

附属学校を活用した土曜講座についての一考察

～体験型「おいしさのひみつ」より～

篠原 久枝

A Study of the Saturday Seminar in the Schools Attached Miyazaki University -An Experiential Lesson Called "From the Secret of Deliciousness"-

Hisae SHINOHARA

要 旨

宮崎県内の学童・生徒の食生活調査より、カルシウムやビタミン類などの摂取不足がみられ、食生活の改善が喫緊の課題となっている。そこで、2015年度から2017年度までの3年間、附属学校を活用した土曜講座を栄養改善プログラムの一環として位置づけ、ジャック・ピュイゼ氏が創始した味覚教育や酪農教育の要素を一部取り入れた体験型「おいしさのひみつ」を担当したので、その成果と課題について報告する。

I. はじめに

文部科学省では現在、子供たちの土曜日の豊かな教育環境の実現に向けて、地域や企業の協力を得て、「土曜日の教育活動推進プロジェクト」¹⁾を推進している。

宮崎大学教育学部附属小学校・中学校ではPTA主催による「宮大附属土曜講座」を2014年度より実施してきた。この目的は、1つめは大学教員が子供たちの興味関心により沿う講義を行うことで、児童・生徒の知的好奇心を喚起すること、2つめは教員養成系学部教員が直接児童・生徒に教える経験を積むことにより、教員養成系学部における授業内容・方法を改善し、向上をはかることであり、「附属学校を活用したFD活動」として位置づけられている²⁾。

私は2015年度から2017年度までの3年間、附属学校を活用した土曜講座「おいしさのひみつ」を担当したので、その成果と課題について総括する。

1. 牛乳・乳製品を題材とした体験型「おいしさのひみつ」講座設定の背景

文部科学省科学研究費（挑戦的萌芽）「学童期を対象としたロコモ予防のための複合型プログラムの構築に関する基礎的研究」（課題番号26560417）において、宮崎県内の児童・生徒の食事調査を実施した結果、カルシウムや鉄などのミネラルやビタミン類などの摂取量が食事摂取基準値に達しない子供たちが多くみられ、食生活の改善が喫緊の課題となっていた。宮崎県

の「健康みやぎき行動計画 21（第2次）平成 30(2018)年度中間見直し」においても、学童期では「カルシウムが足りない子（目標量 800mg 以下）の割合を減らす」は小学 5 年の目標値 50%に対して直近値 82%，思春期では「カルシウムが足りない人（目標量 中2男子 900mg，中2女子 750mg，高2男子 850mg，高2女子 650mg 以下）の割合を減らす」の目標値 50%に対して，中学 2 年は 72%，高校 2 年は 86%といずれも目標値には遠い結果であった³⁾。

牛乳・乳製品は三大栄養素に加えて，カルシウムなどのミネラル類やビタミン A，ビタミン B₂等を豊富に含む栄養素密度の高い食品として知られている。特に学校給食の牛乳は児童・生徒のカルシウムの重要な供給源になっているとも言われている⁴⁾。

小学校～高等学校の家庭科の教科書における「乳」に関する記載の分析を行った結果，「牛乳」は，小・中・高等学校を通じて「カルシウムの供給源」としての視点から「三色食品群」，「6つの基礎食品」などに必ず記載されてきた。小学校の教科書では食品の3つのはたらきによるグループ分けが示され，「おもにからだを作るはたらきをする食品」として，牛乳・乳製品（牛乳，ヨーグルト，チーズ），「おもに熱や力のもとになる食品」としてバターがあげられている。教科書の口絵には，6つの食品群の図が掲載され，「油脂」の食品例としてバター，「牛乳・乳製品，小魚，海そう」の例として牛乳，チーズ，ヨーグルト，アイスクリームの写真またはイラストが掲載されていた。中学校の教科書では，食品の選択に関する記載において「牛乳から作られる主な加工食品」の図が提示され，牛乳，無脂肪牛乳，生クリーム，バター，加工乳，乳飲料，脱脂粉乳，ヨーグルト，チーズが記載されていた。しかしこれらの味わいの視点や，酪農との関連の視点はなかった⁴⁾。

