

風立ちぬ

第17号 令和4年12月7日(水)発行

文責 佐藤正人

探究型チャレンジタイム2022

『探究型チャレンジタイム』を7月19日～27日に実施しました。1学期に学んだ事から生徒各自が疑問に思ったことを深掘りしていく学習です。文化祭で展示公開されましたが、保護者・地域の皆様にはご覧頂くことができませんでしたので今回と次回にわたって15名の実践を紹介致します。

テーマ 漢字・虹の成り立ち

1. テーマ
私は漢字の虹の成り立ちについて知りたいと思ったので、調べることにした。
虹という漢字には、どんな意味があるのか、なぜ虫偏がつかわれているのかを知りたいので漢字・虹の成り立ちをテーマにした。

2. 調査方法
・インターネットで検索して調べる。

3. 調査結果

(1) 虹の成り立ち
会意兼形声文字です(虫+工)。「頭が大きくてグロテスクな、まむし」の象形と「握る所のある、のみ、または、さしがね」の象形(「工具」の意味だが、ここでは「つらぬく」の意味)から、天空をつらぬくへび「にじ」を意味する「虹」という漢字が成り立ちました。(昔は、竜の一種と考えられていました)
読みは、音読み「コウ」、グ、ゴウ、訓読みは「にじ」と読む。
画数は、「9画」、部首は「虫(むし、むしへん)」。

(2) 虹の意味
漢字の「虹」が、虫偏なのは、古代中国で、竜になる大蛇が大空を費く時につくられるものが「にじ」と考えられていたことに由来する。
虫偏は昆虫を表した字ではなく、元々はへびの形を描いたもので、その虫に「費く」を意味する「工」

の字で「虹」の漢字がつけられた。
和語の「にじ」の語源は不明だが、古くは虹とへびが同じ語で表されていたか、近い音で表現されていたと考えられる。
雨あがりなどに、太陽とは反対側の空にみえる円弧状の7色の帯を虹という。
虹の象徴 → 虹は幸運の象徴として愛されていて、「雨が降らねば、虹は出ない」、つまり「困難な出来事の後には、きっといいことがやってくる」という意味のことわざがあるという。

4. 考察
漢字の虹が虫偏なのは、古代中国で、竜になる大蛇が大空を費く時につくられるものが「にじ」ということがわかった。
虫偏は昆虫を表した字ではなく、元々はへびの形を描いたもので、その虫に「費く」を意味する「工」の字で、「虹」の漢字がつけられた。
虹の成り立ち、書き方、意味などを調べることでわかった。

5. 参考資料
・gogen-yurai.jp
・https://all-guid

- ・レポートの形式がしっかり出来ており、読みやすい。
- ・字の丁寧さ、色の使い方など読む人を考えている。
- ・レポートのテーマが興味深い。
- ・読んでいて面白かった。

テーマ サバナ気候の衣食住

1. テーマ
地理ではいろいろな気候の衣食住を調べていたが調べていない気候もある。その中でもいかにライオンやサバンナが暮らすサバナ気候について調べてみようと思った。
テーマに対する答えの予想として、食は動物の肉、衣は動物の皮などで作った動物皮の服装(短パン、Tシャツの様なもの)、住はあついで作った小屋と考えた。そのうえで、サバナ気候の衣食住について調べて見ることにした。

2. 調査方法
・タブレットを使って詳しく調べる。

3. 調査結果

(1) サバナ気候での住む家
サバナ気候の家は土(ラトリル)でできていて、理由は、木材がない、湿度熱帯の暑い土壌で自生する植物は、水と栄養を簡単に土壌から吸収することから。ラトリルは、赤っぽい土でその理由は、熱帯地域に降水量が多いから、その中の栄養分が水にとけて流れてしま(溶脱)、溶脱した結果、熱帯の土壌は、水にとけていく金失分アルミニウムしか残っており、残った金失分が酸化して赤い色を呈す。また、溶脱によって土壌中に含まれるアルカリ性の成分(カルシウム、マグネシウムなど)が

