

令和4年度指定スーパーサイエンスハイスクール 第1年次

令和4年度（2022年度）

第1学年（77回生）・第2学年（76回生）・第3学年（75回生）

学術研究Ⅰ・学術研究Ⅱ・学術研究Ⅲ

課題研究ポスター集



2023年3月

宮城県仙台第一高等学校

目次

【第1学年（77回生） 学術研究Ⅰ】

1組	1班 遠隔診療の低普及の要因と拡大に向けての研究	1
	2班 リスニング後の復習の方法による効果の差	2
	3班 時間帯による運動能力の変化	3
	4班 流行語から「死語」へ	4
	5班 定期戦の歴史から学ぶ一高の勝ちパターン	5
	6班 リスニングに最適な時間帯	6
	7班 サイコロの確率は同様に確かなのか	7
	8班 換気で作る最高の環境	8
2組	1班 壱高生はパスワードをどんな理由でどんな数字にしているのか	9
	2班 これからの流行語の傾向は予測可能か	10
	3班 天気の変化の予測	11
	4班 日本のフードロスの現状と新しい改善策	12
	5班 周囲の環境と能力の関係性	13
	6班 人口推移からみる若林区の発展	14
	7班 リスニング力の向上	15
	8班 リスニング力を身につけるために	16
3組	1班 シアノバクテリアと他の植物の光合成の違い	17
	2班 Writing vs Speaking ライティング・スピーキングとリスニング力の関係	18
	3班 「お前」の意味の変化について	19
	4班 海面上昇問題のスケール	20
	5班 モンティ・ホール問題	21
	6班 「睡眠と記憶力の関係性」	22
	7班 地下鉄南北線の延伸は妥当か否か	23
	8班 若者の敬語について - 将来のための研究 -	24
4組	1班 黄金比の解明 - 美しい比と美しくない比について -	25
	2班 大人数で行うじゃんけん	26
	3班 日本語の変遷 愛の伝え方の変遷	27
	4班 ○○子の減少について	28
	5班 根粒菌発生の条件	29
	6班 学区制と一高二高の学力との関係	30
	7班 音声付の学習による単語の習得とリスニング力向上の関係性	31
	8班 「からだ」「運動」に関する研究 - 音とテンポと短距離走 -	32
5組	1班 社会情勢や時代ごとの出来事と国語の教科書の変化の関係について	33
	2班 乳酸菌の条件による移動の様子	34
	3班 数学のテストの効率の良い見直しのタイミング	35
	4班 リスニングとメモの関係性	36
	5班 睡眠と記憶の関係性	37
	6班 「うっかり」と「うっとり」の変遷	38
	7班 一高ノミクス ～一高周辺の店での一高生による売り上げ・利用状況～	39
	8班 出席番号と座席配置における指名回数の差	40
6組	1班 顔のパーツの角度によって与える印象	41
	2班 身近な自然から学ぶ自然とのより良い付き合い方	42
	3班 pHの変化による納豆菌の生存	43
	4班 日本古来の数学に触れよう	44
	5班 SNS歴と言葉遣いの関係	45
	6班 運動能力と体脂肪率の相関関係	46
	7班 幼少期の英語経験とリスニング力の関係性	47
	8班 古今異義語 - 消えた意味の行方 -	48

7組	1班 自転車の走行条件とギア比	49
	2班 日当たりと熱中症危険度の差	50
	3班 私たちがアレンジ！ ～こけしをもっと生活のそばに～	51
	4班 普段聞く英語の速度とリスニング能力の関係	52
	5班 最高の準備運動は何か	53
	6班 Let's 松島 過疎脱却！	54
	7班 英語リスニングにおけるメモの有無	55
	8班 日本人に響く言葉	56
8組	1班 リスニングテストでの最適な解き方	57
	2班 男女格差が発生する原因	58
	3班 時間帯によるリスニング力の向上	59
	4班 一高生は本当に行事に意欲的なのか	60
	5班 1年8組教室における気温と照度の関係	61
	6班 運動と記憶力の関係	62
	7班 危険な暗証番号の設定方法に関する考察	63
	8班 次の流行語の予測	64

【第2学年（76回生） 学術研究Ⅱ】

01 物理	01 ミューオンの速さ	65
	02 住宅の屋根における重心位置と耐震性	66
	03 今使われている飛行機の翼より優位性のある翼がある？!	67
	04 前進翼を使った機体における揚力と不安定性	68
	05 垂直軸風車を持つ可能性	69
	06 転倒を防ぐ靴裏の形状	70
02 化学	01 色素増感太陽電池の改良	71
	02 鉛蓄電池の表面積増大による使用時間の延長	72
	03 抗菌作用のある食べ物について	73
	04 雑草からのエタノールの生成	74
	05 エマルジョン燃料に添加する界面活性剤による比較	75
03 生物	01 プラナリアの再生能力の違いの要因	76
	02 種類別!! 強度によるクモ糸の比較	77
	03 ゴカイの飼育と淡水化	78
	04 農薬無しで害虫予防	79
	05 ミドリムシの効率的な培養方法	80
	06 カラスのゴミ捨て場荒らし	81
04 地学	01 教室の環境整備	82
	02 コロナ禍における教室の効率的な換気方法	83
	03 有孔虫から考える古環境 ～旗立層に眠る有孔虫を探して～	84
	04 たて座δ型変光星の変光とその周期	85
	05 連星の分布傾向 ー新しい連星を見つける手がかりー	86
	06 木星の高度の違いによる明るさの変化	87
05 数学	01 COVID-19の感染傾向に関する数学的考察	88
	02 図形の強度	89
	03 今後の介護費と生産年齢人口が負担する所得税の変化の予測	90
	04 UNOでの思考と勝敗の関係	91
	05 たつや様は知らせたい。～天才たちの恋愛頭脳戦～ ーバレンタインから見えるベイズの定理とチョコの信頼性ー	92
	06 じゃんけんの人数の分け方による勝者が決まる確率の変化	93
	07 同様に確からしいの真実	94

06 情報	01 聴覚障害者とのコミュニケーションツールの開発	95
	02 ウェブサイトの評価	96
	03 英単語タイピングサイトの開発	97
07 国語	01 「全然+肯定」の使われ方	98
	02 「大丈夫」が表す心理的傾向	99
	03 重言、なぜ使う？	100
	04 狐と人間の関係から探る新美南吉の文学作品の原点	101
	05 宮沢賢治の猫の象徴	102
	06 「,,,,,ブウー——ンン——ンン,,,,,」 - 夢野久作と文章表現 -	103
	07 紀貫之の和歌の特徴 - 『古今和歌集』から -	104
	08 時代による幽霊、妖怪の存在の比較	105
08 地歴	01 第二次大航海時代、到来！！ -日本の経済発展のカギは北極海航路-	106
	02 同化政策が現代のアイヌに及ぼしている影響について	107
	03 暗中飛躍の鴉組	108
	04 多賀城南門の復元と今後の利用価値 ~多賀城南門復元とその活用~	109
	05 佐藤さんってどうして多いの？ ~多い名字の由来と広がり~	110
09 公民	01 社会的手抜きと班人数の関係	111
	02 非行少年の更生 ~よりよい社会を目指して制度の面から考える~	112
	03 一目で分かる屋内地図の条件の提案 ~一高の地図の改善から導く~	113
	04 外国人介護士受け入れ制度の提案 ~文化交流の機会の充実~	114
	05 インターネット投票導入に向けて	115
	06 パッケージと官能評価	116
	07 国会の男女議席数平等を目指して	117
10 英語	01 What is the real intention of O. Henry's works	118
	02 Should we do shadowing fast?	119
	03 Which poster do you like?	120
	04 Storytelling changes in Snow White based on social context	121
	05 To learn how native speakers pronounce	122
	06 Effective way to improve English pronunciation	123
	07 Effective Way of memorizing words	124
	08 English of students at Sendai Daiichi High School	125
	09 What is the difference in color image between Japanese and English?	126
11 保体	01 パフォーマンス向上に適した環境は？	127
	02 運動時に聴く音楽の効果 ~いつ、どんな音楽でパフォーマンスは向上する？~	128
	03 運動と即時記憶の関係	129
12 音楽	01 記憶に残りやすいCMフレーズの活用	130
13 家庭	01 高齢者のQOLの向上	131
14 災害研究	01 避難誘導看板の適切な設置場所の検討 — 名取市閑上地区の事例 —	132
	02 津波警報音による避難行動の促進	133
	03 災害時の簡易更衣室の提案	134
	04 避難所情報の正しい浸透 - 若者における指定避難所認知度向上のために -	135
	05 珪藻土は浸水対策として有効か	136

【第3学年（75回生） 学術研究Ⅲ】

英語	効果的な外国語単語の覚え方 An Effective Way to Memorize Words	137
物理	飛行機の尾翼の形と滞空時間の関係	139

1, 序論

日本は海外に比べて遠隔診療の普及率が低い。私たちは遠隔診療発展のために、なぜ普及しないのかについて問いを立てた。

2, 仮説

遠隔診療のための機械などの金銭面が心配、高齢者がネット接続を難しく感じているなどの理由が低普及の要因である。

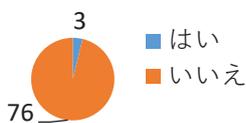
3, 研究方法

- ①アンケート
対象：本校77回生1~4組の80人
- ②イギリスの遠隔診療を浸透させるための事例調査
- ③日本で過去に行った遠隔診療の取り組み

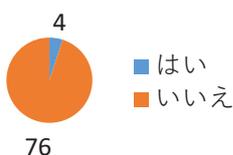
4, 結果

①アンケートの結果

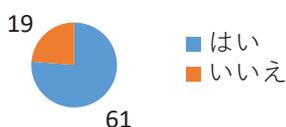
①身近な高齢者に遠隔診療を行っている人はいるか



②遠隔診療を身近に感じているか



③遠隔診療を信用できるか



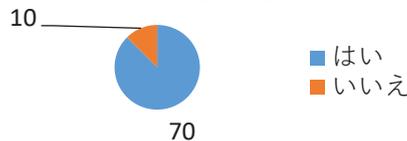
④信用できないのはなぜか(いいえと答えた人)

- ・直接見るわけではないので診療の質が落ちそうだから
- ・身近に行っているのを見たことがなく、よく知らないから
- ・いざという時の対応が遅れそうだから(近くの方が安全)

⑤どんなメリットがあれば遠隔診療を高齢者に受けさせたいか



⑥身近な高齢者はネット接続を難しく感じているか



②イギリスの取り組み

- ・遠隔診療とIT企業が連携
- ・GP制度による待ち時間発生に対する不満 → 遠隔診療発展

③過去の日本の取り組み(高知県幡多地域)

IT技術によって企業と医師会、病院が繋がり、共同で実証事業を行った。
→患者から「待ち時間が少ない」と好評

7, 参考文献

[データから読み解く]オンライン診療市場
<https://www.ohmae.ac.jp/mbasswitch/telemedicine>
 総務省 | ICT利活用の促進 | 医療・介護・健康分野の情報化推進
https://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/iryou_kaigo_kenkou.html
 地域医療の課題解決になるか? 地方でオンライン医療を広める可能性を探る!
<https://medicaidx-jp.com/news/199>
 病気になっても住めるまちへー宿毛市・大井田病院「sukumoオンライン医療実証事業」[インタビュー後編]
<https://www.digital-gyosei.com/post/interview-sukumo-onlinemedical2/>

リスニング後の復習の方法による効果の差

英語ゼミ A1組12班

序論

現在,多くの人リスニング力の向上のために復習方法に,耳で音声を聞くという行為を取り入れて学習を行っている.普段の生活でリスニング力の定着を図るために紙で確認するよりも音声で繰り返し聞く方が効果的だとよく耳にするので,効果の差が生じるのか知ることによってリスニング学習に活用できると考えた.

仮説

リスニング問題は,文面を見て解くのではなく,音声を聞いて解くので英語の発音の特徴を頭に入れることが大切だと考えた.したがって,リスニング問題の内容の音声を聞く復習により,効果があると予想される.

実験方法

リスニング後 (英検準二級の音声) 2グループ【用紙を見せる/音声を聞かせる】に満足するまで,見せる/聞かせて復習させることで定着させ,日付を置き,同じ音声で違う問題を出題,定着度をはかる.

手順

- ①両チーム同じ問題を用いてリスニングテストを行う.
- ②回答後各グループごとの方法で復習させる.
- ③1週間後に前回と同じ音声、別の問題を用いて再度リスニングテストを行い定着度を比較する.

材料

- ・英検準二級のリスニング音声
- ・音声に沿って作成した問題 (2問)
- ・被験者
- ・リスニング音声を文面で記載した用紙

考察

視覚的記憶は文法や語句の間違いが少ない.

⇒視覚的記憶は安定で聴覚記憶は不安定である.

短期間の勉強に特化していると考えられる復習方法

⇒「見る」復習

長期間の勉強に特化していると考えられる復習方法

⇒「聞く」復習

1回目に3点以上取れている人は2回目にも点数が伸びやすく,1回目に1点だった人は全員0点に点数を落としている.

⇒1回目のリスニングテストの点数は2回目に影響する傾向にある.

結果

※被験者の名前はそれぞれアルファベットで示す.

a~c: 文面を見て復習/d~h: 音声を聞いて復習

	1回目	2回目		1回目	2回目
a	4点	5点	d	4点	4点
b	3点	4点	e	1点	0点
c	1点	0点	f	3点	4点
			g	1点	0点
			h	1点	0点



結論

短期集中のリスニング力の向上においては,用紙を見る復習方法の方が,効果があると考えられる.

英女を見ることには聞いた言語が可視化され,内容が整理しやすいことに加え,単語のつづりを把握できるため文章の意味を正確に理解できるといった利点があり,これらの要素を1回の復習において大きく功を奏したと結論づけた.

また,人の五感の割合に占める視覚の割合はおよそ87%といわれており,見ることで得られる情報量が圧倒的に多いことも関係していると考えられる.

時間帯による運動能力の変化

1組 保体13班

1, 序論

最大限の運動能力を発揮し最も良いパフォーマンスができる時間帯を知りたいと思い、新体力テストの結果を用いることでどの時間帯に運動能力が高くなり、部活動の練習や試合の功績に繋げることができるのかという問いを立てた。

2, 仮説

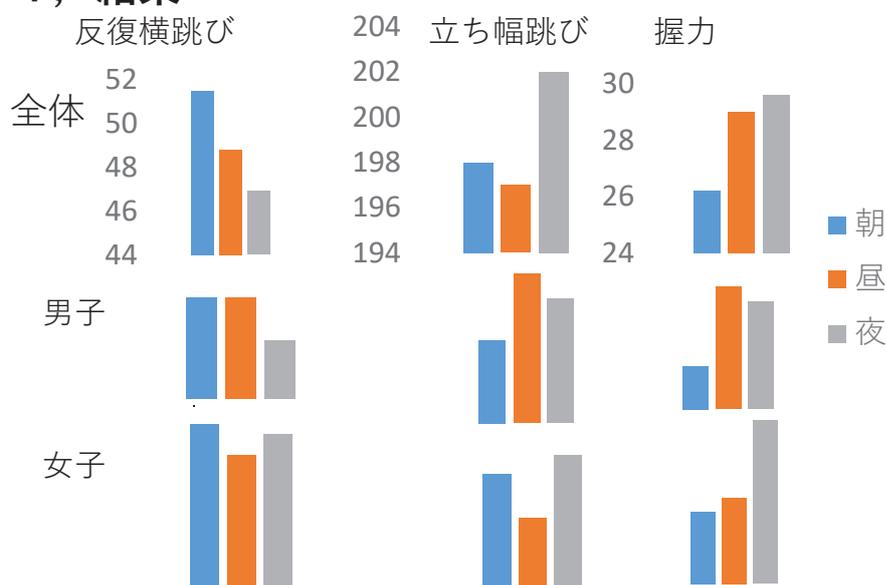
私たちは、普段の生活の中で多く活動している順に運動能力が高くなると考え、昼>夜>朝の順で運動能力が高くなるという仮説を立てた。

3, 研究方法

被験者に朝、昼、夜の時間帯にそれぞれ3種類の新体力テスト（握力、立ち幅跳び、反復横跳び）をしてもらい、結果を記録する。

それらの結果を個人ずつまとめ、それを全体でみて傾向を調べ、どの時間帯が運動のパフォーマンスが最も高くなるのかが分かるよう実験した。

4, 結果



5, 考察

共通して運動能力が高い時間帯がいつか一概に断定はできないが男性は昼、女性は夜に高くなる傾向がある。反復横跳びは、結果に持久力が関係してくるため、疲労が少ない朝の方が記録が良くなり、また一瞬の動作による運動能力は疲労に関係なく、起床からの時間の経過に伴い結果が良くなると考察した。

6, 結論

運動をする際は、男性は昼、女性は夜にすべきだ考える。また、一瞬の動作には遅い時間帯、持続的な運動には早めの時間が適している。

1. 研究目的

日々様々な流行語が誕生している中、世代による言葉のコミュニケーションの向上のため、今はもう使われなくなってしまった言葉「死語」についての期間を調べた。

2. 仮説

流行して15年ほどで、会話のなかで使われなくなった言葉が「死語」となるのではないかと仮説を立てた。

3. 実験方法・

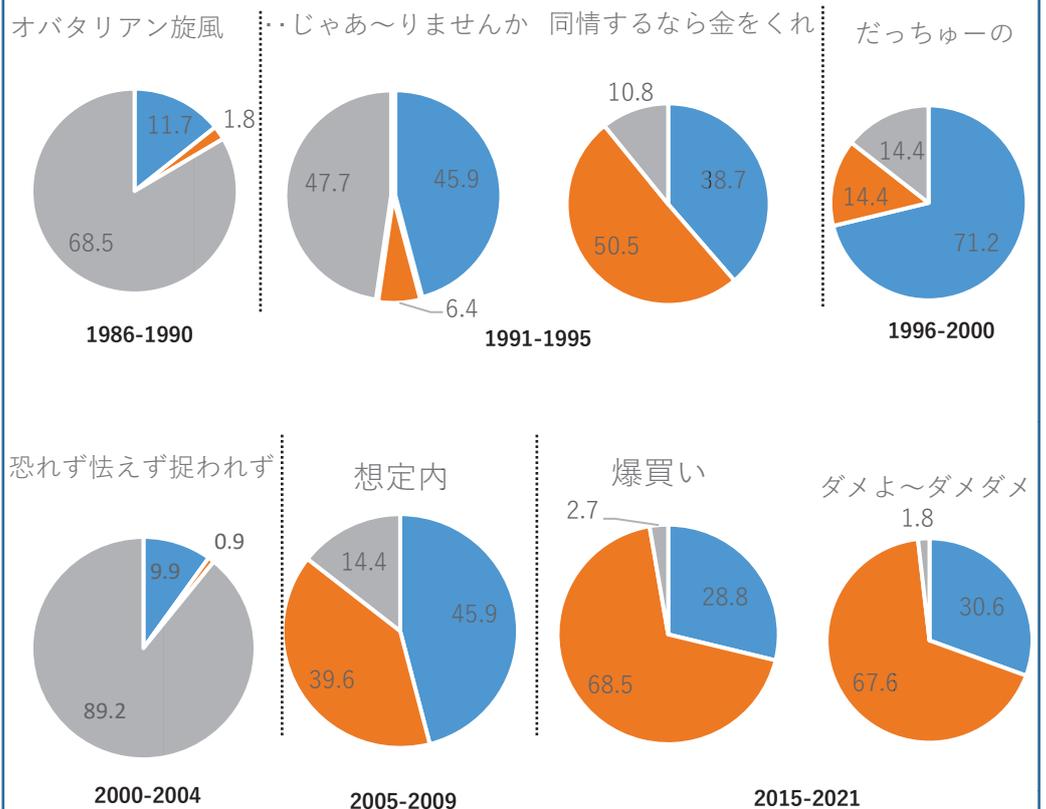
材料

・ユーキャンの「新語・流行語大賞」から1986年～2021を5年ごとに区切り、2つの流行語を無作為に抽出し、一高77回生111人にGoogleフォームで作成したアンケートをとる

4. 結果

※特徴的な8つを選別

- 聞いたことがある
- 意味やどこの言葉か知っている
- 知らない



5. 考察

- ・古い年代であるが、意味やどこの言葉か知っている言葉がある
- ・政治に関わる流行語は、認知されにくい傾向がある
- ➔わかりやすい芸人のネタや、流行したドラマのフレーズが残りやすいのではないかと考察した。

6. 結論

- ・流行語の出所により、意味を忘れられて使われなくなるまでの長さが異なることが分かった
- ・死語の定義を決定づけるデータや考察をできなかったため、年代別についての考えの追加調査を行う。

1組15班 地歴A

定期戦の歴史から学ぶ 一高の勝ちパターン

序論

ここでは、定期戦とは仙合一高・二高定期戦を指す。なかでも今回は、「一高・二高野球定期戦」に焦点を当て、研究を行った。長い歴史を持つ定期戦の一高の勝ちパターンを見つけ、これからの定期戦の勝利に貢献出来たらよいと思う。

仮説

今回の研究を行う上でわたしたちは次のような仮説をたてた。それは「先制したら勝つ確率が高い」である。なぜこのような仮説を立てたかという、単純に先に点数を入れたチームがその試合の流れをつかみ、試合を有利に進めることが出来ると思ったからだ。

実験方法・材料

今回は一高が先制点を取った時と6回に点を取った時のそれぞれの勝率を一高の通算勝率と比較してどの条件の時に勝率が高いか明らかにしたい。（通算勝率は戦後の優勝回数で計算する）そのために学校の図書館で見つかった17年分と、仙台市民図書館にあった河北新報の朝刊から直近12年分の合わせて29年分スコアをあつめた。それらを一つ一つ一高が先制点を取った時と一高が6回に点を取った時の勝率について調べ、一高の通算勝率と比べて結論を得た。

考察

今回の研究結果からわかる通り、一高の通算勝率よりも一高が先制した時の方が勝率が高くなっていることから私たちが立てた仮説は正しかったといえる。だが、参考程度に調べた六回得点時の勝率が9割を超えている。データが少ないということはあるが、この確率は脅威であり見過ごすわけにもいかない。この確率が出た理由としては、6回の前にはコート整備があり、試合が一時中断する。中断した後に、点数を取ることで試合の流れを一気に持っていく、勝ちにつながっていると考える。また、6回以降は試合の終盤であるため試合の前半に比べて一点の重みが大きくなることから今回の研究結果が導かれたのではないかと私たちの班は考えた。

結果

下の表より、一高先制時の勝率の方が高い。だが、参考程度に調べた6回得点時の勝率が9割を超えている。

条件	対象の試合数	勝利数	勝率(%)
通算	66	34	51.5
先制	24	18	75.0
六回に得点	13	12	92.3

結論

今回の研究結果から、定期戦に勝ちパターンはあると考えた。一高は定期戦で先制するか六回に得点すると勝率が上がることが分かった。今回の研究では先制点と六回に焦点を当てて研究したが、当然これだけでは完璧なパターンではない。他にも、六回以外のどのイニングで点数を取ると勝ちやすいかや、どのイニングでリードしていると勝ちやすいかなど、研究できる部分は多くある。それらを少しでも多く調べ、確実性のある勝ちパターンを見つけることで、一高の定期戦勝利に結びつけていきたい。

引用文献

仙合一中・一高百年史編集委員会著(1993)

「仙合一中・一高百年史」

宮城県仙台第一高等学校創立百周年記念事業実行委員会
河北新報社著(2011~2022)

「河北新報朝刊」

河北新報社

リスニングに最適な時間帯

英語B 16班

1. 序論

リスニング力の向上のためにリスニングに最も最適な時間帯を知りたい。

2. 仮説

朝は時間に限りがあり集中力が高まるため、朝が最適である。

3. 実験方法

実験Ⅰ

対象：1年1組の17名

目的：時間帯によるリスニング力の変化の有無を明らかにすること

時間帯：朝8時、昼13時、
夕方18時30分の3回

内容：英検準2級のリスニング問題を使用したディクテーションテスト
大問9-問45（各1点）

※朝、昼、夕に大問3-問15ずつ行う

実験Ⅱ

対象：陸上部1年生10名

目的：実験に使用した大問3ずつに難易度の差があるかを調査すること

時間帯：朝8時まで（朝食後）

内容：問題は1回目の実験と同じものを使用

※時間帯による差をなくすため、朝に大問9-問45を行う

4. 結果

実験Ⅰの平均点

朝：8.5点 昼：10.2点 夕方：9.4点

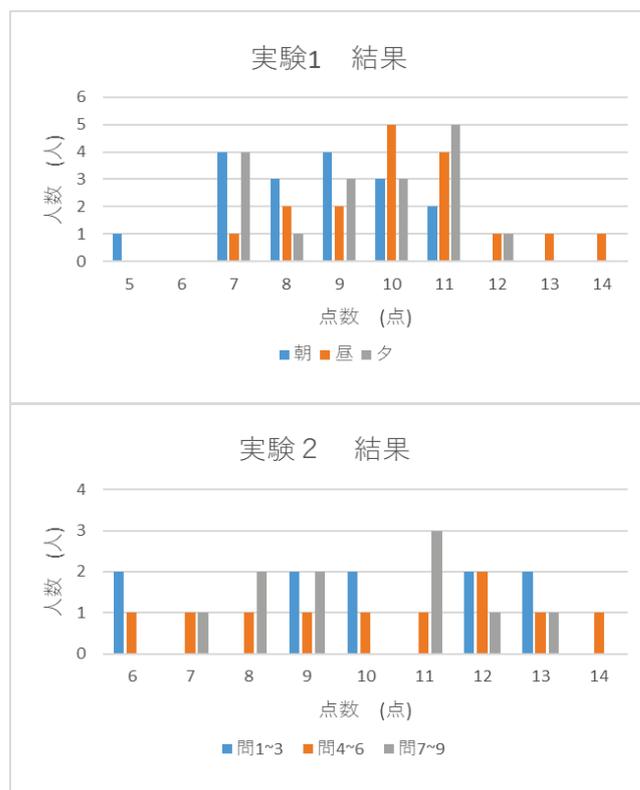
実験Ⅱの平均点

問1～3：10.0点

問4～6：10.1点

問7～9：9.9点

5. 実験結果のグラフ



6. 考察

実験Ⅱにより、実験Ⅰで取り扱った朝、昼、夕方の問題には難易度の差がほぼないことが分かった。よって、実験Ⅰで最も平均点が高かった昼がリスニングに最適な時間帯だと考えられる。

7. 結論

リスニング力の向上に最適な時間帯は、昼である。

参考文献

山本憲明(2010)

『朝1時間勉強法』

数学A 1組17班 サイコロの確率は同様に確かなのか

序論 サイコロが同様に確からしいとは確かめてみないとわからないから。

仮説

・穴が一番少ない1が一番重くなるため出やすいのは6であると予想される。

結論

・表1より、最も出る確率が高いのは5である。
 ・試行回数が少ないためこれから回数を増やした場合結果が変わる可能性がある。

実験方法

・サイコロを振り確率を求める。
 ・2,3,6の目を削り6が出やすいと考えられるサイコロを作る。

考察

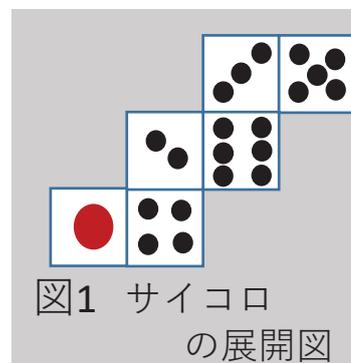
・穴の多さや大きさによる重心のブレによって確率が等しくなれないと考えられる。
 ・出やすい順番は5.3.6.2.4.1でこれは展開図上でつながっている。

材料

・プラスチック製のサイコロ8個
 ・ミニルーター

表1 通常のサイコロを振った時の確率

1	2	3	4	5	6	計
664	663	659	667	672	675	4000
309	347	349	301	348	346	2000
333	338	327	316	369	317	2000
302	314	339	367	348	330	2000
1608	1662	1674	1651	1737	1668	10000
16.08%	16.62%	16.74%	16.51%	17.37%	16.68%	



*上の囲いが合計の結果と確率

表2 6が出やすいと考えられるサイコロを振った時の確率

1	2	3	4	5	6	計
168	167	160	169	145	191	1000
16.8%	16.7%	16.0%	16.9%	14.5%	19.1%	

結果

・普通のサイコロの場合5が出る割合が最も多く1が出る割合が最も少なかった。
 ・6が出やすいと考えられる加工を施したサイコロの場合6が出る割合が最も多く5が出る割合が最も少なかった。

換気で作る最高の環境

1 要旨

「快適に過ごせる換気方法」の研究



4種類の換気方法が判明

換気を行わない

40分換気

1時間以上換気

5分換気

2 序論

状況
感染症が流行
換気された室内での活動が必要
その室内の中で活動の効率を上げたい



研究

換気で快適に過ごせる空間を作る

換気で最適な温度と湿度にする

その為の換気方法とは？

3 仮説

換気を行う ⇨ 室内の空気と屋外の空気が入れ替わる

⇨ 温度と湿度が変化する

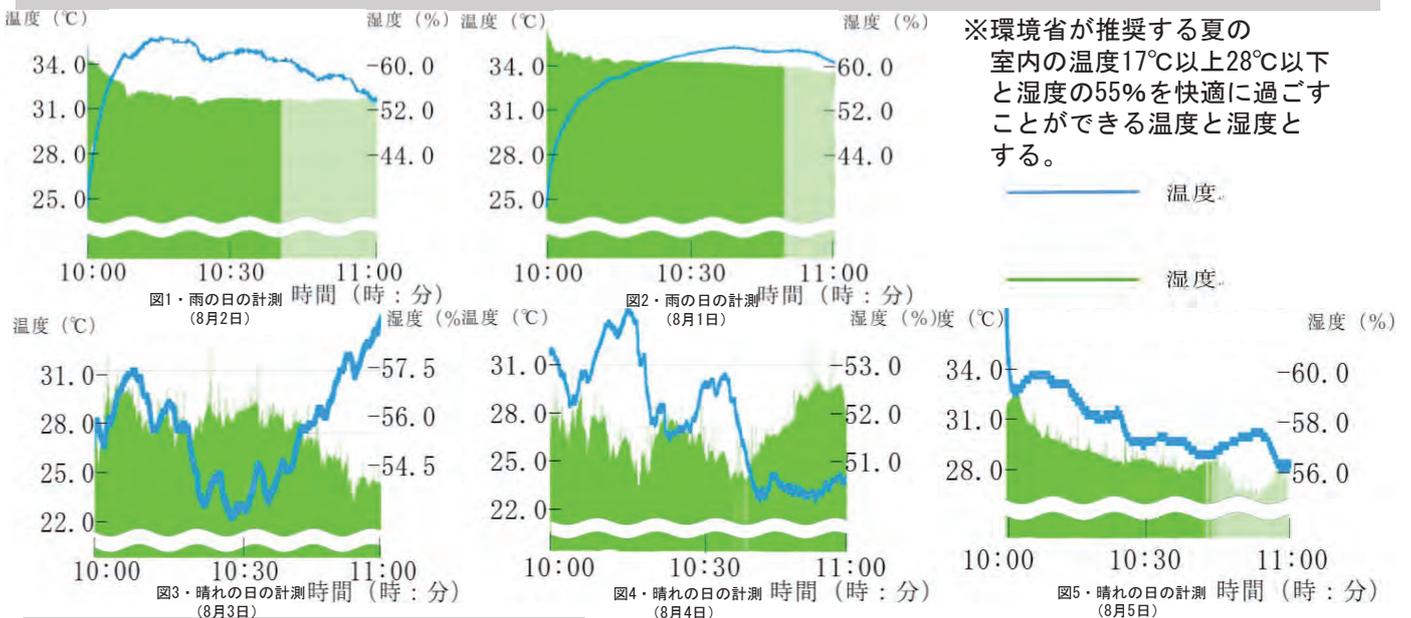
⇨ 換気の長さに応じて温度と湿度が変化する

換気の長さ

⇨ 入れ替わる空気量

⇨ 変化の大きさ

5 結果

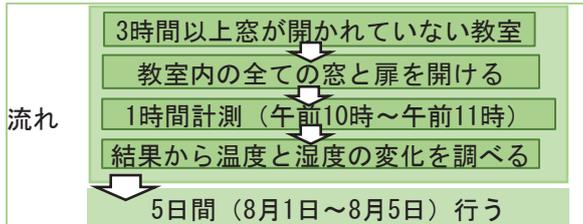


4 研究方法

目標：最適な環境にする換気方法を明らかにする

場所：仙台第一高等学校1年1組教室

材料：ポCKETラボ（物理量記録装置）



物理量：量的に定まった性質（時間、質量など）

6 考察

表1・グラフから読み取れる全体的な傾向

	夏の雨の日 図1, 図2	夏の晴れの日 図3, 図4, 図5
温度	換気開始後 すぐに上昇 し、 上昇が止まってから約1時間 大きな変化がない	換気開始後 5分間低下 し、低下 が止まった後 すぐに上昇 する
湿度	換気開始後 すぐに低下 し、 低下が止まってから約1時間 大きな変化がない	大きな変化はない

- 夏の雨の日に1時間ほどの換気をする場合、湿度が最適な状態まで低下することはなく、温度は必要以上に上昇する
- 夏の晴れの日1時間ほどの換気をする、40分後に温度が最適な状態まで低下した後上昇する

7 結論・展望

- 夏の雨の日の場合は、**換気をしない**、もしくは**1時間を超える長時間の換気をする**
- 夏の晴れの日の場合は**5分間**もしくは**40分間の換気を行う**

8 参考文献

環境省（2020）. 「環境省へようこそ！」.
<https://www.env.go.jp/>. 2022年8月9日.

壱高生はパスワードをどんな理由でどんな数字にしているのか

1年2組数学講座21班

序論

パスワードは、我々の普段の生活でいろいろなところに利用されているとても身近なものである。パスワードは、個人情報を守るとても大事なシステムであるため、パスワードによって壱高生の危険性が分かると思い、研究した。

仮説

わかりやすく思い出しやすい誕生日や、単調な数字を使ってセキュリティが弱くなっている人が多数見られる可能性があると考えた。

材料

壱高一年生... 207人 (アンケート調査をした316人のうち回答していただいた方の人数)
アンケート用紙... 316枚

実験方法

- ①壱高一年生を対象にアンケートをとる
- ②結果を集計・分類
- ③結果から分析を行いパスワードの傾向をまとめる
- ④パスワードの危険性を考察する

結果・考察

- ・パスワードを誕生日にすることで、忘れないようにしている人が多かった (男女とも)
- ・セキュリティを意識して規則性のない数字に設定している人が男女ともに2番目に多かった

これらのことも含め「他人に解読されにくいパスワード」について考察していく。

※数字4桁

- ・誕生日にしている人が多かった
- 1桁目を0・1以外にする
- ・ぞろ目は(4桁同じの)ばれやすいので設定しない
- ・数は順番通りにしない

これらを抜くと

→7979通りの選択肢がある

誕生日やぞろ目よりも選択肢が広がる

※デメリット

- ・忘れやすい

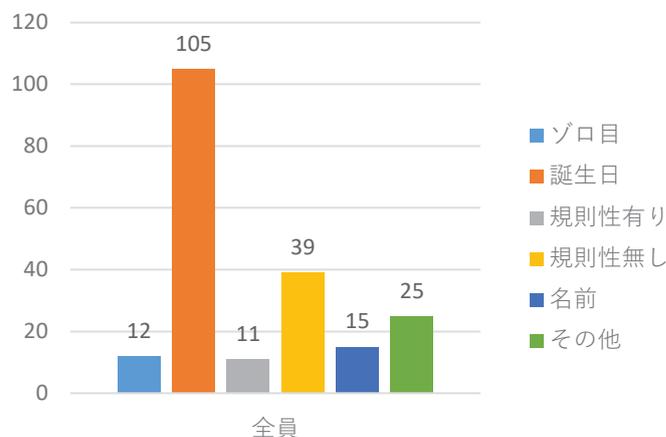
パスワードをどんな数字にしているか



パスワードをどんな数字にしているか



パスワードをどんな数字にしているか



計算

<一桁目が0か1のとき>

0000, 0001 ~ 1999の2000通り

<4桁ともぞろ目>

0000, 1111 ~ 9999の10通り

<数が順にならない>

0123 ~ 7890, 0987 ~ 3210の16通り

0000, 1111, 0123, 1234, 0987の5通りが重複

10000 - 2000 - 10 - 16 + 5 = 7979通りと出る

結論

- ・誕生日をパスワードに設定している人が多く、その場合かなり絞られてくるため危険である。
- ・4桁のぞろ目もかなり限られたもので、わかりやすいため危険である。
- ・できるだけ規則性のない数字が効果的である。
- ・規則性のない数字を使うと、覚えづらくなるのが難点である。

背景・目的

時代によって移り変わる流行語の起源や過去の流行語の傾向を知り、これからの流行語が予測できれば、将来の社会の変化を知ることができるのではないかと考え、この研究に取り組んだ。

仮説

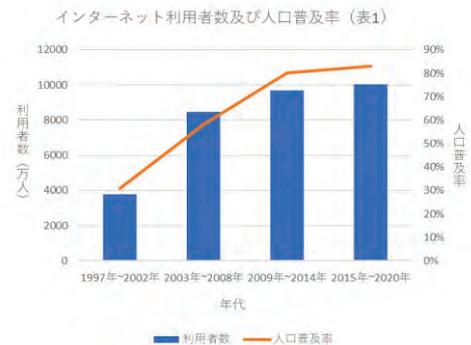
過去に「新語・流行語大賞」に選ばれた言葉の傾向を調べれば、これからの流行語の傾向を予想できる。

実験方法 材料

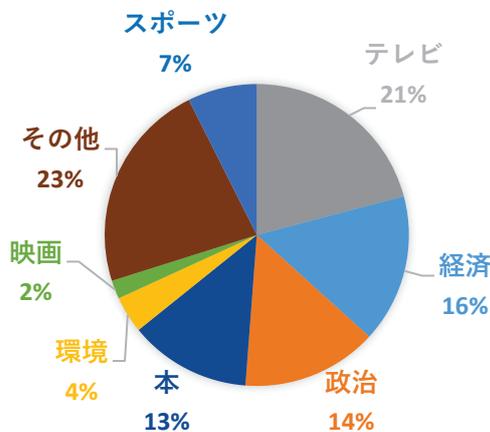
過去38年分の新語・流行語に選ばれた言葉をジャンル分けすることで、流行語の傾向を調べ、これからの流行語がどのように変化するかを予想する。

結果

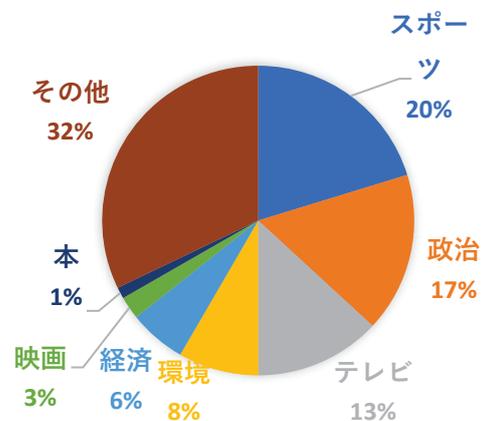
表2、3の資料から過去38年間の流行語の中で最も割合に変化が見られたジャンルは、テレビであった。この理由として、表3の資料のようにインターネット人口が増加したことで、インターネットで生み出された言葉がテレビに比べて認知されやすくなったことが挙げられる。よって、テレビの割合が減少したのはインターネットの普及が進んだからであり、これは流行語の変化と社会の変化が対応している一例である。



1984～1991年の流行語のジャンル別割合 (表2)



2014～2021年の流行語のジャンル別割合 (表3)



考察

過去の流行語の傾向からこれからの流行語の変化を予想することができると考えられる。

また、流行語は時代の変化と対応しており、流行語がこれからどのように変化するか予想できれば、これからの社会の変化が予想でき、社会の変化を予想できれば、流行語の変化を予想することができる。と分かる。

結論

過去の流行語と社会の変化を照らし合わせることで、これからの流行語の変化の傾向を予想することは可能であり、仮説は正しいといえる。

調査の結果から、これからはインターネットがさらに発達し、SNSなどで話題になった言葉を起源とした流行語が増え、情報発信メディアがテレビからインターネットに移り変わっていくと予想することができる。

天気の変化の予測

1.序論

容易に天気の変化が予測できるようになることを目的として、天気の違いによる気象要素の変化を調べた。

2.仮説

- ・気圧が上昇, 気温安定 ⇒ 天気良
- ・気圧が下降, 気温不安定 ⇒ 天気悪
- ※「良い天気になる」=雲量が少なくなる

3.実験方法, 材料

- ・「ポケットラボ」を使用, 計測
- 測定項目は**気温**, **相対湿度**, **露点**, **気圧**

5.考察

- ・晴れの日→気圧に変化なし, ただ相対湿度と気温の変化が逆で, 変化が緩やか
⇒相対湿度と気温の変化が緩やかになってきたとき, 晴れに近づく?
- ・曇りの日→気圧に大きな変化はなし, ただし小さな変化の繰り返し
⇒気圧が不安定になるとき, 雲量増, 曇りになる?
⇒雲量と気圧に何かしら関係がある?
- ・雨の日→気圧, 気温に変化はほぼなし, ただし相対湿度が高めで, 上昇
⇒湿度が急に上昇してきたとき, 雨が降る?

6.結論

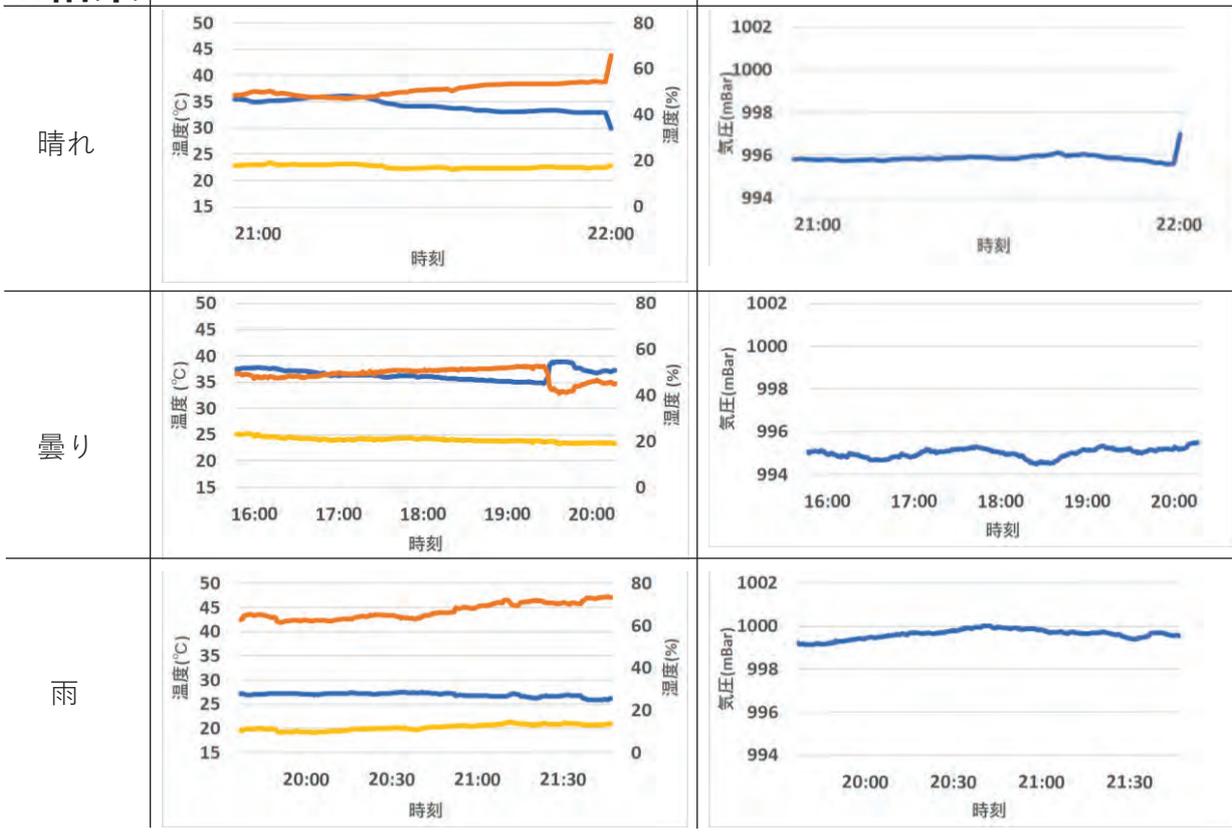
- 気圧安定, 湿度低 → 晴れ
- 気圧不安定, 気温・湿度安定 → 曇り
- 湿度高, 湿度低 → 雨

天気ごとの特徴はある程度つかめたが, 天気の変化を詳細に予測することは難しい

4.結果

気温と湿度, 露点(気温 湿度 露点温度)

気圧



日本のフードロスの現状と新しい改善策

①仮説

日本の相対的貧困率はおよそ6人に1人であり、令和2年の日本のフードロスは522万tある。満足な食事を取れていない人も多い状況の中でまだ食べられる食材が大量に廃棄されている現状があるため、日本国内の貧困の解消とフードロス削減を両立する仕組みによってフードロスが改善されると予想される。

②研究方法

- ・本，インターネットをもとに，日本のフードロスについての現状を踏まえる。
- ・相対的貧困率が近いイギリスと韓国と比較する。
- ・日本に向けた新しい改善策を提示する。

③結果・考察

<イギリス>

- ・余剰食品を流通させるアプリ
(例：OLIO 2018年現在70万人がアプリを利用し，これまでに100万食以上の廃棄されるはずだった食材が手渡される)
- ・食品廃棄の削減に取り組む団体への金銭的な支援
- ・廃棄された食品の環境コストを計算するアプリ

<韓国>

- ・生ゴミ従量課金制度
(韓国国内8都市で2012年1～5月にモニタリングを行った結果，食品廃棄物は平均で25%削減された)
- ・生ゴミ減量コンテスト
- ・共同住宅の回収ステーション

<日本>

- ・貧困層が余剰食品を安く手に入れられるよう提供場所を知らせる無料アプリ
- ・フードロス削減のアイデア・ポスターコンテスト
- ・フードロスを利用し料理を安く提供するレストラン
- ・環境負荷を計測して可視化できる共同ゴミ捨て場の導入

④結論

日本のフードロスを改善するために，フードロスに対する問題意識を高めることが重要である。今回の研究は「考えた」という段階であり，実際に考えた取り組みによって効果が出るのかを検証することはできなかった。

1. 序論

体力テストの50m走計測の際に「タイムが同等の人と走ると記録が伸びる」と聞き、周囲の環境は個人の能力に影響があるのか知りたくなり、検証を始めた。

2. 仮説

自分よりも少し能力が高い人と行動を共にすると、自身の能力も向上するのではないか。

3. 実験方法

能力を50m走の走力と定義し、記録が0.0～0.2秒速いことを少し能力が高いと定める。被験者に二人一組で50m走の計測を行い、そのタイムを体力テストの際のタイムと比較し、隣で走る被験者との体力テスト50m走のタイム差との関連性を調べた。

・被験者

男子5人（2組） 女子9人（4組）（男女組1組）

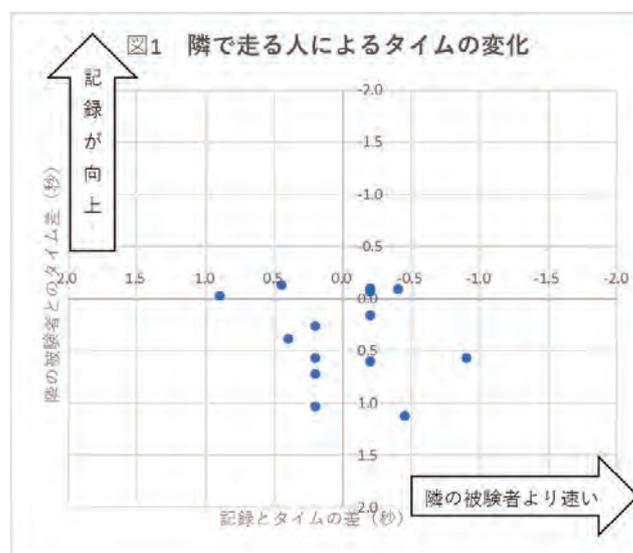
4. 結果

実験の結果は右のグラフのようになった。（図1）

- ・縦軸の下半分に記録が偏っている
→被験者の大多数が体力テストよりもタイムが低下。
- ・縦軸を境に比べると左右で大きな違いは見られない。→ペアでのタイム差は個人の記録に影響しない。

横軸：（体力テスト時の被験者自身のタイム）－（体力テスト時の隣の被験者のタイム）

縦軸：（実験で計測した被験者の記録）－（体力テスト時の被験者のタイム）



5. 考察

特定のタイム差の人と走ることによる記録の明確な変化は見られなかったため、隣で走る人とのタイム差は記録と関係がない。

6. 結論

行動を共にする人の運動能力によって自身の能力が変化することはない。

1 序論

現在までの若林区の人口推移の原因を明らかにすることで、これからの若林区の発展には何が必要かを考える。

2 仮説

交通機関の発達や自然災害によって人口が増減してきた。

3 研究方法

- ①2010年から2020年までの若林区の人口推移の調査
- ②人口が増加または減少する原因として考えられる「交通網の変化」「死亡・出生」「転入・転出」「建物」「自然災害」の5つの観点から調査を進める。
- ③①と②の調査結果を照らし合わせ、人口が増減した要因を導き出す。

5 考察

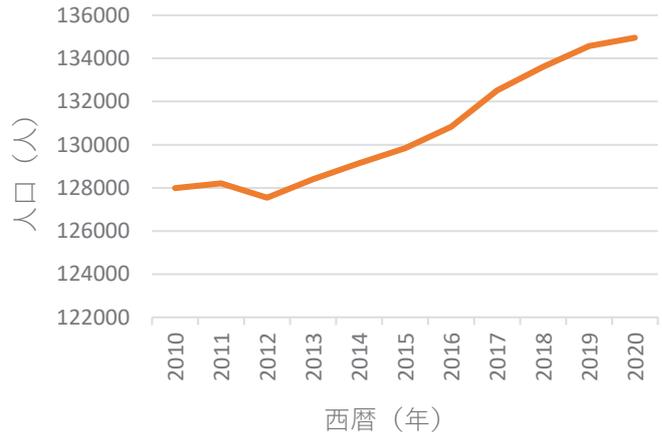
- ・2011年～2012年
東日本大震災で甚大な被害を受けて死亡者が出たこと、転出者が増えたことで人口が減少した。
- ・2012年～2014年
他の年よりも出生数が死亡数を大きく上回っていることから自然増加した。また、被害の少なかった内陸を中心に復興が進み、転入者数が増えたことで人口が増えた。
- ・2015年～2018年
東西線の開通により転入者が増え、それに伴った大型ショッピングモールの開店と大型マンションの建設により転入者がさらに増えた。