食育基本法制定以降，様々な食育の取組がなされているが，単なる栄養素の知識を伝達しても食生活改善の行動変容には繋がりにくい。その食品の味わいやその食品のもつ背景に関心を持たせることが，行動変容に繋がる一助と考える。近年，我が国においても，フランスのワイン醸造学者であるジャック・ピュイゼ氏が創始した味覚教育の広がりが見られる^{5,6)}。この味覚教育では，子ども達にいろいろな味を体験させて，味覚ならびに他の感覚を目覚めさせること，その味覚経験を言語化することに重点を置いている。味覚を言語化することによってその喜びを記憶し未知の食物への好奇心が高まること，さらには自分と他人との味覚の違いを受け入れ，他者理解につながるコミュニケーション手段としても重要であるとしている⁵⁾。

一方，酪農教育の視点からは，牛乳は「牛が仔牛に与えるために出す乳」からいのちのつながりを思わせ，食の根本的な「いのちを頂く」ということを伝えていける素晴らしい教育素材でもある⁷⁾。今日，全国的に酪農教育ファームを活用した教育の広がりも見られるが⁸⁾，すべての子共たちが体験できる環境ではない。

そこで本講座を，文部科学省科学研究費（挑戦的萌芽）「学童期を対象としたロコモ予防のための複合型プログラムの構築に関する基礎的研究」（課題番号 26560417）による「体験型栄養改善プログラム」の一方策として，牛乳を題材とした体験型「おいしさのひみつ」を位置づけた。

この体験型「おいしさのひみつ」は，今回の学習指導要領において示された『知識の理解の質を高め資質・能力を育む「主体的・対話的で深い学び」』⁹⁾の一助にもなるものと思われる。

2. 倫理的配慮ならびに講座実施にあたっての配慮

「学童期を対象としたロコモ予防のための複合型プログラムの構築に関する基礎的研究」（課

題番号 26560417) の遂行にあたっては、宮崎大学教育文化学部倫理審査委員会の承認を得た。

講座内において食品を口にすることから、参加希望者の保護者に対して食品アレルギーや疾患の有無、食べ物の好き嫌い、牛乳の嗜好性や摂取頻度等についての事前調査を実施し、アレルギーのある食品や嫌いな食品は除外した。保護者からは、土曜講座への参加同意書を文書により得た。

講座では、班活動を基本とするため、学年、性別を考慮した班編制とし、さらに、講座内では私が子供たちの名前を呼んで全員が発言の機会を持てるように、大きな名札も用意した。導入として、自分の好きな食べ物を紹介するアイスブレイクタイムや、五感や五味について気づかせる時間を設定した。さらに、この講座においては、自分が感じたことを表現することが一番大切であり、人と違って良いこと、感覚と向き合うときは静かに集中すること、感じたことを話し合う時には、人それぞれの感覚を受け入れることなどの注意事項を講座開始時に伝えた。

II. 講座概要

1. 2015年度「おいしさのひみつ」講座の内容と成果

(1) 課題設定と対象者

牛乳の味は、その成分組成や製造方法によって異なる。農学部フィールド科学教育研究センター住吉フィールド（牧場）では、毎日の放牧と住吉牧場で生産した粗飼料（牧草）で健康的に育てられた乳牛から搾った大学独自ブランドである「宮崎大学 Milk」を、製造・販売している¹⁰⁾。市販の多くの牛乳が130度2秒という超高温瞬間殺菌であるのに対して「宮崎大学 Milk」は75度15秒の高温短時間殺菌であり、牛乳本来の味わいがあるともいわれている。これまで著者は、「宮大牛乳 Milk」を含めた牛乳の脂肪濃度の違い、殺菌方法の違い、牛の種類の違いによる味わい教室を大学生、教員、社会人対象に3点～4点識別法により実施してきた。また、小学生対象に、牛の種類や製法の違いによる味わい教室を2点識別法により実施してきた。本講座では小・中学生を対象とすることから、比較的違いの分かりやすい製品を選択して、2点識別方法により牛乳の脂肪濃度の違い、殺菌方法の違い、牛の種類の違いによる味わいを体験し、その違いの言語化を図ることを目的とした。土曜講座実施前日にも、大学生を対象に同一の試料による味わい体験を実施し、小学生が識別し表現できる可能性についての再確認を行った。

