

Attraction→Attachment→Action

筆箱の中を見るとたくさんのプラ製品で溢れかえっています。
でも、それだけ使われているということはプラスチックにはプラスチックなりの良さがあるはず！

プラの良さも生かしつつ、環境に配慮していくには??

- ①長く使う！
- ②使わないものはシェア！
- ③同じ機能を持つような代わりになるものを使ってみる！

文具を長く使うには??

ずっと使いたいと思える**魅力**のあるものを買う！

例えば...

ペンに自分の名前を入れる

オシャレでオリジナルな文具を作る など

使わない文具をシェア！

アンケートや街中で配っているチラシについていた文具など、家に溜めている人も多いのでは??それらを使って何か**行動**に起こせないでしょうか??

例えば...

オフィスのみんなで使っていない文具を集めてシェアしながら試してみる

文具の代わりになるものは??

今でこそたくさんのプラスチック素材の文具がありますが、昔は何を使っていたのでしょうか?? 原点回帰してみると同じ機能を持つようなものがあるのでは??

例：消しゴム

輪ゴム...○

食パン...○

タオル...×

スポンジ...○ 細かいところまでは消せないが消せる！

フェルト...×

ねり消しなども楽しく**愛着**を持って再利用していることにもなる！

京都大学・FRaU 共創企画

みんなのプラ・イド革命 超SDGsリーダー500人の大編集会議

「かばんの中から世界を変える、はじめかた。
今日、京からできる10のこと」

【10】 こだわり文具を見つけよう！

福岡県立三池工業高等学校の取り組み

発表 向 雅生

授業の目的

文具からプラスチックを削減できるか？！

科目と対象

・科目：「科学と人間生活」

第2章 物質の化学

1節 材料とその再利用

3 プラスチックの基礎、

4 プラスチックの利用とセラミックス

・対象：高校1年生

4クラス（142名）

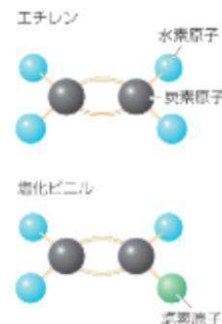
5 プラスチックの構造

プラスチックの構造



▲図1 原子価

① 原子間の結合において、互いに2本の線で結合すること。2本の結合のうち1本は切れやすい。



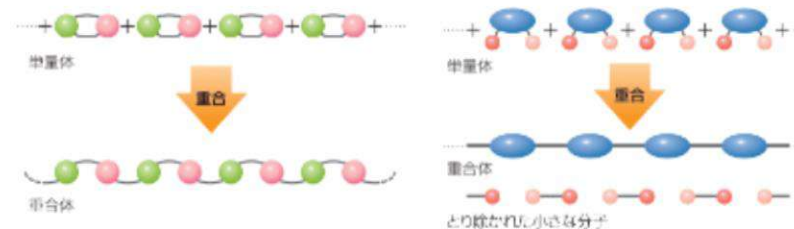
プラスチックのおもな原料は、石油中にある炭化水素とよばれる分子である。これらの分子は、非金属元素である炭素と水素でできている。非金属元素の原子は、それぞれの電子を共有することによって結合し、分子をつくっている。

原子は、その種類によって結合できる手の数が決まっており（原子価）、炭素は4本、水素は1本である。これらの手をうまくつなぎながら、分子がつけられる（図1）。

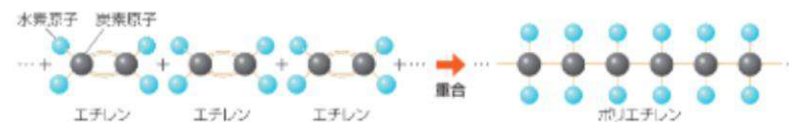
プラスチックは、原料の小さな分子を多数つなげて（重合）大きな分子とした高分子化合物である。原料の小さな分子を単量体（モノマー）、重合によりできた大きな分子を重合体（ポリマー）という。

図2のように、重合には大きくわけて2種類の方法がある。

付加重合は、エチレンや塩化ビニルなどの二重結合をもつ単量体の二重結合の一方の手が切れて、となりの分子と手をつないでいく方法である（図3）。一方、縮合重合は、分子と分子の間から水などの小さな分子がとれてつながっていく方法である。2種類以上の物質が合わさって付加重合する共重合という方法もある。次ページの実習1、2で身のまわりのプラスチックが何からつくられているかを調べてみよう。



