ラック染料の視点から衣食住を考える①

年　　組　　氏名

1．自分がラック色素を発見した人類最初の人間だったら，どのように生活に役立てますか？

2．動画を見て気づいたこと，感じたことを書きましょう！

3．染色実験で繊維の種類とその染色性を確認しましょう！

繊維の種類	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

4．今着ている服の組成表示を転記しましょう！

5．実験の結果から気づいたこと，感じたことを書きましょう！

©2019 カテイカ CE プロジェクト

ラック染料の視点から衣食住を考える②

年　　組　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

１．最も当てはまると思う数字に〇をつけてください。

①食品の材料に興味を持つことができた

１非常にそう思う　２そう思う　３あまりそう思わない　４そう思わない

②衣服の材料に興味を持つことができた

１非常にそう思う　２そう思う　３あまりそう思わない　４そう思わない

③身近なものの材料に興味を持つことができた

１非常にそう思う　２そう思う　３あまりそう思わない　４そう思わない

④消費者の権利にも関係があることがわかった

１非常にそう思う　２そう思う　３あまりそう思わない　４そう思わない

⑤消費者の責任にも関係があることがわかった

１非常にそう思う　２そう思う　３あまりそう思わない　４そう思わない

２．授業で学んだことや感想を記入してください。

©2019 カテイカ CE プロジェクト

ラック染料の視点から衣食住を考える③

年　　組　　氏名

大阪市立科学館に行くと
ラックカイガラムシの幼虫の
模型が見られますよ！

○ラックカイガラムシってなに？
・主にアジア亜熱帯地域に分布
・体長 5～6mm の昆虫
・樹木に寄生し，樹脂状物質（ラック）を体外に分泌する
・枝先についている巣（樹脂状物質）を枝ごと取り外したもの
　→スティックラック→ラックダイパウダー

○ラックカイガラムシの色素
　ラックダイパウダーをお湯につけると赤色になる。
　比較的，耐熱性や耐光性に優れた天然色素である。

○どのようなところにラックカイガラムシの色素が使われているの？
①食品添加物：加工食品や菓子等への赤色着色料
②口紅：赤色色素
③ラック染料：ブータン，カンボジア，ラオスなどで使われる天然染料
ブータン王国からインドにかけて居住するモンパの民族衣装の地の色を染める。

○どのようなところにラックカイガラムシの樹脂分が使われているの？
①食品や経口薬のコーティング
　チョコレートの光沢剤，フルーツワックス，錠剤のコーティング
②セラックニス
　家具や床などに塗られるニス，塗料

●まとめ
- 身の周りのものの材料に興味を持ち、消費者の「知る権利」を行使しましょう
- 科学的な知識と批判力を身につけて責任ある消費行動をしましょう

©2019 カテイカ CE プロジェクト

ラック染料の視点から衣食住を考える　実験方法

「多繊交織布（マルチファイバーテストクロス)」と呼ばれる試験布があります。綿・ナイロン・アセテート・毛・レーヨン・アクリル・絹・ポリエステルの８種類の繊維が織り込まれた試験布です。日本規格協会で販売されています。これを染めることで，繊維の種類による染色性の違いを確認することができます。ラック色素も染色用に「ラックダイパウダー」として染色材料店に販売されています。布と染料はインターネット購入もできます。

【用意するもの】

・多繊交織布　10 cm×12 cm
・ラック色素　20 mg
・食酢　10 ml
・カリウムミョウバン　0.1 g　（硫酸カリウムアルミニウム：媒染剤）

【実験方法】（使用する水は浄水器を使用したものが望ましい）

①水 100 ml にカリウムミョウバンを溶かし，媒染液を調製します。
②カリウムミョウバン液に多繊交織布を入れて 10 分間かくはんして取り出します（水温は室温)。
③耐熱容器に熱湯 90 ml を入れ，ラック色素を溶かし，食酢を加えて混ぜ，多繊交織布を入れます。
④30 秒電子レンジで加熱します。
⑤染液から多繊交織布を取り出し，水ですすいで乾燥させます。

【染色結果からわかること】

染まりやすい繊維と染まりにくい繊維があることがわかります。絹や毛，ナイロンはアミド結合で繋がっている高分子でできた繊維であり，よく染まります。繊維の種類によって，性質が違うことがわかります。