流れ去るため、酸性土を示す。
ケニアなどでは、土に牛糞を混ぜて家を作る場合もあり、牛が食べた植物の繊維が含まれていて丈夫で、蒸し暑い気候は、臭いは全くしない。
(2) サバナ気候の食や物
サバナ気候では草や木を燃やして、その草木灰を肥料として使う。畑や農園をしており、草木の灰はアルカリ性で、灰を土の中に混ぜることによって、土壌の栄養を補って、ラトリルを化学的に中和できる。畑や農園では、キャッサバ、タロイ、ヤムイモなどの作物、トコロセンバツなども栽培して食っている。

(3) サバナ気候の衣服
ケニア南部からタンザニア北部のサバナ地帯に暮らすマサイ族はマサイジュカを身にまとい、マサイジュカは赤色で、赤色はマサイ族にとって血を意味する神聖な色。マサイジュカは丈夫で、暑くても温かい厚手な布で、広大なサバナで暮らす。集めてまといている。マサイ族は、マサイジュカを恐ろしく猛獣も恐れをなして逃げている。ジュカはマサイ語で布を意味する。

(4) 考察
サバナ気候の家は土でできていて、動物の皮、羊、キャッサバ、タロイ、ヤムイモなどの作物、衣服はマサイジュカが特徴。湿度熱帯の暑い気候、食や物は、サバナ気候でも、衣服は広大なサバナで暮らすマサイジュカ、衣食住は気候に調和していると考えられる。

5. 参考資料
『高校地理』A気候(熱帯)の自然と暮らし(熱帯雨林サバナ) 2021年
リビントンもめた、語り高きマサイ族の民族物語(マサイ族の文化) 著、2018年

・自分が興味を持った帰校の特徴について、予想を立てて「衣・食・住」という視点で調べていてgood!
教科書には載らない(中学校では学習しない)内容まで深められていて素晴らしいと思います。

テーマ イギリス英語とアメリカ英語の違い

1. テーマ

1年生の英語の授業で、秋は「fall」とも「autumn」ともいうことを学び、なぜ同じ意味の単語が2つもあるのか気になった。兄によると、「fall」はアメリカ英語で「autumn」はイギリス英語であるそうだ。私は英語の単語や文法を覚えることが苦手だから、イギリス英語とアメリカ英語の違いを知られば覚えやすくなると思い、このテーマにしようと考えた。

2. 調査方法

インターネットを使って調べる。

3. 調査結果

1) スパルの違い

・語尾の「-er」(米)が「-re」(英)になるパターン

日本語	アメリカ英語	イギリス英語
センター	Center	Centre
シアター	Theater	Theatre
リットル	Liter	Litre

・語尾の「-or」(米)が「-our」(英)になるパターン

日本語	アメリカ英語	イギリス英語
カラー	Color	Colour
フレーバー	Flavor	Flavour

・語尾の「-ze」(米)が「-se」(英)になるパターン

日本語	アメリカ英語	イギリス英語
記憶する	Memorize	Memorise

2) 発音の違い

・「can」の発音

(米)キャン、ケイン → aエ「エイ」と発音する

(英)カン、カイン → aエは「きり」と「ア」と発音する

・「R」の発音 ・「T」の発音

〈例〉【Tear (涙)】 〈例〉【Party】

(米)ティアア (英)ティア (米)パァーリー (英)パァーティー

3) 単語の違い

日本語	アメリカ英語	イギリス英語
電話	Phone/Call	Ring
秋	Fall	Autumn
サッカー	Soccer	Football

同じものを表す単語でも、別の表現を使うことがある。

4) 文法の違い

・集合名詞

team (チ-ム) ① 単数として扱う My team is winning.

② 複数形として扱う My team are winning.

