

みなさん、こんにちは。探究推進部です。

さて、FRH通信 第1号に引き続き、2年時の「探究活動（TKt）」内にて行った研究発表の優秀者（全校研究発表者）レポートを掲載します。

今回のレポートは、

**優秀発表者2の「スパイダーマンの糸は実現可能か？」**

**優秀発表者4の「なぜプリキュアは多くの人に支持されているのか」**

**優秀発表者5の「英語メニューを作ろう」**

という作品です。

<優秀発表者一覧>

番号	氏名	分野	タイトル
1	3年生 生徒	心理	音楽を聴きながらの勉強は効率が良いのか。
2		実験講座	スパイダーマンの糸は実現可能か？
3		応用生命	発酵
4		文化	なぜプリキュアは多くの人に支持されているのか
5		国際理解	英語メニューを作ろう
6		実験講座	テニスボールの軌道
7		英語プレゼン講座	MEMORY
8		英語プレゼン講座	DREAMS
9		校外活動	名大 MIRAI GSC
10	2年生 生徒	校外活動	模擬国連

## スパイダーマンの糸は実現可能か？

### <研究動機>

以前から SF 映画に興味があり、そこで描かれている内容を実際に再現できるのかを実験してみたかった。その中でもスパイダーマンの糸は今ある環境でも実験することが可能だと思い、研究を始めた。

### <研究手順>

1. 理論値計算
2. 実験
3. 考察

### <理論値計算>

今回はスパイダーマンの移動を単振り子の運動として考える。

◎求めたい値：単振り子の最下点張力 T[N]

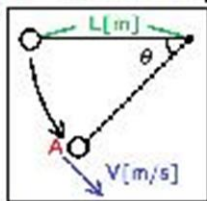
重力加速度  $g = 9.8[m/s^2]$

スパイダーマンの質量  $m = 81.65[kg]$  (公式設定より)

(i) 右図の A 点での速さは

力学的エネルギー保存則より

$$V = \sqrt{2gL \sin \theta}$$



(ii)  $\theta = \frac{\pi}{2}$  の時の速さは最大であるから、

最下点での速さ (最大の速さ) を  $V_{max}$  とすると

$$V_{max} = \sqrt{2gL}$$

(iii) 最下点での半径方向のつりあいの式をたてると

$$T = mg + m \frac{V_{max}^2}{L}$$

$$T = mg + m \frac{2gL}{L}$$

$$T = 3mg [N] \quad \dots (*)$$

(iv) (\*) の式に具体的な数値を代入すると

$$T = 3 \times 81.65 \times 9.8$$

$$= \text{約 } 2400 [N] = \text{約 } 245 [kg]$$

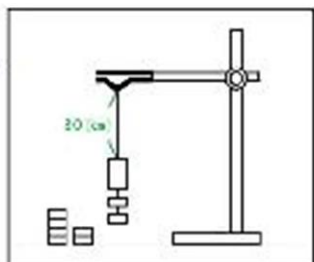


### <実験>

今回は身近にある糸で、

手縫い糸  
釣り糸  
輪ゴム

の 3 種類を用意した。



(i) 上図のように 1 本の糸で何 kg のおもりに耐えられるかを調べる。

- ① それぞれの糸の長さは 30 [cm] に固定する。
- ② おもりの重さを徐々に大きくし、糸が切れた時のおもりの重さを計測する。
- ③ これを 5 回行い、平均をとる。

(ii) (i) で出たデータを基に、245 [kg] の重りに耐えるためには糸が何本必要かを計算する。

(iii) (ii) で出たデータを基に、必要な本数だけ糸を実際に集めて 1 本にし、その太さを計測する。

### <結果>

糸の種類	1本	2本	3本	4本	5本	平均	糸の本数	糸の太さ
長さ [cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[本]	[mm]
手縫い糸	940	1030	950	940	970	966	254	6.0
釣り糸	4500	4200	4600	4600	5100	4580	54	3.5
輪ゴム	1400	1600	2100	2000	1900	1780	138	23

### <考察>

(i) 身近にあるどの糸を使っても劇中に出てくる糸よりも太いため糸の再現は困難。(劇中の糸は約 1.0 [mm])

(ii) 糸が最大 245 [kg] の力で引っ張られるということは運動している人間も 245 [kg] の力で引っ張られる。→ おそらく死ぬため移動は困難。

(iii) スパイダーマンが時速約 100 [km] で移動するためには約 194.4 [m] の糸が必要(スペースの都合上計算省略)だが、それを収納するウェブシューターを小型化し、再現するのは困難。

