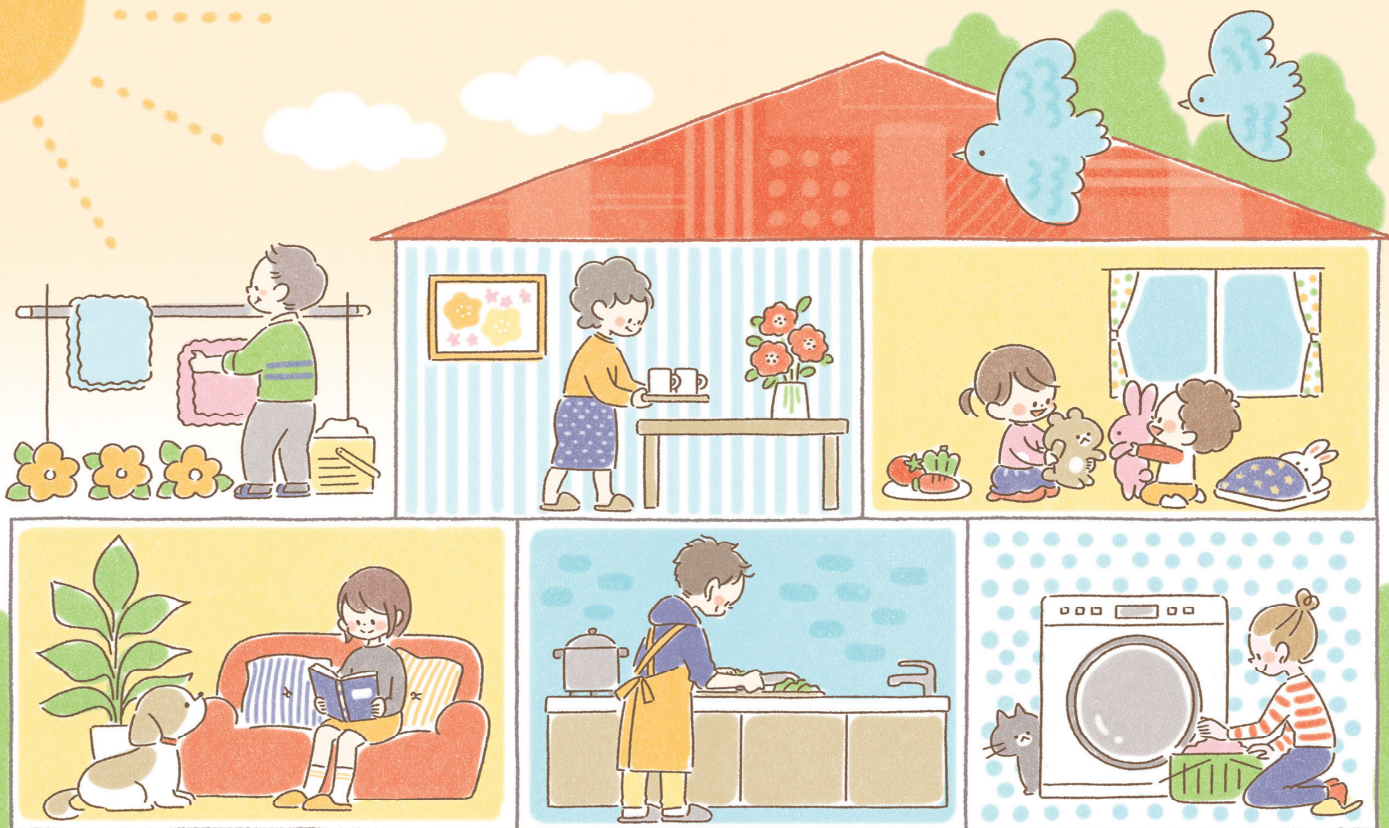


# メティス Metis

2024  
March



## 経験を楽しむことで、新しい世界が開ける

実習や実験は、自分の興味がどこにあるかを探るのに最適な機会です。うまくできたかどうかよりも、その経験を楽しむこと、没頭することができるかどうかの方がより重要だと私は考えています。