6 結論

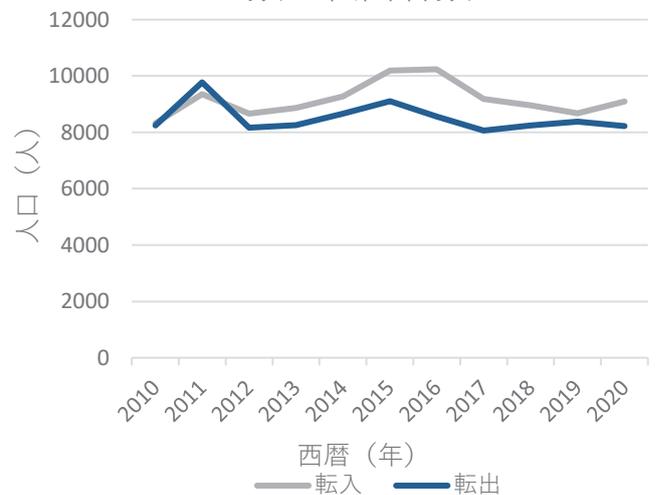
これからの地域の発展には交通網の発達による人口の増加とそれに伴う新たな施設や住宅の建設が必要である。

4 結果

〈グラフ1〉若林区の人口推移



〈グラフ2〉若林区の転入者数・転出者数



〈表1〉若林区の出来事

2011年	東日本大震災の甚大な被害を受ける ・336名が死亡 ・区の56%が浸水する
2015年	仙台市地下鉄東西線が開通
2016年	複合ショッピングモール「クロスモール荒井」が開店
2018年	「イオンスタイル卸町店」が開店 大型マンションの建設

①序論

英語は書くよりも聞く方がリスニング力の向上が見込める
 ⇒どのようなものを聞くのが良いのか？
 実験で英語の歌詞の音楽と英語の日常会話を比較する。

②仮説

音楽よりも日常会話を用いる方がよりリスニング力の向上が見込める
 ⇒声の抑揚がリスニング音源に近い
 ため実践的
 歌特有の音程に気が取られず集中して聞ける

③実験方法

- ①全員でリスニングテスト
- ②A班…日常会話
 B班…洋楽 を聞く
- ③全員でリスニングテスト

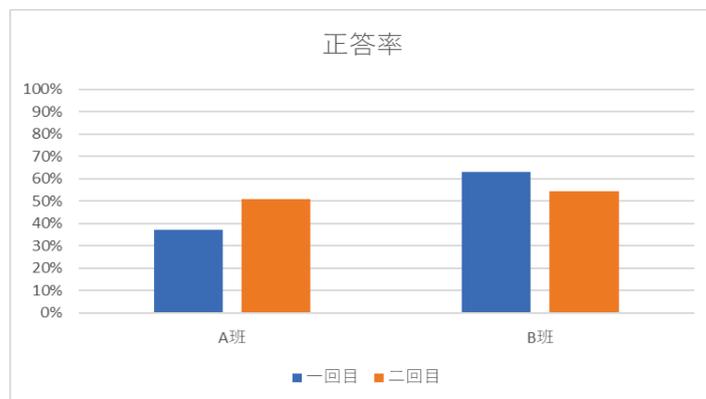
④結果

A班…正答率13.8%UP
 B班…正答率8.4%DOWN
 ⇒洋楽より日常会話を用いる方がリスニング力の向上が見られる！
 (下図参照)

⑤考察

A班の正答率が向上した理由

- ・日常会話の音源
- 洋楽と違って正しい抑揚・イントネーションの英語を聞くことができる
- ・リスニングテストで使用される音源により近い英語を聞くことで、耳が正しい英語に慣れた



⑥結論

- ・効果的なリスニング力向上⇒日常会話を聞くと効果的
- ・歌を聞いたほうで、なぜ正答率が下がったかは不明⇒調査を続ける必要がある。

英語B28班

リスニング力を身につけるために

1, 序論

英語に触れる機会が多い私たちに必要なリスニング力がどうすれば身につくかに興味を持ったので調べることにした。

2, 仮説

リスニング力は普段から聞いているものによって変わると考えたため、英語のラジオを聞いた人が最もよい結果を出すのではないかと考えた。

5, 結論

リスニング力を身につけるためには、日常的に長い間英語に触れることが必要である。

3, 実験方法

①30人の実験協力者を集め、洋楽、ラジオを聞く人、特に何もしない人の3グループに分け、それぞれ指定されたことをやらせてもらう。

②1週間後に再度集まってもらい、リスニングテストを受けてもらった(10点満点)。

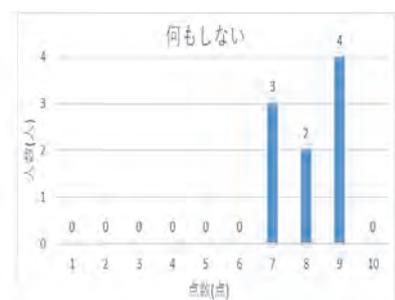
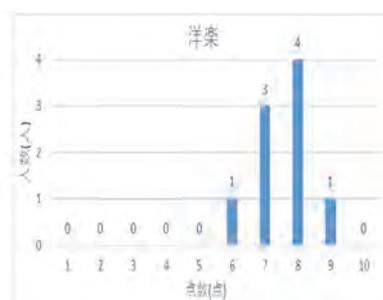
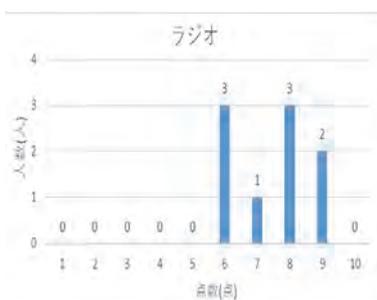
6, 考察

グラフから、特に何もしなかったグループの得点が最も高かったが、洋楽とラジオでは洋楽の方が点数が高かった。その理由として洋楽の方がスピードがゆっくりだったことが挙げられる。

4, 結果

何もしなかったグループの平均点が最も高かった。

平均 ラジオ：7.44点 洋楽：7.56点 何もしない：8.10点



1 序論

シアノバクテリアは原核生物であり、葉緑体の以前の姿だが、これらの二つの働きに違いはあるのかという疑問が生まれたため研究テーマとした。

2 仮説

シアノバクテリアは葉緑体となる元のもののため、葉緑体よりも光合成の働きが活発になる。

3 実験方法、材料

透明なガラス箱で密封した空間で、ろうそくを用い、

- (1)ろうそくのみ
- (2)いしくらげ
- (3)桜の葉

でそれぞれ火の持つ時間を比べた。なお、天候は曇り晴れの時に五回ずつ行った。

実験の様子は下の①②である。

①



②



6 結論

シアノバクテリアと葉緑体では働きの活発さはあまり差がない。

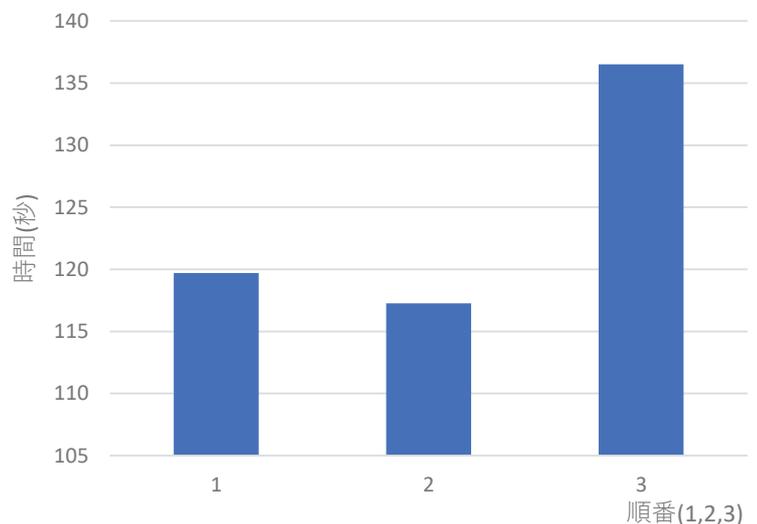
5 考察

考察としていしくらげ(シアノバクテリア)の呼吸も盛んにおこなわれたこと、光に当たる面積が違ったことで面積の広い桜の葉が酸素発生量が多くなったと考えた。

4 結果

結果としては下のグラフのように桜の葉が最も光合成での酸素発生量が多いことになってしまった。

5回の実験の平均値



①序論

私たちは、リスニング力の向上という大テーマを基に、あまり研究されてこなかったライティングとスピーキングを比較しどちらがリスニング問題においてよい結果が出るか、調べてみることにした。

②仮説

ライティングとスピーキングでは、ライティングの方がリスニング問題においてよい成績を残すことが出来る。

③実験方法

下に示すとおり、番号順に行う。

1.リスニング問題を音読も書き取りもせず、被験者の記憶力のみで解いてもらう。被験者全員が一斉に行う。

2.被験者を二つのグループに分け、片方のグループには問題音声の音読を、もう片方のグループには書き取りをしながら問題を解いてもらう。

3.被験者ごとの1.と2.での結果を比較する。

以下は実験上の注意である。

- ・記憶力を頼りに解いてもらうため、問題文は見せないようにした。
- ・上記の理由より、2.で書き取りをしたときのメモ用紙は問題を解く直前に回収した。
- ・問題の形式は1.と2.で変わらないようにした。

④実験結果

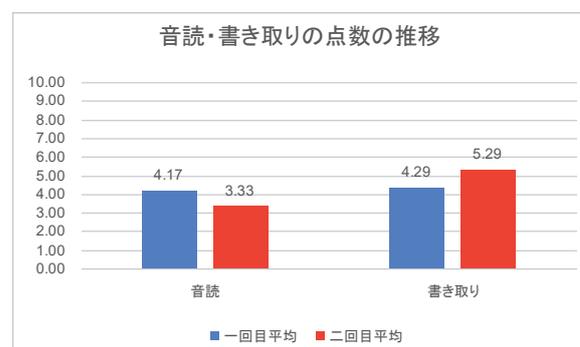
以下、1.での実験を一回目、2.での実験を二回目と表記する。

下は総正解数の平均の推移を示したグラフである。音読は点数が下がっているが、書き取りは点数が上がっている。

(音読:4.167→3.333)

(書き取り:4.228→5.286)

また、一回目と二回目を比べて点数が上昇していた人の割合は、音読:33%、書き取り:71%とやはり書き取りの方が高くなっている。

**⑤考察**

音読は聞こえたことを繰り返すだけなのに対して、書き取りは音を文字にしてさらに手を動かさなければならず、必要な動作が多いため記憶に強く残り成績がよりよくなったのだと考察する。

⑥結論

リスニングの時は書き取りを行うとより成績が高くなる。

1 序論

本来は敬語である「おんまえ（お前）」が現代では相手を見下す意味に変化していることを発見し、興味をもった。言葉の変化が著しい今の時代に、言葉が変化する背景や理由を解明すべきだと考えた。本論では「お前」が時代のどのような流れで変化したのか、そもそも敬語はどのように変化するものなのかについて論じる。

2 仮説

江戸時代の風紀の乱れによって語義が変わった。また、言葉の変化には規則性があるのではないか。

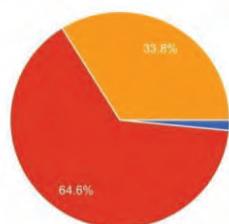
3 研究方法

- ・言語や歴史に関する文献
- ・国語辞典
- ・アンケート

「一高77回生65名への『お前』の使い方についてのアンケート」

4 結果

- ・下のグラフより「お前」という言葉の使い方は現代では変化していることがわかる。
- ・江戸時代に関する文献はたくさんあったが「お前」という言葉の使い方については記載を見つけられなかった。
- ・敬意逡減の法則があった。



● 尊敬
● 対等
● 蔑視
グラフ：
アンケートの結果

5 考察

結果から、「お前」の意味は変化しているが、それが江戸時代の風潮の変化に伴うものだという事は分からなかった。今後はもう少し調べる範囲を広げ、意味が変化した理由を調べる必要があった。

6 結論

- ・言葉は移り変わるものだが特に敬語の意味は変わりやすい。
- ・江戸時代の風紀の乱れとは関係がなく、敬意逡減によって敬意が時代とともに失われていくものだと分かった。

参考文献

- ・日常語の意味変化辞典
- ・日本語源大辞典
- ・広辞苑第七版
- ・国語大辞典言泉
- ・日本国語大辞典第二版
- ・新・敬語論

海面上昇問題のスケール

1. 目的

地球温暖化による海面上昇問題の重大さをわかりやすく示すため、人類が海に飛び込んだときにどれくらい海面が上昇するかを求め、実際の海面上昇幅と比べる。

2. 仮説

全人類が頭まで海に沈んだら標高の低い国が水没する。

3. 計算方法

全人類79億5400万人として計算

人間が海に入ったときの
海水面の上昇幅
= 全人類の総体積 ÷ 海の表面積

< 全人類体重20kgと仮定 >
 $0.15908(\text{km}^3) \div 362822000(\text{km}^2)$

< 全人類体重80kgと仮定 >
 $0.63632(\text{km}^3) \div 362822000(\text{km}^2)$

4. 結果

人類平均体重が20kgのとき
約 $0.4\mu\text{m}$

人類平均体重が80kgのとき
約 $1.8\mu\text{m}$

モルディブの標高は平均1.5mだから、どの国も沈まない。

5. 考察

全人類が頭まで浸かったときに上昇する海面は約 $1.8\mu\text{m}$ なのに対し実際の海面上昇幅は1年あたり約 4.5mm で約2500倍となっており、早急な対策が求められる。

6. 結論

< 全人類体重50kgと仮定 >
 $0.45 \div 0.0001315357 \doteq 3421(\text{倍})$

$3421 \times 7954000000 \doteq 27\text{兆}(\text{人})$

地球温暖化で1年に増える水の量
=
上記の数値の人類が水中に沈んだ時に上昇する海水面分の水の量

7. 参考文献

IPCC 第五次報告書 特設ページ
<https://www.jccca.org/ipcc/>

1. 序論

条件付き確率の効率の良い解き方を工夫して見出す。

2. 仮説

「ドアを変更すると確率は2倍になる」という答えは間違い。

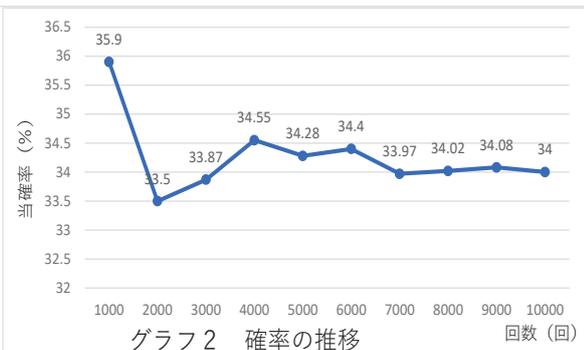
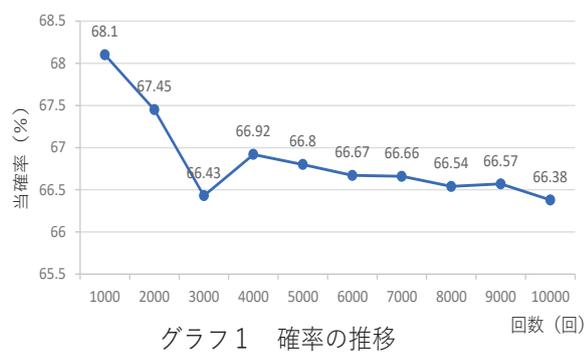
3. 実験方法

インターネットのシミュレーションを使う。
「ドアを変更する場合」, 「ドアを変更しない場合」のそれぞれで, 10000回の試行を行い, 1000回ごとの確率の収束の仕方を調べる。

4. 結果

表1 シミュレーションの結果

	変更する場合	変更しない場合
当	6638	3400
当確率 (%)	66.38	34.00



5. 考察

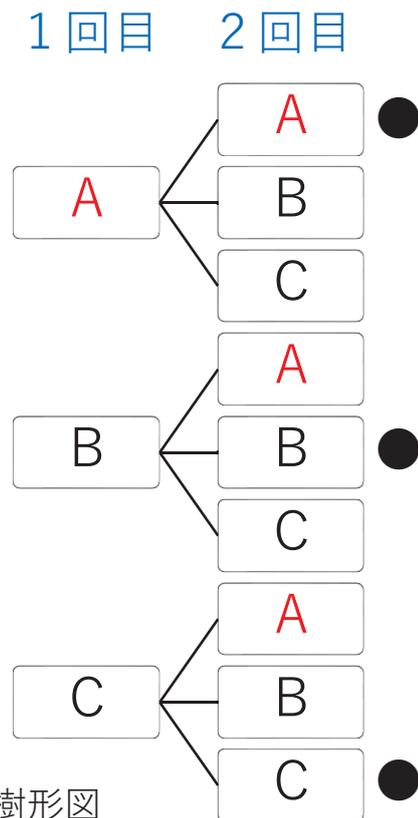


図1 樹形図

6. 結論

「ドアを変更すると確率は2倍になる」という答えは正しく, 私たちの仮説は間違っていた。

「睡眠と記憶力の関係性」

1. 序論(背景・目的)

私たちは記憶の効率化を目標とし、睡眠するのとならないのではどちらが記憶力が上がるかを実験した。

2. 仮説

睡眠と記憶力の高さには関係があると予想される。

3. 実験方法, 材料

○方法

キャラクターの画像と名前を、朝覚えてその日の夜に解答する組(朝組)と、寝る前に覚えて翌朝に解答する組(夜組)に分け、その結果を比べる。

○具体的手法や手順

- ・キャラクターの画像と名前25種類を10分で覚えさせる。
- ・覚えさせたキャラクターから20種類を出題し、10分で解答させる。
- ・夜組は睡眠時間も記録する。(今回は結果との結びつきが見えなかったため使用しない。)

○材料・準備物

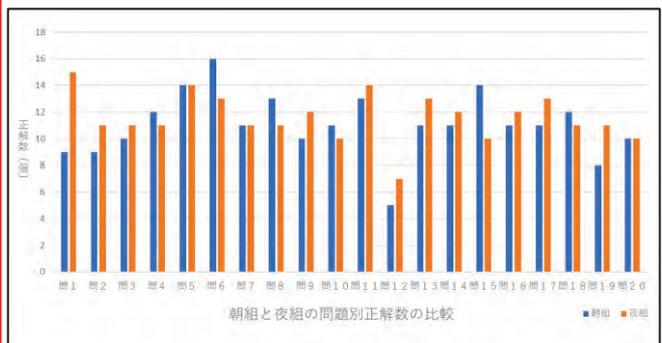
- ・対象者:32名
- ・キャラクターの画像と名前25種類(画像は「なんじゃもんじゃ」を使い、名前は班員で決める)



4. 結果

朝組と夜組の結果

	0~5点	6~10点	11~15点	16~20点	最高点	最低点	平均点
朝組(16人)	2人	2人	4人	8人	20点	3点	13.8点
夜組(16人)	0人	3人	5人	8人	20点	6点	14.5点



5. 考察

結果から、平均点が僅かながら夜組の方が高かったため、睡眠と記憶力には関係があると考えられる。しかし、被験者の人数が少なかったり、朝組と夜組の結果の差がほとんどなかったりしたので、この結果だけでは正しいと証明することは難しい。なので、今後も研究を続ける必要があると思われる。また、記憶力には個人差があるので、次に実験をするならば、同じ人に対して、朝組ver.と夜組ver.の問題を出して、結果を比べると、より差が生まれ、研究の成果がはっきりと分かるようになると思う。

6. 結論

睡眠と記憶力には関係性がある。

1 序論 地下鉄南北線の延伸計画があることを知りその妥当性について調べた。

2 仮説

富谷市では児童生徒の数が減少傾向にあると聞き、建設に多くの時間がかかる地下鉄の延伸は将来性がなく現実的ではないため妥当ではない。

6 結論

地下鉄南北線の延伸は妥当である。

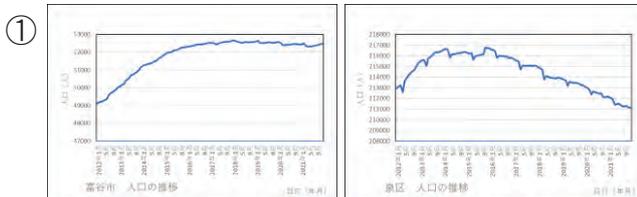
3 調査方法

- ①インターネットによる資料収集
富谷市と泉区の人口の推移を調べ、グラフ化する。
- ②市役所への聞き取り調査
富谷市役所・仙台市役所に、地下鉄延伸について問い合わせる。
- ③アンケート
富谷市民及び泉区民に地下鉄延伸についてアンケートを行う。

5 考察

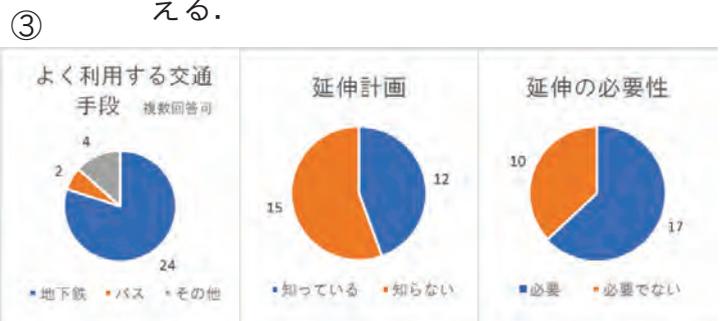
聞き取り調査より南北線延伸には富谷市にとって様々なメリットがあり、これらはデメリットに優る利益があると考えられる。特に人口の観点では地下鉄延伸の完成時はまだ人口増加が続いているが、地下鉄延伸により増加傾向がさらに引き上げられると見込まれている。そのため財政面などでも新たな利益が得られ、将来性が期待できると考察した。アンケートでは聞き取り調査でも挙げられたようなメリットを願う人が多くいたため、地域住民の要望に応える意味でも南北線延伸は妥当であると考ええる。

4 結果



富谷市 泉区
上記のグラフより、富谷市の人口は2017年を境に横ばい状態になっている。泉区の人口は2016年頃から減少している。

- ②聞き取り調査より、富谷市におけるメリットは富谷市-泉中央駅間の交通渋滞の解消、デメリットは多額の建設費用がかかることであった。また、富谷市は地下鉄延伸による人口増加を見込んでいる。



アンケートより地下鉄利用者は多いが、延伸計画について知らない人も多かった。また延伸を必要とする人は交通利便性や混雑の観点から延伸を望んでおり、延伸を必要としない人からは財政を不安視する声や現状に満足しているとの声が聞かれた。

1,背景 世間では若者の敬語の乱れについて問題視されている。

目的 大学受験や面接の際に活用できるようにするため。

2,仮説 若者は敬語に関する知識が間違っている傾向が強い。

3,実験方法,材料

→アンケート

アンケート対象 77回生

アンケート内容

- ・「いる」「思う」「聞く」の尊敬語,謙讓語,丁寧語の記述
- ・敬語表現の正誤問題
- ・敬語の知識に影響を与えているもの

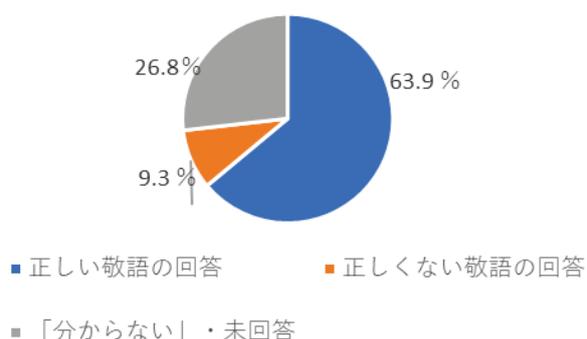
6,結論

- ・若者は敬語に関する知識が少ない傾向が強く仮説は間違っていた。
- ・学校の授業や様々な大人と関わりで敬語を正しく習得するべきである。

5,考察

- ・授業で習った敬語が身につけてない。
- ・身近な大人があまり使わない敬語だと身につけにくい。

図1 「いる」「思う」「聞く」の尊敬語・謙讓語・丁寧語の記述の回答結果



4,結果

- ・図1のように敬語に関する知識が乏しい傾向にある。
- ・主に国語の授業と身近な大人に影響を受けている。

1. 序論

黄金比とは約**1:1.618**で表される比のことであり、人間にとって最も安定し、美しく感じられる比率とされている。Googleのロゴなど、身近なものに利用されている。黄金比は本当に最も美しいのだろうか。最も美しい比があるのなら、最も美しくない比もあるのだろうか。この研究に取り組むことで、写真を撮る際やイラストやロゴを作成する際によりよい作品にすることができるだろう。また、美しいとはあくまで被験者の視覚的な主観によるものである。

2. 仮説

黄金比は最も美しい比である。また、比の差が大きくなるほど美しくないと感じる。

3. 実験方法・材料

仙台一高の一年生**150人**を対象にアンケートを行う。

①Ougonのロゴの比

(Googleを参考にする)

②クマのイラストの頭と体の比

③写真の中のリンゴの位置の比

をそれぞれ**1:1.0, 1:1.3, 1:1.6, 1:1.9, 1:2.2**で作成し、最も美しいと思うものと最も美しくないと思うものを選んでもらう。

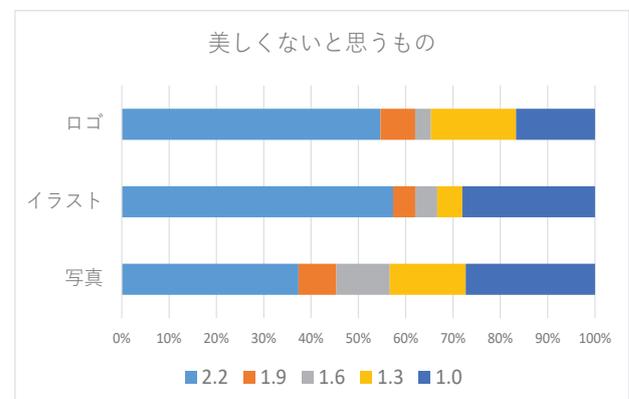
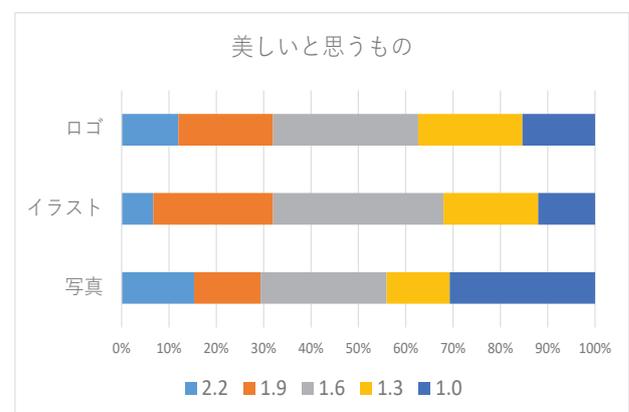
5. 考察

写真に物を写す場合には、やはり普段写真を撮るときに対象物を真ん中に写すため、黄金比の位置よりも中央に置いた方が良いと考えられる。最も美しくないと感じる比はすべてで**1:2.2**のものと答えた人が一番多く、比の差を大きくする方が美しくないと感じることが分かった。

6. 結論

アンケート調査から、最も美しいと感じる比は写真では**1:1.0**、イラストとロゴではどちらも黄金比であった。また、最も美しくないと感じる比は、全てで**1:2.2**であった。黄金比はイラストやロゴを作成する際に有効である。また、縦横比などが大幅に異なる、比の差が大きいデザインは万人受けしない。

4. 結果



ロゴとイラストでは黄金比が最も美しいと思った人が多かった。写真では、**1:1.0**が最も美しいと思った人が多かった。最も美しくないと思う比は、全てで**1:2.2**だった。

大人数で行うじゃんけん

1. 序論

私たちは、物事を決定する際によくじゃんけんを利用する。じゃんけんは物事を公平に早く決定することが出来る。しかし、じゃんけんを行う人数が多くなるとなかなか決まらず長い時間がかかってしまう事もある。大人数でじゃんけんを行うときどのような方法で行えば物事を早く決定できるのかを調べた。

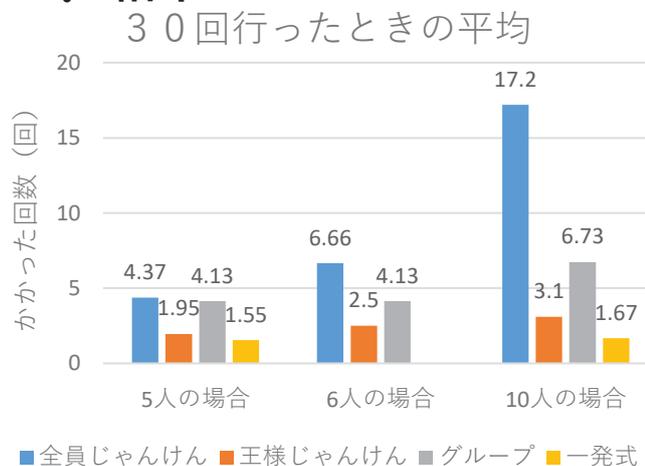
2. 仮説

- ・あいこになりやすいため、全員じゃんけんは最も時間がかかる。
- ・少数の人数だとあいこの回数が減るため、グループが最も短時間で決まる。

3. 実験方法

- ①全員じゃんけん：通常通り全員で行なう。
 - ②王様じゃんけん：じゃんけんする人とは別にもう1人用意し、1人対その他の形で行なう。
 - ③グループ：5人→2人と3人
6人→2人×3、10人→2人×5
→2人と3人のようにいくつかの班に分けて行う。
 - ④一発式：参加者は、1～5の数字を指で示す。かぶらなかった数の中で最大の数を出した人の勝ち。ただし、どの数字も2人以上が出していたらあいことする。
- ①～③はサイコロ、④は人を使って行なう。
- ①～③は5人6人10人④は5人10人の場合について調べる。

4. 結果



5. 考察

- ・6人以上でじゃんけんをする際、全員の方法に比べて王様じゃんけん、グループ、一発式の全ての場合で平均回数が少なくなっているため効率的な方法だと考えられる。
- ・10人の場合、普通の方法に比べて、一発式は少ない平均回数であるために大人数でのじゃんけんに適している。

6. 結論

以上の結果から6人以上の場合では王様じゃんけんを行ったり、グループに分かれてじゃんけんをしたりの方が良いことがわかる。また、一発式が4つの中で最も早く決まるじゃんけんの方法であることも分かる。

1 序論

私たちの周りに溢れている愛を人はどうやって伝えているのかを知ることが愛という不確定な事象への理解を深めることにつながると思った。

2 仮説

時代ごとの文化、出来事と密接に関係している。

6 結論

愛の伝え方は時が過ぎてゆくごとに姿かたちを変え続けている。

3 調査方法

1 文献資料調査

歴史上で大きく区切られた時代ごとの愛の伝え方に関する情報

2 アンケート調査

仙台一高生徒・先生が対象。

5 考察

自由恋愛の制限や、連絡手段が発達していなかった

↓

愛を伝えるという行為に非常に負荷をかける

↓ ↓ ↓

連絡手段の発達や自由恋愛が主流になっていった

↓

愛を伝えるという行為に負荷をかけなくなっていく。

4 結果

アンケート調査

先生方の回答：愛を伝えるという行為に労力を多くかけたい。

生徒の回答：愛を伝えるという行為に労力を多くかけない。

時代	平安時代	江戸時代	明治・大正時代	昭和時代
伝達手段	和歌	恋文	多種多様	多種多様
恋愛の特徴	一夫多妻制が認められていた。 恋愛をするうえでルールが多かった。	武士 政略結婚 町人など 遊郭などが流行した。	身分関係なく政略結婚が行われるようになる。 自由恋愛主義の流入	恋愛結婚をする数がお見合い結婚の数を上回る。 連絡手段が発達する。

〇〇子の減少について

1, 序論

祖母世代には〇〇子という名前が多いイメージがある。が、今世代では〇〇子という名前が少ないのか。祖母世代にあったであろう〇〇子の流行が終わった原因を探ることにした。

2, 仮説

〇〇子に古風やレトロ、祖母世代の名前だというようなイメージが定着したため。

5, 結論

〇〇美の流行が〇〇子の流行が終わった原因である。

3, 実験方法

仙台一高生を中心とした高校一年生にアンケートをとった。アンケートで質問した内容は以下の通り。

- ①アンケートに答える本人とその母親、祖母の名前
- ②結愛(ゆあ), 久美(くみ), 智恵子(ちえこ)のイメージ

* 選択肢 かわいい かっこいい 賢い 今どき
古風 美しい 爽やか その他

- ③画像1のA, B, Cに付ける名前

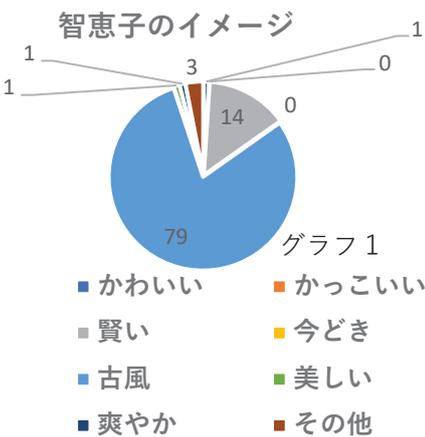
* 選択肢 あやか かずみ せつこ



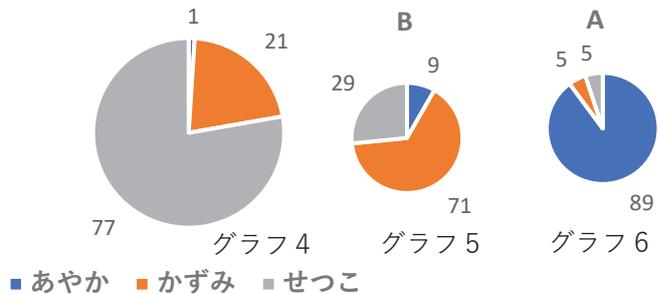
画像2

4, 結果・考察

②, ③の結果



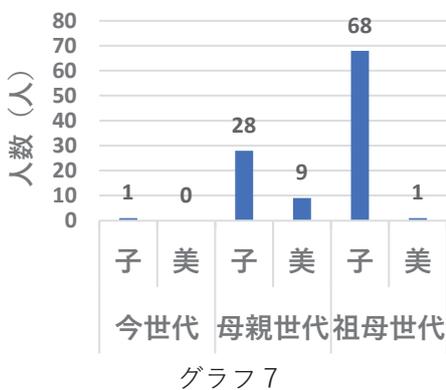
Cに付ける名前



②, ③の結果より

〇〇子は他の名前と比べて古風だということのようなイメージは定着していると考えられる。

〇〇子, 〇〇美の人数



①の結果より

母親世代に〇〇美が多い。
〇〇美の流行を予想し、画像3を作成。
〇〇美の数が増えた時期に、
〇〇子が減っている。
〇〇美の流行が〇〇子の流行を抑えたのだろう。

誕生年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1915年	千代子	文子	静子	幸子	八重子	美子	喜子	まきみ	はる子	
1920年	美子	久子	代子	静子	裕子	智子	泉子	清子	七子	雪子
1925年	雪子	文子	高代子	久子	智子	静子	裕子	清子	代子	八重子
1930年	静子	幸子	静子	美代子	美子	久子	文子	子子	幸子	静子
1935年	静子	幸子	静子	弘子	久子	静子	泉子	美子	代子	
1940年	静子	和子	幸子	静子	裕子	弘子	智子	久子	美子	静子
1945年	静子	幸子	洋子	静子	弘子	美智子	静子	朝子	美代子	泉子
1950年	静子	洋子	幸子	静子	弘子	美子	静子	泉子	由美子	静子
1955年	静子	恵子	静子	泉子	弘子	久美子	山美子	静子	美智子	静子
1960年	恵子	由美子	久美子	静子	悠子	静子	洋子	明美子	静子	静子
1965年	明美子	真山美子	山美子	恵子	久美子	静子	洋子	由美子	美子	美子
1970年	真美子	智子	静子	静子	真由美子	恵子	久美子	由美子	美子	美子
1975年	久美子	静子	真由美子	静子	静子	静子	静子	香織美子	美子	美子
1980年	静美子	久美子	恵子	静子	美子	香織美子	美子	静子	静子	静子
1985年	恵子	静子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
1990年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
1995年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
2000年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
2005年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
2010年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
2015年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子
2020年	静子	恵子	香織美子	静子	久美子	静子	静子	静子	静子	静子

画像2

参考資料

画像2: 明治安田生命 | 生まれ年別名前ランキング

https://www.meijiyasuda.co.jp/enjoy/ranking/year_men/girl.html

画像1: いらすとや

<https://www.irasutoya.com/>

根粒菌発生の条件

1. 序論

- ・根粒菌はマメ科植物の根に根粒を形成し、大気中の窒素を還元して、共生的窒素固定を行う。
- ・根粒菌は東北や北海道などの低温の地域では発生しにくく温度の影響を受ける。

2. 仮説

- ・土の水分量が多いと、根粒菌の発生を促進させるのではないかと。

3. 実験方法

- ・マメ科植物である枝豆を18粒植える。(25日間)
- ・土の水分量を多くするため、雨の降らない日はこまめに水をあげて常に水が湿った状態にする。



4. 結果と考察

- ・根粒菌が発生しなかったことから、土の水分量が多いことは根粒菌の発生とは大きく関係しないといえる。
- ・温度が低かったことから、温度がある程度高くないと根粒菌は発生しないといえる。



5. 結論

- ・根粒菌の発生は受ける可能性がある。
- ・土の水分量より、温度の影響を大きく受ける。

6. 今後の展望

- ・根粒菌ができない最高温度と最低温度を調べ、根粒菌の発生に土の水分量が関係したことを確実にする。

学区制と一高二高の学力との関係

4組－地歴46班

1. 序論

現在、仙合一高・仙台二高間には学力差があるが、いつ頃学力が逆転したのか調べたところ1977年から、2009年の学区制実施期間中であることが分かった。そこで、学区制と学力の関係に目をつけ研究した。

2. 仮説

分かれた学区のうちのより発展し、人口が多かった中学校からふるいにかけてられた優秀な学生が多く流れ込んだ高校が学力の成長を見せた。

3. 研究方法

I：学区制に関するアンケート
対象者：一高二高OB・OG

内容(項目)

1. 一高二高のどちら出身か
 2. 卒業した年(何回生か)
 3. 在学中の学区制の実施状況
 4. 在学中の大まかな住所
 5. 出身中学校
 6. 学区制に対する立場
 7. 学区制に関するエピソード
- II：ウェブサイトを用いた仙台北・南学区の発展の調査**
III：偏差値の推移の調査

4. 結果

I：対象者の出身中学校の割合



出身中学校の所在地

- II：仙台市の新興住宅地**
仙台北：調べ上39ヶ所
仙台南：調べ上16ヶ所
- III：偏差値の推移**
一高>二高→二高>一高

5. 考察

Iより当時人口が最も多かった青葉区から人口の通りに学生が二高に入学したことがいえる。
よって、仮説とは少し異なる。
IIより人口の面などから見て北学区の方が発展していたといえる。

6. 結論

学区制実施中に二高学区の北学区の開発が一高学区の南学区より進み、人口が増加したことにより、学区全体として入学のための競争が激しくなったため、相対的に競争を勝ち抜いた優れた人材が集まり、偏差値及び進学実績に貢献したため、学力の逆転が起こった。

①序論

- ・リスニング力の向上に単語力は欠かせないと考えた
- ・音声付の学習に目をつけ、音声の有無で比較しようと考えた

②仮説

音声ありで学習した方がリスニング力が上がる

③実験方法, 材料

材料：速読英単語 2400
 実験方法：テスト前日に、似た発音の単語のペア 8 個を音声聞くグループと聞かないグループに分け発音は行わずに 10 分間学習させた。次の日に前日学習した単語のペアの内、片方だけが含まれた英文を流し、聞こえた方に○をつけてもらった。英文は一回のみ放送を行った。

④結果

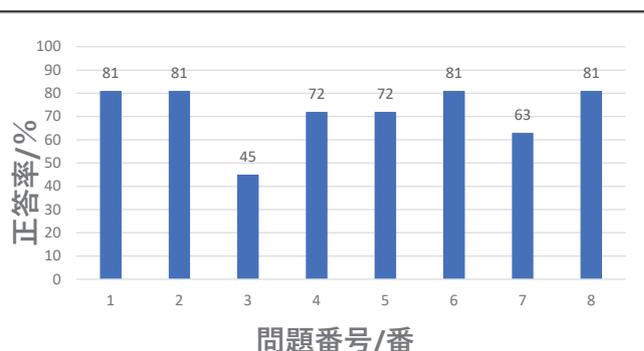


図1 音声有全体の正答率

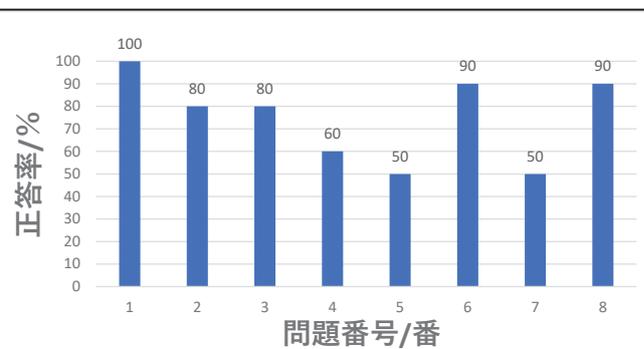


図2 音声無全体の正答率

⑤考察

発音の違いがあまりない3番の問題は意味に集中して学習した音声無しのグループの方が正答率が高くなった。対して発音の違いが大きい7番の問題は音声を聞いて学習したグループの方が正しく聞き分けられている傾向にある。

⑥結論

単語学習では意味と発音を両方とも長期的に学習することでリスニング力の向上につながる。

「からだ」「運動」に関する研究
— 音とテンポと短距離走 —

I 序論

長らく、世界陸上などでの短距離日本選手の表彰台を見ることが出来ていない。そこで走るときに影響すると思われるテンポに目をつけ、テンポと短距離走の関係性について研究した。

II 仮説

100m走の世界記録は9.58秒という記録である。その100m間で走る歩数は約41歩。約10秒で約40歩と考え計算するとBpmは240となる。このことから、最も結果が良くなるBpmは200~250と考えた。

IV 結果

III 研究方法

1. 被験者

一高生男子10名

2. 日程・場所

令和4年7月の放課後仙台第一高等学校駐車場付近で行った

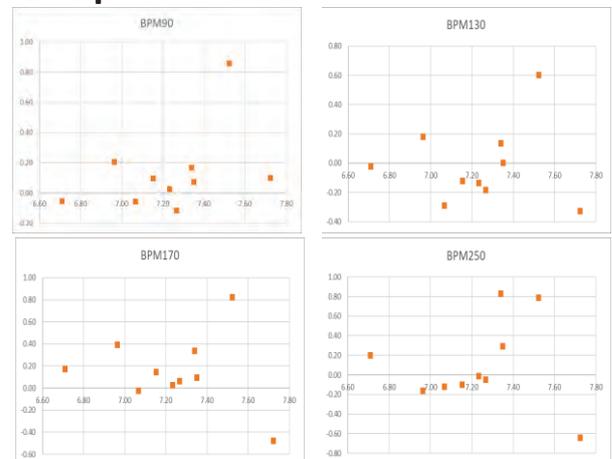
3. Bpm

遅い順から0, 90, 130, 170, 250

4. 内容

1日目の実験ではBpm0で50m走を被験者に走ってもらい、あとは順に別日程で90, 130, 170, 250を走った。50mはワイヤレスのイヤホンをつけてもらい、通常状態でひとつのBpmにつき3回走った。

1. Bpm0の記録からの差



2. 基準からの差の平均



VI 結論

短距離を走る際にBpm130のテンポで足を動かすことで、より速いスピードで走ることが出来る。リズム、テンポ感は短距離走に影響を与える。

V 考察

結果1

→Bpmと50mの関係性について目立った関係性は見られない

結果2

→Bpm130の時に基準からの差の平均が最も減少しているという結果がでた。このことからBpm130の時に最も良い結果が出るようになるのではないかと考えられる。

社会情勢や時代ごとの出来事と 国語の教科書の変化の関係について

1.序論（背景・目的）

教科書は数年おきに改訂され、内容の一部が変化する。ここから、「社会情勢や育てたい生徒像の変化によって、国語の教科書の内容は変化しているのか」という問いを立てた。

2.仮説

国語の教科書の内容は、その時の社会情勢や育成したい生徒像が反映されることで変化する。

3.実験方法

教育出版のホームページで昭和49年度から平成27年度の小学校六年生の教科書掲載作品（文学/説明文）の内容を調査する。また、昭和49年度から平成27年度の社会情勢・出来事についても調査し、出てきた結果から関係性を分析する。

6.結論

国語の教科書の内容は、特に文学の分野で時代背景を反映していた。

5.考察

私達は内容の変化に着目したが、日本の豊かな自然・戦争と平和など変わらずに掲載され続けたテーマもあると気づいた。またこの研究には、反映された社会情勢を理解することで国語の学習に目的意識を持てるようになるという意義があると考えた。

4.結果

海外での戦争発生を受け、次年度からの教科書で戦争の悲惨さを描く作品数が増加したり、核燃料事故・バブル崩壊を受け、公害や自然環境への配慮に繋がる作品数が増加したりした。

その年代の主な出来事	出来事が起こった後に掲載された作品
～昭和49年・52年 ベトナム戦争 第四次中東戦争	昭和49年度 野ばら、きつねの窓
～昭和55年・58年・61年 ベトナムのカンボジア侵攻 フォークランド紛争 日本航空123便墜落事故 グリコ・森永事件	昭和55年 川とノリオ
～平成元年 チェルノブイリ原発 赤報隊事件 ブラックマンデー	平成元年 貝がら
～平成4年 バブル経済の崩壊 湾岸戦争	平成4年 貝がら イナゴ
～平成8年 国連環境開発会議	平成8年 風景純銀もざいく
～平成12年 異常気象の発生 東海村臨界事故	平成12年 山
～平成14年・17年 アメリカ同時多発テロ事件 バリ島連続爆発事件	平成14年 美月と夢
～平成23年 Instagram開始 ipad発売	平成23年 言葉は時代とともに
～平成27年 東日本大震災発生	平成27年 紙風船

1, 序論

牛乳とヨーグルトを利用して, 乳酸菌は空気中を移動するかどうかを調べた研究を見て, 温度や湿度などの条件によって移動の様子が変化するのではないかと予想した.

2, 仮説

乳酸菌の移動の様子は温度によって変化する.

3, 実験方法と材料

材料: 牛乳大さじ2,
ヨーグルト大さじ2, 小皿, ラップ, 恒温機

牛乳に乳酸菌を加えると固化するため, 牛乳が固化したら乳酸菌が移動したと判断できる.

牛乳とヨーグルトを並べて恒温機に放置し, 牛乳の固化の有無を調べ, 温度を実験ごとに変化させる.

1回目と2回目は紙コップで実験したが, 皿に変更した. 4回目と5回目は全く同じ実験で, 同じ結果になることを確認した.



写真1
2回目



写真2
3回目

4, 結果

- 1回目 40°C8時間変化なし
- 2回目 40°C8時間変化なし
- 3回目 35°C24時間変化なし
- 4回目 40°C24時間変化あり
- 5回目 40°C24時間変化あり(確認)



写真3 3回目



写真4 5回目

5, 考察

8時間では時間が足りなかったと考え, 時間を延ばし改めて実験し, 40°Cでは固化していた. よって, 乳酸菌は温度によって移動の様子が変わると考えられる. また, 皿に変えたことで表面積が大きくなり乳酸菌が入りやすくなったと考えられる.

6, 結論

乳酸菌は温度によって空気中の移動の様子が変化する.

1.目的

計算ミスを少なくする見直しのタイミングを見つける。

2.仮説

3つのタイミング

- ・ 一行ごとに見直す.
- ・ すべて解いた後に見直す.
- ・ 見直しをしない.

の中で“一行ごとに見直す.”ことが一番良いだろう.なぜなら一般にこの方法を勧められているからだ.

3.実験方法

似た数学の問題を3種用意し, 見直しのタイミング(仮説で立てた3つ)だけを変化させて, 各クラスからランダムに選んだ被験者(20人)に解かせる.

(問題サンプル)

$(3x-2)(3x+2)-(2x-1)$ を展開せよ.
不等式 $|2x-1|<3$ を解け.

4.結果

- | | |
|-----------------|-----------|
| ・ 一行ごとに見直す方法 | 正答率 80% |
| ・ すべて解いた後に見直す方法 | 正答率 62.5% |
| ・ 見直し無し | 正答率 68% |

5.考察

仮説通り, 一行ごとに見直す方法が最も効果的であった.
問題を解くことだけに集中できたからか,
見直し無しの正答率も予想外に高かった.

