

教 材 研 究

地域との連携における食育活動
～調理をテーマとした科学教室～

杉山久仁子*

Kuniko Sugiyama

1. はじめに

私が所属する学部では、平成17年度から大学が位置する横浜市保土ヶ谷区との連携事業の一つとして、区内在住のおおよび区内の学校に通う小・中学生を対象とした科学教室を実施している。本学部の教員・学生が協働し、大学施設を有効活用しながら、夏休みなどの長期休業中もしくは土・日を利用して、小・中学生に自然科学の不思議、面白さを伝えるということを目的としている。さらに教員を志望する学生が、科学教室の準備や実施にかかわることによって、児童生徒の理解を深めることも期待している。毎年、10～15講座が開催されており、理科に関連する内容が大半であるが、ロボット工作や木材加工などの講座もあり、私は初年度から毎年調理に関する講座を実施している。

このような活動は年々増えており、神奈川県では県内の科学館・研究施設・工場・大学・動物園などで科学の不思議・ものづくりの感動を体験することを目的とした「子ども科学体験隊」（小学校5年生～中学生対象）、「高校生科学体験講座」や、横浜市瀬谷区が今年度から市内大学と連携して行う「せやっこ大学リレー講座」（小・中学生対象）を始めた。これらの活動においても年に1～2回、調理の講座を開催してきている。さらに、附属鎌倉小学校では土曜学校の一つとして、親子を対象とした和菓子作り講座を開催した。

様々な場所で食育の推進が求められている中、少しでも多く子どもたちに食に関心をもってもらいたいと考え、体験講座を実施してきた。本稿では、その内容を紹介させていただく。

2. 食品の味に関する実験・実習

① 食品を調べてみよう

数種の果物（りんご、なし、ぶどう、キーウイフルーツ、レモン、グレープフルーツ（ルビーとホワイト）など）を味わい、甘さを比較する。次に糖度計の使い方を説明し、子どもたちが各果物の糖度を計って記録する。測定した糖度と自分が感じた甘さの強さの違いについて考える。果物には、甘味以外に酸味や苦味などその他の味も含まれてお

り、人はそれらの味と一緒に感じているということに気づく。次に、果物以外の食品（ジャムや清涼飲料水、果汁飲料など）の甘さを比較し、糖度を計る。清涼飲料水については、その糖度の測定結果から、ペットボトル1本（500ml）に含まれる砂糖の量を計算し、その量を確認する。糖分ゼロのカロリーオフの製品については、通常のものとカロリーオフの物を比較し、甘さの違いについて確認する。次に、砂糖、果糖、ブドウ糖、合成甘味料などを溶かした水を味わい、甘さの種類や強さが異なることに気づく。

最後に、オレンジジュース作りに挑戦する。着色料（赤色・黄色）とオレンジエッセンス、クエン酸、シロップ、100% オレンジジュースを使って、オレンジ飲料をつくってみる。オレンジ果汁を少し入れるだけでもオレンジジュースができるということに気づく。

② 食品の味について考えてみよう

5つの基本味（甘味は砂糖、塩味は精製塩、酸味はレモン汁、苦味はカカオ90%程度の苦みの強いチョコレート、うま味はだし汁を使用）を味わい、それぞれの味を確認する。その上で、いろいろな食品を味わい、どんな味が含まれているか、味探しをする。

次に、砂糖濃度を同じにした牛乳水と0.5%寒天を加えて作成した牛乳羹を食べ比べ、どちらが甘く感じるかを確認する。人が味を感じる舌の構造について説明し、食品の状態によって味の感じ方が異なることを理解させる。また、食塩水を味わってから、それにうま味調味料を少量加えたり、かつおぶしだしと昆布だしをそれぞれ味わってから、それらを混合したりして、味の変化を確認し、味の相互作用について体感する。ミラクルフルーツが手に入ったときには、レモン汁を味わって、その酸味の強さを確認してから、ミラクルフルーツを口の中で転がしてから、再度レモン汁を味わい、酸味の強いレモン汁が甘いジュースに感じられることを確認した。

実習として、かつおぶしと昆布を使って混合だしを取り、みそ汁をつくった。

3. ふくらむ不思議

電動の泡立て器を使って、バターを使わないスポンジケーキを作る。泡立てることによって生地の色や量が変化する様子を確認しながら行う。ケーキ型に入れた時の生地

* 横浜国立大学教育人間科学部
(Yokohama National University)

高さを確認してからオーブンに入れ、加熱中にくらむ様子を観察する。スポンジケーキを焼いている間に、砂糖水に小麦粉（ベーキングパウダーを事前に加えた物を配付）を加えて混ぜ合わせ、アルミカップに取り分ける。同時にベーキングパウダーを入れていない小麦粉で生地を作り、各班に1個ずつ配り、蒸し器と一緒にに入れて加熱する。1個だけふくらまないことを確認し、スポンジケーキの時とは異なり、泡立てなくても膨らむ理由について考える。蒸しパンの代わりにベーキングパウダーを使ってバタースポンジケーキを作り、比較したこともある。