【引用文献】

都甲由紀子：虫由来の色素を探して，染めてみましょう！，くらしと教育をつなぐ We (217) 50-51, 2018

©2019 カテイカ CE プロジェクト

ラックカイガラムシから衣食住を考える

©2019カテイカCEプロジェクト

聞いたこと、ありますか？

ラックカイガラムシ

©2019カテイカCEプロジェクト

どんなムシでしょう？

『ラックカイガラムシ』

『ラック』・・・インドの言葉で
“10万”という意味

『カイガラムシ』・・・どんなムシ？

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシとは（１）

【分布】

- 主にアジアの亜熱帯地域

【生態】

- 体長５～６ mm の昆虫である。
- 樹木に寄生し、樹脂状物質（ラック）を体外に分泌して枝先に巣をつくる。
- 枝先についている巣（樹枝状物質）を枝ごととりはずしたもの

⇒　スティックラック

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシとは（２）

【スティックラック】

ブータン王国にて撮影

ブータン王国産

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシとは（３）

ラックカイガラムシ（幼虫）の1000倍模型

大阪市立科学館の展示品を撮影

ふ化直後の幼虫は赤色で，体長0.5 mm，幅0.25 mmほど。3対の脚や触角，目があります。成虫になるまでの約6ヶ月で3回脱皮し、そのあいだにメスは脚，触角，目が退化して消失します。分泌物は，枝に定着して1週間後から出はじめ，口と肛門をのぞく表皮全体から分泌されます。

（展示のキャプションより）

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシの色素

スティックラック

赤色のアントラキノン系色素

ラック色素（ラックダイパウダー）

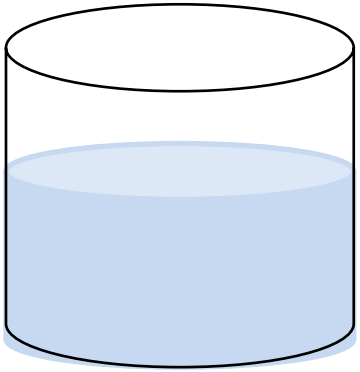
（特徴）

- 水溶性である
- 耐熱性、耐光性に優れている

©2019カテイカCEプロジェクト

色素をお湯に入れてみましょう！

ラック色素



どうなるでしょうか？

©2019カテイカCEプロジェクト

ワークシートに記入しましょう！

ワークシート①

１．自分が人類で初めてラック色素を発見した人間だったら、その色素をどのように使用するか考えてみましょう！

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシと食品

いらすとや さん

食品添加物としてのラック色素

商品名／カニッカマ！

●名称／魚肉ねり製品
●原材料名／魚肉、でん粉、酸調味料、植物油脂、食塩、砂糖、かにエキス、たん白加水分解物、調味料（アミノ酸等）炭酸Ca、着色料（紅麹、カロチノイド、ラッカイン酸）、ソルビット、pH調整剤（原材料の一部に小麦、大豆を含む）

商品名／イチゴカップケーキ

●名称／洋生菓子
●原材料名／卵、砂糖、乳等を主要原料とする食品、小麦粉、いちごソース、卵白、水あめ、植物油脂、麦芽糖、レモン果汁、食塩、寒天、着色料（ラック、コチニール、アントシアニン、カロテノイド）、ソルビット、乳化剤、香料、加工澱粉、酸味料、増粘多糖類、グリシン、pH調整剤、メタリン酸Na、カゼインNa、V.C

ラックの別名『ラッカイン酸』

©2019カテイカCEプロジェクト

コチニール

- カイガラムシの仲間
- メキシコからアメリカ南西部のウチワサボテン（ノパルサボテン）に寄生
- メスの成虫を乾燥させたもの
  ⇒コチニール（赤色色素）
- 食品添加物としては、
  『カルミン酸』とも表示

グアテマラ にて撮影

©2019カテイカCEプロジェクト

コチニールと食品

いらすとや さん

食品添加物としてのコチニール

商品名／うまうまベーコン

●名称／ベーコン（スライス）
●原材料名／豚ばら肉、糖類（水あめ、砂糖）乳たん白、食塩、植物性たん白、リン酸塩（Na）、調味料（アミノ酸）、くん液、酸化防止剤（ビタミンC）、発色剤（亜硝酸Na）、コチニール色素、香辛料（原材料の一部に大豆を含む）

商品名／イチゴヨーグルトムース

●名称／生菓子
●原材料名／加糖ぶどう糖液糖、植物油脂利用食品（乳成分を含む）、ホイップクリーム、いちご果汁、ゲル化剤（増粘多糖類、加工デンプン）、酸味料、香料、乳化剤、クチナシ色素、カルミン酸色素、酸化防止剤（ビタミンC）、ヤマモモ抽出液