「かけつぎ（かけはぎ）」とは何か知っていますか？「かけつぎ」とは、衣類にできたキズや虫穴を、元に近い状態へ修復する日本の伝統技術のことをいいます。私は「かけつぎ」の職人ですが、もともと細かい作業が得意というわけではなく、裁縫の経験も小学校の授業程度でした。慣れない作業の連続に、将来への不安を感じることも少なくありませんでしたが、私が常に心に留めていたのは、自分に向いているかどうかではなく「かけつぎ」という伝統技術に携わりたいという強い思いでした。その思いが他の誰よりも多くの時間と情熱を注ぐ動機になりました。効率が良いとは言えませんが、その思いが仕事に対する大きな自信と喜びを得ることに繋がったのだと感じています。

新しいことに挑戦する際にはエネルギーが必要ですが、自分の興味や感情に素直になることが大切です。私がこの仕事を選んだのは、テレビの特集を見て「もっと多くの人にこの仕事を知ってもらいたい」と直感的に感じたからで、決して大層な動機ではありませんでした。ただ、挑戦するからには真剣に取り組み、その楽しさや難しさを実感できるまで継続することが大切だと思っています。これからも私は「かけつぎ」に挑戦し続け、没頭し、新しい世界が開けることを楽しみに日々取り組んでいきます。



岡野 晃兵 Kohei Okano

かけつぎ職人。  
テレビでかけつぎの技術を見たことがきっかけで、営業職から一転、かけつぎの修行を始める。  
修行していた職場の先輩と2人で独立し、2019年の4月に「袖かけつぎ店」を愛知県で開業する。



## 明日から使える授業のヒント①

# ペットボトルを使って洗濯の原理を学ぼう!



### 1 「衣服の手入れ」をどのように学ぶか

国立教育政策研究所がまとめている「平成25年度中学校学習指導要領実施状況調査」では、衣生活における課題が整理されており、「洗濯の手順(仕分け)の工夫(色移り)」、「衣服の材料(毛)や状態に応じた手入れ(洗濯、ズボンの裾の補修)」に課題があると報告されています。

そもそも、児童生徒は、衣服の手入れをどのように学んでいるのでしょうか。小学校では手洗いを中心として、洗剤の量を考えた水を無駄にしない洗濯の仕方を学習します。中学校では洗剤のはたらきや衣服の材料に応じた洗い方(洗剤の種類や洗濯の仕方)を中心として、電気洗濯機の水流の強弱や部分洗いの効果について学習します。さらに高等学校では、汚れが落ちる仕組みやドライクリーニングの特徴などを理解し、表示などに基づいた洗濯ができるように学習します。家庭科の授業時数を考慮すると、少ない時間で「衣服の手入れ」の学習を効果的に行うには、洗濯に関連した実験や実習を積極的に取り入れることが重要ではないでしょうか。著者の調査では、洗濯に関連する実験・実習を実施している割合は、小学校で最も高く、次いで中学校、高等学校の順であることがわかっています。また、児童・生徒自身が洗濯する機会は少ないと考えられ、洗濯物の仕分けや衣服材料に応じた手入れなど、家庭科で学んだ知識・技能を実践する場がないのが実情でしょう。

### 2 「洗濯ボード」や「ペットボトル洗濯実験」で洗濯を学ぶ!

どうすれば洗濯への理解を深めることができるのでしょうか。

洗剤を水に溶かして洗濯物を浸しておくだけでは十分な「洗浄力」は得られません。手洗いや洗濯機洗いをするのは、洗濯物に「力を加えて汚れを引き離す」効果が得られるからです。ここでは「洗濯の原理」を理解し、実践につながる教材として、「衣服材料や状態に応じた洗濯の仕方への理解を深める実験」を紹介します。

この教材は2つの授業内容(授業1、授業2)から構成されており、考え確かめることを通して①衣服材料に応じた洗い方、②衣服材料の状態に応じた洗い方への理解を深めることを目的としています(表1)。

授業1では、洗濯物・洗剤・洗い方をカードにして「洗濯ボード」を完成させ、洗濯物に適した洗い方をシミュレーションし、なぜそのような洗い方を考えたか根拠に基づいて説明できるようにします(図1)。ここでは、ホワイトボード(B4サイズ程度)を用意し、名刺サイズの紙に洗濯物・洗剤・洗い方を印刷して、裏にマグネットシールを貼ってカードにしています。