英語C 5組54班

リスニングとメモの関係性

1.序論

共通テストにおけるリスニングの配点が高くなった現在、より正確に問題を理解・回答するために、メモの必要性について考えるべきだと判断し、今回の研究に至った。

2.仮説

メモは取った方が、より良い結果になる。

6.結論

メモを取った方が取らない方に比べ安定して良い結果を出せるので、メモは取った方が良いが、慣れていて取らない方が良い場合も一定数ある。

3.実験方法・材料

○リスニングテストを実施

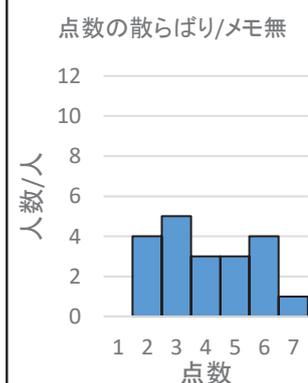
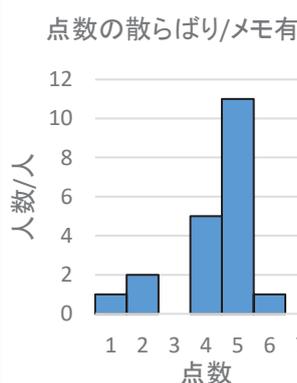
対象 仙台一高77回生から
無造作に選出した20名

問題 英検2級 2021年度
第2回の一部を使用

方法 対象を半分に分け、
一方はメモ有、もう一方は
メモ無でテストを行い
それを逆にも行う。
(異なる同難度の問題を使用)

4.結果

平均点はメモ有が4.3、メモ無が4.05となり、メモ有がメモ無に比べ0.25高かった。
点数の分布は下のグラフの通り。
この2つのグラフからメモ有に比べメモ無はデータが散らばっていることが分かる。



5.考察

結果からメモ有がメモ無に比べ安定して近い値を出しやすいといえる。
また、最頻値はメモ有が5、メモ無が3であり、それを踏まえるとメモ有の方がより良い結果を出しやすいといえる。
しかし、メモ無は比較的6,7のデータが多く、そのやり方を確立していて、その方が良いという人も一定数いると考えられる。

1. 序論 高校生は忙しく生活している人が多く、睡眠時間が十分に取れていない人が多い。前日習ったことを次の日には忘れていくということがよくある。これはなぜだろうかと考えたところ、睡眠が一番記憶と深く関係しているのではないのだろうかということ考えた。適切な睡眠時間をとることで学力の向上につなげるために記憶に必要な睡眠時間は何時間なのかを調べた。

2 仮説

記憶は眠っている間に整理されるので、睡眠時間が長いほど頭の中で記憶が整理され記憶を定着させられるのではないかと考えた。

6. 結論

睡眠時間による記憶力の変化はあまりなかった。

3. 実験方法, 材料

実験方法 記憶のテスト

被験者に十問の初見問題を出す。問題は、以前から知っていたなどの差が出ないようにするために自分たちで問題を考えた。被験者には問題を五分で記憶してもらい、その翌日起きた後に問題を解いてもらう。問題を解いた後に睡眠時間も併記してもらい、睡眠時間と記憶の関係性を調べる。

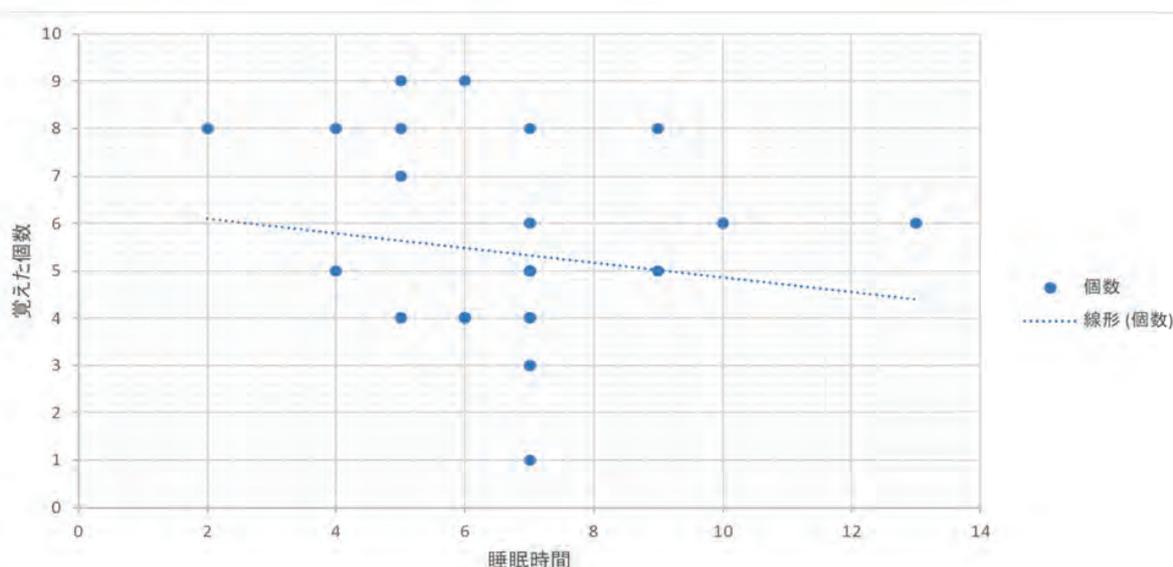
材料 問題用紙 2 枚(記憶してもらう用と回答してもらう用) 実験は班員で行う

5. 考察

7 時間の睡眠に着目すると、最大値が 8 最小値 1 とばらつきが多いため、傾向がつかめない。7 時間の平均が 4.4、5~7 時間の平均が、4.5 個と多少の睡眠時間の違いでは記憶できる個数はほとんど変わらない。

6. 結果 (下記グラフ参照)

6 時間睡眠で最大値 9, 4 時間で最小値 0, 睡眠時間に偏りがあり、かつ母数が少ないので考察が 100%正しいとは言えない。



「うっかり」と「うっとり」の変遷

国語ゼミ

1年5組56班

序論

「うっとり」と「うっかり」について文献調査（日本語オノマトペ大辞典）を行うと、同じ意味で使われていたという記載があったが現在の意味は異なっている。二つの言葉にどのような意味の変遷があったのか疑問を持った。

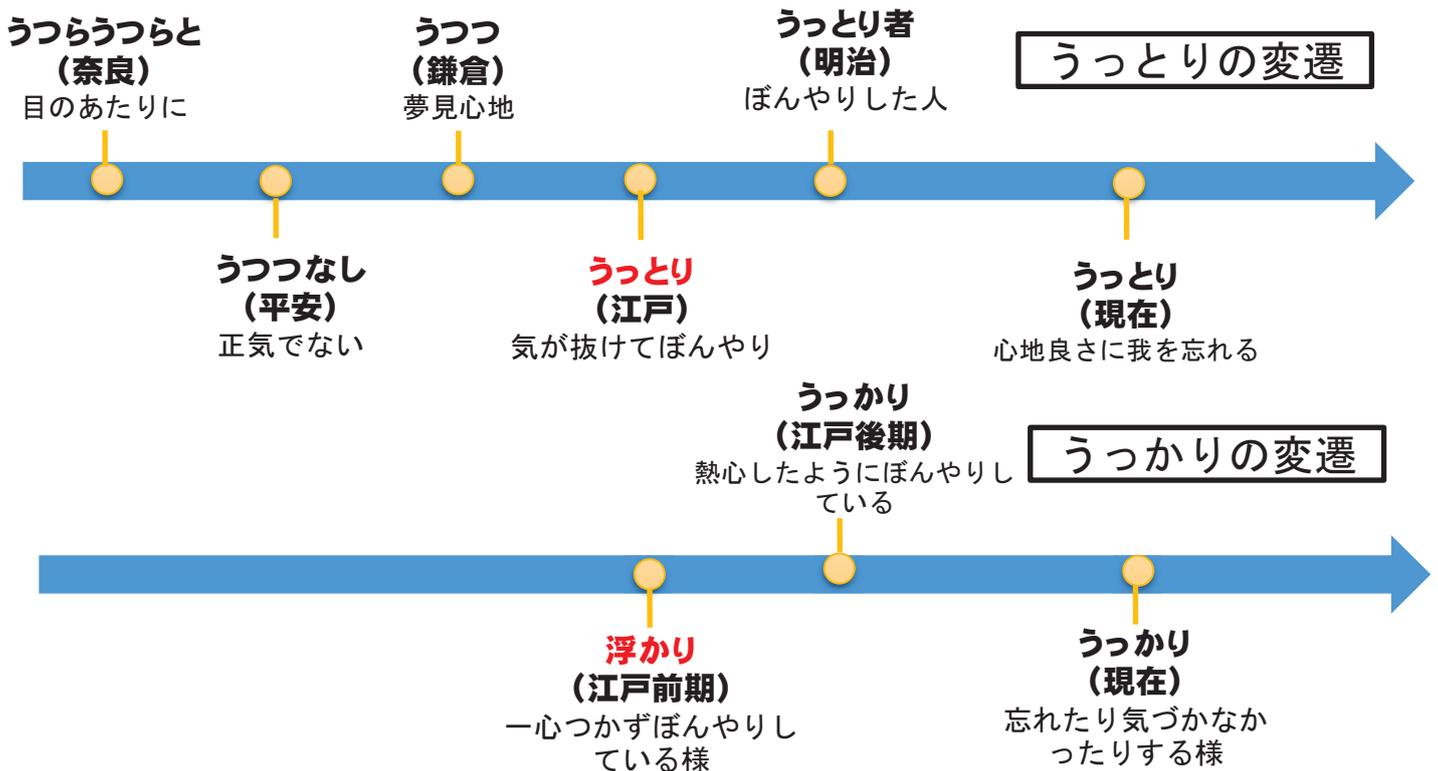
仮説

「うっとり」と「うっかり」の意味は、一つの言葉から分岐して今の意味になった。

実験方法

各時代の俳句や、文献、昔の辞書、インターネットなどを使って時代による意味の違いを調べる。

結果



考察

「うっとり」の語源は「うっつらうっつら」、「うっかり」の語源は「浮かり」で、共通する語源はないと考えられる。しかし江戸時代後期から明治時代にかけては、二つが同じような意味で使われている。

結論

「うっとり」と「うっかり」は別々の語源から別々の変遷をたどり、現在の意味になった。江戸時代後期から明治時代には同じ意味で使われていた。

1. 序論

一高生は昼休みなどに、近くの店に買い物に行く人が多い。よって、一高生は宮城県仙台第一高校周辺の店にどのような経済効果をもたらしているのかを調査した。

2. 仮説

宮城県仙台第一高校から徒歩5分以内の所にある店に、大きな経済効果をもたらしている。

3. 調査方法

よく行く店(宮城県仙台第一高校から半径1km以内の範囲)、1回あたりの金額、店に行く時間帯、頻度についてのアンケートを全校生徒に実施する。回答結果をもとに、一高生がどの店に、1年間で何円消費しているのかを計算する。

〈計算方法〉

各階級の(金額の中央値)×(度数)を足して母数で割る①[1人1回あたりの金額]
 各階級の(頻度の中央値)×(度数)を足して母数で割る②[1人1年間の来店回数]
 ①×②×(全校生徒数)×(来店者の割合)

6. 結論

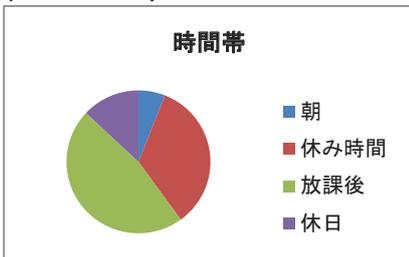
一高生は、宮城県仙台第一高校の近くにある店によく行き、1店舗に対し、全校で1年間で数十万～数千万円の消費をしている。コンビニの1ヶ月の売り上げが一般的に、1,500万～2,000万円であることから、大きな経済効果をもたらしていると考えられる。

5. 考察

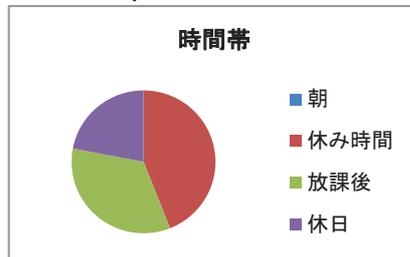
宮城県仙台第一高校から徒歩ですぐに行ける距離にある、セブンイレブン仙台一高前店や柴田パンに買い物に行く人が多く、買い物をする時間帯が、昼食やおやつを買っていると考えられる、休み時間や放課後である人が多いことから、飲食物を売っている店に大きな経済効果をもたらしている。

4. 結果

セブンイレブン仙台一高前店
 3,124万円/年・98%・徒歩1分



柴田パン
 340万円/年・35%・徒歩1分

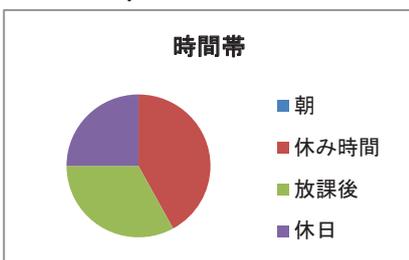


※金額は千の位で四捨五入した

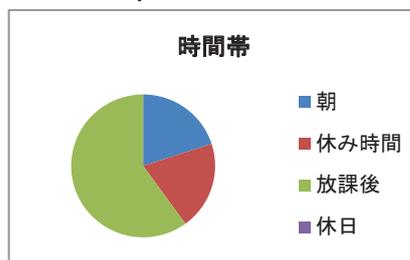
※「1年間あたりの金額・買い物をする人の割合・宮城県仙台第一高校からかかる時間」の順で示している

※アンケート回答者数 全校生徒949人中223人、回答率24%

いか焼き仙台連坊店
 27万円/年・5%・徒歩6分



ファミリーマート新寺四丁目店
 33万円/年・2%・徒歩7分



1. 序論

クラス全員が平等に指名されるには
どのような座席配置にすればよいか。

2. 仮説

- ・全座席の中央にいる人は当てられやすい
- ・出席番号が32～41番の人は当てられにくい
→2つの特色を生かせば平等になるのではないか。

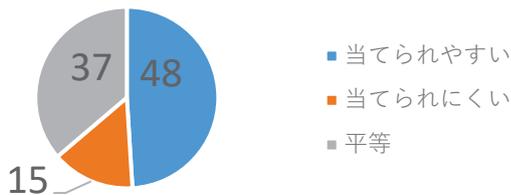


図1: 授業中自分は当てられやすいか

3. 実験方法

- ・座席配置…1年5組
- ・連続して指名される人数…8人 / 1回

〈連続して指名するときの動き〉

- ① 四隅の席が起点 ② 端の列の席が起点
→起点から青矢印まで →当てられ方2パターン
それぞれ1回 (赤と青の矢印)
矢印が重なっている席は2回

- ③ ①②以外の席が起点 ① ② ③
→当たり方4パターン
(赤/青/緑/オレンジ)
オレンジと緑の矢印は
さらに分岐する
-

- II. 席ごとに当てられる回数を割り出す
1 41個の席をそれぞれに1～41の番号を振り当てる
2 1～41番全ての席を起点としたパターンを考える
3 出た回数を席ごとに足し合わせる
その結果出た回数は下のようになった。(表1)

黒板

16	24	24	26	26	13
14	26	28	26	29	14
14	26	18	26	27	14
14	26	18	28	29	14
14	26	18	28	28	14
14	25	18	27	29	14
13	23	16	23	25	

- II. 実験方法をもとに様々なパターンで席を入れ替える
III. 入れ替えた席で当てられる回数を計測する
[n番から始まる席のパターン] × [n日が授業日の回数]

4. 実験・結果

一番当てられやすい席と一番当てられにくい人を
交換し、2番目以降も同様に配置した。(実験1)

51	59	57	48	38	22
58	51	51	50	39	22
51	53	63	50	39	29
60	56	53	42	39	22
54	58	58	48	43	29
55	52	55	42	44	27
51	56	55	52	40	

前提となる条件(回数の数え方参照)を変えて
一番起点となりやすい席と

当たる回数が少ない席を交換した(実験2)

10番	16番	15番	4番	28番	8番
87	123	104	73	60	49
12番	31番	38番	5番	39番	22番
82	130	97	73	71	52
14番	3番	11番	30番	33番	1番
70	128	104	80	71	51
17番	29番	19番	36番	40番	2番
79	126	106	60	32	44
20番	32番	23番	37番	35番	7番
80	128	111	72	75	51
24番	26番	21番	34番	41番	9番
81	132	108	60	77	49
13番	27番	6番	25番	18番	
75	126	101	70	73	

表1の左から3列目18, 16を28, 26
に変更して実験1と同じ実験を行った。(実験1')

6番	19番	21番	5番	30番	13番
84	124	73	62	95	62
7番	18番	35番	4番	41番	24番
91	131	71	61	100	73
2番	16番	34番	28番	3番	17番
91	129	67	51	102	73
1番	15番	33番	37番	40番	14番
90	128	66	51	96	66
22番	27番	32番	36番	38番	12番
91	130	66	54	116	66
20番	23番	29番	31番	39番	9番
91	130	74	59	101	60
8番	10番	26番	11番	25番	
84	129	81	73	106	

5. 考察

- ・最も当たりやすい出席番号の人を最も当たりにくい席に配置していく方法の場合、出席番号32～41の人が中央の列にいかないため失敗したと考えられる。
- ・出席番号32～41の人を中央に集め、
出席:(大)▶(小)
座席:(少)◀(多)
に配置すると平等な座席配置になるのではないか。

6. 結論

他にも座席の変更方法を考えられるため
改善の余地がある

顔のパーツの角度によって与える印象

1. 序論

メール等を使うとき、顔のイラスト(例えば☺)を用いることがある。実際どんな図形が喜怒哀楽に見えるのか研究してみたかった。

2. 仮説

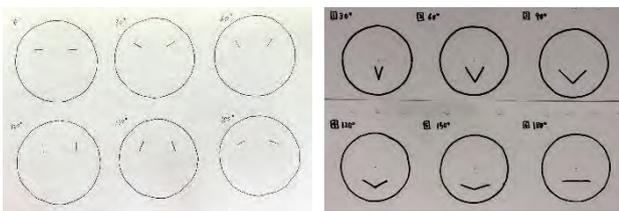
目は直線の角度をゆるやかにし、パーツとパーツの間隔を遠くすることで、穏やかな印象を与える。上記の2点を真逆にすると、厳しさ、冷たさを感じる。

3. 実験方法, 材料

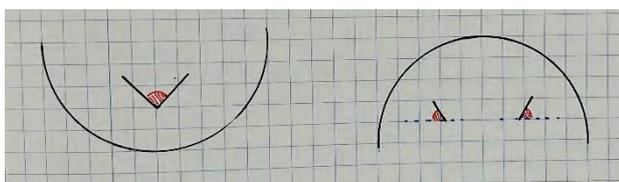
多様な「顔」を作成。顔の輪郭は円、目と口は直線。

選択肢をつくり、選択肢の中から喜怒哀楽を選んでもらうアンケートを実施。アンケートはLINEの「投票」を活用。

選択肢は以下の通り。

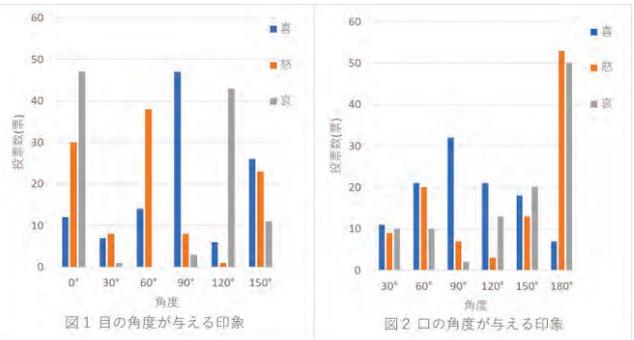


(写真1)目選択肢 (写真2)口選択肢



(写真3)角度の測り方
(赤い部分を測る)

4. 結果



(表1)目、口の角度が与える印象(単位は人)

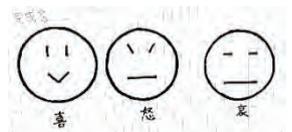
	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	計	
目	喜	12	7	14	47	6	26	112	
	怒	30	8	38	8	1	23	108	
	哀	47	1	0	3	43	11	105	
口	喜		11	21	32	21	18	7	110
	怒		9	20	7	3	13	53	105
	哀		10	10	2	13	20	50	105

5. 考察

- 「喜」は口も目も急な角度が好まれ、「怒」「哀」は緩やかな角度が好まれる。
- 目と口どちらにおいても、水平な直線は「怒」「哀」の印象の両方を与える。
- 怒っている印象と哀しい印象を表すパーツの角度は似ている。
- 「喜」で最も多く票が集まったのは目・口ともに90°であったように、同じ角度の目と口は同じ印象を与えることが多い。

6. 結論

(目、口)とする。
喜は(90°, 90°),
怒は(60°, 180°),
哀は(0°, 180°)



(写真4)完成形が、最もそれぞれの表情を伝えやすい角度である。

1.序論

現在、地球にある環境問題のほとんどは人間が原因で引き起こされているものであり、人間の自然との関わり方を見直すことで、自然との正しい付き合い方が見えてくると考えられる。

2.仮説

自然と人間の行動範囲を完全に分離すれば自然は破壊されずに済むのではないか。



[写真1]



[写真2]

4.結果

- ・大年寺山では所々にはフェンスや柵を設置していたが、基本的には野生動物などの侵入を拒むことはしていなかった。
- ・公園や公園内に設置されたトイレにはほとんどゴミがおちておらずきれいに保たれていた。
- ・ナツグミ[写真1]やシュガーベリー[写真2]が生えていた。
- ・境目付近には公園があり、植物で生い茂っていた。

3.調査方法

大年寺山の山頂付近にある町が自然とどのように向き合っていて、どのような結果になっているか調査する。

この町は大年寺山の山頂を開拓して作った町のため、周りを森に囲まれており、自然が近くにあるため今回の調査対象に適していると考えた。

5.考察

- ・ナツグミやシュガーベリーは鳥がよく食べにくる植物であることから頻繁に鳥がこの場所に来ていることが分かる。
- ・ゴミが少ないことで植物が繁殖しやすく、ゴミを狙って動物が集まることもなくなっていると考えられる。
- ・公園があることで住宅地との距離をとれていると考えられる。

6.結論

自然と市街地の間を完全に分けてしまうのではなく、大切な所だけ厳重に守り、ゴミを管理するなどを行うことで植物が根付きやすい環境を作ることが大切である。さらに動物が住む森や山、市街地の周りを豊かにすることで、動物と接触する機会も減ると考えられる。

pHの変化による納豆菌の生存

①序論

納豆菌は身近にある原核生物である。その納豆菌が胃酸の中で生きられる。ではその他のpHでは、納豆菌は生息できるのだろうか。

②仮説

酸性→胃酸と同じため生きられる
 中性→変化しない
 アルカリ性→死滅する

③実験方法・材料

〈実験方法〉

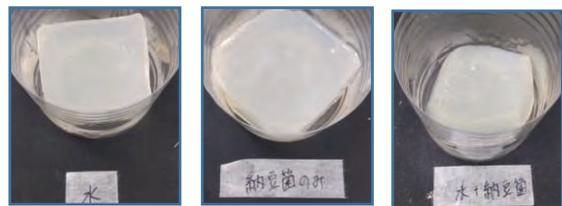
- 1.寒天培地を作成する。
- 2.寒天培地を7個に分け,それぞれに納豆菌溶液と様々なpHの溶液をかける。
- 3.溶液をかけた寒天培地を40°Cで4日間培養。
- 4.光学顕微鏡, 目視で生きているかを確認。

〈材料〉

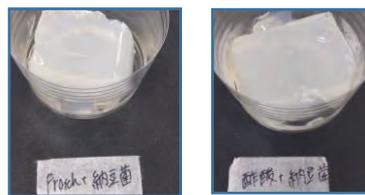
- 寒天培地
 酸性の溶液
 ・食酢 ・Frosch (洗剤)
 中性の溶液
 ・水
 アルカリ性の溶液
 ・JOY (洗剤) ・カビハイター
 納豆菌溶液

④結果

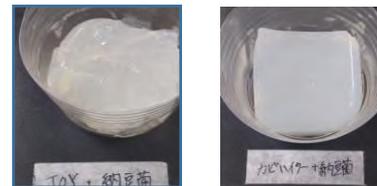
結果は以下の通りになった。



①水のみ ②納豆菌溶液のみ ③水+納豆菌



④Frosch + 納豆菌 ⑤食酢 + 納豆菌



⑥JOY + 納豆菌 ⑦カビハイター + 納豆菌

- ①→変化なし
 ②③④⑤
 ⑥→表面に白い霉あり
 ⑦→表面に霉無し

図1 それぞれの溶液における納豆菌の変化

⑤考察

- ・表面に白い霉あり→納豆菌が存在しているのではないか。
- ・霉無し→納豆菌は存在しないのではないか。

⑥結論

酸性・中性では生きていたが、アルカリ性では死滅した。

⑦参考文献 ① https://www.dotwan.jp/column/natto/natto_03_su01_sp.html (納豆のひみつ)
 ② <https://medlineplus.gov/ency/article/003883.htm> (米国国立医学図書館)

1<序論>

もう耳にすることがほとんどなくなった，日本独自の数学である**油分け算**.その最速手は何手か，またなぜ10升，7升，3升の容器に限定されているのかを研究する.

2<仮説>

- ① 最速手は10手である.
- ② 10升，7升，3升が一般的であるのは，その組み合わせが問題を作るうえで良いバランスであったからある.

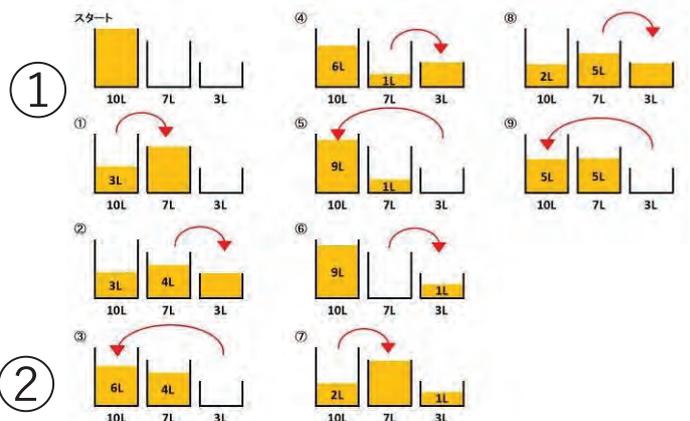
3<研究方法>

- ① → 実際に**解いてみる**
- ② → **発展させる**(容器の容量を変える,容器の数を増やす,など)

5<考察>

真ん中の数を7にした理由
 →一番**バランス**が良かった容器を4つに増やした場合
 →容器の個数を4個に増やしても，最速手が速くなるだけで**油分け算の法則は変わらない**だろう.

4<結果>



- ② (1)真ん中の数を変化させる.真ん中が3の倍数の場合,**不可能**である
- (2)容器を4つにしたとき**最速手5手**を導き出した.

6<結論・展望>

- ・シンプルな事象の中でも，前提を変えれば，**新たな発見**がある.
- ・**過去を振り返ること**の大切さを考えるきっかけになった.

SNS歴と言葉遣いの関係

1.序論

「言葉の変遷」という大テーマをもとに身近にあるSNSについて改めて調査し、近代化している現代においての敬語の乱れを改善する方法を研究する。

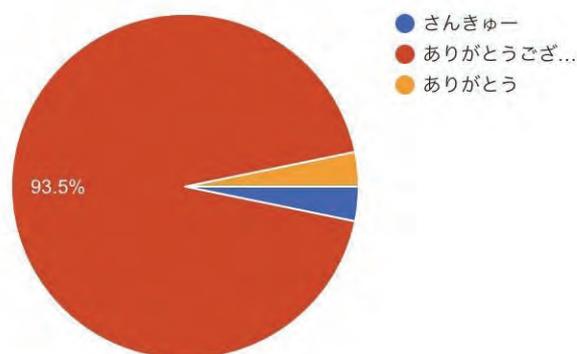
2.仮説

SNSを使用する年数が長いほど、言葉の乱れが顕著になる。

3.実験方法

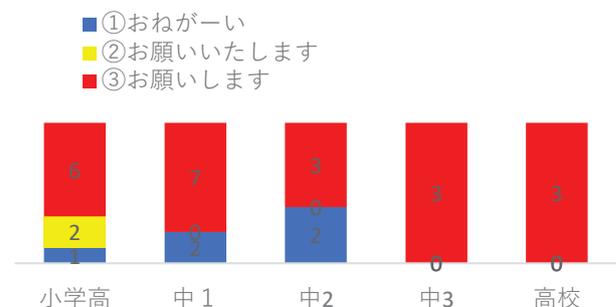
Googleフォームを用いてアンケートを行った。

4.結果



〈相手を指定しない場合〉

学年ごとの挨拶の傾向推移



5.考察

結果から、SNSを使い慣れることで他人への配慮が薄れてくることが分かった。敬語の乱れもそれが原因で起きると考える。

6.結論

仮説通り、SNS (LINE)を遅く始めた人の方が言葉使いが丁寧だった。他のTwitter, Instagramの使用歴によっても言葉遣いに変化するのか調べたい。又、言葉の乱れにより引き起こされる、言葉の意味の取り違えが増えると考えられた。

保体B 66班 運動能力と体脂肪率の相関関係

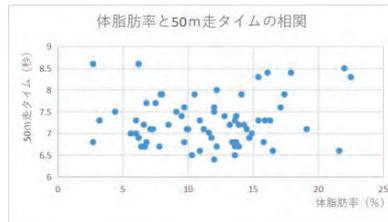
1.序論

アスリートなどは、バランスの取れた体系の人が多くことから、極端に体脂肪率が高いまたは低いと運動能力が低下するのではないかと思い、体脂肪率と運動能力の相関関係に興味を持った。

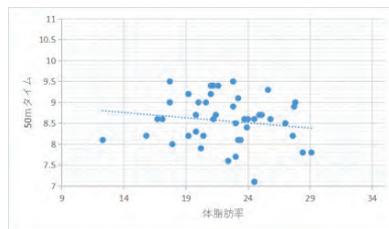
4.結果

男女体脂肪率 散布図

男子



女子



このグラフからは相関が見られなかった。

・体脂肪率平均

男子

6秒台 11.0%

7秒台 11.0%

8秒台 14.4%

女子

7秒台 24.6%

8秒台 21.9%

9秒台 21.2%

・女子は体脂肪率が高いほど足が速い

・母数が多い6.7秒台では体脂肪率に違いがない

➡男子は身長差による歩幅の違いが大きい

➡男子のみを身長別にデータを分け体脂肪率平均を求めた

155~164cm 7.60秒 (母数14)

164.1~174cm 7.19秒 (母数38)

174.1~184cm 7.16秒 (母数19)

・身長が高いほど足が速い

➡母数の一番多い164.1~174cmの部分のみで秒数ごとの体脂肪率平均を求める

・8秒台の母数が少なかったため6.7秒台のみで考える

6秒台 11.3%

7秒台 9.5%

この結果から男子も体脂肪率が高いほど足が速い事が分かる。

2.仮説

体脂肪率が低い人ほど足が速い。

3.研究方法

①一高の1年生120人を対象に、性別・身長・体重・体脂肪率・運動部か文化部か・中学時に運動部だったかどうか・陸上の短距離経験・50m走のタイムについてアンケートを実施。

②男女別に体脂肪率と50m走のタイムの相関関係を見つけるため散布図にする。

③6.7.8.9秒台ごとに分けて散布図と平均体脂肪率を求める。

④身長別に分けて足の速さを求める。

5.考察

・体脂肪率が高い人ほど足が速かった

➡体脂肪率が[痩せ]や[肥満]にあたる人のデータが集まらなかったから

・標準体型内だけで考えた場合で、体脂肪率が高い人のほうが足が速くなった

➡エネルギー変換効率が関係しているから(脂質を分解してできる脂肪酸をもとにエネルギーが作られるので、脂肪が多い人のほうがエネルギー変換効率が高くなるから)

6.結論・展望

体脂肪率が低ければ足が速いというわけではない。また、標準体型の中では、体脂肪率が高い方が足が速い。

参考サイト: KARADALOGIC
karadalog.com

幼少期の英語経験と リスニング力の関係性

1. 序論

英語のリスニング力は人によって大きく異なる。リスニング力はリーディングと同じくらい重要視されている。そこで幼少期の英語経験と現在のリスニング力の関係性について調べた。

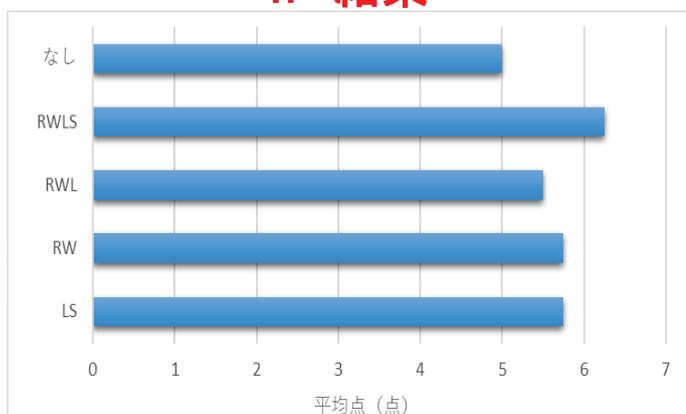
2. 仮説

- 英語経験が長い人の方がリスニング力が高い。
- スピーキングの活動をした人の方がリスニング力が高い。

3. 実験方法・材料

一高77回生を対象にアンケート・リスニングテストを実施し、LS、RW、RWL、RWLSごとに点数を集計。

4. 結果



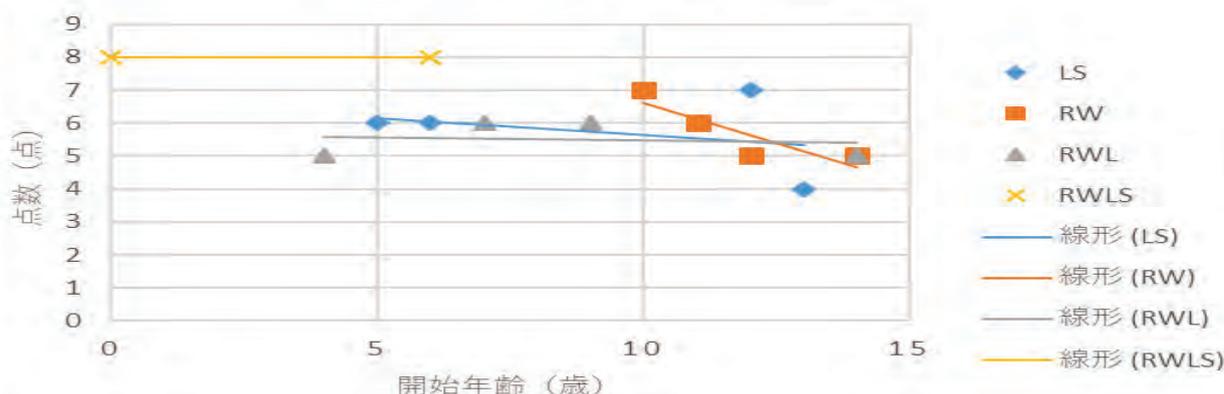
5. 考察

- 英語経験のない人よりもある人の方が、平均点が高かった→英語経験のある人の方がリスニング力が高い。
- 開始年齢が早い人の方がリスニング力が高い。
- スピーキング活動単体の経験より、四技能の総合的な経験の方が、リスニング力向上に有用。

6. 結論

- 幼少期に英語経験があるほうがリスニング力が高い。
- 期間が長いほど高い。
- 開始年齢が早いほど高い。

開始年齢と点数の関係



古今異義語 - 消えた意味の行方 -

1. 序論

昔：意味が多い 現代：意味が少ない
⇒なぜ古語の意味は省かれていった？

2. 仮説

同音異義語が多く不便
なので複数に分離した。

3. 実験方法

①辞典で古今異義語を
探して比較する

②時代ごとに文献調査

- ・樋口一葉『わかれ道』
- ・夏目漱石『坊っちゃん』
- ・二葉亭四迷『浮雲』
- ・森鷗外『舞姫』
- ・福沢諭吉『学問のすゝめ』

4. 結果

①発見した古今異義語

	古語	現代語
かげ	光, 姿	姿
やさし	つらい	おだやか
なかなか	中途半端	ずいぶん

②文体の違いがあった

1872『学問のすゝめ』	文語体
1890『舞姫』	文語体
1896『わかれ道』	口語体
1906『坊っちゃん』	口語体

5. 考察

古語の意味の変化に明治
の言文一致運動が関係し
ているのではないか。

参考文献

- (2004) 『森鷗外集』 岩波書店
(2005) 『硯友社文学集』 岩波書店
(2002) 『坪内逍遙二葉亭四迷集』 岩波書店
(2012) 『日本近代短篇小説選明治篇1』 岩波書店

6. 結論

時代の変化が進む中で、
文章適応するように意味
も変化した。

1 背景・目的

自転車による登校生徒が一定数いる。一高前の道は坂が多く高低差が激しい。そこで我々はギアによる走行距離，速度，負荷などについて調べることにした。

2 仮説

ギア 1，6のタイム差なし
登坂の負荷と速度相関あり

3 実験

ファミリーマート仙台薬師堂前～ローソン仙台連坊小路 (1.3km) の上り変速6種
始点から一高前は平地，一高前から終点は登坂の区域として設定

4 計測

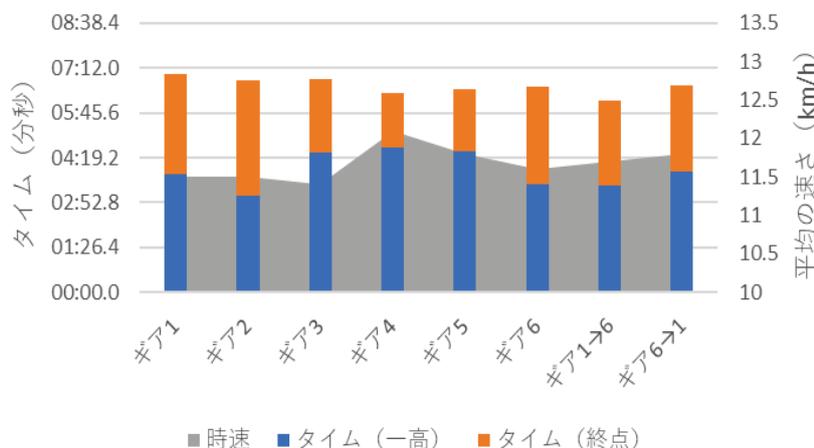
定点で計測者がタイム計測。
信号の待ち時間は加味
一分間の回転数，
ケイデンスから時速を算出

4 結果

- ・ 30秒から1分程度重いギアが速かった
- ・ 登坂前は高ギア，登坂中は低ギアで走行すれば最も速く負担が少ない，という仮説はおおむね正しい
- ・ 信号による停車や発車による負担において，軽いギアの方が走り出しが速く負担は軽かった
- ・ 平均の速さは11km/hから12.5km/hであった
- ・ ギア比とケイデンスは反比例の関係があった



タイムの内訳



5 考察

- ・ 上り坂の勾配が高く距離が長ければ軽いギアが速いと考えられる
- ・ ギア比とケイデンスに相関あり
- ↳ 走行時は重いギアが有効
停発車時は軽いギアへの変速が有効
- ・ ギア比，ケイデンスは高いほど良い記録になるが負担が大きくなっていく

6 結論・まとめ

ギア比が大きいほど速度は上がり負担も増幅する。ギア比が低ければ負担は軽減され登坂時に有利となる。停発進の疲労も踏まえて平地では重めのギア，発進・登坂時は軽めのギア等，場に応じて変速することが望ましい。信号などの環境条件も考慮する。

日当たりと熱中症危険度の差

理科A講座
7組72班

1, 序論

日当たりの差による熱中症危険度の差があるのでは

→ 一高校舎内ではどうだろう？

→ どこが一番熱中症の危険性がある？

2, 仮説

日当たりが良い場所（下の階よりも上の階、北校舎よりも南校舎）

→ ヒートインデックスが高くなる？

3, 実験

装置：ポケットラボ

場所：北校舎と南校舎，1階と4階

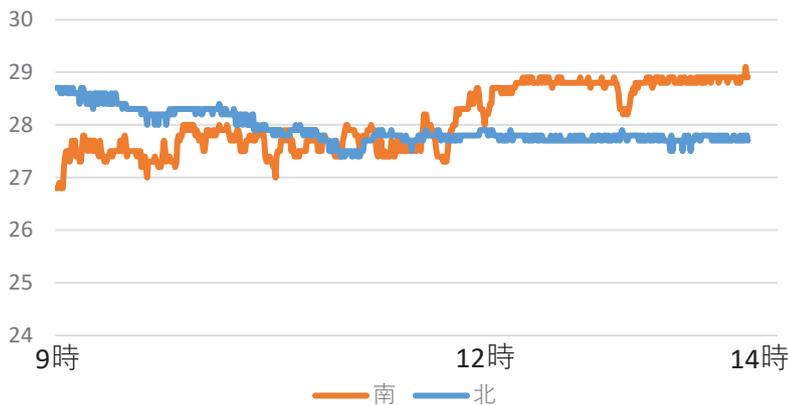
方法：気温と湿度を調べる。（9：00～14：00）

ヒートインデックスを計算。

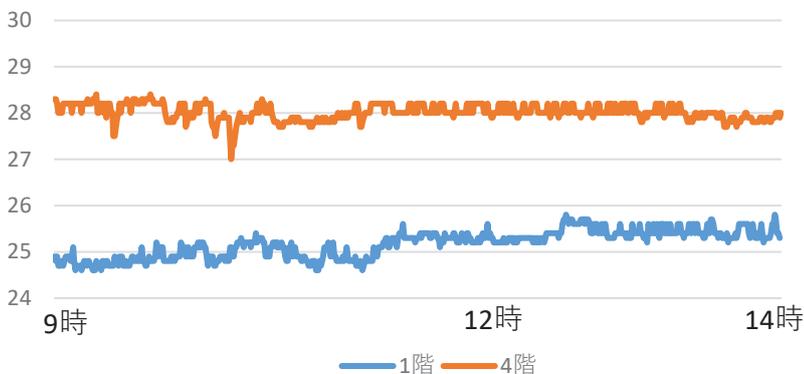
→ 気温と湿度の相関で割り出す熱指数

4, 実験結果

北校舎と南校舎の気温の変化



一階と四階の気温の変化



平均湿度	2階南 56.3%	1階北 53.6%
	2階北 61.0%	4階北 49.0%

ヒートインデックス	2階南 警戒	1階北 注意
警戒レベル	2階北 警戒	4階北 注意

5, 考察

気温や湿度は各地点に差

→ 熱中症の危険度（ヒートインデックス）はあまり変わらず

→ ヒートインデックスは高温多湿の場所で数値が上がるから

→ 大きな窓が少なく北校舎と南校舎の日当たりの差が小さいという校舎の特性

→ さらに詰めていくには、条件を増やしたさらなる計測が必要

6, 結論

熱中症の危険度の差に明確な結論は見つけれなかった

→ データが少ないため、さらなるデータを計測する必要がある

1, 序論

伝統的工芸品の伝承に関わる問題が多い
⇒こけしを中心に問題の解決につながる策を考えることにした

2, 仮説

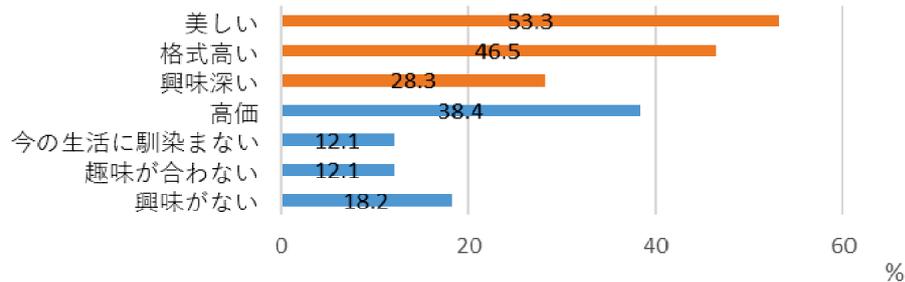
日常的に使えるこけしをつくることでこけしがもっと生活になじむのではないか

3, 実験方法

- ①伝統的工芸品の知名度, 印象についてアンケートをとる
- ②アレンジこけしを考えてアンケートをとる

4, 結果

〈アンケート①〉伝統的工芸品に対する印象



〈アンケート②〉 * 顔などのバリエーションは様々あるとして調査

図1 ペッパーミル



32.2%

図2 菌固め



30%

図3 水筒



37.8%

5, 考察

- ・アンケート①では若者の伝統的工芸品離れを感じる印象がみられた
- ・アンケート②で図3に最も票が集まったのは対象の77回生の生活に一番密着している物だからだと考えた

6, 結論

より良いアレンジを考えるためにもっとデータを集める必要がある

1. 序論

速い英語と遅い英語，リスニング練習に適しているのは？

→本番のリスニングテストの速度が速くても対応できるため，速い英語の方が適していると考えた。

2. 実験方法

①被験者全員に対しリスニングテストを行う。

②速い英語を聞くグループと，遅い英語を聞くグループに分け，それぞれの音声を四日間，十分程度聞かせる。

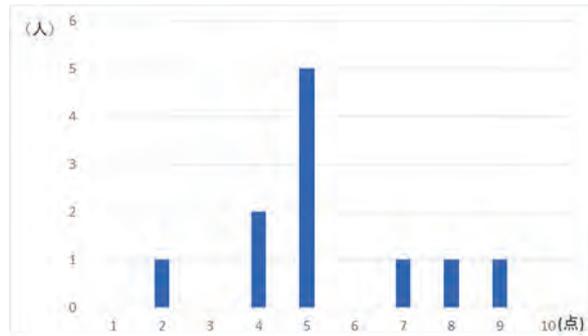
③再度リスニングテストを行う。

3. 結果

①一回目，二回目のテストの結果とその差(10点中)

	速い英語	遅い英語
一回目テスト平均点	5.7	4.7
二回目テスト平均点	5.4	4.3
平均点の差	-0.3	-0.4

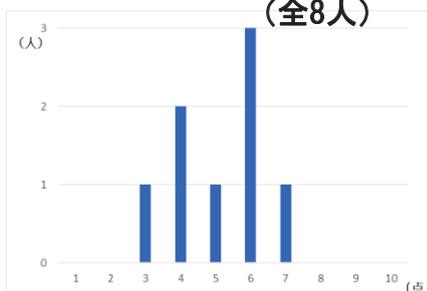
③一回目のテストの点数とその分布(全11人)



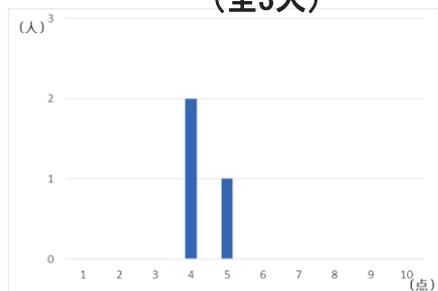
②一回目より二回目の方が点数が高かった人数

	人数 (人/人中)
速い英語	3/8
遅い英語	0/3

④速い英語を聞いたグループの結果(全8人)



⑤遅い英語を聞いたグループの結果(全3人)



4. 考察

一回，二回目のテストの平均点の差に大きな違いはなかった。速い英語のグループは点数が上がった人が3名いた。

5. 結論

テストの問題数，被験者の数が少なく，データが少なかったことで明確なデータは得られなかった。今後はデータを増やすことが課題である。

保体A75班 最高の準備運動は何か

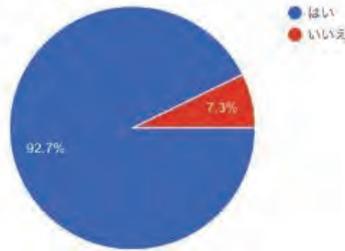
1, 目的

部活動や体育の場面においてどのような準備運動が最も良いパフォーマンスを出せるのか調べる。

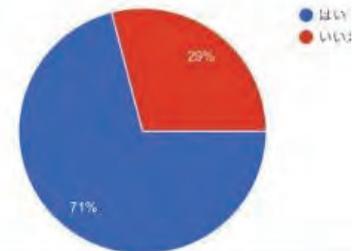
2, 仮説

アンケートの結果より、一高体操が最も良い準備体操だと考えた。

あなたは準備運動が必要だと思いますか？
124件の回答



一高体操はいい準備運動だと思いますか？
124件の回答



3, 実験

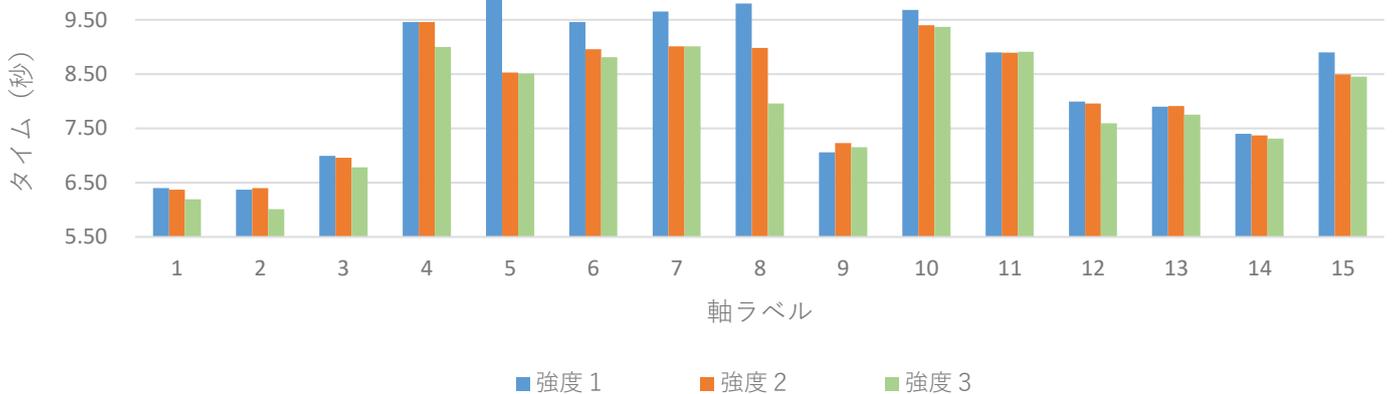
強度1: ストレッチのみ→50メートル走

強度2: 10メートルのアップ+ストレッチ→50メートル走

強度3: 一高体操+ストレッチ→50メートル走

4, 結果

個人の結果



- ・強度を上げるほど、タイムは速くなった。
- ・一高体操をした強度3が最も速くなった。

5, 考察

徐々に強度を強めていった→ 体温が上がった。

心拍数が上がり、血流量が増えた。

⇒筋や関節が温まることで、関節可動域が広がったと考えられる。

6, 結論

- ・一高体操が最も最適な準備体操である。
- ・しっかりと体を動かす・・・軽いアップよりその後の運動に良い影響を及ぼす。
- ・日ごろから運動をする場合・・・事前に準備体操をする。
↳パフォーマンスを上げるために大切！