▲図2 付加重合と縮合重合

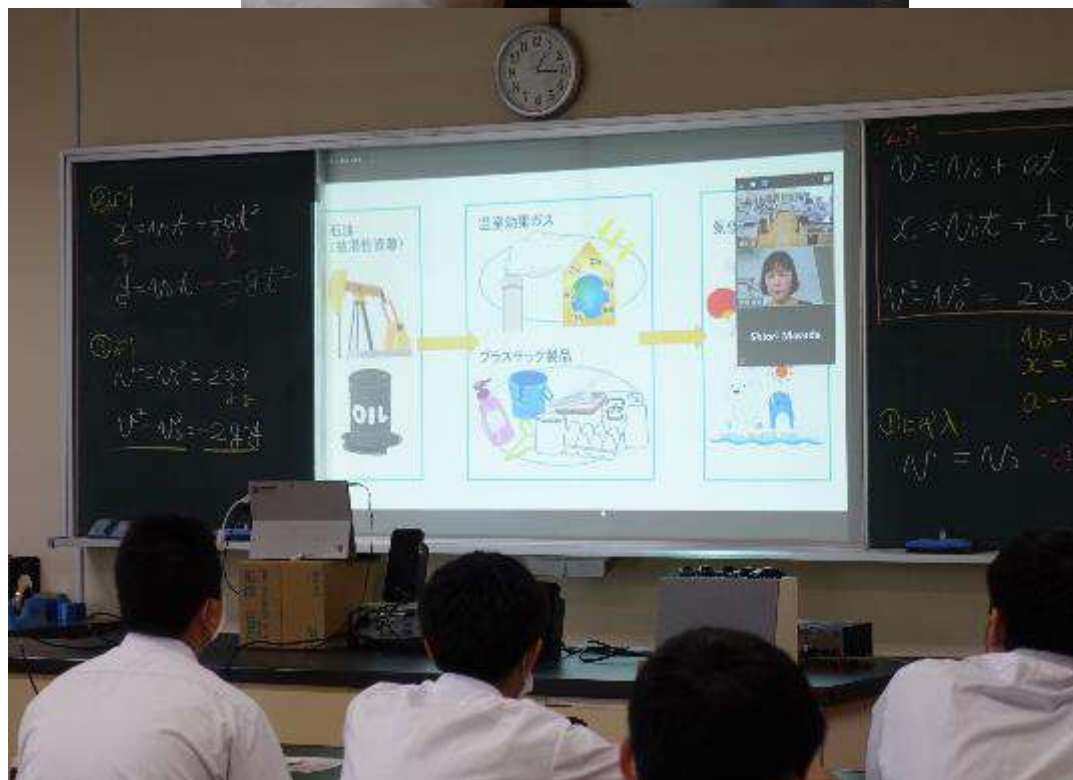


▲図3 エチレンの付加重合

京都大学と連携したオンライン授業



オンライン授業の様子



質問コーナー



今回用いたワークシート

探究実験ワークシート

福岡県立三池工業高等学校 学年 組 番 氏名 ()

1. 探究課題 (Problem)

文具からプラスチックを削減するには？！

キーワード：環境にやさしい、手作り、こだわり（愛着）、長く使える、今あるものを生かす

2. 探究計画 (Plan)