・規則・不規則変化

規則変化動詞…過去形と過去分詞形を表す時、「-ed」で表せる。

不規則変化動詞…「break, broke, broken」のように不規則に変化する。

イギリス英語では、アメリカ英語で規則的に変化する動詞も、不規則に変化するものがある。

(米) burn, burned, burned (英) burn, burnt, burnt

4. 考察

イギリス英語は、スペルだけでなく発音や文法も違うことが分かった。はっきりと発音する点や、私達が外来語を使う時と似ていると思った。

5. 参考資料 <https://toraiiz.jp/english-times/business-english/3861/>

・自分の研究テーマについて、いくつかの視点に分けて、具体的な例をたくさん提示して、大変丁寧に細かく調べています。また、レポートの書き方についても、1つひとつの例を表にして分かりやすくまとめ、説明の仕方にも工夫が見られます。さらに文字が非常に丁寧に美しいです。

テーマ 電子のまぼろし

1. なぜ調べたのか

電子について詳しく書かれている本が面白かった。なので、それについてレポートを書いてみることにした。

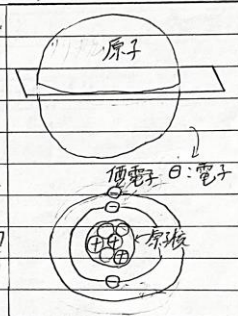
2. 調査方法

学校のタブレットを使い、情報も多め

家の本を使う

3. そもそも電子とは

電子は原子の殻をつくりたい粒子で、内側から外側まで3つの殻をなしている。電子は、内側から、2個8個、18個まで存在できて、価電子は2個8個8個まで決定



その中で、最も外側の電子を価電子という。そして、価電子は、化学変化を起す役割をもっている。

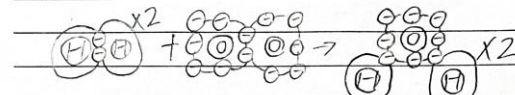
1周期系まで価電子の数を数えるとこうなる。

元素	2	13	14	15	16	17	18
水素	1						
ヘリウム	2						
リチウム	1	2					
ベリリウム	2	2					
ボロン	1	2	1				
炭素	2	2	2				
窒素	3	2	2	1			
酸素	4	2	2	2			
フッ素	5	2	2	2	1		
ネオン	2	8					
ナトリウム	1	2	8				
マグネシウム	2	2	8				
アルミニウム	3	2	8	1			
シリコン	4	2	8	2			
リン	5	2	8	2	1		
硫黄	6	2	8	2	2		
塩素	7	2	8	2	2	1	
アルゴン	2	8	8				

4. たが何なのか?

18行目の元素以外の価電子は8個に満たされていないので、また価電子をくっつけることができる。

例えば $H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ の価電子の様子は、

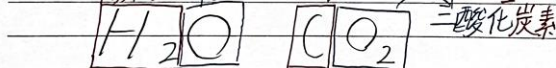


となり、分子は原子が価電子を共有してつくられているとわかる。

なぜ、 H_2 と O_2 がくっつくかというと全ての物質は安定したいからである。 H_2 、 O_2 よりも H_2O の方が安定しているからである。

そして原子には価電子を受け取りやすい元素と、価電子を渡しやすい元素がある。周期表の左側が陽イオンになりやすく、右側が陰イオンになりやすい。そして、陰イオン(価電子を受けとった原子)には化合物、か語尾につき、酸化物イオン、塩化物イオンなどがあり、物質名の手前に酸化や塩化が略されてついている。 CuO 、 $NaCl$

例えば、酸化二水素(水)は1つの酸素に2つの水素がくっついていて、このことが分かる。化学式だと後の方に陰イオンがつく。陽イオン、陰イオン



5. つまりのこと

電子や価電子を理解しておくと、物質の名前で化学式が分かるし、化学反応式の左側だけでどんな物質ができていたか分かることができる。まるで魔法です。

6. 後書き

本題に入ると長かった。あと文章が拙い。でも、これが分かっていけば、中学校(特に中二)の化学は簡単にが。

電子は二本が全てじゃないので、ぜひ調べてほしい。

・2年生の授業で学んだ『化学変化』について興味を持ち、電子というものに注目してまとめています。周期表との関係も調べ、なぜその原子の個数で結びつくのか、また、できあがる物質の名前のメカニズムについてもうまく説明しています。化学の深みを楽しんでいますね。

テーマ 言いやしくすると

テーマ 世界の交通ルールと日本の交通ルールの違い

1. テーマ

身の回りにはたくさん略語があふれている。
 実は日本語は略語を作る傾向が強い。
 歴史的に見ても非常に多くの言葉について略称が
 作られており、諸外国から見れば古くからの文化とも
 言えるだろう。そして過去に略語化され現在は
 普通の単語のような振るまいをしているものが
 たくさんあるため詳しく調べてみた。