表1 授業で取り上げる「洗濯実験」のポイント

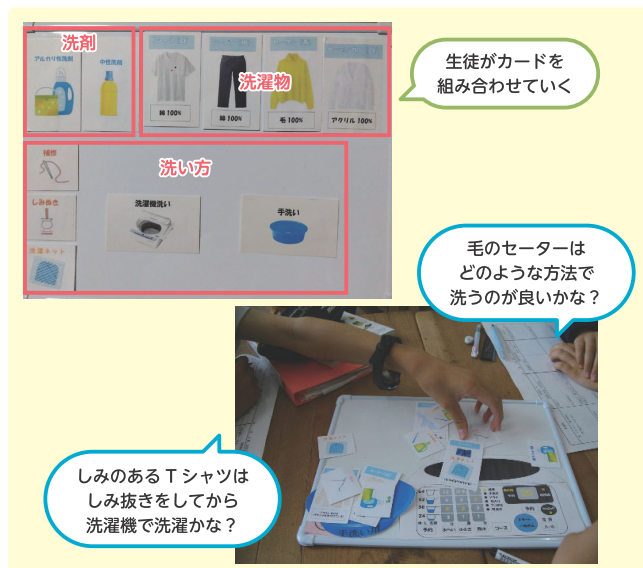
#### ①衣服材料に応じた洗い方

- <毛とアクリルの比較>毛糸、アクリル糸をそのまま使用
  - 毛は力を加えて洗うと収縮する → 手洗い(押し洗い)、洗濯機の弱水流
  - アクリルは力を加えて洗っても変化しない → 洗濯機洗い
- <ジーンズの色落ち>
  - 色の濃い布は色落ちすることがある → 他の洗濯物と分けて洗う

#### ②衣服材料の状態に応じた洗い方

- <裾のほつれたジーンズ>
  - そのまま洗うとほつれがひどくなる → 補修してから洗う
- <汚れの種類>
  - 油溶性のしみ(ラー油)と水溶性のしみ(しょう油)の落ち方の違い → 洗濯前にしみ抜きをする

図1 授業1：洗濯物に適した洗い方のシミュレーション(洗濯ボード)



授業2では、授業1の洗いが適切かどうかを確認するための実験を行います。洗濯機の代替として「ペットボトルを使った洗濯実験」を行い、衣服材料の種類や状態によって、洗濯物にどのような変化が現れるかを確認します(図2)。洗濯実験で使う布試料と実際の洗濯物との対応関係や、洗濯物の特徴から気づいてほしい視点をまとめたのが図3です。強い力を加えるペットボトル洗濯(洗濯機洗い)と、弱い力を加える押し洗い(手洗い)によって洗濯した布試料を比較すると(図4)、衣服材料の収縮(毛とア

クリル)や色落ちの有無が確認できるため、洗濯物の仕分けや衣服材料に応じた洗い方の必要性が理解できます。また、汚れの種類(油溶性、水溶性)による落ちやすさの違いがわかるので、洗濯前のしみ抜き(しみ抜き)の必要性が理解できます。この教材の特徴は、身近にある入手可能な材料を使って実験できることや、ペットボトルを洗濯機に見立てて洗濯の原理に基づいた授業実践が可能(可能)なことです。教材の一つとして使っていただき、実践結果を共有できたらと願っています。

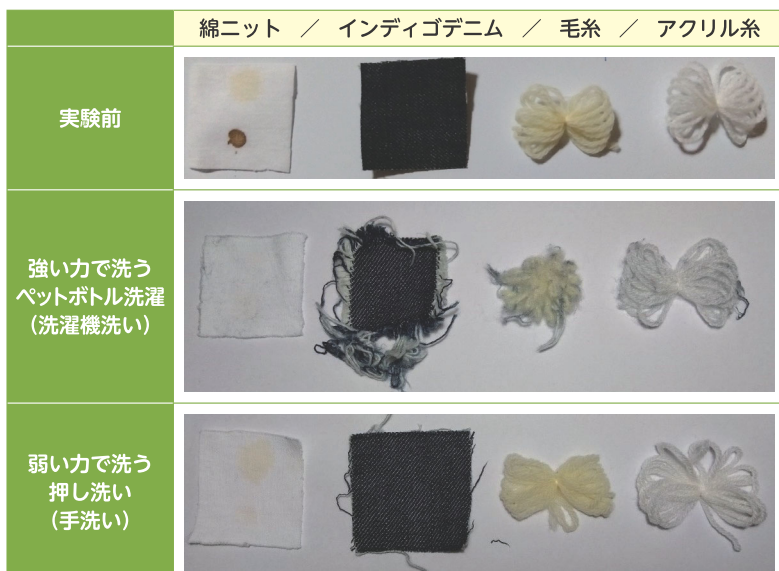
図2 授業2：洗濯実験による洗い方の確認 (ペットボトル洗濯)



