研究をしていきたい。

参考文献

デیلیーポータル Z「夏の自由研究。牛乳から色々作ってみよう！」
<http://portal.nifty.com/2009/08/17/c/2.htm> (2014/7/25)
フリー百科事典 ウィキペディア日本語版「カゼイン」
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AB%E3%82%BC%E3%82%A4%E3%83%B3> (2014/7/27)

たまご肌になる

●メンバー

高橋結衣・千葉史佳・安部入珠・遠藤紗羅・大久保信子・千田悠希乃

●Abstract

We conducted experiments to find the most effective way to use face lotions which are cheap enough for high school students to buy. One student used “Gokujuyunhadarabo” the other student used “Isofurabon”. We wanted to find which method resulted in the most moist skin. First, we put face lotion on the right arm after taking a bath, and put it on the left arm be softly rubbing into the skin. From these experiments we got the results as follows. First, putting face lotion on after taking a bath is better than putting face lotion on before going to bed. Second, rubbing the lotion into skin is better than tapping. From these results, we concluded that we can get moist skin depending on the way we use the face lotions.

●目的

高校生でも買える値段の化粧水をより効果的に使い、たまご肌を目指す。

●たまご肌とは？

水分が十分に含まれており、艶、きめがこまかく、美白で透き通ったたまごのような肌のこと。

●化粧水とは？

皮膚を保湿し、整え、なめらかにする機能を持つ透明な液体。

●実験 1：蒸発量

使用した化粧水：肌研 極潤ヒアルロン液(ロート製薬)

なめらか本舗 豆乳イソフラボン(常盤薬品工業)

時間(分)…時 質量(g)…質 変化量(g)…変

<水>

時	0	58	54	59	51	43	53	62
質	61.34	60.81	60.31	60.06	60.04	60.04	60.04	60.04
変	0	-0.53	-0.50	-0.25	-0.02			

<極潤ヒアルロン液>

時	0	58	54	59	51	43	53	62
質	61.23	61.00	60.82	60.62	60.49	60.40	60.32	60.23
変	0	-0.23	-0.18	-0.20	-0.13	-0.09	-0.08	-0.09

<豆乳イソフラボン>

時	0	58	54	59	51	43	53	62
質	61.19	60.79	60.51	60.29	60.19	60.16	60.16	60.16
変	0	-0.40	-0.28	-0.22	-0.10	-0.03		

→①化粧水より水の方が蒸発が遅い。

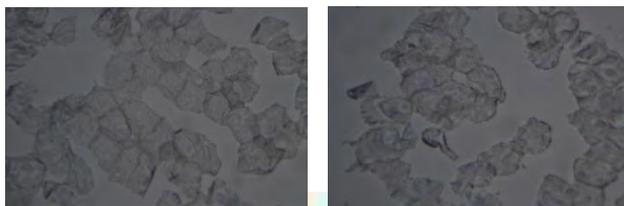
②イソフラボンより極潤の方が蒸発が遅い。

●実験 2

使用方法(1)

化粧水を腕に入浴後に塗る or 就寝前に塗る

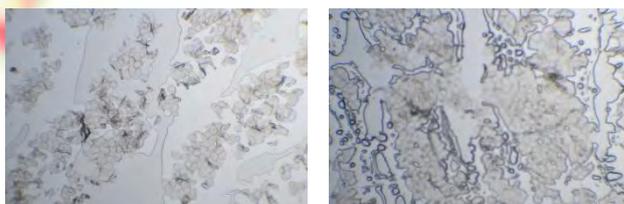
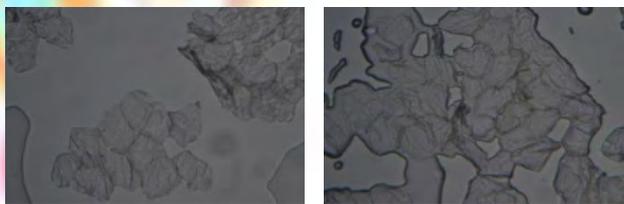
①豆乳イソフラボン



↑右：入浴後

↑左：就寝前

②極潤ヒアルロン液



↑右：入浴後

↑左：就寝前

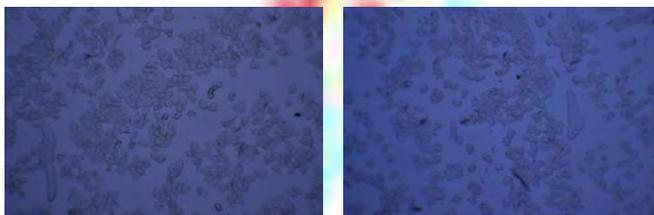
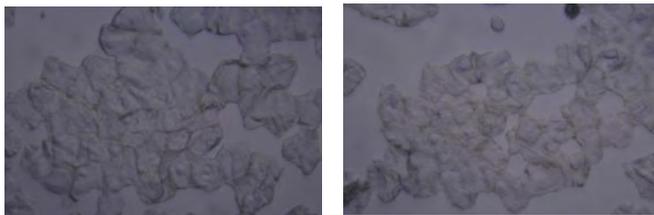
結果：寝る前よりお風呂上りに化粧水をつけたほうが効果が高い

B1

使用方法(2)

化粧水を腕にたたいてつける or 塗る

①豆乳イソフラボン



↑右：たたく

↑左：ぬる

②極潤ヒアルロン液



↑右：たたく

↑左：ぬる

結果：たたいてつけるより優しく塗ったほうが効果が高い

何も使用していない状態の写真

①



↑右

↓左



②



↑右

↓左

●考察

- (1)化粧水によって成分が違う
- (2)化粧水の種類に関係なく使用方法を変えるだけで、化粧水の効果が上がる。

大切なのは…

- ①自分の肌や目的に合った化粧水を選ぶ。
- ②洗顔後や入浴後など、肌乾燥する前に化粧水を塗る。
- ③叩くのではなく、肌優しくムラなく塗る。

●参考文献

<http://juage-web.jp/element/jirauroirugusanrisinna/>(無添加・保湿の化粧水ウィキ)

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%8C%96%E7%B2%A7%E6%B0%B4>(ウィキペディア・化粧水)

B2 Beautifulな髪の毛を目指して

↓Member↓
目黒美歩 森里結菜 中江茉莉菜 青木巴南 後藤愛里

↓Abstract↓

We looked into the causes of hair damage, the way to prevent it and whether we could regain a cuticle with the "aim of getting beautiful hair". And we also looked into the differences between the main ingredients of Non-silicon shampoos that people talk about these days and the silicon shampoos that are used conventionally. And we collate date about the differences in the main effects as seen in hair in reference to the experiment.

↓目的・導入↓

髪へのダメージを減らし、綺麗に保ちたいと思ったから。

↓調べた内容↓

1. 髪が傷む原因とその解決策の紹介
2. シリコンシャンプーとノンシリコンシャンプーのちがいにについて
3. キューティクルを取り戻すことは可能か

○髪が傷む原因

- ①摩擦
シャンプー、タオルドライ、ブラッシング → うるご状態に
改善策: シャンプーの泡をよくおとし、タオルで拭くときゴシゴシしない
- ②ドライヤー、アイロン、ホットカーラー →120度: 髪的水分を奪う
150度: 髪の変形をおこす、茶色に染色
250度: キューティクルがとける
改善策: ドライヤーを離す、ずっと同じ場所におかない
- ③カット不良
切れないはさみで切る、技術が未熟
→ キューティクルを傷めて枝毛になる。
改善策: 自分で無理に切るうとしない。
カットの上手な美容師にお願いする。
- ④パーマ 施術がしっかりしないと中途半端に柔らかくなり傷む
改善策: パーマの上手な美容師にお願いする。
- ⑤ヘアカラー、ブリーチ
染める薬やブリーチ剤が髪の色を変えている間に髪の中身に外に露れだしてしまいう
→ カサカサしたり弾力がなくなる。
改善策: アフターケアをしっかりする。
- ⑥日光
太陽光線の紫外線と紫外線→ 漂白変性をおこす
改善策: 帽子、キャップをかぶる、UV製品で守る。
- ⑦大気汚染
硫黄化合物、窒素化合物など、工場や車から出るものが毛髪を傷める
改善策: 6と同様
- ⑧ダイエット
無理なダイエットで栄養失調につながるリツヤを失い細く痩せ最後は抜け落ちる
改善策: アミノ酸、ビタミンA、ミネラルを含んだものをバランスよくとる。

http://www.go.tvm.ne.jp/~hirolin/syantori_p/haircare.html

シリコンシャンプーとノンシリコンシャンプーではどのがいいのかわかるのか?

【実験】

使用したシャンプー

シリコンシャンプー

ロレアルパリエルセーヴ

ダメージケアPROEX シャンプー



画像 L'OREAL ELSEVE Réveil

※シリコンシャンプー(ジメチコンが入っていた) → ジメチコンとは、シリコンオイルの中でも代表ともされている種類で、髪の毛をコーティングしてくれる働きをする

実験方法

2週間ノンシリコンシャンプーを使い、使用前(シリコンシャンプー)を使ったときとの変化を比べる。※リンスなどは使用せずシャンプーのみの使用

結果

見ただ目 → 少しパサパサになり、くせが強くなったが大きな変化は見られなかった
髪をとかしたとき → あまり絡まらずサラサラになっていたように感じた。

ノンシリコンシャンプーとシリコンシャンプーの違い

【シリコンシャンプー】

シリコンの主な成分: ジメチコン・シクロメチコン・シロキ
・シリカ・メチコンなど
※シリコンとは・・・キューティクルに付着してコーティングするもの

メリット

- ・シャンプー中にキューティクルが壊れるのを防ぐ
- ・毛髪同士の摩擦を減らす
- ・ドライヤーの熱から髪を守る
- ・広がりやすい髪をまとめる

デメリット

- ・パーマがかかりにくい
 - ・地肌にくっついて、毛穴が小さくなる可能性があり
 - ・薄毛の危険につながる
- ※シリコンとは・・・キューティクルに付着してコーティングするもの。

< シャンプーの例 >



画像 Essential PANTENE TUBAKI いち髪

【ノンシリコンシャンプー】... シリコンが入っていないシャンプー

メリット

- ・洗い上がりが軽やか
- ・髪の毛がサラサラになり、ツヤがでる
- ・髪の毛がべたべたこごりになりにくい
- ・パーマ、カラーが入りやすい
- ・頭皮にやさしい

デメリット

- ・シリコンがコーティングしてくれていたダメージ部分が露出し、キシキシすることがある
- ・時間の経過によって油が酸化し、匂いがキツくなったり、べたついたりする可能性がある

< シャンプーの例 >



画像 Dear Jungle indefinie ISM BENE Premium Bluria

まとめ

シリコンシャンプーとノンシリコンシャンプーではそれぞれ効果が違うので自分の髪質や目的にあった方のシャンプーを選ぶことが大切なのだといわれました。実際にどちらも使用してみても最終的に自分の髪に合ったシャンプーを使用することをお勧めします

キューティクルは取り戻せる?

キューティクルとは髪の毛の表皮にあたる組織で、魚のウロコのようなカタチをしています。髪が柔軟に曲がるのはこの形状のためです。キューティクルが密で、整っている状態の毛髪が健康な姿なのです。

キューティクルには髪的水分を保持する役目があります。キューティクルが壊れると髪は水分を保持できなくなると光沢と柔軟性を失います。髪には自己修復機能がないため一度傷めると自然には元に戻りません。しかし元の状態に近づけることはできます。



http://www.rakuten.co.jp/pinatural/1678283/1679709/

【元の状態に近づける方法】

① シャンプー後のすすぎ湯に、お酢やクエン酸を入れる

髪の毛は弱酸性の時が一番丈夫です。シャンプーをした後に髪がきしみややすいのは、シャンプー剤が中性〜アルカリ性のため。シャンプー後のすすぎに一滴お酢を足す、もしくはクエン酸を小さじ一杯入れるだけで、すすいだ後の髪のきしみが少なくなります。

② 髪の乾かし方でも変わる

まず髪をかき分けて頭皮に直接風を当てて頭皮から乾かします。頭皮や髪が熱くならないように1カ所に長時間当てないようにします。また、髪を揺らすのではなくドライヤーを揺らすことで髪への摩擦を抑えます。ドライヤーは髪から20cmはなし、キューティクルの方向にそって根元から毛先に向けて風を当てます。根元から毛先に向けて手グンをすることでキューティクルが整いつやがアツプします。キューティクルが整いたら冷風にして髪を冷やし、キューティクルを引き締めます。



③ 正しく髪の手をとかす

まず毛先のもつれを、力を入れずに取り、そのあと頭皮から毛先の方向にゆつゆとかがすのがコツ。髪がぬれた状態でブラッシングすると、キューティクルが剥がれてしまうので、ある程度乾かしてからブラシを使いましょう。ヘアブラシには材質によって特徴がありますが、ナイロン、ポリエチレン製は堅くて扱いやすく、摩擦が少ないので、普段のブラッシングにおすすめてです。

http://matome.naver.jp/odai/2138262036611259101

まとめ



自分の髪の毛のコンディショニングを知り、日頃のシャンプーやスタイリング時に傷みを進行させないお手入れを心がけることが大切です。色々試して、ツヤツヤ髪を手に入れましょう!

テルミット反応



◆Abstract

We experimented to find out What mass ratio of Aluminun and Iron oxide can make iron balls bigger and more beautiful when we born them . We also researched what mass ratio cannot make iron balls.

As a result, we found that the ratio of 7 to 3,8 to 2 and 80 to 27 made it possible for us to make beautiful iron balls.

◆目的

酸化鉄(Ⅲ)とアルミニウムの混合比の違いによる、火柱や生成物の様子の違いを調べる。

◆準備物

アルミニウム粉末、酸化鉄(Ⅲ)、マグネシウムリボン
マッフル、三脚、ろ紙、チャッカマン、薬包紙
ピーカー、乳鉢、乳棒、薬さじ、電子天秤

◆実験手順

- ①酸化鉄(Ⅲ)とアルミニウムの質量比が1 : 9、2 : 8...となるように量り、合わせて乳棒でよく混ぜる。
- ②①をろ紙に入れマッフルに置き、マグネシウムリボンを使って点火する。
- ③火柱や生成物の様子を見る

◆実験の様子



◆実験結果

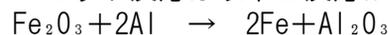
Fe ₂ O ₃ 質量比	火柱の様子	生成物の様子	磁石への反応
1:9	燃えない	できない	×
2:8	穏かな炎	できない	×
3:7	穏かな炎	できない	×
4:6	穏かな炎	できない	×
5:5	激しい炎	できない	×
6:4	激しい炎	10mm,8mmの破片	ほぼ反応なし
7:3	激しい炎	3mmの球,破片数個	くつつく
8:2	激しい炎	7mmの破片,8mm,13mmの楕円体	くつつく
9:1	燃えない	できない	×
80:27	激しい炎	直径10mmの球体	くつつく

質量比Fe₂O₃:Al...1:9~6:4 はAlが多すぎて鉄球ができずに崩れてしまった。
質量比Fe₂O₃:Al...7:3,8:2,80:27は大きさは様々だが鉄球ができた。
質量比Fe₂O₃:Al...9:1は酸化鉄が多すぎたため反応せず残った。



◆考察

テルミット反応は以下の反応が起こる。



点火すると多量の熱が発生し、還元された鉄が生成される。

きれいな鉄球は酸化鉄とアルミニウムの化学反応式上の質量比である7:3あたりの配合が一番きれいにできる。過不足なく反応するため、純粋な大きい鉄球ができると考えられる。

80:27の質量比で全体の質量を増やしたまま反応させれば、よりきれいな鉄球が生成されるだろう。

生理用ナプキンの吸水性

木村綾 佐々木李菜 板垣菜奈 鎌田美里

1. 趣旨・概要

We wanted to find how much water can be absorbed by a napkin.

Napkins that can absorb a lot of water contains a kind of polymer.

A water absorption polymer is a macromolecule produce which was designed to improve moisture absorption performance.

We realized that the more water a napkin absorbs the polymer the napkin contains.

2. 実験の目的

この実験を行う目的は、私たちが今後快適に生理用ナプキンを使用するためにナプキンをよく知ることである。実験1ではメーカーごとのナプキンの吸水量を求める。実験2ではナプキン内のポリマーの構造について調べたものとする。

3. 実験方法及び準備物

♡実験1♡

〈準備物〉

ナプキン スポイト メスシリンダー 精製水 BTB 溶液 デジタル台量り

〈実験方法〉

(1) ナプキンの質量を計測する。BTB 溶液で色を付けた精製水を 200 mL 用意する。

(2) ナプキンに(1)の溶液を全体的に垂らし、溢れた時点での重量を計測する。

(3) (2)-(1)で吸水量を求める。

♡実験2♡

〈準備物〉

ナプキン内のポリマー スライドガラス ピンセット 精製水 顕微鏡

〈実験方法〉

(1) ナプキン内からポリマーを取出し、スライドガラスにセットする。顕微鏡で観察する。

4. 実験結果

♡実験1♡

メーカー	サイズ	吸水前の質量	吸水後の質量	吸水量
花王ロリエ 『肌キレイガード』	20.5cm	4.9416g	59.9535g	55.0119g
ソフィ 『ボディフィット』	20.5cm	5.4146g	46.6509g	41.2363g
ソフィ 『はだおmoi』	21.0cm	5.7345g	94.0528g	88.3183g

同じサイズでもメーカーごとに吸水量は異なるが、サイズが大きいほど吸水量が多くなることが分かった。

♡実験2♡

○吸水性ポリマーとは○

簡単に言うと水を吸うプラスチックのことです。水を吸い込むしくみは浸透圧によるものです。粒子の中でナトリウムイオンを放つので内側の濃度がたかまり、外側の水との濃度差ができ、水の中へと取り込む力が働く仕組みになっています。

ポリマーはナプキン内の細かい綿の下に粉状で入っていた。(とても小さく、一粒を取り出すのは難しかった。)

水を垂らすとポリマー同士がくっついて大きくなった。すでに水を含んで膨らんだポリマー同士はくっつかない。

サイズが大きいナプキンは、ポリマーが多く入っていた。

中にはポリマーが入っていないナプキンもあった。

5. 考察

実験の結果から言えることは、次のことである。

実験1・2より、ポリマーが多く含まれているナプキンのほうが吸水量は多い。

今回の実験で使用したユニチャーム「センターイン」にはポリマーが含まれていなかったため、吸水性を求める人にはあまりおすすめできない。実験1で使用したナプキンを月経時に使用した際は、漏れや不快感はあまり感じられなかった。実際につけてみて自分に合ったナプキンを見つけることが、今後ナプキンを快適に使用するための一歩だと思う。

6. 参考文献

[花王ロリエ]

<http://www.kao.co.jp/laurier/>

[ユニ・チャームナプキン]

<http://www.unicharm.co.jp/products/sanitary/index.html>

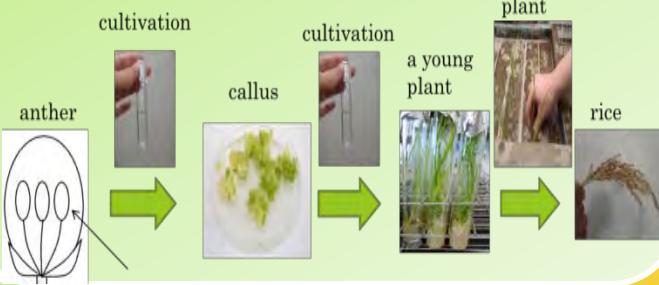
Verification of Breed Difference Through Anther Culture

Furukawa Reimai High School • Itabashi Kenji • Suda Kaori • Chiba Takuto • Yokoyama Nodoka

In the agricultural research laboratory, the famous brands such as Sasanishiki and Hitomebore are cultivated by anther culture. Anther culture is a process of cultivation or raising/growing a cloned plant. We cultivate anthers to calluses, then add hormone to them and allow them to grow into a plant. The problem is that there are differences of callus formation, re-specialization, and doubling rate between varieties. By testing which generation causes these differences we would like to assist with breeding of rice.

What's anther culture?

It is a process of making a clone using a callus!



Advantages and problems

Advantages

- ① Traits can be replicated
- ② Growing time is reduced.

Problems

- ① Only a few calluses can grow
- ② Callus may not grow into plant
- ③ It may not produce seeds
- ④ Irregularity of the rates between the varieties

Calluses



Method

- Sasanishiki
- Hitomebore
- Genkamaru
- Hatuboshi
- Koshihikari
- Manamusume
- Hokuriku 188

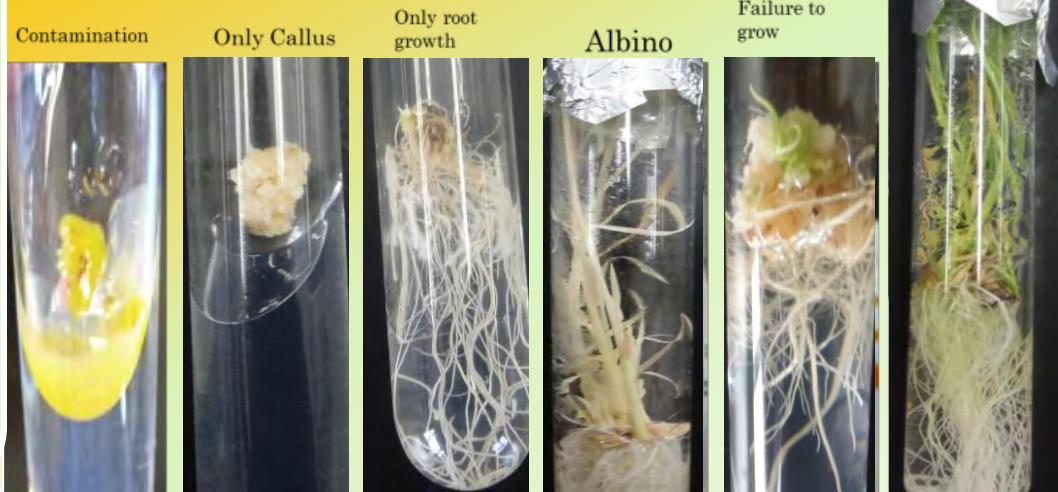
We used 2 kinds of culture medium: B and N6

- ① We examined the formation rate of calluses
- ② We examined the re-specialization rate
- ③ We examined the doubling rate

System of rice



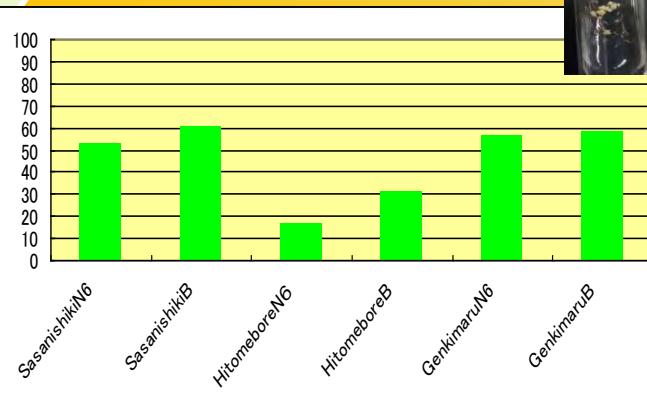
Result



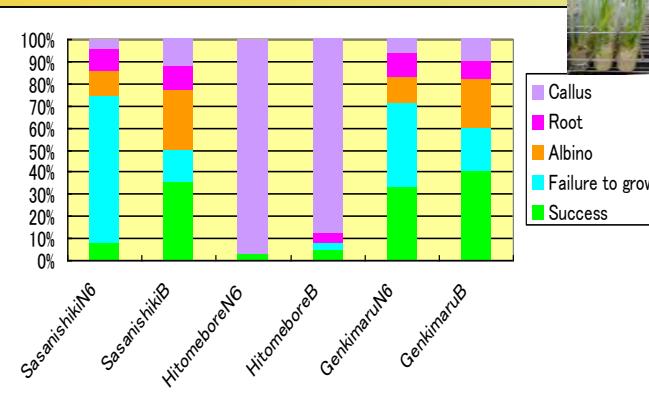
CONSTITUENTS OF THE CULTURE

N6 culture	B Culture
<ul style="list-style-type: none"> (NH₄)₂SO₄ KNO₃ KH₂PO₄ H₃BO₃ MnSO₄·4H₂O ZnSO₄·7H₂O CaCl₂·2H₂O MgSO₄·7H₂O Fe(III)-EDTA Nicotinic acid Pyridoxine HCl Thiamine HCl Glycine Sucrose 2, 4-D Gelrite KI 	<ul style="list-style-type: none"> KNO₃ KH₂PO₄ CaCl₂·2H₂O MnSO₄·4H₂O ZnSO₄·7H₂O H₃BO₃ Na₂MoO₄·2H₂O CuSO₄·5H₂O MgSO₄·7H₂O Fe(III)-EDTA Nicotinic acid Pyridoxine HCl Thiamine HCl Myo-inositol Alanine Sucrose 2, 4-D Gelrite
IAA kinetin	IAA Kinetin (NH ₄) ₂ SO ₄ Sorbitol Casamino acid

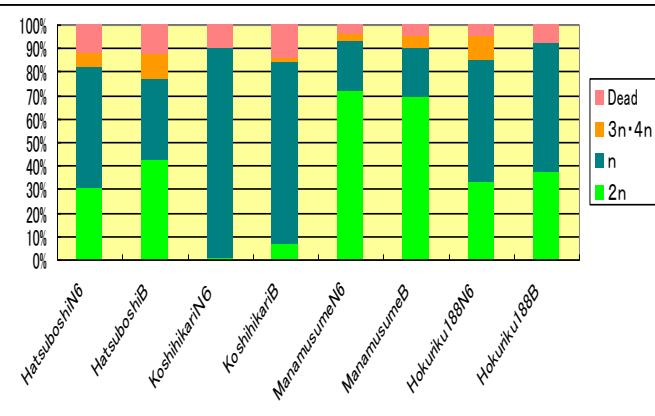
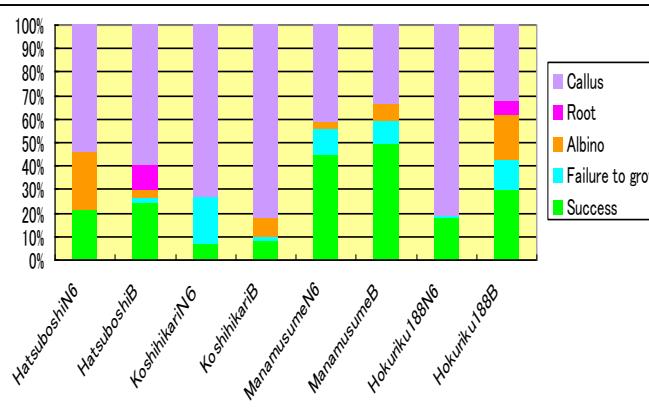
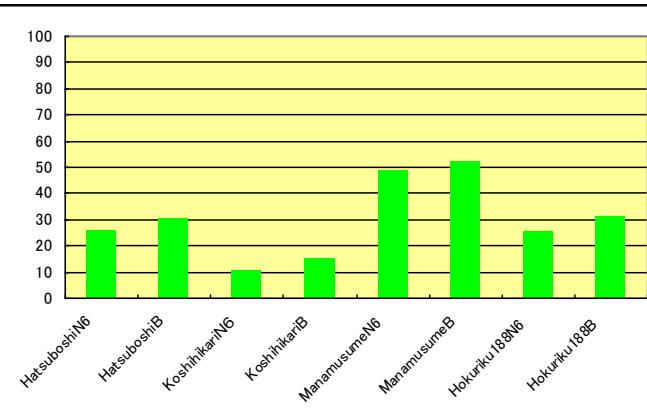
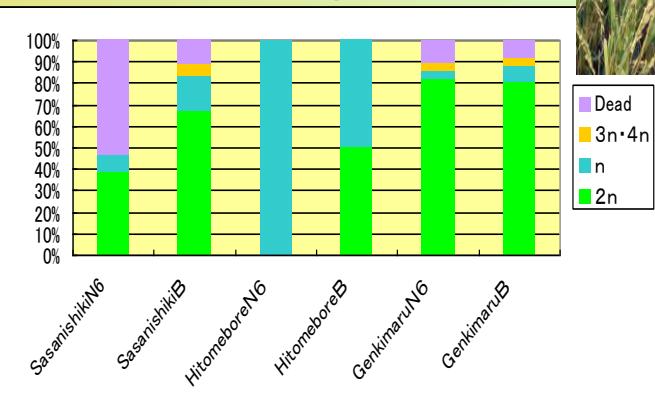
① Formation rate of callus



② Re-specialization rate



③ Doubling rate



conclusion

1 Each rate tends to have high rates in B medium compared to N6 medium. However Genkamaru and Manamusume had high success rates in both N6 and B medium.

2 The tendency of Hitomebore had a low success rate in callus formation. The other rates could be inferred as its parental variety Koshihikari.

3 The high success rate of Genkamaru can be inferred as its parental variety Manamusume.

Final findings

- The callus formation, re-specialization and doubling rates of Sasanishiki's parental generation.
- The callus formation, re-specialization and doubling rates of the previous generations of Genkamaru and Hitomebore's generations.
- Which generation caused the inefficacy in Hitomebore and Koshihikari.
- Which generation caused the efficacy in Genkamaru and Manamusume.

We hope they will be the results which are helpful for making new varieties of rice.

塩害被災地の復興

To the restoration of salt-polluted areas

～LEDライトの可能性～

2109小林明生 2120氏家諄香 2121氏家澄香 2134千葉春乃 2226庄司美穂 2135二上ひなの

1 概要 abstract

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、東北および関東地方、特に津波が襲った沿岸部を中心に深刻な被害をもたらした。未だに人々は多くの問題を抱えており、そのうちの 하나가、植物の生育に悪影響を与えている、土壌への塩分の過剰蓄積である。これによって農家の作物栽培が阻害されている。そこで私達は塩害について取り組みたいと考えた。加えて、昨年度私達の学校で行われた研究により、塩分濃度とLEDが発芽に関連していることが示された。私達は、塩化ナトリウムの負荷がかかった状態で、LEDがキャベツ、ブロッコリー、スナックえんどうを含めた植物の発芽率にどの程度影響を及ぼすか、研究を行った。

The East Japan Great earthquake, which happened on March 11, 2011, seriously damaged the Tohoku and Kanto region, especially in coastal areas the tsunami hit. There still have been many problems people are facing there, one of which is excess accumulation of salts in soils, detrimentally affecting on plant growth. It has prevented farmers from cultivating crops, so that we would like to deal with soil salinity. In addition, research done in our school last year showed salinity and LED(Light Emitting Diode) influenced on germination of plants. Therefore, we researched how much LED affects on the germination rates of plants including cabbage, broccoli and snap garden peas under NaCl stress.

2 実験方法

種子はキャベツ、ブロッコリー、スナックえんどうを使用。光が発芽率に影響する光発芽種子を中心に、塩害に強いとされている野菜を選んだ。実際の塩害の状態に近づくため、テトラマリンソルトを水に溶かし海水を再現した。プラスチックのシャーレにこの人工海水(塩分濃度0-5%)をしみこませた脱脂綿を置き、種子を載せる。これにLED(赤・青・緑・白)を照射したうえで、常温を維持し、一週間後の発芽率を調査した。1日12時間また、同じものを蛍光灯のもとで常温で一週間観察し、これも発芽率を調査した。

4 考察

・ブロッコリーでは光による差はあまり見られなかったが、キャベツとスナックえんどうでは青、緑の寒色系の光で蛍光灯よりも高い発芽率を示した。このことから、ある特定の植物とLEDライトを組み合わせることで、より発芽率を高めることが可能だと考えられる。
・それぞれの植物で発芽率の多少の違いはあったものの、全体として大きな差は見られなかった。しかし調べたどの種も塩分濃度が3%以上になると殆ど発芽しなくなることが分かった。このことから被災地域での植物栽培は、現在行われている除塩作業を続けることが最も効果的であると考えられる。

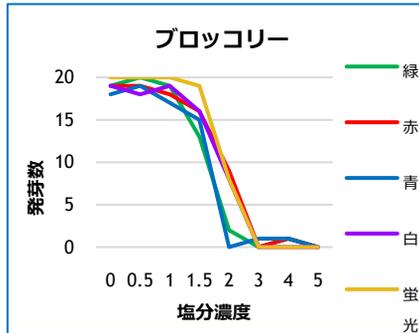
5 課題点

- ・太陽光との比較を行い、LEDライトがどの程度発芽率に変化を及ぼすか調査すること。
- ・それぞれの条件の下での、発芽以降の生育の違いを調査すること。

参考文献、HP

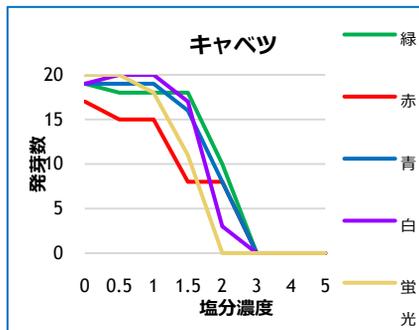
東日本大震災による 農地と農業インフラの被災状況 yamazaki-i.org/kou/KOU125_watanabe.pdf
農地の除塩マニュアル 農村振興局 www.maff.go.jp/j/press/nousin/sekkei/pdf/110624-01.pdf
【つち博士のpHとEC 土壌改良術】 - 土づくり推進機構 tuchi.net/ph/index.html

3 実験結果



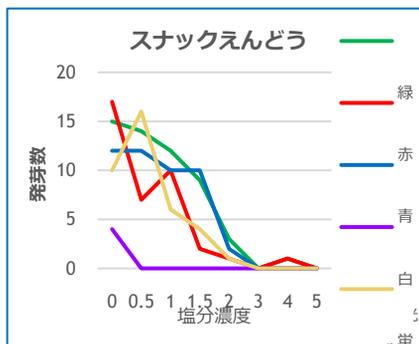
ブロッコリー

- ・1%から緩やかに発芽率が低下する。
- ・色ごとの差があまり見られない。
- ・蛍光灯が最も発芽率が高い。



キャベツ

- ・1, 5%を境に、急激に発芽率が低下、3%からは発芽しなくなる。
- ・赤色LEDの条件下の発芽率は、ほかの色に比べて悪い。
- ・青、緑、白のLEDの条件のものは、0.5~3.0%で蛍光灯よりも発芽率が高い。



エンドウ

- ・発芽率は0%が最も高いが全体として発芽率は他の種と比べ低い。
- ・青、緑のLEDの条件のものが、1.0~3.0%で蛍光灯よりも発芽率が高い。
- ・白のLEDの条件のものは、殆ど発芽しなかった。

C3 世の中のゴミを「黴(かび)」で消す！！

● Abstract

- Today, the problem of pollution from garbage becomes more serious. It causes greenhouse Gases produced in refuse disposal facilities.
- Our group wanted to solve this problem, so we examined what situation enables mold to decompose most effectively, using mold which has the power to break materials apart.
- As a result, we found that the materials we call kitchen garbage, such as an apple, a potato and so on are likely to break down more actively than the other materials. And the higher the temperature is, the more active the mold is.
- Therefore, if we put the mold's power to decompose to practical use, we will be able to make environment-friendly refuse disposal facilities in the future.