2. ちょっとした歴史

略語が作られる理由は発話や筆記などの際に、
 語形の長さからくる煩わしさを回避するためである。
 古いものでは奈良時代にもあった。
 最近の「り」って「解」を究極に略したものであふ。

3. カクカクの略され型

- 一. 単語
 1. 前省略型 (例: パルバイト → バイト)
 2. 中省略型 (例: ほんとん → ほん)
 3. 後省略型 (例: ストライク → スト)
- 二. 複合語
 1. 前省略型 (例: ヒットエンドラン → エンドラン)
 2. 中省略型 (例: ルポライター → ルポライター)
 3. 後省略型 (例: コンビニエンスストア → コンビニ)
 4. 頭字語型 (例: エンジンストール → エンスト)
 5. 文字による略語 (例: ポンフィックリーグ → ポ・リーグ)

4. 和語・漢語の略され型

1. 音の音節の位置に取り入れたもの (例: 国際連合 → 国連)
2. 素の音節面を保持する暗号的なもの (例: 警察 → サリ 渋谷 → ヲガ)
3. 素の音節面を捨て、文字に基づくもの (例: 東京と横浜 → 京浜)
4. 素から最も遠い、欧米の略語法にならしたもの
(例: 日本放送協会 → Nippon Hoso Kyokai → NHK)

5. おもしろ略語

- ① 切手 ← 切符手形 (元は「商品券のことと指し、郵便に
使われるようになって「郵便切手」になった)
- ② パペロンチーノ ← アーリオ・オーリオ・エ・パペロンチーノ
(これぞれ「アーリオ(ニンニク), 「オーリオ(油)」
「パペロンチーノ(唐辛子)」という意味で、我々は
あの料理を「唐辛子」と呼んでいることにはる)
- ③ 教科書 ← 教科用図書
(おそろく多詞としては音数が多かったの?
意味がわかるレベルで略されたのかも)
- ④ ソフトクリーム ← ソフトサーブアイスクリーム
(ソフトクリーム総合メーカー日世の創業者がソフトクリームを
広めるために出来ただけ軽くわかりやすい表現によつて
省略。海外ではソフトサーブと呼ばれるらしい)

6. 感想

ただ単に略語と言っても略する形式があると知り驚いた。
 普段使っている言葉でも、実は正式名称を知らないとい
 うこともあった。調べてみて、とても楽しかった。

7. 出典

- ・ウィキペディア フリー百科事典
- ・NLSSEI ソフトクリームランド
- ・900 ランキングTM 実は略語だった驚きの言葉ランキング TOP3

- ・着眼点が面白い。「言葉」の中でも略語を選んだ時点で「じっくり読みたい」と思われました。
- ・読みやすい。字の読みやすさもあるが、「ここ!」という色ペン使いが効果的。

1. テーマ

私がお出かけで家族と車に乗っていた。高速
 道路に出るといろいろな標識があった。
 日本の交通ルールはたくさんあるけど、外
 国の交通ルールはどのようなものがある
 のか興味を持った。だからこれらを調べてみ
 ることにした。

2. 調査方法

- ・学校のタブレットで調べる

3. 調査結果

(1) 日本と世界の交通ルールの違いは何か
 まず日本とアメリカを比べてみることにした

- ① ハンドル 日本 → 右 アメリカ → 左
 - ② 車両の通行 日本 → 左 アメリカ → 右
 - ③ 信号 アメリカ → 日本よりも黄色 → 赤が短い
 - ④ アメリカ → スクールバス 赤ランプ7m離れたところで停止
様々なルールの違いがありました。
- その他にも欧米では「円形交差点」というもの
 があります。円形交差点とは3本以上の道路
 が接続された交差点で、その行き先は円
 形のロータリーを使用する。交差点です
 それに「アウトバーン」というものもあります。
 アウトバーンとはドイツにある制限速度
 が存在しない直線道路のことです。
 アウトバーンがあるので人々は200km/h以上