図3 洗濯物と布試料の対応関係

洗濯物	布試料	繊維構成	状態	気づく視点
Tシャツ	綿ニット	綿 100%	・油溶性(ラー油)のしみ ・水溶性(しょうゆ)のしみ	・汚れの種類や落ち方 ・しみ抜きの必要性
紺色ジーンズ	インディゴデニム	綿 100%	・ほつれている ・色落ちしやすい	・補修の必要性 ・色落ちするので、他の洗濯物と別に洗う
セーター	毛糸	毛 100%	—	・力を加えて洗うと収縮し、フェルト化する
カーディガン	アクリル糸	アクリル 100%	—	・力を加えて洗っても収縮しない

図4 洗濯実験の結果



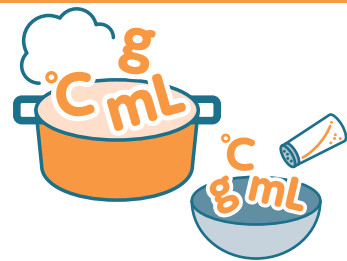
木村 美智子

茨城大学名誉教授・特命研究員  
 学術博士。日本油化学会洗浄・洗剤部会幹事。茨城県や福島県の教育研修センター等で家庭科や衣生活分野の講師を務め、実験・実習の大切さを強調している。また、衣服の廃棄・リサイクルに関する問題について大学主催のエコカレッジや放送大学で講師を務めている。



## 明日から使える授業のヒント②

# 砂糖と塩のはたらき



調理において、砂糖や塩のもつ意味は味つけだけではなくありません。今回は、調理科学の観点から砂糖と塩の性質に迫り、それらの調理性について学習するための実験例をご紹介します。限られた授業時間の中で実験を効果的に行うためには、扱いやすい分量、確実に結果に現れる再現性の高い条件設定、準備の簡便さなどが必要です。これからご紹介するものは、これらの点からも検討を重ねた一例です。

### 実験1 / 砂糖のはたらき① プリンの砂糖の量を変えるとどうなる？

- 材料**
- ・卵 100g、砂糖 20g、牛乳 200mL
  - ・卵 100g、砂糖 50g、牛乳 200mL

**作り方** 材料をボウルに入れて混ぜ、型に移します。フライパンに布巾を敷き、ラップをした型を並べ、型の1/3程度の高さまで水を注ぎ、蓋をして加熱します。沸騰したら少し火を弱めて5分間加熱し、消火して10分間放置してできあがりです。

**解説** 砂糖が多い(50g)プリンは少ない(20g)プリンに比べてなめらかに固まります(図1)。砂糖はたんぱく質の熱凝固を遅らせるため、十分量の砂糖が入っているプリン液はゆっくりと凝固した結果、なめらかな食感となるのです。卵の熱凝固と砂糖の関連をより単純に比較するためには、卵液に砂糖を入れたものと入れないものを用意して、20分間加熱すると、凝固の違いを明確に観察することができます(図2)。

図1 砂糖の量によるプリン液の凝固の違い

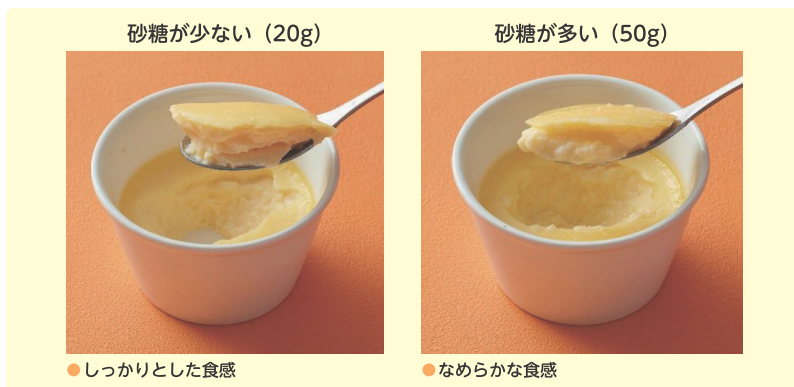
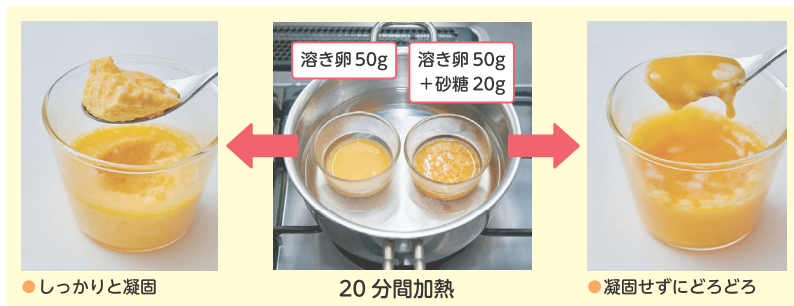