● 研究の目的

- 将来的にカビの持つ「物質を分解する力」を用い、環境に優しいゴミ処理施設を作る事を理想とした。その一歩目としてどのようにカビを利用していけば物質の分解の効率化を図れるかを調査するに至った。

● 研究方法

- ① [ジャガイモ、革、紙、発泡スチロール、布、林檎、大根、キャベツ、白菜] の9つの物質
- ② [カビ菌、白カビ、青カビ] の3つの条件
- ③ [11℃、25℃、35℃] の3つの環境を用意し、それぞれの組み合わせのときに最も分解効率がよいかを調査

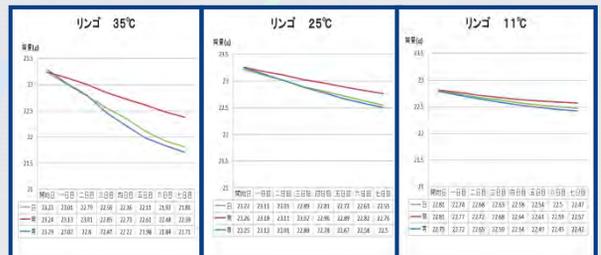
それぞれの物質を3cm四方に切ったものをアルコールで殺菌、乾燥させクリーンベンチに入れる

カビを付着させた後にシャーレに入れ、他の菌が入らないようにシャーレの側面をセロハンで固定

電子てんびんで質量を計測、保温庫に入れて一日ごと計測する

● 結果・考察

- ジャガイモは白カビ、青カビ共よく分解したが、白カビを用いたほうが分解効率が良い。
- 革、布はほぼ変化が見られず、発砲スチロールに至っては分解されない。
- 発砲スチロールは自生する黒カビのみが分解する(※昨年の発表参照)
- 青カビは11℃の時、白カビは35℃の時に特に分解効率が良い。



● 参考文献

- ごみ問題の現状 EIC ネット
www.eic.or.jp/library/ecolife/knowledge/japano4b.htm
- カビ対策マニュアル 基礎編—文部科学省
www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/sonota/oo2.htm
- カビの発生条件
www.h3.dion.ne.jp/~yosida-6/style3o.htm
- 引き継ぎ先研究発表資料：
- V-1カビ有効利用



* 身近なものでカビを防ごう

メンバー：木村里央子 森谷茉由 鶴谷奈菜 後藤花奈

〈要旨〉 (Abstract)

We did some experiments using nutrient agar to prevent mold from propagating with something familiar and safe. As a result, we found that baking soda (sodium bicarbonate) is the most effective in keeping it from multiplying. It will enable us to prevent its propagation without using chemicals when mold troubles us.

〈目的〉

普段私たちが使用している市販のカビ防止剤は決して安全とは言えない。そこで身近にある安全なものでカビを防ごうと思った。

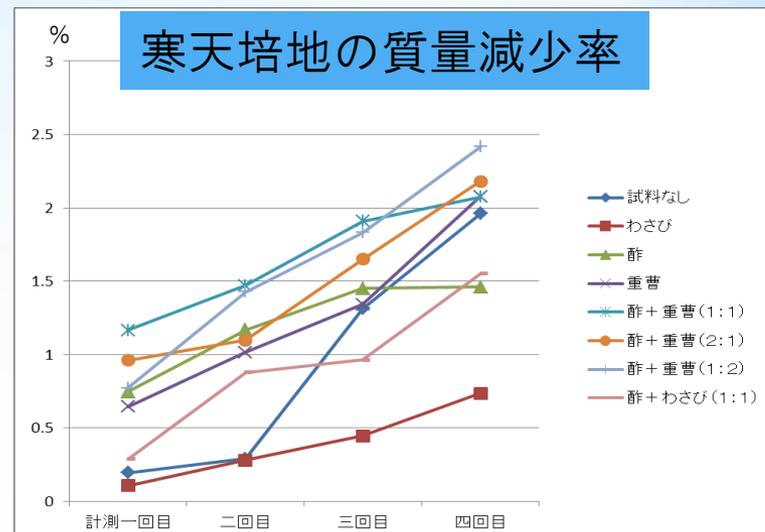
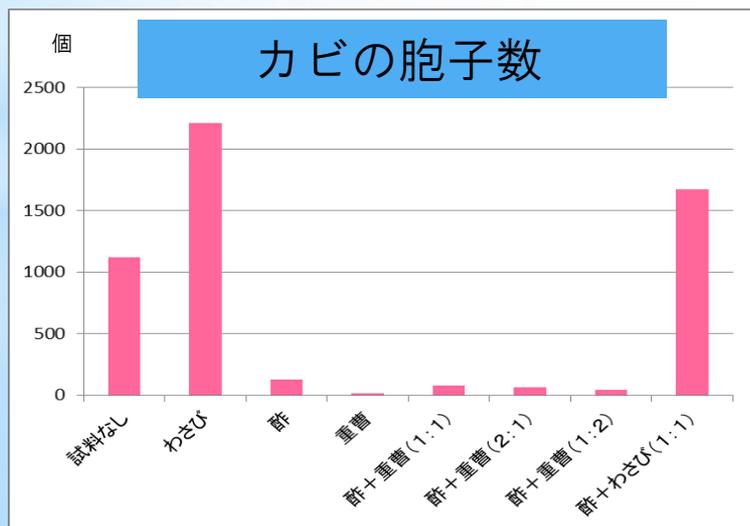
〈実験方法〉

1. シャーレに寒天培地を作る。
2. シャーレを空气中に1分間放置する。
3. クリーンベンチ内で試料(全て3g)を、寒天培地の表面に塗る。
4. 蓋をしてテープで密封する。
5. 保温庫を15°Cで2週間放置する。その間重さを5回計る。
6. 2週間後に孢子の数をカウンターで数える。

〈使用した試料〉

- ①わさび ②酢 ③重曹 ④酢と重曹(1:1) ⑤酢と重曹(2:1)
⑥酢と重曹(1:2) ⑦わさびと酢(1:1)

〈結果〉



- ・わさびはカビを防ぐ効果がない。むしろカビを多く繁殖させてしまう。
 - ・重曹が5つの試料の中で最もカビの繁殖を防いだ。
 - ・2つの試料を混ぜてもあまり効果は変わらない。(2つの試料の間あたりの効果)
 - ・カビの孢子数と質量は、おおむね孢子数が多いものほど、質量減少率が少ない傾向にあった。
- 以上より、私たちの身近にあるもので安全に最もカビを防止できるのは重曹であることが分かった。

〈考察〉

- ・今回の実験では、重曹と酢はそれぞれカビを防ぐ力があると検証できたが、これらを混合させた場合において、カビを防ぐ力が相乗効果になるわけではないことが分かった。
- ・カビの孢子数と質量減少率の関係はおおむね孢子数が多いものほど、質量減少率が少ない傾向にあるという興味深い結果について、さらに細かいデータをとる必要があると思われる。

Formation of milk crown

どのような条件で、きれいなミルククラウンができるのか、またミルク以外のどの種類の液体でもきれいにできるのか

2621 佐々木江莉 2530 千葉みのり 2318 泉優香 2520 佐々木香奈 2531 中幡菜
2605 白坂玲欧 2614 小野彩花 2615 加藤実千花

Abstract

“Milk crown” is a phenomenon where a crown - shaped structure (milk crown) is formed if a liquid drop collides with a thin fluid layer.

We wondered what kind of condition forms the “beautiful milk crown” and whether other liquids, besides milk, could form it. The question led us to examine how the milk crown was formed.

As a result, we were able to make an ideal milk crown at the height of 30[cm] and 1[mm] in depth.

目的

粘性を持った液体が起こす「ミルククラウン」をさまざまな条件の下(高さ、深さ、跳ね散る各条件)で発生させる。この実験を通して「ミルククラウン」の形成条件やその性質を調べる。

方法

★撮影方法と環境

カメラは、Nikon D5200 を用いた。

・レンズは、AF-S DX Micro NIKKOR40mm f/2.8G(マイクロレンズ)

・撮影条件は、シャッタースピード=1/4000 秒、絞り=F3、ISO 感度=Hi 2 (ISO25600 相当)とした。カメラは三脚で固定、フラッシュ・ライトなし

★実験道具と方法

ビュレット、ビュレット台、シャーレ、ピーカー、カメラ、駒込ピペット、ろうと牛乳(古川牛乳・無脂肪固形分8.3%、乳脂肪分3.5%、原材料=生乳100%)、水道水、飲むヨーグルト(明治ブルガリアのむヨーグルト・無脂肪固形分8.0%、乳脂肪分0.5%、原材料=乳製品、ぶどう糖果糖液糖、砂糖、安定剤ペクチン、香料)、豆乳(紀文調整豆乳・大豆固形分7%、原材料=大豆、砂糖、米油、天日塩、乳酸カルシウム、乳化剤、糊料カラギナン、香料)、オレンジジュース(セブン&アイ・原材料=オレンジ、香料)、炭酸水(セブン&アイ・水、二酸化炭素)、着色料(食用色素 赤・デキストリン 85%、食用赤色 102 号 15%)

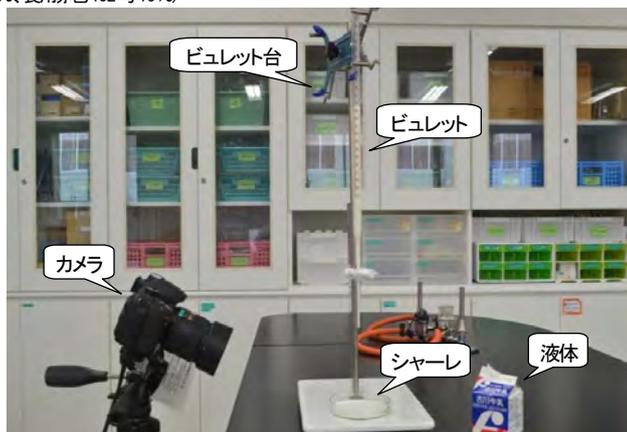


写真1

- 写真1は、本実験に使った実験装置の全体写真である。
- ビュレット台にビュレットを取り付け、ほぼ均一の水滴が落下するようにコックを調整し、液体を滴下させる。
- カメラで連写し同時に記録する。
- 滴下する高さを 20～30[cm]まで、5[mm]ごとに変えて測定する。
※予備実験の結果、容器内の液体の深さ 5[mm]ではクラウンが形成されず、1[mm]で形成されたので、深さ 1[mm]を基準とした。
※文献[1]を参考に、クラウンの分類を以下のようにした。
「クラウン型」・・・いわゆるミルククラウン
「カルデラ型」・・・ミルククラウンの丸い液体の部分が形成されず、縁が波状
- 滴下した液と容器内の液が、どのようにしてミルククラウンが形成されるのかをビュレットに着色した牛乳、シャーレに牛乳を入れて撮影する。

結果

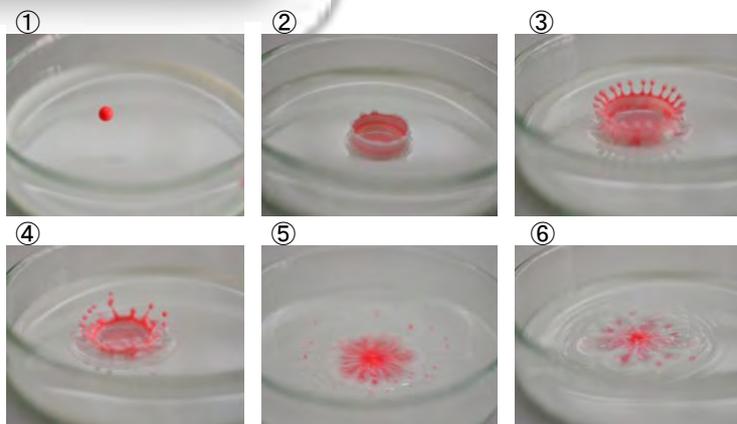
滴下する高さ [cm]	牛乳 (深さ 5mm)	水 (深さ 5mm)	牛乳 (深さ 1mm)	水 (深さ 1mm)	飲むヨーグルト (深さ 1mm)	豆乳 (深さ 1mm)	オレンジジュース (深さ 1mm)	炭酸水 (深さ 1mm)
20	×	×	○	△	△	○	○	△
25	×	×	○	○	○	○	○	○
30	△	×	○	○	○	○	○	○

○＝クラウン型(いわゆるミルククラウンで玉を形成)

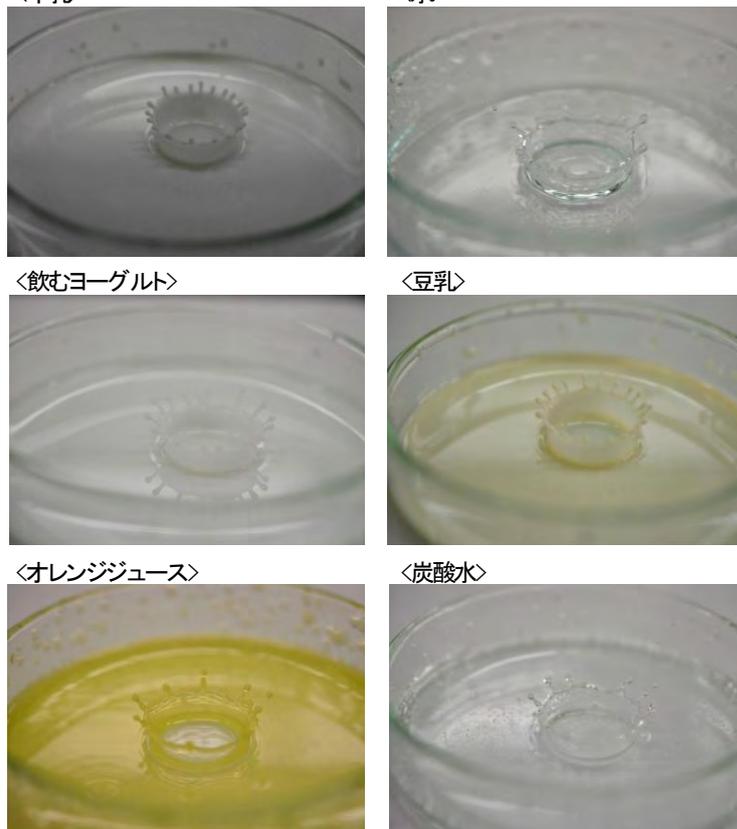
△＝カルデラ型(縁が波状で玉を形成しない)

×＝今回の実験では、クラウンが形成できないとした。

★クラウンのでき方(高さ 30[cm]、深さ 1[mm]の牛乳)



★各液体でのクラウン(高さ 30[cm]、深さ 1[mm]での液体)



考察

牛乳において、高さ 20～30[cm]、深さ 5[mm]ではクラウン型のクラウンを形成することができなかったので、深さは 5[mm]以下であることが必要だと考えられる。

私たちは、高さ 30[cm]、深さ 1[mm]が最も綺麗なクラウンができたことと決定し、これを基準に高さ 20～30[cm]、深さ 1[mm]で各液体を行うと、いずれの高さでもクラウンは形成できたと考えられ、高さ 20[cm]ではカルデラ型またはクラウン型、高さ 25～30[cm]ではクラウン型と分類した。

参考文献

[1]ミルククラウンの性質及びその発生条件に関する研究

<http://www.takasaki-hs.gsn.ed.jp/ssh/research/report/h22report-research-6.pdf>

[2]理科工房

http://rikakoubou.digiweb.jp/movies/hs07_next.html

[3]ミルククラウンの謎

<http://www.gifu-gif.ed.jp/science/kagakusakuhin/kinsho/pdf/26.pdf>

アハ体験について

宇佐美陽輔 千葉大輔 千葉汰一 中條雄大 佐藤みなみ
菅原陽和 千葉浩 遠藤若菜 庄司京子

<Abstract>

We researched about the Aha experience and its influence on our brain. Aha movies are a part of the movie that changes in a short time. Watching Aha movies enabled us to come up with and find out something. Then, we decided to research about Aha movies with 2 points of view.

First, we tried to find how the movie influences our brain by doing an experiment. As a result, many people were able to solve an easy puzzle more quickly than before watching the Aha movie. Through this experiment, we found Aha movies help people solve a puzzle quickly.

Second, we focused on the speed of change in the movie. We did an experiment to examine how many people can notice the change. As a result, when we showed the movie which has the largest change, most people noticed the change. We found that the larger change it has, the more people notice the change through this experiment.

アハ体験とは？

アハ体験とは、簡単に言うと、分かった！という体験を表す言葉である。

アハ体験をすると、脳内に喜びを司るドーパミンが多く分泌される。その結果、脳細胞が活性化されると言われている。

<実験1～アハ動画と速度～>

①実験の目的

人間がどのくらいの速度で変化に気づくことができるのかを調べるため。

②実験方法

・条件を設定し一秒間に变化する割合(4～7%)だけが違う動画を4種類作り一度だけ被験者に見せた。その後、それぞれの動画の正解率を比較した。

(画像1)



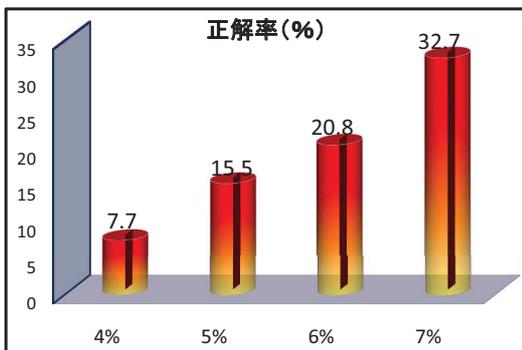
(画像2)



・設定した条件は同背景に同じ個数(24個)、全画面に対して同じ大きさ(0.6%以下)の絵が描かれている(画像1)から赤色の絵を1つ消す(画像2)

③結果

一秒間に变化する割合が7%のとき最も正解率が高くなった。正解率はどれも50%以下であった。



④考察

私たちは、この実験を通して人間は一秒間に变化する割合が小さくなればなるほど気づく人数が小さくなるということがわかった。

⑤今後の展望

一秒間に变化する割合をさらに小さくし、実験を重ねれば人間がどのくらいの速度まで変化に気づけるかを見出すことができるだろう。

<実験2～アハ動画と脳の影響～>

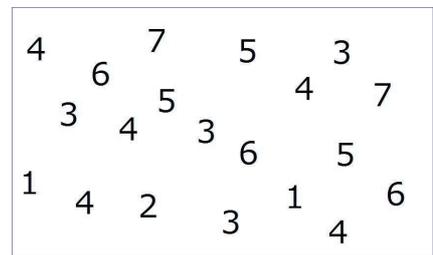
①実験の目的

アハ動画を見ることによって人間の脳にどのような影響があるのかを調べるため。

②実験方法

・バラバラに配置した数種類の数字のなかで図中に一番多く存在する数字を当ててもらおう(図1)。その後、事前に作成したアハ動画を見てもらい、続いてそのアハ動画の解答をしたあとでもう一度同じ形式の数字のパズルを解いてもらう。1回目と2回目のパズルを解くのにかった時間を計測し、比較した。

(図1)



③結果

1回目		2回目	
5秒以内	36.9%	5秒以内	57.8%
5～10秒	31.5%	5～10秒	32.6%
10～15秒	10.1%	10～15秒	5.6%
15～20秒	16.9%	15～20秒	1.6%
20～25秒	4.6%	20～25秒	2.4%



10秒以内にパズルを解くことができた割合が増加し、逆に10秒以上かかった割合が減少した。特に5秒以内に解くことができた割合が20.9%も増加した。

④考察

1回目より2回目のほうがパズルを解くのが早くなったことより、アハ動画を見ることによってたしかに脳が活性化したと言える。

まとめ

- ・速度が遅くなるほど、人間は動きを認識しにくくなる。
- ・アハ動画を見ることで脳を活性化することができる。

Abstract

We researched about the Gauss accelerator.

The Gauss accelerator is the device which accelerates the ball bearing by using a magnetic force.

In this research, we focused on the relation between the number of balls and the velocity of the outgoing ball, and did some experiments. But we didn't get a clear result. It is because the ways the ball bearings were shot were not the same. So we're going to focus on shooting several ball bearings on the next experiment.

研究動機・目的

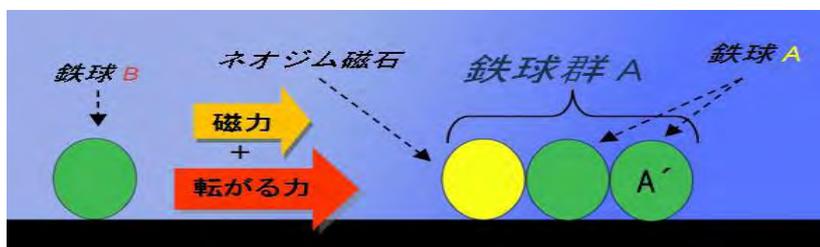
ガウス加速器という加速装置の加速の仕組みに興味を持った我々は、ガウス加速器について未だに明らかになっていないことについて研究することとした。

今回の研究では、ガウス加速器においてより速く鉄球を打ち出す条件について実験及び考察を行った。

ガウス加速器とは

ガウスライフルとも呼ばれる磁力を利用した加速装置
仕組みとしては以下の通り

- ① レール上に磁石と鉄球(鉄球 A)からなる鉄球群 A を設置する
- ② 鉄球群 A に当たるように鉄球(鉄球 B)を転がす
- ③ 転がした鉄球 B は鉄球群 A 衝突前に、磁力を受けて鉄球群 A の方へ引き寄せられて鉄球群 A に衝突する(右図)
- ④ 結果、打ち出される鉄球(鉄球 A')は鉄球 B を転がした時よりも速くなって打ち出される。



実験 1

先行研究^[1]によって鉄球群を固定することで打ち出す鉄球の速度が速くなることが示されている
そこでどのような固定方法がより鉄球を速くできるか調査した。

設定した条件は 1.セロハンテープで磁石を固定する 2.紙から作成した筒を鉄球群にかぶせる 3.鉄球群の横への挙動を制限する の3つ

実験方法

上記の条件のもと、2.0m/s の鉄球を鉄球群に衝突させ射出球の速度をピースピを用いて計測する。得られたデータと条件を設定しなかった場合のデータを比較する。
(有意水準 5% で F 検定、速度の平均値を比較) 試行は各場合 50 回行った。なお鉄球 A の個数は、いずれの場合も 4 個とした。

結果	平均値(条件なし)[m/s]	平均値(条件あり)[m/s]	F 検定(%)
1	2.2629	2.4753	0.11
2	2.0876	2.1534	34.5
3	2.3284	2.1676	50.1

実験 2

鉄球群に用いる鉄球 A の個数を変化させると、打ち出される鉄球の速度は変化する。そこで我々は鉄球 A を何個とした場合が最も鉄球を速く打ち出すことができるか調査した。

実験方法

鉄球 A を 3~7 個とした場合それぞれにおいて、実験 1 の射出球の速度の計測方法と同様にして 40 回ずつ射出球の速度を計測する。ただし、実験 2 では、射出球の速度のばらつきを抑制するために鉄球群をセロハンテープを用いて固定した。各場合の平均値を比較する。

結果 実験を複数回行ったが、速度の平均値の大小関係が一致することはなかった。また、同じ場合においても、実験毎に速度に大きなばらつきが見られた。そのため、どの場合が最も速く鉄球を打ち出すことができるのかという点については断定するに至らなかった。

考察

実験 1 の結果からは、セロハンテープを用いて磁石(鉄球群)を固定することが今回実験を行った方法の中では最も鉄球を速くさせるということが分かった。これは、鉄球 B と鉄球群が衝突した際の鉄球群の上への挙動、横への挙動、前後への挙動を

抑制することができ、他の場合よりも運動エネルギーのロスが少なくなるためだと考えられる。また、実験 2 に用いたようにテープを使用して固定した際に、射出球の速度のばらつきが抑えられることも分かった。しかしながら、実験 2 の結果で示したように射出球の速度のばらつきは未だ大きいものであった。これは、鉄球を 4 個以上とした際に鉄球が複数個発射されてしまうためだと考えられる。先行研究^[2]の中には、鉄球 A' を磁石から離す際に必要な仕事量を測定していたものがあったため、その点について我々も測定し、再度同内容について考察していきたいと考えている。

参考文献

- [1] 右近修治,「ガウス加速器に物理法則のメスを入れる」,理科教室(四月号)(2006)
[2] 牧原義一;杉本佳隆,「ガウス加速器における仕事とエネルギーの測定」三重大学教育学部研究紀要 第 63 巻 自然科学 (2012)

スピーカーを例とした材質と音響特性の追及

-エンクロージャーの容積と残響-

大原 伊織 宮崎 新 阿部 智也



Abstract

We researched the relationship between the speaker volume and sound quality. We made two boxes different only height. It install speaker unit in a box and out same mound with less room reverberation, and analyzes the sound. We changed the only height of box, made a volume only different environment and we measured sound pressure and reverberation time for each frequency. As a result, reverberation time longer than the speaker is smaller big speaker.

1. 研究動機

音響機器に興味があり、日常的に音質に気が掛けることが多いためスピーカーを自作し、どのような要素が音質に関係するのか調べたかった為。

2. 研究方法

エンクロージャー(外箱)の大きさのみが異なり、同じユニットを使用したスピーカーを二つ作成する。

それらに、一定の信号を無響環境の中で出力しそこから得られる周波数ごとの残響特性を比較して容積と残響がどのように関連しているのかを調べる。

3. 使用機器

80mm 口径フルレンジスピーカーユニット

1.5m 3.5mm フォーンケーブル

2ピン to 3.5mm 変換プラグ

12mm 厚桐材製エンクロージャー

[120*60*60(mm)、180*60*60(mm)]

録音用マイク

波形編集ソフト (Audacity Ver. 2.60)

オーディオインターフェース (UA-22 mk2)

1.5m USB A-オス to オスケーブル



4. 実験方法

作製したスピーカーでサイン波・ノコギリ波・矩形波を、それぞれ 100Hz、200Hz、1000Hz、2000Hz、10000Hz、20000Hz の周波数で 5 秒間出力する。スピーカーから 15 cm 離れた場所にマイクを置き、出力された音とその残響を録音する。音が止まった後のそれぞれのスピーカーの残響時間を比較する。

5. 結果

実験によって得られた結果を以下のグラフに示す。基準は 5 秒間鳴らした後に、閾値より小さくなった音の振幅が最後に 0 となった点とする。

周波数(Hz)	2592cm ³ 残響時間(ms)				1728cm ³ 残響時間(ms)			
	サイン波	矩形波	ノコギリ波	平均	サイン波	矩形波	ノコギリ波	平均
100	7	5.8	6.9	6.57	6.8	6.3	5.8	6.3
200	8.2	8.9	9.5	8.87	8.2	7.1	8.3	7.87
1000	10.4	8.6	11.6	10.2	9.4	8.7	10.4	9.5
2000	13.6	13.2	14.1	13.63	8.6	11.2	14.9	11.57
10000	15.7	14.2	24	17.97	9.2	12.1	21.1	14.13
20000	15.4	13.5	11.5	13.47	10.6	9.5	16.5	12.2
平均(ms)	11.72	10.7	12.93	11.78	8.8	9.15	12.83	10.26
相関	0.77	0.68	0.34	0.59	0.78	0.44	0.69	0.67

黄色地のセルはそれぞれ最大の残響時間を示した時であり、青地のセルは全試行の平均である。相関係数は周波数と位相ごとの残響時間の相関を示した。

6. 考察

以上の結果より、スピーカーの体積と残響時間は関連していると考えられる。

しかし実験によって示された差はそれぞれの全試行の平均において約 1.5 ミリ秒という微小なものであるため、それを人間が 体感出来るとは言い難い。だがこの研究において実験対象のそれぞれの体積は 864cm³しか異なるない為さらに大きくした際に残響時間がさらに伸びると予想出来る。

7. 結論

5 で示した表より 2592cm³ の場合は 1728cm³ に比べ平均 1.5 ミリ秒残響時間が伸びていると言える。

また周波数と残響時間に正の相関があり、特に 10000Hz において残響時間が最長となるという結果であった。

8. 参考文献

音圧レベルと残響時間

<http://repository.aitech.ac.jp/dspace/bitstream/11133/1363/1/%E7%B4%80%E8%A6%8112%E5%8F%B7B%28P53-62%29.pdf>

F800K (使用したドライバの同等品)

<http://www.fostex.jp/products/p800k/>

マダラヒメグモの巣の構造

井上 怜 小高 敦志 米倉 大希 猪股 由麻

Abstract

We think we want to consider to the habits of *Steatoda Triangulosa*. As part of the research, we made the imago and larva of *S.Triangulosa* build a nest and we observe it. As a result, there are only one thread that stick to ground in their nests. However, some threads stick to tripod's legs. Therefore we can guess the possibility of they were originally built to stick to tripod's legs.

研究の目的

私たちはマダラヒメグモの生態について調べたいと考えた。

※マダラヒメグモ *Steatoda triangulosa*

ヒメグモ科カガリグモ属に分類される外来種(写真1)。

1980年代初期に日本に入ってきたと言われている。

人口の建造物を好み、そこに立体的な不規則網を張る。

クモ本体は、やや陰になっている場所にいることが多い。



写真1 マダラヒメグモ
(2014.8.10 後藤宗範撮影)

マダラヒメグモと似た種に、日本にも数多く生息するオオヒメグモがいる。マダラヒメグモの生態に関する知見は、外来種である本種が、在来種であるオオヒメグモにどのような影響を与えているかを考察するうえで重要である。そこで今回は、マダラヒメグモの巣の構造に着目し、オオヒメグモの巣との違いを考察することを試みた。

結果

今回の実験ではマダラヒメグモの幼体と成体をそれぞれ1匹ずつ使用したがどちらの巣でも粘球のついている糸は一本しか確認できなかった。三脚に付着したほとんどの糸には、はっきりとした粘球のようなものは観察されなかった。



写真1 マダラヒメグモ(成体)が三脚に

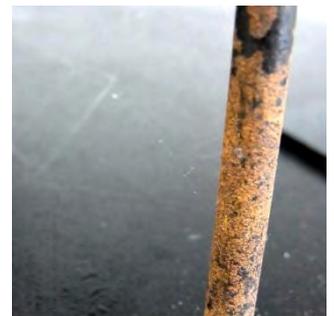


写真2 網の拡大図。粘球らしきものが見えるが、粘着性は確認できなかった。

使用した器具

・虫かご ・三脚(21cm) ・アクリル板

実験方法

27℃に設定した恒温器内に、三脚を入れた虫かごを設置してマダラヒメグモ1匹を入れ、巣を作らせ、巣の様子を観察し、巣を構成する糸の本数のカウントを試みた。

クモが脱走するのを防ぐため、三脚の周りにはアクリル板で囲った。

なお、巣を構成しているすべての糸を数えるのは困難だったため、今回はヒメグモ類が獲物を捕らえる際に用いる粘球のついた糸に限定して本数を調べた。

考察・反省・展望

オオヒメグモの不規則網に使われる縦糸には、粘球がついている「トラップ・スレッド」と、粘球がついていない「支持糸」が存在している(中平(1963))。マダラヒメグモの不規則網の縦糸も同じように、トラップスレッドと支持糸に分かれていることが示唆された。ただ、その本数についてははっきりとしたデータは得られなかった。

今回の実験は集めたデータが少なかつたため、説得力に欠ける点が多くなってしまった。今後研究を行う際は、オオヒメグモも含めもっと多くのデータを収集し、確証の持てる結果にしたい。

参考文献

中平清(1963)オオヒメグモの網に於ける補虫機構(観察の反省) *Atypus*, (28):1-3.

小野展嗣編(2009)『日本産クモ類』東海大学出版会。
藤澤庸助(2002)「ついに真田町にもマダラヒメグモが」、
『遊絲』11, P.12~14, 日本蜘蛛学会

カラスの撃退

～ごみ置き場 VS カラス～

メンバー 岩田梨那 尻谷桃花 遊佐茜 鈴木千穂 只楚史奈 三戸部夏実 守屋葛香

Abstract

We studied about how to repulse crows. There is an opinion that crows don't approach dead bodies of crows. We thought the reason they don't do it because of their appearance smell. We formed a hypothesis that smell is important. So we thought about a pheromone from birds. But it is still under research so we were not able to find a result.