(ジェットコースター並の速さ)で走っています。
 ですが、日本の高速道路より圧倒的に事故
 は少ないです。

(2) どのように交通ルールが決まったのか

~Japan~!? 決められたのは大正時代
 日本で明確な交通ルールが定められたのは
 大正9年! イギリスにならったという説
 日本は大正9年(1920年)に「道路取締会」
 が制定されたときだそうです。その際に
 車両は左側通行と定められました。当時
 日英同盟を結んでいて関係が強かたイ
 ヴスの例にならしました。

(3) 交通事故の現状と取り組み

世界で交通事故の死亡率がかなり高く
 なっています。2030年には死亡要因のトップ
 5入りになっていると考えられます。特に都市
 部では交通規則が不十分だといえます。

- ・シートベルトの義務
- ・チャイルドシートの義務
- ・バイク利用者のヘルメット着用義務
- ・飲酒運転規制の強化

(4) 考察

交通事故は人や環境の原因もあるけど、規
 則も厳しくしないといけないと思いました(1)
 で話したアウトバーンがあるにもかかわらず事故
 が少ないのは、人の意識が高いからだと思
 います。

日本も安全な道路と高い意識をもってルールを守らなくて

(5) 参考資料

- https://www.hexjapan.jp
- https://gazzou.com
- https://www.takatafound.or.jp

・テーマは「交通ルールの違い」でしたが、調べた結果、交通事故件数は人の意識の高さで変わってくる
 という考えに至ったこと、大変素晴らしいと思います。広い視野で物事を深く考えることの大事さを私もこのレ
 ポートから学びました。

テーマ 酸性・中性・アルカリ性洗剤の違い

1. テーマ

洗剤には食器用洗剤、洗濯用洗剤などいろいろな種類のものがある。また、家にある洗剤の説明を読んだところ、全てに「〇〇性洗剤」と書いてあった。どれも汚れを落とす役割を果たすが、「酸性」「中性」「アルカリ性」とそれぞれ得意な汚れ、苦手な汚れがあるようだ。そこで「酸性、中性、アルカリ性洗剤の違い」というテーマを設定した。

テーマに対する答えの予想として「酸性洗剤は酸性の汚れ、アルカリ性はアルカリ性の汚れをよく落とすのではないかと考えた。そのうえで、洗剤の液性の違いについて詳しく調べることにした。

2. 調査方法

インターネットで調べる

3. 調査結果

(1) 洗剤に液性があるのはなぜか

汚れにも油汚れなどの酸性汚れ、水あかなどのアルカリ性汚れがあるため。基本的に洗剤を使う際は「汚れと反対の性質をもつもの」を使うとよく落ちる。酸性の汚れにはアルカリ性の洗剤を、アルカリ性の汚れには酸性の洗剤を使って中性に中和させて汚れを落とす。

酸性でもアルカリ性でもない中性洗剤は、あらゆる汚れに穏やかに効く。また中性のため、手肌にも優しく、食器洗いやお風呂用のマルチクリーナーとして幅広く使われることが多く、ただし、効果目が穏やかなので、汚れを落とす威力は少し欠けるという点も。汚れの程度と手肌への負担を考えたから使い分けると良い。

(2) 酸性洗剤の特徴

- 酸性... pH3未満
- 弱酸性... pH3~6

○アルカリ性の汚れ落とし、におい消し
 ×酸性の汚れにも効かない
 △塩素系の洗剤と併用しない。
 混ぜると毒ガスが発生し命の危険がある。拭き残しがかさびにつながることも。

(3) 中性洗剤の特徴

- 中性... pH6~8(7あたり)

○効果目が穏やかで素材を傷めない。
 手肌にも優しい。中性汚れ。
 軽い酸性汚れ、アルカリ性汚れ
 ×頑固な汚れ → 無理にこすり続けると傷める。

(4) アルカリ性洗剤の特徴

- 弱アルカリ性... pH8~11
- アルカリ性... pH11以上

○酸性の汚れ、主に油汚れ。
 ×アルカリ性汚れ。
 木製の材質には使えないので注意。

家の汚れの80%ほどは酸性汚れ。そのため中性、アルカリ性の洗剤があると、家のいろいろな場所ですべて使える。落ちない所は酸性洗剤で。

4. 考察

最初の予想とは反対で、汚れと反対の性質をもつ洗剤を使うと良いことが分かった。洗剤選びも間違えると、有毒ガスが発生し命の危険につながるから、材質を傷つけてしまうことがあるので、用途にあつた洗剤を使用して、効果的な掃除をしようと考えた。