次に、太い試験管に水とベーキングパウダーを入れて、混ぜ合わせる。その試験管を湯せんで温め、加熱すると泡が出てくる様子を観察し、蒸しパンがふくらむ理由を確認する。



図1. ふくらむ不思議 開始時の様子
(4班に分かれて活動, 1班に大学生1名が補助)



図2. スポンジケーキを作成中
(1班 2人1組で生地を作成)

4. かたまる不思議

豆腐、カスタードプディング、アイスクリーム、わらびもちなどの調理実習を通して、液体のものから固体の食品ができる様子を観察する。アイスクリームは速く冷やすために、材料を小さいプラスチック袋に入れて空気を抜いて密閉し、一回り大きなプラスチック袋に氷と塩を入れて材

料の入った小袋を埋め、全体をバスタオルにくるんで、ぐるぐる回しながら冷やす。バターは、生クリームをペットボトルに入れ、激しく振って作る。アイスクリーム、わらびもち、バターともに汗をかきながら作った後に試食をする。この講座では、「固まる」しくみはいろいろあるということを経験することを目的としているため、豆腐は市販の豆乳（無添加のもの）を使った。豆乳ににがりを入れて保温している間、カスタードプディングを蒸し器（またはオーブン）で加熱している間などに次の食品を製造するという方法をとれば、1時間半で4～5種類の食品を作る体験が可能。アイスクリームは一口ずつしか食べられず、物足りない様子ではあるが、普段家庭にある材料で簡単にできることを知り、多くの子どもたちが家に帰ってまた作ってみたいと感想に書いている。

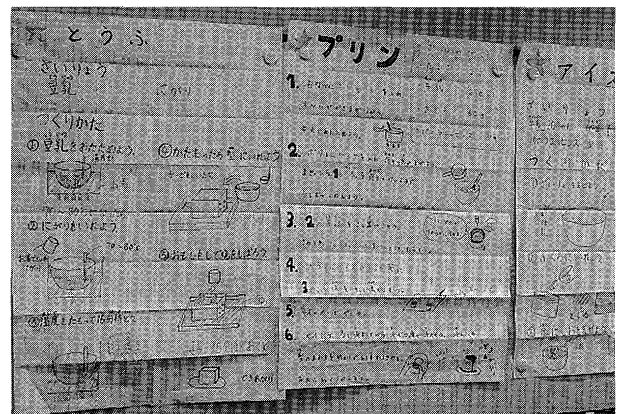


図3. かたまる不思議 作り方のポスター
(大学生が作成, 調理室の前に掲示)

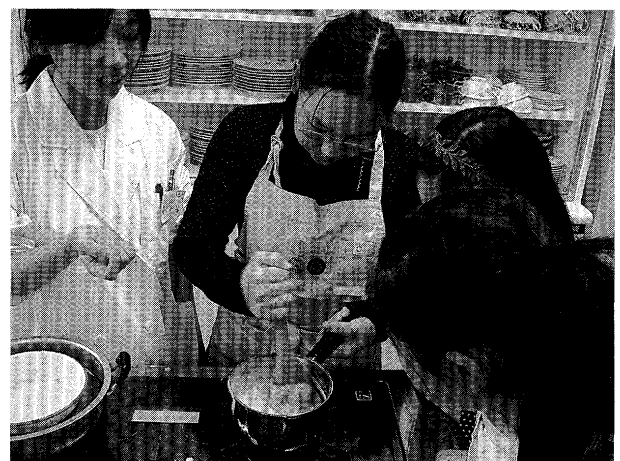


図4. わらびもちを作成中
(色と状態の変化に釘付けになっている様子)

5. 和菓子和季節

科学教室で和菓子を取り上げた時には、和菓子の種類と季節について考えた後、材料として使われる上新粉や白玉粉の違いについて知り、実際に花見だんごといちご大福を

作った。いちご大福は電子レンジを使って作った。和菓子が思ったより簡単に作れることに子どもたちは感動していた。

附属学校の土曜学校でも和菓子をテーマに実施した。年中行事と食べ物というタイトルでまず1年間の行事をワークシートに記入し、その行事の時に食べるものとその理由について考えた。その後、和菓子も季節によって種類のあることを写真とともに紹介した。3月の実施だったので、桜餅を取り上げ、関西と関東で種類が異なることを説明してから、道明寺粉を使った桜餅を作った。参加者数は、親子で約150名。大人数でたいへんだったが、一般の教室にカセットコンロを持ち込み、児童が一人1個の桜餅を作り、親子参加の場合には、児童が親の分も一緒に作り、試食した。



図5. いちご大福を作成中
(理科実験室で実施、保護者も一緒に)