目的

カラスは仲間の死体があるとそれには近寄らないといわれている(1)。しかし、その理由は解明されていない。ネズミ等の哺乳類は自分の身に危険を感じると仲間に危険を伝えるためフェロモン(4メチルペンタナール+ヘキサナール)を出すことが知られている(2)。一方で、鳥については、フェロモンなどのにおいによるコミュニケーションの存在や詳しいしくみはまだよくわかっていない。そこで私たちは、カラスが死体に近寄らないことにおいに関係しているかどうかに着目して研究した。

実験の手順

- ① 紙粘土でカラスの型をつくり、絵の具で塗る。
- ② カラスの胴体に空洞を作り、腐った鶏肉(鶏の胸筋を25℃で1週間おき腐敗させたもの)を入れる。
- ③ 胴体の上に、赤い羽根(募金で使うもの)を黒に染めた羽を貼る。
- ④ 模型をごみ置き場に置く
- ⑤ ごみ置き場、および上空のカラスの個体数を数える
(ごみ置き場の場所)
大崎市役所そば 純心幼稚園の横の川沿い(右図)



実験の考察・反省点など

- ・観察しやすい時期にやるのが適切。
(カラスが来るか来ないかは寒さによって違う。12月の実験では、腐肉が若干凍っていた。凍っていたせいか、においは前より弱かった。)
- ・上空にカラスはいたので、もしかしたら模型が効いていたのかもしれない。
- ・上空から降りてこなかった理由が視覚なのか嗅覚なのか分かる実験をさらに詳細に組み立て、実験回数を重ねて考察するべきだった。
(例→視覚:カラスの模型の色をかえる。など)

鳥の行動とおいに関することはまだよくわかっていない
そうなので、研究をすすめてほしい
私たちの生活に役立つカラス撃退術をみつけてほしい。

参考文献

- (1)シバラボ 柴田自然研究所
<http://homepage3.nifty.com/shibalabo/crow/taisaku/gomi/gomi3.htm>(2015.2.2)
- (2)稲垣秀晃 清川泰志 田母神成行 渡邊秀典 武内ゆかり 森裕司
「ラットが危険を伝えるフェロモンを同定 - 他のラットの不安を増大させて危険を伝達 -」
(東京大学大学院農学生命科学研究科 フレスココース (2014/12/16))
<http://www.a.u-tokyo.ac.jp/topics/2014/20141216-1.html>(2015.2.2)

結果

3回の結果を下表に示す。

	模型の有無	気温(℃)	個体数(上空)	個体数(ごみ箱付近)
2014.12/22	有(肉入り)	0以下	多数	0
2015.1/30	無	-2	2	2
2015.2/2	有(肉なし)	-1	0	1

アリはチョークが嫌い！？

2419 桂田日向子 2420 菊地智香 2426 佐藤舞 2427 佐藤実紗



Abstract

Whether ants can walk on the side of the box which is leaning and whose sides have a layer of chalk powder. As a result, the ant was able to get out of the box in about 96 seconds when the box was leaned at 25 degrees. We only did this study with chalk powder so we are looking forward to next year.

目的

一般的に、「アリはチョークで引いた線を越えられない」といわれている。これはチョークに含まれている炭酸カルシウムが原因だといわれている。ここでアリは警告フェロモンや、道しるべフェロモンを持っており、どちらのフェロモンも酸性物質であり、アルカリ性物質であるチョークの存在がフェロモンを中和してしまう。

今回の実験では、アリは本当にチョークの線を越えられないかどうかを知るためにチョークや炭酸カルシウムを用いた様々な実験を行った。

実験

材料 クロヤマアリ *Formica japonica*

<チョークの色とアリの行動の関係>

1. クロヤマアリの学校敷地内で採集する。

2. 炭酸カルシウム主成分のチョークでシャーレの真ん中に幅 1.5 cmの線を引く

(写真 1)。色は青、ピンク、茶、白、緑、オレンジ、黄、蛍光黄とする

3. それぞれのシャーレの線を引いていない所にアリの1匹置き、線を越えるかを観察する。



写真 1

<炭酸カルシウムと様々な粉とアリの関係>

1. クロヤマアリの学校敷地内で採集する。

2. 炭酸カルシウム、片栗粉、小麦粉(薄力粉)小麦粉(強力粉)をシャーレの真ん中に幅 1.5 cmの粉を置く(写真 2)。

3. それぞれのシャーレの粉を置いていない所にアリの1匹置き、粉を越えるかを観察する。

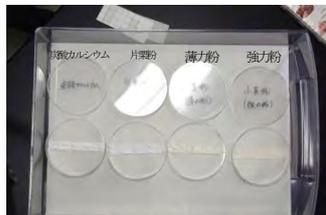


写真 2

<傾きとアリの行動の関係>

1. クロヤマアリの学校敷地内で採取する。

2. 縦 10cm横 10cm高さ 10cmのプラスチックの箱の側面に炭酸カルシウムを塗る。

3. プラスチックの箱の底にアリの3匹入れ、角度を変えて箱から脱出するか最大 5 分間観察する(写真 3)

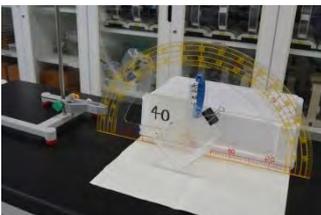


写真 3



写真 3 (拡大図)

※アリは飼育するのではなく、実験のたびに採取した。

結果

・チョークの色の違い

青	線を越える	緑	線を越える
ピンク	線を越える	オレンジ	線を越える
茶	線を越える	黄	線を越える
白	線を越える	蛍光黄	線を越える

・粉の違い

炭酸カルシウム	粉を越える
片栗粉	粉を越える
薄力粉	粉を越える
強力粉	粉を越える

・角度による脱走

側面に何も塗らない	すぐに脱走する
傾き 90°	5分経っても脱走しない
傾き 10°	すぐに脱走する
傾き 20°	1分37秒で脱走する
傾き 25°	2分12秒で脱走する ※1
傾き 30°	4分31秒で脱走する ※2
傾き 40°	5分経っても脱走しない

※1、2 5回実験を繰り返した。

考察

クロヤマアリはどのチョークの色、粉の種類に関わらず線を越えていったが、シャーレの真ん中ではなく、シャーレの縁を歩いた。これはアリの性質によることだと考えた。このことから、クロヤマアリはどの色、粉の種類であっても、線を越えるということがわかった。

また、クロヤマアリは 25° の傾きで必ず脱走したが、実験を少ないアリで繰り返し行ったため、①採取した時の状態より弱っていたこと②アリの性質より、平均タイムが遅くなったと考えた。また、アリの足に粉が付着し、滑っているように見えた。

傾きとアリ行動の関係より、炭酸ナトリウムのみでしか実験を行わなかったこと、実験回数が少なかったことが悔やまれるので来年に期待したい。

参考文献

<http://blog.livedoor.jp/oobaka1/archives/52032644.html>

http://www.geocities.co.jp/Technopolis/1566/zuissou_6.html

日付最終確認日 2015. 01. 30



誰もが「ブレ球」を蹴るにはどうしたらよいか

2418 糟川 莉奈 2623 佐々木 萌

We want to kick a ball ,which has no spin. Since we want to increase the rate of scoring goals. Because if a ball does not have any spin, it will be easily affected by wind and change its movement so it is difficult for the goalkeeper to catch the ball. This theory is the same as knuckle ball in baseball,

So we asked people who can kick a ball with no spin to kick it and analyzed it. We also used the internet to find how to kick it and we practiced kicking the ball.

はじめに・・・

現代のサッカーでは、ディフェンダーやゴールキーパーの能力が高くなっていて、普通のシュートでは止められてしまう可能性が高いため、ブレ球を蹴ることによりシュートを決める確率を上げ、実践できるようにしたいと思い、このテーマに決めました。

研究について

研究をするにあたって、私たちは「ブレ球を蹴るには、ボールの芯をとらえ、足の硬くて平らな部分に当て、ボールと足の接触時間を長くすることによって蹴ることができる!!!!」という仮説を立てました。

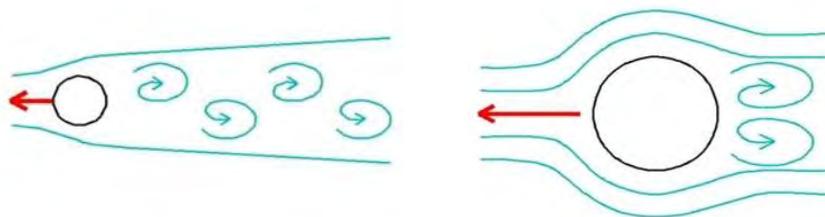
この仮説に基づいて蹴り方、足を振る速さ、ボールに当てる位置、足のどの部分で蹴るのか、ボールに向かう角度に重点を置いてインターネットでブレ球の原理や蹴り方を調べました。その後、ブレ球を蹴れる人に蹴ってもらい、その様子をスピードカメラで撮影し分析しました。また、それらをもとに自分たちで練習もしました。

〈ブレ球の原理〉

簡単に言うと、野球のナックルボールと同じ原理。

ボールが回転しないように発射されると、ボールの後ろに不規則な空気の流れが発生し、その空

気の流れの影響を受け、ボールの軌道が不規則に変化するボール。



〈ブレ球の基本的な蹴り方〉

- ① 助走はゴールに対して角度をつけすぎない
- ② インサイドキックよりも少し上の、平らでかたい部分もしくはインステップで蹴る
- ③ 軸足はボールの真横に置き、蹴り足が直角になるように蹴る
- ④ 蹴るときは足を遠くに押し出すように蹴る
- ⑤ 強く早いキックでボールの芯に当てる
- ⑥ フォロースルーを振りぬかない



考察

「誰もが『ブレ球』を蹴るにはどうしたらよいか」というテーマで研究を進めてきましたが、「誰もが簡単に蹴れる方法はないということが分かりました。しかし、本田圭佑選手やクリスティアーノ・ロナウド選手のような一流選手だけが蹴ることができるわけではなく、基本的な技術をしっかり身につけ、ブレ球の仕組みを理解し、練習を重ねることで蹴れるようになると私たちはこの研究で学びました。

参考文献

http://footballbox.web.fc2.com/ball_knuckle.html
<http://matome.naver.jp/odai/2134778334242829301/2134778530043017803>
<http://www.sakaiku.jp/series/asai/2012/002262.html>
<http://vahironews.info/archives/217.html>
<http://www.soccer-practice.info/shoot/post-7.html>
<http://www.sakaiku.jp/column/technique/2010/000104.html>
<http://www.soccer-shoot.com/basic/post-7.html>

Impression of Color

2510 阿部明梨 2523 秀城百香 2532 西村虹穂 2622 佐々木千里 2633 中山果歩

Abstract

We are living surrounded by many colors. We studied what kind of influence colors have. First, we asked 2nd grade of Reimei high school students about the color they like, their character and images of colors. Second, we studied colors related to time.

主題設定の理由と目的

私たちはたくさんの方に囲まれて生きています。私たちにどんな色がどんな影響を及ぼすのか調べました。

調査方法

- 1.黎明高校 2 学年全員を対象に、好きな色、自分の性格、色の印象についてアンケート調査を実施。
- 2.青、赤、緑、黄の色つきのクリアボード越しに、1 分間教室内を見て、時間感覚の変化を調査。

実験・考察 時間感覚の調査

それぞれの色によって人が感じる時間の長さには差があるのかということを明らかにするために、赤、青、緑、黄の4色のクリアカラーボードを使用し、クリアカラーボードを顔に当て、被験者の感覚で1分間計ってもらおうという内容の実験を行った。

まず、班のメンバーでどのような実験結果になるのかということを考察したところ、赤が一番短くなり、青が一番長くなると予想した。

そして、7人に被験者として実験に協力してもらったところ、緑が1番短くなり、赤が2番目に短くなり、青と黄は同じ長さで1番長くなった。

この結果を受けて参考文献を調べてみたところ、赤や黄の暖色系は時間を長く感じさせ、青や緑の寒色系は時間を短く感じさせるということだった。つまり、赤と黄は短くなり、青と緑は長くなるということなので、私たちの実験結果とは異なる。そこで、なぜ結果が異なったのか考えてみた。最も大きな原因は赤と緑は下敷きを使い、青と黄はクリアファイルを使ったことだ。

つまり、素材が異なったり色の濃さが異なったためだということに気付いた。

そのため、班のメンバー5人で赤と青の同じ素材のクリアファイルを使用して実験を行った。

すると、赤が短く、青が長くなった。

最後に実施した実験結果をまとめてみる。

まず、4色の場合の実験結果より、刺激色は時間を短く感じさせ、目に優しい色は時間を長く感じさせることが分かった。

その一方で、2色の場合の実験結果より、暖色系の色は時間を短く感じさせ、寒色系の色は時間を長く感じさせることが分かった。

これらの実験結果から共通してわかったことは、色は私たちに影響を与えていて、その影響は何色だからということだけではなく、色の濃さによっても決まるということだった。

参考文献

<http://paw-p.com>

「Pawpaw PoRODUCTION」

<http://www.k3.dion.ne.jp/~masatono/every/color/time.htm>

「色は感覚を変える！」

感情を自由自在にコントロールすることができるのか

研究メンバー

千葉 和 鈴木 可南子 鈴木 淳子 後藤 穂乃香 門脇 歩美

Abstract

Can we freely control our emotions?

Sometimes, you can't cry even though you want to.

Sometimes, you end up crying even though you don't want to.

Sometimes, you are irritated even though you don't want to be.

To get over the time when you need to control your emotions like the examples above, we would like to have the ability to think subjectively and express it precisely, which can be used in everyday life.

目的・導入

感情のコントロールが必要なときのために、物事を主観的に考える力、的確に表現する力を獲得し、日常生活で生かせるようにする。

涙について

涙とは

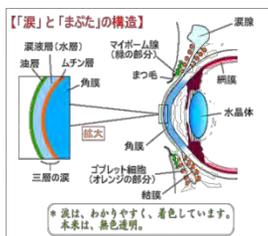
涙には、免疫物質や栄養、酸素がふくまれていて3層構造になっている。たった1回のまばたきで、一瞬で3層構造をかたちづくっている。

涙の構造

涙は3層構造になっていて、角膜のほうから「ムチン層」→「涙液層(水層)」→「油層」と重なっている。

涙の種類

1. 普段まばたきによって目の表面をうるおしている涙



「基礎分泌」の涙

2. 悲しいときや感動したときに出てくる感情をともなった涙

「反射性分泌」あるいは「刺激性分泌」の涙

涙のこらえ方・止め方

1. 軽く口をあける
 2. 上を向く
 3. 深呼吸をして気持ちを落ち着かせる
 4. 低い声を出す
- 1⇒ 人間は、口を開けると集中してものを考えられないため、泣くこともできない
- 2⇒ 上を向くことによって目が見開かれ、涙が蒸発しやすくなるため
- 3⇒ 呼吸を深くすることで、脈拍が安定し気持ちを落ち着かせることができるため
- 4⇒ 低い響きは相手に信頼感や安心感を与え、自分自身も安定させる効果がある

怒り

怒りのきっかけになるのは、脳の「扁桃体(へんとうたい)」という部分。自分にとって何かイヤなことを察知すると、脳は怒りのホルモンと呼ばれる「ノルアドレナリン(ノルエピネフリン)」というホルモンを分泌するよう命令し、その作用で心拍数や血圧の増加などの体の変化が起こる。そしてこうした体の作用を、再び脳が感知し、怒りはさらに増幅してゆく。怒りには、怒り自身がエスカレートしていく仕組みがあったのだ。

怒りをおさえる方法

1. 深呼吸をする

人は怒りを感じると、アドレナリンの影響によって呼吸が荒くなります。これを利用して、怒りを感じたらすぐに深呼吸をすることで、脳が落ち着き、怒りを鎮められやすくなります。

2. アサーション

アサーションとは、主にアメリカなどで、怒りのコントロール法として取り入れられている手法。ムツとしたらどんな形でもよいので一呼吸おいて、自分がどのように感じているかその気持ちを「私は...」の形で相手に伝える。「あなたは...」で話すよりも、攻撃に移りにくく、怒りの本来の役割である「警告」とどめることができる有効な手段として活用されている。

3. 表情フィードバック

このように、自分の表情によって、物事に対する感じ方や感情までもが影響を受ける現象を、心理用語で「表情フィードバック」という。笑顔や怒り顔を作ると、様々な映像や画像を観た時に、感じ方が大きく変わってくるのが、これまでの多くの実験でも確かめられている。

4. 気晴らしをする

怒りの対象となっている人物からとりあえず離れて、散歩などの気晴らしや楽しいことをする。これで憎悪の拡大にブレーキをかけることができる。ひとりきりになっても、腹の立つこと思い出し、そのたびに少しずつ怒りが積み重なってしまう。ダイアン・タイスの調査でも、気晴らしは怒りを鎮めるのに役立つという結果が出ている。例えば、楽しいテレビ番組、映画、楽しい内容の読書などは、怒りを中断してくれる。ただし、ショッピングや食べることではあまり効果がない、という結果も出ている。

まとめ

完全に自分の感情をコントロールすることは難しいが、日々の心がけやさまざまな科学的な方法を用いることによって、感情のコントロールはしやすくなる。これらを活用していくことが物事に対する冷静な判断力を養うために重要である。

参考文献

<http://www.me-kaiteki.com/eye-mechanism/tear-palpebra.html>

<http://www.kyotoliving.co.jp/article/101106/front/>

原発とこれから

メンバー 西村寧音
松坂さつき

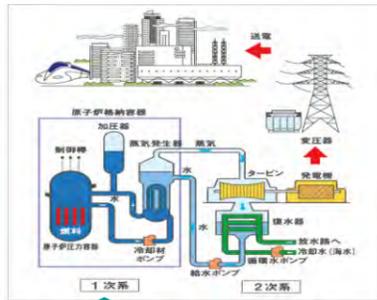
We are interested in the nuclear power plant accident which was caused by the Eastern Japan great earthquake. We want to investigate about the nuclear power plants' influence and its benefit. Therefore we went to Fukushima guided by Mr. Suzuki Osamu this summer. Mr. Owada from Radio Fukushima and Ms. Oura of Fukushima High school student guided us and we could see the present conditions and hear people's voices.

What we experienced in Fukushima became a big experience for us.

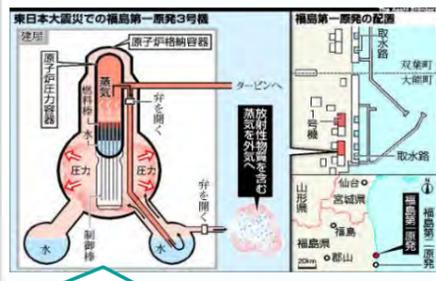
Then we checked the differences between "the radioactivity" and "the radiation", "becquerel" and "sievert". We learned about the structure of the nuclear power generators.

Does everybody know how the present situation in Japan is? Are the nuclear power generators necessary for present Japan? These problems are not others' affairs now. Although it is very difficult to answer, we still need the nuclear power generators, but we have to develop a new method of energy generation immediately, and then we should discard nuclear power plants.

1 原発の仕組みについて



原子力発電の仕組み



福島原発第三号機の事故が起きた時の内部の様子

2 今の福島の現状

福島原発から約6kmのところにある請戸小学校に行ってきた。福島を訪れた日は晴天で原発の排気塔も見えるほどだった。想像していたよりも放射線量が少なく、原発からの距離が近いほど線量が高いわけではなく、風向きなどの天候が要因で線量が高いところがある。



3 日本の放射線基準値

震災前... WHO基準相当を基準としていたヨウ素131 10Bq/L
セシウム137 10Bq/L

震災直後... 飲料水、乳製品ヨウ素131 300Bq/L
セシウム137 200Bq/L

野菜、穀物、肉、魚、卵などヨウ素131 2000Bq/L
セシウム137 500Bq/L

震災後新基準値... 飲料水セシウム131 10Bq/L
牛乳、乳児用食品 50Bq/L
一般食品 100Bq/L

震災当時に比べて確実に下がってはいるが、一概にこのグラフだけで判断するのは難しい

4 世界と日本の基準値を比べて

「世界もろとも日本の基準値2000ベクレル」

品名	日本の基準値 (Bq/L)	世界の基準値 (Bq/L)
飲料水	10	100
牛乳	50	100
一般食品	100	1000
野菜	100	1000
肉類	100	1000
魚類	100	1000
卵類	100	1000

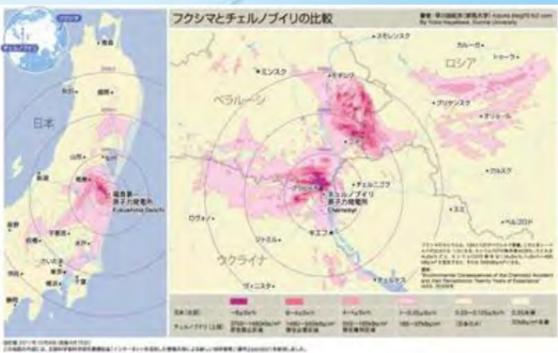
一般食品とは、上記に記載している肉類、野菜類、穀物類などを纏めたもの。非常にざっくりしている上に、現在市場に出ている食品はほとんど100 Bq/Lを下回っている。

世界と比べて日本の基準値はこんなにも高い!

? 除染って何?

- ・取り除く
- ・さげきる
- ・遠ざける... などして生活する空間において受ける放射線の量を減らすこと

Ex) 暑さが30cm以上の覆土は同じ暑さのコンクリートと同程度の遮蔽効果がある



Ex) 飲料水のセシウム137の比較
ベラルーシ 10Bq/L
ウクライナ 2Bq/L
しかし
乳製品はEU含めいずれも100Bq/Lなどとなっている。
だが更に
乳幼児食品はEU 200、ベラ37、ウク40とばらつきが見られる。

この図は「驚かせる」ために造られたもの。確かに間違っていることはないが、厳密には飲料水といっても水道水かそうではないかでも違ってくる。日本の基準値は確かに高いが、かといってこのような画像を鵜呑みにして信じ切ってしまうのはいけない。

5 放射線が人に及ぼす影響

急性症状... 1か月~3か月の間に出る症状のこと。

Ex) 嘔吐、下痢、出血、脱毛、男性の不妊症
晩発性症状... 被ばくした後何年も後に出る症状のこと。少しずつ体に放射性物質が蓄えられて発病する。現在日本で懸念されているのはこちら。

Ex) ガン、白内障

そもそも、原発を作った時代、まだ放射性廃棄物を完全に除去する方法を見つけてはいなかった。いまだに発見されていない。処分場に移動したとしても廃棄できているわけではない。

一度に多量の放射線を浴びると、放射線によって傷ついた細胞を十分に修復することができなくなり人体に影響を及ぼす。また、全身被ばくと局部被ばくとでは同じ放射線を受けた場合、全身被ばくのほうが人体への影響が大きい。死に至ることもある。



7 まとめ

私たちは東日本大震災で事故が発生した福島原発によって、日本に様々な影響を与えている原発に興味を持ち、今回の課題研究で原発について調べようと思った。

原発は危険であるが今の日本にはなくてはならない必要な発電の一部。しかし、未だに事故が発生した時の対処などの方法がないまま日本中にある原発を稼働するのは危険ではないだろうか。早急に新しい発電技術を開発し、なるべく早く原発を廃棄すべきだと考える。また、原発について一人一人が理解し、原発と向き合っていく必要がある。今の福島の現状もまた知ることによって、自分ができることは何か考え行動することが日本人には大事なことである。

参考文献

- 除染情報サイト: 環境省 http://josen.env.jp/soil/temporary_place.html
- 電気事業連合会 <http://www.fepc.or.jp/enterprise/jigyuu/japan>
- 画像1 <http://www.asahi.com/special/10005/images/TKY201103140242.jpg>
- 画像2 http://www.melisa.co.jp/rental/date/sozai_47_02.jpg
- 画像3 <http://honsombun.com/syokuzai/wp-content/uploads/2012/03/kizyunti.gif>
- 画像4 <http://nakamura-hiroshi.com/blog/image/20110312-ines.JPG>
- データが語る原子力の世論—10年にわたる継続調査— 原子力安全システム研究所、社会システム研究所著 プレジデント社発刊
- 原子力発電で本当に私たちが知りたい120の基礎知識 広瀬隆、藤田裕幸著 東京書籍発刊

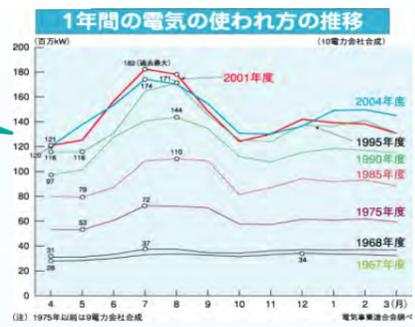
6 原発が日本にもたらす恩恵



原発が占めている日本の電気発電量

一年間の電力ピーク時の消費電力

原発全機停止中でも夏のピーク時に停電することはなかった。しかしそれは対策として首都圏の節電が義務付けられていたから。今の日本では原発なしでは生活できないだろう。



日本にある原発の分布図



現在日本の原子力発電所は、1基も稼働していない。しかし、再稼働する予定の原子力発電所があり再稼働させるか、しないかの問題となっている。

日焼けと予防

～季節による紫外線の変化～

千葉あかね・伊藤さくら・鈴木未来香・千葉愛里

〈Abstract〉

We measured the amount of ultraviolet rays from summer to autumn and examined the amount being emitted from the sun. We found that the temperature is related with the amount of ultraviolet rays. We showed the damage from ultraviolet rays and measure against it.

We would be grateful if this study could help make your daily life healthy.

1. 紫外線(UV)とは？

紫外線・・・地球に到達する太陽光線のうち波長が短く、エネルギーの高い光。

「UV」=ultraviolet

紫外線は3種類

→UV-A波、UV-B波、UV-C波

「UVA」⇒窓ガラスを通過するほど強力。

「UVB」⇒オゾン層・雲に若干遮られる。

「UVC」⇒オゾン層を通過できない。かなり弱い。

2. 紫外線のウソとホント

- ① 曇った日は日焼けしにくい
- ② 水の中では日焼けしにくい
- ③ 高原は涼しいので平地より日焼けしにくい
- ④ 家の中にいれば日焼けの心配はない
- ⑤ 日焼け止めクリームを塗っていても、長い間日光を浴びていても大丈夫

3. 紫外線が身体に与える症状

- ①しみ
- ②しわ
- ③髪へのダメージ
- ④白内障
- ⑤免疫力の低下
- ⑥皮膚がん



4. 実験内容

月曜日から金曜日のお昼の12時半に紫外線の量をはかる



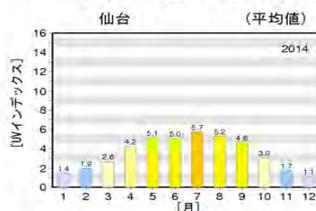
月によって紫外線の量は違うのか？
そしてどのように変化しているのか？

7. 紫外線による影響を防ぐには

- ①紫外線の強い時間帯を避けましょう。
- ②日陰を利用しましょう。
- ③日傘を使い、帽子をかぶりましょう。
- ④袖や襟のついた衣服で覆いましょう。
- ⑤サングラスをかけましょう。
- ⑥日焼け止めクリームを上手に使いましょう。



5. 1年の紫外線量の変化



8. 日焼け対策に有効な食べ物

日焼け対策に有効な栄養素

ビタミンA・ビタミンC・ビタミンE

例) トマト
さつまいも
ブロッコリー
魚



6. 実験結果

- ・月によって紫外線の量は異なり7月と8月がピーク。
- ・AM10:00頃～PM2:00頃が一番多い。
- ・この時間帯に1日の紫外線の約60%くらいが降り注いでる。

9. まとめ

- ・紫外線によって身体にさまざまな影響を与える。
- ・月によって紫外線の量は異なり7月と8月が最も多くなる。
- ・将来、紫外線によるさまざまな症状を起こさないためにはできるだけ日のあたる場所を避け、自分で工夫して生活することが大切。
→今からはじめていきましょう！

参考文献↓

<http://www.pref.toyama.jp/branches/1268/03-seikatsu/uv.html>

<http://www.garafaku.com/uv/02knows/knows2.html>

http://www.data.jma.go.jp/gmd/env/uvhp/link_uvindex_month54.html

<http://vf2.way-nifty.com/academic/2009/06/post-1f2d.html>

<http://www.dreamcare.jp/recipe/kaigo2007.html>

http://www.maff.go.jp/j/agri_school/a_menu/oseti/02.html

http://www.kitanogurume.com/item/sakana_5.html

色彩心理

後藤彩華 高橋咲彩 渋谷侑花 高橋紗菜 寺本有希子

★研究動機

普段私たちの周りにあふれている色彩を活用して、生活をより良いものにしたいと思ったから。

★Abstract

We made a study of color's influence on our mental state because we wanted to make our lives better with colors.

TO achieve our aim, we carried out two questionnaires and we realized that people tend to choose the same adjective when they are asked about the image of colors.

We think we can use these tendencies in many situations, for example, when we study which color we should choose for room curtains to concentrate on.

★研究内容

2つのアンケートを実施。インターネットでの情報収集。

アンケート内容 *先生とそれぞれのイメージカラーと性格
*気持ちに影響を与える色 について

★研究結果

アンケートを実施した結果、主に2つのことが分かった。

- ①人は色に対して同じようなイメージを持っている
- ②色は人の気持ちに影響を与える

>> この結果から私たちの生活に色を取り入れ、よりよくできる <<

★まとめ

普段、何げなく生活している中でも知らず知らずのうちに
私たちは色に影響を受けていることが分かった。

これらの色の特徴を最大限に活かしていけば、私たちの生活は
より良いものになるのだ。 その時の状況に合わせて
色を使うことが大切だ。

この研究結果を日常生活の中で、取り入れていきたい。

星座と神話

仮説

ギリシャ神話……その時の時代からみて、信仰を集めることで布教者や国家、皇帝がその国を統一しようとしていた。

星座……暇な男性陣がつくっていた。

研究メンバー：鈴木穂乃花 森谷あかね
大泉彩恵 國井彩

We had two questions about 12 constellations. First, how were they formed, Second how they are connected with myths. We checked on association about 12 constellations and myths. As a result, we understood that constellations were formed at first by connecting the stars together, and then myths were invented.