図2 砂糖の有無による卵液の凝固の違い

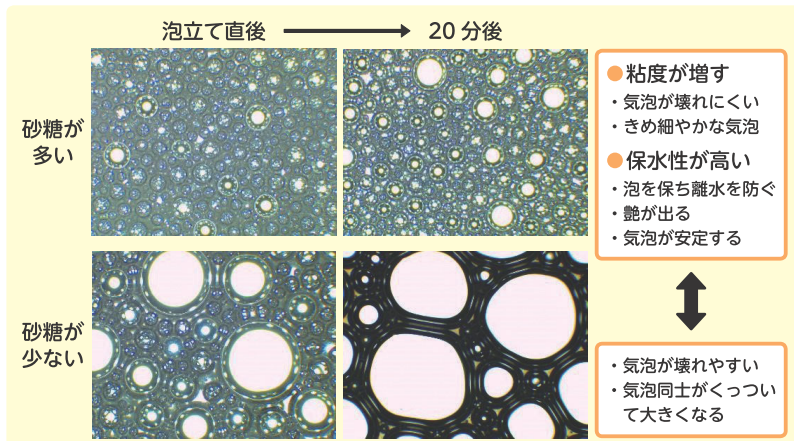


### 実験2 / 砂糖のはたらき② カップケーキの砂糖の量を変えるとどうなる？

- 材料**
- ・卵50g、砂糖50g、薄力粉50g、牛乳10g
  - ・卵50g、砂糖15g、薄力粉50g、牛乳10g

**作り方** 卵をハンドミキサーで3分間泡立て後、砂糖を加えて10秒間泡立てます。そこに、振った薄力粉と牛乳を加えてゴムベラで混ぜ、型に入れて180℃に予熱したオーブンで15分間焼きます。泡立てた卵液を顕微鏡で観察すると、異なる気泡の状態が観察できます(図3)。しばらく放置して再度観察すると気泡の消失や合一が起きていることが捉えられ

図3 カップケーキの生地を顕微鏡で観察した結果



ます。

ケーキには特に高さ、硬さ、色に違いが現れます (図4)。



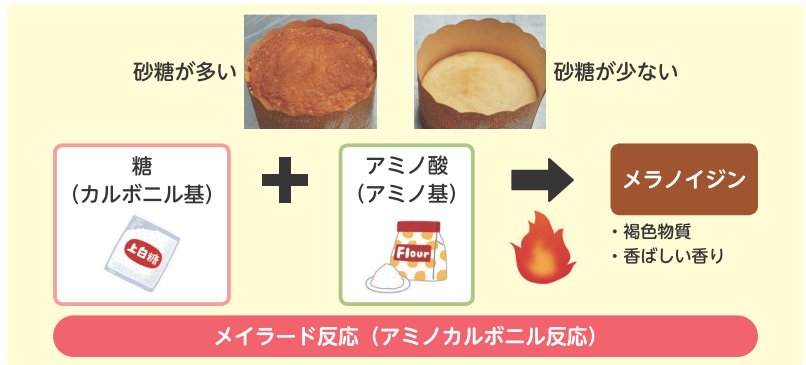
卵は起泡性もち、攪拌するとたんぱく質が変性して泡立ちます。これには空気に触れると強化する空気変性が関係しています。そこへ適度な量の砂糖が加わると、粘度が増して気泡が壊れにくくなります。さらに、高い保水性によって離水が起こりにくくなるため気泡が保たれ、ケーキはよく膨らみます。また、砂糖はメイラード反応を促進するため、多く入れると焼き色はより濃くなり、香ばしい香りが生まれます (図5)。比較によって理解を深めることで、調理が科学と密接に関連していることについて実感の伴いながら習得することが期待できます。