これまでの著者らの研究より、五味の嗜好性として酸味を苦手とする子供たちが多いことがある。ミラクルフルーツは西アフリカ原産のアカテツ科に属する低木で、赤い小さな果実をつける。この果実に含まれるたんぱく質「ミラクリン」は、ヒト甘味受容体に結合し、酸性条件下においてヒト甘味受容体が活性化され、酸味と一緒に摂取すると、甘味として認識されることが知られている¹¹⁾。このミラクルフルーツが、農学部フィールド科学教育研究センター木花フィールドにおいて、栽培されていたことから、この活用も考慮した講座を組み立てた。農学部植物生産環境科学科准教授 本勝千歳氏のご厚意により、受講生分のミラクルフルーツをご提供いただいた。

講座概要については表1に示した。

表1 2015年度講座実施概要

日時	2015年12月5日(土) 10:00～11:40 (途中休憩10分間含む)
場所	附属小学校家庭科室
参加者	附属小学校 4年生:女子1名 5年生:男子7名, 女子3名 6年生:男子6名, 女子2名 附属中学校 3年生:男子2名, 女子1名 計22名
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・おいしさってなんだろう ・感覚(触覚・聴覚)のエクササイズ ・五感を使って「ミルクソムリエ」になろう! ・酸っぱいレモンが甘くなる!?!味の不思議(ミラクルフルーツ)

(2) 主なプログラム内容と結果

1) おいしさって何だろう?感覚(触覚・聴覚)のエクササイズ

五感がどのようなものであるかを気づくように、講座の導入として「感覚のエクササイズ」を行った。子供たちの感覚表現が表出しやすいように、オノマトベについても触れた。

「手で触って感じること」については、不透明な袋に入ったプチトマトを触ることによって、初めは「小さい」、「丸い」などの「大きさ」、「形」の表現であったが、次第に「つるつるしている」、「ちょっとやわらかい」、「ぶにゅっとしている」、「ざらざらしているところもある」、「以外と冷たい」など「質感」や「温度」までの広がりが見られた。

「耳でわかること」についても、缶に入れた茶葉や大豆の音を聞くことによって、「さらさらしている」、「ちいさいつぶがたくさん」、「シャカシャカと高い音」、「ガラガラと大きい物」、「ドンドンと固い物」、「ガタガタと量が多い」など「音の高低」、「音の強弱」から「中身の質感」、「中身の量」までの広がりが見られた。

2) 五感を使って「ミルクソムリエ」になろう!

各試料は蓋付きの90ml入りの透明プラスチックカップに約30mlほど入れ、口漱ぎ用の水と廃液入れと共に供した。

各牛乳の味わいについて、視覚、嗅覚、味覚について感じたこととその味わいからどのような風景を思い浮かべるかを尋ねた。子供たちの味わいの様子(写真1A, 1B)と結果を表2-1～表2-3に示す。

味わいの表記は子供たちの表記のままとした(数字は同じ表現をした子の人数を示す。「・」は一人で2つ以上の表現をしたことばの区切りである)。同じ牛乳であっても「こい・こゆい、つよい」と感じる子と「よわい、うすい」と感じる子がみられた。さらに、オノマトベの活用や、「キャラメル」、「ソフトクリーム(カップ, コーン)」、「白クマ」など身近な食品の豊かな例えも表出していた。導入時に、味わいには食べ物を飲み込んだ後に口中に残る「後味」もあるという説明をしたことによるのか、「後味」という表現も見られた。