ギリシャ神話の始まり

始まりは約紀元前15世紀ごろに遡ると考えられる。

詩人ヘシオドス：形の定まらなかった神話を文字の形で記録に留め、神々や英雄の関係や秩序を体系的にまとめた。

もっとも体系的なギリシャ神話の記述は、アポロドームスの筆になる『ビブリオテーケー』

特徴：甘美な趣もある神話とはまったく異質で荒々しく古雅な神話系譜を記述している。

必要性：季節の移り変わりを知る = 正確な『暦』を作りそれを利用して農作を行った。

星に目を付けた理由

季節の移り変わりは、太陽によって決まる。

しかし太陽を観測するよりも、夜空を観測する方がはるかに楽であり、また正確であると考えた。

おおくま座：北斗七星を含み目立つという理由とともに、天の北極の周りを1日に1回転するので、絶対ストップしない天の大時計として使われていた。

オリュンポスの12神

古代ギリシャ人が、自然や人間の能力の源とした神々は「オリュンポスの神々」と呼ばれ多くの神々がいるが、その特徴は皆それぞれ明確な「職分・性格」を持ち「個性的」であるということ。彼等は自分のその「個性」に執着し決して他の神に譲ることはしない。徹底的に「自己を主張する」というところに「神である」ということを表している。この「個人主義」的な精神がギリシャ精神となり後にヨーロッパの精神となった。その代表的な神々が「オリュンポスの十二神」と言われる神々。

- 1主神:ゼウス:オリュンポスの神々のキャプテン。天を支配し「雨と雷」を司り、リーダーの資質の象徴。
- 2女神:ヘラ:ゼウスの妻。女性の栄光を司り、とりわけ家庭婦人の守り神。
- 3神:ポセイドン:ゼウスの兄弟。世界の三分の一である「海」を司る。海、航海に関わるすべてを支配する。
- 4女神:ヘステア:家や都市の象徴。「炉の神」であり、その火が消えることは家や都市の滅亡を意味する。
- 5女神:デメテル:穀物を司る神。また植物の「再生」から「再生の密教」の神でもあった。
- 6神:アポロン:「予言の神、音楽の神」として、また若い男性の美德を託されギリシャ人がもっとも愛した神。
- 7女神:アテネ:「都の守護神」で「栄光の戦い」を司る。「知恵の神」でもあり最高に敬愛された。
- 8女神:アフロディテ:「美」の女神としてローマ名「ヴィーナス」で有名。
- 9女神:アルテミス:「山野の女神」したがって「野獣の神」だが「純潔の女神」として有名。
- 10神:ヘパイストス:鍛冶の神。あらゆる工芸・制作の神。ただし足に障害を持ち「男前でない」神としても有名。
- 11神:アレス:戦争、殺戮の神。ギリシャ人には嫌われた神。
- 12神:ヘルメス:もっとも若年の主要神。「道・伝令の神」であり後には「冥界への道の神」ともなった。「商売」の神としても有名。

ギリシア神話と日本神話の違い

共通点:汎世界的な神話モチーフ (大地母神、穀物の起源 = ハイスウエレ神話、冥土からの帰還、日食など)

相違点:

◆最高神

ギリシア神話では最高神は天空神ゼウスであり、男性である。日本神話では最高神は太陽神アマテラスであり、女性である。

*太陽神が最高神である例は少ない。

◆太陽神

女性の太陽神は日本のアマテラス、北欧のソールくらいでほとんどが男性神。ギリシア神話では太陽神アポロンは男性。

◆巨人伝説

ギリシア神話では、太初はティターン神族という巨人神であるが、日本神話には、巨人伝説は出てこない。

星座の始まり

星空を区分するために星座を作った。目に付く明るい星を、いくつが群にして、それを祖先から伝わった神話や伝説に出てくる人物や動物などを当てはめたのが始まりといわれている。ただし世界史で習ったことから、その動機自体は平和な時代の暇をしのぐための暇つぶしだったと思われる。その時代は哲学など答えのない問題に取り組むことに傾倒していたらしく、これもその一部ではないかと考えられる。

12星座の名前の由来

(内容は一説であり、別名黄道十二星座、獣帯とも言う)



はっきりとした神話は無し。ただ、金色に輝く美少年ガニメデスと彼の担いでいた瓶といわれている。美の女神アフロディテと息子エロス。怪物に驚いた際に魚となって川に逃げ、はぐれないようひもで結ばれる。



金色のヒツジ。英雄ソーセン率いるアルゴ一号遠征隊が標にしたといわれる。ゼウスの変化という逸話も。



元はゼウスが美しい娘エウローパを誘惑するためにとった姿が白い牛とされる。



数々の冒険を協力してこなしカルストとポルクスとされる。ゼウスが二人の友愛の証に作ったとされる。



ヘラクレスの贖罪の旅にて倒した化物の味方をしたカルキノス。ヘラクレスに踏みつぶされた。



ヘラクレスが倒した不死身の化け獅子。ヘラクレスを讃えて星座とされた。



農耕の女神の娘ペルセポネー。冥界の神ハデスに攫われ解放されたものの、その果実を口にしたために年に四か月は冥界で暮らすこととなった。

女神アストレーアの持っていた器具。公正と調和を示し、最後の最後で人間を見放した女神とともに天に上った。

女神ヘラがオリオンに向けて放った蠍。褒美に星座となり、蠍座が顔を出すとオリオン座が隠れる。

森の神パーンが怪物から逃げる際ナイル川に飛び込み下半身は魚、上半身は山羊だったため面白かったゼウスにその姿を星座にされた。

乱戦の際誤って毒矢に当たったが、不死のために死ぬことができず苦しみ、不死をプロメテウスに譲って死んだ。ゼウスはこの死を悼んで星座にした。

黄道

恒星間を太陽が動くときに通る道の名前。その上に十二星座がある。

獣帯

12星座中10星座が動物の名前で、しかもそのうち7星座が獣であることから。

12星座の12という数は、1年12ヶ月の12からきたもので、太陽が1年かかって星空を一回りするときに、1ヶ月ごとに1星座動くようにしたもの。

参考文献

星座

http://www.palette.furukawa.miyagi.jp/space/astromony/constellation/const_history.htm

ギリシア神話等

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%AE%E3%83%AA%E3%82%B7%E3%82%A2%E7%A5%9E%E8%A9%B1>

まとめ

現在知られている星座は最初に星座ができ、その後に神話と結びついたことが分かった。私たちが考えた仮説とは違い詩人が形の定まっていなかった神話をまとめたものがギリシア神話となった。星座は、誰が作ったかは分かっていないが正確な暦を作るために星空を区分して作られた。

分からなかったことが調べてみて以前より深く分かった。

以前より興味が高まったので、今度は12星座だけでなく多くの星や神話について調べていきたい。

13 星座と神話の関連性

Abstract

We use the idea of the 12 constellation for daily life, for example in, fortune-telling. So we were interested in the 12 constellations including “Hebitsukaiza”, which was recently added to them. We examined the associations between the 12 constellations and myths. We found that there is an origin in each constellation and all of them are related to myths.

テーマ設定の理由

私たちにとって一番身近にある黄道12星座ができた理由や神話との関連性、また、13星座になった理由が気になり、このテーマにしました。

星座の歴史

古代の人々が、黄道上の星の配列から12星座を作った。これが一般的に使用される「黄道12星座」。このころ、星座の境界は決まっていたわけではない。しかし、1928年国際天文学連合（IAU）によって現在の88星座が制定された。

 牡羊 3/21 ~ 4/19 4/19~5/13	 牡牛 4/20 ~ 5/20 5/14~6/20	 双子 5/21 ~ 6/21 6/21~7/19
 蟹 6/22 ~ 7/22 8/11~9/15	 獅子 7/23 ~ 8/22 9/16~10/29	 乙女 8/23 ~ 9/22 7/20~8/10
 天 秤 9/23 ~ 10/23 10/30~11/22	 蠍 10/24 ~ 11/22 11/23~11/29	 射 手 11/23 ~ 12/21 12/18~1/18
 山羊 12/22~1/19 1/19~2/15	 水瓶 1/20~2/18 2/16~3/10	 魚 2/19~3/20 3/11~4/18

 **ヘビツカイ座** アポロンが、うっかり者のカラスの告げ口を本気にし、誤って自らの恋人を射殺した。そのとき腹にいた赤ん坊は、賢者（いて座）に育てられ、立派な医師アスクレーピオスになった。蛇を持っているのは、蛇によって薬草の効用を知ったアスクレーピオスが自分のシンボルにしたから。また、アスクレーピオスが蛇毒を薬に使ったからだともいう。アスクレーピオスはアルゴ船にも乗船し、名医として名高かったが、ついには死者をも蘇らせることができるようになり、冥神ハーデースの怒りを買ったため、大神ゼウスの雷によって打ち殺された。その後、医師としての功績が称えられ、へびつかい座となった。

考察

今まで星座と神話の関連性について調べてみて、神話といってもギリシャ神話、ドイツ神話など様々なものがあることや、星座は特にギリシャ神話が深く関わっており、ひとつひとつに神々たちの人間関係の伝説が由来と分かった。当時の人々が考えたものが何千年もたった現代にも受け継がれていることが素晴らしいと思った。今後は今回学んだ神話を思い出ししながら、星を見たい。

また、調べられなかったほかの星座についても機会があれば調べてみたいと思う。

千葉彩夏 沼田優香 荒井穂乃佳 石田奈緒 佐藤史佳 佐藤采也加

J1 黎明の歴史からみる生徒の意識変化

▶Abstract

Our study them is the change of the student's consciousness from the past to the present at school. We read "Shiraume", which is newsletter written by students to examine the awareness of the students. We could read their awareness from the students' essay and surveys.

In parallel, we examined the history of this school by dividing it every ten years. We checked the year when we could see the change of the student's awareness. Then we checked it against the historical school event in the year to find the relevance.

We found that students started to use more positive words from the year when co-education started. We could read their for the new school.

▶黎明の主な歴史

大正 9 年	3 月 29 日	宮城県志田郡立古川高等女学校設立認可志田郡役所を仮校舎に充当 生徒定員 320 名
大正 10 年	4 月 1 日	県移管宮城県古川高等女学校と改称
大正 21 年	4 月 1 日	生徒定員 600 名
大正 22 年	4 月 1 日	生徒定員 800 名 専攻科設立 (1 年 58 名)
昭和 31 年	4 月 1 日	松山分校普通科前期 2 年制より家庭科 4 年制に移行
昭和 45 年		創立 50 周年記念の古女文化祭
昭和 55 年	10 月 11 日	創立 60 周年記念式典挙行
平成 15 年	1 月 21 日	平成 17 年 4 月より男女共学を行い、 中高一貫教育校に移行することを公表
平成 17 年	4 月 1 日	宮城県古川黎明中学校・高等学校と改称、共学の中高一貫教育校が開校(県内初) (高校 第 1 学年 6 学級 定員 240 名) (中学 第 1 学年 2 学級 定員 80 名)
	10 月 28 日	宮城県古川黎明中学校・高等学校開校記念式典挙行
平成 25 年	4 月 1 日	中学校定員増加(第 1 学年 3 学級定員 105 名)
	7 月 3 日	新校舎竣工
	10 月 25 日	新校舎落成記念式典挙行

▶目的

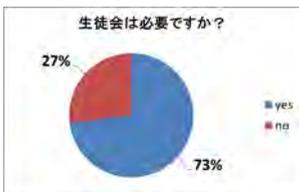
自分の通っている学校について知っていることは少ないのではないかと。古女時代から中高一貫校・男女共学になるなど変化のあった時代の生徒はどんな思いで学校生活を送っていたのか興味を抱いた。

▶手法

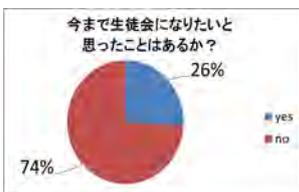
白梅の星(生徒会誌)を発行されているすべて(NO1(昭和 33)から NO56(平 25))までに目を通し、その中にあるアンケートを比較した。また、当時の生徒の意見や生徒会長の話などを読み取り当時どのような意識があったのか調査した。特に、学校に対する意識を問うアンケートが多くなる白梅 NO18(昭和 50 年)以降を主に使った。

▶結果 1

この時期の生徒は内向的な意識が強い。
また、無気力無関心で変化を好まない傾向にあった。(昭和 50 年参照)



- 《yes の理由》
- ・ 予算決議などがスムーズにいく
 - ・ 行事等の仕事が一般生徒にまわるため
 - ・ 学校は生徒による生徒会があってこそ存在価値があるといっても過言ではない。
 - ・ 生徒の自主的な行動、思考を守るため
 - ・ 全生徒のまとめとして
- 《no の理由》
- ・ あってもその活動に限界がある

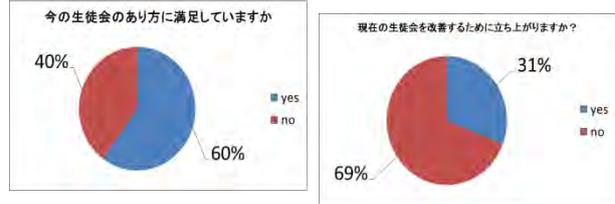


- 生徒会の役割は何だと思えますか?
- ・ 内容を掴んでいないからわからない
 - ・ 学校の平和と自由を守る
 - ・ 全校生徒の統一
 - ・ 会計における運営
 - ・ 行事その他のことを事務的にまとめるだけ
 - ・ 現れがちな無気力化を防ぎ、学校側のワンマンな態度をやらげらる
 - ・ 生徒に関心をもたせること
 - ・ 全生徒をまとめ、何かをやり遂げるためには団体となることが必要である

上記のグラフから、生徒会が必要としているが自分で生徒会へは入ろうとしないことがわかる。

▶結果 2

この時期は、内向的な意識はまだ残るが、学校に「物足りなさ」を感じる生徒が増え、校則改正の運動など変化を求める動きがあった。(昭和 53 年参照)



結果 1 と比較すると生徒会への不満が増えそれへの意識が高まっていることがわかる。

▶結果 3

この時期の生徒には、伝統を守りながらも新しい学校をつくる意志が感じられた。(昭和 60 年参照)

◇新しい行事として考えられるもの

他校との交流会
野外炊飯
定期戦
姉妹対抗駅伝
合唱コンクール 他

◇文化祭を楽しくする工夫

運動部の参加
バザー
模擬店
仮装行列
後夜祭の全員参加
スターを呼ぶ
クラスごとの展示
自前の PR 強化

◇その他白梅に記載されているアンケート結果

・“おはようございます”のよい挨拶をすることを続けていく。(現在もこの挨拶は続いている)等

好きな行事		
行事	%	理由
文化祭	49%	他校と交流ができる 自分が参加しているという実感がある 後夜祭が楽しい
球技の部	24%	ストレスを発散できる 燃える 球技が楽しい
競技の部	22%	応援が楽しい クラス、姉妹の団結が強まる 燃える
予餞会	3%	古女生の隠れた一面が見える
※予餞会…旅行や卒業などの前に行なう送別会		
嫌いな行事		
行事	%	理由
予餞会	30%	体育館が寒い 盛り上がり欠ける つまらない
競技の部	28%	大げさすぎる 準備期間が短い 詰め込み過ぎ 古女生の風格がおちる
球技の部	17%	一度負けるとあとがつまらない 三日もいらぬ 組み合わせが嫌だ
文化祭	13%	パターン化してつまらない 規則にとらわれ過ぎている 運動部が参加できない

全校生徒へアンケートを実施して、良かった点と悪い点を答えてもらい、悪い点はどう改善したら良いかなど意見を貰って改善しようとしている。また、新しく取り組んでみたいものなどもアンケートを通じてこれからの参考にしようとしていることがわかる。

▶まとめ

結果 1, 2, 3 より、昭和 50 年頃には、生徒会への意識が低く変化を好まない傾向が見られたが、年々生徒会への意識が高まり新しいことを取り入れようとする動きが見られた。

▶考察

長く安定して続いた古女時代には変化ではなく、安定や伝統を守ることが大切とされたが、新しいものを求める意識変化があった。これによって制服改正や生徒会活動の見直しなど多くの運動が行われた。

▶これからの課題

現在の生徒の意識調査をして古川黎明になった年から比較できればより良かった。また、時間があれば現在の在校生に昔と同じアンケートを取るなどして今と昔の意識の変化などを調査できると良かった。今回は古女時代までの研究に終わってしまったが、古女から黎明への大変革(中高一貫・男女共学)にあたってどのような意識の変化が見られたのか、あるいは受け継がれたものはあるのか、この点については今後の課題である。



明晰夢

北上紗也加・平吹萌・早坂純奈

【Abstract】

We have examined lucid dreams for one month. The lucid dream is a dream in which we could recognize we were in dream. In a dream, we could change the stories as we like.

We experimented with three kinds of tests by using 1 pattern per person. As a result, we were not able to handle the stories in a dream, but it was possible to recognize we were in a dream.

【目的】

人の睡眠時間をもっと有効活用できる方法はないのかと思い、夢に着目し、自由に操ることが可能であるかを調べるため。

【実験内容】

期間は一か月間、1人1種類ずつ行った。

○MILDテクニック



- ①夢日記
- ②リアリティチェック
- ③アフオーメーション
- ④ビジュアライゼーション

○WILDテクニック



- ①肉体的・精神的リラックス
- ②瞑想状態
- ③ビジュアライゼーション
- ④明晰夢に入る

○OWBTBテクニック



- ①6時間後にアラームセット
- ②起床後20～60分起きる
- ③ビジュアライゼーション
- ④再び寝る

(引用・明晰夢.Com)

【結果・考察】

3人とも夢の中で夢だと自覚することはできた。しかし、自分が思っている行動やストーリー展開をすることはできなかった。その原因として、期間が十分ではなかったことが大きかった。明晰夢に明確な期間はないが、私たちは一か月間でその初期段階である夢の自覚まで到達できた。したがって、期間をさらに長くすれば明晰夢を見れる可能性が高くなると思われる。

参考文献

ラッセル・ベイカー『フロイト その思想と生涯』講談社現代新書, 1975

新宮一成『夢分析』岩波新書, 2000

カール・G・ユングほか『人間と象徴 無意識の世界 上巻』河出書房新社, 1975

ゲーム理論と政治経済

高橋知笑 古内詩乃 武田愛実 千葉ゆり香

1・要旨 Abstract

We studied what kind of political situation “Game Theory” is applied to. We chose the invasion to East Ukraine by Russia. We analyzed the motive of Russia and U. S. A using a chart. What we found is that we can reach a deeper understanding on a complex problem using “Game Theory”.

2・研究の目的

政治経済の授業で習ったゲーム理論の考え方が、実際に政治の場面で応用できるのか確かめるため。

3・研究結果

(1)ゲーム理論とは？

「相手がいる状況の時、どんな行動を取るのがベストか？」を考えること。自分にとって利益が高い行動（戦略）を選択していく。

(2)「囚人のジレンマ」とは？

ゲーム理論の簡単なモデルの一つ。軽犯罪を犯して捕まった2人の犯人（プレイヤー）は、重い犯罪の容疑も掛けられている。この状況の中で、プレイヤーは自白か黙秘かという2つの選択肢（戦略）のうち1つを選択する。また、「2人のプレイヤーがそれぞれどの選択肢を選んでも、得る利益は変わらない」という状況のことを「**ナッシュ均衡**」という。

(3)「囚人のジレンマ」の応用

-ウクライナ問題をとりあげて-

※ウクライナ問題

ウクライナの西側（欧米寄り）と東側（ロシア寄り）の政治を巡る対立が、欧米とロシアの介入によって深刻化。昨年、親ロシア派住民によってクリミア半島がロシアに編入され、欧米VSロシアの対立がさらに深まった。

★2人のプレイヤー

→ロシア、アメリカ

★とれる行動（戦略）

→強硬な態度をとる（露・併合、米・経済制裁）、柔軟な態度をとる（露・占領を放棄、米・ロシアに異議を唱えない）

【結果】自分たちの利益を最優先させると、互いに強硬な態度を取ることを選ぶ。→国際間の紛争につながってしまう（**最悪のケース**になってしまう）

4・考察

ゲーム理論は実際に政治の場面にあてはめて考えることができる。また、ゲーム理論を使って考えることで、より深くニュースを理解することができるようになるのではないかと思う。

5・参考文献

(HP)ゲーム理論とは？-豊橋科学技術大学情報知能工学系石田研究室

6・謝辞

本研究を行うにあたり、たくさんの助言をいただいた古川黎明高校の岩館先生に熱く御礼申し上げます。

人が騙される時、 騙されない時

伊藤あすか・三浦汐理・門馬早希・山崎朋美

○要旨 abstract

We checked the psychology of people being deceived. We had two experiments using some psychological knowledge. The result says that people tend to be deceived easily by using a certain device. In order to prevent people from being deceived they need to know various forms of tricks in advance.

○目的・導入

私たちの身の回りには『うまい話』が多くある。
例えば、訪問販売や街頭アンケート、セリ売りなどがある。
このような『うまい話』に騙されないためにはどうするべきなのかを、
嘘に置き換え、心理的観点から実験を行った。

○実験

① フェイス・イン・ザ・ドア

<Aチーム>同級生対象

○：信じた ×：信じなかった △：半信半疑

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目
大きい嘘	○	×	×	×	×
小さい嘘	○	×	○	○	○

<Bチーム>後輩対象

○：信じた ×：信じなかった △：半信半疑

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目
大きい嘘	○	×	△	×	×
小さい嘘	○	○	○	○	○

② 社会的集団心理

コーラス部員対象 10人ずつ3グループ

グループA	×
グループB	○
グループC	○

○：集団につられる ×：集団につられなかった

③ 警戒心の持続性を調べる実験

同級生対象 合計16人

○：信じた ×：信じなかった

	1日	6日	10日	14日
班員A	×	×	○	○
班員B	×	×	○	×
班員C	○	×	○	○
班員D	×	○	○	○

<考察>

今までの実験で示されてきたように、人は少しの工夫で騙されてしましますが、警戒心を持つという少しの意識で騙されないようになる。ただそれは一時のものでは何の意味もない。「いつ何時も」騙されそうになった時の心構えを持っていることが大事だ。そうそう人に騙されることなんてないと思うかもしれないが、自分で家計を管理するようになれば悪徳商法、子供や孫ができればオレオレ詐欺に騙されてしまうかもしれない。騙されて人生が狂わされてしまうか、そうならないかは私たちの警戒心の強さに大きく依存している。私たちはこれから調子のいい文句や甘言に惑わされないように、警戒心を盾にして生活していきたい。

<参考文献>

「しぐさ・行動から心のウラを見抜く方法」

<http://unknown23.seesaa.net/article/97896137.html>

身の回りのゲーム理論

清水ゆかり 阿部有沙 鈴木大

■ Abstract

We researched "Game Theory." It is one of the key words when we talk about politics and economics. The theory can be applied to some business strategies. We picked out an intense low price competition among some Gyudon, beef bowl, chains.

We found that the setting of Gyudon price is closely related to the customers' psychology. That is, how they feel seems to have a great effect on the business strategy.

■ テーマ設定の理由

普段私たち高校生があまり耳にすることのないゲーム理論について、身近にある牛丼戦争の例を用いて理解を深めたかったから。

■ 研究結果

1) ゲーム理論とは

応用数学の一種。企業の経営に用いられている。一定の条件に基づいて、複数の行動主体(プレイヤー)が相互に影響し合う状況をゲームと見なし、プレイヤー間の利害の対立と協力の関係を解明しようとする事。

「他者の行動が自身のどう影響を及ぼすか、逆に自身の影響が他者の行動その後どのような変化を与えるかを考慮しつつ、自身の利益を最大化あるいは最小化するのか選択肢は何かを分析する。」と、いうことである。

2) 囚人のジレンマ

囚人らが互いに黙秘する方が裏切るよりも良い結果になることを知りながらも、自身の利益のために互いを裏切る方を選ぶ方が最善と考えること。

	囚人B黙秘	囚人B裏切り
囚人A黙秘	(2・2)	(10・0)
囚人A裏切り	(0・10)	(5・5)

3) 牛丼店の低価格競争について

	2009年 4月	2009年 12月	2010~ 2011年	2012年	2013年	2014年 4月	2014年 8月	2014年 12月
すき家	350 ↓ 330	330 ↓ 280	280	280	280	280 ↓ 270	270 ↓ 291	291
吉野家	380	380	380	380	380 ↓ 280	280 ↓ 300	300	300 ↓ 380
松屋	380	380 ↓ 320	320	320 ↓ 280	280	280 ↓ 290	290	290

1月11日~21日に吉野家が期間限定で380→300に値下げした

3社とも期間限定で価格を200円代中盤位に値下げするキャンペーンをした

◎すき家は低価格で客層を増やす戦略
◎吉野家は値段ではなく品質で客層を増やす戦略
◎松屋は増税した分だけの値上げ

■ 考察

①牛丼店の価格設定には他のライバル店の価格動向が大きく関わっている

②増税後からは低価格で他店と競争するのではなく品質で他店との差をつけるような企業戦略に移行してきている

③近年は消費者が低価格よりも食の安全を優先しているのと同時に外食をするなら家庭では作ることができないようなものを求める人が増えている

④最近の価格設定には消費者の傾向を読み取っている企業が利益を伸ばしている

■ 参考文献

日経トレンドネット

<http://trendy.nikkeibp.co.jp/article/column/20110210/1034445/?P=2>

Wikipedia 飲食店における牛丼価格の変遷

応援がパフォーマンスにつながるか

高橋 諒 伊藤 陸 佐々木 一輝 鈴木 達也 青木 義弥 照井裕貴 平塚 遼太郎

We inspired whether or not we can improve our performance by being cheered. We measured our grip and calculate the average under two conditions. One is a condition that we have no cheering, The other is a condition that we are cheered by drums and shouts of encouragement. We could get a result that cheering can elevate the level of our performance.

目的

応援＝競技などで声援を送って、見方を元気づけること。

我々L1班は気合がパフォーマンス向上につながるかについて研究を進めてきました。その中でも「応援」について目をつけました。今回の課題研究で応援がパフォーマンスの向上につながるかということを検証したいと考えています。日常で部活動や学校内での体育祭や球技大会などの行事にも実践的に応用できるように近づける。

実験・調査の使用材料や機材、手順

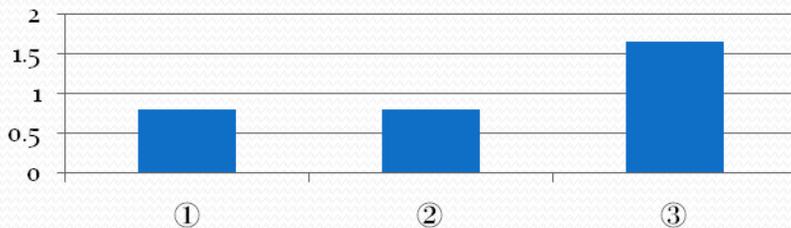
- ✓ 握力計
- ✓ 和太鼓

- ① 声援のみの応援……「がんばれ！がんばれ！〇〇！」×3回
- ② 太鼓のみ声援なし……「がんばれ！がんばれ！〇〇！」のリズムで太鼓を叩く
- ③ 太鼓と声援による応援… ①と②との組み合わせ

○一人当たり5回計測し、その平均値を出したものである。

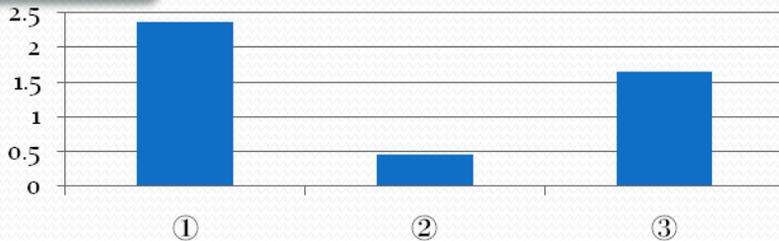
○条件[計測する一名以外、全員で応援をおこなうものとする]

実験の予想



①:②:③ ≒ 1:1:2

結果



個人差により、結果が出た人、逆効果だった人もいました。各数字を平均すると、通常時に比べて

①「声援あり&太鼓なし」が約2.4kg, ②「声援あり&太鼓あり」が約1.2kg, ③「声援なし&太鼓あり」が0.5kg増えました。今回の実験で人は声援をもらったり応援されたりすることによって多少数値が上がり、パフォーマンス向上につながる事がわかりました。

考察

上記の結果より、平均値を見れば応援はパフォーマンスを向上させることが分かった。

効果は、「声援のみ」→「声援と太鼓」→「太鼓のみ」の順で高かった。

これは、我々の予想とは違った結果であった。

「声援と太鼓」が「声援のみ」よりも効果が低かったのは、普段慣れていない大きな太鼓の音で、プレッシャーを感じ、高い効果を得られなかったからではないかと思う。

また、「太鼓のみ」が通常時とほぼ変わらない結果だったのは、応援されている気にまったくなれなかったからではないだろうか。

これより応援は、道具を使えば良いというものではなく、普段から身近にある声援により、人から応援されていることを感じ、パフォーマンスの向上につながるのではないかと考えた。

気合いはパフォーマンス向上につながるのか？

【研究メンバー】

・雁部 岳見・伊藤 優菜・菅原 智直・八木 陽尚・鈴木 翔太・高橋 幸士郎・今野 直人・

【Abstract】 What is the best way to fire us up? We picked out 4 ways, shouting, back-hitting(by others), starting at one point for our concentration and doing nothing in 2 actions, throwing and jumping. When we throw, to stare at one point was the most effective. As for jumping, shouting worked the best. We conclude the best way to fire us up depends on our actions.

【研究理由】 試合などの時、よく「気合い」を出せと言われるが、果たして「気合い」は本当にパフォーマンス向上させることに関係しているのか気になり、またどのような種類の気合いが最もパフォーマンス向上につながるのかが気になったから

【実験・手順】 場所・アリーナ 使った種目・立ち幅跳び、ハンドボール投げ

手順 1.一人ずつ ①無言 ②大声を出す ③背中をたたく ④深呼吸 ⑤一点集中

手順 2.種目と気合の種類ごとに平均を出す。(少しでも①の値から増えたら効果があるとする。)

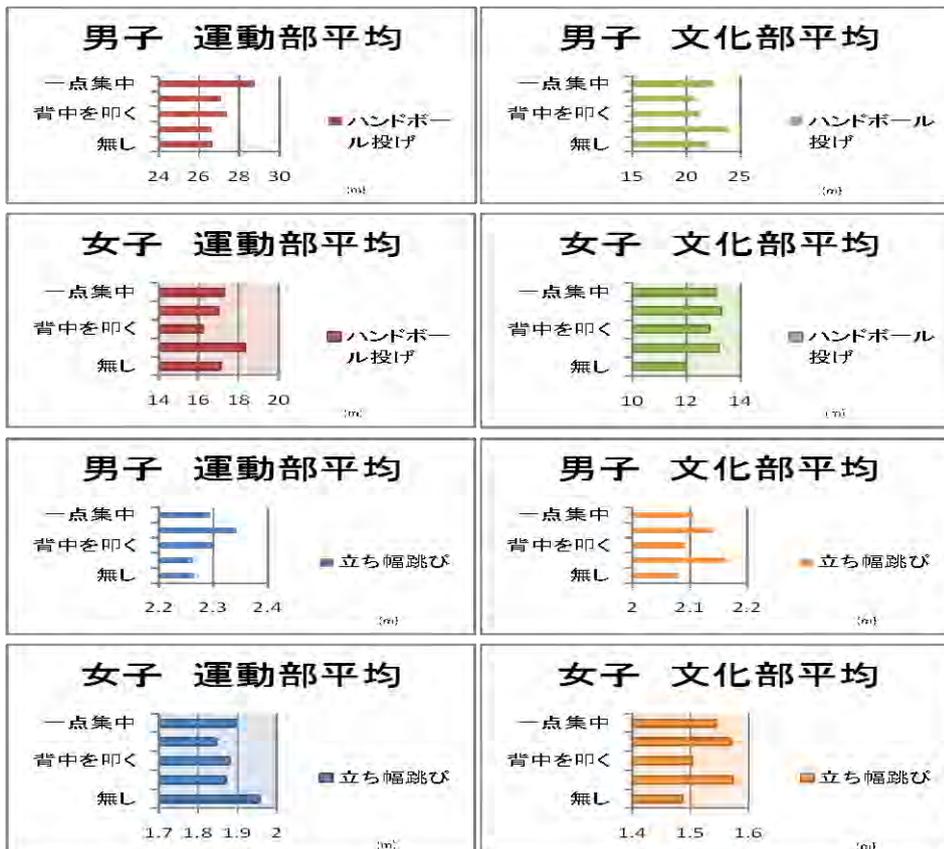
【結果】 それぞれの数値を下のグラフにまとめた

実験の結果から

- ・個人差はあるものの気合いはパフォーマンス向上に効果があった。
- ・ハンドボール投げでもっとも効果があったのは⑤一点集中、立ち幅跳びでは②大声を出す④深呼吸の二つだった。

【考察】 これより、グループで考察したこと

- ・気合いは身体的なもの精神的なものがある
- ・男女、種目、本人の性格によってもっとも効果のある気合いは異なる



THE アドレナリン' S

～気合でパフォーマンスは向上するか?～

◎メンバー◎

小齋 明日香
佐々木 実梨
遠藤 未央
佐々木 里香
矢澤 紀咲
小野寺 日和

◎Abstract◎

We researched whether Kiai, a booster of sprit, can improve our performance or not.

We did three experiments on the physical power and experiment on the mental one.

The result is that in all experiments we could get better outcome.

So we can conclude that Kiai can elevate the level of our performance.

◎動機◎

気合を入れるとパフォーマンスは向上するか、どのような気合の入れ方が一番パフォーマンス向上につながるか、興味を持ったからです。また、この固い研究を通して体力テストや部活動などでパフォーマンス向上に生かしたいと思ったからです。

◎実験◎

- ★単語の暗記<<①書きながら ②動きながら ③発声しながら ④何もしない>>
- ★握力の測定<<①背中をたたく ②応援される ③叫びながら ④何もしない>>
- ★雑巾がけのスピード<<①叫びながら ②何もしない>>
- ★腹筋の回数<<①応援される ②何もしない>>

◎結果(おもに平均)◎

- ★単語の暗記 ⇒ 書きながら【6.5 個】動きながら【6.7 個】発声しながら【8.3 個】何もしない【7.4 個】
- ★握力の測定 ⇒ 無言【26.04kgf】背中を叩いてもらう【24.96kgf】
応援される【26.79kgf】声に出しながら【27.22kgf】
- ★雑巾がけのスピード ⇒ 無言より発声したタイムのほうが 0.457 秒速くなっている。
- ★腹筋の回数 ⇒ 無言【19 回】応援される【20 回】

◎考察◎

パフォーマンス向上にはアドレナリンという物質がかんけいしているのではないかと考えた。アドレナリンは、交感神経が興奮した状態になると分泌され、運動能力を高める効果がある脳内物質である。一般的に自由に操ることができない物質とされていますが、大きな声を出すことによって、分泌することがある。これより「握力測定」と「雑巾がけ」の実験において、アドレナリンが関係していたのではないかと考えた。実験より、大声を出すという行為は、個人差はあるが、アドレナリンという物質が作用すると考えられる。気合を入れることでパフォーマンスは向上する。自らのパフォーマンスを向上させるには強い気持ちを持つことで、脳からの指令と体・心が一致したパフォーマンス向上につながる。

暗記については、人間は五感を使うことで脳に深く印象を刻めるため、暗記しやすくなる。これより、声を出すことにより視覚を用いた情報とともに聴覚も用いた情報も入ってくるため、得られる情報の量が多くなる。

これより、課題の「気合でパフォーマンスは向上するのか？」については

パフォーマンスは気合で向上する！！！！！！

※参照 wikipedia

有川浩の作品について

メンバー 古内美咲 本多真優 伊藤萌梨

○Abstract

We examined the charm Hiro Arikawa's written works and what they are like. Reading all the work of Hiro Arikawa's we discussed the features of the work. He wrote a lot of love stories, but we thought he wrote not only love stories but also the difficulty of the human relationship and the things we usually don't notice in our daily lives. That is why his work is very charming.