Let's松島 過疎脱却！

1, 序論

四月、宮城県松島町が過疎に指定されたことを受け松島町を一例にとり過疎の原因対策を考え追及していく。

2, 仮説

一度松島で暮らしてもらえれば定住に繋がり、松島の発展や過疎の脱却に繋がるのではないかと。

3, 考察

松島に住んでもらうには

①子育て世代向けに子ども園などの施設を新たに設ける

②第一次産業の従業員の増加と働き口の確保

③幅広い年代への医療体勢の充実

が必要

3, 実験方法

・松島町役場に行き、話を聞いた。

<現地調査を通して分かったこと>

- ・住民が求めるもの
→雇用機会の充実, 子育て支援の充実
- ・農林水産業の担い手が減少
- ・こども園の建設計画の進行

5, 結論

親も子も住みやすい環境（子育て支援, 働き場）を整備することにより、移住定住を促せる。生涯定住してもらうためにも、医療設備を整える

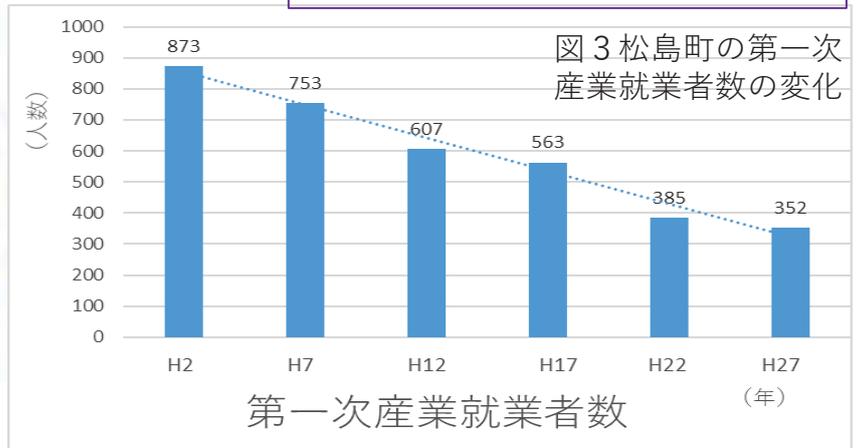
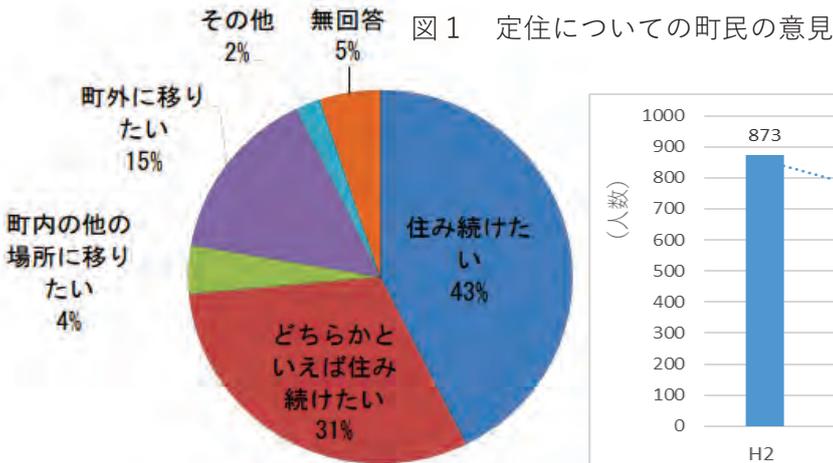
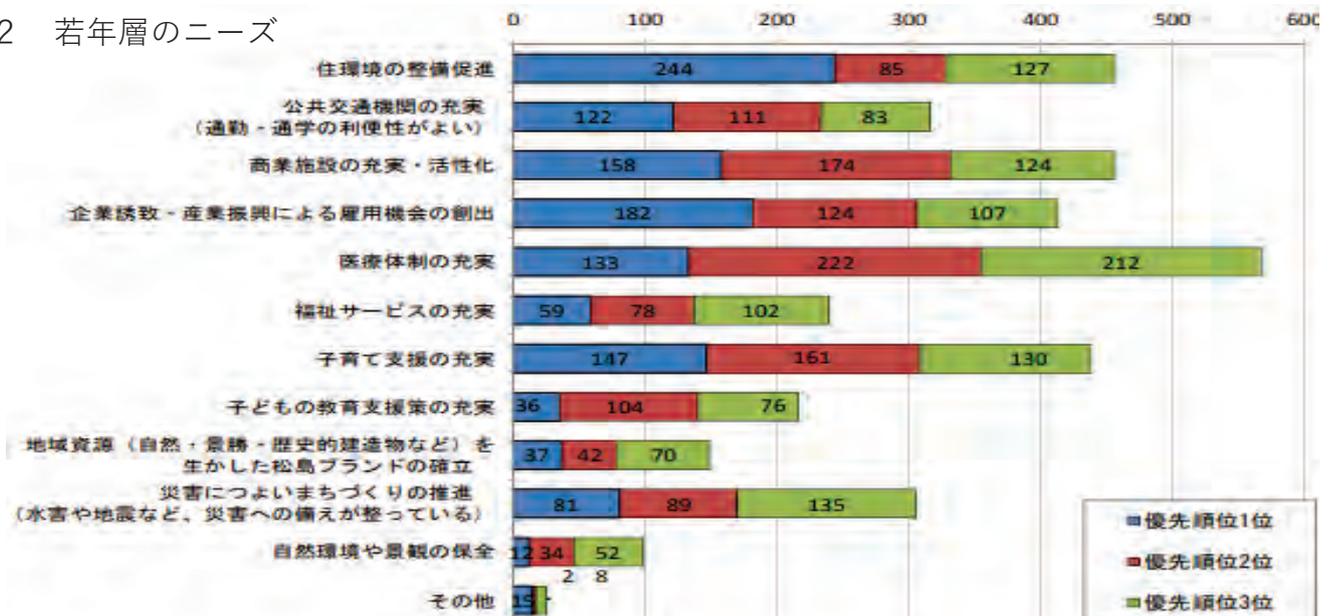


図2 若年層のニーズ



英語リスニングにおけるメモの有無

英語 B 77班

1 序論

その場で自分ができる簡単な方法でリスニングの点数を伸ばす方法があるか知りたいと思い、リスニング中の行動を考えた。

2 仮説

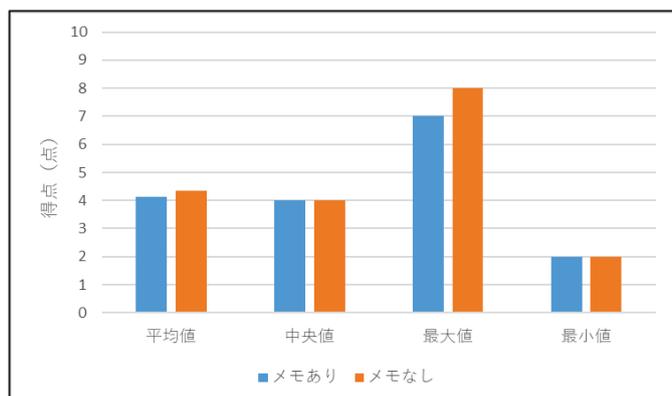
- ・メモを取ることに集中して音声を聞き逃してしまうが、メモを取らなければ、英文の内容を把握しやすくなる。
- ・リスニングのプロセスを行う中でメモを取るという行動を入れるのは難しい。

⇒メモを取らないほうがリスニング得点アップにつながる。

3 研究方法・研究手順

被験者（仙台一高一学年生徒）を集め、メモを取るグループ（17人）とメモを取らないグループ（14人）に分け、同じリスニング問題を解いてもらった。問題は2021年度第2回英検準2級より10問を抽出した。

4 結果



平均点を見ると、メモなしのほうが点数が高い。

	平均値	中央値	最大値	最小値
メモあり	4.14	4	7	2
メモなし	4.35	4	8	2

5 考察

メモありに比べてメモなしの方が点数は高かった。

⇒メモを取らないほうがテスト時のリスニング力向上が見られると考えられる。

6 結論・展望

- ・リスニング力を向上させるためにメモを取らず、音声に集中するとよい。
- ・今回は英語を扱ったが、他の言語のリスニングやヒアリングにも共通しているのか疑問に思った。

①序論

よく売れている商品には多くの場合、印象的で人の頭に残りやすいキャッチコピーがつけられており、その言葉に心奪われる。そこで「日本人に響く言葉」にはどのような表現技法から生み出されるのかを、商品や会社のキャッチコピーから研究を行った。

②仮説:キャッチコピーの特徴とは？

- ・ 短く、リズムカルな表現
→ 一度聞いただけで覚えられる
- ・ 商品を象徴するような表現、言葉が組み込まれている。

③研究方法

(実験1)「キャッチコピーの字数調査」

内容：キャッチコピー100個を選定し、それぞれの字数を数えた。

(実験2)「キャッチコピーに使われている表現技法の調査」

内容：100個選んだキャッチコピーのなかで用いられている表現技法を調査した

- 1 具体的な表現or抽象的な表現を調べた
- 2 使われている表現技法を調べた

⑤考察

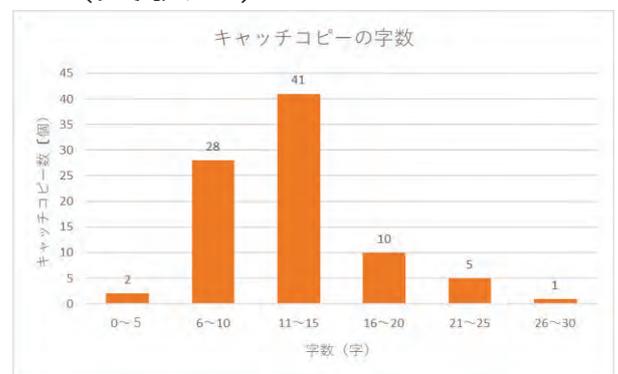
「日本人に響く言葉とは」

実験1：字数の少ない読みやすい文章調のキャッチコピー

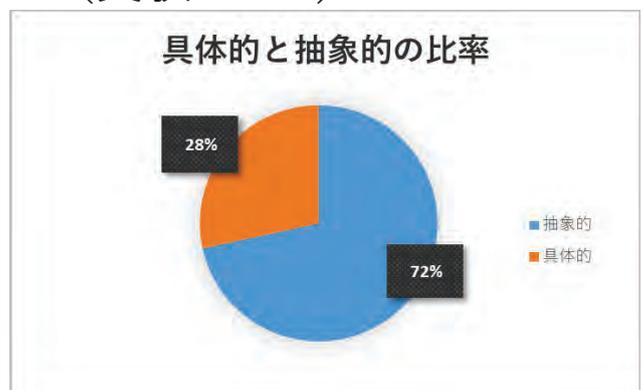
実験2：体言止めや呼び掛け→余韻を残す効果があり、聞いた人に印象付けられる。

④結果

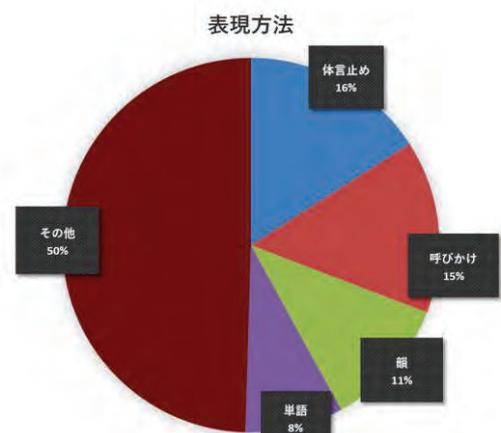
(実験1)



(実験2-1)



(実験2-2)



8組81班 リスニングテストでの最適な解き方

英語B

1, 序論

リスニング力の向上に向けてリスニング問題を解くにあたり、最適な解き方があると考えた。そこで、**メモをとるか否か**について研究をした。

2, 仮説

メモをとることで、聞こえた内容を整理できるため、メモをとる方が良い。

3, 研究方法

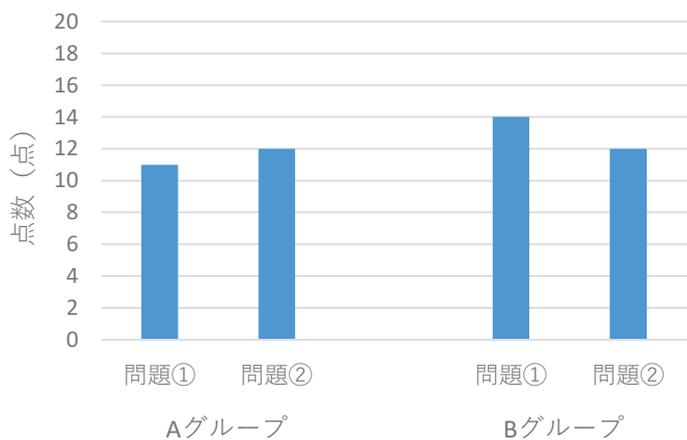
協力者 10名

用意したもの リスニング問題①②（英検2級の過去問題）〔4点満点〕

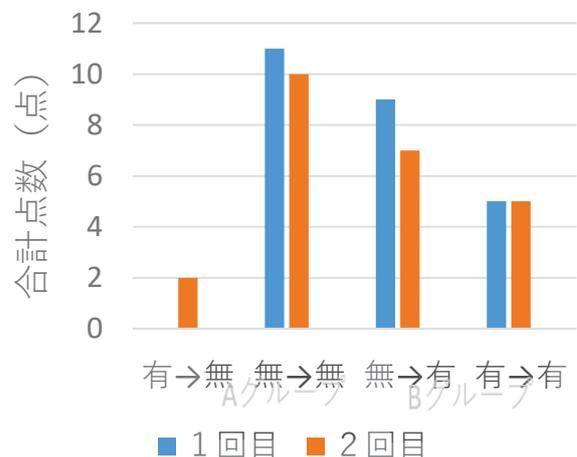
1. 問題①を解いてもらう。（解き方は自由）
2. **Aグループ（メモ無）**
Bグループ（メモ有）の2グループに分ける。
3. 問題②を解いてもらう。

4, 結果

合計得点の推移（20点満点）



①,②の増減の比較



5, 考察

右のグラフから問題の解き方が変わっていない人は点数があまり変わっていない。また、メモを取っていた人がメモを取らずに解くと点数が上がり、メモを取っていなかった人がメモを取りながら解くと、点数が下がった。よって、メモを取らない方がリスニング問題の点数が上がっていることが分かる。

6, 結論

リスニング問題では、メモを取らない方がよい。

男女格差が発生する原因

1,序論(序論・目的)

私たちが大人になっていくにつれ意識される社会問題である,「男女格差」を減らそうと思い,男女格差が発生する原因について調べた。

2,仮説

日本は歴史的に,男性が働き,女性が家事・育児をするべきだという考え方が根付いており,それが現代にも残っている。

3,実験方法

男女格差が小さいスウェーデンで行われている取り組みを元に作成したアンケートを,77回生に回答してもらった。

4,アンケート結果

(アンケート内容と結果)

1,性別:(i)男子:77人 (ii)女子:70人

2,男性が2カ月,育児休暇を取らなければならない法律について

(i)有:(男)86% (女)87% (ii)無:(男)14% (女)13%

3,結婚・出産を機に,退職(i)したいか (ii)パートナーにしてほしいか (iii)どちらもしたくないか

(i):(男)4% (女)4% (ii):(男)9% (女)0%

(iii):(男)87% (女)96%

4,専業主婦を職業としてみなさない世の中について

(i)有:(男)27% (女)16% (ii)無:(男)73% (女)84%

2~4のすべてで,男女の明らかな価値観の違いは見られなかった。2,3はスウェーデンで行われていることが過半数を占めたが,4はスウェーデンとの違いが見られた。

5,考察

日本では昔から女性の職業として「専業主婦」が広まっており,今でもその習慣がある。

6,結論

仮説は正しく,男女格差がなくなる原因の一つとして歴史的な背景がある。

時間帯によるリスニング力の向上

序論

リスニングの勉強をする際に、リスニング力が向上する時間帯を調べた。

仮説

朝は寝て疲れがとれているため集中力が高く、リスニング力は向上しやすい

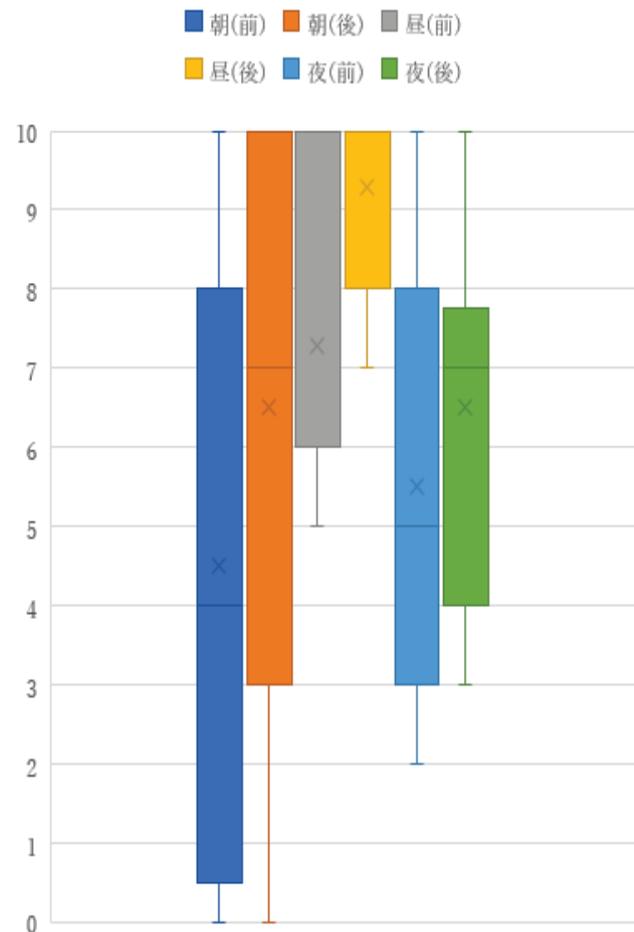
方法

- ①無作為に集めた24人を朝、昼、夜で三つのグループに分ける
- ②日曜日にリスニングテストを行い、元のリスニング力を計る。
- ③月曜日から金曜日まで朝、昼、夜それぞれの時間帯で10分程度のリスニングを聞いてもらう。
- ④土曜日に日曜日と同じくらいの難易度のリスニングテストを行い、リスニング後のリスニング力を計る。

考察

朝は、前日の記憶が睡眠中に整理されて、クリアな状態になっているため、脳が効率よく働く。また、空腹時には記憶力や集中力が上がるため、空腹の状態になっている朝や昼のグループの平均点が夜のグループの平均点よりも上がったと考えられる。

リスニング力の変化



結論

この結果からリスニング力の向上が見込まれるのは、朝または昼の時間帯であると考えた。

一高生は本当に行事に意欲的なのか

1.序論（背景・目的） オープンキャンパスやホームページなどで一高生は行事に意欲的だと聞くが果たしてそれが本当かを調べたいと思ったため一高生の意欲度調査をした。

2.仮説 一高生は**自由参加**の行事なら、一高の行事への参加率は低いのではないか。

3.実験方法、アンケート内容 二学年全員を対象としてアンケートを取った。内容は一高の行事から**壺高祭**と**運動祭**の二つに絞り、もし**自由参加**なら、行事に参加しようと思うか選んでもらった。また、参加しようと思う理由を選択肢の記号から選んでもらった。

4.結果 7月22日にアンケートを実施し、回答のあった**114人**の内、全体の大部分を占める**95%(109人)**が**壺高祭**、**運動祭**のどちらかまたは両方に参加したいという結果だった。**壺高祭**のみは**13%(15人)****運動祭**のみは**5%(6人)**両方参加は**77%(88人)**だった。その理由は、**壺高祭**と**運動祭**ともに「**クラス、部活の仲が深まる**」ということや、「**生徒として行事に参加できる機会が3回だけだから**」であった。この2つが過半数で占めた。

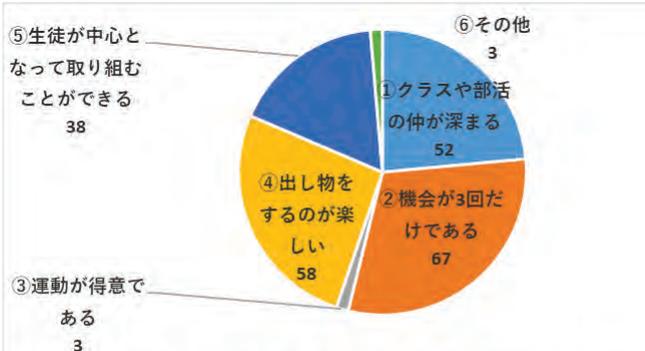


図1 壺高祭に参加しようと思った理由

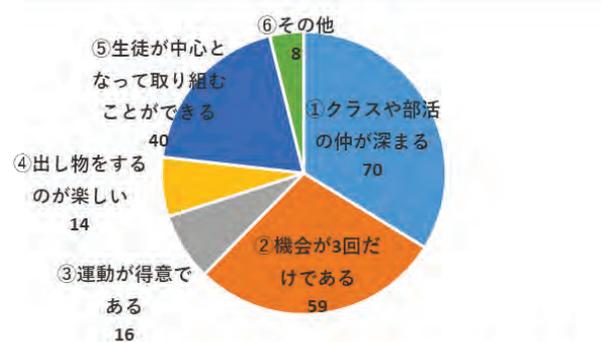


図2 運動祭に参加しようと思った理由

5.考察

一高生はもし行事が**自由参加**でも、クラス、部活の仲を深める少ない機会を楽しみたいという理由で自主的に参加しているのだと考える。

6.結論

一高生は自主的に一高の行事に参加しており、クラスメイト、部活の人と仲を深める機会になっている。一高生は、一高の行事への意欲が高く、加えて交友関係も大切にしていると言える。

理科A 1年8組教室における気温と照度の関係 85班

1. 序論

直射日光が最も強い時間と、気温が最も高くなる時間に、関係性はあるのか興味を持ち、実験した。

2. 仮説

直射日光が強いときは気温が高くなる。照度も気温と同じように変化し、14時頃に最も高くなる。

3. 実験方法, 材料

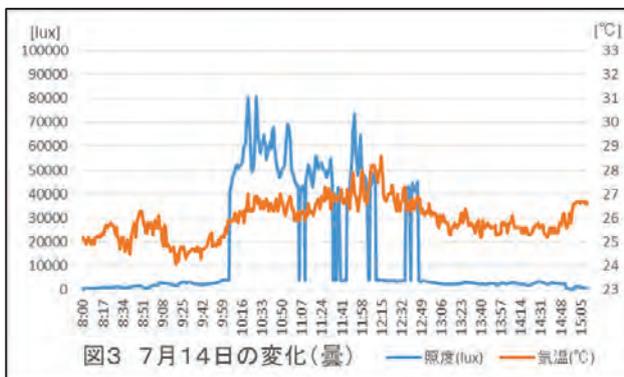
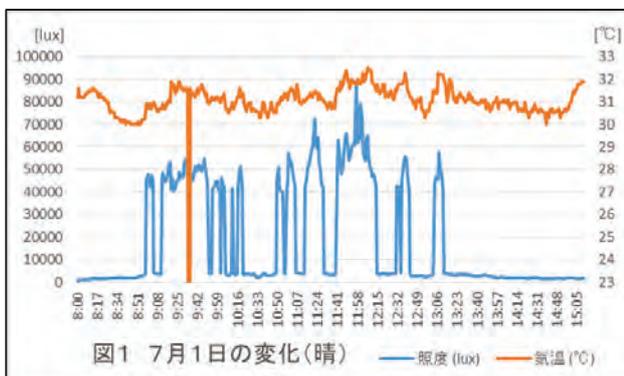
①1年8組の教室にポケットラボを設置し、1日全体を通した気温と照度の変化を調べる。

②授業ごとの気温を比較する。

・期間 7月1日～21日 ・実験時間 8時～16時 ・材料 □ポケットラボ □PC

4. 結果

その日の時間割から、生徒がいない時間には気温が低くなっていることが分かった。



日付	1日	13日	14日
1時間目 (8:40～9:35)	歴史総合	言語文化	化学基礎
2時間目 (9:45～10:40)	論理・表現	現代の国語	美術 I
3時間目 (10:50～11:45)	体育 I	生物基礎	美術 I
4時間目 (11:55～12:50)	数学 I	体育 I	数学A
5時間目 (13:40～14:35)	保健 I	数学 I	家庭基礎
6時間目 (14:45～15:40)	LHR(体育館)	英語CT	家庭基礎

5. 考察

- ①10時～12時は1年8組の教室に南東からの直射日光が入りやすいため、照度の値が急激に上昇した。
- ②気温は日光等によって空気が温められるため、照度とは異なり、ゆったりとした減少をしている。
- ③発言の多い授業ではより気温が上昇していたため、生徒の活動の活発な授業では気温が高くなりやすい。

6. 結論

- ①1日のうちで10時～12時にかけて気温、照度がともに高くなる。
→2時間目から4時間目にかけて直射日光が強いため、外での活動や窓側で授業を受ける際には注意が必要。
→午後は日光が出ていなくとも気温が高いことがあるため、注意したほうが良い。
- ②発言回数や話し合い活動が多い授業は教室内の気温が上昇しやすいため、定期的な換気などの対策が必要である。

運動と記憶力の関係

1. 序論

筑波大学の先行研究で10分間の中強度運動後の記憶の識別能力が良くなるという結果から、日頃の運動が記憶力に関わりがあるかどうかを調べるために運動部と文化部に分けて研究を行った。

2. 仮説

運動している人のほうが記憶力が良いのではないかと。

3. 実験方法

私たちが不規則に選んだ20桁の数列を30秒間でおぼえてもらい、5分後に、おぼえてもらった数列を書き出してもらう。

4. 結果

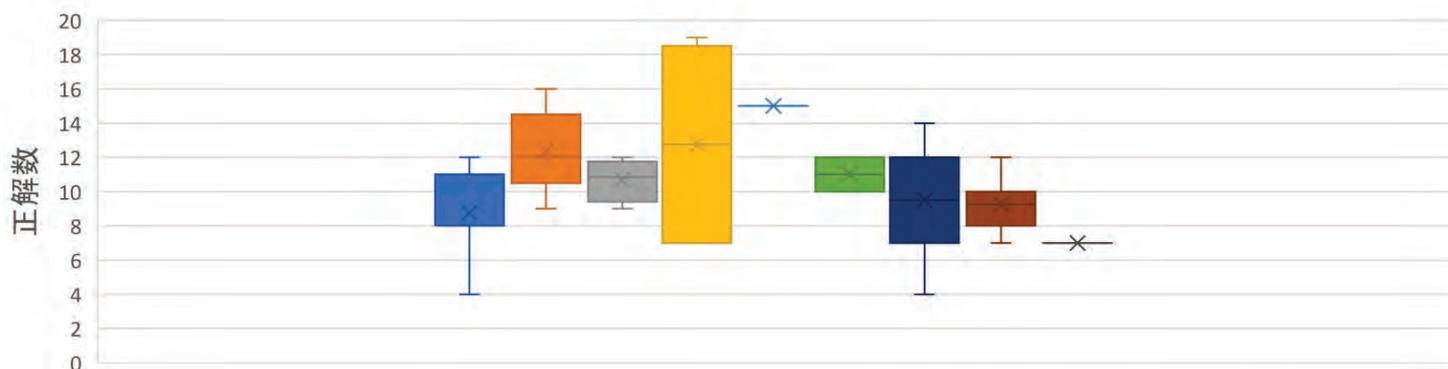


図1 各部活の正解数のグラフ

・ ■ バレーボール部 ■ サッカー部 ■ ラグビー部 ■ フットサル部 ■ 軟式野球部 ■ 軟式庭球部 ■ 書道部 ■ 吹奏楽部 ■ 正解数

バレーボール部	4	8	12	8	8	10	8	12	8.75
サッカー部	14	15	10	16	11	12	9	12	12.375
ラグビー部	9	11	12						10.66667
フットサル部	18	7	7	19					12.75
軟式野球部	15								15
軟式庭球部	10	12							11
書道部	12	8	14	7	4	12			9.5
吹奏楽部	10	8	8	10	7	9	10	12	9.25
放送部	7								7

5. 考察

結果より、運動部の方が記憶力が良いと考えられる。また、日頃の運動も記憶力に関わっていると考えられる。このことから、日頃からの運動習慣をつけることで記憶力の向上につながると考察できる。

6. 結論

これらの結果より、普段から運動している運動部の方が記憶力がよく、日頃の運動も記憶力に影響している。

危険な暗証番号の設定方法に関する考察

1. 序論

設定されやすく、また推測されやすい暗証番号の傾向を調べ、避けるべき暗証番号の傾向を調査する。

2. 仮説

同じ数字を何度か繰り返した番号など規則的な数列が多く設定・推測されると予想する。

6. 結論

仮説に反して誕生日に関する暗証番号の決め方をすることは（自分の誕生日をそのまま番号に設定するのは特に）やりがちで、なおかつ危険である。

3. 研究方法（男女各50名）

アンケート調査を実施。

質問内容：

- ①. 性別
- ②. 新しく暗証番号を考えてもらう
- ③. ②の番号にした理由
- ④. Xさん（他者）の番号を予想してもらう。なお、Xさんの情報をいくつか与えた。

～Xさんについて～

- ・性別→男
- ・誕生日→2006年10月28日
- ・学籍番号→1945
- ・身長→170.2cm
- ・好きな教科→数学
- ・好きな食べ物→焼肉

- ⑤. 規則性のある数列を使いたい
- ⑥. 個人情報（誕生日など）の数字を使うのに抵抗があるか

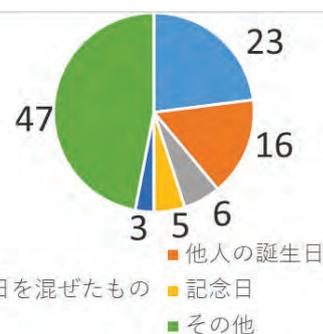


図1 設定した暗証番号を選んだ理由

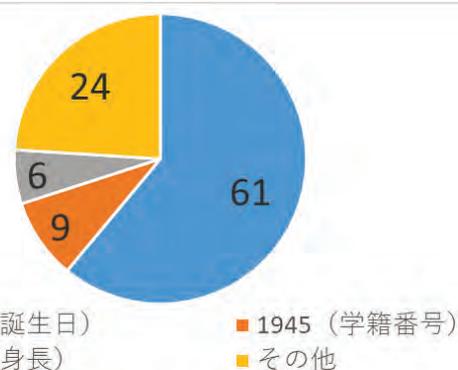


図2 予想された暗証番号

4. 結果

誕生日に関する番号→45人。
うち、自分の誕生日をそのまま設定→23人（詳細は図1）
誕生日に関する1028だと予想→61人（詳細は図2）
番号に規則性のある数列を使いたい→16人
番号に個人情報（誕生日など）の数字を使うことに抵抗がある→43人

5. 考察

誕生日をもとに（特に自分の誕生日をそのまま）番号を設定することが多い。
ヒントとして誕生日を用いて予想することが多い。
規則的な数列を番号に使いたくない人の割合が大きい。
個人情報（誕生日など）の数字を使うことへの抵抗は人によって分かれるが、抵抗がないという人は過半数と多い。

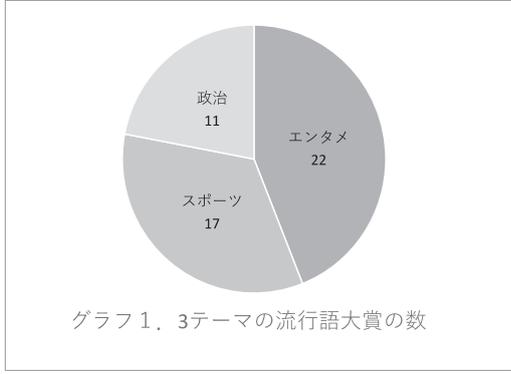
次の流行語の予測

1. 序論 ・流行語を知るとは、人々の関心を掴み、社会の動向を理解することにつながると考えられる。
 ・流行語がどのように生まれるか知り、次の流行語を予想したいと考えた。

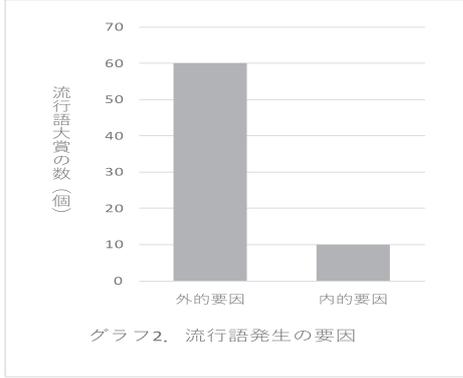
2. 仮説① ・「政治」「スポーツ」「エンタメ」の3テーマのいずれかが多くの流行語を生み出す。

5. 仮説② ・外的要因と内的要因のいずれかに集中して流行語が発生している。
 外的要因：時代に新しく現れた出来事に付随した言葉が流行
 内的要因：過度な省略など、言葉そのものの新奇性を求めた結果、新たな表現が生じて流行

3. 実験方法, 材料A ・1984年～2021年の「ユーキャン新語・流行語大賞」の年間大賞を3テーマに分類。ただし1年に複数の大賞の語がある場合もある。



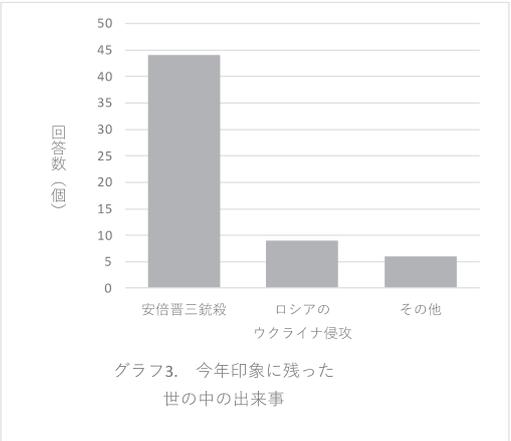
6. 実験方法, 材料B ・1984年～2021年の年間大賞の語を、外的要因と内的要因のどちらによるものか判断し、分類。



4. 結果 ・あるテーマに極端に偏ることなく流行語が発生している。

7. 結果 ・外的要因による語が多い。

8. アンケートの実施 ・外的要因による語が多いという結果により、次の流行語は今年新しく現れた出来事に付随した言葉だと考えられる。よって今年印象に残った出来事について、仙台一高の1年6組・7組・8組にアンケートを実施。



9. 結果 ・安倍晋三銃殺についてが最も多い。

10. 考察 ・歴代の流行語は、「政治」「スポーツ」「エンタメ」の3テーマの中で、あるテーマに極端に偏ることなく流行語が発生してきた。
 ・時代に新しく現れた出来事に付随して流行語が発生する。
 ・今年の世の中の出来事として、安倍晋三銃殺が最も人々の印象に残っている。したがって、それに関する語が次の流行語だと考えられる。

11. 結論 ・次の流行語は安倍晋三銃殺についての語だと考えられる。

参考：ユーキャン (2021). 「現代用語の基礎知識」選 ユーキャン 新語・流行語大賞. <https://www.jiyu.co.jp/singo/>. 2022年6月2日.
 吉田 江依子 (2020). 「流行語・新語の変遷における原因とその問題点:反証可能な流行語研究に向けて」.
https://nitech.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=6772&item_no=1&attribute_id=12&file_no=1. 2022年6月30日.

ミューオンの速さ

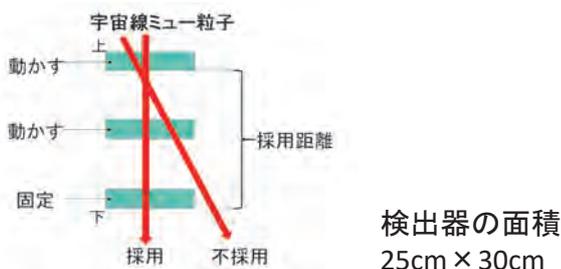
物理ゼミ01班

序論

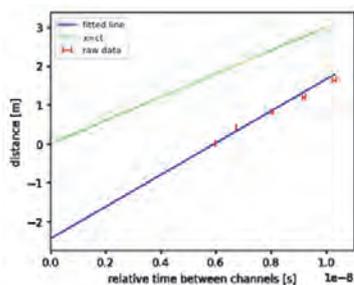
ミューオンの速さは光の速さに近いということは分かっているが、正確な速さは分かっていない。私たちは、ミューオンの速さをQuarknet検出器を用いて測定したいと思い、実験を行った。

実験1

- ・東北大学のQuarknet検出器を地面に対して平行に下の図のように置き、1週間程度観測を行った。
- ・検出器間の距離を変化させたときの、検出時間差の変化からグラフを作成し、速度を求めた。



実験1の結果



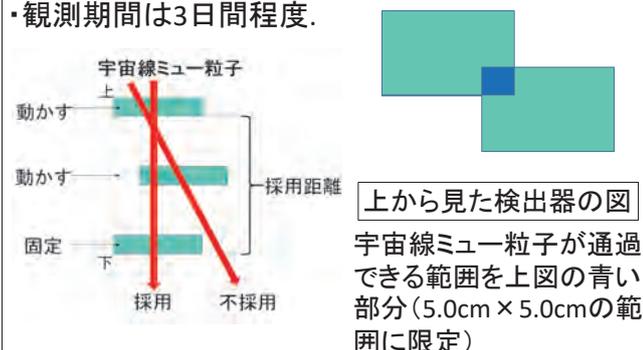
(縦軸:距離 横軸:時間差)
 $(4.098 \pm 0.0394) \times 10^8 \text{ m/s}$

実験1の考察

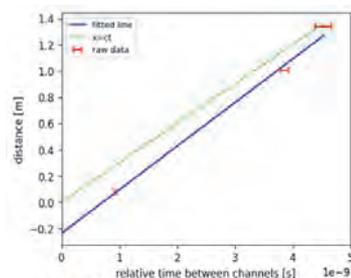
- ・検出器の面積が大きく、いろいろな角度からミューオンが検出されたことによって検出器間の距離が近いものほど誤差が大きくなり、光の速さ(約 $3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$)よりも速いという結果になったのではないかと。

実験2

- ・実験の考察が正しいことを確認し、ミューオンの正確な速さを求めるため、下の図のようにミューオンが検出器を通過する際の入射角の範囲を制限して実験を行った。
- ・観測期間は3日間程度。



実験2の結果



(縦軸:距離 横軸:時間差)
 $(3.322 \pm 0.0766) \times 10^8 \text{ m/s}$

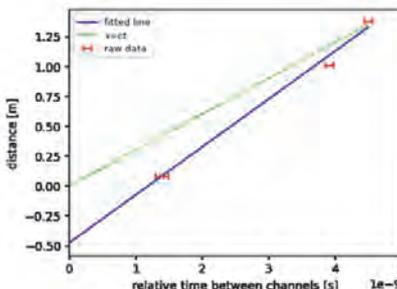
実験2の考察

- ・ミューオンの速さが光の速さに近づいたことから実験1の考察の裏付けはできたのではないかと。
- ・更にミューオンが検出器を通過する面積を狭くし、実験期間を長くすればミューオンの速さを正確に測れるのではないかと。

実験3

- ・実験2の考察と結果を基に、正確にミューオンの速さを求めるために実験3を行った。
- ・検出器の配置は実験2と同様で、ミューオンが通過できる面積 $2.0 \times 2.0 \text{ cm}$ とした。
- ・観測期間は2日~2週間程度。検出器間の距離が長いものほど観測期間を長くしてデータ数を得られるようにした。

実験3の結果



(縦軸:距離 横軸:時間差)
 $(4.0064 \pm 0.0710) \times 10^8 \text{ m/s}$

実験3の考察

- ・ミューオンの速さが光の速さを越えてしまっている原因は検出器の面積だけではない。
- ・もっとデータを集めて原因を考察していく必要がある。

参考文献・謝辞

2017年仙台第一高等学校物理ゼミ1班 「Lifetime and Velocity Measurement of Cosmic Ray Muons」
 名古屋大学太陽地球環境研究所つくづつ宇宙地球科学館豊川市ジオスペース館著 「宇宙線50のなぜ」
 丸田京華先輩(東北大学工学部機械知能・航空工学科4年)

1 目的

屋根の重量を一定にした場合、重心の高さや位置の違いによって、揺れの大きさに差が出るのかを調べる。

2 仮説

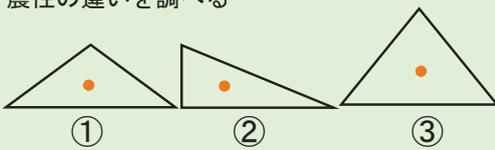
重心が屋根の中心から大きくずれていればずれているほど、地震による揺れが大きい。

3 研究方法

- 1 模型の屋根部分に粘土を詰める
- 2 地震発生装置に模型を固定する
- 3 模擬地震モードで揺らしポケットラボで揺れの加速度を測定する

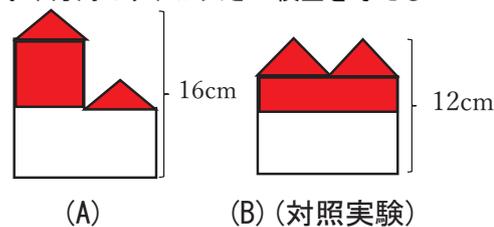
4 実験①

3つの異なる形の屋根の模型を用いて、耐震性の違いを調べる



5 実験②

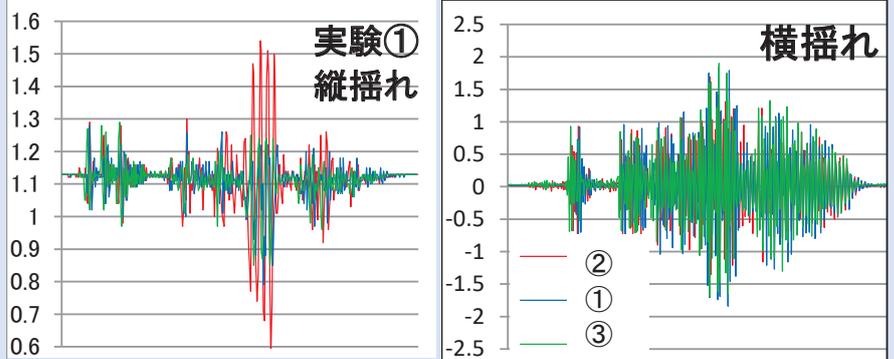
実験 1 の結果を踏まえ、②のような重心の水平方向のずれが大きい模型を考える。



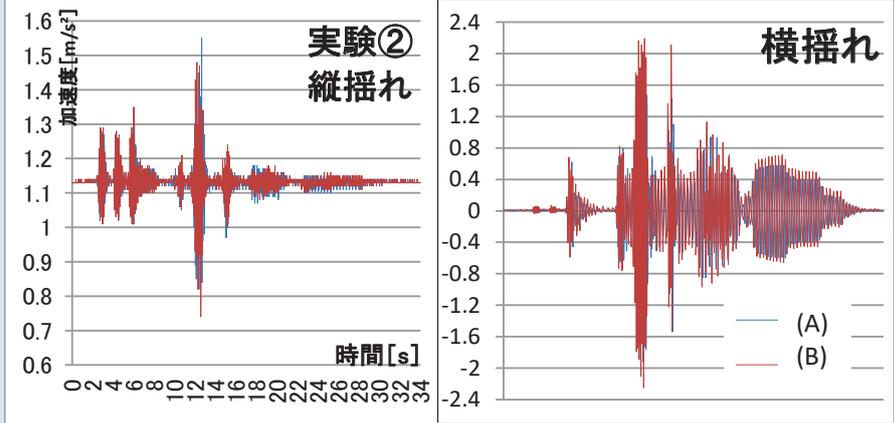
■: 粘土を詰めた部分

6 結果

[実験 1] ②の揺れが最も大きくなった。すなわち重心の水平方向の位置のずれが耐震性に大きく影響する。



[実験 2] (A)の縦揺れが大きくなった。



7 考察

[実験 1] 重心の水平方向の位置が変わると、柱一本にかかる重量が変化するため、揺れの大きさに差が出ると思う。一方で、縦揺れに使われるエネルギーが大きくなると、横揺れが小さくなると思う。

[実験 2] (A)の模型は、左右で柱にかかる重量の差があり、それが縦揺れにつながったのだと考えられる。また縦揺れの大きい模型は横揺れが小さくなったと考える。

8 結論

住宅における水平方向の重心の位置がずれると、地震による縦揺れが大きくなる。その代わりに横揺れが小さくなる。

9 結論を受けて

横揺れの大きい海溝型地震の多い太平洋側の地域は、左右非対称な住宅にすることで耐震性を高められる。

縦揺れの大きい直下型地震の多い内陸地域は、左右対称な住宅にすることで耐震性を高められる。

今使われている飛行機の翼より 優位性のある翼がある?!

物理ゼミ
3班

1.序論

前回の実験で上反角の主翼が偶然曲がった飛行機をそのまま飛ばしたら曲がる前よりも安定して飛行した。このことから二段上反角に興味を持ち、調べることにした。

2.仮説

二段上反角は普通形、翼端上反角よりも安定して飛行する。

角度 α が10度、角度 β が10度の翼を以下では二段上反角10度10度とする。

3.研究方法

〈材料〉 スチレンボード、スタイルフォーム、メジャー、輪ゴム、釘

- ① boeing777x型で、胴体はスタイルフォーム、翼はスチレンボードで作成。
- ② 10種の主翼を高さ80cmの台から4.5Nの力で14回ずつ飛ばす。
- ③ 幅150cmをフェアゾーンとし、フェアゾーンに入った回数/14 で割合を求める。

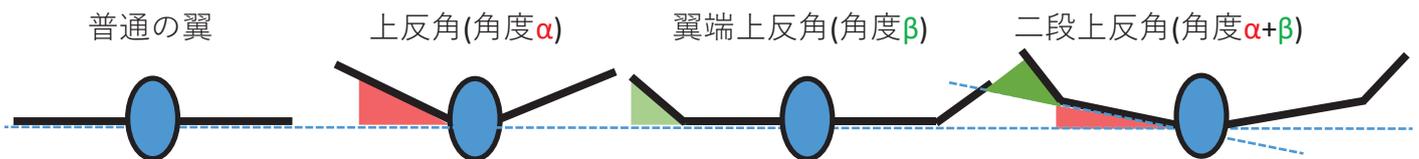


図1 翼の種類と角度の位置

4.結果

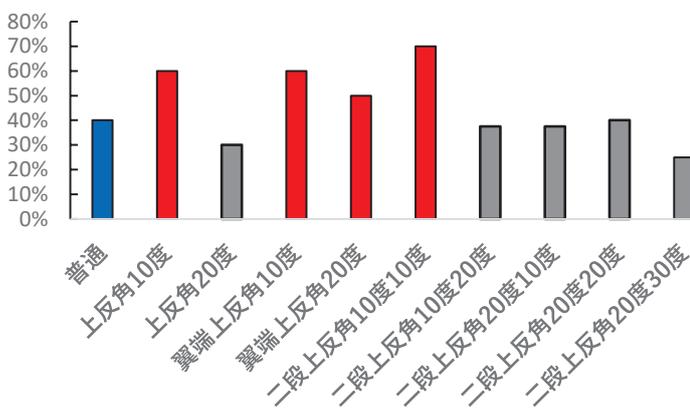


図2 フェアゾーンに着陸した割合

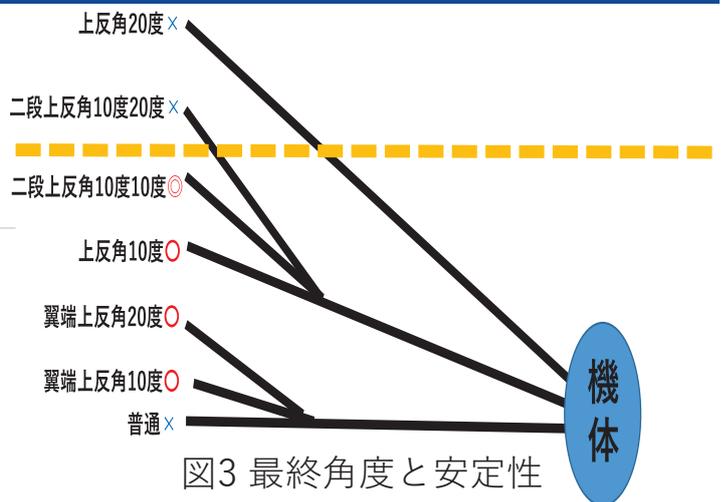


図3 最終角度と安定性

5.考察

6.結論

- ・ 安定性のない翼は風見安定効果が小さく、揚力が発生しにくいことが影響する。
- ・ $0度 < \alpha + \beta \leq 20度$ かつ最終角度が16度以下の範囲にあるとき安定して飛行したのは、揚力と風見安定効果をバランス良く得られたからだと考える。

$0度 < \alpha + \beta \leq 20度$ かつ最終角度が16以下のとき安定性を得るのに優れた角度だ。

7.展望

$0度 < \alpha + \beta \leq 20度$ かつ最終角度が16度以下の範囲で正確な角度を見つける。

前進翼を使った機体における揚力と不安定性

1. 序論

前進翼は一般に使われている後退翼とは違い、翼の先端が前を向いていて、高い機動力を持っているが、安定した飛行ができない。私たちは前進翼の主翼の形や角度を変えることによって、より安定した飛行を実現できると考えた。



図 1

2. 仮説

一般に使われている前進翼は 30° が多い。また、前回の実験では前進角 30° が最も揚力が大きいという結果が出たため、失速角も大きいと考える。



3. 研究方法・研究内容

・実験用具

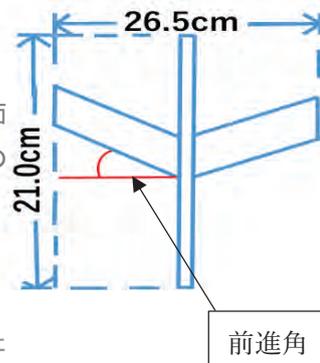
紙飛行機（ケント紙）、煙発生器、輪ゴム、機体固定装置、機体（前進角 0° 、 10° 、 20° 、 30° 、後退角 0° 、 10° 、 20° 、 30° ）

・実験 1

機体を固定して煙を発生させ、風を通したときに煙が翼の表面に沿って流れなくなった時点の失速角を調べる。

・実験 2

機体を無風の空間に飛ばし、その際に最も飛距離が長かった機体を調べる。



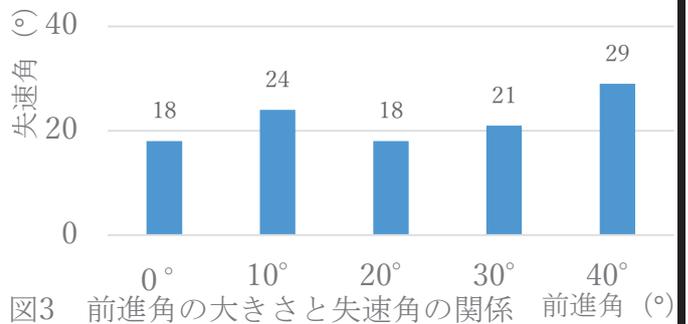
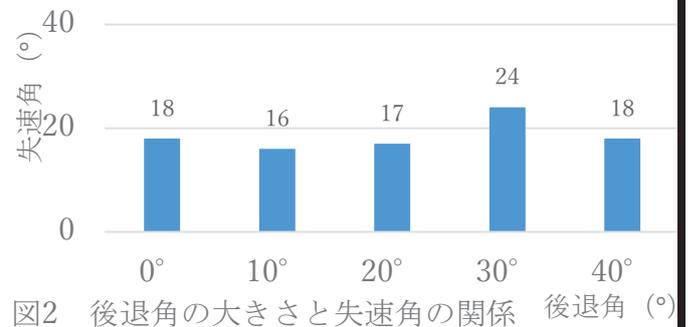
6. 結論

今回の実験では、後退角 30° 、前進角 40° が最も失速しにくいという結果が出たが、これは前回の予備実験と関係性がない結果が出たため、どのような要因がこの結果につながったのかまでは分からなかった。

4. 結果

・実験 1

後退角は 30° 、前進角は 40° が最も失速角が大きかった。



・実験 2

重量やバランスの問題で実験に適した機体の作成ができなかったため、結果は得られなかった

5. 考察

・後退角 30° 、前進角 40° が最も失速角が大きかったため、最も失速しにくいと考える。

・実験 2 では結果は得られなかったが、機体を作成するための改善点を見つけることができた。

* 失速角とは発生する揚力が最大となる仰角の大きさのことで、仰角がこれ以上に大きくなると発生する揚力が急激に低下する

垂直軸風車が持つ可能性

1.序論

垂直軸風車の多方向の風を利用できる点に注目し,より回転効率の良い垂直軸風車について研究した.