©2019カテイカCEプロジェクト

ラック染色

ラック粉砕

ラック色素の抽出

樹脂分の分離

絹糸のラック染色

ブータン王国ランジュンにて撮影
2008

©2019カテイカCEプロジェクト

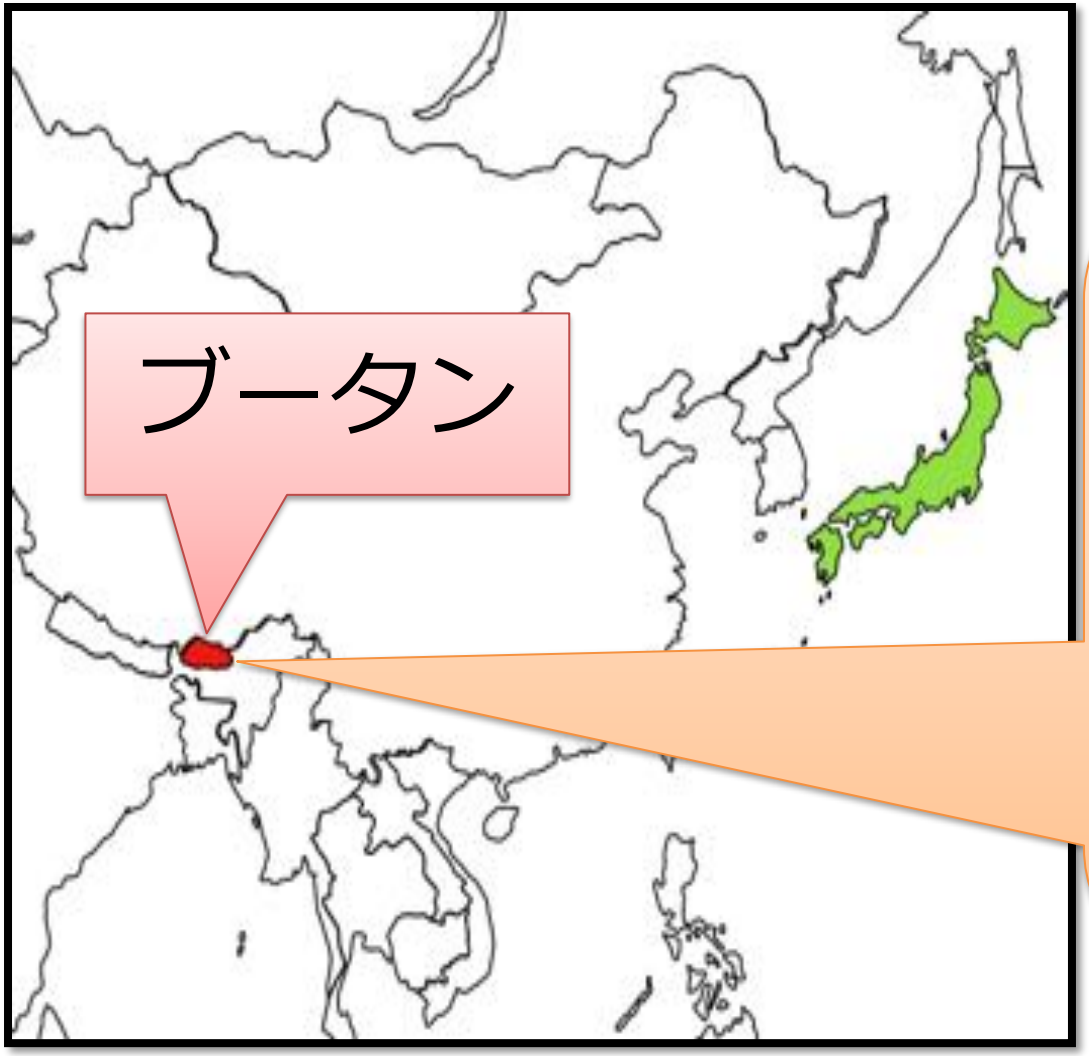
ワークシートに記入しましょう！

ワークシート①

２．動画を見て気づいたこと、
　　感じたことを書きましょう！

©2019カテイカCEプロジェクト

ブータンについて



【位置】
インドと中国の間
ネパールより東
【面積】
国土は九州程の
大きさ

©2019カテイカCEプロジェクト

ラック染めの民族衣装を着る人々

- 「モンパ」と呼ばれる人々の衣装

↑衣装にする前の布
←民族衣装を着ている人

【参考】　脇田道子：「モンパ：インド・ブータン国境の民」，法藏館，2019

©2019カテイカCEプロジェクト

染色実験を体験してみましょう

ブータン王国では

絹 → ラック染色

他の種類の繊維をラック色素で