○目的

様々な賞を受賞し、多くの作品が映像化されている作品の人気はどこにあるのかを知る。

○方法

- ・有川浩の作品を読む
- ・インターネットを利用する
- ・文芸雑誌などに載っているインタビューを調べる

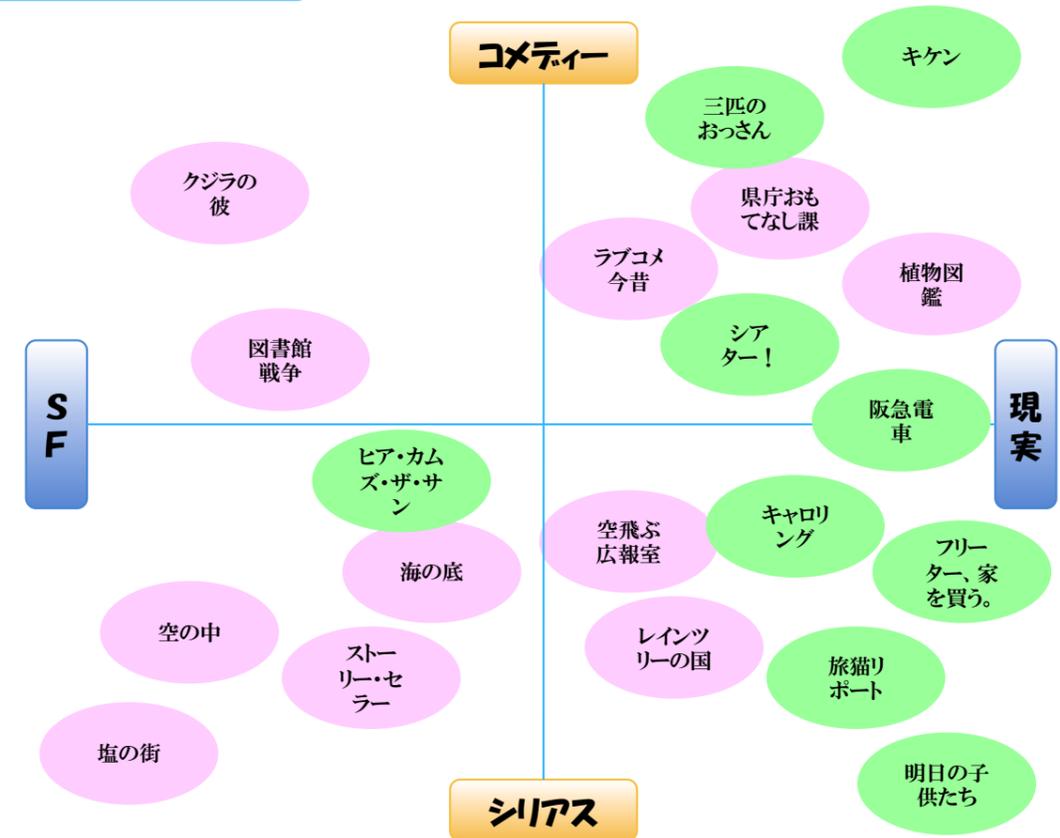
○著者について

1972年高知県生まれ。2003年『塩の街』で、第10回電撃小説大賞を受賞し、翌年デビュー。同作と『空の中』『海の底』から成る自衛隊三部作、『図書館戦争』シリーズをはじめ『阪急電車』『植物図鑑』『空飛ぶ広報室』『旅猫リポート』など著書多数ある。『図書館戦争』シリーズや『フリーター家を買う』『県庁おもてなし課』など映像化された作品も多く、幅広い世代から支持を集めている。また俳優の阿部丈二と演劇ユニット(スカイロケット)を結成し、『旅猫リポート』『ヒア・カムズ・ザ・サン』の舞台化を自ら手がけている。

○作品一覧

2004	『塩の街 wish on my precious』	2008	『ラブコメ今昔』	2011	『ヒア・カムズ・ザ・サン』
	『空の中』	2009～12	『三匹のおっさん』シリーズ		『県庁おもてなし課』
2005	『海の底』	2009	『植物図鑑』		『ほっと文庫 ゆず、香る』
2006	『図書館戦争』シリーズ～12		『フリーター、家を買う。』	2012	『空飛ぶ広報室』
2006	『レインツリーの国』	2009～	『シアター！』シリーズ		『旅猫リポート』
2007	『クジラの彼』	2010	『キケン』	2014	『明日の子供たち』
2008	『阪急電車』		『ストーリー・セラー』		『キャロリング』

○作品分布図



○作品について

デビューより数冊は、軍事小説としてのハードさ、『SF』マインドを全面展開した作品になっている。その後、6年にわたって出された『図書館戦争』はシリアスで議論小説としての側面を持ちながらも、今まで以上のラブコメ濃度の濃さが魅力である。また、図書館戦争から派生した『レインツリーの国』は、聴覚障害と向き合う姿が描かれている。そのほかの作品では、『働くこと』をテーマにした作品が多い。『フリーター、家を買う。』では、現代問題視されているフリーター、介護の問題が取り上げられている。『県庁おもてなし課』では、民間感覚の違いを埋めながら県の活性化を目指す職員や周りの人の成長を描いている。『空飛ぶ広報室』は、仕事と向き合うことによって、自分自身と向き合う姿が描かれている。また、日常を映し出しているものもある。『植物図鑑』は、普段気にもとめないような雑草の楽しさと恋愛を絡めた温かいストーリーになっている。『阪急電車』は、片道15分のローカル線を軸に乗車した人たちの人生を少しずつ交差させながら描かれたほのぼののストーリー。男子大学生たちのハチャメチャな青春時代を描いた『キケン』、男子だからこその突飛な行動などをスピード感あふれる文体で表現している。

○考察

- ①作者の視点がSFから日常的なものまで様々で、毎回違う世界を見せてくれること。恋愛ものやコメディ、シリアスといったジャンルが多岐にわたり各読者のニーズにあった作品が見つかるという事。
- ②働くことをテーマにすることが多く、あまり親しみのない、自衛隊や劇団員といった職業も、ライトノベル出身ならではの軽やかな文体と、身近に感じることができる。
- ③作者自身が実際に見聞きした事柄をテーマにすることによって、体験したことがあるからこそ、臨場感や現場の本当の声を描くことができ、様々な年代の読者を引き付けている

○参考文献

- 1 wikipedia 有川浩 (2015. 1)
- 2 ダ・ヴィンチ(2013. 5)
- 3 有川浩 全作品 2004～

東野圭吾の作品について

岸良子・寺田菜由・高橋沙織・山田奈央

Abstract

We read literary works of Higashino Keigo.

Then we looked into what happened around the world at the time when his works were published.

We predicted that there were some relations between his works and events of that time.

We were not able to find the result, but people have been impressed by his deceiving stories in his book.

That is why his books have been accepted by people of various ages.

作者紹介

1958年、大阪生まれ。大阪府立大学電気工学科卒。エンジニアとして勤務しながら、1985年「放課後」で第31回江戸川乱歩賞受賞。1999年、「秘密」で第52回日本推理作家協会賞受賞。2006年、ガリレオシリーズ初の長編「容疑者Xの献身」で第134回直木賞受賞。同書は第6回本格ミステリ大賞、2005年度の「週刊文春ミステリーベスト10」「このミステリーがすごい!」「本格ミステリ・ベスト10」各第1位にも輝いた。

1. 目的

なぜ東野圭吾の作品は売れるのかを知る。

2. 予測

東野圭吾が書いた作品の内容とその年の時代背景が関係している本の中でその問題を解決することにより読者も解決策を見つけ出すので売れる。

3. 方法

- ・東野圭吾の著書を読む
- ・インターネットで調べる

⇒これまでの東野圭吾の作品の人気上位3位を取り上げ、その作品と作品が書かれた年の時代背

景との関連性を調べる

4. 調べた内容

東野圭吾 人気ランキング

1位 容疑者Xの献身

2位 白夜行 3位 流星の絆

(4位 新参者 : 5位 マスカレード・ホテル)

5. 結果

それぞれの作品が書かれた年の時代背景で殺人事件は多くあったが、どの事件も東野圭吾の作品との関連性は特に見あたらなかった。よって、東野圭吾の作品が売れる理由は、「読者が作品を読むことで問題の解決策を見つけることができるため」ではない。

6. 考察

東野圭吾の作品は、時代背景との関連性は見つからなかったが、映画化やドラマ化が多いことから、ストーリーやトリックによって人々は感銘を受けていることが分かった。

また、読者には幅広い年代の人がいて多くの人に受け入れられていることも本が売れている理由の一つだということが分かった。

<参考文献>

- ・東野圭吾 公式ガイド読者一万人が選んだ東野圭吾人気ランキング発表 (講談社文庫)
- ・東野圭吾 ウィキペディア
- ・一般社団法人 共同通信社

(<http://www.47news.jp/feature/kyodo/top10/2008topnews.html>)

	容疑者Xの献身	白夜行	流星の絆
書かれた年	2005年	1999年	2008年
内容	ある日、貝塚北警察署管轄内で男性の死体が発見される。顔は潰され、指も焼かれて指紋が消されていたものの、ほどなく身元は判明した。貝塚北署の刑事・内海は先輩の草薙と共に、被害者の別れた妻・花岡靖子へ聞き込みに向かう。しかし、容疑者と目された彼女には完璧なアリバイがあった。	19年前(1973年)大阪で起きた質屋殺し。何人もの容疑者が捜査線上に浮かぶが、決定的な証拠がないまま事件は迷宮入り。被害者の息子・桐原亮司と容疑者の娘・西本雪穂は、その後別々の人生を歩んでいくかに見えた。だが、二人の周囲には不可解な凶悪犯罪が次々と起きる。人の心を失ったゆえの悲劇を叙事的スケールで描いている。	神奈川県横須賀市にある洋食店「アリアケ」の三兄妹、功一、泰輔、静奈は、夜中に家を抜け出して流星群を観に出掛けている間に、両親が何者かにより刃物で惨殺される。事件から14年経過し時効を迎えようとしていた時期に、洋食チェーン御曹司の戸神行成をターゲットにした3人は、彼の父親の政行が、両親が惨殺された時間に家から出てきた人物に似ていることに気付く。店の名のハヤシライスの味から、3人は政行が両親を殺害しレンビを盗んだ犯人だと確信する。行成に接近して政行を陥れるための罠を張り、作戦は順調に進むが、静奈が行成に恋心を寄せてしまう。
映像化	映画	映画、テレビドラマ	テレビドラマ
ジャンル	ミステリー・殺人トリック	殺人トリック	推理・サスペンス
主な殺人事件	3月 松山ホステス殺害事件	4月 光市母子殺害事件 9月 池袋通り魔殺人事件、下関通り魔殺人事件	殺人事件多数。また、1999年4月の光市母子殺害事件、9月の下関通り魔事件の犯人の死刑判決
時代背景	1衆議院選挙で自民党が歴史的な大勝 2尼崎のJR西日本脱線事故 3マンションの耐震強度偽装 4郵政民営化法が成立 5アスベスト被害、深刻に 6ネット企業とテレビ局の攻防激化 7少年、少女をめぐる深刻な事件相次ぐ 8小泉首相靖国参拝、中韓との関係冷却 9女性・女系天皇を容認の報告書 10景気の踊り場脱却で株価1時1万6000円	1 東海村で国内初の臨界事故。1人死亡。 2 神奈川県警などで警察官の不祥事相次ぐ。 3 脳死移植、初の実施。 4 ハイジャックされ機長死亡。犯人は飛行機マニア。 5 春奈ちゃん殺害 近所の主婦逮捕。 6 玄倉川増水。キャンプ中流され、13人死亡。 7 「地域振興券」交付。 8 王ダイエー、日本一。 9 中国産トキのヒナが誕生。 10 新東京都知事に石原慎太郎氏当選。	1 福田首相も政権投げだし。後継麻生首相の支持率急降下 2 景気後退入り、株価は急落、円高騰 3 秋葉原、大阪個室ビデオ店などで「誰でもよかった」的犯罪 4 冷凍ギョーザ、汚染米転売など食への不安さらに高まる 5 日本人学者にノーベル物理学賞と化学賞 6 後期高齢者医療制度スタート、天引きに苦情殺到 7 暫定税率再議決でガソリン価格の狂騒曲 8 元厚生次官らの連続殺傷に衝撃 9 標準報酬月額の変更明みに、年金不信拡大 10 非正規雇用が過去最高に。

妖怪について

～歴史的関係性とその起源～

2228 菅原美咲 2207安倍舜美 2219佐々木弥祐
2227白鳥美珠 2519櫻田仲美

<Abstract>

These days Hobgoblins are a hot topic in Japan. So we interested in them and we had a question about what Hobgoblins are. We constructed a hypothesis that Hobgoblins are generic and that people couldn't explain. Then we set three questions and studied about Hobgoblins based on them. We studied kappa, Japanese long-nosed goblins and demons as example of Hobgoblins. Our research was based on classical literature and a chronological table of Japanese history. From the results, we considered that Hobgoblins are a phenomenon that people can not understand.

<研究の目的>

最近、妖怪アニメが注目を浴びている。しかし、アニメに登場する妖怪たちは、妖怪というくりに入るのか。また、妖怪の正体は何なのか、どうして妖怪が語られるようになったのか。曖昧になっている妖怪の定義を明らかにする。

<研究方法>

1. 仮説

「理由のつかない物事の総称」

特に、災害や飢饉などの背景に妖怪は関係しているのでは？

2. 問い

- ・妖怪の登場年代はいつか
- ・妖怪と歴史的事件との関係性とは
- ・妖怪の定義とは

3. 流れ

妖怪がでた当時の時代背景を探るために年表や伝記、宗教の本を用い、おおまかな妖怪の知識を得てから、河童、天狗、鬼についてそれぞれ問いに基づいて調べていった。その結果を基にして問いの答えを考察した

《かっぱ》

【登場年代】

『河伯』という名で『日本書紀』仁徳紀11年(322年)に登場しており、河童なのではないかと考えられているが、性質は妖怪というよりも水の神である。現在の河童を意味する語が文献に表れるのは近世以降。

【起源】

①平家の落人説

壇ノ浦の戦いで敗れた平家の残党が筑後川へ逃げたが、討たれてしまい、その怨霊が河童と化した。

②水死体説

水死体が浮かぶようなところは子供には危険なので、水死体を妖怪だと言い伝えた。



※河童・川太郎図(国立歴史民俗博物館蔵)



平安時代に描かれた天狗。とんびの姿を模している

「是害房絵巻」 南北朝時代 泉屋博物館 重要文化財

《天狗》

【登場年代】

*飛鳥時代:天狗(アマツキツネ)が日本書紀637年に登場しているが、それは学僧の旻(みん)が流星を勘違いして言ったもので、妖怪としての天狗ではない。

*平安時代:天狗の正体は鶯(とんび)とみなされていた。今昔物語集では鶯を基調に描かれている

*鎌倉時代:現在の山伏姿の天狗が登場する。

天狗が山伏の衣装を着ているのは修験道と関係があると考えられる。この当時、
・修験者によって天狗信仰が広まる
・修験者が修行のために山中を駆ける
⇒修験者が人々には天狗に見えたのではないだろうか



《鬼》

【登場年代】～登場と鬼の変遷～

*『日本書紀』斉明紀7年

秋七月の甲午の朔にして丁巳に、天皇、朝倉宮に崩りましぬ。八月の甲子の朔に、皇太子、天皇の喪を奉徙りて、還りて、磐瀬宮に至る。是の夕へに、朝倉山の上に、鬼有りて大笠を着て、喪の儀を臨み視る。衆、皆嗟怪ぶ。

⇒奈良時代:笠をかぶり、蓑を着ている姿が一般的。

*『今昔物語集』巻27第13

…面は朱の色にて、円座の如く広して目一つ有り。長は九尺許にて、手の指三つ有り。爪は五寸許にて刀の様也。色は緑青色にて、目は琥珀の様也。頭の髪は蓬の如く乱れて…

⇒平安時代:後期ごろから現代に繋がる鬼の姿が形成。

『百鬼夜行絵巻』『不動利益縁起』『泣不動縁起』

⇒室町時代:現代にみる感じの鬼の絵



「不動利益縁起」 ※東京国立博物館蔵

<鬼の分類>

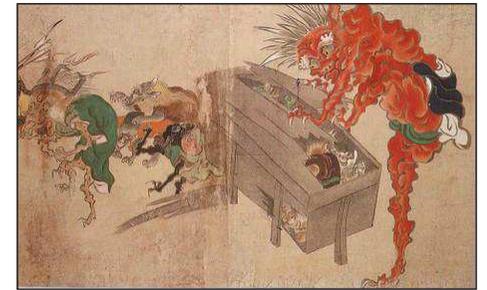
[想像上の鬼]

- ①神道系…日本民族学上の鬼
- ②修験系…山伏系の鬼、天狗
- ③仏教系…邪鬼、夜叉、羅刹、獄卒、牛頭鬼、馬頭鬼

[歴史的事実としての鬼]

- ①人鬼系…放逐者、賤民、盗賊—日本書紀に記述あり
 - ②変身譚系…怨恨、憤怒、雪辱など情念があり、復讐を遂げるために鬼となった者
- ⇒つまり

- (1)大和朝廷の体制に従わない人々
- (2)体制から抜け出した山賊
- (3)農民とは異なる生業に従事する山の民や川の民
- (4)鬼、もしくは鬼の子孫とされ、自らもそう考えてきた家や社会集団



「百鬼夜行絵巻」※大徳寺真珠庵蔵

<結果>

- ・登場年代について 661年
 - ・妖怪と歴史的事件との関係性
- 飢饉や火災はもちろん、政治的な理由、風潮とも関係があった。
そして、私たちは妖怪を

『昔の人々が自分の常識や知識では理解ができない事象(人含む)』

と定義した。

<参考文献> ※タイトルあいうえお順

- ・「おもしろ妖怪列伝」山下昌也 講談社
- ・「國史大辭典」吉川弘文館
- ・「今昔物語集」巻二十七～巻三十一 小学館
- ・「現代民話考」河童・天狗・神隠し 立風書房
- ・「日本書紀」巻二十三舒明天皇～巻第三十持統天皇 小学館
- ・「日本伝奇説大辞典」角川書店
- ・「日本の妖怪百科 絵と写真でもののけの世界をさぐる」岩井宏實 監修 河出書房新社
- ・「日本妖怪異聞録」小松和彦 講談社
- ・「百鬼解説 妖怪の正体とは？」多田克己 講談社
- ・「妖怪と怨霊の日本史」田中聡 集英社
- ・「妖怪文化入門」小松和彦 せりか書房

インターネット

- ・ウィキペディア <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%A6%96%E6%80%AA>
- ・鬼と呼ばれたもの http://www.fafner.biz/act9_new/fan/report/ai/oni/onitoyobaretamono.htm
- ・鬼の起源と発達 <http://www.ffortune.net/calen/setubun/oni.htm>
- ・黄桜ギャラリー <http://www.kizakura.co.jp/ja/gallery/>

宮城県の方言の現状

鈴木千尋 小野瑞姫 加藤碧 今野由加里 渡谷沙季 早坂京香

《 Abstract 》

Recently, it is said that interest in regional dialect is steadily declining.

We were thinking whether regional dialect is declining or not in Miyagi, where we live in, and we decided to look into the situation of dialect in Miyagi.

We sent out questioners to people in our school. We wanted to examine from the young to the adults, we went it out to people whose age are from 13 to 59.

We chose 24 dialects and got people to check them if people know and use some of them.

As a result, we came to conclude that regional dialect of Miyagi is declining.

We thought that it was because our lives in childhood changed and there may be young people's indifference toward dialect in Miyagi.

《 研究の目的 》

近年方言の衰退が全国各地に広まっていると耳にするが、宮城県でも方言が衰退しているのか調べる。

《 調査 》 全校生徒、全教員へのアンケート実施

- ・アンケート内容... 方言の認知度、使用度について
- ・集計方法... 年齢ごと、住んでいる地域ごと、方言ごと

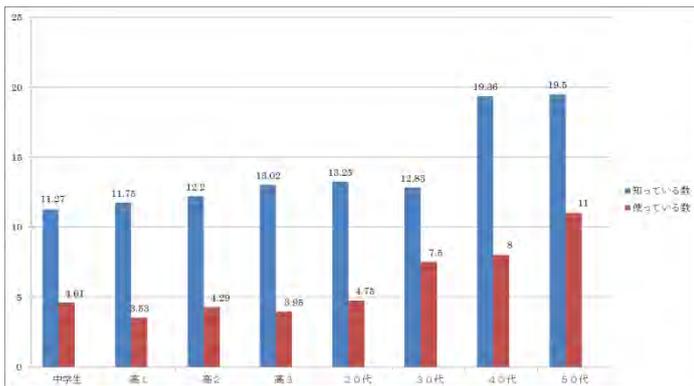
《 結果 》

* 方言の認知度... 年齢が上がるほど多くなる。

30代と40代の間に大きな差（予想の通り）

使用度... 生徒間で大差はないが、高3が最も少ない。

20代と30代、40代と50代の間に大きな差



* 方言ごと

認知度が高いもの... めんこい・かせる・ちよす

使用度が高いもの... はっと・めんこい・ばか 多く使われる方言は「その方言でしか言い表せない」ニュアンスを含むもの



小さくてかわいい=めんこい

* 地域ごと

認知度が高い順 ①登米市 ②色麻町 ③加美町

使用度が高い順 ①栗原市（築館を除く）

②築館 ③登米市

認知度が高い地域と使用度が高い地域は一致しない

【これらの地域の特徴】

- ・電車が通っていない
- ・山沿いの地域

人の出入りが少なく、根強いコミュニティがあるため、共通語を話す必要がない。



《 考察 》

黎明の中でも年代ごとに方言の認知度と使用度に差が生まれている

方言が衰退している？

- 原因
- 1、幼少時代の過ごし方の変化
 - 2、共通語の普及
 - 3、政令指定都市仙台がある

《 まとめ 》

方言は衰退しているが、若い年代でも方言に関心がある人がいるとわかった。また近年、方言を使った町おこしも多い。

例) NHK あまちゃん『じぇじぇじぇ!』

震災復興 「がんばっぺ東北」など)

方言を文化のひとつとみなし、守ろうとする動きが増えている。

《 提言 》

- ・方言は無くならないのではないかな。
- ・方言の衰退を防ぐために、積極的に日常生活に取り入れていくことが必要。

関西弁について

伊藤千紘 菊池まりあ 要害莉緒

Abstract

We studied the Kansai dialect. We are interested in it because we went to the Kansai area on our school trip. There, we wondered why we were attracted by the Kansai dialect. We formed a hypothesis that because it sounds soft and warm. The Kansai dialect is different from others areas, and there are two main dialects. They are the Osaka dialect and Kyoto dialect.

1. 目的

関西弁について知ることで、その地域の特色や歴史への理解を深める。

2. 調査の手順

近畿地方や関西の方言の歴史を中心にインターネットで調べる。アンケートをとる。

3. 結果

◆ 関西弁の歴史

関西弁といっても地域によって微妙に違っている。

関西弁が、徳島弁の影響を受けて成立した。

◆ 標準語になった関西弁

「一緒」「しんどい」「ぼやく」「まったり」「むかつく」「ややこしい」

◆ アンケートの結果

Q 女の子がしゃべるとかわいい方言はどれですか？(複数回答)

1位 京都弁 27.8%	4位 長崎弁 12.2%
2位 大阪弁 16.8%	5位 宮崎弁 7.3%
3位 福岡弁 16.3%	

※ 女の子がしゃべるとかわいい方言ランキングで、1位が京都弁、2位が大阪弁だった。

Q 関西弁にどんな印象を持っていますか？

「あたたかい印象」「威圧感がある」「おっとりしている」

4. 考察

- ① 標準語になった関西弁もあることが分かった。
- ② 関西弁は、威圧感がある、という意見もあったが、やわらかくてあたたかい印象があり、若い世代に人気があることが分かった。
- ③ 標準語になった関西弁もあることが分かった。

5. 参考文献

アメーバニュース

西日本の方言

研究メンバー

*藤田 夏帆

*星 千秋

・Abstract (要旨)

We usually don't hear dialects in west of Japan. But when we heard them on TV, we were interested in them, so we decided to investigate them. During our investigation, we had an impression that the dialects sounded smooth and soft.

We formed the hypothesis "The Tohoku dialect that we use is hard to hear to hear because it has a lot of voiced contents, but there aren't any voiced consonants dialects in the west of Japan. That is why they sound smooth and beautiful.

Because the area of west is wide, we chose the prefectures such as Hiroshima, Kochi, Kumamoto, and Okinawa.

As a result, we found that the dialects in the west of Japan have less voiced consonants and that is why they have a smooth and soft impression.

・目的

私たち東北人が普段なかなか耳にすることのない西日本の方言に柔らかな印象を持った。東北弁とは違い、なぜ西日本の方言に柔らかな印象を受けたのかを調べる。

・仮説

東北の方言は比較的濁音が多く聞き取りづらく感じるが、西日本の方言はほとんど濁音がないため、なめらかで聞きとりやすく、柔らかい印象を与えるのではないか。

・方法

- ① 図書室蔵書の本を読む。
- ② インターネットで検索して翻訳。またその出身地の先生に聞く。
- ③ 調べた方言の濁音(半濁音を含む)の割合を出す。

★☆まとめ☆★

表・割合から分かるように、西日本の方言は東北の方言(仙台弁)に比べ、濁音・半濁音の割合が非常に少ない。また、言葉を伸ばすものも多い。それが言葉に丸みを持たせ、聞き手に柔らかい印象を与える一つの理由と思われる。これらを踏まえて、なぜ西日本には比較的濁音のない言葉が多いのか、歴史的背景も含め、今後そのことについて詳しく研究を進めたい。

《参考文献》

(本) 真田信治著 都道府県別 気持ちがわかる名方言 141 出版:講談社

(HP) ソーシャル達川くん <http://tats.jp/>

熊本弁方言集 <http://members3.jcom.home.ne.jp/hougen/index.html>

土佐弁コンバータ「よさこい龍馬」 http://www.roy.hi-ho.ne.jp/ken_jun/

もんじろう <http://monjiro.net/>

仙台弁-Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E4%BB%99%E5%8F%B0%E5%BC%81>

	宮城	高知	広島	熊本	沖縄
すごい	いきなし	こっつい	ぶち	ほんな〜こつ	でーじ
わけがわからない	あべとべ	わけのわからん	わけ(が)わからん	えしれんこつ	ちむえー
大変な	おどげでない	大へげな	おやな	たいが (やおか、たいぎゃ)	でーじ
母親	おがさま	まま	お母ちゃん	かくさん	あんなー
行こう	あべ	行こうや	行こう	行くばい	りっか
もったいない	いただきます	およけない	もったいない	もっらやなかー	もったうらん
大きくなる(成長する)	おがる	大きくなる	おおきらうなる	ふとなる	ウフキくなる
調子に乗る	おだづ	のうに乗る	調子に乗る	のぼする	ぬぶしらんけーよ
疲れる	おがる	ことうた	疲れた	疲れた	くてーた
ひっかく	かっつあぐ (かっっちゃぐ)	ひっかく	ひっかく	かかじる	かかじる

方言ごとの濁音の割合

【内訳】

宮城(仙台弁)	4.5%	(18/40)
高知	4%	(2/47)
広島	4%	(2/49)
熊本	6%	(3/45)
沖縄	1.3%	(6/45)

筋トレラボ

【メンバー】 笠原聖矢 内田祐世 須田健太 加藤帝世

【要約】We set up some hypotheses about muscle training and carried out some experiments.

To make save whether "the training based on convalescent theory is really effective or not."

As a we,found out that the one of the groups which trained was very efficient as convalescent theory.

One group did the muscle training based on convalescent theory,the other group did a normal one.

As a result,the former group could improve the muscles better than the latter one.

【研究目的】

超回復理論が主流になっているが、本当に超回復理論通りに筋トレをすすめることが一番効率が良いのか、またそれ以前に超回復は存在するのか。

各部活動に所属しているメンバーそれぞれがそのスポーツで、より良い成績を残すために。

【実験手順・方法】

1. 超回復理論通りに筋トレをすすめた場合(2人平均)
2. 超回復理論を無視して不定期的に筋トレを行った場合(2人平均)
3. 筋トレを行わなかった場合(体育の授業を除く)(文化部2人平均)

【超回復理論通りのメニュー】

- ・3日に一度ウエイトトレーニング(ベンチプレス・スクワット)
- ・週二日 腹筋×10 腕立て伏せ×10 背筋×10 (自重で負荷を加える)

【通常の筋トレ】

- ・間隔を不定期的に、腹筋(30秒×3) 腕立て伏せ(30秒×2) 背筋(30秒×3)

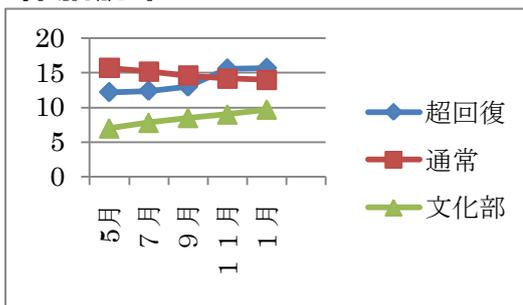
【仮説】

超回復通りに筋トレをすすめた場合が一番効率が良い。不定期的の場合は記録の伸びが小さい。行わないはほぼ変わりがない。

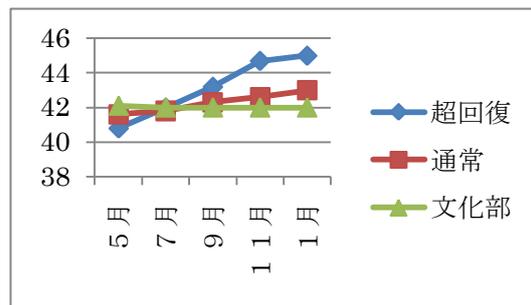
【結果】3つのグループに分けた中での平均値です。

超回復とは…
48～72時間の間
隔でトレーニングをす
ることで、筋肉を破
壊してからの回復す
るときに、より筋肉が
つくこと。

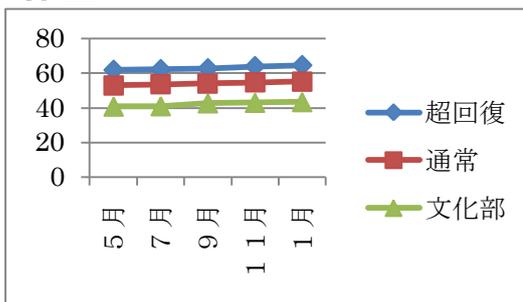
体脂肪率



筋肉量



体重



【考察】

一見、超回復のほうが体脂肪率が増えていて、通常の筋トレを行ったほうがよいと見えるかもしれないが、筋肉量は超回復のほうが急激に伸びており、見た目もしまっている。結果超回復理論どおりに筋トレをしたほうが、よりよいパフォーマンスが得られる。

筋肉トレーニング

班長 湯山景太 副班長 武田真希
石崎利弥 鈴木一誠 佐々木望

The reason why we choose this theme is that we wanted to build up our muscles for our club activity and health. First, we researched what kind of weight training there was and which one was most effective.

Second, each of us did different weight training, and measured how much our muscle improved.

As a result, the person who trained of the method same as a measurement grew most and a record was prolonged the person whom load had a big.

目的

私たちは、部活動でのパフォーマンス向上と日常生活の健康のために筋肉トレーニングをすることにしました。そこで、腹筋を用いて効率の良い筋肉トレーニングの方法を発見するために様々な方法を考え実践しました。

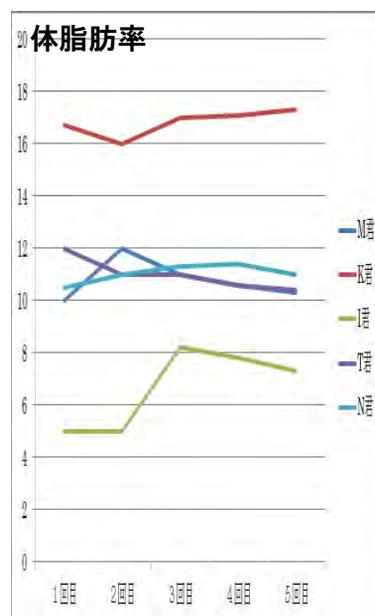
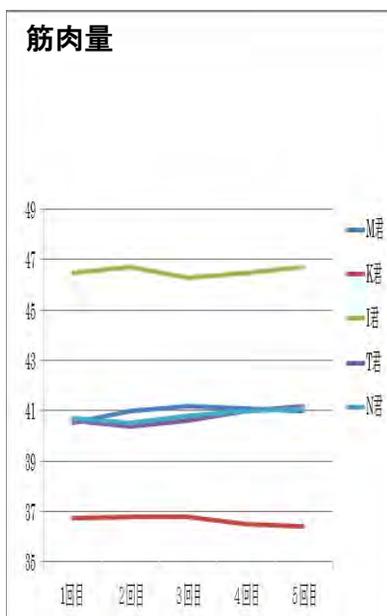
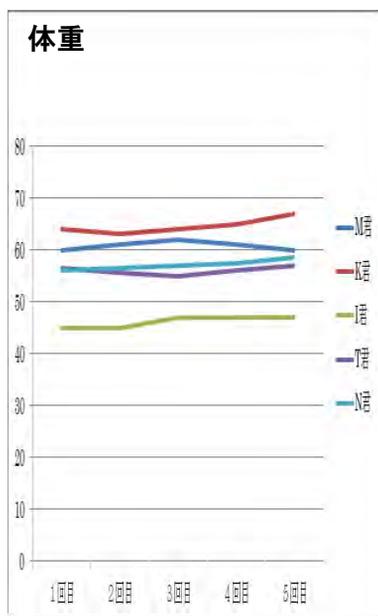
測定方法

- ・市販の体組計を用いて体重、脂肪率、筋肉量を1ヵ月毎に測定する。
- ・2週間毎に腹筋の30秒間のできる反復回数・足を伸ばし踵を20cm以上上げた状態での耐久時間を測定する。

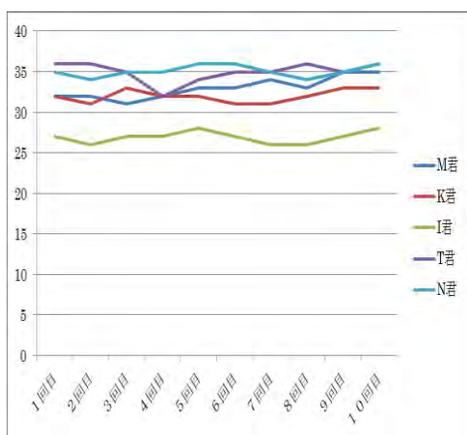
トレーニング方法

週3回月、水、金の日程で以下の5つの方法で行いました

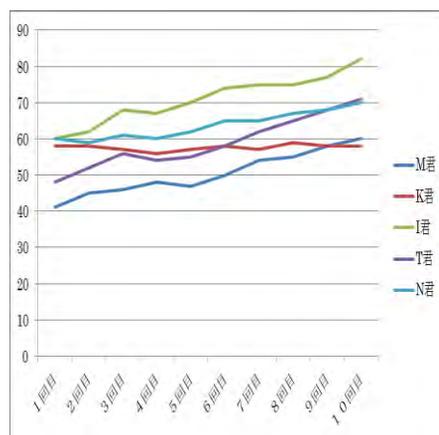
- ①・40秒間で休まず連続で腹筋する
- ②・1の方法で4kgの重りを足す
- ③・足を伸ばし踵を20cm以上上げた状態での1分間の耐久
- ④・3の方法で両足首に計2kgの重りを付ける
- ⑤・何もしない



回数



耐久



考察

回数と耐久は伸びているが体質を見るとあまり変わっていない。これは体に筋肉を使う回路は増えたが、体質の変化には至らなかった。つまり、なまりが取れた状態になったものと思われる。筋肉がつかない理由としては期間が短かったと考えられる。筋肉をつけたいのであればもっと長期を見越してトレーニングに取り組むべきだと考える。

ダイエット！～8種類のうちどの方法が1番痩せるのか～

We decided to choose this subject because we think girls of today are going on a hard but in effective diet.