図4 砂糖の量によるカップケーキの高さ、硬さの違い



● 硬度計は数値が大きいほど、生地が硬いことを示す

図5 焼き色の変化



### 実験3 塩のはたらき① ソーセージは塩の有無でどう変わる？



材料 豚ひき肉 300g、塩 5g (または無しの場合)、こしょう適量、ハーブ適量、オリーブオイル適量



右図参照 (図6)



肉には塩溶性たんぱく質のアクチンとミオシンが含まれ、塩を加えてこねるとこれらが溶けて絡み合い、網目状のアクトミオシンを形成します。アクトミオシンは粘りがあり、加熱すると網目の中に水分を維持して凝固するため、肉汁が保たれます (図7)。

ソーセージは食材が少なく、塩のはたらきを実感するのに適している題材です。できあがり、塩ありは肉質がなめらかで肉汁が多く、塩なしはばさばさとした印象になります (図8)。ちなみに、ソーセージは加熱時の温度管理も重要です。適度な温度である75～80℃でゆでると肉汁が保たれジューシーに、沸騰した湯で茹でるとぼそぼそに仕上がります (図9)。

図6 ソーセージの作り方



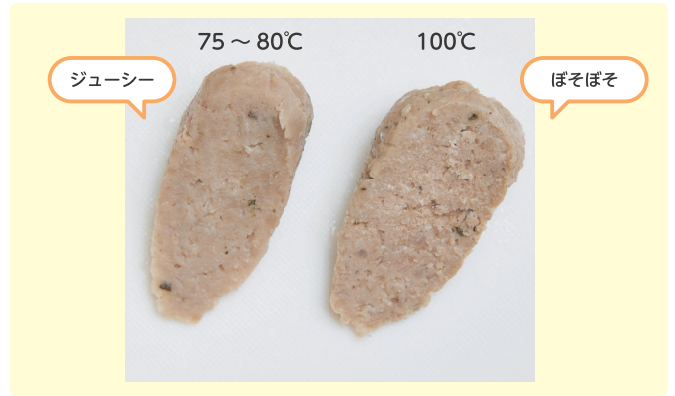
図7 塩の有無による加熱前のソーセージの違い



図8 塩の有無による加熱後のソーセージの違い



図9 ゆでる時の温度によるソーセージの違い



#### 実験4 塩のはたらき② ハンバーグは塩の有無でどう変わる？



ハンバーグは実習で行われることが多い題材の一つです。ソーセージと同様、塩の有無で肉だねに生じる違いを比較すると、塩なしはもろく、塩ありは弾力があります。参考に、硬度計で測定した数値を提示しますが、食べるだけでも十分に違いが感じられます(図10)。ここまでは肉だねのみの比較ですが、ハンバーグには副材料が入ります。副材料の有無で比較を行うことで、各材料がもつ役割の理解を深められます。牛乳に浸したパン粉がやわらかさを出し、卵がつなぎとなって全体をまとめているため、ハンバーグの硬さは塩なしの肉だねと同程度でやわらかくなります(図11)。さらに、塩によってアクトミオシンが形成されているためもろくなりません。各材料の役割からハンバーグを細解くことは授業だからこそできる学びだと思います。なお、アクトミオシンの形成は魚肉のすり身でも同様で、合わせてかまぼこの例を提示することも学びを広げるためには有効です(図12)。

以上、砂糖と塩のはたらきについて、授業で行える実験例をご紹介します。分量や条件設定などが教材開発や授業づくりのヒントとなりましたら幸いです。

写真 露久保美夏、柳原美咲



つゆくほ みか  
露久保 美夏

東洋大学食環境科学部食環境科学科准教授。専門は調理学。大学で教育と研究を行いながら、子ども向けの講座を通して調理科学のおもしろさや五感を使って味わうことの大切さについて伝えている。