染色すると、どうなるでしょう？

©2019カテイカCEプロジェクト

実験目的

①様々な繊維の染色性を知る

②染色することを体験する

©2019カテイカCEプロジェクト

実験試料・実験機器

【準備するもの】

・多繊交織布：1枚 (10 cm×12 cm)
・ラック色素：20 mg
・食酢：10 ml
・媒染剤（カリウムミョウバン）：0.1 g
・湯：90 ml、水：適宜
・ビーカー
・菜箸、ピンセット
・メスシリンダー
・電子レンジ

©2019カテイカCEプロジェクト

実験方法

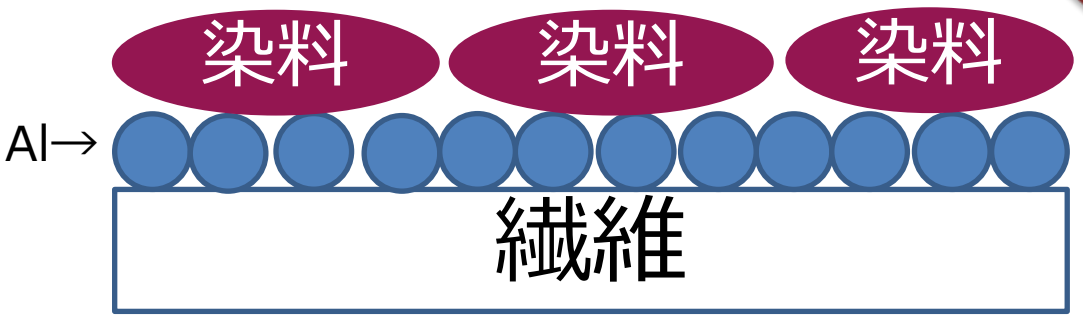
1. 水100 mlに媒染剤を溶かし，媒染液を調製します。
2. カリウムミョウバン液に多繊交織布を入れて10分間かくはんして取り出します（水温は室温）。
3. 耐熱容器に熱湯90 mlを入れ，ラック色素を溶かし，食酢を加えて混ぜ，多繊交織布を入れます。
4. 30秒電子レンジで加熱します。
5. 染液から多繊交織布を取り出して水ですすぎ，乾燥させます。