We went on eight kinds of diets and the results are very interesting.

We want to explain plainly the ways of the effective diet from a scientific perspective.

2329 後藤紗和 2422 今野みちる
2423 齊藤莉花 2437 本田穂香

目的

現代の女子は実は効果が全くないダイエットを、無理してでも行っているのではないかと。そして、私たちも行ってしまっているのではないかと思ったから。

仮説

1 回目は、摂取カロリーを抑えられる **昼夜白米抜きダイエット** が一番痩せる
2 回目は、臭いがつくような **酢ダイエット** が一番痩せると考えました。

1. 1日1200cal以下ダイエット

科学的根拠

一日必要なカロリーは、計算式で計算すると
一日の基礎代謝量×身体活動レベル

で求められ、基礎代謝量は
基礎代謝基準値×体重 で求められます。

実験方法

この実験の被験者の場合、基礎代謝基準値は25.3、初日の体重は47.6であり、身体レベルは1.5・1.75・2.0の三段階に分けられ、ふつうレベルの1.75をけます。よって、この被験者の1日の基礎代謝量は、25.3×47.6=1204.28 1日に必要なカロリーはこれに1.75をかけて1204.28×1.75=2107.49カロリー
これを2か月間1200カロリーに抑えることで体重を減らせると考えました。

年齢(歳)	男		女	
	基礎代謝基準値 (kcal/kg/日)	基礎代謝量 (kcal/日)	基礎代謝基準値 (kcal/kg/日)	基礎代謝量 (kcal/日)
1~2	61	700	59.7	700
3~5	54.8	900	52.2	860
6~8	44.3	1090	41.9	1000
9~11	37.4	1290	34.8	1180
12~14	31	1480	29.6	1340
15~17	27	1610	25.3	1300
18~29	24	1550	23.6	1210
30~49	22.3	1500	21.7	1170
50~69	21.5	1350	20.7	1110
70以上	21.5	1220	20.7	1010

参考/厚生労働省「日本人の栄養摂取量」より

性別	基礎代謝		基礎代謝	
	1日(1.75)	1日(2.0)	1日(1.75)	1日(2.0)
男性	2107	2107	2107	2107
女性	2107	2107	2107	2107

2. 間食抜きダイエット

科学的根拠

余計な摂取カロリーを抑えられとしましたが、科学的根拠はありませんでした。

実験方法

2か月間お菓子を食べない。
(アメやガム・アイスも禁止)

3. 食べ順ダイエット

科学的根拠

野菜の食物繊維が糖質、脂質、コレステロールの消化吸収を遅らせ、食後の血糖上昇を抑えたためと考えました。

実験方法

野菜→汁物→肉、魚→炭水化物の順に食事をする。

4. 昼夜白米抜きダイエット

科学的根拠

人の体にもっとも必要な栄養素は炭水化物であるのでこれを抜くことによって基礎代謝が大幅に減少、つまり、1日に必要な摂取カロリーが減り、炭水化物を控える代わりに脂肪が燃焼されていくと考えました。

実験方法

昼と夜に白米を抜く。

5. 1日5食ダイエット

科学的根拠

血糖値が下がり始めるころに、また食事を始めるので血糖値が常に安定することによって、アドレナリンの過剰な分泌を抑え、体脂肪がたまりにくく、消費されやすくなると考えました。

実験方法

1回の食事の量を減らし、食事の回数を5回に増やす。

6. 赤い血ダイエット

科学的根拠

去年イタリアのパルマ大学で130人を対象に行われたテストでは、赤い血を使った人は白や青の血の人に比べ、食べた量が少なかった。これは、赤は危険を表す色であるからと推測される。この研究ではまた、より小さな血管に食物をのせる事で食べ過ぎを防げると考えました。

実験方法

食べるときに赤い食器を使う。

7. 酢ダイエット

科学的根拠

酢にはクエン酸やアミノ酸のような有機酸が多く含まれています。これらの成分は食べ物をエネルギーに変えるために不可欠な要素です。脂肪の燃焼を促進し、基礎代謝を高めることが出来ると考えられます。

また、お酢には糖分の吸収を遅くして、血糖値の上昇を低く抑える働きがあります。このことは、インシュリンダイエットの考え方からみてもダイエット効果が期待できると考えました。

実験方法

1回の食事に5mlの酢を使う。

8. よく噛むダイエット

科学的根拠

噛むことは、消化・吸収をしてくれる「胃腸の働き」を守ります。しっかり噛まないで第2段階の胃での消化が不十分になるので、たちまち自分の免疫機能が衰えてしまうことになってしまいます。だからこそ、胃腸に入る前に出来るだけ良く噛んで、小さな分子にすれば、消化を良くできるのだとダイエットが成功すると考えました。

実験方法

食べ物を20~30回噛んで飲み込む。

結果

6月・7月

1. 1200カロリー以下
-2.4kg
2. 間食抜きダイエット
-1.8kg
3. 食べ順ダイエット
-2.0kg
4. 昼夜白米抜きダイエット
-2.5kg

平均 -2.175kg

11月・12月

5. 1日5食ダイエット
-1.8kg
6. 赤い血ダイエット
-0.6kg
7. 酢ダイエット
-2.0kg
8. よく噛むダイエット
-1.7kg

平均 -1.525kg

まとめ

1番痩せたのは 昼夜白米抜きダイエット でした。
季節から見ると、夏のほうが痩せやすいという結果になりました。
私たちがダイエットしてみたことは、
① 食べないダイエットではなく、食事に気を配るダイエットにする。
② 目標を決める。
③ 1人ではなく、みんなとやる。
ということです。
高校生はまだ成長期です。無理なダイエットから始めるのではなく、できる範囲のダイエットから始めましょう！

参考文献

- 酢の健康百科
- 生活と化学

紙飛行機をより遠くに飛ばすには

佐藤光輝 佐藤琴音 金野夏季 窪田和 高島逸生 千葉統之 藤木瑛

1:要旨abstract

We experimented under which condition a paper airplane could fly farthest. We changed the types of paper, such as news paper, handbill, paper of copying, and a standard-sized Japanese writing paper, and also the size of paper like B5 and A4. on this experiment, we used the machine made by one of our teammates, which can press out a paper airplane by the power of two motors. From the point of view that we didn't have enough experiments, we work out the reflection and the study for the next plan.

2:研究の目的

誰もが一度は遊んだことがある紙飛行機を、科学的に解明して、すべての人が遠くに飛ばせる方法を発見したい。

3:実験方法

第一体育館のステージ上に発射機を設置し、紙の材質・サイズを変えて紙飛行機を飛ばし、データを収集する。

実験で用いたもの



・4種類の材質
× 2種類のサイズ
の紙飛行機

・発射機(木の枠組みにタイヤのついたモーターを二つ付け、それらの間に紙飛行機挟み、押し出す)

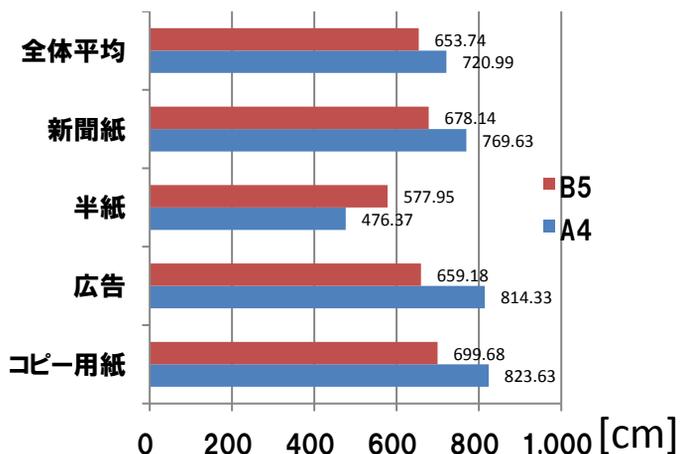


実験条件

- ・コピー用紙、新聞紙、広告、半紙の四種類の紙を用いて、紙の材質を変える。
- ・A4とB5の二つのサイズの紙飛行機を用いて、紙飛行機の大きさを変える。
- ・発射台を置く高さは第一体育館のステージの高さ(1m28cm)と定め、変えないものとする。
- ・第一体育館の扉はすべて締め切り、外部からの風の影響はないものとする。

4:実験結果

材質別・サイズ別の平均は、以下の通り。
材質は、コピー用紙が一番飛んでいる。
サイズは、半紙を除いてどの材質もA4サイズのほうがよく飛んでいる。



5:まとめ

私たちは飛距離に地面に対する飛行機の面積と飛行姿勢が関係するのではないかと考えた。面が大きいと抗力は大きくなり、揚力は小さくなる可能性がある。反対に面が小さいと抗力は小さくなり、揚力は大きくなる可能性がある。しかし、それらの値は分からず関係性を断定することはできないので、実験から導き出したい。左右の翼の形状や面積に違いが生じると真っ直ぐ飛ばなくなるので、着地の衝撃によって変形した結果、データに差が生じたのではないだろうか。また、飛行姿勢に関係すると思われる重心を今回は実験を行わなかったため、実験から重心の位置がどのような影響を及ぼすか考察する必要がある。

6:出典

・<http://www.takasaki-hs.gsn.ed.jp/ssh/research/report/h16report-research-1.pdf>

・「流体工学」のキホン 小峯 龍男 SoftBank Creative
・飛ぶ力学 加藤寛一郎 東京大学出版会



The disaster medical care - Law, Communication and Us -

Yota Chiba Fumika Kimura Yui Sasaki Tomoka Yamaguchi Erika Oikawa

《 About the Ishinomaki red cross hospital 》

Ishinomaki red cross hospital

- one of the disaster base medical centers in Japan
- played a major part in the initial medical care

Ishinomaki`s red cross hospital measures included:

- A prepared manual for the disaster
- Practiced to shelter and to save people
- Having independent power generators

As a result....

**They could act very smoothly at that time.
However it was not perfect.**

《 The problem of communication 》

Who is Dr.Ishii?

A disaster medical coordinator in Miyagi, but:
worked at Ishinomaki red cross hospital then and took
command of all the staff.

At that time ...

People were not able to get information from higher
administration because it was not sent out.

Dr.Ishii is now working on ...

**“The project of improving the base
construction of Miyagi mobile assessment
system .”**

What is it ?

The system that:

Uses mobile equipment to:

**collect information analyze the environment
analyze the damage.**

《 The problem about the backup supplies 》

After the earthquake ...

- The main means of transport was by trucks.
- But a lot of truck drivers couldn't contact disaster victims
↓
• **A lot of drivers didn't know where the destroyed roads
were.**
- **There were a lot of overlapping support supplies.**

《 About the law 》

The Medical Law in Japan

**“If a person is a not doctor ,
no one can do medical treatment .”**

**“A person who would like to become a doctor must pass the
National Examination for Medical Practitioners to get a
license .”**

↓
Foreign doctors couldn't do any medical treatment in Japan at that
time.

**Disasters law should include contents about the
reception of foreign medical treatment teams
clearly !**

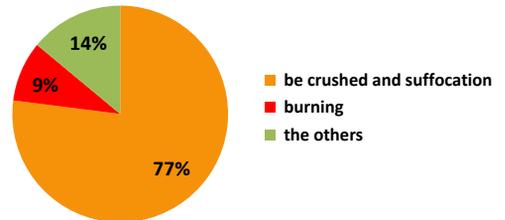
《 About other disasters 》

We spoke about The East Japan earthquake.

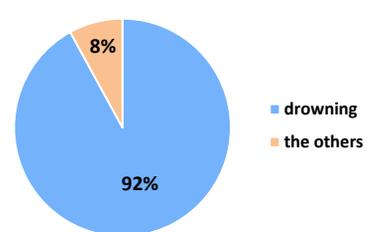
However there are a lot of disasters.

We will focus on the Hanshin Earthquake disaster.

Hansin Earthquake



East Japan Earthquake



《 Conclusion 》

The disaster medical care is developing every day .

So we think that the anti-disaster measures are not
perfect.

However we should make an effort to improve the
situation immediately.

Now, there are a lot of problems about disasters.

However, the correspondence varies according to the
kind of the disaster.

Preparing for a disaster which can happen in each area
is important and necessary.

**Many lives can be saved by
the prediction of every possible disaster
and a well thought-out medical plan !**

**We will be delighted
if our announcement helps the improvement of
disaster prevention.**

「何型っぽい」は本当に当たっているのか？

研究メンバー

氏家みさき 福地真子 後藤亜侑華 齋藤陽奈

Abstract

Do you think the blood type can determine character? For example it is often said people of type A blood are earnest, while people of type B blood do their work in their own ways. Then, we have studied whether it true or not, the that is whether the blood type has something to do with people's personality or not, We examined how the blood type is related to do the personality using books and the Internet and we conducted a survey based on it.

目的

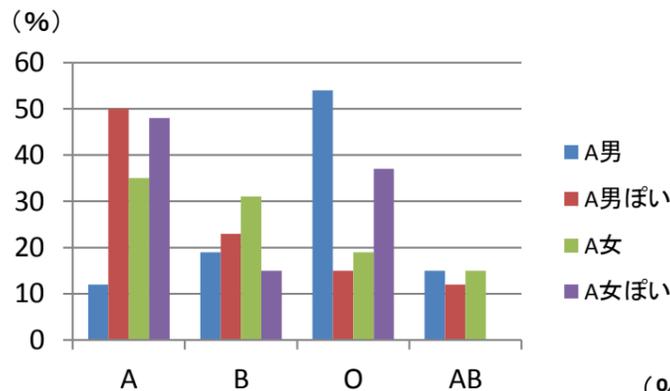
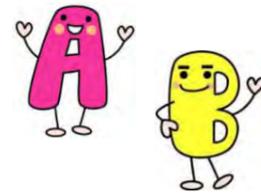
よく「何型っぽい」という会話を、耳にすることはありますか？私たちは、その「何型っぽい」と言われる一般的な仮説は本当に当たっているのかということに疑問をもち、それをテーマに研究しました。

仮説

一般的に言われる血液型ごとの性格と実際の性格には**関連性がない**

検証の手順

- ①本やインターネットで血液型ごとの特徴を調べる
- ②①をもとにアンケートを作成
- ③アンケートの集計

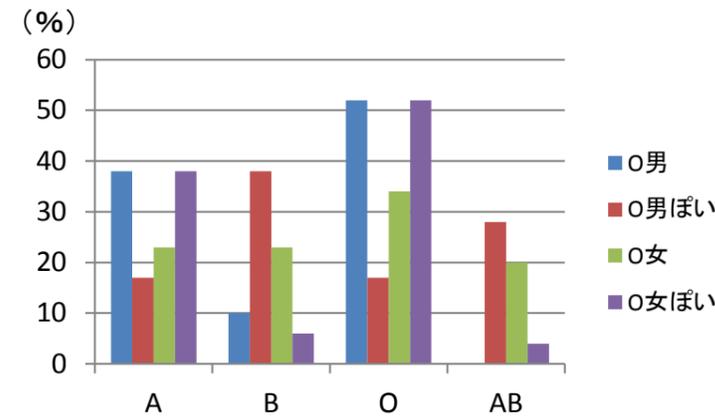
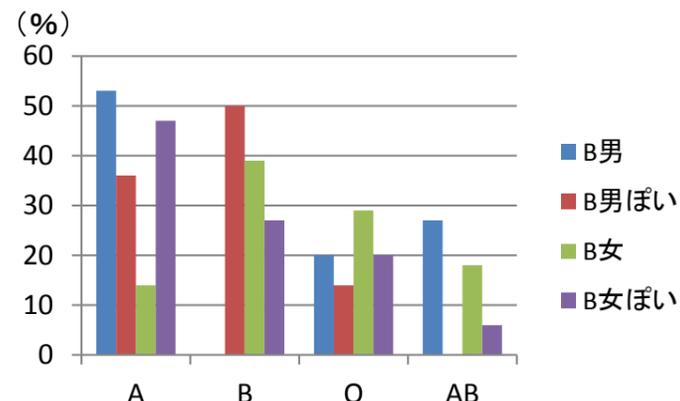


A型男女のアンケート結果

A型
 A男: O型傾向
 A男っぽい: A型傾向
 A女: A型傾向
 A女っぽい: A型傾向

B型男女のアンケート結果

B型
 B男: A型傾向
 B男っぽい: B型傾向
 B女: B型傾向
 B女っぽい: A型傾向

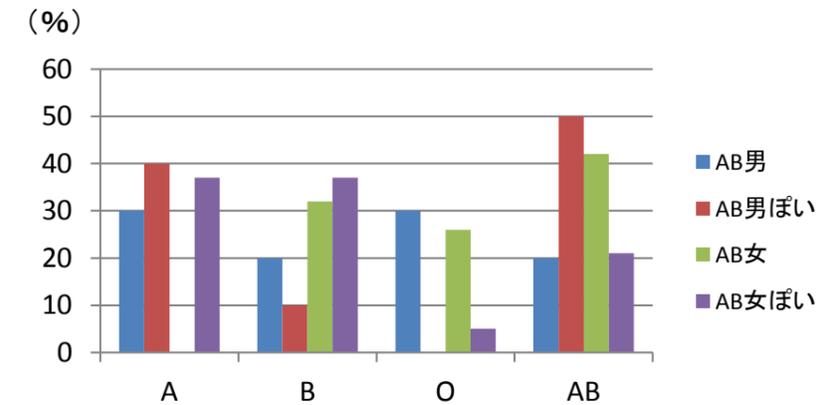


O型男女のアンケート結果

O型
 O男: O型傾向
 O男っぽい: B型傾向
 O女: O型傾向
 O女っぽい: O型傾向

AB型男女のアンケート結果

AB型
 AB男: AまたはO型傾向
 AB男っぽい: AB型傾向
 AB女: AB型傾向
 AB女っぽい: AまたはB型傾向



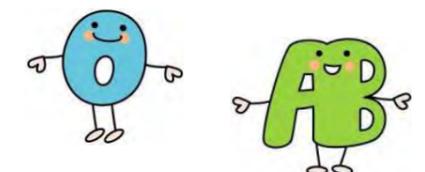
* グラフの横軸はアンケートから、4つの血液型の男女が選んだ血液型の傾向を表しています。

結果

- ・女子はどの血液型も一般的に言われている血液型の性格に合っていた
- ・A型女子とO型女子は一般的に言われている性格に近かった
- ・男子は人から見れば、あたっている人が多くて、女子は自分から見ればあたっている人が多かった
- ・女子のA型とO型以外は自分が思っている性格と他人から見た自分の性格が違う
- ・O型男子は自分のことを分かっている

考察

- ・ネットでは科学的に血液型と性格は関係ないと言われているが、黎明生では自分の性格と一般的に言われている血液型ごとの性格が一致する人のほうが多かった！



恋のする時間のない男女へこれを見て恋をしよう！！

P-2班

小茄子川京華・加藤那菜花・宮澤奈々子

《Abstract》

Our purpose is to provide some people who are too busy to have a chance to fall in love with someone with a useful suggestion for doing so. Through the internet we explored the features of people based on the four blood-types. Also, we carried out a questionnaire to the student at REIMEI High School. Using these data, we have collected some features on each of the Blood-types and gender. We hope that you can Guess what blood-type should be ideal for your partner and you can feel like falling in love through our survey.

《 一 般 男 女 の 特 徴 》

☆A型男子

- ・責任感が強い
- ・努力家
- ・神経質

☆A型女子

- ・堅実
- ・情に厚い
- ・負けず嫌いで頑固

☆B型男子

- ・マイペース
- ・好奇心旺盛
- ・熱しやすく冷めやすい

☆B型女子

- ・話し上手
- ・一途
- ・好き嫌いが激しい

☆O型男子

- ・ひとめぼれしやすい
- ・ロマンチスト
- ・嫉妬深い

☆O型女子

- ・社交的
- ・アウトドア派
- ・ドケチ

☆AB型男子

- ・慎重派
- ・自由奔放
- ・喜怒哀楽が激しい

☆AB型女子

- ・直感で行動
- ・他人思い
- ・つかみどころがない

《黎明生へのアンケート結果》

A型男子

- 1,友達より彼女が大事！
- 2,時間に律儀！
絶対遅れない！

↓
恋愛はきっちり！！
肉食系タイプ！

☆B型男子

- 1,好きなったら猛ダッシュ！
- 2,喧嘩したら
自分から謝ります！

↓
恋愛は尽くしまくる！
彼女一筋タイプ！！

☆O型男子

- 1,相性(星座や占い)が
気にならないタイプ！
- 2,好きな子には告白できちゃう！

↓
恋愛はフィーリング！！
わが道を行くタイプ！

☆AB型男子

- 1,電話よりメール派の
シャイボーイ
- 2,LINEはなかなか返さない！

↓
恋愛下手な
恥ずかしがり屋さんタイプ！

☆A型の女子

- 1,喧嘩したら自分から
謝まっちゃう！

- 2,LINEの返事はすぐ返
しちゃう！

↓
恋愛は自分を信じ
る！！
めっちゃ素直タイプ！

☆B型女子

- 1,運命の人待ってます！

- 2,でも相性は全然気にしな
い！

↓
恋愛は直球ストレート！
直感を買いちゃうタイプ！

☆O型女子

- 1,LINEの返事はなかなか返さ
ない！

- 2,彼氏に干渉されたくない！

↓
恋愛は焦らず冷静！
頭脳派タイプ！

☆AB型女子

- 1,運命の人は信じません！

- 2,待ち合わせ時間ぎりぎり
に登場しちゃう！

↓
恋愛には現実的！
お騒がせタイプ！

《結果》

一般の特徴と黎明の特徴は・・・**不一致** ※関連性はみられなかった



固定観念に囚われず、たくさんの人と交流することが大切！！

血液型で見る恋愛観

2321猪股薫里 2335玉澤七海 2521佐々木奈々海 2533畠山風香 2613岩淵唯子

Abstract

Humans have different blood-types. So we compared the general philosophies of love from each blood-type with the students of Reimei High School. We studied about whether is a natural law between them.

目的

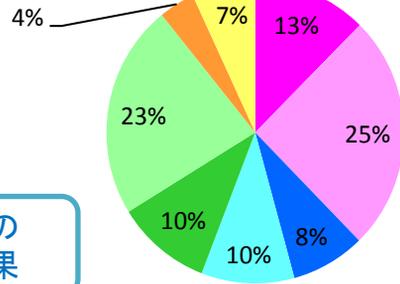
私たちは、相性を決める手段の一つとして血液型を用います。そこでインターネットでそれぞれの血液型の恋愛観を調査し一般的に言われる恋愛観と黎明生の恋愛観について比較し、血液型ごとにあると言われる恋愛観に違いがあるのか興味をもったので今回の研究テーマにしました。

調査方法

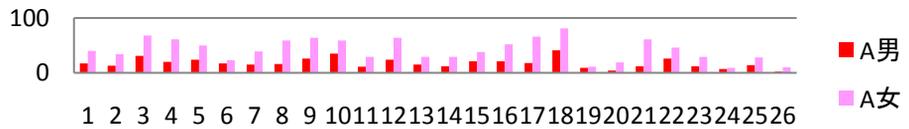
1. インターネットで一般的な恋愛観について調べる。
2. 全校生徒と先生を対象としアンケート調査と集計。
3. 黎明生の傾向を調査。

血液型割合 全体

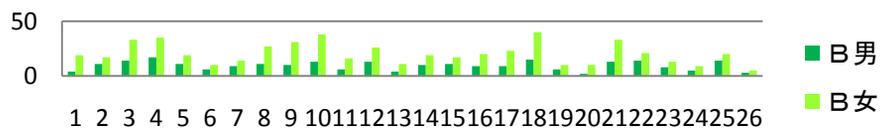
■ A男 ■ A女 ■ B男 ■ B女 ■ O男 ■ O女 ■ AB男 ■ AB女



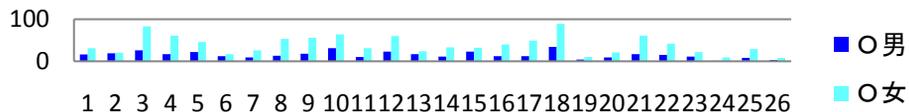
A型



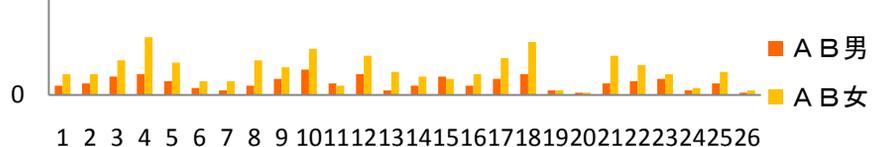
B型



O型



AB型



一般的に言われている
血液型ごとの恋愛観

恋愛観の
比較結果

1. 気が利くと言われる
2. 趣味が広い
3. 大ざっぱ
4. あきっぽい
5. 現実的に物事を考える
6. きれい好き
7. お金に細かい
8. さみしがりや
9. 恋愛は一途
10. 趣味が合う人が好き
11. 失恋すると立ち直りが早い
12. 相手へのアプローチは苦手な方
13. 一目ぼれしやすい
14. 失恋の立ち直りが遅い
15. 好きな人には態度が変わる
16. 好きになるのに年齢を気にしない
17. 好きになったらその人のことで頭がいっぱいになる
18. 気が合う人が好き
19. 積極的にアプローチできる
20. 相手の嫌なところにちよつとしたことでも目をつぶれない
21. 嘘は嫌い
22. 個性がある人が好き
23. わがままな人も好きになれる
24. 自分の理想とする人でないと好きになれない
25. 思ったことはすぐいう
26. 人を好きになるのに血液型を気にする

ピンク→A型
黄緑→B型
水色→O型
黄色→AB型

考察

この調査の結果から、黎明生の血液型ごとの恋愛観は、一般に言われる恋愛観と一致しないということがわかった。したがって一般的な恋愛観の思考は一種の固定概念にすぎなかったと考えることができる。

参考文献
血液型ごとの恋愛

血液型によって違いは生じるのか

P4 メンバー・・・高橋 かわり・石川 怜奈・草野 日向子

《Abstract》

Believing that a person's character is formed by the life-style and the environment around him, we set up a hypothesis that blood-type doesn't have an influence on a person's character. To show it we carried out a questionnaire for the students and the teachers at our school. The result of this survey has shown that the Barnum effect, that is, we tend to think it holds true only for ourselves though it is actually true for everyone, affects our attitude to blood-type.

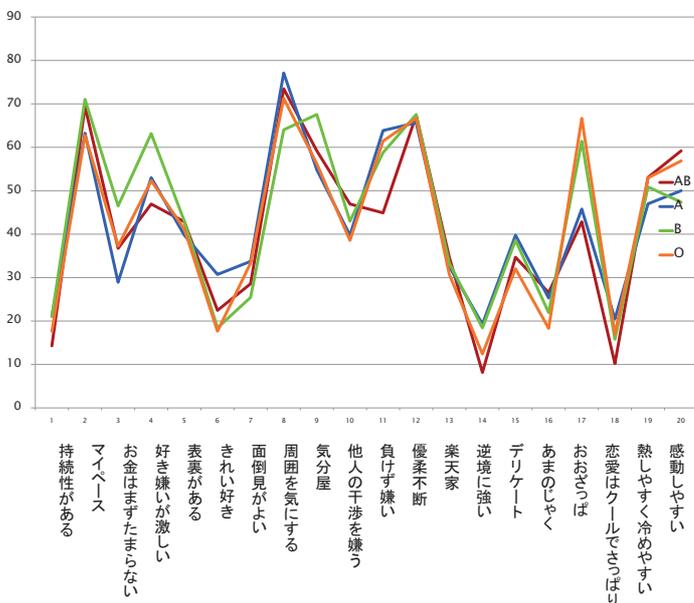
《アンケート調査》

- ①A,B,O,ABでそれぞれ一般的に言われている性格を血液型を隠してランダムに並べ、当てはまるものにチェックしてもらった。
- ②メールの返信内容(DVD鑑賞の誘い)
- ③血液型によって違いはあると思うか。

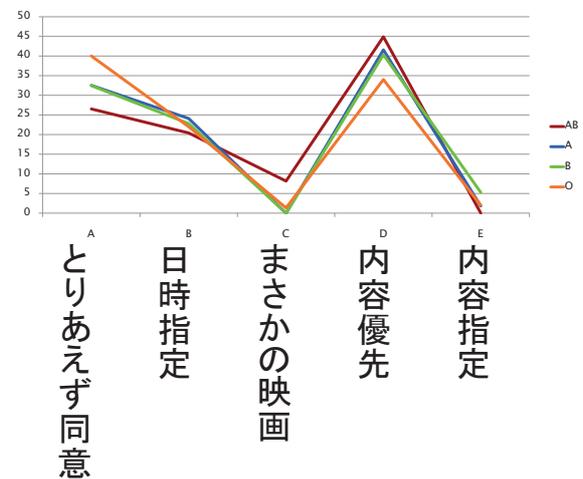
なんとビックリ！！
どの血液型もほとんど
同じ傾向！
しかし、③からも分かるように“違いが
生じる”と
思っている人が多い！！

《結果と考察》

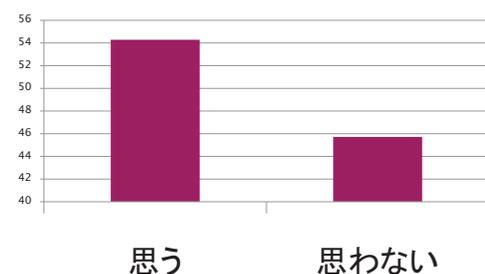
①血液型と性格



②DVD鑑賞の誘いへの返信



③血液型によって違いが生じると思うか



《バーナム効果》

誰にでも当てはまる、曖昧で一般的な性格を表す記述を自分だけに当てはまるとみなしてしまう、心理学の現象のこと。

《参考文献》

バーナム効果に関する論文

- ・バーナム効果と非合理現象との関連 sucra.saitama.ac.jp/modules/xeonips/download.php?file
- ・血液型と性格の無関連性 [京都文教大学 細田健悟 https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsy/advpub/0/advpub_85.13016/_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjpsy/advpub/0/advpub_85.13016/_pdf)

《引用文献》

バーナム効果とは

<https://kotobank.jp/word/%E3%83%90%E3%83%BC%E3%83%8A%E3%83%A0%E5%8A%B9%E6%9E%9C679429%E3.83.87.E3.82.B8.E3.82.BF.E3.83.AB.E5.A4.A7.E8.BE.9E.E6.B3.89>

☆方法☆

全校生徒、先生方にアンケートを行う。
インターネットや本に書いてあることと比較する。

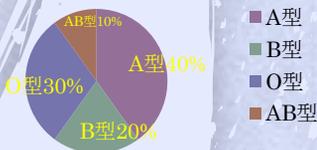
☆アンケート内容☆

性別、血液型、性格、など

☆アンケート結果☆

531枚集まりました。(不明含めず)

血液型(世間全体)



血液型(全体)



血液型(男)



血液型(女)



性格	男A	女A	男B	女B	男O	女O	男AB	女AB
1	まじめ	おおざっぱ	面倒がりや	マイペース	明るい	おおざっぱ	明るい	マイペース
2	おおざっぱ	マイペース	ふつう	明るい	おおざっぱ	マイペース	マイペース	優柔不断
3	マイペース	負けず嫌い	あかるい	シャイ	負けず嫌い	明るい	自己中正	頑固
4	優柔不断	まじめ	わがまま	気分屋	自由	負けず嫌い		おおざっぱ
5	あかるい	気分屋	マイペース	面倒がりや		適当		明るい

☆実験結果☆

ポイント1	すてる	すてない
A型	1人	6人
B型	2人	2人
O型	11人	6人
AB型	2人	1人

ポイント2	すてる	すてない
A型	1人	6人
B型	1人	3人
O型	0人	17人
AB型	0人	3人

ポイント3	すてる	すてない
A型	0人	1人
B型	1人	0人
O型	0人	0人
AB型	0人	0人

ポイント2のペットボトルを捨てなかった理由

- A型
- ・気がつかなかった
 - ・捨てなくていいものだと思った
- B型, AB型
- ・気にならなかった
- O型
- ・面倒臭い
 - ・警戒した
 - ・頼まれたことしかしない

☆実験☆

- ・ペットボトル2本、ゴミ箱、キャップ入れを用意
- ・1本のペットボトルを机の上に置き、もう1本をゴミ箱の近くに落としておく
- ・「机の上のペットボトルを捨ててください」と指示し、その後の行動を調べた

ポイント1.机の上のペットボトルのキャップを外して捨てるか？
ポイント2.落ちていたペットボトルも捨てるか？
ポイント3.2の時にキャップを外すか？

予想	ポイント1	ポイント2	ポイント3
A型	すてる	すてる	すてる
B型	すてない	すてない	すてない
O型	すてない	すてない	すてない
AB型	すてる	すてない	すてない

実験の考察

あまり人数が集まらなかったというはあるが
・O型のポイント2のペットボトルを捨てるのが面倒臭いという意見が目立った
・A,B型は1のペットボトルのことしか考えていなかった
2のペットボトルを捨てるのに血液型は関係なかった

まとめ

血液型別にたくさんの人数を集めることはできなかったが、本やネットや噂で聞くような性格は今回の研究の結果では得られなかった。しかし、O型の面倒臭がり屋という結果は得ることができた。また、血液型の比率もおおよそ本などに書かれているような日本の比率に近づくことができた。

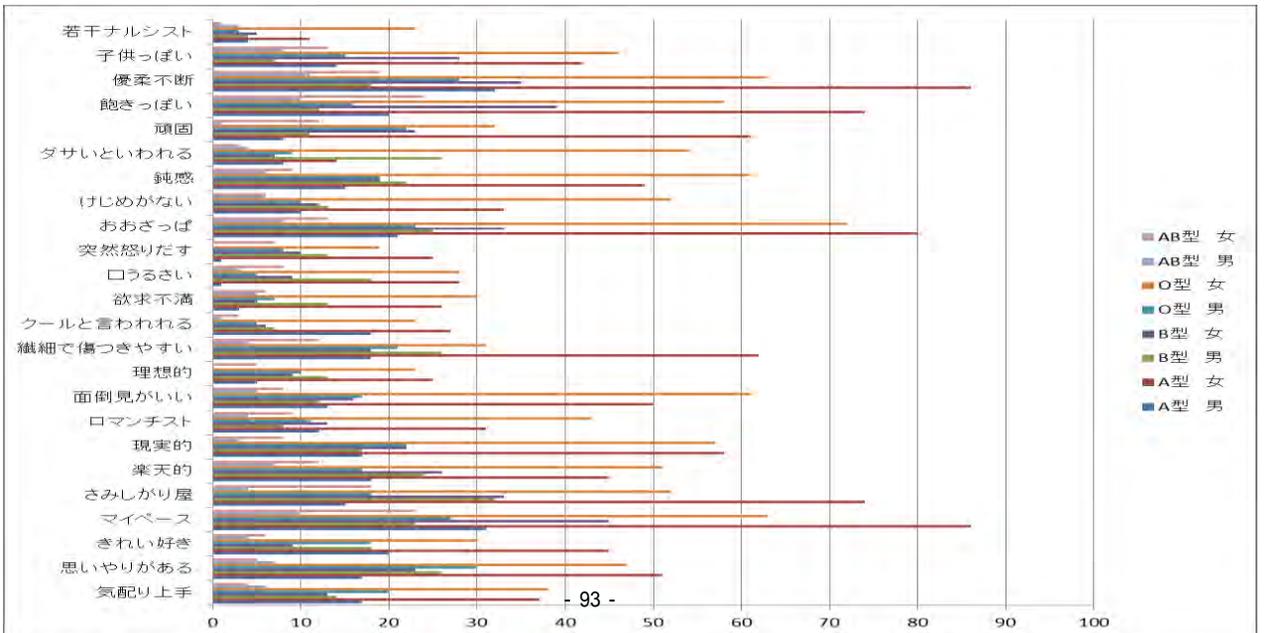
血液型別いろいろ

2405佐々木汰成 2409菅原斐唯櫻 2402相澤航
2415山内康介 2306澤田理樹

Abstract We assumed that all the characteristics of the four blood-types generally believed in our society are true of everyone. To check how true it actually is, we carried out a questionnaire. Analyzing the date from this survey survey, we have noticed that it is not always true. Also, we have found out that the results diffred not only in blood-type but also in gender.