① プラスチックの多い文具は？

③ あなたの考える環境にやさしい文具とは？

② ①で考えた文具は、昔はどのようなものだったか？

3. 結果：実際にできた文具

4. 振り返り (Reflection)：④ 今回の探究活動を振り返ってどう思ったか

3. 結果：実際にできた文具

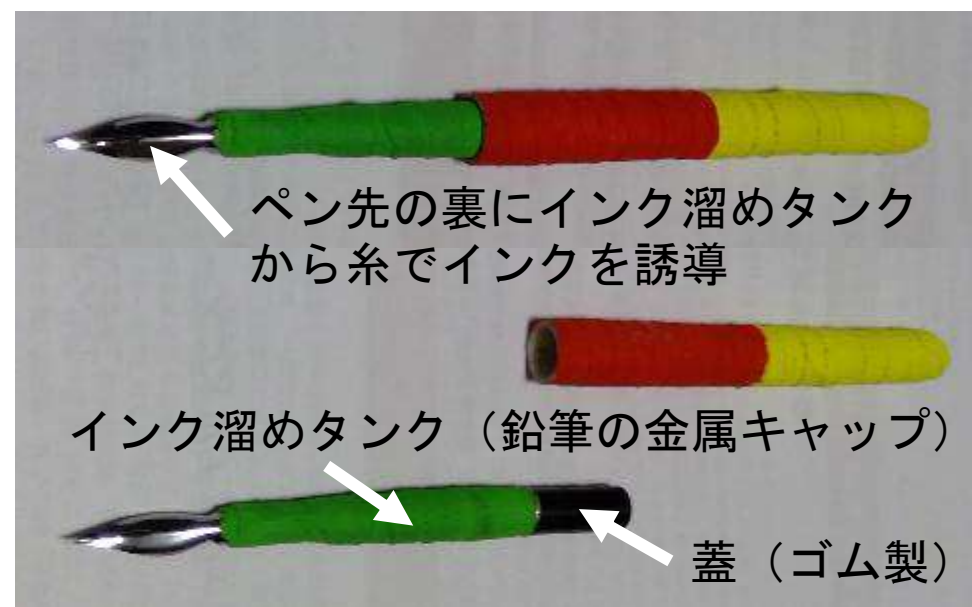
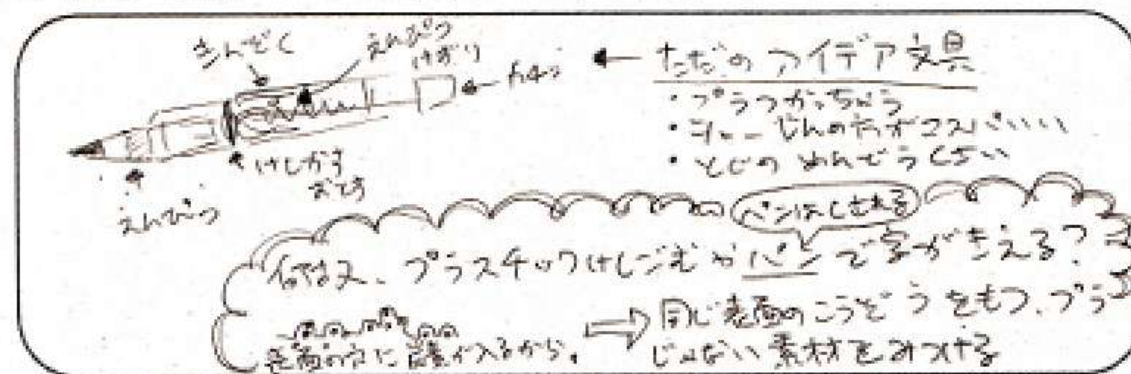


手作りこだわり文具 (生徒A)