図10 塩の有無による肉だねの違い



図11 副材料の有無によるハンバーグの違い



図12 魚肉のすり身の場合



「食生活」や「衣生活」に関連する本やDVDを紹介します。

Book

## 『キッチンラボ どうしてそうなる？ 実験レシピ』

「調味料編」では、牛乳とレモンで手作りチーズ、きらきら琥珀糖、ふっくら&ぎっしりカップケーキ、スパゲッティからの変身ラーメン、シュワッとラムネ、スパイシー手作りコーラ、肉汁じゅわーの本格ソーセージなど、調理中の変化がおもしろく、新しい発見があるレシピを13種類掲載。

「食材編」では、しゃかしゃかふって手作りバター、2色にわかれるふしぎなゼリー、ぐるぐるまわして黄色いゆで卵、ふわふわ&とろとろスクランブルエッグ、白身と赤身の魚ででんぶ2種、さつまいもからわらびもちなど、調理中の変化がおもしろく、新しい発見があるレシピを12種類掲載。

「温度編」では、手作りストリングチーズ、ガスでさくさくエアインチョコ、しょうがでマジックミルクプリン、玄米でポップライス、はじける！炭酸寒天ゼリー、塩の力でアイスクリームなど、調理中の変化がおもしろく、新しい発見があるレシピを13種類掲載。

科学のポイントを、実験写真とイラストで紹介しており、楽しく読める。調理の工程はすべて写真で掲載されているので、作り方がわかりやすい。

それぞれのレシピに、「ここに注目！」として、科学のポイントが解説されているので、楽しく学べる。作って楽しい、読んでおもしろい、欲張りな1冊となっている。



著：つゆくほみか 露久保美夏  
偕成社  
定価：2,800円＋税

DVD

## 『ザ・トゥルー・コスト ～ファストファッション 真の代償～』



私たちが着る服や衣服をつくる人々、そしてアパレル産業が世界に与える影響についての物語。さらに貪欲さと恐怖、そして権力と貧困の物語でもある。全世界へと広がっている複雑な問題だが、私たちが普段身につけている服についてのシンプルな物語でもある。

この数十年、服の価格が低下する一方で、人や環境が支払う代償は劇的に上昇してきた。服を巡る知られざるストーリーに光を当て、「服に対して本当のコストを支払っているのは誰か？」という問題を提起する、ファッション業界の闇に焦点を当てたこれまでになかったドキュメンタリー映画。

この映画は、きらびやかなランウェイから鬱々としたスラムまで、世界中で撮影されたもので、ステラ・マッカートニー、リヴィア・ファースなどファッション界でもっとも影響のある人々へのインタビューが含まれている。またフェアトレードブランド「ピープルツリー」代表サフィア・ミニエの活動にも光を当てている。私たちは行き過ぎた物質主義の引き起こした問題に対して、まず身近な衣服から変革を起こせるのかもしれない。

監督：アンドリュー・モーガン  
時間：93分  
定価(教育機関用)：33,000円(税込)  
※教育機関向けDVDでは、教育目的の授業内の無料上映会に限り、同一学内での上映会開催や、学校図書館での個人貸し出しが可能。