目的導入 誰もが1度は聞いて調べてみようと思ったことがあるであろう
「～型ってこういう人らしいよ」
「～型って～型と相性良いらしいよ」
という血液型の説明。
私たちはそれが本当なのか確かめたく研究をしようと思いました。
そして研究をしていくうちに
「血液型は変えられないのか」
「病気とも関係あるのか」
などたくさん疑問が生まれました。
そこで私たちは高校の生徒と先生全体にアンケートを取り、インターネットなどで情報を集めそれらがすべて正しいのかを調べました。

結果1 Q: 血液型は変えられるのか？
A: **変えられない！**
理由: 骨髄が新たな血液を作り出す段階で元に戻ってしまうから。しかし骨髄移植をした場合は移植された骨髄の血液型に変わってしまう。
Q: 血液型と病気は関係あるのか？
A: **なりやすさはある！**
A型 = 胃がん
B型 = すい臓がん
O型 = 胃潰瘍、十二指腸潰瘍
AB型 = インフルエンザ、卵巣がん



血液型の違いによる相性

相澤大樹・齋田一聡・今野真生

・Abstract

We examined the congeniality among the Blood-types . We carried out a questionnaire to ask about it , researched the features and the tendency of their thoughts behavior of each of the Blood-types , and explored what factor causes a good and a bad congeniality. And with the results we considered the relation between Blood-type and Human's mind .

・目的

この研究について調べた目的は、血液と性格には関係性がある(A型は几帳面、O型はおおざっぱ等)、血液型に相性がある(A型とO型は相性がいい等)という話を以前から耳にしていたが、その情報は本当に正しいのか?と気になっていた。なので今回、その血液型と相性の関連性、そして血液型同士での相性について、アンケートサイトと比較して調査した。

・調査の使用機材、手順

使用機材...アンケート用紙

手順...アンケート用紙作成⇒アンケート調査(黎明高校生徒、高校教師)⇒アンケート結果の集計

・結果



自分と相性が合うまたは合わないと思う血液型はなんですか?またその理由は?という質問から、それぞれの血液型の特徴についてまとめた。

A型

【長所】真面目、誠実、気配りができる【短所】神経質、頑固

【相性が良い異性】女子:O型 男子:A型【相性が悪い異性】女子:B型 男子:B型

B型

【長所】好奇心旺盛、独創的、社交的【短所】好き嫌いが激しい、衝動的

【相性が良い異性】女子:O型 男子:O型【相性が悪い異性】女子:A型 男子:AB型

O型

【長所】行動力がある、裏表が少ない、大らか【短所】大雑把、自慢家

【相性が良い異性】女子:O型 男子:B型【相性が良い異性】女子:AB型 男子:AB型

AB型

【長所】感受性が強い、クール、独創的【短所】面倒を嫌う、打算的

【相性が良い異性】女子:A型 男子:A型【相性が悪い異性】女子:B型 男子:B型

・考察

今回のアンケートと一般的に知られている血液型の性格について、結果として近いものが多くあった。また、性格によって相性にも違いが出たことから、血液型と人の心の気持ちや考え方に関連性があるかもしれないことが分かった。

参考文献

NAVER まとめ 血液型占い4つの型の性格と相性 <http://matome.naver.jp/odai/2138625909821287401> 15/1/29

リゾートトラスト株式会社 アンケート結果&プレゼント当選者発表 http://reserve.resort.co.jp/reservation/wonder/enquete/enquete2005/2006_03 15/1/29

黄金比の美しさとは？

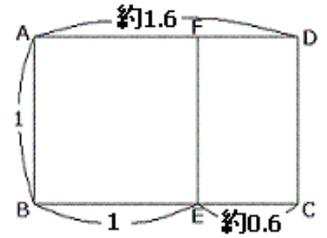
和田・千葉・亀谷・徳江・平内・高橋

《研究目的》

- ・何故黄金比は美しいと言われているのか知りたかったから
- ・黄金比が含まれている美術品の美しさについて興味を持ったのと、それは本当に美しいのかを調べてみたかったから

☺黄金比とは

☞ 1:1.618



最も美しいといわれる比率。

古代ギリシャの彫刻家ペイディアスが初めて使用したといわれている人々が黄金比を素晴らしいと感じる理由は、虫や植物の形状などが黄金比のバランスでできていて、つまり普段から人間は黄金比を日常的に目にし、その形に慣れてしまっているので、黄金比が使用されたロゴやデザイン違和感なく受け入れる事が出来るのは当然になってしまっているからです。

何故黄金比をもつ図形を美しいと感じる人が多かったのか。その疑問を調べていく内に、私達は美術品だけでなく様々なところに黄金比が使われているということが分かりました。日常から私たちは美術品以外に黄金比にふれあう機会が多く、普段から美しい物を目にしているため、それが普通となっている、馴染みのある比であるから美しい物だと感じるのだと思います。これらから、最も安定し美しい比率とされ、意図的に黄金比を意識して創作した芸術家も数多いでしょう。そこから考察し出した結論は『黄金比が美しく見えるのは、自然界に黄金比が多くあるから。』というものです。

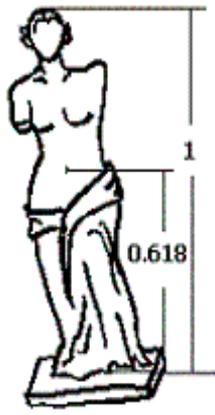
Abstract

We have seen art work so far, being interested in art work with 'the golden ratio' of 1 to 1, 6 1 8 and is said to be the most beautiful ratio. This ratio is adopted in art work of the Mona Lisa and the Venus by Miro. In fact, this ratio can be seen in our daily life besides art work, for instance, a shell of a snail, credit cards, post cards, etc. We are apt to looking at pretty, beautiful things, that is, which catches our eyes by its good impression. Through our experiences, we might have had a realization that the golden ratio is beautiful.

☺黄金比の使われているもの

美術品 黄金比

モナ・リザ、ミロのヴィーナス、富嶽三十六景



「頭からつま先：おへそからつま先」が黄金比になっています。さらに、「顔の長さ」と幅も黄金比になっているらしいです。



あなたが最も美しく見える、均衡のとれたプロポーションに見えるベルトの位置は

身長×0.618

『オンサンティの聖母』…ジョット・ディ・ボンドネー絵の全体と中央人物部分に黄金比方形にぴったりあてはまる。

建築物 黄金比

ピラミッド、金閣寺、凱旋門、唐招提寺金堂、パルテノン神殿

ピラミッドの高さと底辺の長さの比率がだいたい 1 : 1.6 になります。これは黄金比と呼べる特別な比率になります。



参考文献：HP「黄金比の不思議 身の回りには黄金比がいっぱい！」

HP ウィキペディア 「モナ・リザ」、「富嶽三十六景」、「ピラミッド」、「パルテノン神殿」

日焼けと予防

～値段による効果の違い～

2424 佐々木遥香 2428 佐藤美帆 2610 石川真実

The Differences in the Effects

of the Sunscreens of several price ranges

We checked the differences of the effects of the sunscreens of different prices.

The price of sunscreen vary , so we were interested in whether the effects of sunscreens differ depending on their price . We conducted an experiment to check the change in color of the skin of a banana after exposing it to the sun . Three different areas of a banana skin were examined .On two areas different sunscreens were applied respectively and one area nothing was applied . A change was not seen on the day when it was exposed to the sun ,But several days later a change was observed ,the least change occurred with the case of the sunscreen of a higher price . With this result the differences in the effects of the sunscreen exist between the prices .

研究テーマの理由

日々使っている日焼け止めは、何百円とするものから何千円とするものまでさまざまなので、その値段による効果の違いがあるのかと疑問に思ったから。

▽バナナと紫外線の関係△

バナナも皮は紫外線により黒く変化する。

買ったバナナを放置すると黒くなるのは紫外線が原因。

紫外線とは？

太陽からの日射は波長により、赤外線、可視光線および紫外線に分けられます。可視光線よりも波長の短いものが紫外線です。

紫外線の中でも種類が分かれ、私たちに影響を与えるものは UVA や UVB などです。

・ **UVA**→皮膚を赤くし、メラニン色素増やし、肌色を黒くする。

・ **UVB**→表皮細胞の DNA まで傷め組織を切断するエネルギーを持つため、シミやそばかすの原因となる。

日焼け止めについて

・ **SPF**→シミ、そばかす、皮膚がんの原因となる**紫外線 B 波(UVB)**を防ぐ効果がある。

また、素肌と比べて日焼けが始まるまでの時間を何倍まで伸ばすことができるかという目安。

・ **PA**→皮膚を黒くするだけでなくしわやたるみの原因となる**紫外線 A 波(UVA)**を防ぐ効果。

実験方法

- ① 日焼け止め (2 種類)、バナナ、サランラップを用意する。
- ② バナナの一部を 2 ヶ所サランラップで包む。
- ③ サランラップの上から 2 種類の日焼け止めをそれぞれ同量で塗る。
※この際何も塗らない場所を 1 ヶ所作る。
- ④ 直射日光あたる屋外に置く(6 時間)。
- ⑤ 暗所に置く。

結果

- ・ 日光を当てた当日は 3 か所ともすべて変化が見られなかった。
- ・ 暗所で日を置くと次第に色黒くなる。

※画像は別紙参照



特に何も塗らない場所の変化が大きい

次に安い日焼け止め

変化が最も少ないのは高い日焼け止めを塗ったところ

考察

放置後の色の濃さに違いが生じたことから、値段による効果の違いは存在すると考えられる。

つまり、日焼け止めの効果は値段に比例すると考えられる。

また、日焼け止めを塗る際に同量でも伸びに違いがあるような気がした。

参考文献

- ・ 気象庁 HP
- ・ 紫外線速報-紫外線概要-
- ・ スペクトル色々
- ・ 紫外線情報-

伝承による気象予測の確証性

《研究概要》

We checked the accuracy of folklore about Japan weather by observing
The weather in Miyagi prefecture daily.

We considered whether this study would be useful if we did not check a weather forecast.

We have continued observing and recording the weather each day for half a year.

As a result, We cannot be certain about this date because 6month are too short to make it accurate.

But this study is meaningful for us.

I would like someone to contain this study next year in order to prove it.

《テーマ設定の動機》

温暖化にともなってこれから増加するといわれている異常気象に、伝承の確証性を調べ、活用してもらえることにより個人レベルで対処できるようにしたいと思ったから。

《伝承の解説》

- 1.飛行機雲が長かったら次の日は天候が崩れる
- 2.山が大きく見えたら次の日は天候が崩れる
- 3.ハケではいたような雲が出たら次の日は天候が崩れる

基準

- 1.腕を伸ばし人差し指と親指を広げ、飛行機雲の末端に指を合わせ長いか判断する。図2参照
- 2.毎日同じ場所、高さに立ち、三本目の電柱を0とし山頂までの高さを測り判断する。
- 3.図1のような雲が出た時を計測する

《調査方法》

各個人で伝承について統計的に調査をとった。それによりどの伝承が確証的であるかを確率で導き出すことができるのではないかと予想した。

《結果》

1. 飛行機雲が長く残っていたら次の日は雨、短いまたはない場合は次の日は晴れ

観察結果

12/1日現在 全体観測数 91 的中 60 確率 66%

2. 山が大きく見えたら次の日は雨

観察結果

12/1日現在 全体観測数 90 的中 5 確率 5%

3. ハケではいたような雲が出たら近いうちに 天気が崩れる

観察結果

12/1日現在 全体観測数 12 的中 10 確率 83%



図 1



図 2

《まとめ》

ものによっては観察によってある程度の確証性が得られたと思われる。

この観測結果からわかることを参考程度に活用してもらいたい。

パーセンテージは出せたものの観測数が多いとは言えないので次年度以降も継続して観測し続けてほしい

ギリシャ神話と星座 R2班

2年6組 佐々木貴都 2年1組 武山晃野 2年2組 三塚泰樹

Abstract

Our group researched the relationship of constellations and Greek mythology, especially in the zodiacal constellations.

We examined whether there is a relation between mythology and astrology.

目的

星座とギリシャ神話との関係、当時のギリシャの背景について調べた。星座の中で、黄道12星座を中心に調べ、星座同士がギリシャ神話の中でどう関係しているかを調べた。

研究内容

- ・ギリシャ神話について
- ・黄道12星座にまつわる神話
- ・ヘラクレスと12の難行 etc

結果

- ・いくつかの神話は、星座の位置と関係していることが分かった
へびつかい座（ヒュドラ）とかに座
オリオン座とさそり座
- ※神話にないが、いて座とさそり座に関する説もあった

- ・ヘラクレスの神話には12星座がいくつか登場していた
しし座(メネアの森の化け獅子)
かに座（怪物ヒュドラの退治）
- ・星座同士、神話の中で関わりがあった
- ・実在する地名や家の名前が多く登場する

考察

ギリシャ神話ができる理由

- ① ギリシャが信仰する神々の違いによっておこる内戦をおそれたため
- ② 王族、豪族、名家が権力を誇示するため

参考文献

富田弘一郎 新版星座12ヵ月 岩波新書 1995年
駒井仁南子 星座がもっと見たくなる 誠文堂新光社 2012年
宇宙科学研究倶楽部 星座と神話ができる本 Gakken 2012年など

サイエンスエクスペディション（アメリカ合衆国海外研修） 活動レポート

I. 研修目的

世界の先端産業の中心、アメリカ西海岸を訪れ、各IT系企業やバイオ系企業、科学関係の施設、スタンフォード大学等で、研究者の方々と質疑を交わすことで、最先端の科学への理解を高める。また、現地高校での英語発表等を通し、英語でのコミュニケーション力を向上させ、海外で活躍するための国際的な見識を養う。

II. 参加者, 引率者

1 年: 佐々木瞳美, 平野杜萌, 岩渕縁, 加藤美緒

2 年: 鈴木千尋, 氏家みさき, 千葉汰一, 齋藤憲治

引率者: 菅原修, 佐々木芳恵

III. 日程

月日(曜日)	地名	午前	午後
3/2(月)	日本 サンフランシスコ サンノゼ	仙台空港発	成田空港着 成田空港出発 サンフランシスコ空港着 アカデミーオブサイエンス
3/3(火)	サンノゼ	ホームステッド高校	GOOGLE 本社
3/4(水)	サンノゼ	Anacor Pharmaceuticals 研究所	NASAエイムズ研究所 NEC AMERICA
3/5(木)	モントレー	モントレーベイ水族館	
3/6(金)	サンノゼ	スタンフォード大学	APPLE 本社
3/7(土)	サンフランシスコ	Exploratorium	インテルミュージアム
3/8(日)	サンノゼ	サンノゼ空港発	
3/9(月)	日本		成田空港着 成田空港発 仙台空港着

IV. 事前研修

1) 語学研修

東日本大震災に関するプレゼンテーションを英語で作成し、プレゼンのための情報などを通して情報収集能力、情報を整理する力を養い、また英語によるコミュニケーション能力も養った。

2) 訪問先の調査

現地での研修をより深く理解するために、事前に訪問先の調査を行った。歴史や展示物の内容など、少人数のグループに分け、それぞれ調査・発表を英語で行った。

3) 語学研修

英語教員や2人のALTの先生方にも協力いただき、訪問先についてのレクチャーを英語で受けたり、各自調査した内容を英語で発表し、それに対する質疑応答を英語で行った。また、少人数グループでの訪問疑似体験を英語で行うなどした。

V. 本研修内容

California Academy of Sciences

アメリカに来て最初の訪問場所、中に入って最初に出迎えてくれたのは大きなティラノサウルスの化石。その大きさと迫りに驚いた。ここではアメリカ人研究員によるビハインドツアーに参加し、普段従業員しか立ち入ることができないところを見学させて頂いた。

屋上のオープンエアの展示では、カリフォルニア固有の200種類もの植物があり、蜂による受粉なども再現されていた。また徹底された管理の下での魚のホルマリン漬けや宝石、フクロウの標本などを拝見させて頂いた。ツアー中、不慣れな部分もあったが、積極的に英語で質問し、とても有意義な時間となった。

ツアー後は、多くのトリや蝶がいる熱帯雨林ゾーンに行き、そこには魚や蛇、クラゲ、白ワニもいて、博物館というよりは、水族館や動物園の様な感覚でとても見応えがあった。さらに、実際にヒトデやウニに触り、日本の生き物との違いや生態を体感することができ、生き物に対する関心がさらに深まった。長旅の疲れを忘れさせるほど有意義で、充実した時間となった。



Homestead高校

今回初めての交流となるHomestead高校で、我々はまず初めにたくさんの生徒たちからの温かい歓迎を受けた。中には昔日本に住んでいてこちらに引っ越ししてきた生徒もいた。

初めに東日本大震災についての英語でのプレゼン(The great east japan earthquake)を行った。東日本大震災についてのそれぞれの体験と感じたことを含めて、現在も続いている問題なども伝えた。

その後、生徒ごとにバディを組み、それぞれいろいろな科目の授業を受けた。授業内容は前時の復習から始まり、マグネシウムの燃焼、優性劣性のシミュレーション、羊の脳の解剖、ばねを使った波動の実験など座学から実験まで様々だった。授業によっては、すでに習った内容もあり、言語を超えた学問の共通性を感じることができた。特に羊の脳の解剖では、日本の授業で鶏の脳の解剖を行ったことがあったため、より授業の内容を理解することができた。

短い時間だったが、現地の高校の授業を体験し、また同年代の生徒と科学について話し合えたことは大変貴重な経験となった。



Google

ここ何年かで成長著しいIT企業のグーグル、メインビルディングにつくまでにグーグル関連の建物がいくつもありその規模の大きさに驚いた。敷地内も広く、あの色鮮やかな自転車が移動手段として使われていた。

今回、お世話していただいた、齋藤さんと上野さんは、それぞれ違う経歴の持ち主でしたが、共通していたことは、その専門性の高さ、仕事に対するプライド、そしてユーモアも持っていたことでした。

グーグルでは、日本の会社の様な決まった出社時間などはなく、個人に任せられていた。しかし、その分、個人に責任があり、結果を出さなければならぬ厳しさもあるとお話されていた。一人ひとりの意志で働くグーグルの仕事の形態は日本と大きく異なるものであった。

また、社内にはゆったりとしたスペースが多く設けられており、社員がリラックスできる空間がたくさん見られた。食堂も数多くあり、その料理はすべて無料であるそう。多くの企業が日々生まれ、また日々消えていく、変化の激しいシリコンバレーにおいて、社員が快適に働くことのできる環境も、革新的で斬新なアイデアを生み出す一つの要因であり、ひいてはそれがグーグルの発展を支えているのだと思った。

日本とアメリカにおける職業観の違いを肌で感じることができ、同時に最先端の職場で働く厳しさも知ることができた素晴らしい時間だった。



Anacor Pharmaceuticals

この研修をサポートしてくださっている赤間さんが働く製薬会社の Anacor Pharmaceuticals がこの日の最初の訪問企業であった。

ここでは、赤間さんの経歴のほか、Anacorが何の研究を中心に行っているのかを聞いた。Anacorは、新薬の開発を行っている企業であり、一つの新薬を作るプロジェクトにつき1000個以上の化合物を作る。そのような企画が同時に10個～20個進められており、そのうち一つがうまくいくかどうかという程、新薬の開発は難しく、多くの時間と労力が必要とされることがわかった。また、市販されるまでに少なくとも10年を要し、長い過程を経て人々の手に届くということに驚きを感じた。

Anacor 自体も起業から10数年、やっと最初の新薬がアメリカで認証され、市販されるということであった。現在、赤間さん自身はアトピーの新薬を開発中であり、それも最終フェイズ(段階)に来てるということであった。まさに最先端の研究の一端垣間見ることができ少々興奮を覚えた。

また、シリコンバレーは快適な気候のため物事をポジティブに考えることができ、アイデアに詰まった時なども外に出るとよい気分転換になるということも印象的だった。専門的な知識は人を繋ぐ架け橋であり、グローバルなコミュニケーションツールにもなり得るということ学べた。国際社会における研究事業では専門性が重要となることを実感できた時間となった。



NASA Ames Research Center

宇宙に関するあらゆる情報を知ることができるのが、このエイムズ研究センターだった。ここでお世話になったのは藤島さんという方で、専門は宇宙生物学であった。現在は、火星で人間が生活するために、火星にある二酸化炭素、水、そして太陽の光を利用し、人間がいかにか生きていけるかをシミュレーションしているということだった。

施設内では、赤外線望遠鏡による天体を観測するシステムや本物の月の石、宇宙飛行士のシミュレーション体験、ISSの内部構造など、幅広い宇宙に関する資料や研究に触れることができた。

特に印象深かったのは、天体が恒星と望遠鏡の間を通過することで生じる光の強弱から、天体の大きさや周期を観測するという、ケプラー計画についての説明だ。この計画により、天の川の一部だけでも約 30 億個もの惑星が確認された。このことから、地球以外にも生物がいる可能性が高いと言われていることに、私たちは非常に驚いた。

今後、宇宙に関する研究は多岐にわたる分野で発展を遂げていだろう。その発展の中核を担うのが、エイムズ研究センターをはじめとするNASAであるのだと改めて実感できた。宇宙開拓が今後の人類の進歩を飛躍的に推し進めていくのは明確だ。そして、それは沢山の分野に広がりつつある。将来、私たちが宇宙開拓に携わる一員として生きる未来はきっと訪れるだろう。その時、今回の経験を活かした活躍をしたいと思った。



NEC AMERICA

NEC AMERICAは、日本初のアメリカとの合併資本会社である。始めに、松波さんにNECとはどんな会社であるか、松波さん自身の経歴に触れながらお話を伺った。

NECによる独自の情報技術は、銀行や警察といった最高度の信頼がなければ使用されないシステムに用いられており、影で私達の生活を支えていることを知った。そして、松波さん自身の体験からは、日本人として海外の人たちと共に働く時には自分のアイデンティティを強く持ち、何度でも挑戦することが大切であると学んだ。

次に話をしてくださったGTI研修員の浦濱さんは、海外への事業拡大の目的で日本NECから派遣されていて、アメリカの方と働く時も相談し合うことが必要であるとおっしゃっていた。やはり、グローバルな企業では知識の深さが問われるということであった。

その後、現地で働くジョージさんとアンドリューさんに英語で様々な事柄について質疑応答を行った。他国の人と仕事をする際も、文化を理解する努力をし、自分の快適さだけを優先せず相手を尊敬することが大切であると2人は答えてくださった。日本でも、良いプロジェクトを進めていくためには、協力する企業を尊重することは不可欠であるだろう。他国と連携する時も思いやりを欠いてはいけないということを、世界を舞台に働く人から聞くことができ、貴重な体験となった。



Monterey Bay Aquarium

いつもより1時間早い朝8時にホテルを出て向かったのは、モントレーベイ水族館。シリコンバレーの街並みとは異なり、アメリカのサラダボールと呼ばれる畑作が盛んなギルロイを通過し、約1時間半後、そこには美しい海と幻想的な町並みが広がっていた。水族館に着いてから2時までの約4時間は自由行動の時間となり、各自館内をじっくりと見学した。特に興味深かったのは海洋生物を美しく見せる展示の技術と、プランクトンを使った水槽の中での生態系の形成についてだった。海洋生物以外にも、様々な種類の鳥の保護を行っていることにも驚いた。

その後、全員での Behind ツアーで、ボランティアの Frank さんから英語での説明を受けながら館内の普段は見ることができない場所を見てまわった。初めにクラゲの基本的な話、次に日本の技術が水族館に深く関わっていること、巨大なタコをどのように飼育しているかなどをお聞きした。また、安全なクラゲを実際に触らせて頂いたのだが、その感触は、頭上はイカのような触り心地で、内側は粘り気があった。普段触る事ができないクラゲの生態を体感することができた。最後に屋上まで上がり、水族館の名物である Kelp Forest の上部を見せていただいた。そこでは成長して巨大になった昆布を間近に見ることができた。

アメリカの素晴らしい環境や日本とはまた違う港町、また工夫を凝らした展示を行う世界トップレベルの水族館を見ることができた一日だった。



Stanford University

この研修で最も楽しみにしていた研修先のひとつ、スタンフォード大学。最初に訪れたのは、あのビル・ゲイツの寄付により建てられたコンピューター・サイエンスの建物だった。その中で NEC から来ていた松下さんに Key note を用いてプレゼンをしていただいた。今の日本人の弱点、そしてこれから日本人がもっと世界で活躍するために必要な力を教えていただいた。「今の日本人は、優れた技術を何としてでも自分のものにしようとする力が足りない。そのため、世界に出たときに他の国から何も得ずに終わってしまうことが多い。この積極性の弱さは、日本人の弱みだ。」という話を聞くことができた。このような貴重な機会を頂いた私達は、自分たちはもちろん、学校での報告会において、黎明中高生に、より一生懸命に学ぶ意欲の大切さを伝えなければならぬと強く思った。

後半は、金田さんと田鍬さんに生命科学分野の実験の様子や研究室を見せていただき、説明を受けた。金田さんは癌の場所をコンピューター上に映し出す研究を、田鍬さんはエボラウイルスの研究をされており、日本の方々为世界の最先端の研究室で活躍されている様子を垣間見ることができ、非常に刺激を受けることができた一日だった。

海外で学ぶことも視野にいれ、まずは日本の教育をしっかりと学び、そこから自分の専門性を見極め、世界に貢献できる人間になりたいと強く感じた。



Apple

世界有数の企業が集まるシリコンバレーにおいても、一際存在感を放つのが「Apple」だ。私達は入り口のリンゴの木を目にした後、広い中庭のテラスで4人のスタッフの方々にお話をいただいた。社風は決して官僚的ではなく、自由さを尊重していること。社員は専門性・人間性が高く、迅速な創造性が求められること、英語と日本語を両立させることの利点についてなど、どれも私達を魅了してやまない話であった。また、社員全員が自分の仕事が好きで、楽しんでいるという話も印象的だった。

また、4人のスタッフの方々のAppleに入るまでの経歴には圧倒させられるものがあった。一人ひとり最初からAppleを志していたわけではなく、それぞれが全く異なる分野を学びながらこの道にたどり着いた。特に、アップルの日本語プラットフォーム開発者の木田さんの経歴には驚かされた。農学部からコンピューター・サイエンスへと専門分野を変え、さらには当時まだ無名だったアップルへの就職、倒産の危機など、その人生には計り知れぬ多くのドラマが窺えた。「人生には無駄が多いが無駄なことは1つもない。」という経験の豊富な4人の方の言葉には説得力があり、私達も自分に関心を持ったものに向かって突き進んでいこうと思った。

Appleを訪れたことを、私たちの今後の人生に活かしていけるようにしていきたいと改めて思えた。



Exploratorium

研修最終日に訪れたのは、Exploratoriumという科学博物館である。バスから降り、建物を眺めていると、突然霧が大量に発生した。驚いたことに、これは、サンフランシスコで有名な霧をイメージして作られた、日本人女性の作品だそうだ。

中は大きく6つのコーナーに別れており、化学にまつわる様々な部屋やユニークな展示が数多くあった。簡単な説明を読めば、身をもって科学のおもしろさや不思議さを体験でき、その一つひとつの展示に歓声を上げ、喜ぶ来館者の姿が数多く見受けられた。

その中でも特に印象に残っているものがいくつかある。その一つがSeeing & Listeningである。暗い部屋のスクリーンの前に立って体を動かすと、その影が何重にも重なって動き、自分の体で巨大なアートを作り出せるという仕組みであり、とても興味深かった。また、他にもカビが生える様子やマッシュルームが生長する過程を見ることができ展示や、40年間かけ、すべて爪楊枝をボンドでつなぎ合わせて作られた巨大な船の展示などもあり、様々な年代の人が科学に興味を持つためのとても良い機会になると感じた。

この科学館に展示されている内容は、既に私たちが学習したことがあるものばかりだった。しかし、その仕組みや応用の仕方を自分の目で確かめる事で、今まで知識としてしか知らなかった沢山の原理を、より明確なイメージとして深く理解することができた。



Intel Museum

現代社会における我々の快適な生活の中で、コンピュータは、もはや欠かせないものとなっている。その中に使われているチップの分野で素晴らしい業績を残しているのがインテルである。このミュージアムでは、インテルの創設者であるロバート・ノイスの生涯、インテルの歩み、チップの技術を支える科学システム等興味深い内容の展示がたくさんあった。ここでは私たちが特に印象に残ったものを紹介したい。

まず、マイクに向かって声を出すと、スピーカーからその音が発生し、砂を震わせる装置だ。視覚的に音の波をとらえることができるため、高い声や低い声でどう波が異なるのかなど試してみることができ、とても興味深いものだった。また、自分の影が様々な色に別れる様子から、光の三原色を理解できる展示や、動物の網膜の仕組みにも触れられた。磁石を実際に動かし、電磁誘導を体感することもできた。今更ながら、あの小さいチップを作るために、こんなにも多岐にわたる分野の技術が使われていることに驚いた。

私たちは、普段何気なくしていることの仕組みを授業などで学び、十分理解しているつもりだった。しかし今回直接触れることによって、より具体的な知識となり、科学の奥深さに気付くことができた。日常生活においても、周囲を注意深く観察し学習するとともに、実践的なものとしてその知識を活用していきたい。



VI. まとめ

世界に名をとどろかせる大企業や創造性豊かなベンチャー企業、有名大学を訪問し、日本との様々な違いに驚くこの連続だった。シリコンバレーで発展を遂げている企業の多くに共通していた点は、社員の知識の専門性とそこから発揮される技術力の高さ、独創的なアイデアを生み出す快適な仕事環境と常に前向きな考え方にさせてくれるカリフォルニア温暖な気候などであった。