万年筆のインクカートリッジの削減を目的にインクを溜めるタンク式を考案。本人は知らずにカートリッジ式以前のタイプを手作りしてしまったすごい生徒。

3. 結果：実際にできた文具 アイディアの可視化

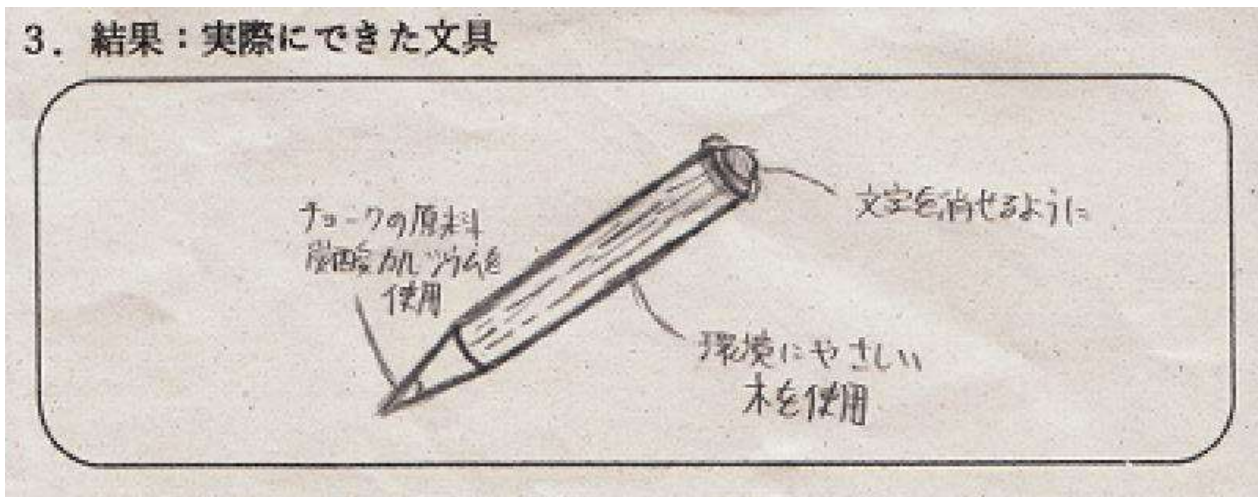


作成した手作り文具

手作りこだわり文具（生徒 **B**）

アイディアの可視化

3. 結果：実際にできた文具



鉛筆の芯をチョークにしようと考えたアイデアマン。消しゴムの原料がプラスチックと知り、書いても消せる鉛筆を考案した。今後、炭酸カルシウムを用いて黒いチョークを作り鉛筆に実装したいと語っていた。



こだわり文具 (生徒C)



竹製のボディとキャップを作成
将来的にはペン先も竹製にし、つけペン
や先端を炭化させ鉛筆と使用を目指す。



アイディアの可視化



作成した手作り文具
竹製のボディとキャップを作成

こだわり文具 (教師・A)

手作り文具

ボール
ペンの
どの芯
にでも
対応で
きる
エコボ
ディー



不要な
ボール
ペンの
デコ
レー
ション
したこ
り
だわ
り
文具



手
作
り
竹
製
筆
入
れ

ガラスペン



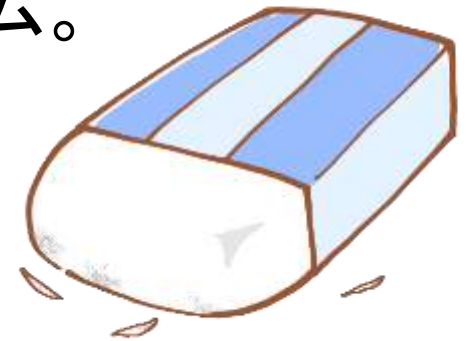
世
界
初
の
ガ
ラ
ス
ペ
ン
を
購
入



普
段
使
い
と
し
て
購
入

その他のアイデア

- 修正ペンのようなシャープペンシル。間違えたらシールのように剥がせる文具。
- いらないペン類を紙粘土でコーティングする。
- 定規、消しゴム、シャープ芯ケースなどと一体化したシャープペンシル
- 消しゴムの消しかすを固めて再利用できる消しゴム。



生徒の感想

- プラスチックは利益は大きい、リスクも大きいことが分かった。
- プラスチック問題を知れ、行動に移すことの大切さも知れた。
- 今は便利だけど環境に悪いものが多い。昔はその逆だと分かった。
- 昔の人はアイディアがすごいと分かった。
- 簡単に見えて物を作るのは難しいと分かった。
- プラスチック製品を長く使ったり、減らしていこうと思った。
- 便利なものには何かしらデメリットがあるので、10年後を考えて物を作るべきだろう。
- 文具は軽さが大切なのでプラスチックを減らすのは難しい。
- 普段意識していないプラスチック問題に目を向けることができた。

(15班) こだわり文具を見つけよう！(文具からプラスチックを削減するには?!)