・2人とも手伝っている家の仕事と理科の学習を結び合わせたテーマを選んでいきます。洗剤の効果を予想して調査し、新しく学んだ事を実生活に活かそうとしているところがとても良いです。

テーマ 酸性・中性・アルカリ性の洗剤の性質と違い

1. テーマ

私は、家で家事を手伝うことが多い。特に食器洗いを手伝っている。理科で酸性・中性・アルカリ性について先日学習し、家でも色々な性質の洗剤を使っている事を知った。洗剤について調べてみると「汚れと反対の性質をもつ洗剤を使うとよく落ちるようだ。」

そこで、「酸性・中性・アルカリ性の洗剤の性質と違い」というテーマを設定した。

テーマに対する答えの予想として、酸性 → 除菌できる
 中性 → 洗濯など柔らかい物に使う、アルカリ性 → においを消すことのできる、と考えた。そのうえで「酸性・中性・アルカリ性の洗剤の使い方について詳しく調べてみることにした。」

2. 調査方法

1. タブレットで検索し、わからない所は更に調べる

3. 調査結果

(1) 酸性洗剤 (pH6.0未満から3.0未満まで)

酸性洗剤は、アルカリ性の汚れ落としやニオイ消しに向いている。アルカリ性の汚れとは、水あかや石鹸カスなどで、アルカリ性のニオイはトイレのアンモニア臭などの事を指す。酸性の汚れやニオイには効果が無い。

また、注意点として塩素系の洗剤と併用すると、有毒ガスが発生し命の危険につながる。拭き残しがあるとその洗剤がかさびにつながる。

水あかや、たばこのニオイ、アンモニア臭に効いている。

(2) 中性洗剤 (pH6.0以上8.0以下)

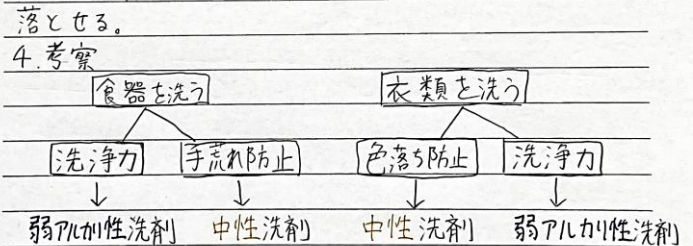
中性洗剤は効果目が穏やかで素材を傷める心配が少なくて、手肌にも比較的やさしいので、普段使われている。

中性の汚れ(家かでの油汚れ、手垢、皮脂汚れ)をはじめ、軽い酸性の汚れ(中性の汚れかちとべたべたしたもの)、アルカリ性の汚れ(水あか、石鹸カス、尿石)にも使える。頑固な油汚れなどは中性洗剤は界面活性剤で汚れを浮かして取るから、こびりついて固まった頑固な汚れにはたっとうでできない。食品のカス、ほこり、手垢、砂、くすみなどに効いている。

(3) アルカリ性洗剤 (pH8.0から11.0を超えて)

アルカリ性洗剤は、酸性の汚れに効果的で触るとヌルッとしているのが特徴。主に油汚れを落とす。アルカリ性洗剤でも弱アルカリ性、アルカリ性があり、アルカリ性の洗剤のほうが強力である。水あかなどのアルカリ性の汚れに対しては効果的でなく、使用しても汚れが落ちない。また、アルミ素材に使うと思わずに、木製品・畳はシミや変色が起こる。汚れの性質に合わせて洗剤を使い分けると効率よく汚れが落とせる。

4. 考察



まとめると、アルカリ性は洗浄力、中性は素材への傷かつきにくいことがわかった。洗剤は何を優先するかで使い分けることがコツということだ。家でも何性の洗剤を使っているのか調べてみたいと思った。

5. 参考資料

- ・トクバイニュース・コジカジ、東京都クリーニング生活衛生同業組合
- ・ Google