2.仮説 (実験1)

羽根が多いほど回転数は多くなる.

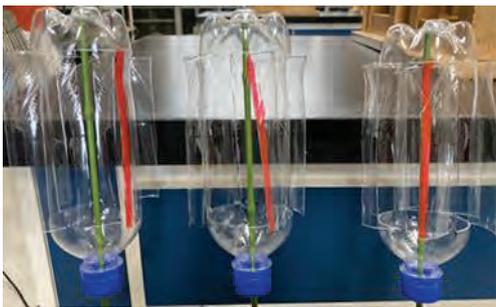
3.実験方法 (実験1)

実験用具

・ペットボトル・支柱 ・扇風機

計測 風車をスロー撮影し

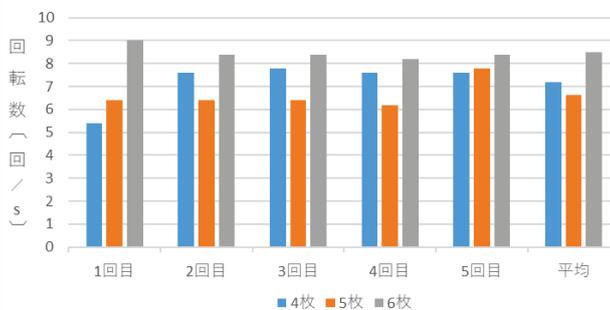
7.5秒間の回転数を数える



4 5 6 (枚) 写真1

4.結果・考察 (実験1)

羽根の枚数が増えると回転数も増えた.しかし,5枚ではブレやすく4枚より回転数が少なくなった.



グラフ1 羽の枚数と回転数の関係

5.仮説 (実験2)

飛行機の翼端の抵抗を抑えるウィングレットでブレを軽減し,垂直軸風車の回転数を増やせると考えた.

6.実験方法 (実験2)

実験1と同じ方法で計測する.

ウィングレットの有無

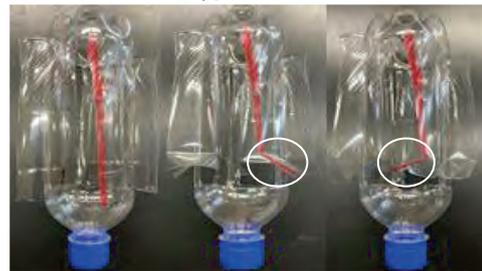


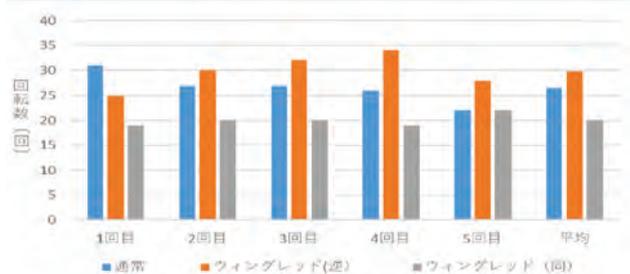
写真2

無 有(同) 有(逆)

- ・有 (同) (羽根の先が進行方向と同方向)
- ・有 (逆) (羽根の先が進行方向と逆方向)

7.結果 (実験2)

- ・ウィングレット (逆) →回転数が増加
- ・ウィングレット (同) →回転数が減少



グラフ2 ウィングレット付き風車の回転数

8.考察 (実験2)

ウィングレット(逆)の回転数が上がったのは回転時受ける抵抗を受け流せたためだと考えられる.

ウィングレットがブレに影響しなかったのは今回使用した風車が揚力型でなく抗力型だったためだと考えられる.

9.結論・展望

ウィングレットで垂直軸風車のブレは減らない.羽根の抵抗を減らせば,枚数を増やさず回転数が増える.羽根の抵抗を減らす方法を研究し,回転数を向上させる.

転倒を防ぐ靴裏の形状 物理ゼミ 6 班

1. 序論

転倒を防ぐ靴について圧力と静止摩擦係数の観点において考案する。

2. 仮説

- ① かかとにかかる圧力が最も大きい。
- ② 丸い形状の付属品を付けているとき最も静止摩擦係数が大きい。

3. 研究方法

実験① 歩行時の足裏にかかる圧力の測定

・ポケットラボ ・圧力シート ・画用紙

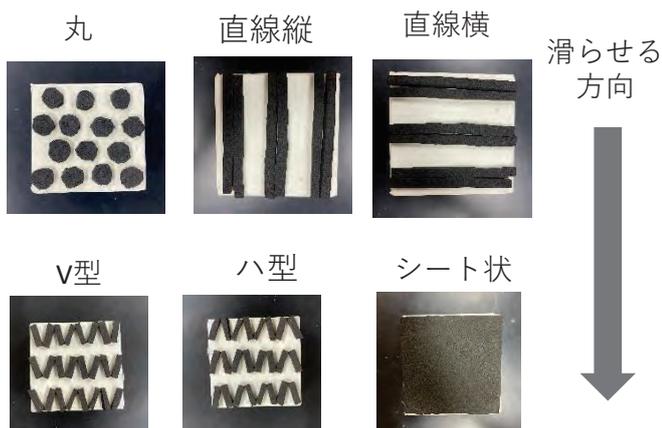
足の形にかたどった線を記入した画用紙の親指の付け根、小指の付け根、土踏まず、かかとの4カ所に圧力シートを設置し、その上を歩き、測定する。

実験② 形状毎の静止摩擦係数の変化

・NRスポンジ ・おもり(レンガ) ・画用紙



画用紙を巻いたおもりに各形(下図)の付属品を付け、板に乗せて角度を大きくする。滑り出した角度を計測し、 $\mu = \tan\theta$ を用いて静止摩擦係数を求める。



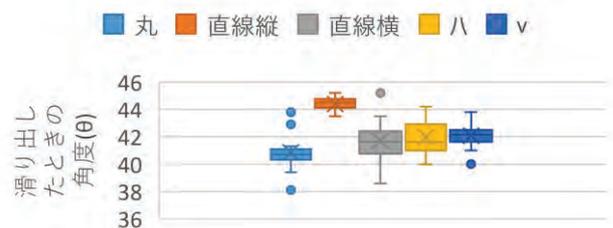
4. 結果

実験①

	かかと	土踏まず	親指付け根	小指付け根
圧力(Pa)	141.2	74.4	139.7	120.6

- ・土踏まずの圧力は小さい。
- ・かかとの圧力が比較的大さい。
- ・親指の付け根、小指の付け根には個人差がある。

実験② 形状毎の角度



	丸	直線縦	直線横	V型	ハ型	シート状
静止摩擦係数	0.87	0.98	0.89	0.90	0.90	0.65

- ・形状を変えた方が静止摩擦係数が大きい。
- ・直線縦の静止摩擦係数が大きい。

5. 考察

・かかとの圧力が大きいのは、踏み込むときに重心がかかとにあるからであると考えられる。

・進行方向に対しての形状の面積が大きければ大きいほど静止摩擦係数が大きくなる。

6. 結論

かかとに直線縦のNRスポンジをつける場合が最も転倒しにくい。

7. 展望

- ・形状の面積と静止摩擦係数の関係を調べる。
- ・雨天時を想定して実験を行う。

色素増感太陽電池の改良

1, 序論

私たちは色素の種類に着目して発電効率の高い色素増感太陽電池の作成を試みた。

2, 仮説

フラボノイド, カロチノイド, ベタレイン, クロロフィルの色素のグループの中ではクロロフィルが最も発電効率が高いと考える

3, 研究方法

今回, 電気伝導性ガラスは自作のものを使用した。

①電気伝導性ガラスの導電面に鉛筆で炭素を塗布する。

②炭素を塗布したガラスとは別の電気伝導性ガラスの導電面に酸化チタンを塗り付け, 植物の色素抽出液に30分間浸して色素を吸着させる。

①の導電面に塩化ナトリウム水溶液を垂らす。

①と②の導電面どうしで張り合わせ, 電子オルゴールと電圧計とつなぎ光を当てる。

参考文献

<http://www.peccell.com/shikiso.html>

色素増感太陽電池の仕組み

色素増感太陽電池の仕組み

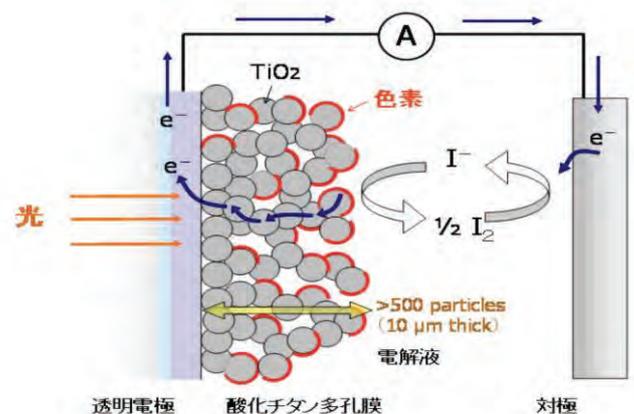


図 色素増感太陽電池の発電の模式図

4, 結果

ハイビスカスティー(フラボノイド)では電圧は0.06Vであった。

5, 考察

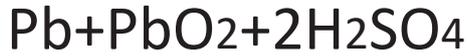
電池の数が少なかったこと, また当てる光が少なかったと考えられる。

今後の展望

今回行えなかった4種の色素の発電効率の違いを調べて効率の良い電池を作成する

鉛蓄電池の表面積増大による 使用時間の延長

1. 序論



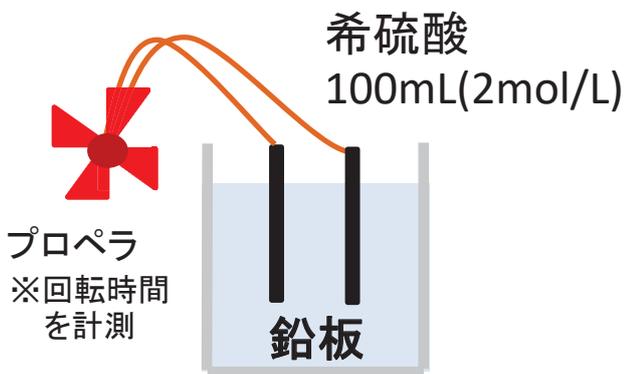
PbSO_4 が結晶化
電池機能停止

2. 仮説

鉛板の表面積を大きくすると
蓄積が分散, 電池長持ち

3. 研究方法

3V 1分間充電



切れ込み 1cm幅, 15本
,, 無しで実験

6. 結論

- ①表面積をさらに増やすべき
- ②パルス電流を用いた
新たな視点の実験

4. 結果

図1 実験結果(切れ込み無)

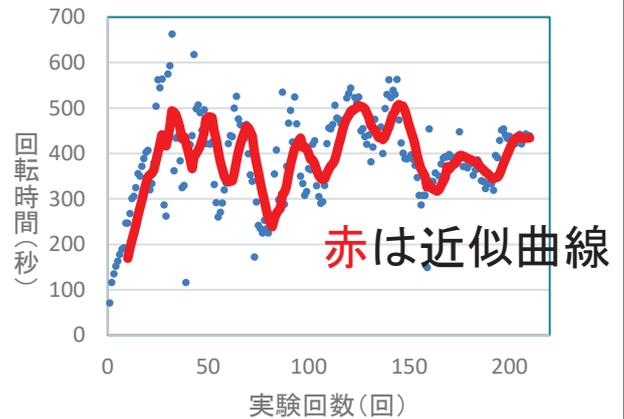
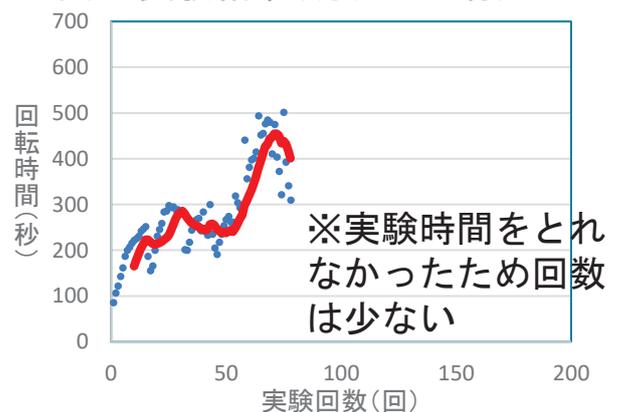


図2 実験結果(切れ込み有)



5. 考察

- ①今回の実験以上の表面積の増大で変化が見込める
- ②グラフの上下は電池を休ませることで発生
→鉛板付近の反応物が溶液全体に分散したため

抗菌作用のある食べ物について

1. 序論

梅干しは弁当に入れると良いと言われるが、それは本当なのか、それ以外にも弁当を傷みにくくする食べ物があるのでは？

2. 仮説

独特の香り、辛み、酸味を持つ食品
・わさび ・梅 ・生姜
・酢 ・大葉 ・一味
これらは抗菌ができる

3. 研究方法

1. 納豆菌溶液を寒天培地に滴下
2. 培地の中心に食品を置く
3. 30°Cで12h放置
4. 菌の繁殖範囲を比較

4. 結果

抗菌可能→わさび、梅、生姜、酢

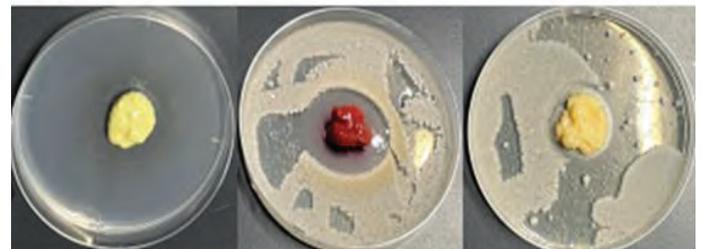
6. 結論

わさび、梅、生姜、酢に抗菌作用がある

5. 考察

阻止円の大きさから抗菌作用は
わさび>梅>生姜 の順

わさびのみ全体に広く抗菌
⇒わさび揮発性高い？



わさび

梅

生姜



大葉

一味

酢



純水

なし

雑草からのエタノールの生成

1.序論

バイオ燃料はカーボンニュートラルとして注目されている。木材からエタノールを生成することが出来るため、木材と同様にセルロースを含む雑草からも生成することが可能なのではないかと考えた。

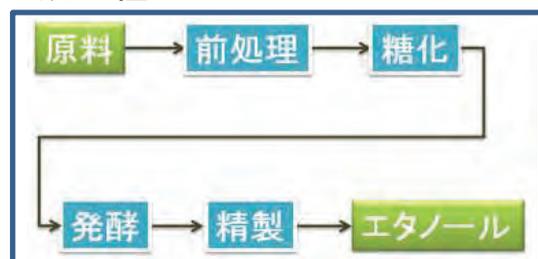
2.仮説

雑草からバイオエタノールを生成することは可能である。

3.実験方法

試料

・雑草(シロツメクサ,カヤツリグサなど)
生成工程



○実験1(糖化:セルロース→グルコース)

- ①雑草(10g)を細かくする
- ②硫酸(70%) 15.0mLを加え,30分間攪拌する
- ③純水134mLを加え,10%硫酸に希釈する
- ④加熱しながら30分間攪拌する
- ⑤濾過する
- ⑥糖の検出にフェーリング反応を用いる

○実験2(発酵:グルコース→エタノール)

- ①～④まで実験1に同じ
- ⑤水酸化ナトリウムを12.7g加え中和する
- ⑥酵母菌3.0gを入れ発酵させる
- ⑦濾過する
- ⑧エタノールの検出にヨードホルム反応を用いる

6.結論

雑草から糖を生成することは出来た。しかし、バイオエタノールの生成の確認には至らなかった。

4.結果

○実験1

赤褐色の沈殿が見られた。
→糖が生成された。



○実験2

黄色の沈殿が見られた。
→アセチル基,または酸化するとアセチル基になる物質が生成された。



5.考察

- ・雑草から糖を生成することは可能
- ・濾液中にヨードホルム反応を示す他の物質があった可能性があり,エタノールだと断言できない
- ・生成量が少なく,匂いや可燃性での判別が困難だった

7.参考文献

-糖含有物から効率よく糖を取り出す方法を探る-

<https://school.gifu-net.ed.jp/enahs/ssh/H23ssh/sc2/21131.pdf>

エマルジョン燃料に添加する界面活性剤による比較

① 序論

液体燃料に水を添加し油中に水を分散させたものであるエマルジョン燃料の**重要な材料の一つである界面活性剤**の種類を変えることによって、効率よくより多くの熱量を発生させることを目的とする。

② 仮説

界面活性剤の疎水基部分の構造が大きいか、エマルジョン燃料を燃焼させたときに発生する**熱量は増加する**。

③ 実験方法

灯油に水を体積比が7対3になるように添加し、攪拌したエマルジョン燃料10mLを二つ作成する。

界面活性剤として、一方に**ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム**、もう一方に**ドデシル硫酸ナトリウム**を全体の質量の25パーセントになるように添加する。

両方の燃料を熱したのち点火し、水100mLを温めて温度変化と発生した熱量を計測し比較する。

⑤ 考察

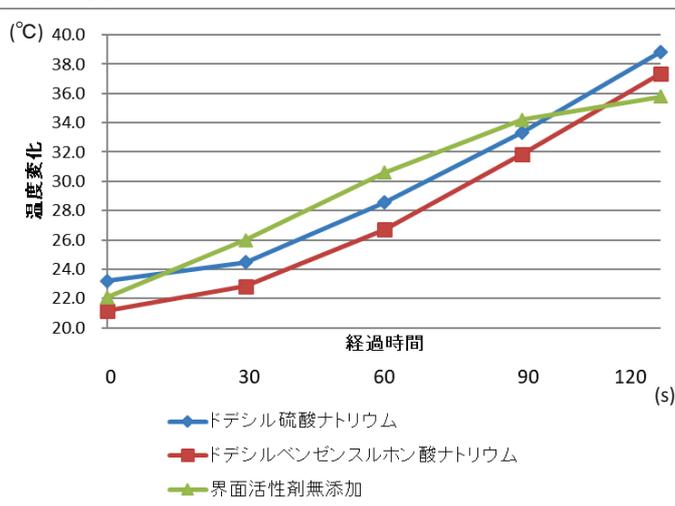
界面活性剤の種類による温度変化の違いはほとんど見られなかったが、発生した熱量にはわずかに違いが見られた。

また、**界面活性剤**を添加した燃料と添加しなかった燃料では燃え方と温度変化の仕方に**変化があった**。

⑥ 結論

添加する**界面活性剤の疎水基構造**の大きさが変化しても、発生した熱量と温度変化にはほとんど変化がないが、**界面活性剤**を添加すると燃焼の仕方や温度変化の仕方に**変化がみられる**。

④ 結果



ドデシル硫酸ナトリウム:疎水基 大

ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム:疎水基 小

120秒間で発生した熱量
(水の比熱を $[4.2\text{J}/(\text{g} \cdot \text{K})]$ とし、発生した熱量と、水とビーカーが受け取った熱量が等しいと仮定)

ドデシル硫酸ナトリウム:6.6kJ

ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム:6.8kJ

界面活性剤無添加:5.8kJ

1. 序論

全能性幹細胞が多く分布しているプラナリアの再生について、再生能力の違いに目を付け、その要因を考察したいと考え研究した。

2. 仮説

プラナリアの**全能性幹細胞の分布の違い**により、プラナリアを切断する部分によって再生能力が変わる。

5. 考察

i) 頭胴	頭側が死滅 ↳全能性幹細胞の分布が少なく再生できない
ii) 上下	全能性幹細胞の分布量は上<下であるが上側が速く再生 ↳脳の再生が難しいからか
iii) 左右	脳は器官として重要であるため最初に再生すると思われたが尾→頭の流れで再生 ↳全能性幹細胞の分布 脳<尾

6. 結論

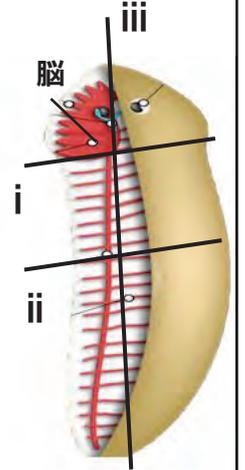
プラナリアの再生能力の違いは全能性幹細胞の分布によるものだけではない

→再生する器官の構造の複雑さなどによっても変化すると考えられる。

3. 研究方法

1週間絶食させたプラナリアを保冷材の上にくる紙を引いて下記のように切断。その後の様子を1週間観察した。

- i) 頭(脳)と胴に切断
- ii) 上下に二等分
- iii) 左右に二等分



4. 結果

- i) 頭と胴に切断

3匹うち { 2匹 頭死滅、胴再生
1匹 頭・胴死滅

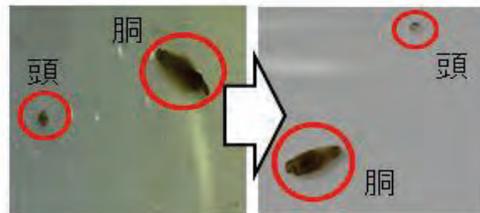


写真:
1週間後
再生に要した時間:
2週間(胴)

- ii) 上下に二等分

3匹うちすべて再生

再生に要する時間 上>下

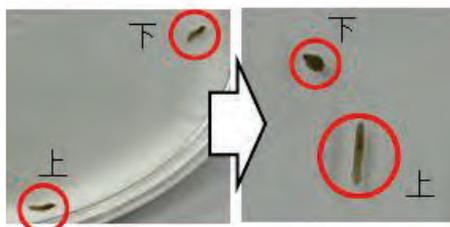


写真:
1週間後
再生に要した時間:
1.5週間(上)
3週間(下)

- iii) 左右に二等分

2匹うちすべて再生

再生順序 尾→頭



写真:
1週間後
再生に要した時間:
2週間(左右)

種類別!! 強度によるクモ糸の比較

研究背景・目的

クモ糸が持つ特徴

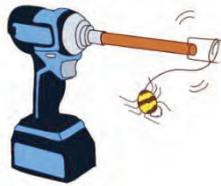
- ・地球上で最も強いタンパク質
- ・優れた強度,耐水性,伸縮性
- ・環境に優しく,繊維などへの利用が注目される

糸の強度・紫外線を照射した際の強度変化という観点から,4種類のクモを比較することが目的

研究方法①

対象のクモ

- ・オニグモ
- ・ジョロウグモ
- ・コガネグモ
- ・イエユウレイグモ



強度の測定方法

- ①牽引糸を巻き取る(右図)
- ②糸にゼムクリップ(0.45g)をかける
- ③糸が切れるまでの重さを計測
- ④この操作を1匹ごとに5回ずつ

実験1

4種類のクモの強度を測定し比較

実験2

UVライトを20分照射⇒実験1と比較

仮説

クモの体長が大きいほど強度,紫外線への強度ともに高いのではないかと

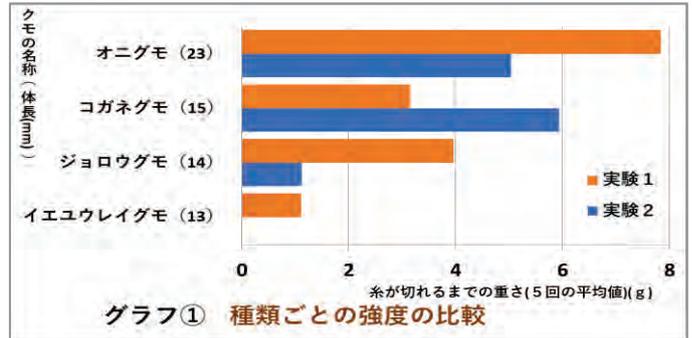
結果①

結果1

強度に差が生じ,最も高い強度を持つのはオニグモだった.

結果2

コガネグモ以外のクモは紫外線照射で強度が低下した..

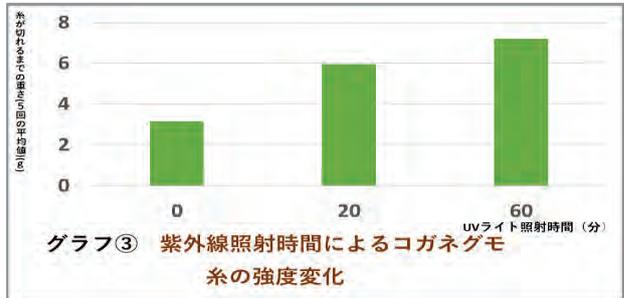


*イエユウレイグモの実験2のグラフが無いのは,クリップが一つもかからなかったためである.

結果② (追加実験)

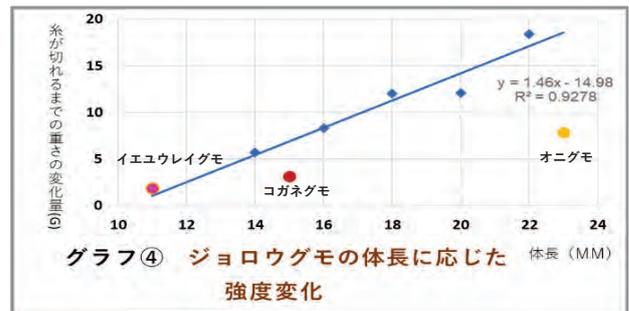
結果3

コガネグモ糸は紫外線照射時間に応じて強度が上昇した



結果4

近似曲線には正の相関が見られ,他の種類のクモ糸の強度を示す点は直線上に乗らなかった



研究方法② (追加実験)

実験3

唯一紫外線照射で強度が上昇したコガネグモの糸にUVライトを60分照射.

⇒照射時間による強度の変化を調べる

実験4

①体長14~22mmのジョロウグモを2mm刻みで3匹ずつ用意し強度を測定

⇒体長と強度の相関関係を調べる

②他種の実験1の結果をグラフにプロット

⇒種類ごとに糸の強度は異なるのかを調べる

考察

①クモの体長と種類の違いが強度の差の要因

②糸のタンパク質が紫外線によって分解されたことが,糸の強度低下の要因.

③コガネグモの糸には他のクモにない特殊な組成があり,紫外線への耐性を得ている.

④同種間では体長と強度に相関があり,その変化の程度は種類毎に異なる.

結論

- ・クモの体長と糸の強度には相関関係があり,体長に応じて糸の強度は高くなる.また,種類ごとに糸の強度は異なる.
- ・多くのクモ糸には紫外線耐性が無いが,コガネグモ糸には特殊な組成があり,紫外線照射によって強度が上昇する.

ゴカイの飼育と淡水化

生物 3 班

1. 序論

ゴカイの血液中のヘモグロビンはヒトの40倍以上の酸素を運び、医療に役立つことが分かっている。ゴカイを淡水で飼育することが成功すれば、飼育が簡単になり、より医療に取り入れやすくなると考えた。



写真1
ゴカイ類

2. 仮説

・ゴカイは10℃～25℃までの水温で生存可能。(適応力に優れている)



段階的に塩分濃度を下げれば、ゴカイは淡水でも生存できる

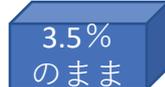
3. 研究の方法

塩分濃度を段階的に下げ、生存率を調べる。水槽を2つ用意し、濃度の下げ方を変化させる。

〈飼育条件〉

- ・海水 1 L (人工海水で作成)
- ・水槽 1 つあたりゴカイ 5 匹
- ・室温(約25℃)での飼育
- ・初期の塩分濃度は3.5%とする

水槽①
塩分濃度3.5%のまま



水槽①

水槽②
塩分濃度を0.1%/日下げる



水槽②

水槽③
塩分濃度を0.3%/日下げる



水槽③

4. 結果

水槽②, ③のどちらのゴカイも塩分濃度0%の淡水で生存したが、動きが鈍り、膨張した。



写真2
2.0%時点



写真3
0%時点

5. 考察

ゴカイは淡水で飼育可能であった。この結果は、ゴカイが浸透圧の変化に対応する能力が高いためであると考えられる。

6. 結論

人工海水の濃度を3.5%から段階的に下げたとき、ゴカイを淡水で飼育することは可能であった。

7. 今後の展望

実験の回数を重ねる必要がある。「段階的に下げる」ときの具体的な数値を調べる必要がある。

参考文献：<https://www.j-cast.com/2017/08/15305542.html?p=all>
<https://www.nagano-c.ed.jp/seiho/intro/risuka/kadaikeng/paper/2007/2007-08.pdf>

農薬無しで害虫予防

①序論

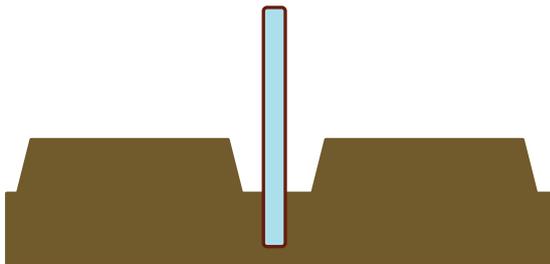
私たちはコンパニオンプランツに興味を持ち、農薬を使わずに害虫予防する方法について調べた。

②仮説

農薬に頼らずともコンパニオンプランツで害虫予防が可能である。

③実験方法

畝を4つ作り、すべての畝にコマツナの種を植える。
それぞれの畝の間をビニールシートで区切る。



コマツナがある程度成長したら、ペパーミント、レタスの苗と農薬を準備し、

- ①コマツナ×農薬
 - ②コマツナ×レタス
 - ③コマツナ×ペパーミント
 - ④コマツナのみ
- の4つを作る。



草丈が20cm程度になったらすべての葉を観察して害虫被害を調べる。

⑦今後の展望

ペパーミント、レタスにも多少の害虫防除効果があることが分かったので、どのようにすればその効果を最大限引き出せるか実験を通して調べる。

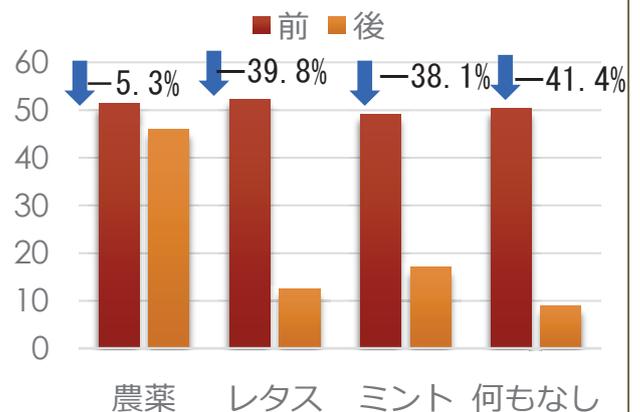
⑥結論

ペパーミント、レタスにも多少の害虫防除効果があったが農薬が最も実用的である。

⑤考察

農薬には害虫を防ぐ要素が多かった。ペパーミントは匂いが強く、見た目だけのレタスよりも効果を発揮した。

④結果



実験の前後で無傷な葉の割合の差が最も小さいのは農薬を用いた畝、次いでミント、レタス、最も無傷な葉の割合が小さかったのは何もなかった畝となった。

ミドリムシの効率的な培養方法

序論

ミドリムシ(学名: ユーグレナ)とは, 葉緑体を持ち, 光合成を行う単細胞生物である. 活用が進められているが, 大量生産が難しい. 問題解決のために, 増殖しやすい密度を調べる.

仮説

ある一定の密度を境に急激にミドリムシが増えづらくなるのではないかと.

実験方法

《材料》

- ・ ペットボトル
- ・ 恒温器
- ・ ビール酵母(飼料)
- ・ ライト
- ・ ミドリムシの培養水(以下, ミドリムシ水)



《実験》

- ① ミドリムシ水を100mL, 200mLごとにペットボトルに分ける
- ② それぞれのミドリムシ水を精製水で4倍, 2倍に希釈し, 400mLに揃える
- ③ 2種類のミドリムシの密度の違うペットボトル全てにビール酵母(0.1g/50mL)を入れる
- ④ 恒温器にいれる(25度で24時間)
- ⑤ 観察時に精製水で希釈倍率を全て8倍に揃える

まとめ

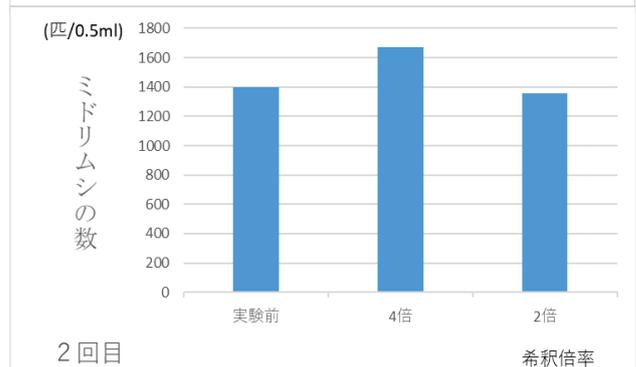
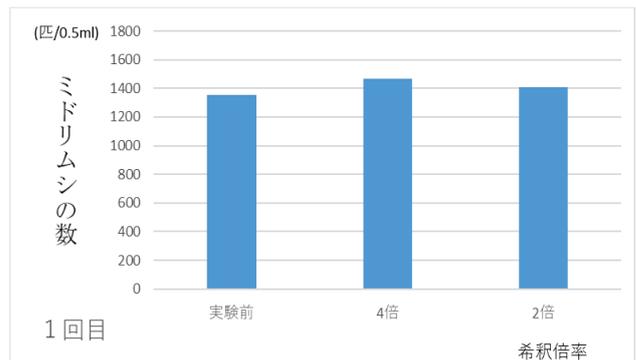
密度が大きいとミドリムシが増えにくくなる. 今後, 増え方がどう変わるのかミドリムシの密度を細かく変えて調べたい.

考察

ミドリムシの密度が小さいときに増えやすく, 大きいときに増えにくいのではないかと.

結果

希釈倍率が4倍の時増えた. 2倍の時が増えなかった.



カラスのゴミ捨て場荒らし

序論

カラスのゴミ捨て場荒らしは問題視されている。そこでカラスとネットの色に注目し、カラスの好きな色、苦手な色は何かを実験・観察することにした。

仮説

カラスには色の好き嫌いがあるのではないか

カラスの苦手な色をネットに使用することで、ゴミ捨て場荒らしを減らせるのではないか。

実験方法

校庭の土手に 3 つの生ゴミ入りのゴミ袋を並べ、それぞれに 3 色のネットをかぶせる。

＜実験準備物＞

黄, 緑, 青の 3 色のネット, 生ゴミの袋 3 つ, ネットを抑えるペグ 6 本

＜実験期間＞

① 6 月 22 日～24 日

② 8 月 22 日～24 日



写真 1. 荒らされる前のネットの様子

結果

① 6 月 22 日～24 日

ネットは**荒らされなかった**。

ネットの上の木や上空にはカラスが 5, 6 羽いるのが観察できた。

② 8 月 22 日～24 日

昼休みに緑色のネットのゴミだけ**荒らされている**のを観察できた。

同日の放課後にカラスにより 3 色すべてのネットのゴミが**荒らされた**。

考察

1 回目の実験

➡ 袋の中身が見えなかったためカラスが荒らさなかった。

2 回目の実験

➡ 一高周辺のゴミ捨て場のネットは緑が多いので、カラスの警戒心が薄かった。

結論

緑色への警戒心が薄いと考えられる。

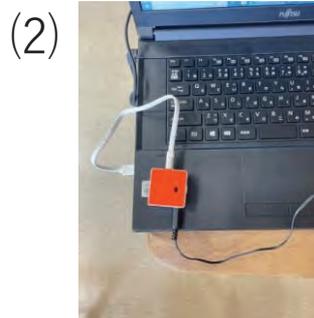
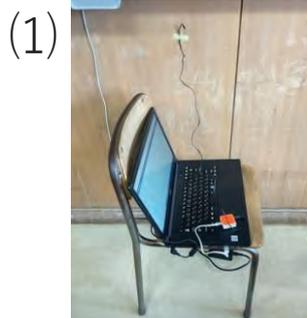
実験回数が少ないため色の好き嫌いの判別はできなかった。

教室の環境整備

①序論 夏において気温が28度以下のエアコンが稼働していない時扇風機を活用して教室内の環境が快適になるのか研究した

②仮説

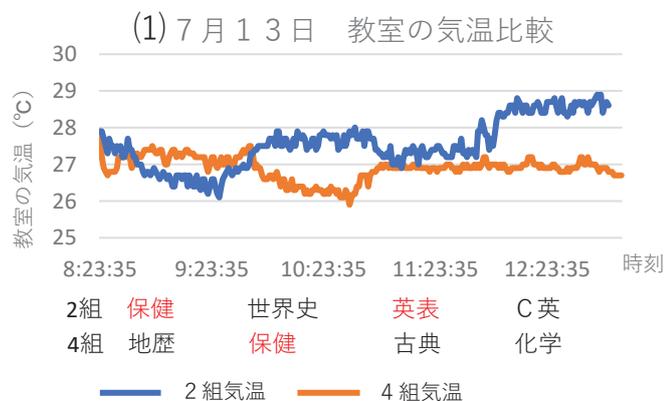
・教室内の気温の変化に最も影響を与える要因は扇風機である



③研究方法

- ・対象教室：2-2, 2-4
- ・使用したもの：ポケットラボ2台
パソコン2台
- ・実験日：7月13日～7月14日
8:00～13:00
- ・パソコンに接続したポケットラボを使用し3日間教室の室温を1分おきに計測した (写真(1))
- ・教室の後ろの黒板の下に椅子を設置し、その上にパソコンを置いてポケットラボをパソコンに接続した (気温は写真(2)のように外部センサーをつけて計測した)

④結果



⑤考察

- ・扇風機をつけても教室内の気温の変化にはあまり影響しない。
- ・1日目はどちらの教室も人が教室にいる時間帯に気温が下がった事から教室の気温の変化は人の出入りによって影響を受ける。
- ・2日目は1日目に比べて教室に人がいる時間が長かったため、気温の変化は少なかった。
- ・教室の広さより教室内の人の有無の方が教室内の気温の変化の要因となる

⑥結論

エアコンが稼働していない時の教室の気温の変化は扇風機よりも人の出入りによって影響を受ける。今回の実験では夏のエアコンが稼働していない時に扇風機を活用して教室の気温を下げる方法は得られなかった。

コロナ禍における教室の効率的な換気方法

1.序論

感染症防止のため教室内の換気を必要とする状況において、教室内のCO₂濃度が低い状態を保ち、効率よく換気ができる窓の開け方を考察するために実験を行う。

2.仮説

対角線上に窓を開けることで風の通り道ができ、室内のCO₂濃度の値が1000ppm以下に保てると考えた。

※文科省

学校環境衛生基準 1500ppm

厚労省

特定建築物に該当するものについて、建築物環境衛生管理基準 1000ppm

3.研究の方法

教室のCO₂濃度測定器に表示される値と室温を、Skyflowで1分ごと撮影し、記録窓の開け方は固定

実験教室：2年8組

実験日：6月22～25日（試行1）

28～30日（試行2）

25日からエアコンが稼働

9月29日は全開、

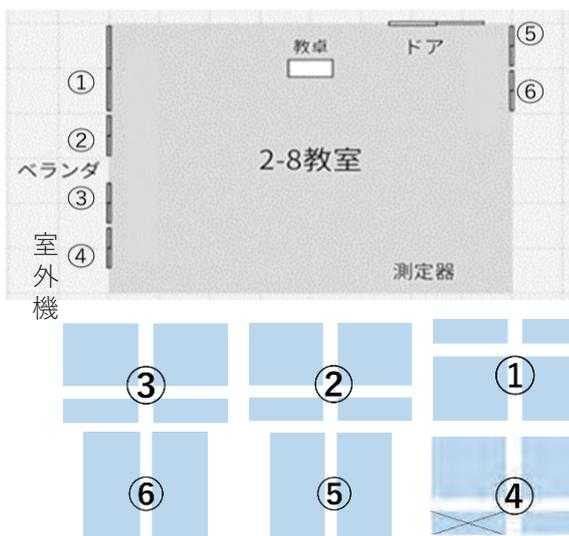
エアコン稼働なし

実験時間：1～4校時

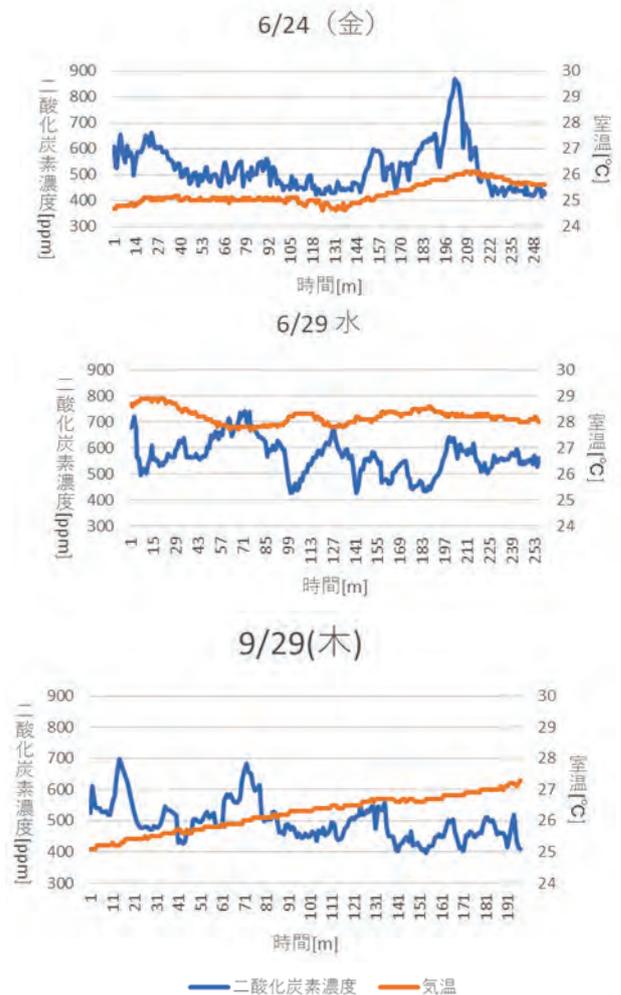
試行1：①、④、⑤、ドア

試行2：①、③、⑤、ドア

すべてのカーテンを閉める。



4.結果



5.考察

試行1 値の急上昇は、風が弱まり、教室内の空気が循環しにくくなったと考える。

試行2 室温の上昇は、風向きの変化により窓から室外機の熱風が入ってきたため、またそれに伴うCO₂濃度の低下は、同様の理由により室内の換気ができたため。

6.結論

2-8教室において試行1, 2の開け方を行えば、基準値を超えることはない。

よって、対角線上に窓を開けたとき、十分に換気ができていた。残りの②、①の窓を開けた試行で実験して比較して実験する必要がある。

有孔虫から考える古環境

～旗立層に眠る有孔虫を探して～

1, 序論

有孔虫をもとに旗立層堆積当時の環境を探ることを目的としている。また、研究過程において一高生でもできる試料の処理方法を考える。

2, 仮説

先行研究にから、旗立層に有孔虫が発見されるため、異なる地点でも旗立層であれば有孔虫が発見できる。

3, 研究方法

- ・太白山自然観察の森
- ・名取市富田の名取川の河原

上記二か所の各数地点から試料を握り拳大程採集する。名取川からは二回採集を行った。その後以下4つの手順で処理する。

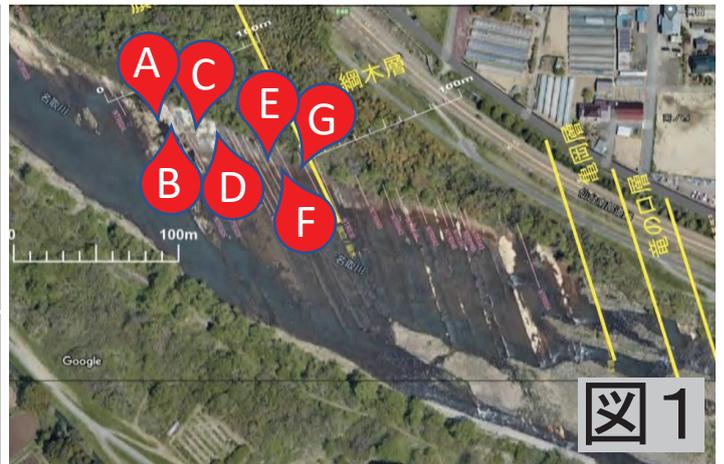
- ①試料を過酸化水素水に1時間浸す
- ②①に水を加えたものを1時間煮沸し、乾燥させる
- ③ふるいで0.2, 0.12, 0.087mmごとに分類する
- ④双眼実体顕微鏡で観察する

4, 結果

名取市富田の名取川の河原のE,F地点から有孔虫を発見することができた。

6, 結論

今回の実験で有孔虫を発見することができたが時間が足りず、古環境について考察することはできなかった。本実験で採用した処理方法は有毒な薬品を使わずに行うことができた。今後は古環境について考察したい。



5, 考察

本実験では有孔虫を発見することができたが、まだ同定はできていない。本実験で採集した有孔虫は柱状型のものと巻貝型のものがあった。現段階では旗立層堆積当時の古環境を考察するには至っていない。

たて座 δ 型変光星の変光とその周期

地学04班

1. 序論

非動径脈動と呼ばれる不規則な変光を示すたて座 δ 型変光星の変光の様子を示すグラフについて、フーリエ解析を行うことによって変光の様子を示すグラフに大きく影響を与える周期関数が分かると考えた。フーリエ解析によって変光周期を求めることが目的である。

2. 仮説

「フーリエ解析によって、測光で得られたグラフがどのような周期関数の和であるかが分かるため、周期を求めることができる。」

3. 実験方法

場所：宮城県名取市那智が丘

日時：2022年11月17日
21時30分～23時05分

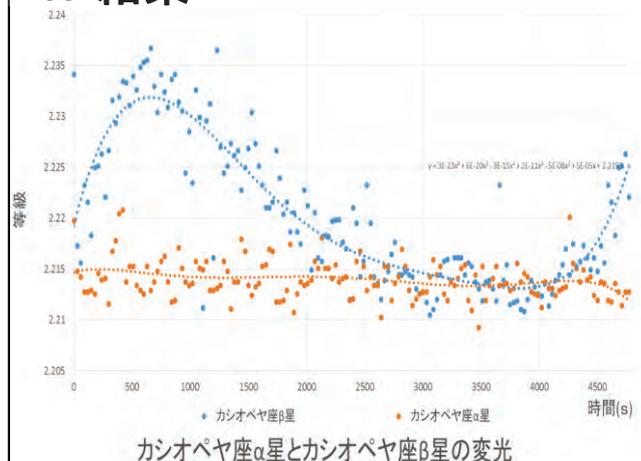
準備物：一眼レフ(PENTAX K7)
三脚

観察対象：カシオペヤ座 β 星
比較星：カシオペヤ座 α 星

露光時間1秒で30秒ごとに200枚、100分間カシオペヤ座を撮影する。測光によって得られた変光の一部を表すグラフから、フーリエ変換を行い、変光周期を求める。

実験時の天気は快晴、気温7℃であった。

4. 結果



カシオペヤ座 β 星の変光の様子をとらえることができた。フーリエ解析を行い、周期が 0.39π であることが分かったが、時間の周期に直すことができなかった。

5. 考察

フーリエ変換で求められた関数の和のグラフは、観測で得られたグラフと一致するが、それを時間に直すことができないため、時間の周期を求めることができないと考えられる。

6. 結論

今回の実験方法で対象となる星の変光の様子を捉えることができる。フーリエ変換によって π を用いた周期を求めることはできるが、そこから時間の周期を求めることはできない。

連星の分布傾向

—新しい連星を見つける手がかり—

序論

観測技術の向上により次々と連星が発見されているが、連星の個数はわかっていない。そこで、連星の分布傾向を研究することで、新しい連星を発見する手がかりになるのではないかと考えた。

仮説

連星の分布を表した三次元散布図を作成し、それらの偏りを調査することで、連星を発見する手がかりになるのではないかと考えた。

研究方法

- ①ヒッパルコス星表を用いて赤経、赤緯、地球からの距離を調査
- ②Excelを用いて、xyz座標を算出
- ③分布傾向を分析

結果

全体 2988/25939 12%	z>0		z<0	
	連星/恒星	連星の割合	連星/恒星	連星の割合
x>0, y>0	382/2816	14%	364/2988	12%
x<0, y>0	353/2702	13%	329/2591	13%
x>0, y<0	338/2427	14%	398/3179	13%
x<0, y<0	370/2999	12%	454/3249	14%