お話を伺った方々全員が幅広い知識、それぞれの分野で高い専門性と独創性、それを行動に移す実行力をもっていることも感じた。世界で活躍するには、自身の考えを的確に伝えるための英語力はもちろん必要とされるが、それ以上に各分野に精通していて深い知識をもち、自分の環境で最大限にそれを活用する力が要求されることを知ることができた。

また、世界を舞台に仕事をするには、相手の文化や考え方を積極的に学ぼうとする姿勢、相手を尊敬し理解しようとする柔軟な姿勢が大切であることはもちろん、自国の文化をより深く理解し、日本独自の良さも発信できる力や、自分の意見を論理的に展開できる力が必要であると感じた。

今回の研修で、様々な分野の企業人・研究者・知識人の方々から、私達がグローバルな世界で生き抜くために必要とされる多くのことを知ることができた。それは、①自分が興味を持っている分野をとことん深めて、まずは挑戦してみる。②何か問題が起こっても決して諦めず、持っている知識を総動員して解決策を模索する。③そこで満足せずに、さらに次のステージへと突き進む。以上の3点である。

これらを、今後の私たちの将来の選択や学びの姿勢に活かしていこうと思う。そして、日本の未来に貢献したいと考える。

Homestead高校との交流の様子



歓迎レセプション



記念品をいただく



英語でのプレゼンテーション発表



発表についての英語での質疑応答



交流も深まり、みんなで集合写真



生徒とのレクリエーション



生物の実験授業（羊の脳解剖）



化学の実験授業（マグネシウムの燃焼）

平成26年度SSHタイ生徒研究交流会についての報告

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域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在り方について研究を深める。

2 参加者・引率者

研修参加者 小田中謙太 菊地幸生 猪股諒
引率教諭 菅原真英

3 交流校 タイ王国 プリンセス・チュラポーン・カレッジ・サトゥン校

4 期間 2015年1月5日～11日

5 研修日程

1月5日(月)	日本出国 タイへ
1月6日(火)	朝 タイ到着 サトゥンへ 午後 オリエンテーション、口頭発表準備 サトゥン校主催のウェルカムディナーへ招待される
1月7日(水)	終日 サイエンスフェアに参加 8:30～ 科学研究発表会にて口頭発表、ポスター発表 13:00～ 体験授業に参加(生物実験、化学実験の授業)
1月8日(木)	終日 アカデミックフェスティバルに参加 模擬店、研究ポスターなどのブースに参加 数学コンペティションに参加
1月9日(金)	7:30～ サトゥン校へ 10:00～ ソンクラ大学を訪問、講義・研究室訪問・実験 14:00～ ソンクラ水族館を見学 18:00～ 空港 バンコクへ移動
1月10日(土)	8:30～ バンコク市内を見学 13:00～ ナショナルサイエンスミュージアムを見学 20:00～ 空港 タイ出国 日本へ
1月11日(日)	日本到着

研修(生徒によるレポート)

PCCサトゥン校との交流

サトゥン校では6日から8日の間にサイエンスフェアとアカデミックフェスティバルが開催された。6日に私たちが到着すると、生徒会の代表生徒や先生方の歓迎を受け、オリエンテーションではサトゥン校の生徒3人(男子生徒2名、女子生徒1名)のバディーの紹介があり、自己紹介など英語でコミュニケーションを行った。また、タイの果実をかたどった伝統的な



ものお菓子制作体験にも参加した。

7日と8日、私たちはバディーたち3人の案内でサイエンスフェアとアカデミックフェスティバルに参加した。7日のサイエンスフェアでは、サトゥン校の私たちと同学年の生徒達、マレーシアの生徒達と互いの研究を発表しあった。発表テーマは以下の通りである。

- ・ Antifungal Activity of Plants Crude Extracts against Puccinia polysora Undrew (タイ・PCCサトゥン校)
- ・ Research of the Gauss accelerator-A study on the number of balls (古川黎明高校)
- ・ 5in1 - TransfoBox: A Must-Have Device To Fit Into A Limited Space (マレーシア)

生活に密着したものが多く、中でもマレーシアの生徒が発表した、変形していくつもの機能を果たせるテーブルの開発は印象的だった。

次に行われたポスター発表は、生物・化学・物理・数学・コンピューターの分野があり、口頭発表と同じように生活に密着したものが多く、電動枝切り機や水車による水力発電機などは日本では見られないため印象的だった。

午後には本物の牛の肺を用いた肺の観察や、廃棄油の再生(バイオディーゼルの作成)など長時間にわたる実験授業を受けた。

翌日の8日に参加したアカデミックフェスティバルは日本の文化祭と似た雰囲気だった。模擬店は食品が少ない代わりに参加型のアクティビティーが多かった。

午後はアカデミックフェスティバルの一環で行われている多くのコンペティションの中で、数学の試験(数学コンペティション)を受けた。グラフなどは使わずに式変形や細かい計算をさせる問題が多く難しかった。

この2日間はタイの生徒たちやマレーシア、インドネシアなどの生徒たちと話す機会が多くあったが、彼らの英語は流暢で、四苦八苦しながらのコミュニケーションだった。日本に興味を持ってきているようで、アニメやサッカーなどの話題や実験の授業を通してのグループ活動によって親しくなれたように思う。

ソクラ大学訪問

9日、サトゥン校の生徒たちと一緒にソクラ大学を訪問した。ソクラ大学は最先端技術を研究している名誉ある大学だ。多くの研究は“かぼちゃ”と呼ばれる研究室が集合した建物で行われている。

撥水加工技術、効率的な自転車による発電、傷をつけずに葉などの中を見る技術、水の浄化処理の様子の模型、細胞が中を移動できる細かい空洞を作る技術、ハエの研究、水生植物の研究など様々な研究が行われている研究室を訪問した。どれも実用的なもので、科学と日常生活のつながりを感じた。興味深い研究ばかりだった。各研究室では、講義を聴くだけでなく実際に私たちが実験に加わり操作を体験して、大学で行われている高度なプログラムの貴重な経験ができたと思う。



サトゥン校のバディー3人とはこの日でお別れとなった。彼らとはタイ生徒の中で最も多く話し、本当にお世話になった。別れが名残惜しかった。



バンコク市内、郊外見学

10日、バンコクのエメラルド寺院、サイエンスナショナルミュージアムを見学した。エメラルド寺院は広大で、ガラスをはめているとは思えないほど美しい寺院、様々な色、表情がありユニークな門番の“気の長い鬼”など仏教のなかでもこれほど日本のお寺と違うのかと驚く一方で、中国から渡ったのだろう狛犬に似た像がいくつもあり、日本とのつながりを感じた。タイ王国の歴史が感じられた。

ナショナルサイエンスミュージアムも広大な土地にあり、5つの建物があった。仙台市科学館など日本の科学館と比べると、参加し体験する展示が多かった。総合的な展示の建物の中には数学パズルなどがある数学コーナーがあり、日本ではあまり見ないため驚いた。また、生物系の展示の建物には様々な動物の模型があった。テッポウウオの水吐きを生で見ることができて感激だった。



生徒の感想

このタイ研修では私たちは多くの貴重な体験をさせていただいた。タイの研究を見学することができたことだけではない。タイの学生の様子を知ることができ、さらにタイの文化や生活の様子を近くで見ることができた。信仰する宗教が生活にいかにか密着しているか、言葉が意思疎通をいかに円滑にするか、日本企業が関わった商品がおおくあること。どれもタイの事前学習の資料だけではわからないことばかりだ。タイの文化を知ると同時に、私たち日本人には見落としがちな日本の良さや特徴にも気付かされ、日本が世界にあたえる影響の一端も知ることができた。サトゥン校の先生方や生徒のみなさんの親切に大きく助けられたおかげである。とても感謝している。

これからの国際社会のなかで外国語や異文化理解は必須である。また、日本は世界の国々にさまざまな影響を与えあっている。そのことをこの研修を通して改めて理解した。そして、やってみなければわからないことはたくさんあること知った。このことを忘れずに、いつか国際社会のなかでしっかりと貢献できる人間になれるよう、いまは学業に励みたいと思う。

6 成果と課題

昨年に引き続き、本校としては2回目のサイエンスフェアへの参加である。学校を代表して男子3名の生徒がタイ・プリンセス・チュラポーンカレッジ・サトゥン校を訪問し、5つの連携の1つである「世界の国との連携」は着実に推進できている。本校で行っている課題研究について、英語で海外の高校生に発表することによって、国際性と英語によるプレゼンテーション技術を高めることができた。今後は、自分たちの質疑応答に対する対応や他の発表者に対する質疑応答でのコミュニケーション力を高めていきたい。また実験の授業や数学コンテストに参加することによって、相互の科学交流の在り方についても理解を深めることができた。バンコクでは、タイ・サイエンスパーク訪問が日程の関係で実現できなかったが、次回はぜひ訪問を実施したい。

次年度に向けては、①日常の学校生活においてもメールやスカイプを用いて交流を行うこと ②共同研究のテーマを決定し進めること③来年度のタイで実施されるプロジェクトに向けて課題研究を進めること、などが課題である。

～3月から6月までの行事～

サイエンスエクスペディション
(アメリカ合衆国研修)【3/3～3/10】

3月3日より8日間、大規模な先端産業の拠点であるアメリカ西海岸を訪れ、そこにあるスタンフォード大学やクパチーノ高校、バイオ系企業（アナコア製薬本社）、IT企業（グーグル本社、アップル本社）、博物館（インテル博物館、カリフォルニア科学博物館、コンピュータ歴史博物館）において研究者から直接講義を聞いたり、研究室や実験等を見学することによって、科学に対する意識を高め、見識を広げました。

企業においては、研究内容のみならず、日本を飛び出して海外で研究する意義や意気込みについても直接研究者と座談会形式で意見交換をする機会を持ちました。

大学では、医学部と工学部を訪れ、動物の手術の様子や各種実験の様子を説明を受けながら見学しました。

博物館では、さまざまな場面において現地説明者との科学についてのQ&Aの機会を持ち、英語によるコミュニケーション能力の向上を図りました。

事前研修として、各自調査した内容を英語で発表し、それに対する質疑応答を英語で行いました。また、科学英語習得のため、科学的な文献を読んだり、科学空想の英作文を作成し、発表したりするといった活動をしました。

全員が素晴らしい体験ができ、また科学に対する興味関心が深まり有意義な一週間となったようです。

参加者；1年 宮崎 新、白鳥美珠、千葉春乃、
小林明生、高橋かおり

2年 太田美希、大山笑美、藤井ゆか

(学年は昨年度のもの)



また、全校生徒に対しての報告会を5月29日に行い、およそ1000名の中高生の前でその成果を発表しました。

「どんな小さなことでも決して無駄にならない」という言葉の意味を考えさせられた事や、「自分の進路の中に海外進学という選択肢が増えた」、「世界を視野に入れた活動の場をイメージできた」、などの感想がありました。



JPGU (日本地球惑星科学連合)

2014年大会 【4/29】 パシフィコ横浜にて

パシフィコ横浜で開かれた「日本地球惑星科学連合2014大会」に、高校1年1組、自然科学部の鈴木湧平君が高校生セッションで、ポスター発表をしてきました。以下は本人のレポートです。

今回は昨年に引き続き、2回目の参加となりました。発表のテーマはパンスターズ彗星の光度観測です。大学の先生や大学生の方から難しい質問を受け、答えられないものもありました。しかし自分が研究を進めてきた中で、気付かなかった点や反省点を発見することができました。また、他校の発表では夜空の明るさ(光害)を継続して調べたところが多い印象を受けました。

今回の発表を通じて、先入観にとらわれず、継続して観測を行いたいと思いました。今後もパレットおおききで観測を続けていきます。



SSH課題研究講演会 【4/22】

SSH課題研究を始めるにあたり、東北大学大学院生命科学研究所の渡辺正夫教授に、生徒たちの課題研究に関する興味・関心を高める一つの機会とするべく、その取り組み方や事例を講演していただきました。対象は高校1年生240名で、2時間にわたって熱心な講演および生徒からの積極的な質問がなされ大いに参考になったという感想が大半でした。「オープンキャンパスでまたお話を聞きたい」「中学生にも聞かせてあげたい」「今後の生活に役立つお話でした」など課題研究のみならず、生き方にも刺激を受けた生徒が多かったようです。



1学年防災科学プロローグ講演会 【5/20】

東北大学災害科学国際研究所の Suppasri Anawat 先生から、本校1年生と被災校生徒職員を対象に防災に関する講演をいただきました。防災科学に関する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90分にわたり熱心にお話しされました。

生徒からは、「津波について知らなかったことが改めてわかった」、「自分はまだまだ災害について知れていない」などの感想があり、今後の生活での災害に対する備えを勉強できたようです。



科学講演会 【5/29】

生徒の課題研究に関する興味・関心を高める一つの機会とするため、5月29日(木)14:30から100分にわたり本校アリーナにて科学講演会が行われました。演題は「しんかい6500」を知っていますか? ということで、独立行政法人海洋研究開発機構の吉梅剛さんから海洋研究の今および「しんかい6500」の深海探査について多くの興味深いお話をいただきました。対象は中学生および高校生の全員で、およそ1000名の生徒たちが熱心にお話聞き入っていました。

講演会の中では「故障に対して不安はありませんか」などの質問に、「自分たちで整備してパイロットも行っている。自分がやっているからこそ信頼できる。」「深海探査は何の役に立つのか」という質問には「石油製品を分解するバクテリアの発見や微生物関係の新発見は多い。人に役立つものやまだまだ分からないものが深海にはたくさんあるので、それを解明する楽しみがある。」といったお話をしてくださいました。



大変多くの生徒から質問が出され、予定時間を大きく超えるほどでした。特に中学生から興味深い多くの質問が出され先生が熱心に答えて下さいました。

また、講演会終了後は、座談会形式で10名あまりの生徒が集まり、積極的に質問などをして先生から多くのことを勉強しました。



～6月末から9月までの行事～

1 学年SS総合Ⅰ校外学習【7/1】

2 学年SS総合ⅡOne Day College【7/2】

各分野における専門的な知識や研究に触れることで、最先端の科学技術や研究に対する興味・関心を高め、科学的な見方や考え方の有効性を知る目的で、下記の施設で講義を受けました。



1 学年 東北大学 (青葉山キャンパス), 宮城教育大学, 宮城大学 (太白キャンパス), 石巻専修大学, 石巻赤十字看護専門学校

2 学年 岩手大学, 岩手医科大学, 岩手県立大学

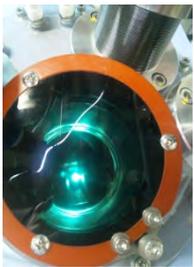
サイエンス研修【7/19】 東北大学実験講座

昨年に引き続き、東北大学大学院工学研究科等の協力により、3～4名のグループに分かれ、さまざまな実験を体験してきました。



<研修先>

- ・工学研究科知能デバイス材料学専攻 強度材料物性学分野 吉見研究室
- ・多元物質学研究所 高温材料物理化学研究分野 福山研究室
- ・工学研究科知能デバイス材料学専攻 量子材料物性学分野 新田研究室
- ・工学研究科知能デバイス材料学専攻 エネルギー情報材料分野 高村研究室



学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ 2014【7/20】

「仙台・宮城」サイエンス・デイ 2014 に古川黎明中学校自然科学部が参加してきました。

「Mystery of light ～あなたの知らない光の世界～」というテーマで出展し、

SPINOZA賞をはじめとした多数の賞を受賞し、参加団体の中で最も多くの賞を受賞することができました。



材料フェスタ in 仙台【7/29】

仙台国際センターを会場に高校生・高専生・大学生の研究成果をポスタープレゼンテーションで発表するフェスタが開催されました。本校から自然科学部3名が参加し、「カゼインプラスチックの可能性」をテーマに発表してきました。



サイエンス研修【7/30～31】 つくば研修



中学生7名、高校生14名がつくば研修に参加しました。

1日目はKEK(高エネルギー加速器研究機構)、食品総合研究所で研修を受け、2日目はJAXA、筑波実験植物園、産業技術総合研究所、サイエンススクエアつくばを見学しました。

＝参加生徒の感想＝

- ・近い将来、世の中で活躍する技術が見られて大興奮でした。身体障害者が筋肉を動かすだけで動くロボットができるかもしれないことを知ることができ、よかったです。
- ・興味をそそる施設をととてもわかりやすく施設の方が説明して下さったので、色々な分野のことを少しずつ、たくさん知ることができました。自分の世界が広がり、とても良い時間を過ごすことができました。

全国SSH生徒研究発表会【8/5～7】

横浜のパンフィコ横浜を会場に全国のSSH指定校の生徒による研究発表会が開催されました。本校からは自然科学部9名が参加し、「イネの薬培養における品種格差の検証」をテーマに発表してきました。



Google サイエンスフェア in 東北 2014 【8/16】

仙台国際センターを会場に、岩手県、宮城県、福島県の高校、高等専門学校の1～3年生を対象に、生物学、工学、物理学などをテーマとした研究会が開催されました。本校からは自然科学部6名が参加し、「ガウス加速器の限界の算出」「物理演算ソフトウェアの改善に向けて」をテーマに発表してきました。



海外連携校であるタイ Princess Chulabhorn's College Satun (プリンセスチュラポーンカレッジ・サトゥン) 校来校 【8/27～9/1】

本校 SSH 研究開発課題の一つである「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 Princess Chulabhorn's College Satun (プリンセスチュラポーンカレッジ・サトゥン) 校から生徒6名と教員3名が来校しました。本校生徒と一緒に中学校数学の授業や高校理科の授業を受けました。歓迎セレモニーにおけるプレゼンテーション発表、黎明祭クラスパフォーマンスでのタイ舞踊披露や自然科学部と共同でポスター展示・発表等の活動をしました。ほかにも宮城県教育長表敬訪問、東北大学地震・噴火予知研究観測センターの見学や東北大学タイ留学生研修室訪問・交流、仙台市科学館を見学されました。

「微笑の国」タイの高校生との交流で、今後さらに友好を深めていくことが期待されます。



自然科学部による科学教室 (黎明祭) 【8/31】

会場：中学理科室

高校化学&生物室

内容：液体窒素実験

ロボットの実演

水素爆鳴気

ダイラタンシー

鶏脳を見てみよう等



科学講演会 【9/18】

演題：「安全・安心な暮らしを支える科学

ー力学と土工学の話ー」

講師：東北大学大学院工学研究科

教授 京谷孝史 氏

会場：本校アリーナ

対象：中高全校生徒

=参加生徒の感想=

・私たちが普段「なぜ?」「どうして?」と思うことは、因果律に従っていて、それが科学の仮説と検証につながっていることが分かりました。



・数式は、万国共通で曖昧さがなく、科学には必要不可欠だと分かりました。

今後の予定

平成26年11月12日(水)にSSH中間発表会及び中高一貫教育公開研究会が開催されます。教職員対象の公開研究会で、事前に申し込みが必要です。

10:35～11:20 公開授業 1

中学校 言偏(2年A組) 福田正昭教諭

中学校 チャレンジ数学(3年A・B組) 奥山香教諭 小野加蘭教諭

高校1年 SSラボ(1年2組) 山口智輝教諭

高校1年 コミュニケーション英語I(1年5組) 佐藤淳教諭 Martin Milner

高校2年 家庭基礎(2年1組) 佐藤明美教諭

高校2年 世界史B(2年2組・3組) 玉田賢司教諭

11:35～12:20 公開授業 2

中学校 理科(3年A組) 齋藤弘一郎教諭

中学校 チャレンジ英語(2年A・B・C組) 齋藤弘美教諭 根岸優子教諭

高校1年 言偏(1年3組) 大友正治教諭

高校1年 音楽I(1年1組) 佐藤亮教諭

高校2年 SS数学II・B(2年1組・2組) 鈴木治教諭

S S H 通信

—第11号—

平成26年12月22日発行

宮城県古川黎明中学校・高等学校

～10月から12月までの行事～

1学年SS総合I校外学習【10/15】

校外学習を通して、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に、高校1年生を対象に、第2回目の防災地域科学校外学習が実施されました。当日は医療行政、農業、建築、エネルギー、情報などのカテゴリー別に6グループに分かれて、各地に出かけ、施設見学や説明を聞いたり聞き取り調査をして、有意義な一日を過ごしました。見学先は次のとおりです。なお、1年生はこの校外学習を活用しながら課題研究を進め、来年1月27日（火）に発表する予定です。

- 1班〈南三陸町〉 南三陸町の被災地視察と震災後の現状の講話
- 2班〈気仙沼市〉 気仙沼市の被災地視察と震災後の現状の講話
- 3班〈亘理方面〉 アイリスオーヤマ工場見学・講話
JAみやぎわたり・果樹農家視察
- 4班〈仙台方面〉 東北セキスイハイム（工場・なるほど見聞館）
宮城テレビ体験住まいの省エネミュージアム
- 5班〈仙台・石巻〉 仙台管区気象台・三陸河北新報社
- 6班〈仙台〉 仙台火力発電所・TBCハウジングステーション

～参加生徒の感想～

- ・行政面のお話が聞けて、広い視野で被災地をみる事ができた。特にICCの設置計画や第二市民創成計画、人材育成の活動など非常に興味深い話題だった。（1班）
- ・本吉病院で震災時にどのような対応をしたのかなど、実際にあった話を直接聞くことができ、より深く災害医療について知ることができた。（1班）
- ・三陸河北新報社では震災直後の様子やその時にとった行動を実体験を元に教えていただいた。再度震災が起こった時に皆が教訓を生かせるように忘れないでおくようにさせることがメディアの使命だと話された。（5班）
- ・地震や震災ともに情報の役割は重要で、情報があるからこそ人々の思いや状況が伝わり、真実がわかると思う。（5班）



気仙沼
本吉病院看護師長さんのお話を聞く



亘理
いちご栽培農家の見学

高校2年中間発表会【10/16】

4月から取り組んでいる高校2学年の課題研究の中間発表会が2学年教室や理科実験室で行われました。各教室とも、5～7班の班がポスターや口頭で発表し合い、お互いに感想やアドバイスを出し合いました。今後は、2月6日の全体発表会に向けて研究をまとめていく予定です。

みやぎサイエンスフェスタ【11/15】

仙台三高を会場に開催されたみやぎサイエンスフェスタに本校の中高自然科学部の生徒が参加いたしました。本校生徒の発表の題目は下記のとおりです。

〈口頭発表〉

「ジャック彗星の光度観測」 高校1年 鈴木湧平

〈ポスター発表〉 高校生

「鋼体シミュレーションにおける衝突判定の是正」

「マダラヒメグモの営巣場所における嗜好性について」

〈ポスター発表〉 中学生

「宮城県大崎市古川地域における植物分布」

「プログラムの数値による挙動の変化」

「宮城県田尻川における淡水魚の分布」

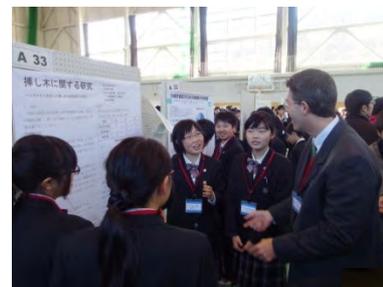
「挿し木を利用したトマトの成長促進の研究」

「淡水魚における河川の流速変化に対する行動」

〈科学実験教室〉 ゾウリムシの観察

～参加した中学生の感想～

- ・ポスター発表では、緊張したが自信にもなった。他校でカエルのかぶりものをして発表していたグループがあり、内容アピールで効果的だったと思った。（2年）



中学生の
ポスター発表風景

科学実験室

ゾウリムシの観察

ゾウリムシに少しでも関心を持ってもらえたらうれしいです。



SSH中間発表会及び中高一貫教育公開研究会【11/12】

本校では、平成24年度から28年度までSSHの研究指定を受けていますが、その研究の中間発表会を中高一貫教育公開研究会と兼ねて11月12日に開催しました。当日は3校時、4校時に公開授業、午後から分科会、全体会という流れで実施されました。全体会では、研究概要として、中高一貫教育、SSH、評価の3点からわかりやすい説明をいただきました。県内外から100名を超える教育関係者が参加され、実りある内容の研究会になりました。なお、公開授業の内容は次のとおりです。

公開授業Ⅰ（3校時目）

中学2年 言偏「インタビューの達人になろう」福田 正昭教諭

中学3年 チャレンジ数学

「2点間の距離を求めよう」奥山 香教諭

「運動の解析をしよう」小野 加蘭教諭

高校1年 SSHラボ 「重力加速度の測定」山口 智輝教諭

高校1年コミュニケーション英語Ⅰ

「Solutions to environmental problems」

佐藤 淳教諭 ALT Martin Milner

高校2年 世界史B「近代的世界観を問う～科学革命の功罪～」

玉田 賢司教諭

高校2年 家庭基礎「清涼飲料をつくろう」佐藤 明美教諭

公開授業Ⅱ（4校時目）

中学2年 チャレンジ英語「日本旅行をガイドしよう」

齋藤 弘美教諭 ALT Reuben Brown

根岸 優子教諭

中学3年 理科「太陽の高度変化と季節」齋藤 弘一郎教諭

高校1年 言偏「ブックトークリレー」大友 正治教諭

高校1年 音楽Ⅰ「西洋音楽史 音程の発見」佐藤 亮教諭

高校2年 SS数学ⅡB「Let's 微分」鈴木 治教諭



「高校1年
SSHラボ」
重力加速度の
測定実験



「中学2年
チャレンジ英語」

英語での
プレゼンテーション

普通救命講習【9/29】【12/2～12/12】

命の大切さを意識し、防災科学への視野を広げるために高校1年生が保健分野の授業の一貫として、普通救命講習を受講し、応急手当について学びました。クラスごとに、3時間の講習内容で、消防署の救急隊の方からAEDを用いた応急手当や止血法などを講義や実技を通して学びました。各クラスともなごやかな雰囲気の中で、一人一人真剣に実技に臨んでいました。



コアSSH探求講座【12/6】

少人数グループに対して、大学・研究機関の指導を受ける機会を設け、意欲的な高校生の探求活動を深めることを目的に、12月6日に仙台第三高等学校でコアSSH探求講座が開催されました。内容は、東京学芸大学の真山茂樹教授に、「珪藻の電子顕微鏡観察」という講演をいただき、実際に「河川の珪藻の観察」の実習を行いました。本校では、高校1年生の自然科学部の生徒4名が参加しました。

～参加した生徒の感想～

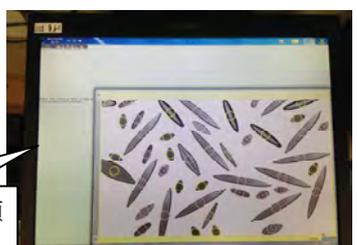
- ・この講座を受講するまで「珪藻」という言葉自体も知りませんでした。1日で珪藻の生態についてかなり理解でき、珪藻の世界の奥深さを知りました。(高校1年男子)
- ・私は自然科学部では、水質調査班に所属し、川の水質について研究していますが、「珪藻」という生物が川の水質の指標生物になることを知り、研究に活かせそうな気がしました。実際に珪藻の採取の仕方から観察方法も教えていただき、有意義でした。(高校1年女子)



珪藻のついた石から珪藻を取り出して作ったプレパラートの観察

色々な形があり、模様も鮮やかで楽しかったです。

コンピューターでシミュレーションしたある川とある地点の珪藻の図



水質がきれいなほど多種類みえるそうです。

～1月中旬から2月までの行事～

タイ・プリンセス・チュラポーン・カレッジ
サトゥン校訪問【1/7～12】

1月5日～11日、本校SSH研究開発課題の一つである「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 Princess Chulabhorn's College Satun (プリンセスチュラポーンカレッジ・サトゥン) 校との科学交流会が昨年に引き続き行われました。本校からは猪股諒君、小田中謙太君、菊地幸生君の3名が参加しました。

サトゥン校ではサイエンスフェアに参加し、開会セレモニーにおけるプレゼンテーションへの参加、科学授業体験、アカデミックフェスティバル参加、ソクラ大学、ソクラ水族館訪問、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、多くの行事に参加して国際交流を深めてきました。

— 参加生徒の感想 —

2-1 小田中 謙太

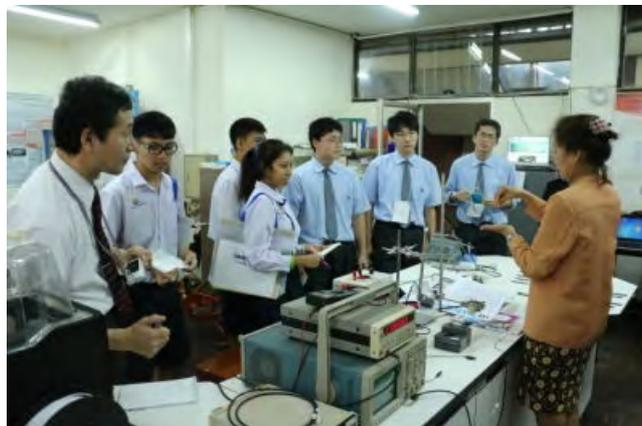
タイの生徒の方々には私たちが非常に温かく迎えてくださり、私たちと一緒に参加した行事においては常に全力で楽しみ、また私たちを楽しませてくれました。そのような生徒達の研究を見てみると、ペットボトルや自転車を利用して水力発電機を作る等、身近にあるものから便利なものを作るといったものが多く見受けられました。これは自らの身の回りについてよく思考した結果だと思います。日本とはまた違う環境での研究であると感じました。今回の交流は、自らの生活の貴重さ、タイの人々の好奇心や人を思う心を感じることができた良い機会となりました。

2-1 猪股 諒

タイには日本製品が多くあり、世界の中での日本の存在を考えさせられました。また、関わった人たちは皆親切で、より多くの人々と出会いたいと思いました。

2-1 菊地 幸生

今回タイに行ったことで知識として知っているだけでは役に立たないと感じた。言語や習慣、文化など現地ではできない、または分からないことが多く存在した。今後もこのような活動を通して多くのことを学びたい。



SSH東北指定校発表会【1/24・25】

1月24日～25日 岩手県花巻市で東北地区の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4グループ、11名の生徒が参加しました。

【口頭発表】

天文班「小惑星Kejonumaの自転周期の計測」
鈴木湧平

【ポスター発表】

- ・プラスチック班「牛乳の温度によるガゼインの収集効率の変化」 佐々木瞭、佐々木健斗、館内匠
- ・葯培養班「イネの葯培養による品種格差の検証」 板橋賢治、千葉拓人、須田佳小里、板垣純花
- ・水質調査班「宮城県の河川の水質について」 岩渕優介、菅野亜実、酒井万里江



各校の取組状況や研究成果の発表を行い、議論することによってお互いに刺激し合え、連帯感を深められたようです。

高校1 学年防災地域科学課題研究発表会【1/27】

1月27日5, 6, 7校時、高校1 学年課題研究の成果を発表し、今後の防災に関する提言をまとめるための課題研究発表会を、6名の指導助言者をお招きして1 学年全クラスで行いました。防災に関わる11のテーマについてチーム毎に時間をかけて情報収集し、協議を重ねてきたものです。

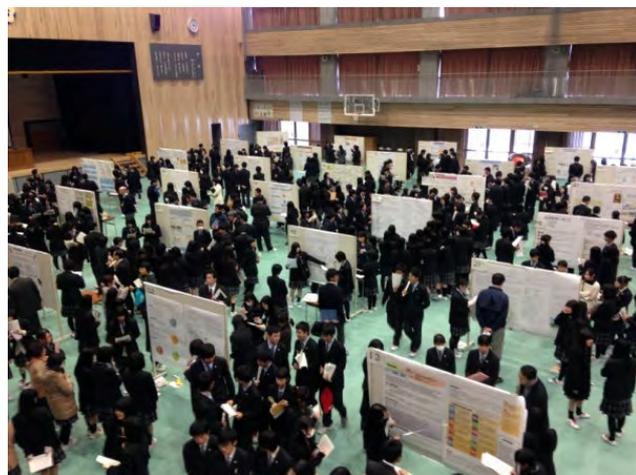
発表はポスター発表形式で行いました。発表者はポスターだけでなく、フリップカード等を使い工夫して説明し、また聴衆は多くの発表を聞くことで防災について幅広い視点で考えるなど、活気ある発表会になりました。



指導助言の先生からは「研究の質があがっている。次年度の課題研究が楽しみだ。」との講評をいただきました。この発表で優秀だった班は、3月18日に仙台で行われる第3回国連防災世界会議でポスター発表をする予定です。

SSH 課題研究発表会【2/6】

平成27年2月6日、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、前半は代表班による口頭発表（ガウス加速器、被害を最小限に抑えるまちづくり～URBAN DESIGN～、災害医療、全日本高校模擬国連大会についてII）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。高校自然科学部のほか、高校2年課題研究56件、高校1年防災科学研究15件等のポスターが展示されました。課題研究のテーマは「国語」「地歴公民」「心理学」「スポーツ科学」「物理」「化学」「生物」「地学」など多岐に渡りました。誰もが貼り出されたポスターを食い入るように見つめながら、プレゼンテーションする生徒の話に聞き入っていました。JSTの先生からは、文系（国語）の発表が他校には見られず、興味深い発表で、是非今後深めていってほしいとの言葉をいただきました。研究の集大成として申し分ない、すばらしい課題研究発表会となりました。

防災地域科学エピローグ講演会【2/17】

2月17日6, 7校時、SS 総合Iを締めくくるとのエピローグ講演会を本校大講義室で行いました。防災科学に関する興味関心を高め、科学的な視点から減災・防災に取り組もうとする意識をより深めることが目的です。

当日は東北大学災害科学国際研究所 助教・佐藤翔輔氏から『災害・防災・減災の科学とは何か』という題で講演が行われ、「災害の公式」から、被害抑止力や被害軽減力について説明していただきました。「2年生での課題研究に取り入れていきたい」という生徒の感想もありました。