©2019カテイカCEプロジェクト

媒染

【媒染】

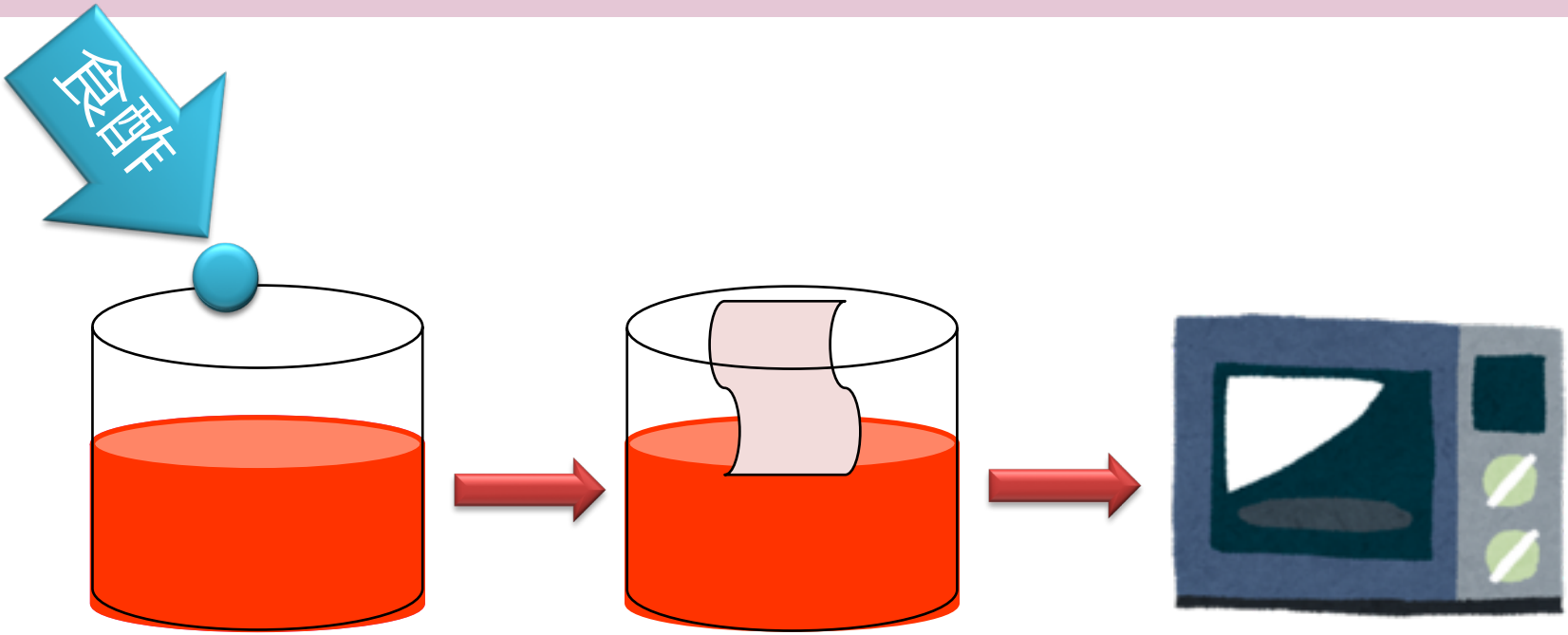
染料を繊維に付けやすくするために媒染する。



媒染をした繊維と
媒染をしていない
繊維の比較も
してみましょう！

©2019カテイカCEプロジェクト

染色



湯＋色素
＋食酢

多繊交織布
→染浴

電子レンジ
30秒染色

©2019カテイカCEプロジェクト

ワークシート

３．染色実験をとおして
衣生活について
考えてみましょう！

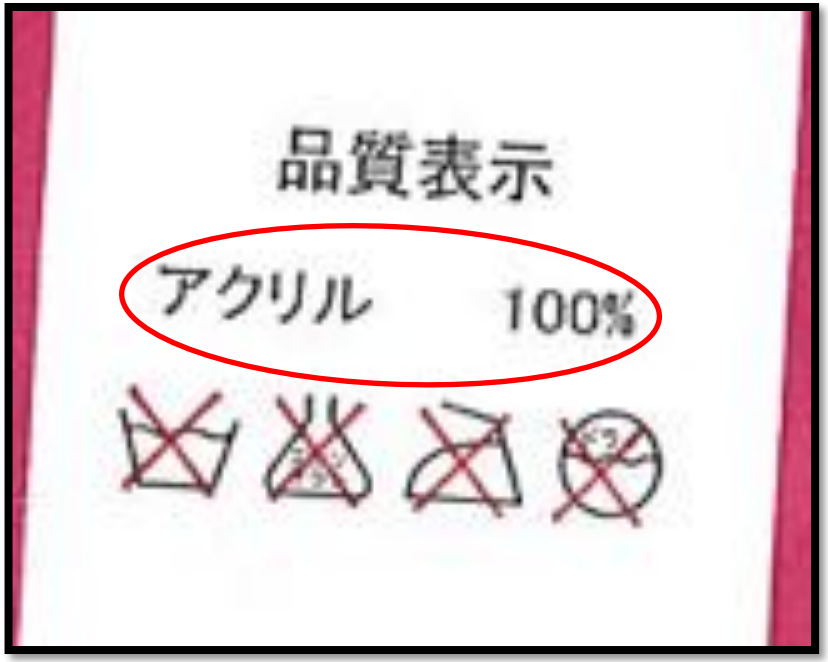
©2019カテイカCEプロジェクト

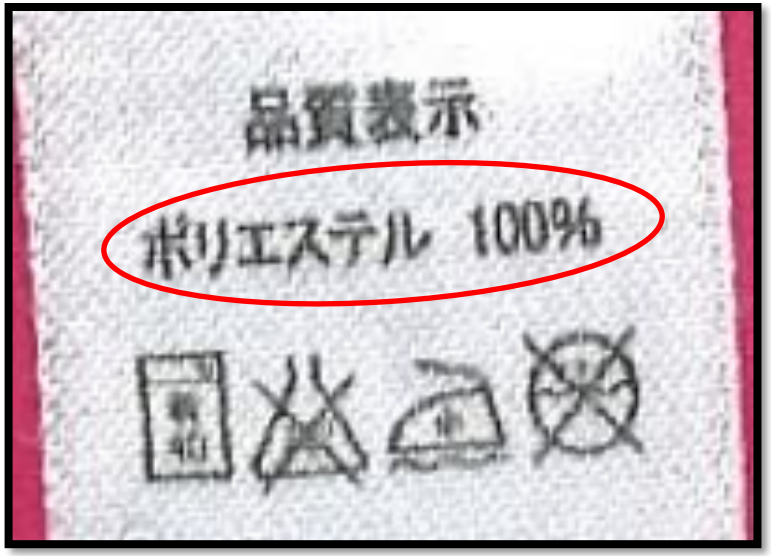
多繊交織布とは

①綿・麻
②ナイロン
③アセテート
④毛
⑤レーヨン
⑥アクリル
⑦絹
⑧ポリエステル

©2019カテイカCEプロジェクト

衣服の素材を見てみよう





他にも・・・
取り扱い絵表示、原産国表示など

©2019カテイカCEプロジェクト

ワークシートに記入しましょう！

ワークシート①

４．自分の着ている服の
組成表示を見てみましょう！

©2019カテイカCEプロジェクト

©2019カテイカCEプロジェクト

染色結果

繊維の種類	染色布
①綿・麻	
②ナイロン	
③アセテート	
④毛	
⑤レーヨン	
⑥アクリル	
⑦絹	
⑧ポリエステル	

ワークシートに記入しましょう！

ワークシート①

４．実験の結果から気づいたこと、感じたことを書きましょう！

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシとコーティング

商品名／チョコチョコアーモンド

●名称／チョコレート