$x=y=z=0$ は地球。
恒星に対する連星の割合がどの区分でも12~14%の範囲に収まっていた。

考察

全体を平均した割合と各象限における割合からは連星の分布傾向は確認できない。

・今後の展望

案①恒星単体の物理的性質を比較して、連星である恒星に多く当てはまる性質を見つける。

案②新しい分析方法を検討した後再度調査を行う。

結論

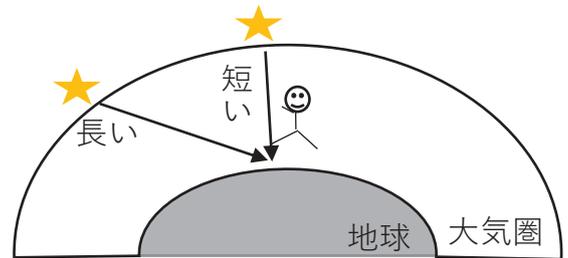
座標における連星の分布傾向は確認できなかった。分布傾向ではなく、星の性質を調査することで、連星の特徴をつかみ、連星を発見する手がかりを見つけることができるのではないかと考えた。

木星の高度の違いによる明るさの変化

1.序論

私たちが普段見ている恒星は大気減光によって高度が変化すると明るさも変化する。そこで、恒星ではなく惑星の場合は高度変化に伴ってどのような変化が見られるのかを調べることにした。

また、対象の惑星は観測時期と観測時の時間帯に適した木星にした。



2.仮説

高度が高くなるにつれて光が大気を通過する距離が短くなり、空気中の分子や微小粒子による散乱や吸収の影響が小さくなるため、高度が高い方が木星は明るくなる。

3.研究方法

場所:仙台市青葉区高野原

日時:9月21日(水) 20:30~22:30

対象の惑星:木星

準備物:望遠鏡(倍率:35倍)

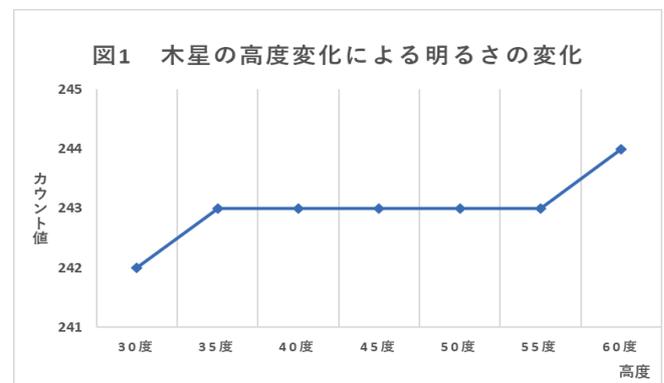
三脚

スマートフォン(倍率:4倍)

①20分(約5度)おきに2時間(約30度分)木星を撮影する。

②撮影した画像をすばる画像処理ソフトマカリを用いてカウント値のグラフを作成する。

4.結果



※カウント値

⇒天体から受けた光の強度に対応する値

5.考察

- ・スマートフォンで撮影した画像が他の形式に変換できない形式で保存されたこと
- ・撮影時の露出時間が長かったこと
- ・観測した高度が高かったこと

上記の3つの点から明るさの変化が小さくなった。

6.結論

今回の観測・画像解析では木星は高度変化による明るさの変化は見られたが、その変化は小さかった。

1 序論

COVID-19はいつ収束するのかという疑問に対する回答を得るため、数理モデルを用いて感染者数の予測を行う。

2 仮説

感染者は増加傾向にある。

3 研究方法

SEIRモデルを用いて宮城県の感染者数の変化について予測する。

【使用数値】

- (S):免疫を持たない者
- (E):感染し潜伏期間中の者
- (I):発症者
- (R):回復者
- 基本再生産数：2.5
- 平均潜伏期間：2.85日
- 平均感染期間：9.5日
- 実効再生産数：図2

$$\frac{dS(t)}{dt} = -\beta S(t)I(t) - \mu(N - S(t))$$

$$\frac{dE(t)}{dt} = \beta S(t)I(t) - (\mu + \epsilon)E(t)$$

$$\frac{dI(t)}{dt} = \epsilon E(t) - (\mu + \gamma)I(t)$$

$$\frac{dR(t)}{dt} = \gamma I(t) - \mu R(t)$$

図1 SEIRモデル

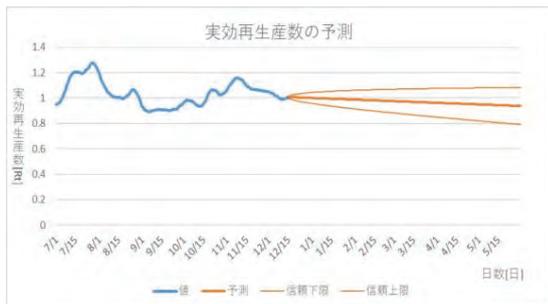


図2 実効再生産数の予測(Excelを使用)

4 結果

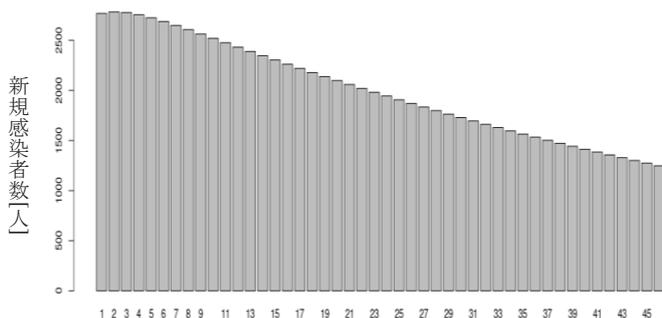


図3 宮城県の新規感染者の推移の予測 (12/16~2/3) 日数 [日]

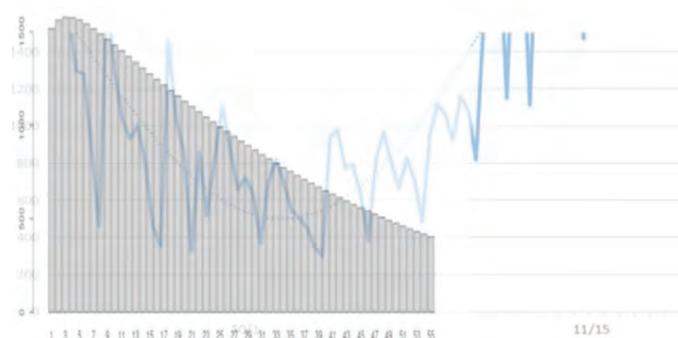


図4 9/6~10/30の予測と実際のデータの比較

1か月目までの予測は信頼性が高い。

5 考察

実効再生産数の減少に伴い、感染者数も減少傾向。モデルに組み込めない、細かな社会状況の変化による誤差等により、長期間の正確な予測は難しい。

6 結論

感染者数は1か月後には約半分となる。それ以降の正確な予測は難しい。

図形の強度

序論

角柱や円柱を集合体にした際と単体の際の上からの力に対する強度を調べ、比較し、そうなる理由を考察する。この実験から、強度の高い図形を建造物の構造に応用できるのではないかと考えた。

作成・研究方法

1. コピー用紙で図形を作成
2. 多角柱に、下敷き、容器の順番で上に乗せる
3. 重りである砂を少しずつ容器に入れていき、完全に立体が崩れた時の砂の重さを計測する



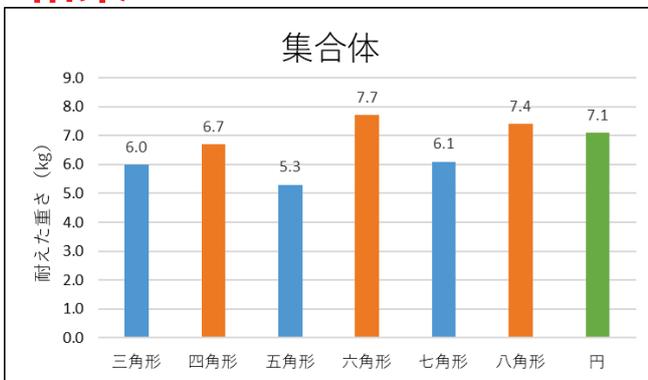
仮説

- ・六角形 > 円 > 八 > 七 > 五 > 四 > 三角形 (強度)
- ・六角形の集合体 ⇒ ハニカム構造
- ・頂点が多いほど力を分散する

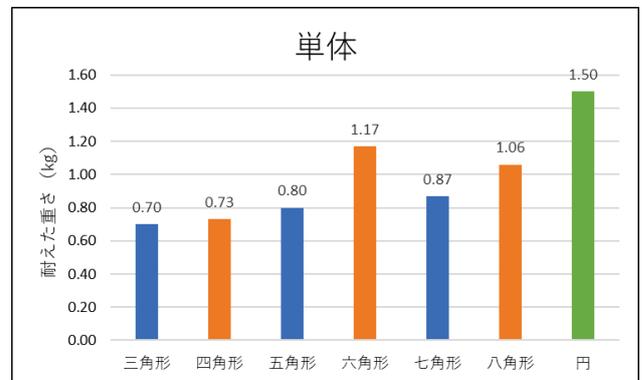
考察・結論

- ・集合体の強度は単体の強さと、図形同士の隙間の小ささに関係する。
- ・単体で六角形の強度が高い理由は現時点では不明。

結果



- ・ばらつきがある
- ・角が偶数の図形が強度が高い
- ・円は奇数角形と偶数角形の間



- ・基本的に右上がり
- ・六角形が突出している
- ・円が一番耐えた

数学ゼミ

3班

今後の介護費と生産年齢人口が負担する所得税の変化の予測

1. 序論

現代日本社会において、少子高齢化が進む中で、高齢者福祉を支える財源の一つである介護費はどのように変化し、それに伴って生産年齢人口の負担はどのように変化していくのかを調べる。

2. 仮説

今後の介護費は増加していき、生産年齢人口の負担は重いものになっていくだろう。

3. 研究方法

① 2020年のときの税金の歳出額に合わせて2050年の歳出額を同じにして考える。(2050年から生産年齢人口と老年人口の割合がほぼ一定になっているから)←統計局のデータより

② 2020年は生産年齢人口1人当たりの老年人口は0.48人で、2050年は生産年齢人口1人当たり老年人口が0.74人と予測されている。

2020年度の歳出額のうち社会保障費に充てられていた割合は34%であることから
 $34 \times 0.74 / 0.48 \doteq 52$

よって、2050年度の社会保障費は歳出額のうち52%とした。

③ 今までの年の介護費は社会保障費の中で平均して約6%使われているので2050年の介護費は社会保障費のうち6%使われると仮定する。

④ 介護費のうち、1割が被介護者の自己負担で、残りの9割のうち1/2が生産年齢人口の負担する税である。(図1参照)

⑤ ④で出した値を2020年の時と2050年の時それぞれの生産年齢人口の数で割り、比較する。

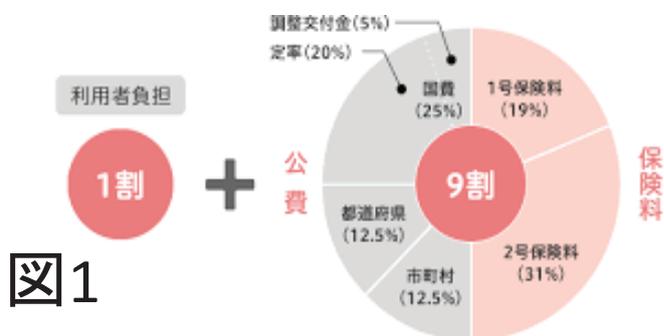


図1

※日本航空健康保険組合より

4. 結果, 考察

生産年齢人口1人当たり年間払う介護費は
2020年: 13326円

2050年: 28667円 となった。

約2.15倍生産年齢人口の負担は増加したといえる。

2050年から生産年齢人口と老年人口の割合はほぼ変わらないことから、2050年からは今より約2.15倍多い税金を払わなければならないと予想される。

5. 今後の展望

今回得た成果から、深刻化していく生産年齢人口の税負担を解消するために有効な国家としての手段とその有効性について考える。

また、仮に日本で安楽死制度を導入したときに、高齢化社会が解消されて生産年齢人口の税負担も軽減されるのかについても調べていきたい。

UNOでの思考と勝敗の関係

研究目的

普段、最善手などを考えながら遊んでいるUNOだが他者の先行研究を見たところ完全に運で勝敗が決まることが分かった。しかしその結果が信じがたかったので、思考するのとしらないのでどのように勝率に変化があるか調べた。

仮説

思考して行う方が勝率が高くなる。

研究方法

今回の研究は負けにくいことが強さの定義として、失点数が少なくなるような手を最善手として考える。

プレイヤー5人を用いて実験を行い一人のプレイヤーのみ最善手を出す。今回平均失点数を求めるにあたって、ある局面に対して合法手 R_n を選択したプレイアウトの終端局面における失点の和

$$R_n = \sum_{p=1}^m (np) \text{ を用いる。}$$

結果

参考文献より最善手を出し続けた場合とそうでない場合とで勝率に相関性は見られなかったが、最善手を出したプレイヤーの直前にいるプレイヤーは失点数、平均順位、上がる回数が著しく下がることがわかった。

考察

勝率を上げる一番の方法は強いプレイヤーに隣接した場所に座らないことだと考えた。

参考文献

[不完全情報ゲームUNOのモンテカルロ法による解法](https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp)

<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp>

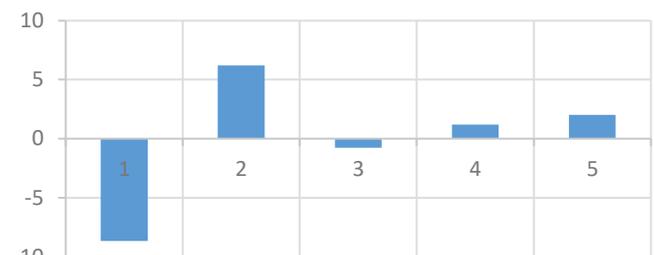


図1 試行回数10000回での平均失点数

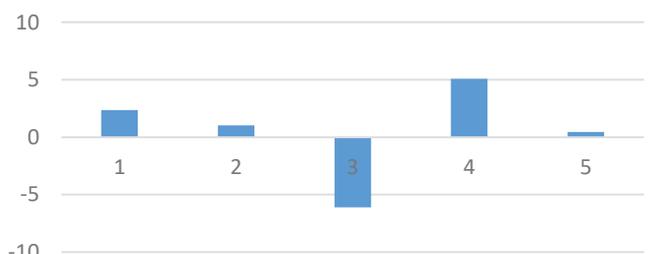


図2 試行回数100回での平均失点数

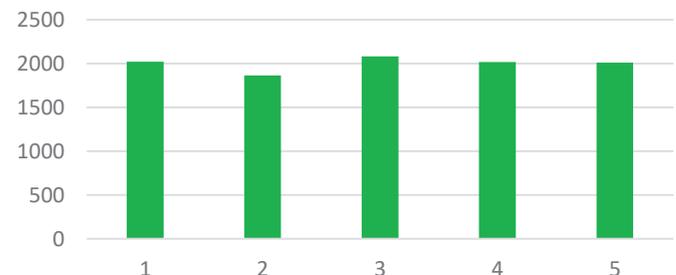


図3 試行回数10000回による上がった回数



図4 試行回数100回による上がった回数

結論

UNOでの思考は勝率とは無関係であり、勝率を上げるには強者の隣に座らないことである。

たつや様は告らせたい。～天才たちの恋愛頭脳戦～ ーバレンタインから見えるベイズの定理とチョコの信頼性ー

1, 序論

現代社会において、バレンタインデーは極めて重要なものになっている。そのため、女子の本気度を数値化し認識できるようにすることで、バレンタインでチョコをもらったときの適切な対応について参考になるのではないか。

2, 仮説

データを設定しベイズの定理を用いることで、バレンタインチョコの本気度が数値化でき、本命だと勘違いしてしまう男子諸君の被害を事前に防止することが出来る。

3, 研究方法

ベイズの定理を用いて計算を行う。

ベイズの定理

$$P(H|D) = \frac{P(H)P(D|H)}{P(D)} = \frac{P(D \cap H)}{P(D)}$$

H: 仮説 D: データ

事前確率P(H): 事前にデータDが何もない状態で、仮説Hが正しい確率
 尤度P(D|H): 仮説Hが正しい時の、データDのもっともらしさ
 周辺尤度P(D): 仮説Hの真偽を問わず、データDを観察する可能性
 事後確率P(H|D): データDを踏まえて、仮説Hが正しい確率

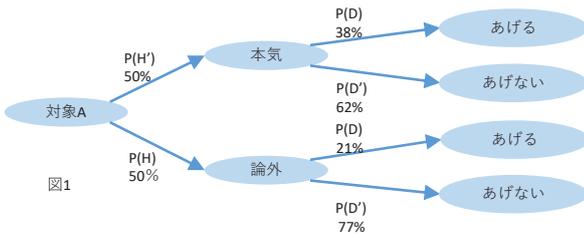


図1

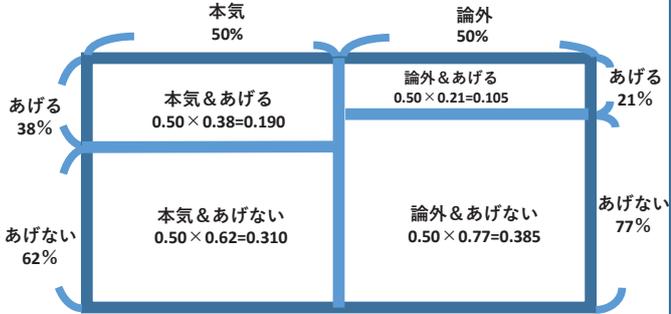


図2

図1,2を活用し、「チョコをあげたとき、対象Aが本気である確率」を示すP(H|D)をベイズの定理を用いて求める。

また、ベイズ更新を行い、対象Aが本気であると確実に言えるのは何回チョコをあげたときかを調べる。

* 「対象Aが本気であると確実に言える」の定義はP(H|D)の値が95%以上になることとする。

4, 結果

$$\frac{0.50 \times 0.38}{(0.50 \times 0.38) + (0.50 \times 0.21)} \times 100 \approx 64.4\%$$

この0.644という値は「チョコをあげたとき、対象Aが本気である確率」を示し、計算前の「本気である確率」を示すP(H)より大きくなっている。よって、たった一回でもチョコをあげると対象Aが本気であるという確率が高くなる。

また、0.336という値を今度は事前確率とし、ベイズ更新を行うと、

$$\frac{0.938 \times 0.30}{(0.938 \times 0.30) + (0.062 \times 0.21)} \times 100 \approx 95.5\% > 95\%$$

したがって、8回チョコをあげると対象Aが本気であると確実に言える。

5, 考察・今後の展望

今回はバレンタインチョコを題材として研究を行ったがこの研究の発展として人の信頼性とそれを応用して犯罪の防止につなげていく。

具体的には今回はP(H)とP(H')の値を主観的な外見によって決定しベイズ更新を学歴などの事実を使って対象の信頼性を求めていくというものである

今回の研究ではその周辺尤度を決定することができなかったため、正確な値を求めていくことが今後の課題である。

ベイズ更新に使う要素としては、学歴、犯罪歴、職種、世帯、マナーの5つの要素によって観測者が良い印象、悪い印象でP(D)、P(D')を選択肢どちらを選択するかによる2^5通り調べていく。

6, 結論

- 好きな人から8回もチョコをもらうのを待つのではなく、自分からアピールすることが大切である。
- ホワイトデーのお返し次第で確率が高くなるかもしれない。
- 今後の展望で述べた通り、人の信頼を数値化できるようになることで人との関わりを円滑に行う事ができ、犯罪防止や抑制につなげられる。

7, 参考文献

- ベイズの定理とは？誰でも理解できるようにわかりやすく解説 (<https://www.headboost.jp/bayes-theorem/>)
- 基礎からのベイズ統計学:ハミルトニアンモンテカルロ法による実践的入門
著者:豊田秀樹
- 「嘘つき」はわずか16%、心理学実験でわかった人間の意外な行動 (<https://www.technologyreview.jp/s/69804/a-field-guide-to-deception/>)
- 【バレンタインデーにチョコもらったら彼女の本気度アップ?】 Bayesian statistics (<https://www.youtube.com/watch?v=FgXlNr-orU>)

じゃんけんの人数の分け方による 勝者が決まる確率の変化

序論

じゃんけんは勝敗を決める際に利用されるが、人数が増えるにつれ勝敗が決まりづらくなる。そこで私たちは、人数の分け方と試行回数の変化による勝敗の決めり方の違いを調べた。

仮説

人数が増加にするにつれて、あいこになる確率が上がるため、人数を分けることで、勝敗が決まる確率が上がる。

研究方法

- ①じゃんけんでどの手が出る確率も等しい(1/3)とし、 a 人をできるだけ n 人に分け試行回数 b 回でじゃんけんを行ったときに一人の勝者が決まる確率を求め、その変化を調べる。
- ②ある人数を、分けてじゃんけんを行った時の一人の勝者が決まるまでの回数の期待値の変化人数を分けた時の終了までの回数の期待値を求める。

考察

人数を分けることで試行回数が増加し、少ない手数で一人の勝者を決めることができる。また、人数の差が小さくなるように分けた時、より少ない手数で一人の勝者を決めることができる。

結論

人数を分けることで、勝敗が決まる確率が上がる。

結果

① c を 2 以上の整数とする。

試行回数2回

$$\begin{array}{cc} a=2c & a=2c+1 \\ \frac{2c}{3^c} & \frac{2c-1}{3^c} \end{array} \quad \begin{array}{cc} a=4c & a=4c+1 \\ \frac{4c}{3^{c+1}} & \frac{4c-1}{3^{c+1}} \end{array} \quad \begin{array}{cc} a=4c+2 & a=4c+3 \\ \frac{4c-2}{3^{c+1}} & \frac{12c-7}{3^{c+2}} \end{array}$$

試行回数3回

試行回数4回

$$\begin{array}{ccccccccc} a=8c & a=8c+1 & a=8c+2 & a=8c+3 & a=8c+4 & a=8c+5 & a=8c+6 & a=8c+7 \\ \frac{8c}{3^{c+2}} & \frac{8c-1}{3^{c+2}} & \frac{8c-2}{3^{c+2}} & \frac{24c-7}{3^{c+3}} & \frac{8c-4}{3^{c+2}} & \frac{24c-13}{3^{c+3}} & \frac{24c-14}{3^{c+3}} & \frac{72c-43}{3^{c+4}} \end{array}$$

$$a_b = \frac{c}{3^{c-1}} \left(\frac{2}{3}\right)^{b-1}$$

試行回数のみを変化させていくと、その確率が等比数列 a_b となる。

②

人数(人)	分けないとき期待値(回)	分けるとき期待値(回)	二人ずつに分ける				
4	3.21	1-3, 3.75	2-2, 3.38				
5	4.49	1-4, 4.71	2-3, 3.98				
6	6.22	1-5, 5.99	2-4, 4.85	3-3, 4.42	4.41		
7	8.65	1-6, 7.72	2-5, 6.08	3-4, 5.16			
8	12.10	1-7, 10.14	2-6, 7.68	3-5, 6.24	4-4, 5.69	5.77	5.61
9	17.09	1-8, 13.60	2-7, 10.07	4-5, 6.63			
10	24.35	1-9, 18.59	2-8, 13.61			5-5, 7.41	6.56, 7.06

参考文献

じゃんけんの回数：期待値

http://www.din.or.jp/~take_din/math/janken2.html

じゃんけんは何人以上から2つに分けた方が早く終わるか

<https://koshigayakita-h.spec.ed.jp/wysiwyg/file/download/1/6952>

①序論

日常生活においてサイコロで出る目の確率が等しいのか疑問に思った。

②仮説

世間で同様に確からしいと言われている物事は、実際に自分たちで行えばおこる確率は等しく同じにならず、大きな差が出て公平性に欠ける。

③研究方法

班員それぞれがサイコロを振る。また、この作業を行う際に人のサイコロ振り方が出る目に影響しないように一高の机と同じ高さから、輪ゴムを使ってサイコロをはじいた。

(輪ゴムは机の端から1 cm離して幅3 cmでつけて15 cm輪ゴムを伸ばして弾く)

→サイコロを振る回数は求めた試行回数である6面を7684回、10面を13830回、12面を16904回とする。

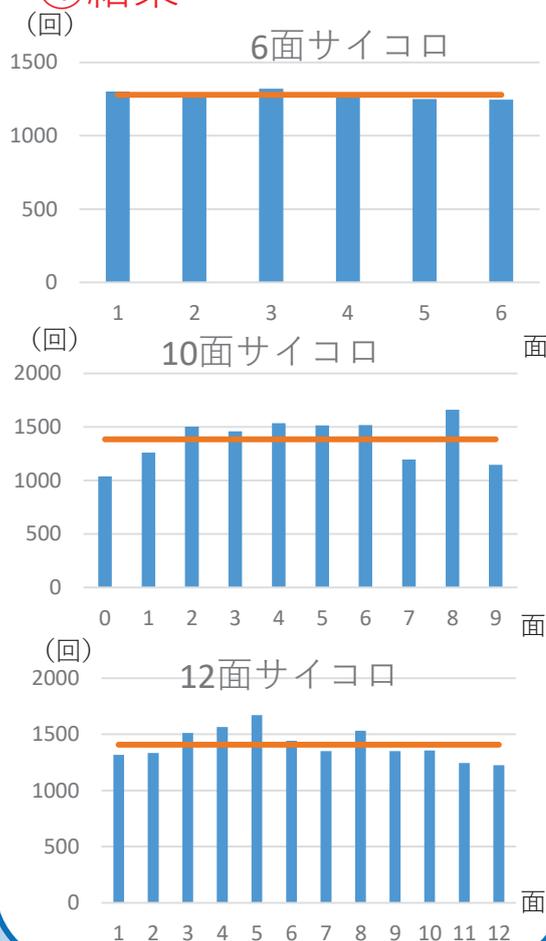
サイコロで出た目を集計し、グラフにまとめる。

参考文献

<https://yukihyo.xyz/dqx/archives/131>

試行回数と信頼度についての便利な公式を覚えよう

④結果



⑤考察

正多面体ではない10面体は、正多面体である6面体、12面体と比べてばらつきが大きくなったが、これは、正多面体の定義の1つである「1つの頂点に集まる面の数は等しい」が関係しているのではないかと考えられる。また、面の数が増えると、ばらつきも大きくなることも少し関係してると考えられる。

⑥結論

10面サイコロは公平性に欠ける少ない面の正多面体がより公平性を保てる

情報ゼミ1班

聴覚障害者とのコミュニケーションツールの開発

序論

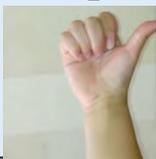
聴覚障害者と健聴者では使用するコミュニケーション手段は異なっており、情報の伝達が後れてしまうことがある。そこで、二者間でコミュニケーションを円滑に行うことができるようにするため、指文字の画像識別を行うツールを開発する。

研究方法

- ①:Google Colaboratoryを用いてpythonでプログラムを入力する。
- ②:画像識別に使用する指文字の画像を入手する。今回は「あ」「い」、「う」の3文字について、各文字あたり100枚用意し、20回学習させる。
- ③:②で入手した画像を学習させる。
- ④:適当な画像を各文字あたり10枚用意し、ツールの正確性を調べる。

<研究に使用した画像の一例>

「あ」



「い」



「う」



結果

使用文字/識別数	あ	い	う	正答率
あ	1	4	5	0.10
い	0	1	9	0.10
う	2	0	8	0.80

・どの文字についても「う」だと識別することが最も多い。

考察

・「う」の手の形は他の2文字と大きく異なっているが、「あ」と「い」の手の形の間には「う」ほどの違いは見られない。そのため「う」であるかの識別だけは容易になり、全体的に「う」と識別する傾向が強くなったのではないかと考察。

今後の方針

・他2文字についての識別の正確性を高めることが必要。

解決のために



・背景、手の大きさ、傾きなどの条件を変えながら、学習に使用する他2文字の画像の枚数、学習回数を増やしていく。

再度実験・解決後



・学習の対象とする文字数を増やしていく。

参考文献

- ・ Deep Learningで犬・猫を分類してみよう
<https://aiacademy.jp/texts/show/?id=164> (プログラムを引用)

情報 2班 ウェブサイトの評価

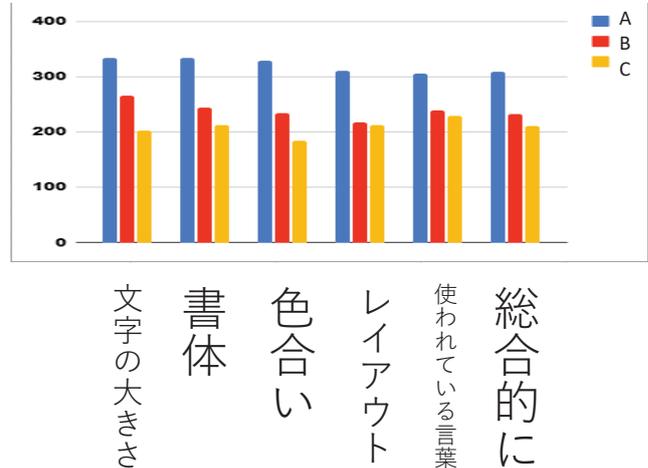
背景

高齢者のインターネット利用率の増加

仮説

高齢者に適切なサイトデザインが求められるのではないかと

結果



結論・考察

Aが一番割合が大きい。

実験方法

- ①ウェブページデザインの案を三つ作成
- ②デイサービスセンターへアンケート調査

A

CAFE LAND

宮城県仙台第一高等学校情報ゼミ2班によって作られた架空のサイトです。

ABOUT

みなさまに安らぎのひとときをお届けすべく、美味しい軽食を作っています。



B

SNOW CAFE

SNOW CAFE

宮城県仙台第一高等学校情報ゼミ2班によって作られた架空のサイトです。
みなさまに安らぎのひとときをお届けすべく、美味しい軽食を作っています。

C

お題 カフェのサイト

ホーム 詳細の紹介 コメント

このサイトは「仙台第一高等学校情報ゼミ2班の研究のためのサイトです！
皆様に安らぎのひとときをお届けします！



あa

あa

あa

文字の大きさ、書体、色合い、レイアウト
使われている言葉、総合的に

1.序論

既存のタイピングサイトは、ローマ字を打ち込んでタイピングの速さを鍛えるもので、タイピングは早くなるが、ほかに何かが身につくわけではない。このような問題をタイピングの速さを鍛えるとともに、大学受験で使う英単語もプラスで覚えることができると考え、私たちは英単語を打ち込むタイピングサイトを開発する。

2.仮説

大学受験で使う英単語約1900語をターゲット1900を使って覚えることと、既存のタイピングアプリを使ってタイピングの速度を早くすることの二つを期間を設けてどれほどスキルがアップしたかを調べる。また、私たちが開発した英単語タイピングアプリを使って同じ期間で一つのことをする人を対象実験させる。

3.実験の方法

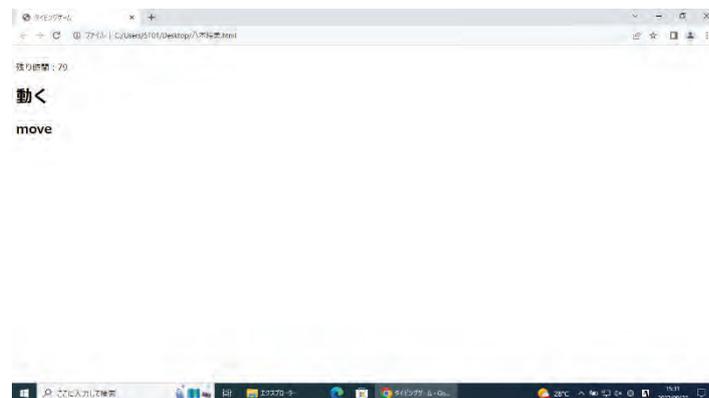
単語帳を使って覚えた英単語の数と、既存のタイピングアプリを使ったタイピングの速度の二つが一定期間でどれだけ向上したかを調べる。また、私たちが開発した英単語タイピングアプリを使って同じ期間で一つのことをする人を対象実験させる

4.途中結果

私たちは、まだ英単語タイピングアプリを開発途中であるため、どれほど効率よく覚えることができるかなどはまだわかっていない。だが、現状としてタイピングのみをトレーニングしてる班員と英単語を覚えている班員は引き続き取り組んでいく。

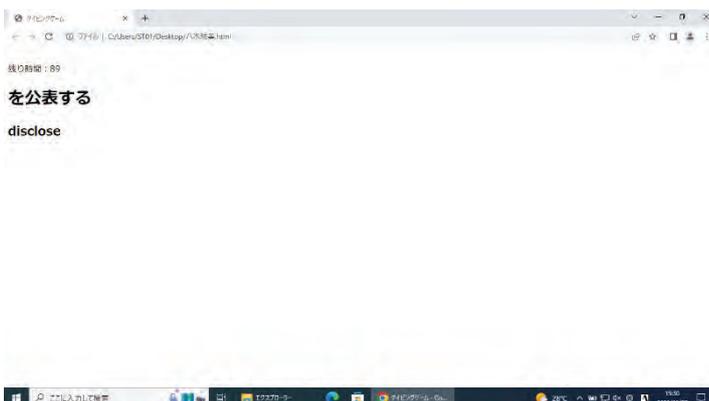
5.現段階の試作品

現段階の試作品は、表示された日本語に対応する英単語のスペルをタイピングして、各単語をクリアしていくことができる。だが、私たちの最終目標はスコアや音声の追加などをこれから進めていきたいと思う。右の写真は試作品を実際につかってみたところのスクリーンショットです。



6.結論

プログラミングを世の中に役立てることは、一高生としてできることは少ないと思ったため、英単語とタイピングを組み合わせることによって世の中にどのように立てることができるとおもった。まだ途中なのでどのような結果になるかはわからないが、引き続き改善を重ねてより良いものを作っていこうと思う。



「全然＋肯定」の使われ方

1. 序論

最近、「全然＋肯定」の用い方は誤りだとする説が多く見られる。そこで、辞書で「全然」を引いてみると、次のように意味が載っていた。

- ①すべての点で. すっかり. ex)「母は全然同意して」
- ②(下に打消しの語を伴って)全く. まるで. ex)「雪は全然残っていない」
- ③(俗な用法)(予想や懸念に反して)全く. 非常に. ex)「全然おいしい」

「全然＋肯定」の俗な用法が、どのような場面、状況で使われるのかを調べ、より円滑なコミュニケーションを可能にする。

2. 仮説

「全然＋肯定」の用法は、私的な話し言葉において、違和感なく使われるのではないか。

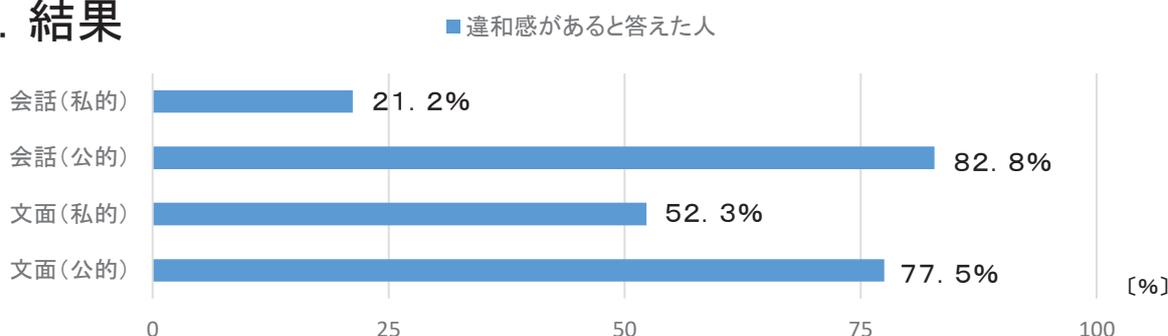
3. 研究方法

仙台一高76,77回生を対象として151人にアンケート調査を行った。

以下のそれぞれ4つの場面で、「全然＋肯定」の表現を用いたものについて、違和感を覚える人の割合を調査した。

- ・会話(私的) →友達との会話
- ・会話(公的) →目上の人(敬語を使う人)との会話
- ・文面(私的) →ブログ
- ・文面(公的) →教科書

4. 結果



5. 結論

「全然＋肯定」の用法は、公的な場面よりは**私的な場面**、また文面よりは**話し言葉**で用いたときに、違和感がないと答える人が多かった。

→「全然＋肯定」の用法は、私的な会話で用いるのが最も伝わりやすい。

違和感を持つ人が多かったことから、公的な場面では用いるべきではない。

参考文献

○佐野真一郎・2012年・『日本語話し言葉コーパス』を用いた「全然」の変化の詳細化・第 1回コーパス日本語学ワークショップ予稿集 33～42ページ

https://www2.ninjal.ac.jp/past-events/2009_2021/event/specialists/project-meeting/files/JCLWorkshop_no1_papers/JCLWorkshop2012_05.pdf

○広辞苑(第七版)・2018年・岩波書店・新村出

「大丈夫」が表す心理的傾向

国語ゼミ2班

序論

「大丈夫」は多くの意味を持ち、頻繁に用いられる言葉である
 → 「大丈夫」について調査し、「大丈夫」が表す心理的傾向を掴む

研究方法

アンケート①

対象：一高の1・2年生

回答数：387人

内容：

- 1) 性別
- 2) 文理選択
- 3) 所属する部活動
- 4) 10種類の「大丈夫」の用法から回答者が普段よく使うものを2個選ぶ(10個の項目それぞれに例文を記す)

アンケート②

対象：一高の1・2年生

回答数：65人

内容：

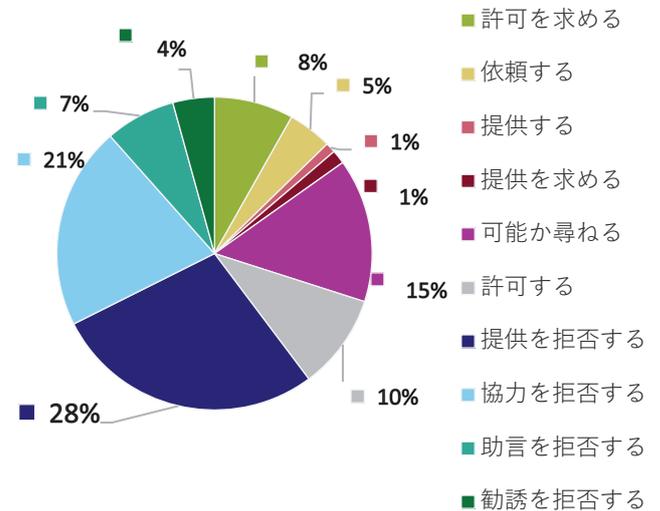
問いかけに対する返答を3つずつ用意し、それぞれの返答に対する印象を回答する

結論

「大丈夫」は相手を気遣うという心理的傾向を示す言葉である

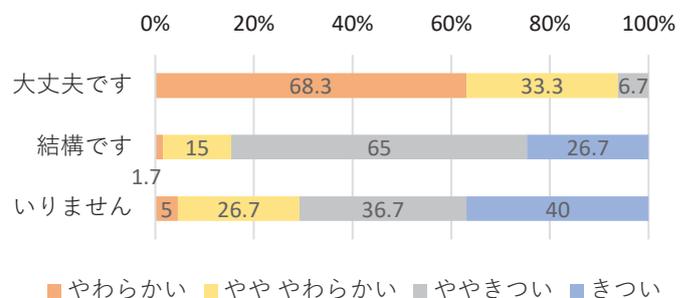
結果

アンケート① 回答数387人

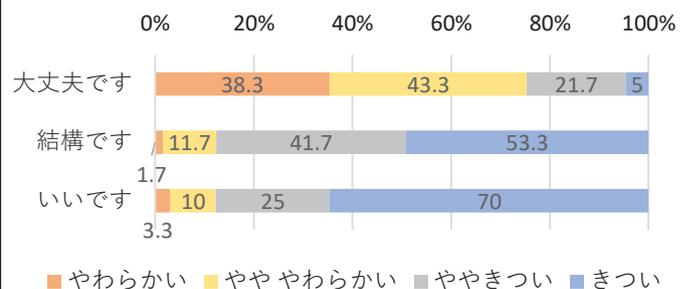


アンケート② 回答数65人

Q1 店員:レジ袋はおつけしますか？



Q2 服屋の店員:何かお探しですか？



参考文献

遠藤李華 (2020) 「「大丈夫」のコミュニケーション上の特質：語用論の観点からの分析『創価大学大学院紀要』 (41)319-342

重言、なぜ使う？

序論

同じ意味の語を重ねた日本語表現である重言を対象とし、以下の点を考察した。

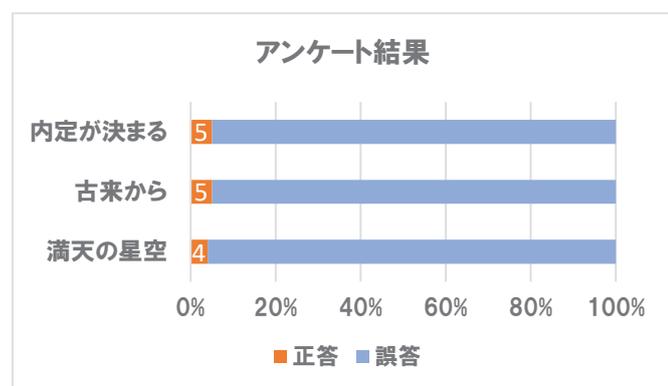
- ①重言が使われる理由
- ②今後の重言の使用について

研究方法

1. 重言に関する先行研究を調査する。
2. アンケート調査で日常生活に浸透している重言を厳選。
3. 重言に関する文献を調査する。
4. 1 で厳選したものがなぜ浸透しているかを、これまでの調査を踏まえて考察。

結果

1. アンケート



2. 文献・先行研究

- ・むやみに用いないようにする。ただし、慣用表現や強調表現として用いることもあるため、一概に誤りとも言えない。(2022.文化審議会)
- ・重言は、強調表現、言葉遊び、うっかり口にするものがある(2011.野口)
- ・重言は一概に誤りとはいえないが、人によってはおかしい用法に聞こえる(2015.日本経済新聞出版社)

考察

- ①満天の星空→満天の星
 - ・「天」と「空」が同じ意味を表している認識が低いため
 - ・聴覚的に「満点」の意味で捉えてしまうため
- ②内定が決まる→内定する
 - ・「内定」の本当の意味が薄れているため
- ③古来から→古来
 - ・「古来」の「昔から今までずっと」という意味が薄れているため

結論

- ①重言の誤用は漢字や熟語の意味が薄れていることが原因の一つである。
- ②公的な場面においての使用は控えたほうがよい。

参考文献

- ・「公用文作成の考え方(建議)」2022.文化審議会
- ・「日本語力の基本」2011.野口恵子.日本実業出版社
- ・「日本一愉快的な国語授業」2007.佐久協.祥伝社

狐と人間の関係から探る 新美南吉の文学作品の原点

序論

狐の作家として知られる新美南吉。新美が残した日記には「余の作品は余の天性と性質と大きな理想を含んでゐる」と記されており、新美作品の原点として有力視されている身体虚弱説に基づいて、新美の**天性**・**性質**・**理想**は作品中の狐と人間の関係で表されているのか考察した。

仮説・研究方法

新美の作品の原点を身体虚弱説より、
天性 虚弱体質
性質 他人との間に心の壁を作りやすい
理想 母を中心とした家庭 と仮定する。

- ①新美自身や作品に関する先行研究を調べる。
- ②新美の作品と生涯を表にまとめる。
- ③狐が登場する4作品を読み、狐と人間の関係を考察する。

結果

作品	狐	人間
ごんぎつね (1931)	ごん 兵十に鰻を奪う <u>いたづらをする</u> が、改心し、 <u>お詫びをする</u> ようになる。	兵十 母のため鰻を取る。ごんがいたづらしに來たと勘違いして殺してしまう。
手袋を買いに (1933)	母狐と子狐 母狐が子狐の霜焼けを心配し、手袋を買いに行かせる。	帽子屋 手袋を買いに來たのが人間ではなく狐だと気づくが、 <u>売る</u> 。
ぎつねのつかい (1935)	狐 行燈用の油を全て舐めてしまう。他の動物への思いやりに欠ける。また、 獵師を怖がっている 。	村人 (獵師) 獵師は動物たちに怖がられている。※動物たちの言動からその存在が感じられる
狐 (1943)	迷信上の狐 子供たちは夜に新しい履物をおろすと狐が憑りつく迷信を怖がっている。	文六ちゃんと母親 虚弱な 文六ちゃん に、母親は囮になって 文六ちゃんを助ける と答える。

※下線部は狐と人間の関係を改善しようとする行動

↑表2 新美作品における狐と人間

結論

多くの場合、南吉の**天性**・**性質**・**理想**は狐と人間の関係に表れていると考えられる。

考察

天性 『狐』のみに見られる

⇒執筆期間が晩年

⇒自分の虚弱さが強く反映

性質 初期と後期の作品で違いがある

⇒1933年~1935年間で変化

⇒初めての嗜血

⇒他人と違って虚弱なことを痛感

理想 母子が登場するすべての作品で描写

⇒母に関する幼少期の体験が影響

⇒生涯のテーマ

年月日(年齢)	新美南吉の生涯
1913年(0歳)	新美南吉誕生
1917年(4歳)	実母りゑ病死
1922年(9歳)	実母の実家で祖父の養子となるが5か月後に再び元の家に戻る
1927年(14歳)	童話・童謡を書くようになる
1931年(18歳)	『ごんぎつね』執筆
1933年(20歳)	『手袋を買いに』執筆
1934年(21歳)	初めての嗜血になる
1935年(22歳)	『ぎつねのつかい』執筆
1936年(23歳)	2度目の嗜血になる
1943年(29歳)	『狐』執筆 咽頭結核のため死亡

↑表1 新美南吉の生涯

参考文献

- ・鳥越信(1982)。「本文および作品鑑賞 新美南吉」.鳥越信編 浜野卓也,ほか著。「『鑑賞日本現代文学』③児童文学」
- ・新美南吉記念館。「新美南吉の生涯」. <http://www.nankichi.gr.jp/Nankichi/syogai.html> 2022年6月28日
- ・与田準一,鳥越信,向川幹雄,清水たみ子,大石源三,統橋達雄,根本正義,斎藤寿始子編(1981)。「校定新美南吉全集第10巻 日記・ノート」 ほか

宮沢賢治の猫の象徴

序論

宮沢賢治童話の猫は他の作家と比べて特徴的に書かれている。
宮沢賢治童話の猫がどのような存在として描かれたのかを考察し、その象徴を考察する。

研究方法

宮沢賢治の童話作品を読んで、猫を特徴ごとに分類し、なぜそう特徴づけられたのかを考察し、それぞれの象徴を考察する。

以下は今回使用する作品である。

- ・「どんぐりと山猫」
- ・「注文の多い料理店」
- ・「セロ弾きのゴーシュ」
- ・「猫の事務所」
- ・「蜘蛛となめくじと狸」
- ・「クンねずみ」
- ・「鳥箱先生とフウねずみ」

結論

「どんぐりと山猫」「注文の多い料理店」「蜘蛛となめくじと狸」の**山猫**は、**理想郷の住人**を象徴する。

「クンねずみ」「鳥箱先生とフウねずみ」の**猫大将**は、**俗世の支配者**を象徴する。

「セロ弾きのゴーシュ」「猫の事務所」の**猫**は、**俗世の凡人**を象徴する。

作品の分類と考察

宮沢賢治作品における猫の役割を作品別に考察し、山猫と猫大将、その他の猫に分類して特徴を考察した。さらに、山猫、猫大将、猫についてそれぞれの象徴を考察した。

▼宮沢賢治童話における猫の種類と役割

「どんぐりと山猫」	山猫	不思議な力を持ち裁判官の権力で山の争いごとを治める
「注文の多い料理店」	山猫	不思議な力を持ち自然に害をなす人間を襲う
「セロ弾きのゴーシュ」	三毛猫	生意気で人間味がありゴーシュの役に立つ
「猫の事務所」	猫	人間社会の縮図のような環境で働いており人間味がある
「蜘蛛となめくじと狸」	山猫大明神	他の動物に崇められている
「クンねずみ」	猫大将	乱暴だが愚者に制裁を与える
「鳥箱先生とフウねずみ」		

▼猫の特徴と象徴

	山猫	猫大将	猫
特徴	不思議な力を持ち山の秩序を保っている	暴力で愚者を成敗する物語の傍観者である	平凡な存在で人間味がある
象徴	理想郷の住人	俗世の支配者	俗世の凡人

主な参考文献

- ・高松靖美 (2020). “宮沢賢治童話における猫”. 『明治大学日本文学』, 46 49-60
- ・宮沢賢治 (1989). 『新編 風の又三郎』. 新潮社.
- ・宮沢賢治 (1989). 『新編 銀河鉄道の夜』. 新潮社.

「,,,,,ブウウーーンンンーーンンン,,,,,」 － 夢野久作と文章表現－

序論

夢野久作は、1960年代に異端な作家として評価を確立された近代作家であり、代表作には日本三大奇書の一つ「ドグラ・マグラ」、短編集「瓶詰の地獄」、同じく短編集の「少女地獄」などがある。本研究では、夢野久作の文章表現が異端な作家という肩書きにどのような影響を与えていたかについて探る。

研究方法

オノマトペと間の表現の2つの項目に分けて考える。

<オノマトペについて>

「ドグラ・マグラ」の上下巻をもとに、オノマトペの個数や種類をまとめ、それらを表にまとめる。

結果

	個数	種類
上巻	873個	250種類
下巻	484個	273種類

手術をする場面（下巻）、お経を唱える場面（上巻）、主人公の独白を書いている場面で多く使われていた。

具体例：

場面	個数	種類
お経	363個	51種類
手術	45個	38種類

考察

オノマトペは、心情や情景を表現したり、現実味を持たせる場面で使われている。オノマトペを数多く使うことで、文章が理解しやすくなると考えられる。

<間の表現について>

短編小説「瓶詰の地獄」の7篇を使用する。文中の「…(三点リーダー)」を集計する。

結果

作品形式	…の数	会話数
書簡体	27	4
物語	134	40
独白体	213	-
独白体	428	-
一人称小説	418	158
一人称小説	490	96
一人称小説	249	37

会話数が増えるほど…の数もおおよそ増えている。

考察

会話数の増加とともに…が増えていることから夢野は人の会話内・思考内に本来ある間を強調しようとしていると考えられる。また、夢野の作品における間は、驚愕・恐怖・呆然・感情の余韻などによるものが多く、これらは読者に深い臨場感を与えていると考える。

結論

オノマトペや間は、心情や雰囲気などの言葉で表しにくいものを鮮明にするために使用されている傾向がある。また、それらを多用することにより、読者は現実味や臨場感が高まった状態の中、難解で現実離れした夢野の作品に触れることができ、「異端」をより強く感じる事ができたと考えられる。このことから、特徴的な文章表現も夢野久作が異端な作家と評される一因であると考えられる。

参考文献

- 夢野久作(1976).『ドグラ・マグラ』.角川書店 伊藤里和(2015).『夢野久作、音の表現』.
夢野久作(1977).『瓶詰の地獄』.角川書店
松田祥平(2021).『撞着する思考と形式:夢野久作『ドグラ・マグラ』を中心として』.