6. 電子レンジに関する実験

この講座は高校生対象で1日(5時間)で行った。空のコップと水を入れたコップ、水を入れたコップとサラダ油を入れたコップ、水を入れたコップとそれをアルミホイルでくるんだコップ、水を入れたコップと氷を入れたコップ、毎回2個のコップを庫内に入れ、電子レンジで1分間加熱する。実験の前に結果を予想してから、加熱した。さらに、ビーカーに水(100 ml)を入れて30, 60, 90秒加熱。同様に300 ml, 500 mlの水も加熱して温度を測定してグラフを作成し、電子レンジの加熱のしくみについて考えた。

次に、蓋付きの耐熱容器と電子レンジ専用の炊飯器を使って電子レンジでご飯を炊いてお昼に試食した。電子レンジでもご飯が炊けることに驚いていた。

午後は、① ロールパンの再加熱(硬さの変化)、② じゃがいもの加熱(ゆで加熱との熱の伝わり方の比較)、③ さつまいもの加熱(蒸し加熱との比較)、④ ほうれん草の加熱(ゆで加熱との比較)、⑤ カップケーキの加熱(オープン加熱との比較)を行い、電子レンジ加熱の特徴について考えた。

7. 今後の課題

2から6で紹介した講座のうち、6以外は小・中学生を対象として行ったものである。内容については、まだまだ工夫改善すべき点が多いが、少しでも参考になればと紹介させていただいた。地域と連携して行う講座では、区の広報誌や区のホームページなどを通して参加者を募集する。夏休みや冬休みを使って実施する 경우가多いが、日程によって参加者数はかなり変動する。どのような企画も一般に

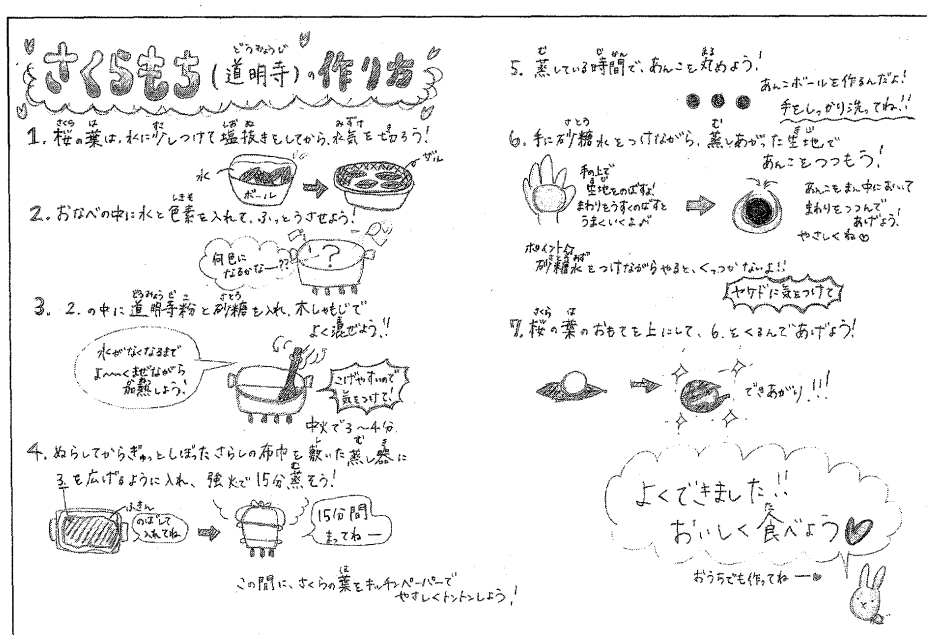


図6. 桜餅レシピ(大学生が作成、各班に配付、原稿はカラー)

地域との連携における食育活動～調理をテーマとした科学教室～

は小学校低学年の応募が多く、高学年になるほど人数は減り、中学生の参加者はごくわずかである。中学生の参加を増やしたいと考え、区内の中学校にチラシを配布したこともあるが、どの企画においても中学生を集めることは非常に困難であるのが現状である。今回紹介した高校生の講座は、神奈川県立青少年センターと神奈川県青少年科学体験活動推進協議会が主催するものであり、規定の時間数を終了すると校外講座による単位認定が可能になっている。私が実施した時は、ちょうど新型インフルエンザが流行し、休校措置を取っている高校もあった時期でキャンセルもあり、参加者は3名と少なかった。しかし、参加した生徒はとても熱心に興味を持って活動を行っていた。

今回の学習指導要領の改訂において小学校から高校まで、家庭科の時間数は増加することなく、高校では、家庭総合(4単位)から家庭基礎(2単位)に変更する学校も増え、いろいろな実習や実験などの活動を授業の中では実施しにくい現状がある。しかし、食の体験は、実際に食材に触れ、香りをかぎ、舌で味わうことによって多くの効果を期待することができる。総合的な学習の時間や、年中行事と関連した活動の中でも食の体験を盛り込む工夫も少しずつ行われているが、情報交換をしながら、学校内および学校外を問わず、いろいろな場面で意義のある食に関わる体験活動が増えていくことを期待している。