### <結論>

スパイダーマンの糸を作ることは(僕には)不可能である。

## なぜプリキュアは多くの人に支持されているのか

2004年の放送開始から現在まで全16作品が放送されてきたプリキュアシリーズ。  
ターゲットは主に女兒だが、所詮は子ども向けだと侮ってはいけない。視聴してみると、決して子どもだましではないことが分かる。ここでは3作品紹介したい。

HUGっと！プリキュア	スマイルプリキュア！
<p>育児と仕事をテーマに、町の人々や空から降ってきた謎の赤ちゃん「はぐたん」を守るため、プリキュアに変身して悪の組織と戦う、というもの。 子育てや職業体験、周囲との関わりを通して成長していくプリキュアの姿を描く。 本作はプリキュア15周年にあたるシリーズで、男の子プリキュアやキュアエールの出産、過去作のプリキュアの出演などで視聴者を驚かせたが、今回取り上げたいのは第11話である。</p> <p>失敗続きで自信を失い、変身できなくなってしまったキュアエールが、母親や仲間からの励ましで立ち直り再び変身して、怪物と化したかつての敵・チャラリートの暴走を止める、というのが大筋だが、ここで注目したいのは、この回で登場した新装備・プリキュアの剣を使用しなかったことである。</p> <p>エールは戦いの中新たな武器を手に入れ、怪物を追いつめる だが剣を振りかぶったそのとき、怪物の中のチャラリートは嘆いた</p> <p style="text-align: center;"><b>「いつも中途半端 俺には何も無い もうおしまいだ」</b></p> <p>悪行を重ねた彼も、かつての自分と同じように苦しんでいたのだと気づいたエール 新たに手に入れた剣を捨て、町を破壊した怪物を抱きしめ、エールは言う</p> <p style="text-align: center;"><b>「違うよ 必要なのは剣じゃない」</b></p> <p>この言葉に応えるかのように、プリキュアの剣はメロディソードに姿を変えた そして新技・トリニティコンサートを受け、チャラリートは真に救われるのである</p> <p>分かりやすい悪をただ気持ちよく懲らしめて解決、ではない。 エールの目指すプリキュアの姿は、まさにこの回によくあらわれている。</p>	<p style="text-align: center;">放送開始は2012年2月 タイトルに関して、東映アニメーションの梅澤淳稔氏によると①)、 2011年の悲しくつらい出来事から未来へ進んでいくためには 「決して笑顔を忘れず」、「諦めない気持ち」が必要である、と考え、この題をつけたという。</p> <p>全体のストーリーよりも単話のおもしろさを重視しており、敵は初期の3幹部と追加の1人で固定し、プリキュアも初期の5人から追加の戦士が加わることがないため、どの話から入っても十分楽しめる構成となっている。</p> <p>プリキュアが巨大ロボットになる、妖精と入れ替わる、ゲームに吸い込まれる、透明人間になる、子どもになる、留学生と青春する、など 他のシリーズではみられないような「はじけた」展開が多く、 プリキュア達だけでなく、タイトル通り視聴者も笑顔になれる作品である。 物語の中からはもちろんのこと、 思わず笑顔になるようなこの明るい作風からも、製作者の思いが読み取れる。</p> <p>ちなみに、作中ではジョーカーという敵が登場するのだが、 いつも明るいプリキュア達や、どこか間の抜けた3幹部も この男が絡むと大抵スマイルではなくなる。ストーリーにメリハリをつける 役割を果たしているとも取れるが、気になる方はぜひ調べてみてほしい。</p>
	<b>プリキュアの定義</b>
	初代プリキュアをプロデュースした鷲尾天氏は、15周年インタビューの場②)でこう語っている。
	<b>「プリキュアが成立するために必要なことは自分の足で立っていること。 女の子が凛々しくあることが、最初の番組コンセプトでした」</b>
	初代に定義された「プリキュア像」は、作品内のプリキュアの位置づけは変われど、 プリキュアになった者の在り方として変わらずに受け継がれている。
	<b>参照</b>
	①MANTANWEB <a href="https://mantanweb.jp/article/20111225dog00m200016000c.html">https://mantanweb.jp/article/20111225dog00m200016000c.html</a> (参照2020-06-14) ②livedoor NEWS <a href="https://news.livedoor.com/lite/article_detail/15451211/">https://news.livedoor.com/lite/article_detail/15451211/</a> (参照2020-06-14)