紀貫之の和歌の特徴

— 『古今和歌集』 から —

① 序論

紀貫之の和歌の特徴を理解するために、『古今和歌集』にある彼の和歌を調査した。調査を進めたところ、『古今和歌集』内には川や雨など、「水」を詠んだ和歌が多く見受けられた。また、参考文献より紀貫之の和歌は技巧的・理知的と評価されていることも分かった。そこで、私たちは、理知的と評価された和歌の傾向を掴むことで、紀貫之の和歌の特徴を見出せると考えた。

② 研究方法

- (1) 『古今和歌集』内の、紀貫之が詠んだ「水」についての和歌を抜き出す。比較対象としてほかの撰者3人のもも同様に抜き出す。
- (2) (1)の作業から、紀貫之の和歌の傾向について調査し、特徴を考察する。

③ 結果

調査の結果、『古今和歌集』内の紀貫之の和歌で「水」を詠んだ和歌は18首あり、4人の撰者の和歌において、実景、実景的な比喩、心情的な比喩、心情の4つのグループに分類することができた。

【紀貫之】

実景	9	50%
実景的な比喩	4	22%
心情的な比喩	3	17%
心情	2	11%
合計	18	

【凡河内躬恒】

実景	3	43%
実景的な比喩	2	29%
心情的な比喩	2	29%
心情	0	0%
合計	7	

【紀友則】

実景	3	25%
実景的な比喩	0	0%
心情的な比喩	2	17%
心情	7	58%
合計	12	

【壬生忠岑】

実景	3	27%
実景的な比喩	7	64%
心情的な比喩	1	9%
心情	0	0%
合計	11	

資料① 各撰者の『古今和歌集』内の「水」を詠んだ和歌の分類とその割合

古今260貫之 白露も時雨もいたくもる山は下葉のこらずいろづけにけり

資料② 紀貫之で実景を詠んだ和歌の例

④ 考察

『古今和歌集』の先行研究で彼が理知的と評価されるのは、「水」に対して読者が理性を感じられる和歌が『古今和歌集』内に多く記載されているからと考えた。

⑤ 結論

紀貫之は、自身が持っていた高い教養をベースに、理知的な和歌をつくる特徴をもつ歌人であると考えられる。

⑥ 参考文献

『古今和歌集日本古典文学全集』(小学館), 『古今和歌集新日本古典文学全集』(岩波書店), 『古今和歌集笠間文庫—原文&現代語訳シリーズ』(片桐洋一)

時代による幽霊,妖怪の存在の比較

序論

時代による恋愛観の比較の過程で,平安時代の「源氏物語」と江戸時代の「好色一代男」,「修紫田舎源氏」の幽霊,妖怪を比較したところ,江戸時代の方が幽霊,妖怪の姿や行動が様々になっていることが分かり,幽霊,妖怪の存在の変化を調べようと考えた。

仮説

平安時代と比べ,江戸時代の幽霊,妖怪の存在は**娯楽**として受け入れられるようになったのではないか。

研究の方法

- 幽霊…人間の姿
- 妖怪…人間以外の姿
- もののけ…文中に「もののけ」と表現されたもの

と定義し,恋愛観の比較の研究で用いていた作品に加え,平安時代の「今昔物語」や鎌倉時代の「宇治拾遺物語」,江戸時代の「雨月物語」を調査。また,浮世絵やその他怪談など,江戸時代の文化を調査した。

結論

仮説の通り,平安時代と比べ,江戸時代の幽霊,妖怪の存在は**娯楽**として受け入れられるようになった。

結果

- 「今昔物語」では幽霊と鬼が13体ずつ,もののけ(主に狐)が19体登場し,内容は恨みで幽霊や鬼が人を襲ったり,狐が人に化けたりするものが多い。
- 「宇治拾遺物語」で不思議な様子の人に対して「幽霊でも憑いたのか」という発言がある。
- 江戸時代の作品の幽霊,妖怪は人を襲うだけでなく,恋愛成功のおまじないをかけたり,愛する夫を待ち続けたりと**行動が多種**。
- 平安時代は幽霊,妖怪の姿は文でしか表されないが,江戸時代は浮世絵や怪奇図鑑などで**多種の姿がある**。
- 日本三大怪談とされる作品はすべて江戸時代発祥。

考察

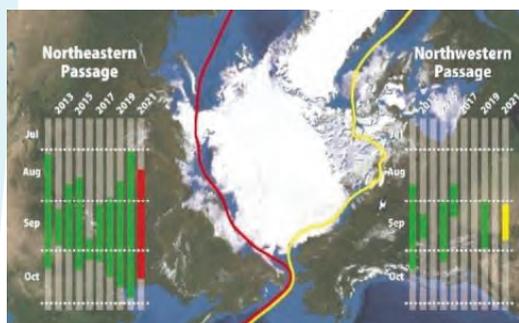
平安時代は幽霊,妖怪は恐ろしいものとされていたが,江戸時代になってからは様々な姿が作られ,**行動も多種多様**になって,人々に楽しまれる**娯楽**になっていったと考えた。

第二次大航海時代、到来！！

-日本の経済発展のカギは北極海航路-

1.序論

地球温暖化によって開かれた北極海航路のメリットはどのようなものなのか、また、それを有益に利用するために日本がすべきこととは何かを推察する。



4.結果

①利用する利点⇒距離の短縮

②現在の開通期間

⇒航路から海氷が完全になくなっているのは7-10月にかけて

③各国の状況

ロシア 年約100回の利用

⇒日本は非友好国,貰えるデータが少ない

カナダ 複雑な地形で氷況予測が難点

⇒国との付き合い易さに希望

中国 北極政策に積極的

⇒ロシアとの共同開発に合意

日本 砕氷船「しらせ」の運行

2.仮説

①北極海航路の安全性

海賊や戦争,紛争による諸リスクを軽減できる.

②速度,燃料費

距離が短くなるため輸送にかかる時間も短縮できる.

必要な鉱産資源の削減にも繋がる.

③地球温暖化による影響

氷の融解進行により,利用できる期間,面積が増える

3.研究方法

・国立極地研究所の山口さんへのzoomでのインタビュー

・大学の先行研究や北極海航路を利用している企業のデータの収集

5.考察

・北海道の港(室蘭,苫小牧)は,日本の海上輸送の拠点(ハブ港)となり得る

⇒シンガポールを例に,効率化,IT化

・カナダと友好関係を築く

⇒開通時期の共同研究,姉妹都市との交流

日本は,以上二点をすることで,経済発展に繋がると考えられる.

6.結論

北極海航路を利用することは,生態系への悪影響などの懸念がある.しかし,

・地球温暖化への緩和策と適合策

・日本の経済発展

などの観点から貢献できると考えられる.

7.謝辞

国立極地研究所 山口一さん

北極海氷情報室

ありがとうございました.

同化政策が現代のアイヌに及ぼしている影響について

序論

明治時代、政府により行われた同化政策は現代のアイヌ民族にも影響を与えていると考えた。そこで、彼らの現在の生活がどのようなものか、それを改善するためには何が有効なのかを考察する。

仮説

アイヌ民族が日本の先住民族であること、また、彼らの現代の生活や活動を正しく認知することが必要なのではないか。

結論

アイヌが生活しやすい社会のため、文化やその保護活動、生活について正しく理解し、状況改善のための活動を積極的に行うことが重要である。

研究方法

- ・同化政策に関する文献調査
- ・北海道アイヌ生活実態調査の読み取り
- ・アイヌ民族の研究者の方へのインタビュー調査
- ・現在のアイヌの生活に関する文献調査

考察

- ・現代のアイヌの生活保護率が道全体の平均より高い
 - 土地に関する同化政策や、偏見による就職への影響がある
- ・アイヌ民族の生活改善のために
 - 偏見をなくす
 - アイヌ新法の焦点を文化保存だけでなく現代のアイヌの人々の生活にもあてることが重要

結果

同化政策について

- ・1871年 アイヌの**生活に関する**禁令（入れ墨の禁止、日本語の学習の強制等）が出される
- ・1874年 鹿猟や鮭漁等を中心とする生業に対する規制が強まる
- ・1877年 アイヌの土地が**官有地第三種**とされる

現在のアイヌの人々の生活

1)生活の状況(H29年度、生活保護率の状況) [単位: %]

区分	結果	母数
アイヌの人たち	36.10%	13,118
北海道	3.06%	5,107,000
全国	1.68%	126,706,000

引用:平成29年 北海道アイヌ生活実態調査報告書

聞き取り調査(アイヌ民族出身・アイヌ研究者の鶴沢加那子さん)

- ・アイヌ新法について意見を聞かせてください
 - アイヌ民族は先住民族とされたものの、**文化維持等**にのみ**焦点が当てられ**、土地や自己決定権などその他の人権が保証されていない点が問題。
- ・アイヌ文化の中で誤解のある形で伝わってしまったものはありますか
 - 現代のアイヌの**実際の生活とはかなりかけ離れたイメージ**でアイヌのことを認識している人が少なからずいること。

海外の同化政策の例

カナダでの先住民寄宿学校制度 etc.

地歴 3班

暗中飛躍の鴉組

◎鴉組とは

敗戦を続ける仙台藩に対し怒った細谷十太夫が、自ら隊長となって作り上げた隊。

仙台藩で唯一**勝利し続けた**

人数：50～250人

隊員：農民、侠客、猟師

服装：ふんどし一丁→羽織

武器：火縄銃

名前の由来：

皆黒い服を着ていたから
(鴉組と呼ばれて十太夫が羽織を作成)



羽織(レプリカ)



細谷十太夫

序論

鴉組の強かった理由を考えその理由が果たして正しいかを研究する。
自分たちの地元にも民間人で戊辰戦争に立ち向かった人がいたことを知ってもらい、より自身の地域について興味関心を抱けるようにする。

仮説

1. 細谷が隊長だったから
 2. 戦法が特殊だったから
- これらが鴉組の強さに影響を与えたと仮説を立てた。

研究方法

関連研究、書籍の閲覧、龍雲院(細谷が晩年住職をしていた)を訪ねるなど。

Ex) 曹洞宗 金臺算 龍雲院 パンフレット

結果

1. 細谷十太夫が隊長

- ・ 元々隠密
- 情報・人脈もある
- ・ 人格に優れ人を使うのがうまかった
- ・ いつも先頭で戦う

2. 戦法

夜襲、本隊の先行、ゲリラ戦が主
(ゲリラ戦：奇襲をかけ、補給路を断たせる & 自軍は損傷を受ける前に撤退)

考察

1. 人を使うのがうまい & 先頭で戦う

→ 隊員の意識の向上、組の勝率につながる

2. 奇襲が主 → 勝率はあがる ただ初戦は正攻法(勝利)

結論

隊長の細谷十太夫の働きとその戦法の在り方の両方が、鴉組が強いと言える理由になっていることが分かった。
その後、細谷は新政府のもとで西南戦争、日清戦争(陸軍少尉)に参戦した。

多賀城南門の復元と今後の利用価値 ～多賀城南門復元とその活用～

1. 序論

多賀城市では現在、2024年の完成に向け多賀城南門の復元工事が行われている。私たちは南門復元を機に多賀城をさらなる観光スポットにすることができると考え、研究を行っている。

2. 仮説

多賀城をさらなる観光スポットにするために必要なことは、交通が不便なことを改善する事、国内外の人に多賀城跡をもっと知ってもらう事、人を呼ぶためのイベントを企画することであると考えられる。これらを改善することで多賀城跡を訪れる人が増える。

4. 結果

成功事例①青森県

弘前城や三内丸山遺跡を中国の旅行会社に宣伝、観光サイトやパンフレットを多言語翻訳した。

→外国人宿泊者数が約6倍増加。

2012年	2017年
約4万人	約26万人

成功事例②佐賀県

タイの映画のロケを誘致し、その映画のイベントも行った。

→映画の聖地巡礼で訪れる人が増え、外国人宿泊者数が約9倍増加。

2012年	2017年
約4万人	約38万人

3. 研究方法

事前に多賀城市文化財課にいくつか質問をしておき、その回答と、他の自治体の観光戦略の成功事例から自分たちができる範囲で、多賀城に観光客が集まるための工夫や方策を考える。

5. 考察

今後多賀城市はサイトやパンフレットを多言語翻訳し、SNSや旅行会社を通じて国内外へ多賀城跡の広報活動を行い、また多賀城跡に関連するドラマや映画、イベントの誘致も行う必要がある。宿泊客が多いほど経済効果も大きいため特に夜のイベントを増やすべきである。

6. 結論

多賀城跡の復興に力を入れつつ、宿泊客を増やすことで経済効果を高め、イベントを開催して多賀城について触れてもらい、さらなる観光スポットにしていく必要がある。



佐藤さんってどうして多いの？

～多い名字の由来と広がり～

地歴5班

1 序論

近年、夫婦別姓問題によって、名字の在り方に対する関心が高まっている。そこで、**人々の名字に対する関心を高めるため**、誰もが一度は持つであろう「佐藤さんはなぜ多いのか」という疑問を解き明かしたいと思い、研究した。

2 仮説

「藤」という文字は藤原氏が由来であり、**藤原氏の子孫**が全国各地で繁栄し、人口が増えていった。

3 研究方法

佐藤さんが多い理由を文献やインターネットを使って調べ、考察する。また、日本に多い名字も調べ、多い理由や由来の共通点を見つけ出し、考察する。

5 考察

- ・佐藤の由来は**藤原公清**と深くかかわる可能性が高い。
 - ※佐藤全員が藤原公清の子孫→×
 - ・明治の法令のときに佐藤さんが**爆発的に増加**したのではないか。
 - ・貴族や地名が由来の名字の人口が多いのは
- ①**貴族のブランドを重視**
 - ②**身近な地名からとる**
- 平民が多かったからだと考えた。

6 結論

・現在、佐藤さんが多い理由は、**明治時代の法令による影響**が最大の要因であると考えた。

4 結果

●佐藤の由来の有力な説

- ①左衛門尉という役職の藤原公清
(左⇒**佐**+**藤原**)
- ②佐野に住む藤原公清
(**佐野**+**藤原**)
- ③佐渡の国司であった藤原公清
(**佐渡**+**藤原**)

●佐藤が多い理由

- ・明治時代の「**平民苗字必称義務令**」のなかで名字の一例として「佐藤」が紹介され、選ぶ人が多かった。
- ・東北や北関東では奥州藤原氏の影響で選ぶ人が多かった。

●多い名字の由来の共通点

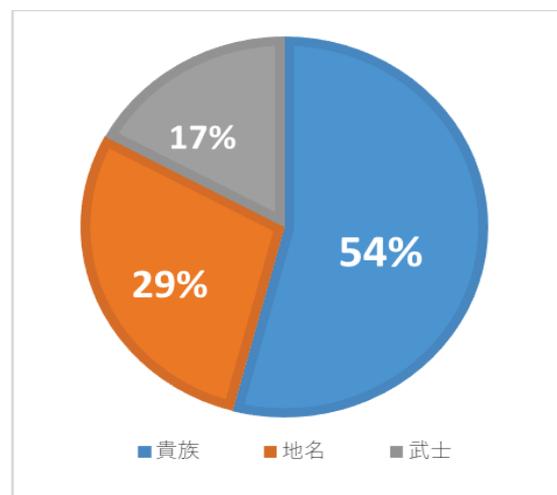


表1 人口が多い名字の由来の割合

社会的手抜きと班人数の関係

1.序論

学校教育で行われる班活動の意義を高めるため、班人数の変化によって社会的手抜きが見られ、それは班活動のしやすさに関係するのか検証した。

2.仮説

班人数の増加によって、当事者意識が薄れやすくなり、社会的手抜きにつながり、班活動を効率的に行いづらくなる。

3.実験方法

〈実験1〉

「班活動に関するアンケート」

対象：本校76,77回生

内容：効率的に班活動をしやすいと感じる人数

〈実験2〉

「班人数の変化による社会的手抜き実験」

対象：計28人

①○, △, □の印をつけたプリントを人数×20(枚)置いておく。

②プリントを印ごとに仕分けさせる。

③一人当たり何枚仕分けしたかを記録する。

・人時生産性 = 仕分けした枚数 ÷ (班人数 × かかった時間) も求める。

・仕分けした枚数が15枚以下の人が出た場合、社会的手抜きが起こったとみなす。

〈実験3〉

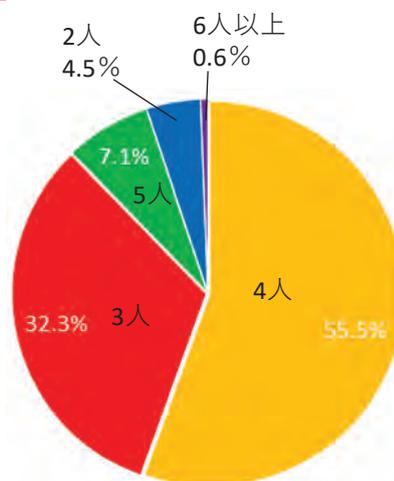
「班人数の変化による社会的手抜き追実験」

対象：計7人

・実験2と同様の方法で7人に何回も同じ実験をしてもらう。

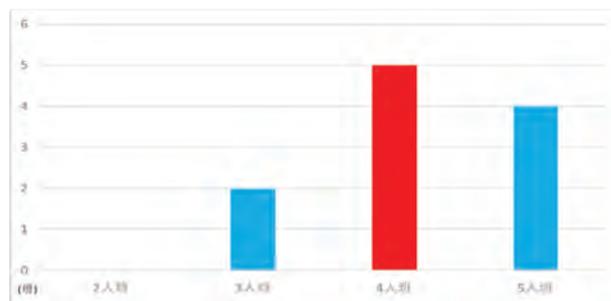
4.結果

〈実験1〉

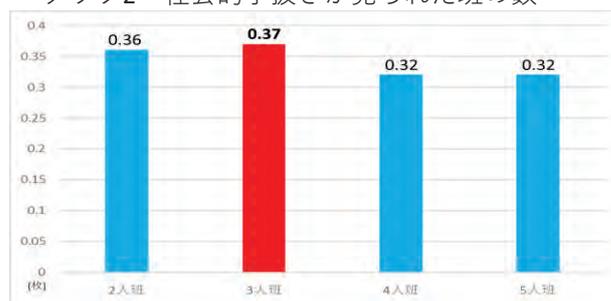


グラフ1 効率的に班活動をしやすいと感じる人数

〈実験2.3〉



グラフ2 社会的手抜きが見られた班の数



グラフ3 人時生産性の平均

5.考察

- ・3人班で二班,4人班で五班,5人班で四班社会的手抜きが見られた。
- ・実験1では4人班が一番班活動がしやすいという結果になったが、実験1では4人班で最も多く社会的手抜きが見られたため、社会的手抜きと班活動のしやすさには関係がない。

6.結論

4人班が最も班活動をしやすい。社会的手抜きは班活動のしやすさには関係がない。

非行少年の更生

～よりよい社会を目指して制度の面から考える～

序論

日本では、非行少年の34%が再犯に至っている。日本の未来を担う少年の育成のため、更生を促し再犯を防ぐことが必要ではないか。

仮説

- ・ 現行の制度が足りていないのではないか。
- ・ 新たな制度を作ることで、非行少年の更生を促すことができるのではないか。

研究の方法

- ・ 弁護士、保護観察官の方に聞き取り
- ・ インターネットや文献での調査
- ・ 一高の1,2年生対象にアンケート (125人が回答)

結果1

- ・ 審判後の少年に対するケアが不足している。
- ・ BBS会・・・ボランティアの青年が非行少年と話したり遊んだりすることにより少年の更生を後押しする団体。

考察1

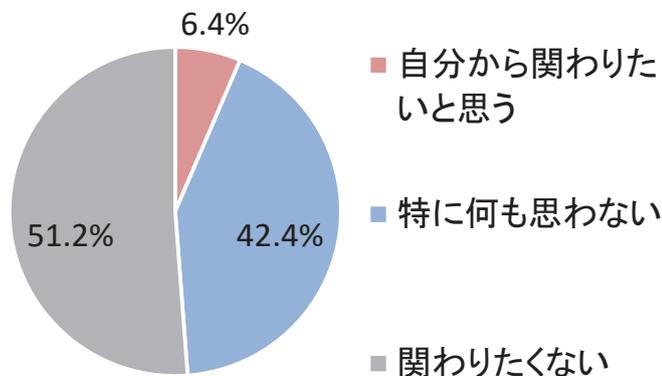
- ・ 同世代の青年が更生を促すBBS会の制度が効果的ではないか。
- BBS会の認知度、高校生の非行少年に対する印象を調査し、BBS会の制度について検討。

結果2

- ・ アンケートではBBS会を知らない人が96.8%。
- ・ 非行少年に対する抵抗は顕著に表れなかった。

考察2

- ・ BBS会の認知度の低さは、今までに知識を得る場がなかったからではないだろうか。
- ・ BBS会や非行少年についての知識を深めてもらえればこの活動は盛んになるのではないだろうか。



非行少年と関わることに対する印象

結論

- ・ BBS会や非行少年についての知識を十分に持っている人が少ない。
 - ・ 新しい制度を作るのではなく、これらの知識を周知して、より多くの人に知ってもらい、活動を活発にすればよい。
- 学校現場からのアプローチが必要

一目で分かる屋内地図の条件の提案 ～一高の地図の改善から導く～

1.序論

ユニバーサルデザインの観点から学校生活をよりよくするためのアンケートを実施し、校舎の構造が分かりにくいという回答を多く得られたため、一目でわかる屋内地図の条件を追究したいと考えた。

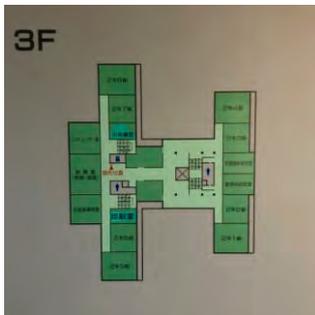
2.仮説

- ・ 配色が見づらい→使う色を変更
- ・ 現在の使用状況と表記を一致させる
- ・ 階段の矢印をUP, DNに変更
- ・ 各階のつながりがわかりにくい
→階段に番号をつける
- ・ 大まかな方向とドアの表記を追加

3.研究方法

改善点を踏まえた校内地図を作成し一高生を対象としたアンケートを実施する。

現在設置してある校内地図



新しく作成した校内地図



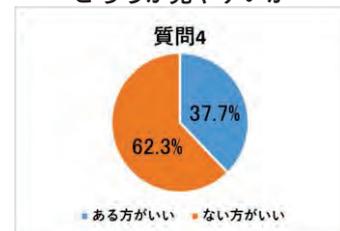
4.結果 母数106人



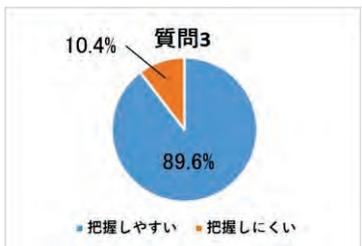
地図の配色は色ありと色なし(白黒)のどちらが見やすいか



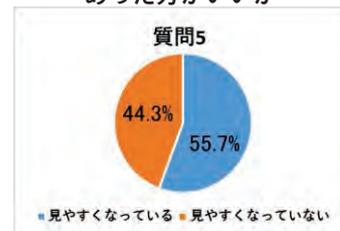
廊下の色の有無についてどちらが見やすいか



階段のUP, DOWN表記はあった方がいいか



大まかな位置の表記がある方が現在地が把握しやすくなるか



階段に①, ②の表記があることで各階のつながりが見やすくなっているか

5.考察

- ・ 色覚異常を持つ方に配慮した色使いが健常者にも見やすくなっている。
- ・ 廊下の色は白、または背景と同色が良い。
- ・ 大まかな方向の表記があることで、現在地が把握しやすくなる。
- ・ 階段の表記は最も有効な手段とは言えない→新たな方法を探す必要がある。

6.結論

- ・ 配色は2~3色程度使用し、カラーユニバーサルデザインや色覚アプリを用いて配色を決定することが有効である。
- ・ 大まかな方向の表記は現在位置を把握するのに有効である。
- ・ 階段の表記は有効な方法は明らかにならなかった。

外国人介護士受け入れ制度の提案 ～文化交流の機会の充実～

1. 序論

日本における外国人介護士の不足を解消するには、どのような制度があればよいか考案した。

2. 仮説

日本人と外国人介護士の交流を増やす制度を作ることによって言語の問題を解決できるのではないかと。

3. 研究方法

①文献調査

外国人介護士受け入れの現状を調査する。

②アンケート調査

仙台一高生639名を対象に、外国人労働者と働くことに対する抵抗についてアンケート調査を行う。

抵抗の度合い、コミュニケーションに関する抵抗、抵抗の原因、について調査する。

- 外国人労働者と働くことに対する抵抗
- 外国人と働く際に円滑に会話する自信があるか
- 抵抗を感じる理由

③介護施設への調査

インドネシア人を受け入れている介護施設へ、アンケート調査を行う。

具体的な現場の現状や、そこで求められる制度を調査する。

5. 考察

高校生が感じる課題と、現場での課題の間には、意識のずれがある。

日本の高校生の、外国人と働くことに対する抵抗の原因は、言語や価値観を中心としたものである。

現場では、言語や価値観以上に、宗教がコミュニケーションに強く関わっていることが重要視されている。

4. 結果

①文献調査

外国人介護士と外国人介護士と働く日本人の、双方への働きかけが求められている。

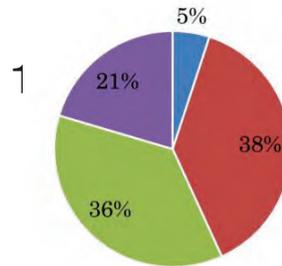
外国人介護士に対して

⇒日本の言語や文化への理解を深める機会

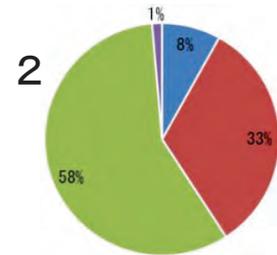
外国人介護士と働く日本人に対して

⇒外国人労働者への抵抗を減らす

②アンケート調査



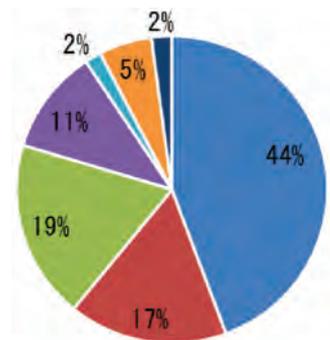
- 抵抗がある
- 少し抵抗がある
- 抵抗がない
- 全く抵抗がない



- ある
- 少しある
- あまりない
- ない

3

- コミュニケーション
- 価値観の相違
- 文化・習慣の相違
- 人間関係
- ナショナリズム
- 宗教
- その他



③介護施設への調査

約半年～1年で仕事の言葉はほとんど理解できるようになる。言語の違いに加え、宗教についての理解が特に重要である。

6. 結論

外国人労働者の日本語能力向上と、高校生の宗教への理解を深めることのできる、高校生と外国人労働者の交流の場を設ける。

7. 参考文献

事例で分かる介護現場の外国人材 受け入れ方と接し方ガイド 編集代表 結城康博(淑徳大学 総合福祉学部教授) 金井怜己(オオカ商事 ベトナム駐在員事務所長)(2021)

新・はじめて学ぶ社会福祉1 杉本敏夫監修 高齢者福祉論 編著 杉本敏夫 家高将明(2017)

インターネット投票導入に向けて

序論

過去の研究において、日本の選挙における様々な問題を解決するためには、インターネット投票の導入が有効だと結論づけた。調査結果でわかったことと、予想される問題点を中心に、インターネット投票を導入するためには、どうすればよいか提案する。

調査方法

インターネット投票の現状と日本で行われている取り組みについて、インターネットや文献から調べる。

調査結果

<特徴と現状>

- ・個人が所有する電子機器からオンライン上で投票する制度。
- ・エストニアでは、世界で唯一国政選挙で導入されている。

<日本での取り組み>

- ・総務省によって、実証実験が行われた。
- ・在外投票での導入を目指すもので、自治体職員が参加した。
- ・マイナンバーカードを利用して、投票サイトに入る仕組み。
- ・トラブルは無く、概ね成功した。

考察

<予想される主な問題点>

- ・大規模な通信障害によるサーバーダウン
- ・なりすましや脅迫による不本意な投票
- ・情報格差による選挙に参加する機会の不平等



根本的な解決は、選挙の原則の観点から不可能
対象となる人を絞って、限定的に導入すればよいのではないか。

提案

- ・対象となる人を、海外、離島在住者や障がい者などの移動困難者に限定する。
- ・個人または自治体レベルでの事前申請制を採用する。
- ・個人認証にマイナンバーカードを利用する。
- ・対象者に事前に郵送したQRコードでのみ、投票サイトに入れるようにする。

参考文献

令和2年度行政事業レビューシート 総務省
インターネット投票導入の検討 総務省

パッケージと官能評価

1.序論

パッケージのみを見たときに想像した味と、実際に飲んだ時の味が違った、という経験

→それぞれの印象を官能評価を用いて数値化し、比較する。

2.仮説

パッケージを見たときの数値と実際に飲んだ時の数値は異なる。

3.研究方法

対象：仙台一高76回生25人

試料：市販のジュース2種

<実験1>

ジュース①②を紙コップに移し、パッケージを見ずに飲む。

→アンケートに回答

<実験2>

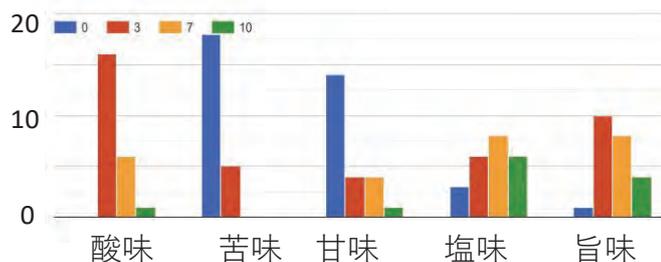
ジュース①②のパッケージを見せる。

→アンケートに回答 ※飲まない

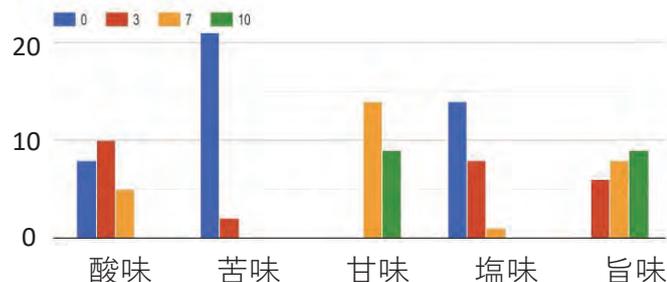
4.結果

<ジュース①>

実験1

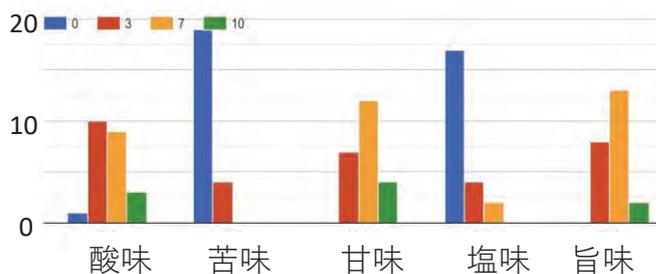


実験2

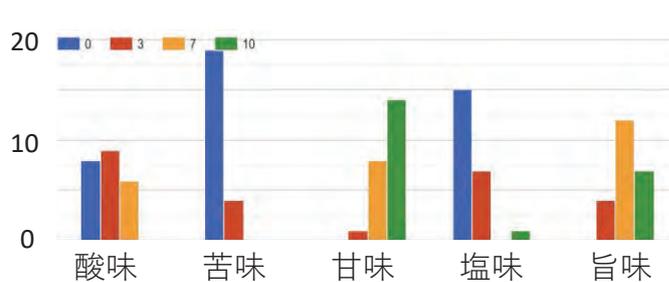


<ジュース②>

実験1



実験2



5.考察

試料はどちらも甘いジュースであり、パッケージから甘味を強く感じる
→パッケージは試料の強みを活かしている。

例)ジュース①の甘味

実験1...50→実験2...145 大幅に増加している

6.結論

ジュース①②は共に実験2の方が甘味の観点の数値が大きい→仮説は正しい
結果より、企業努力によるパッケージの工夫があることが分かった。
パッケージによる効果が働いていることを加味して購入するべきである。

国会の男女議席数平等を目指して

序論

「ジェンダーギャップ指数」において日本は120位/156か国であった。特に政治分野において、147位/156か国と後れを取っている。また、日本の国会議員のうち女性は15.4%しか存在しない。女性議員を増やすことで女性の社会進出を促進し、男女共に活躍できる社会につなげることを目的とする。

現状

女性議員割合が全体の約1割
候補者の割合が全体の約2割
男女平等に関する法律存在するが
強制力なし

研究方法

男女の議員数で格差が少ない国を比較対象として、女性議員割合、政治制度、法律の観点から比較する。そこで得られた改善点をもとに女性議員数を増加させるため、日本で応用して利用できる方法を考える。

論拠

	女性議員割合	法律	候補者名簿	罰則
日本	15.4%	候補者男女均等法	男女同数を目標	なし
フランス	37.8%	パリテ法	男女同数を目標	あり
スウェーデン	46.1%	なし	サンドウィッチ名簿制	なし
フィンランド	45.6%	なし	なし	なし

〈特徴〉

- ・日本 法律に法的拘束力なし
- ・フランス パリテ法の罰則による拘束力あり
- ・スウェーデン 候補者名簿をつくる際のサンドウィッチ名簿制
- ・フィンランド 自主的に男女平等の実現

〈他国との比較から〉

- ・候補者男女均等法 → パリテ法のような法的拘束力のある法律
- ・男女同数を目標とする候補者名簿 → サンドウィッチ名簿制のような男女同数を実現可能にする制度

考察

フィンランドのような男女平等の意識を持つことが理想だが、日本の現状を踏まえて強制力のある制度や法律を作ること、男女平等への意識を高めることができると思う。

提案

- ①日本に候補者名簿を作る際、男女の割合が同率でないと男女差1%につき政党助成金50%の減額。差が縮まらない場合75%、150%とだんだん割合を増やしていく。
- ②比例代表の際はサンドイッチ名簿制。

参考資料

東洋経済オンライン、2022.日本3位「国会議員の報酬」世界30か国ランキング<https://toyokeizai.net/articles//503079?page=2>
グローバルノート、2022.世界の女性議員割合ランキング、<https://www.globalnote.jp/post-3877.html>
世界経済フォーラム、2022.ジェンダーギャップ指数2022.<https://eeminist.com/article/2205>

What is the real intention of O. Henry's works

1 .Introduction

We researched O. Henry's works for the purpose of clarifying his real intention. So we read them in the original and translated versions into Japanese in order to understand the background and feelings of the characters.

2 .Hypothesis

His real intention came from his feelings when he started writing works while he was serving because of his crimes as a banker.

6 .Conclusion

He wanted all the people in the world to be happy.

He also wanted them to realize the small happiness around them.

This is his real intention.

3 .Method

- ① Reading a total of 20 works and summarized a synopsis and characteristics for each .
- ② Relevance to O. Henry's life
- ③ Consideration with the historical and social background.

4 .Result

Most of the contents were related to love and crime, and the endings tended to be happy ones. There were more story developments in the latter half, with newly discovered facts and major changes in relationships. And generally, there was a lot of irony and humor.

5 .Consideration

A prison is often mentioned in O. Henry's works, which we believe is due to the fact that he was in prison. We think that the reason why his works have happy endings is because he wished for happiness during his time in prison. We also believe that the fact that the characters are often poor is related to the fact that the gap in poverty was widening in the U.S at the time of O. Henry's living.

Should we do shadowing fast ?

Introduction

Improving English proficiency is considered an issue in Japan today. Among them, improving listening ability is needed. Therefore, we focused on “shadowing” as an effective means.

Hypothesis

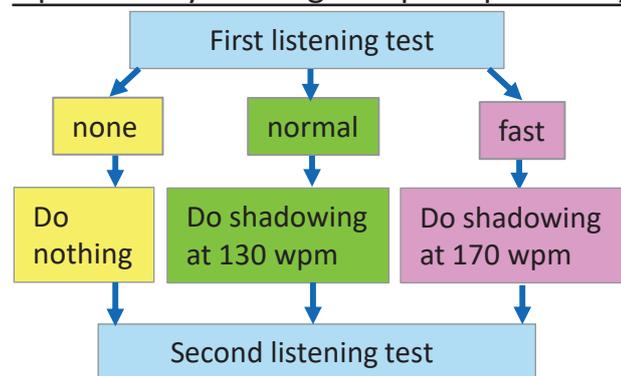
The faster the sound source used for “shadowing” becomes , the more improving the effect of listening ability becomes.

Methods

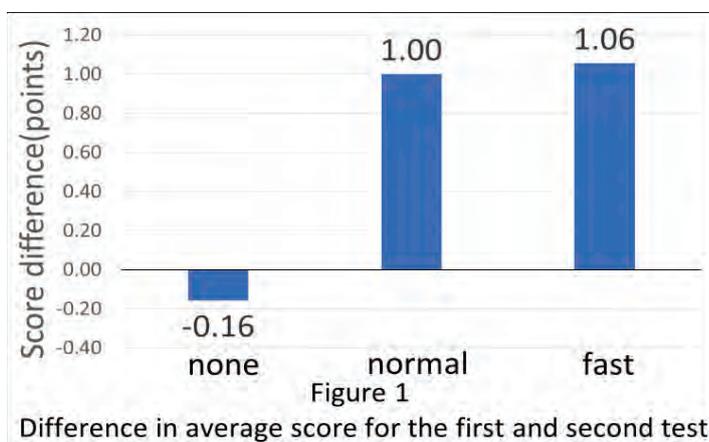
Target 54 students in Sendai
First High School(2nd graders)

Use material

- Shadowing sound source
(Textbook : ELEMENT1)
- Listening sound source
(The EIKEN Test in Practical English proficiency Pre-1stgrade past questions)



Result



- No significant difference between “normal” and “fast” scores.
- No significant difference in the score of “none” between the first and second times.

Consideration

Since the difficulty of the listening questions used this time didn’t change much from difference in scores for “normal” and “fast” is considered to be due to the effect of shadowing. Also , since there wasn’t much difference in effect between “normal” and “fast” , if we do “fast” shadowing ,we can get the effect in a short time.

Conclusion

Since there wasn’t difference in the effect depending on the speed of shadowing , the faster the speed , the better efficiency is appeared.

Reference

- Effect of Shadowing in Improving Listening Skills
- Analysis of learning effect by high-speed presentation of video content
- TOEFL score ranking by country

Which poster do you like?

Introduction

Do you know that movie posters differ from country to country? There are differences in interest and culture between countries. Let's understand cultures differences though movie posters!

Hypothesis

In posters, foreign teenagers prefer ones with little information. Japanese teenagers prefer ones with a lot of information.

Method

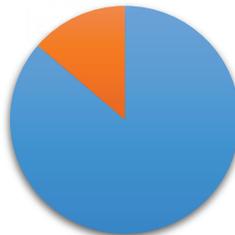
Teenagers are girls and boys aged 13 to 19 years old.

Result

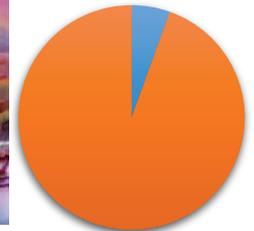
① Title



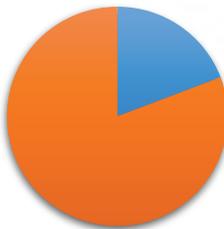
A



B



③ Caption



Conclusion

In posters, foreign teenagers prefer to expand their imaginations. On the other hand Japanese teenagers prefer to know exactly what the movie's world view is.

Consideration

<Japanese posters>

Title: Use a proper noun.

Illustration: Express the world of the movie.

Caption: It is necessary.

It's synopsis of the story.

<English posters>

Title: Reduce the number of words.

Illustration: Represent characters and use a lot of colors.

Caption: With or without captions doesn't matter. If there is, turn into an unpredictable sentence.

Storytelling changes in Snow White based on social context

Introduction

We observed the change in storytelling based on social context.

Hypothesis

The Grimm's Fairy Tales changed the stories based on social context.

Method

- (1) Examine the changes in the storytelling of Snow White
The First edition of the Grimm's Fairy Tales → The 7th edition
The Grimm's Fairy Tales → Disney movies
- (2) Examine the social context
- (3) Consider the relationship between (1) and (2)

Result

Changes in expression (Snow White)

	The First edition(1812)	The 7 th edition(1857)	Disney movies(1937)
The queen	Real mother	Stepmother	Stepmother
How to kill Snow White ①	Tighten the corset strings	Poison on the combs	Poisonous apple
②	Poison on the combs	Poison on the ribbon	×
③	Poisonous apple	Poisonous apple	×
How to wake up Snow White	A servant hits Snow White on the back.	A servant with the coffin stumbles.	The prince's kiss
The queen's final moment	Wore hot iron shoes /Kept dancing for life	Wore hot iron shoes /Kept dancing for life	Fell off the cliff and died
The social context	Rising nationalism to reevaluate Germany's ethnic heritage.	The radical expressions were criticized after the First edition.	Uneasiness spreads among people due to the Great Depression before WW II . Short films were the mainstream.

Consideration

The first edition → The 7th edition

The story of Snow White was changed into the one which **more people could enjoy**.



Grimm's Fairy Tales became familiar to many people

The Grimm's Fairy Tales → Disney movies

Filled with love and emotions to escape from reality

It has been modified so that parents and children **can watch them with peace of mind**.

Conclusion

The Grimm's Fairy Tales have been changed **depending on the social context** like modern Japan.

The Grimm's Fairy Tales and Disney movies have changed their expressions and **become more widespread**.

References

大野木裕明
「『白雪姫』の心理的イメージに及ぼすグリム
番あるいはディズニー版の影響」
岩本祥
「『グリム童話』と『初版グリム童話』」

To learn how native speakers pronounce

Purpose

To study how Japanese students learn intonation which is closer to natural English

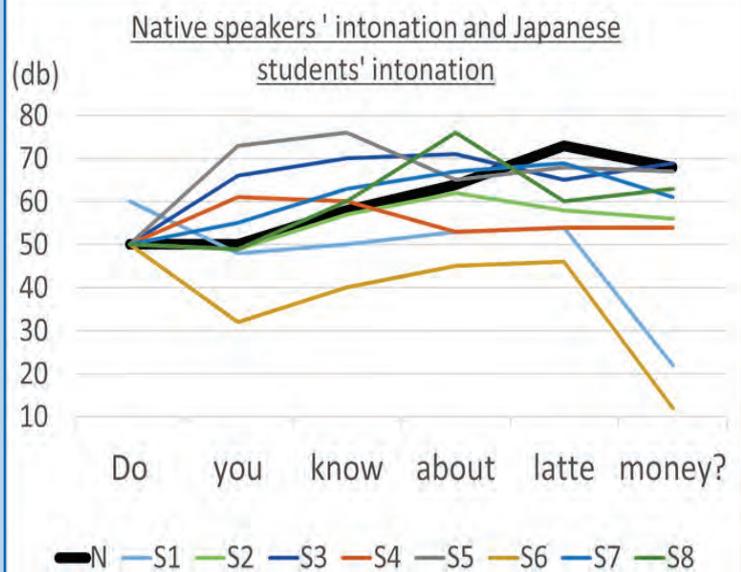
- ➔①examine the characteristics of Japanese students' intonation of English
- ②find a better way to learn natural English intonation

Preceding study

By Hiroko Saito at Tokyo University of Foreign Studies, how well Japanese college students learn English intonation depends greatly on the types of intonation and accents. ➔examine the types of intonation that high school students are not good at and find ways to improve them

Methods

- Taking a survey of 160 students In Sendai First High School.
- ↓
- 21 students who fulfilled all requirements read an English passage.
- ↓
- Measuring decibels of their voice.
- ↓
- Entering individual data into Excell.
- ↓
- Comparing the data of a native speaker of English with the data of students.



Results

Japanese students read **the beginning of the sentences** strongly and stress **articles, conjunctions, and prepositions**.

Consideration

The Japanese students
➔They strongly read the parts which don't affect the meaning of the sentence very much.

Future direction

- Checking what part of the sentences native speakers read with particular emphasis
- ➔Reading the passage aloud after reading the Japanese translation
- ➔The intonation will become more natural because they understand the meanings of the passage before reading it.

Effective way to improve English pronunciation

1 Introduction

At present, there are not many opportunities to learn natural English pronunciation at school. If we can learn natural English pronunciation, we'll become more fluent in English.

2 Hypothesis

"Learning a theory" is effective in improving English pronunciation.

3 Method

Subjects : Sendai First High School students (57people)

① enter English sentences using voice input and record the correct answer rate

② divide the subjects into three groups

Group A: Learning a theory → learn the shape of one's mouth by reading a book

Group B: Listening to music & singing → sing in imitation of the sound of music

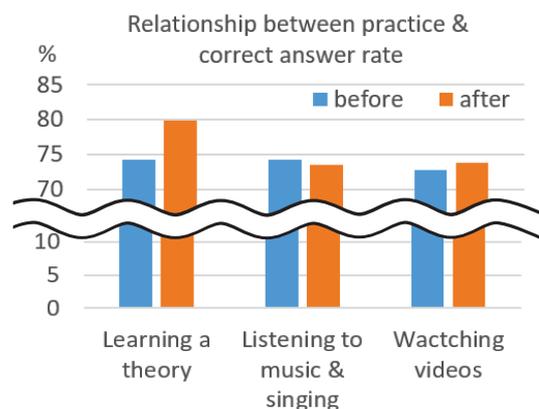
Group C: Watching videos → watch videos where English is used in most conversations

③ practice 5-10 minutes a day, 14 days of the above content

④ enter the same English text as ① by voice input and record the correct answer rate

4 Result

	Before	After	Difference
Ⓐ Learning a theory	74.2	79.9	+5.7
Ⓑ Listening to music & singing	74.2	73.5	-0.2
Ⓒ Watching videos	72.8	73.8	+1.0



5 Consideration

Ⓐ Learning a theory

→Increase. Learning English pronunciation theoretically is better than just listening to it.

Ⓑ Listening to music & singing

→Decrease slightly. Couldn't concentrate on pronunciation by paying too much attention to music.

Ⓒ Watching videos

→Increase slightly. Listening ability is not enough to understand the pronunciation of the video.

6 Conclusion

"Learning a theory" is effective in improving English pronunciation.

Effective Way of memorizing words

1.Introduction

- Vocabulary is important in various skills
- It's very troublesome to learn a language apart from our native tongue
- Devising the process of memorizing vocabulary

3.Method

Target: 50 Japanese(Sendai Daiichi High School Students)

Used words: Finnish(Spoken in Finland)

(1)Divide the subjects into 2 groups randomly

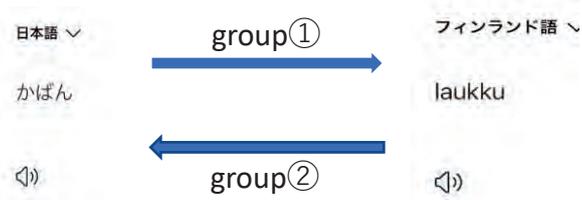
*the subjects had no experience learning Finnish

group① Japanese→Finnish

group② Finnish →Japanese

(2)Watch the short video

- Total twice a day



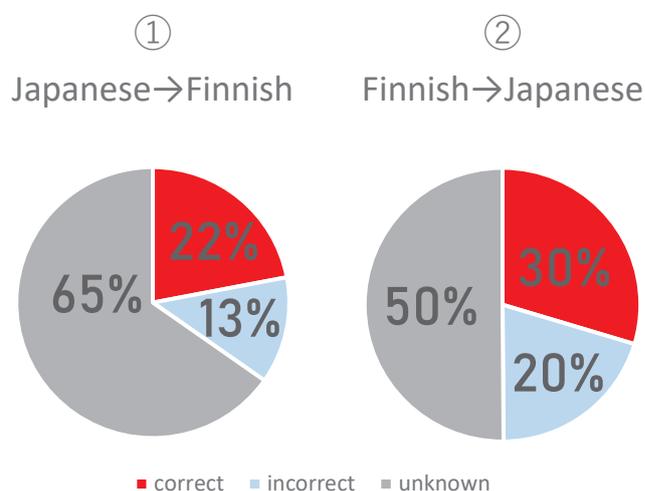
(3)Carry out the test

- Two weeks after they first viewed the video
- Translate Finnish words into Japanese
- 25 questions

2.Hypothesis

Memorizing 「Japanese→Other language」 is more effective.

4.Result



$$\frac{\text{Answer for each item}}{50(\text{respondents}) \times 25(\text{question})} \times 100(\%)$$

② has correct answers better than ①.

5.Consideration

The impression may have been stronger than seeing Japanese words

The question of the test “translate Finnish to Japanese”

→ group② got more answers correct

6.Conclusion

Memorizing 「Other language→Japanese」 was more effective.

English of students at Sendai Daiichi High School

1. Introduction

We conducted a survey of 76th graders at this school.
→many people are not good at the comparative form.
⇒We looked at what mistakes we made in the field.

2. Hypothesis

If the meanings of the corresponding words in Japanese and English are different, the percentage of correct answers will decrease.

3. Method

Subject of study: 76th graders at Sendai Daiichi High School.
They solved 9 questions of the comparative form.

4. Results

○Questions with a low percentage of correct answers.
1.Q4(0/26) 1.Q6(0/26) 9.Q9(14/26)

5. Consideration

○Difference in meaning between Japanese and English.

Q4.彼は**歴史上、並外れた**偉大な学者である。

He is as great a scholar **as ever lived**.

Q9.ロールス・ロイスは世界で**最も高価な車**の一つです。

A Rolls-Royce is one of **the most expensive cars** in the world.

Q4→○ Q6→○ Q9→×

Therefore, the hypothesis can be said to be correct.

6. Conclusion

We have to increase the flexibility in interpreting sentences because the difference in meaning between the corresponding words in Japanese and English affects the correct answers rate.

What is the difference in color image between Japanese and English?