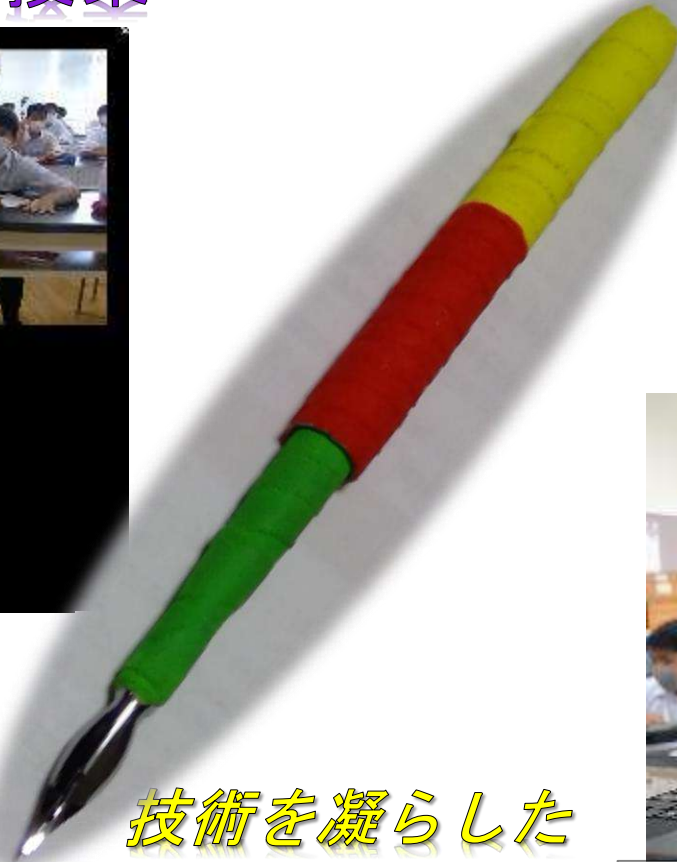
未来の文具のためのA.A.A

Attachment (愛着), Attraction (魅力), Action(行動)

京大と連携したオンライン授業



福岡県立三池工業高等学校



技術を凝らした
手作り文具

今後のテーマ (班のまとめ)

- ① 愛着のある
- ② 長く使える
- ③ 今あるものを活かす
- ④ 楽しく行動する



質問コーナー

「かばんの中から世界を変える、はじめかた。今日、京からできる10のこと」

[10] こだわり文具を見つけよう！

京都大学と連携したオンライン授業

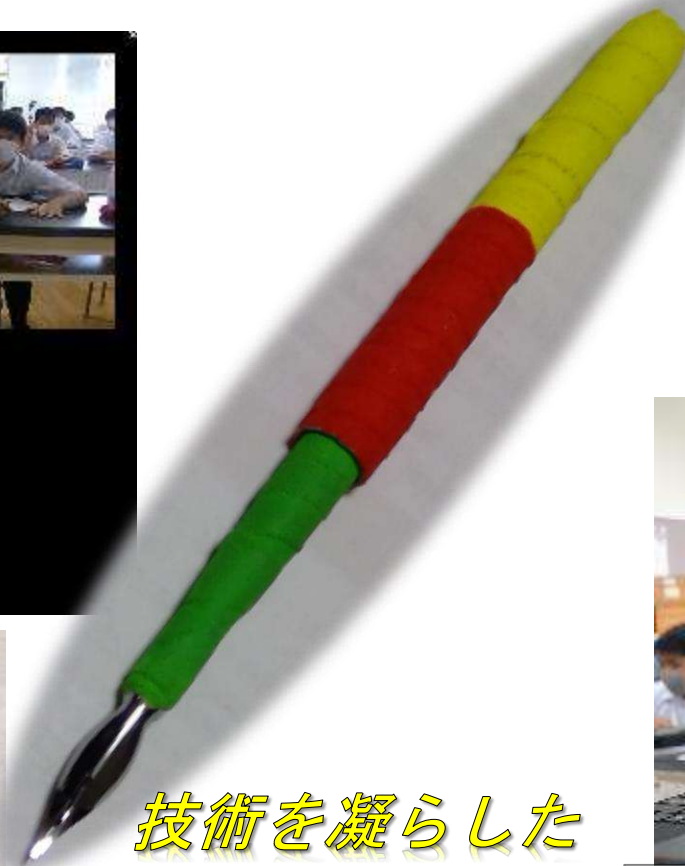
福岡県立三池工業高等学校の取り組み

活気あるオンライン授業



今回の成果

- ① アイディアの創造
- ② 手作り文具の作成
- ③ SDGsを意識したプレゼン



技術を凝らした
手作り文具

3. 結果：実際にできた文具



アイディアの可視化



意欲溢れる質問コーナー