●原材料名／砂糖、アーモンド、全粉乳、カカオマス、植物油脂、ココアバター、乳糖、還元水あめ、レシチン（大豆由来）、香料、光沢剤

商品名／ひとくちチョコボーロ

●名称／準チョコレート
●原材料名／砂糖、ボーロ（じゃがいもでん粉、砂糖、鶏卵、ぶどう糖、水あめ、脱脂粉乳）、植物油脂、全粉乳、デキストリン、ココアバター、乳糖、脱脂粉乳、水あめ、光沢剤、香料、乳化剤（大豆由来）

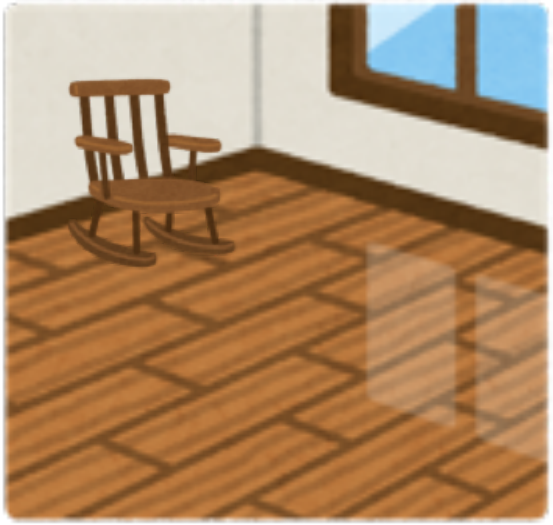
他にも・・・
フルーツワックス、
錠剤のコーティング
など

©2019カテイカCEプロジェクト

ラックカイガラムシと住生活

セラックニス

家具や床の塗装との関連性



©2019カテイカCEプロジェクト

食品添加物に関して

- 食品添加物は、安全性について食品安全委員会の評価を受け、厚生労働省が使用を認めている。

- 消費者が虫由来色素を菓子等に添加して欲しくないという意思表示をしたことで、使われなくなってきた。

- 2012年に消費者庁より
  コチニール色素を含む食品によるアレルギーについて
  という注意喚起が出されている。

©2019カテイカCEプロジェクト

身近なものの材料について

衣食住に関わる身近なもの
（食品、衣服、家具や建物など）
の材料に関心を持ってもらえたでしょうか？

©2019カテイカCEプロジェクト

まとめ

- 身の周りのものの材料に興味を持ち、
  消費者の「知る権利」を行使しましょう

- 科学的な知識と批判力を身につけて
  責任ある消費行動をしましょう

©2019カテイカCEプロジェクト

ワークシートに記入しましょう！

ワークシート②

1．最も当てはまると思う数字に○をつけてください。

2．今日の授業を通して学んだこと、感じたことをかいてください。

©2019カテイカCEプロジェクト