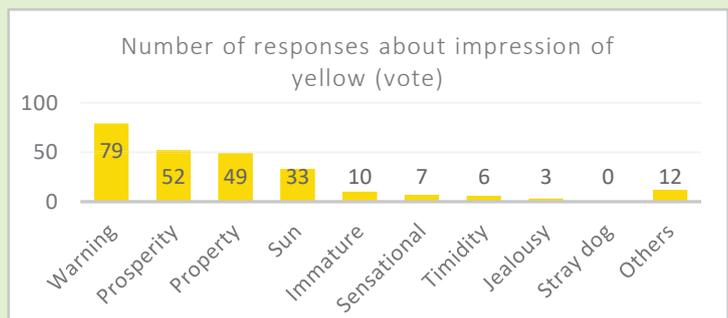
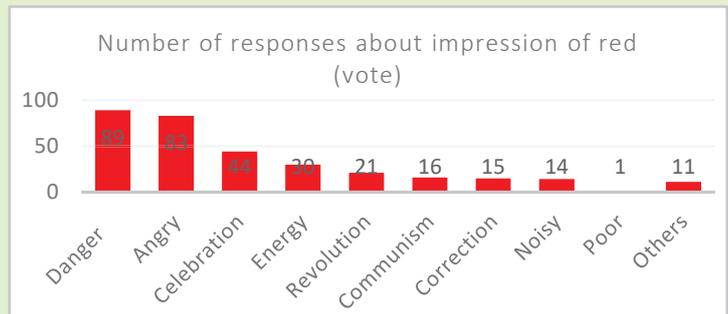
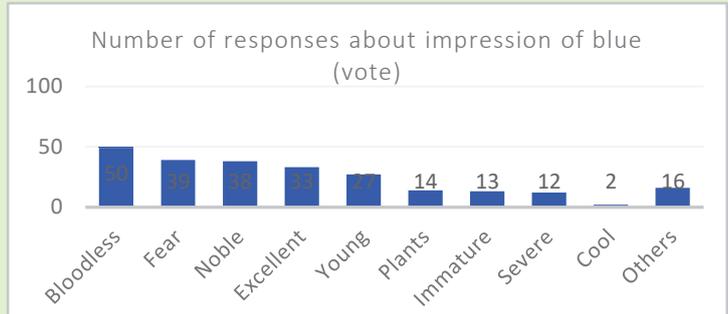
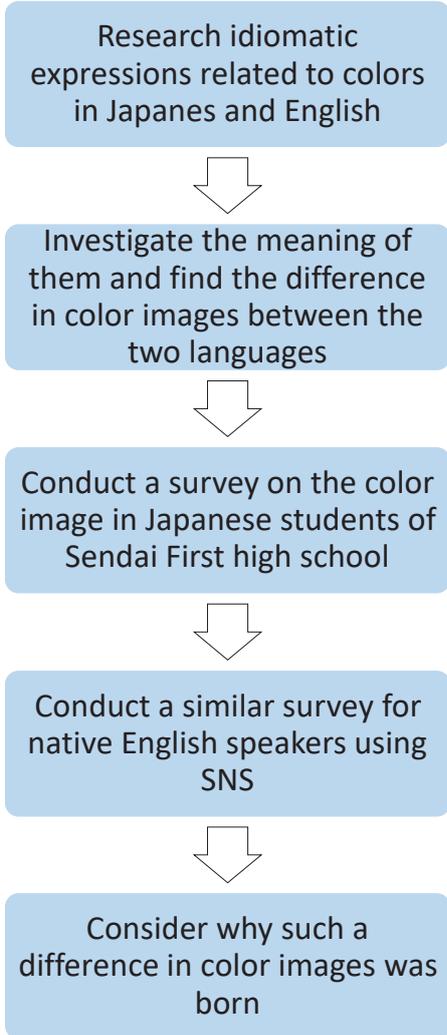
1.Introduction

There are many idiomatic expressions related to color. In this study, we call the meanings and images of colors in such expressions "color images".

2.Hypothesis

There are some colors that have completely different meanings in Japanese and English, and some have opposite meanings.

3.Method



4.Result

Most popular answers		
Bloodless Fear Noble	Correction Angry Celebration	Warning Prosperity Property
How to use in common idiomatic expressions in Japanese		
Youthful Immature Bloodless	Absolutely Dangerous Correct	Glory Warning Immature
How to use in common idiomatic expressions in English		
Excellent Noble Melancholy	Celebrate Welcome Fine	Timidity Sensational Cowardly

5.Consideration

Comparing the two languages, within the scope of this research, it is considered that red and blue have a few of the same color images, whereas yellow has different images.

6.Conclusion

Japan and English-speaking countries have the same color image and different color image.

パフォーマンス向上に適した環境は？

1.序論

パフォーマンスを向上させるためにはどのような環境に身を置くのが効果的であるか、「個人・団体」と「記録の優劣の情報」の2つの観点から調べた。

2.仮説

「個人・団体」では団体の方が責任感が生まれ、全体的にタイムが上がる。「褒めると伸びる」と言うように、他人と比べて良い記録だと伝えた方が記録は良くなる。

3.実験方法

小豆25粒を利き手側の皿から隣の皿に箸で移し終えるまでのタイムを計測する。実験を行う前に各自で5分間の練習時間を設けた。個人戦とは1人で、団体戦とは4人1チームを作りチーム対抗戦で、豆つかみをするを指す。

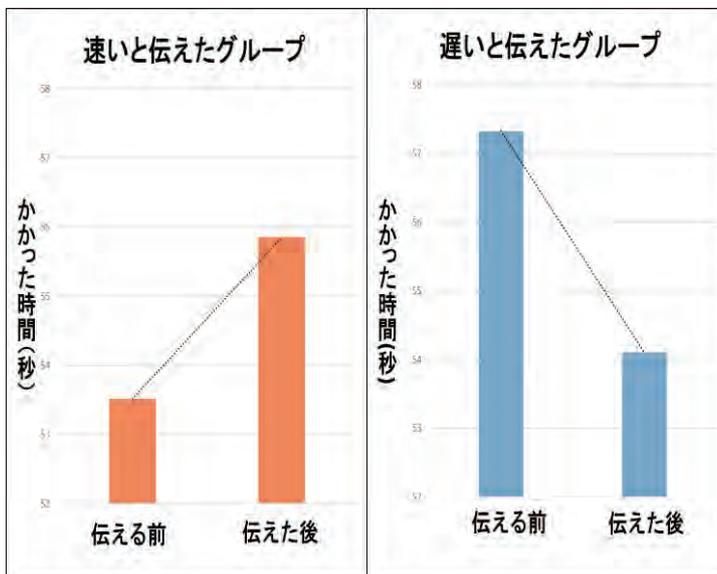
<実験1>

- ①個人戦団体戦をそれぞれ3回ずつ行う。
- ②性格についてのアンケートを行う。

<実験2>

- ①豆つかみを2回行う。
- ②実験1の平均タイムと今回の実験の平均タイム(嘘の値)を伝え、もう一度豆つかみを2回行う。「嘘の値」とは、実験1の平均タイムと比べて10秒速くしたものと10秒遅くしたものであり、2つのグループに分けてそれぞれ実施した。

4.結果



6.結論

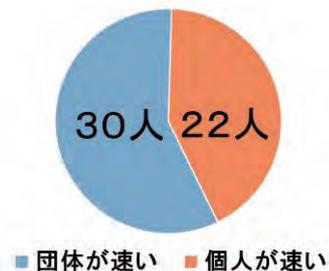
パフォーマンスを向上させる上で、個人か団体かという環境の差異はほとんど影響しない。記録の優劣に関する情報を与える実験では、事前に練習を行っていない場合、平均よりも記録が劣っていると伝えられた方がより記録向上が見込める。実験の順番の違いにより「場慣れ」が生じたため、模擬試験や練習試合によって場数を踏むことがパフォーマンス向上に繋がるといえる。

5.考察

<実験1>後から行った実験(個人→団体の順番の場合は団体、団体→個人の順番の場合は個人)の方が良い記録が出たのには「場慣れ」があったと考えた。

<実験2>平均より遅いと伝えたことで記録が良くなったのは、向上心が芽生えたためだと考えた。逆に、平均より速いと伝えたことで記録が落ちたのは「能力を褒めると意欲と成績を失う」ということが関係していると考えた。

好結果を出した人数の割合



被験者の性格的特徴



運動時に聴く音楽の効果

～いつ、どんな音楽でパフォーマンスは向上する？～

1.序論

音楽を聴くことがパフォーマンスの向上につながると言われている。
→いつ、どのような曲を聴くときに最も良いパフォーマンスになるのか?

2.仮説

リズムに乗れる明るい曲を聴いたとき、最もよいパフォーマンスができる。

3.研究方法

実験協力者に縄跳びを跳んでもらう

- ①音楽なし ②音楽あり(天体観測)
③音楽あり(栄光の架橋)

実験① 上の①～③の状況下で跳ぶ
実験② 跳ぶ前の1分間①～③の状況

※参加者は以下の条件で行う。

- ・ **1分間に165回のペース**で前跳び
- ・ 引っかかっても**限界まで跳ぶ**
- ・ 遅くなったら強制終了
- ・ 音楽の順番は団体により変更
- ・ (①のみ)曲の好感度を5段階で評価

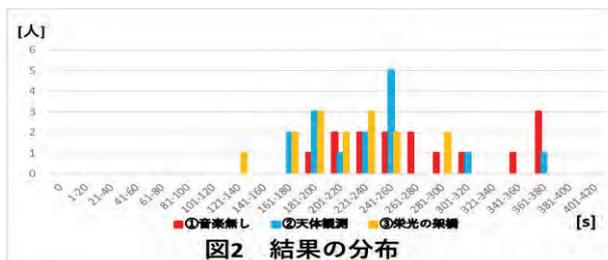
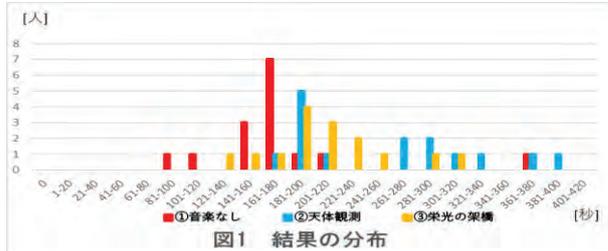
4.結果 実験人数それぞれ15人

実験① (図1)

- ・ 平均の秒数
①176秒 ②258秒 ③211秒
- ・ 好感度の平均②4.1 ③3.3
- ・ 好感度と記録の相関係数
②0.56 ③0.04

実験② (図2)

- ・ 平均の秒数
①276秒 ②238秒 ③212秒



5.考察

- ・ ①音楽があるときの方がよいパフォーマンスができる。
- ・ ①天体観測は曲の好感度とパフォーマンスはある程度相関する。
- ・ ②音楽を聴かないで集中するほうがよいパフォーマンスになる。

6.結論

- ・ 運動中...ビート感のある曲を聴くのが最もよい。
- ・ 運動前...音楽を聴かずに集中するのが最もよい。

1. 序論

一高生は忙しいと言われている。限られた時間で効率よく勉強をするために記憶力を向上させる方法を考える。先行研究で、運動をすることで記憶力が高まることが分かっている。そこで私たちは、どの程度の強さの運動が最も記憶力を向上させるのに適しているのかについて研究した。

2. 仮説

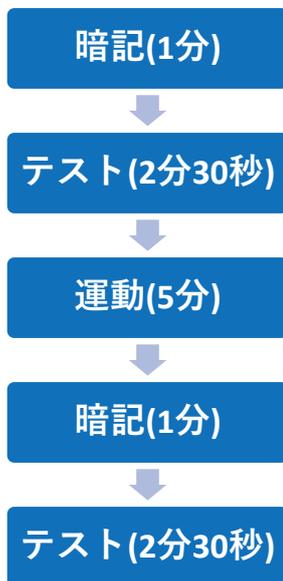
運動をすることで脳の働きが良くなることがわかっているため、強い運動が最も効果的であると考えた。弱い運動ではこの効果が得られにくいと予測できることから、強い運動が最も効果的であると考えた。

3. 実験方法

- ・被験者は16人
(運動部と文化部の男女各4人)
- ・弱い運動→3メッツのヨガ
強い運動→12メッツの縄跳び
※メッツとは、身体活動の強さを、安静時の何倍に相当するかで表す単位

手順

- ①フランス語の単語を1分間で暗記する。
- ②単語テストを2分30秒で行う。
(問題は14問)
- ③強い運動をするグループと弱い運動をするグループに分かれ、5分間運動をする。
- ④①②と同様に暗記と単語テストを行う。



4. 結果

	運動前 1	強い運動後	運動前 2	弱い運動後
平均	5.46	4.62	6.29	6.50
標準偏差	1.87	2.17	2.60	2.06

表1 運動前後に行ったテストの平均点

	強い運動後	弱い運動後
平均	-0.85	0.21
標準偏差	3.16	2.14

表2 運動前後のテストの点数の変化

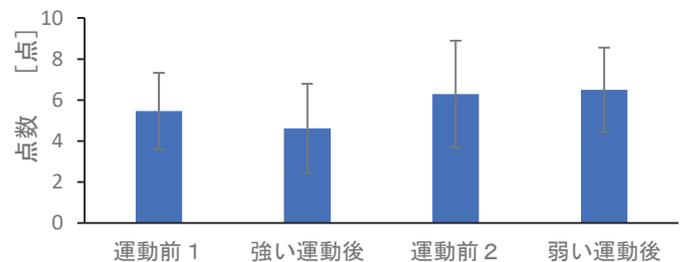


図1 点数と標準偏差

- ・強い運動をした後のテストは運動前のテストより点数が平均して**0.84点下がった**。
- ・弱い運動をした後のテストは運動前のテストより点数が平均して**0.21点上がった**。

5. 考察

結果から、弱い運動の方が強い運動よりも記憶力の向上に効果的だと考えられる。これは強い運動では脳が低酸素状態になることや、ストレスが原因ではないかと考えた。

6. 結論

強い運動よりも弱い運動の方が記憶力を向上させるのに効果的である。

記憶に残りやすいCMフレーズの活用

序論

前回の調査から、「記憶に残りやすいCMフレーズの特徴」を導き出した。その特徴が一般的に認められるか、アンケート調査を行い、検証した。

仮説

歌詞あり，楽器音あり，約6秒未満のCMフレーズが記憶に残りやすい。

研究方法

- ① 前回調査の結果から、印象度の強いCMフレーズ8つを構成要素別に分類。
- ② 仙台一高133人の生徒、家族にGoogle formでアンケート調査を実施。
- ③ 調査で用いたCMの放送期間を調べる。
- ④ CMフレーズのご歌詞を区切る

結果

- ① 印象度が高いCMフレーズは歌詞、楽器音がある
- ② 映像の印象度より歌詞と楽器音を総合した印象度のほうが高い
- ③ 全体的に印象度が低いCMフレーズは項目ごとの印象度の差が小さい
- ④ どのCMフレーズも1息から3息で歌える

考察

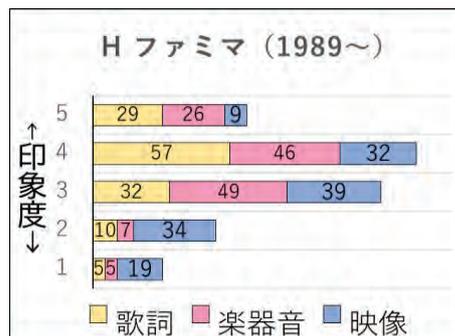
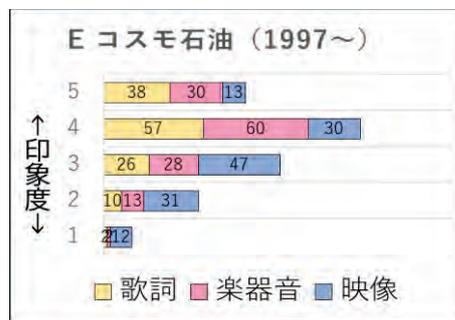
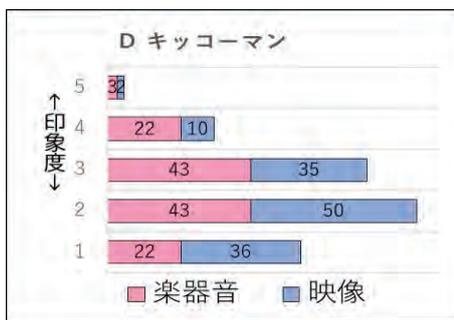
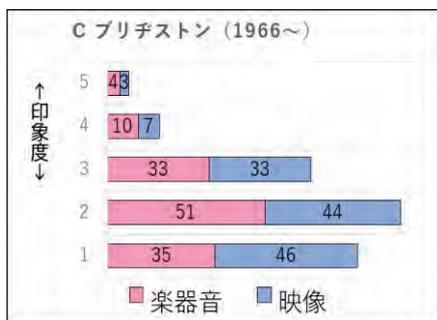
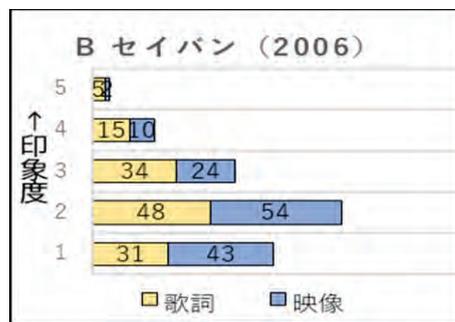
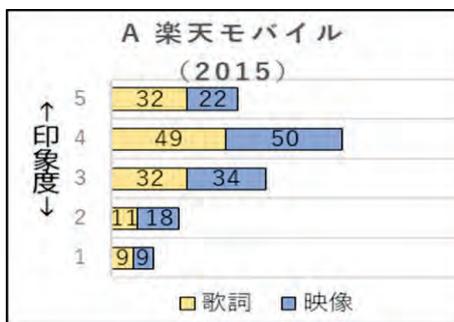
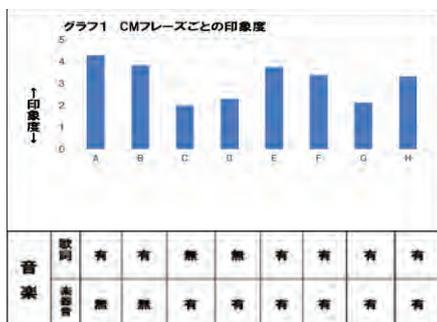
- ① 具体的な名称や内容を短く特徴的な言葉で表すCMフレーズは印象度が高い
- ② 楽器音より歌詞(言葉の勢い)が印象度に強く影響する
- ③ 1息から3息で歌えるCMフレーズは歌いやすく、覚えやすい
- ④ CMフレーズは放送期間が長いとCM,商品が支持,定着する
- ⑤ 年齢による印象度の差はあまりない

結論

- ① 歌詞ありのCMフレーズは印象度が高い
- ② 歌詞と楽器音の印象度は映像の印象度より高い
- ③ 楽器音は補助的な効果をもたらす
- ④ 6秒未満(1息から3息)のCMフレーズは印象度が高い
- ⑤ 放送期間も印象度に影響する
- ⑥ 年齢による印象度の違いはあまりない

展望

「フードロス」,「ゴミ問題」の解決への行動を促すキャッチフレーズを作成し,Googleformでアンケートを行う。



家庭ゼミ 1班

高齢者のQOLの向上

1. 序論

少子高齢化社会を迎えている日本。高齢者のQOLの低下は社会問題となっている。衣食住の三観点から高齢者のQOLの向上を目指す。

2. 仮説

食分野

ゼラチンを用いたゲル状の介護食が、高齢者の方々にとって食べやすい間食ではないか。

住分野

住宅のリフォームを行うことで快適に生活できるようにになるのではないか。

衣分野

既製品を高齢者に多くみられる身体的特徴に合わせてリメイクすることでファッションを楽しめるようになるのではないか。

・SNSを用いて宣伝することでサービスを普及させることができるのではないか

3. 研究方法

食分野

ゼラチンを用い、かつ、同居家族が簡単に製作タンパク質を含んだ間食を考案した

住分野

- ・高齢者に住宅リフォーム箇所の優先度と予算を調査するアンケートを行う
- ・アンケート結果を元に予算で高齢者のニーズを満たすリフォームのプランを提案する

衣分野

- ・高齢者の衣服のアンケートを実施する。
- ・結果から需要が高い製品をリメイクする。
- ・インターネットに関するアンケートの結果をもとにサービスの普及プランを提案する。

5. 考察・展望・結論

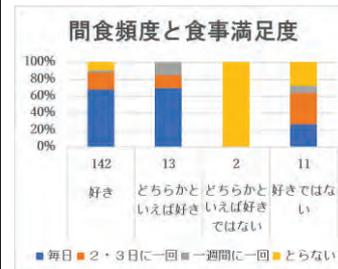
・**食分野**ではゼラチンを用いたものが最も食べやすいとわかった。今後も実験を行い、精度を高めていく。**住分野**では動線と起居動作の補助になるように手すりを設置した。このリフォームは費用約20万円を助成金を利用して約4万円に抑えることが出来る。制度を利用しやすくする必要がある。

衣分野では綿製のズボンに面ファスナーを用いて改良する。

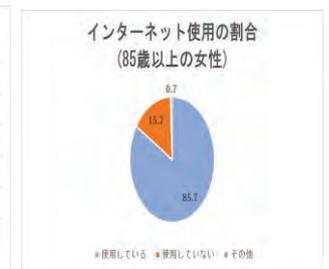
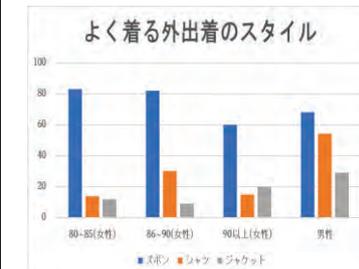
・インターネット使用率の低さから今後は、別の方法を考案し検証していく必要がある。

4. 結果

食分野

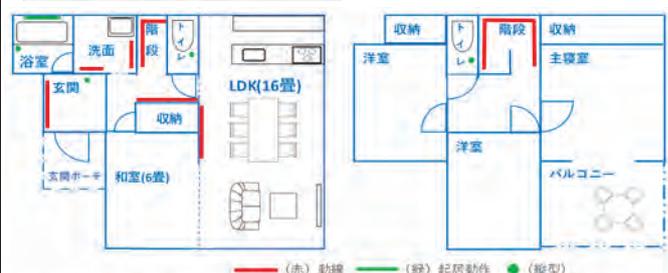
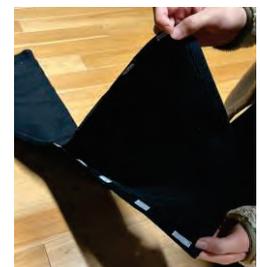


衣分野



住分野

予算約10万円



避難誘導看板の適切な設置場所の検討

— 名取市閑上地区の事例 —

1. 序論

名取市閑上地区には図-1のような避難誘導看板がない。安全に避難できるようにするために、避難誘導看板を設置する必要がある。そのため避難誘導看板の設置場所を検討する。



図-1 先行研究の実験で使用された避難誘導看板

2. 仮説

避難誘導看板は、全て一定の間隔で設置すべきである。

3. 研究方法

・現地調査
既存の看板の設置場所や、設置数などを調べる。



・マップ作成
現地調査から、避難誘導看板の位置を考慮した設置マップを作成する。

4. 結果

① 既存の避難誘導看板の設置数は5個と少なく、設置場所は高く分かりにくい。

②



図-2 私たちが提案する設置マップ

5. 考察

① 現時点での閑上地区における避難誘導看板の設置は少ない。

② 直線的な道路により、見通しの良い場所もあり、住宅地等の見通しの良くない場所もある。

6. 結論

避難誘導看板は一定の間隔で設置すべきでない。その場所に合わせた設置が必要である。

7. 今後の展望

今回の結論が正しいかを検証する図-2の設置マップを名取市閑上地区に提案する。

8. 参考文献

馬場亮太, 佐藤翔輔, 今村文彦: 津波からの水平避難と避難誘導サインの視認性に関する検討 —宮城県名取市閑上の事例—土木学会東北支部技術研究発表会, 2017
https://www.tsunami.irides.tohoku.ac.jp/hokusai3/J/publications/pdf2/vol.35_7.pdf

津波警報音による避難行動の促進

I, 目的

津波発生時に積極的な避難を行わない人を減らす

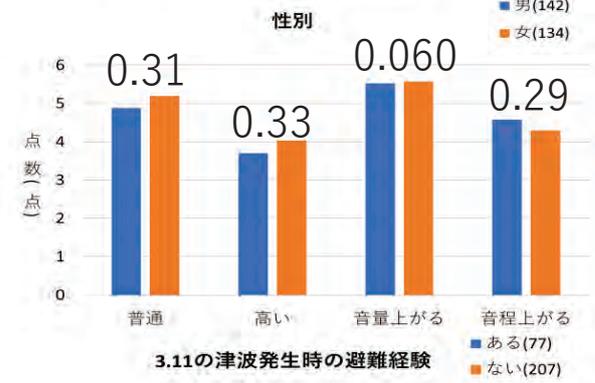
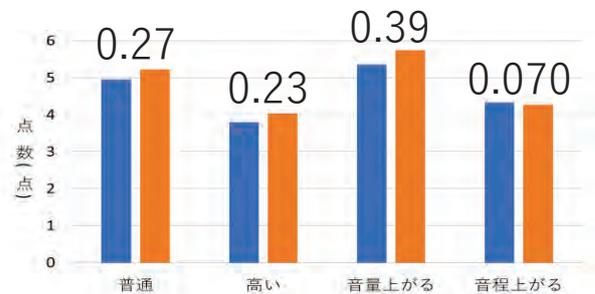
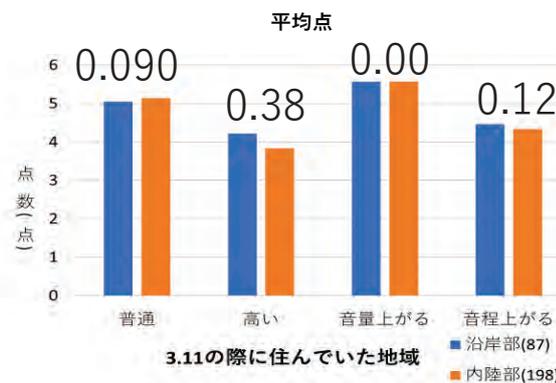
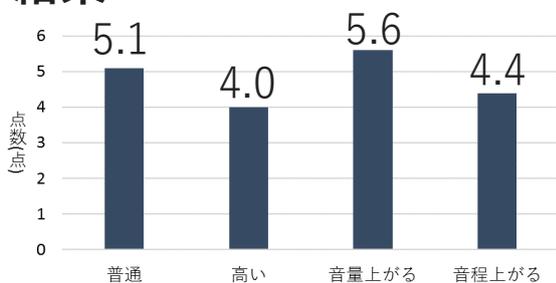
II, 仮説

既存の警報音に工夫を施すことでより人々に恐怖感を与え避難を促すことができる

III, 研究方法

- (1)以下4つの警報音を作成する
 - ①現在の警報音
 - ②高音の警報音
 - ③音量が上がる警報音
 - ④音程が上がる警報音
- (2)被験者に音を聞かせる
- (3)アンケートを取る
- (4)分析を行う

IV, 結果



V, 考察

- (1)各項目において違いが出なかった
→音の聞こえ方には差がないため
- (2)高音の警報音, だんだん高くなる警報音の方が怖いと感じにくい
→高音は警報音においては, 恐怖を与える要因にならない
また, 現在の警報音が危険を知らせる音だという認識があるため音程を変えない方が恐怖を感じやすい

VI, 結論

- (1)警報音の恐怖の感じ方に性別, 避難経験の有無等とは無関係
- (2)現在の警報音, だんだん大きくなる警報音の方が恐怖を感じやすい傾向にある

VII, 参考文献

- ・田中 重好, 船橋 晴俊, 正村 俊之 『東日本大震災と社会学一大震災を生み出した社会』, ミネルヴァ書房 (2013年3月1日)
- ・益村 恭平, 北村 敏也 『113緊急警報音の温室に関する研究(振動・騒音と人間)』 (2012年7月4日-7月6日) https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsmeenv/2012.22/0/2012.22_55/_pdf/-char/ja
- ・安田 晶子 『音楽聴取による感動の心理学的研究』 (2008年11月19日) https://www.jstage.jst.go.jp/article/cogpsy/2009/0/2009_0_21/_pdf/-char/ja
- ・『TOA 音と減災の意識調査』 (2017年3月3日) <https://www.toa.co.jp/assets/files/pdf/news/170303.pdf>

災害時の簡易更衣室の提案

①序論

現在、災害時の避難所生活での女性問題は深刻である。そこで既存の簡易更衣室を参考に新しい簡易更衣室の提案をする。

②仮説（方針）

災害時にある段ボールで即席の更衣室を作成する。女性の不安要素を極力抑えたものを目指す。



③研究方法

簡易更衣室を設計し、実際に作る。材料は段ボール、ガムテープとする。大きさは底面1㎡、高さ1.8mとする。班内で自己評価をする。

④結果

- (1) 作成の容易さ △
- (2) 持ち運びやすさ ×
- (3) 安心感が得られるか
 - ・施錠がしっかりできるか ×
 - ・中の様子が見えないか ×

⑤考察

- (1) 作り方のマニュアルを作成する。
- (2) なるべく使用する場所で組み立てを行う。
- (3) 段ボールで天井を覆うと暗くなるため新聞紙で覆う形を検討する。避難所にある物だけで耐久性のある鍵を作成することはできなかった。

⑥結論

避難所にあるもので問題解決のための更衣室を作成することはできなかった。多方面から観察し、工夫することが必要。

避難所情報の正しい浸透

- 若者における指定避難所認知度向上のために -

1. 序論

避難所を知らない人が増加している問題の改善策を提案する。

2. 仮説

- ① 家族から避難先を聞いた人が多く、自治体からの情報を確認している人は少ない。
- ② 家族から避難所を聞いた人は、指定避難所を正しく認知していないケースが多い。

3. 研究方法

アンケートを実施し、結果から項目同士の相関を調べた。

(アンケートの質問内容)

- 1. 郵便番号, 可能であれば住所
- 2. 地震の際に避難する指定避難所はどこか
- 3. 大雨の際に避難する指定避難所はどこか
- 4. 指定避難所を知った手段
- 5. 回覧板を読んでいるか
- 6. 自宅には何年住んでいるか

6. まとめ

- ・ 小中学校で指定避難所と指定緊急避難場所の区別と避難先を周知すべき。
- ・ 学校で教わった情報を家庭内で共有すべき。
- ・ 自治体からの情報を自ら得ようとする意識を持つのが重要である。

4. 結果

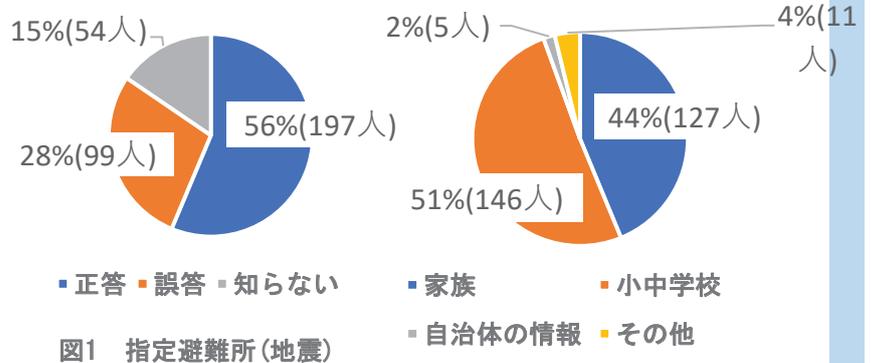


図1 指定避難所(地震)

図2 指定避難所を知った手段・場所

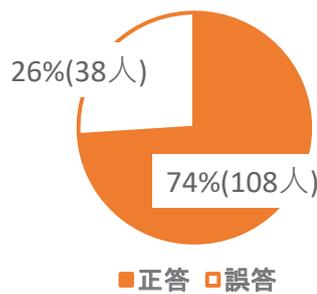


図3 小中学校で指定避難所を教わった人の正誤

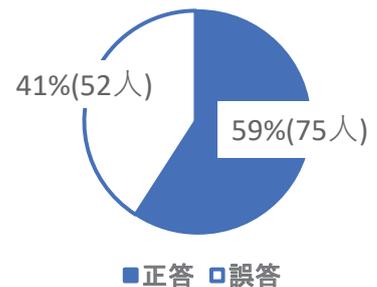


図4 家族から指定避難所を聞いた人の正誤

5. 考察

- ・ 指定緊急避難場所と指定避難所を正しく区別していない人が多い。
- ・ 家族で決めている避難所=指定避難所と認識している人が多いのでは
- ・ 小中学校では地区に基づく情報を教えられるため、正確な情報を得られやすい。

珪藻土は浸水対策として有効か

1. 序論

研究背景：集合住宅で雨が降った時に、扉の前に雨水が溜まってしまう。

→集合住宅の屋内に雨水が侵入しないような対策を考えたいと思った。

課題：浸水対策として一般的に土嚢が広く使われているが、重さなどの問題点が多く、一人暮らしの高齢者や女性には不向きであると考えた。

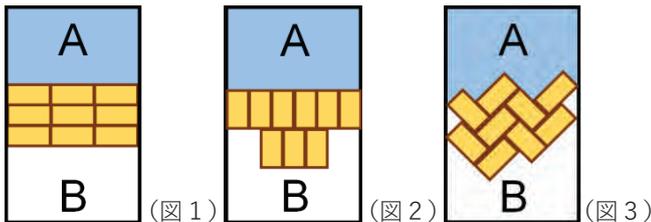
目的：集合住宅などの浸水対策で、一人暮らしの高齢者や女性でも軽くて設置しやすいものを考察し、十分な効力があるかを確認する。

2. 仮説

土嚢より軽く、吸水性、速乾性のある珪藻土は、その止水性や吸水性が十分であれば浸水対策として有効である。

3. 研究方法

①ビニールプールの中央に珪藻土ブロック(65×114×230mm, 1.2kg)を9個、以下の3パターンの並べ方で並べる。



- ②Aに一定の割合で水を入れる。
- ③Aの水位が50mmになったら水を止め、Bの水位を計測する。
- ④水を入れた反対側の水位を計測する。
- ⑤30分時間を計ったあと、AとBの水位を計測する。

5. 考察

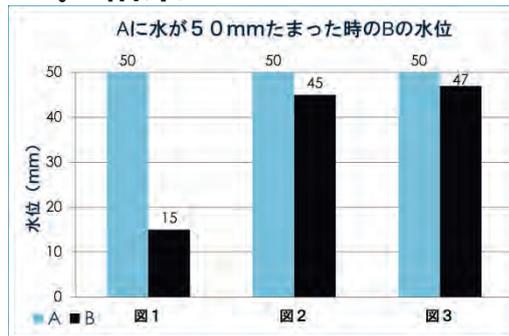
・結果②から、30分後にはどの並べ方でも全体の水位が下がっていた。

→珪藻土が水を吸収していたことがわかる
→**浸水対策に効果的**

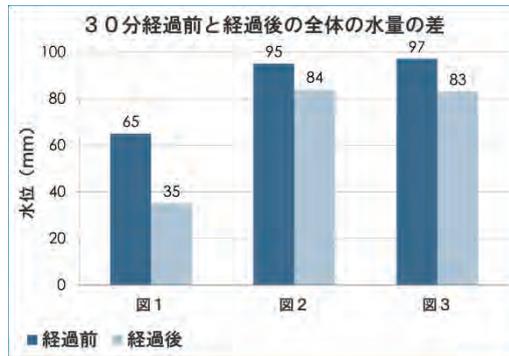
・図1が他の並べ方より優れていた理由
(図2)と比較→**水の通り道の表面積が大**
(図3)と比較→**壁と接する面積が大**

・完全な止水ができなかった理由
→ブロック同士の隙間からの漏水や
ブロックに欠けている部分があったから

4. 結果



Bの水位が一番低いのは図1のとき
→**図1**の時に一番**止水性**がある



どの並べ方でも全体の水位が低下
→珪藻土には**吸水性の効果**

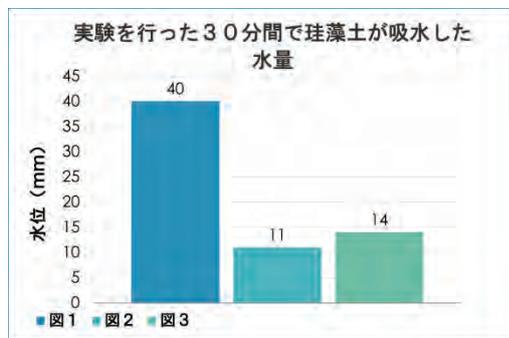


図1が一番吸水した割合が高い
→**図1**が一番**吸水力**がある並べ方

6. 今後の展望

実験では珪藻土ブロックの欠けていたところから漏水があった。

→**隙間を埋める手段を考えたり、他の物と組み合わせたり**することで防げるのではないかと、水の通り道の表面積が大きく、壁と接する面積が大きくなるような並べ方を新たに考察。

効果的な外国語単語の覚え方

An Effective Way to Memorize Words

1. 序論

小学校での英語の授業

○会話の習得 … 役立つ・英語に親しむ・外国人とのコミュニケーション

△単語の習得 … 「読む」「書く」機会は少ない・受験に対する不安？

予備実験

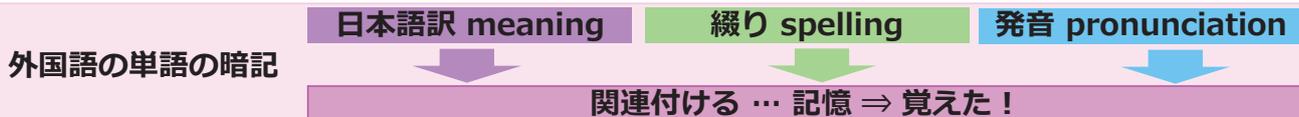
「聞く：聞いて覚える」 < 「書く：書いて覚える」

本研究

より短時間で覚え、記憶を持続できる暗記法とは？

「書く」 vs 「見る」 vs 「発音する」

2. 実験の目的



単語を覚える時間 → 「書く」 > 「発音する」 > 「見る」 …と予想

「書く」は学校でおススメの覚え方！ → 「見る」「発音する」でも覚えられるのでは!?

3. 方法

- (1) 被験者 宮城県仙台第一高等学校3年生33名 (男性：22 女性：11 平均年齢17歳)
 (2) 準備物 ・トルコ語単語リスト ・テスト用紙

(3) 手順



(4) テスト



(5) 分析

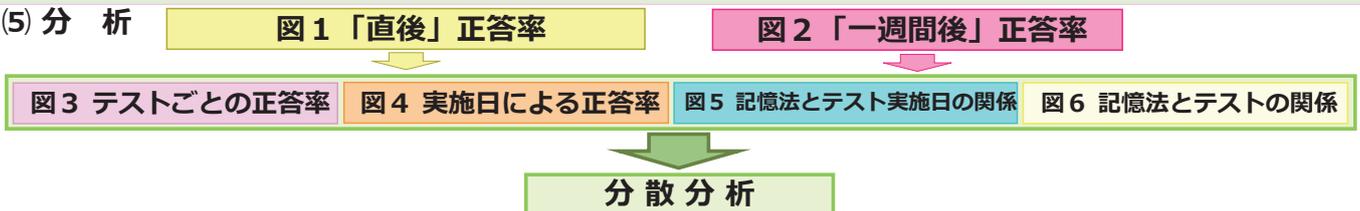


表1 使用したトルコ語の単語の例

abla(アブラ)	姉	zarar(ザラル)	損害
yatak(ヤタク)	ベッド	nokta(ノクタ)	点
dost(ドストウ)	親友	isim(イスィム)	名前

テスト問題例

- 【1】 次の日本語をトルコ語に直しなさい。 ペン (答. Kalem)
 【2】 次のトルコ語を日本語に直しなさい。 Yatak (答. ベッド)
 【3】 次の日本語とトルコ語の意味の組み合わせが正しければ○, 間違っていれば×, わからなければ△を書きなさい。 キャベツ = lahana (答. ○)

4. 結果

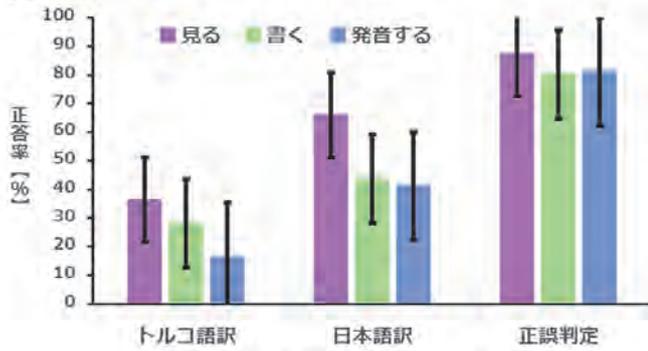


図1 「直後」の正答率の平均

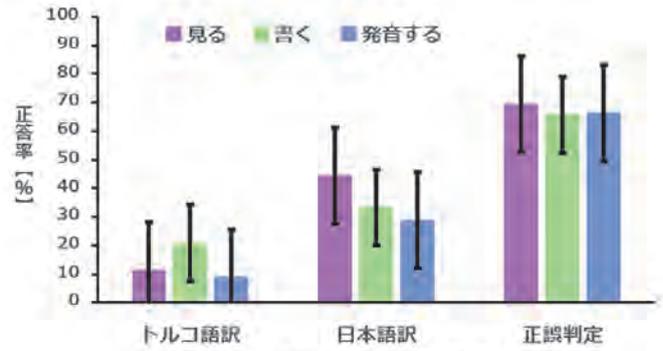


図2 「一週間後」の正答率の平均

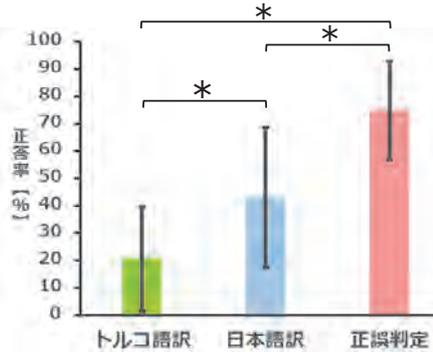


図3 テストごとの正答率

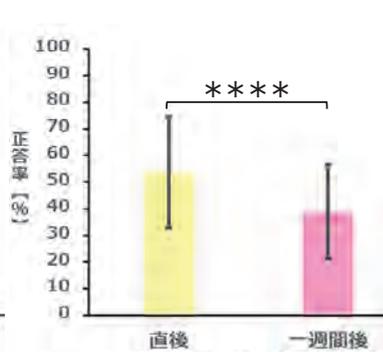


図4 実施日による正答率

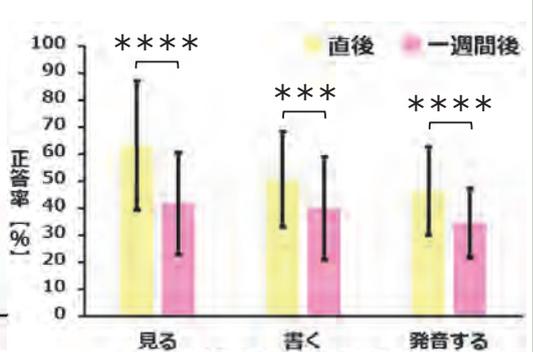


図5 記憶法とテスト実施日の関係

+ $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .005$, **** $p < .001$
 ※誤差範囲は標準偏差

- ① 「直後」は3種類すべてで「見る」が最も高い… (図1)
- ② 「1週間後」はトルコ語訳で「書く」、日本語訳・正誤判定で「見る」が最も高い… (図2)
- ③ 「トルコ語訳」「日本語訳」「正誤判定」3種類のテストには主効果が有意であり ($F(2, 60) = 160.0, p < .001$), 「正誤判定」 > 「日本語訳」 > 「トルコ語訳」… (図3)
- ④ 実施日も主効果が有意であり ($F(1, 30) = 71.8, p < .001$), 「直後」 > 「一週間後」… (図4)
- ⑤ 記憶法と実施日は交互作用が有意であり ($F(2, 30) = 4.0, p < .05$), 3種類のテストすべてで, 「直後」 > 「一週間後」… (図5)
- ⑥ 記憶法とテストも交互作用が有意であり ($F(4, 60) = 2.1, p < .10$), 「日本語訳」で, 「見る」 > 「書く」・「発音する」… (図6)

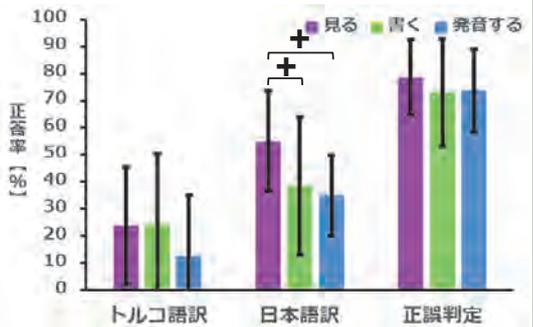


図6 記憶法とテストの関係

5. 考察

一週間後の「トルコ語訳」の正答率は、「書く」が最も高い

「書く」は「綴り」の暗記に効果があり、長期間定着しやすい (忘れにくい)

「見る」は、一週間後の「トルコ語訳」を除き、正答率が最も高い

「見る」は、単語を覚える時間が短い

何度も同じ単語に触れ、多数の単語の記憶が可能

6. 結論

「書く」… 正しい「綴り」を覚えるには有効 → ライティング向き

「見る」… 短時間で多数覚えられる! → コミュニケーション / リーディングにおススメ

飛行機の尾翼の形と滞空時間の関係

宮城県仙台第一高等学校

1. 序論

本校での先行研究では、飛行機の尾翼に関する研究がなされていない。尾翼について研究し、改良することによってさらに機体の飛行距離を伸ばし、実機の燃料削減に応用できるのではないか。尾翼の形の違いによる滞空時間の変化を調べる。

2. 仮説

飛行機の主翼の先端にある「ウイングレット」(写真1)は、翼端渦(翼への抵抗)の発生を抑制する効果がある。似た形の双垂直尾翼型(写真2:⑤)が同じ効果を発揮しているのではないかと。双垂直尾翼型の機体の滞空時間が最も長くなる。



写真1: ウイングレット

3. 研究の方法

<実験用具>

- AOZORA ケント紙
- セメダインC
- おもり板
- 風洞装置
- 扇風機
- Series II (煙発生装置)

・尾翼の形の異なる機体を6機作成する。

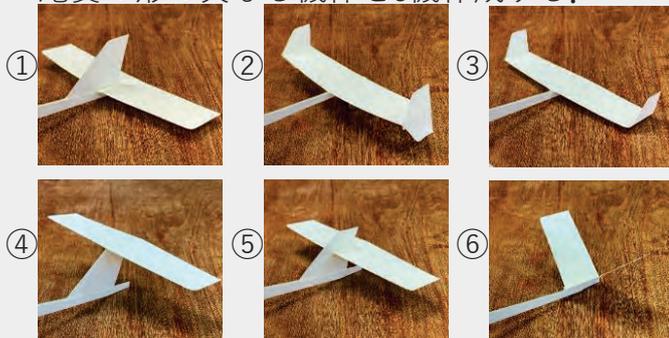


写真2: ①通常型, ②H字翼, ③双垂直尾翼型, ④T字翼, ⑤十字翼, ⑥V字翼

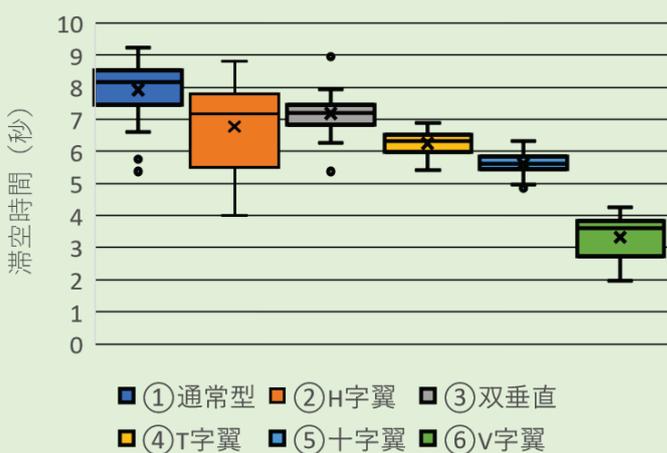
<実験方法>

実験1: 体育館で5mの高さからゴムで、床に対して平行に飛ばす。その滞空時間を計測する。

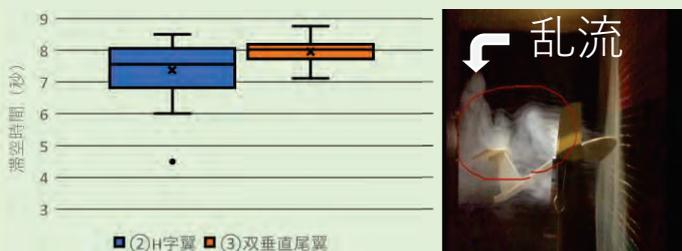
実験2: 尾翼の質量が等しい②, ③の機体を実験1同様に飛ばす。その滞空時間を計測する。

実験3: 機体の間、尾翼周りの空気の流れを風洞装置を用いて調べる。

4. 結果



グラフ1: 各機体の滞空時間



グラフ2: 実験2の結果

写真3: T字翼によるダイープストール

5. 結果・考察

・各機体の滞空時間の最長記録が①, ②, ③の順で長い。

⇒①の垂直尾翼は直接胴体についており、②, ③の2つの垂直尾翼の位置は胴体から遠い。①の垂直尾翼が胴体に直接ついていたことによって機体の飛行中のブレが小さかったのではないかと。

・実験1, 2の結果より、②より③の方が平均滞空時間が長くデータの散らばりも小さい。

⇒H字翼の下向き垂直尾翼が関係しているのではないかと。

・実験3で、④, ⑤の機体は迎え角が15度から20度の時に主翼によって生じた乱流が尾翼にあっていた。

・ダイープストールの発生で機体が失速

6. 結論

滞空時間最長、平均滞空時間ともに**通常型**が最も長い。

2023 年（令和 5 年）3 月発行

宮城県仙台第一高等学校 SSH 委員会・SSH 研究部

〒984-8561 宮城県仙台市若林区元茶畑四番地

電 話 022-257-4501

F A X 022-257-4503

E-Mail sendai1-ssh@od.myswan.ed.jp

U R L <https://sendai1.myswan.ed.jp/>