プリキュアは放送開始以来多くの女の子の憧れであり続け、今では大人からの支持も集めている  
その理由は、「子どもたちに向けて本気で作られているから」ではないだろうか  
初代に定義された「プリキュア像」を16年間貫き、その物語1つ1つには、子どもたちに伝えたいたくさんの思いが込められている  
だからこそプリキュアは、子どもはもちろん大人が視聴しても楽しめるような作品となり、多くの人に支持されているのである

**なんでもできる！なんでもなれる！輝く未来を抱きしめて！** —「HUGっと！プリキュア」キャッチコピーより

# 英語メニューを作ろう

ゼミ: 国際理解

## <はじめに>

近年、日本にやって来る外国人が増えている。私の住む町「恵那市」も例外ではなく、母の営んでいる小さなカフェにもたびたび外国人観光客がやってきている。日本語も話せない彼らと片言英語しか話せない母では注文するのに大変苦労らしく、何か手助けはできないかと思い、このテーマにした。まずは外国人観光客の実態を調査するために、エンパワーメントプログラムの方々と友人の英語塾の先生にアンケートに協力してもらった。

\*\*\*

Q1. Where are you from?

Q2. If you don't mind, please write the region you belong to.

City: Osaka State: Osaka Country: Japan

Q3. Have you had any trouble in restaurants in Japan?

Yes

Q4. Why were you in trouble?

Q5. How did you solve your trouble?

No

Q6. Do you think why you weren't in trouble?

Q7. Do you like restaurants in Japan?

Would you have an English menu?  Yes  No

Q8. What do you demand for restaurants in Japan?

Thank you!

\*\*\*

使用したアンケート

## <アンケート結果> (一部のみ)

Q. Have you had any trouble in restaurants in Japan?



### Yes の理由

- ・注文のシステムが分からなかった。(居酒屋・焼肉屋)
- ・メニューに原材料名が書かれていなかった。  
↳ ベジタリアン、イスラム教徒が困るかも。
- ・漢字を読むのが大変だった。

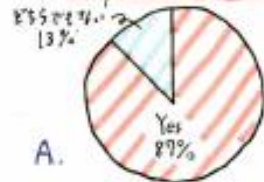
### No の理由

- ・日本語が話せた。

Q. What do you demand for restaurants in Japan?

- A. ベジタリアン、イスラム教使用のオプション : 禁煙  
英語のメニュー (写真でも良い) : おいしいコーヒーとデザート

Q. Do you think restaurants in Japan should have an English menu?



外国人観光客のために  
英語メニューを作ろう!

## ◎ 英語メニューを作る ◎

<その前に...>

初めは、とりあえずメニューを全て英訳し、原教上食べられない人のために肉の種類を表記すればよいのではないかと、思っていた。しかしアンケート結果を見ると、ベジタリアンやイスラム教徒向けの対策が必要だと分かり、自分の考えが甘かったと分かった。ベジタリアンやイスラム教徒について調べてみた。

- ・ベジタリアン... 菜食主義者。完全菜食の「ヴィーガン」から魚介類もOKである。「ベスカタリアン」まで、様々な種類がある。
- ・イスラム教徒 { ハラル... 許されているもの。  
ハラム... 許されていないもの。例) 豚、犬、アルコール、ワニ、カメ etc

豚の脂が入っているアイス、マカロンなどNG

ただ英訳するだけでは足りない! メニューの原材料の表記も必要。  
<実践>



現メニュー (一部)

① Fuwafuwa egg crepe ¥580 + tax

Raw materials

Crepes	Flour	Content	Scrambled eggs (Eggs, Milk, salt)
	Eggs		Lettuce
	Milk		Bacon
	Butter		
Topping	Parsley		
	Dressing		

英語メニュー (一部)

### Point

1. 写真でビジュアルを伝える。
2. 原材料をできる範囲で調べ、明記する。
3. 日本人スタッフも分かるようにメニューを翻訳。

<おわりに> 30才のせいで今は全く見ない外国人観光客もそろそろ戻ってくるはず! 彼らをおもてなしするために、お母さんとして店に引き入るために英語メニューは、高コストとしてこのチャンスは逃さない!

<参考文献> 堀田泉著『訪日外国人からの評判を高める飲食店の対策集』  
一般社団法人ハラル・ジャパン協会著『飲食店のためのハラル対策ハンドブック』