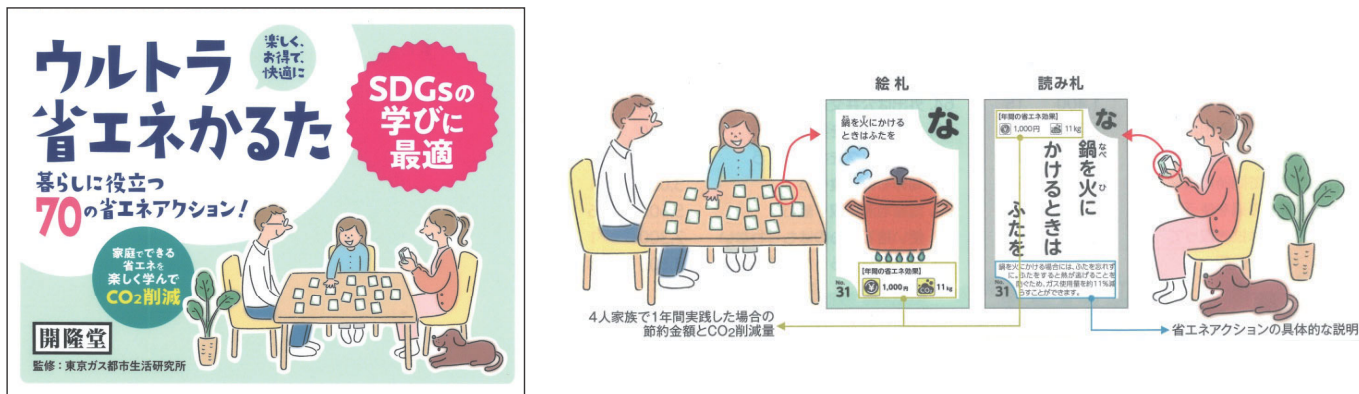


# Information —インフォメーション—

## 【図書紹介】

### 『ウルトラ省エネかるた 暮らしに役立つ70の省エネアクション!』

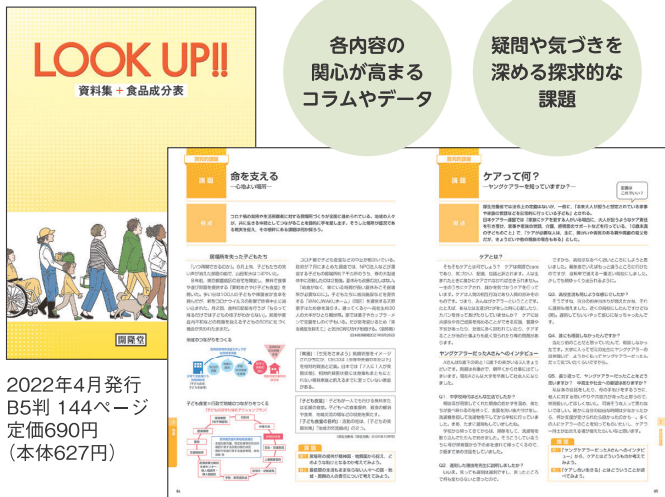
「家で過ごす」「家事をする」「料理をつくる」「バスルーム・トイレを使う」「買い物をする」の5つの生活シーンでできる70項目の省エネアクションが、かるたの札になっています。絵札と読み札には、省エネアクションを4人家族で1年間実践したときの節約金額とCO<sub>2</sub>削減量を記載しており、省エネ効果を数値で知ることができます。一つ一つのアクションが節約にもエコにもつながると実感することができ、かるた遊びをしながら省エネについて楽しく学び、考えることができます。総合的な学習の時間や環境を扱う授業に取り入れることにより、持続可能な社会を目指す意識が高まり、生活での実践につながります。



2023年12月発行  
絵札・読み札 各72枚(うち白札各2枚) 説明書 1枚  
定価2,310円(本体2,100円)

### 『LOOK UP!! 資料集+食品成分表』

生徒が生活の中の課題に気づき、考えを深められる資料集です。



2022年4月発行  
B5判 144ページ  
定価690円  
(本体627円)

探究的課題 論題  
「命を支える」「ケアって何?」  
(p.84-85より)

## 開隆堂出版

# LINE公式アカウント

## 友だち募集中!

先生のためのお役立ち情報を配信!

- 教科書情報
- 全国の実践事例
- セミナー情報
- 公式YouTube動画
- 指導計画&評価規準
- 情報誌 など

技術・家庭

LINEの「友だち追加」画面からこちらの二次元コードまたはID検索を追加をお願いします

他教科の友だちも募集中!

英語 @155fwpt

図工・美術 @741etmy

QRコード: @004waevr

(編集部)



2024  
March  
非売品

令和6年3月19日印刷 令和6年3月28日発行 編集兼発行人 岩塚太郎 アートディレクション・DTP/パシフィック・ウイステリア  
発行所/開隆堂出版株式会社  
〒113-8608 東京都文京区向丘1-13-1 03(5684)6121[営業] 03(5684)6118[販売] 03(5684)6116[編集]



## 開隆堂出版株式会社

〒113-8608 東京都文京区向丘1-13-1 ☎03(5684)6111

北海道支社 〒060-0042 札幌市中央区大通西11-4-21 52 東京ビル7階 ☎011(231)0403  
東北支社 〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡3-10-7 サンライン第66ビル5階 ☎022(742)1213  
名古屋支社 〒461-0004 名古屋市中区栄1-15-18 オフィスサンナゴヤ9階 ☎052(908)5190  
大阪支社 〒550-0013 大阪市西区新町2-10-16 ☎06(6531)5782  
九州支社 〒810-0075 福岡市中央区港2-1-5 F Y C ビル3階 ☎092(733)0174