写真1A 嗅覚の比較



写真1B 鼻をつまんで味わう

表2-1 2種類のミルクの味わい（桃色と赤色：乳脂肪量の違い）

	桃色	赤色
視覚	少し黄色, わからない, 白くてふつう (2), 白い液体 (3), 白い (5), 白 (2), 少し色がこゆい, 少しうすい, 同じ, 真っ白 (雪), ふつう (2), 変わらない	桃より白い, こゆい白色, 白, 白 (白クマ), 同じ, ふつうの色 (2), 白い液体 (4) 白い (3), 白い… (2), 変わらない (4)
嗅覚	ホットミルクのような臭いシュークリーム?, 強い (クリームより少し薄い感じ) 気がする, 甘い香り, においがいつもより強い, 牛乳に近いにおい, ふつうの牛乳のにおい (5), 牛乳 (3), いつも飲んでいる牛乳 (3), ソフトクリーム (うすい), ソフトクリーム (甘い), こゆい, 強い, ソフトクリーム (うすい, カップ), うすい	匂いが弱い, とろとろ (気がする), あんまり強くない, ほんのり甘い, 牛乳に少しの水をくわえたようにうすいにおい, ソフトクリーム (うすい), ソフトクリーム (うすい, コーン), あまそう・よわい, 給食の牛にゅうと同じ, ふつうの牛乳 (3), 牛乳に近いにおい, いつもの牛乳 (2), 牛乳 (いつもとちがう), うすい
味覚	牛乳にちかい味, ふつうの牛乳の味 (2), 少し甘い感じ, 甘い (4), においあるけど???あまいあじ?, 水で薄めた感じがする (2), うすい, こゆい (2), おいしい, さらさら, 冷たい・うすい (3), うすい・おいしい (2), いつも飲んでいるぎゅうにゅうよりあまい	甘いけど少し桃色より味が濃い, 濃い・冷たい (2), 桃色よりうすいかな?, 桃色より甘い, 桃色より濃い (3), すこしちがう・こゆい, こゆい, 濃い・冷たい (2), 甘すぎる感じがする, あまい・おいしい, おいしい, 牛乳に近いがチーズのような味も少しした, おいしい?おいしくない? こゆい?, とろとろ・つめたい・こゆい, 少しうすい
風景	牧場 (5), 給食 (3), 牛, しぼりたてのにおい, 真っ白, ソフトクリーム, ソフトクリーム屋さん, すわってたべてる (ソフトクリーム)	広い草原, 牧場 (3), 牛, 給食 (2), 学校の?, 牛乳パック, 白, おばあさん家, ソフトクリーム屋さん, 歩きながら食べてる (ソフトクリーム)

表2-2 2種類のミルクの味わい（黄色とだいたい色：殺菌方法の違い）

	黄色	だいたい色
視覚	少し白が濃い感じ，白！！，少しこゆい，水っぽい，ふつうの白，白い液体（3），白い（4），白（3），黄色がかっている，少しうすい（白），ちょっとこゆい色，いつものんでいるぎゅうようりもこゆい，すこしこゆい，変わらない	ほんとうに白に近い，白！！，とろみがある，うすい白，ふつうの白，白い液体（3），白い（4），ちょっとうすい白，少しこい（白），少しうすい色，いつも飲んでいるぎゅうにゅうよりうすい，変わらない（2）
嗅覚	濃い・牛乳（砂糖がない），においはあんまりしない，僅かに牛乳のにおい・チーズのにおい（気がする。），チーズのにおい，うすい・においうすい，うすいにおい（2），濃ゆい牛乳のにおい，きなこあげみたいなにおい，お菓，うすい（チーズ），牛にゅう，うすい（2），ふつうの牛乳，においがしない（2），同じ	例えるなら温めただけのホットミルク，牛乳のにおいつよい，分からない，普通の牛乳のにおい（5），すごく濃い，甘いにおい・黄色よりこい，黄色より濃い，赤よりすごくこゆい，濃いにおい（3），ソフトクリーム，牛乳，濃い（2），さとうっぽい，においがしない，こゆい，すこしこゆい，わからない
味覚	濃すぎる・いままでのんだことない，牛乳の味と離れている（気がする），においの割に甘い，牛乳と味がちがう，一般的な牛乳・こゆい，キャラメル（2），味がこい，生臭い味がこい，まずい冷たい，きなこあげ，甘い，薄い，しぼりたて，うすい（4），すこしなまぬるい・とろっとしていた，うすいあじ，水+ぎゅうにゅう，濃ゆいチーズのような牛乳にちかい味・牛乳とはちがう	少し甘め・給食の牛乳に近い，一番いつも飲んでる牛乳に近い（きがする），においの割に黄色よりうすい…，牛乳の味が強い，とろとろしていて黄色よりさらさらしている，チーズにちかい甘さ，おいしい（2），すごく濃い，甘い冷たい，トロトロ，牛乳の味，サラサラ，少しこい，こゆい，ちょっとあまい，味がうすい
風景	牧場（3），きゅう食，家で甘い菓をのんでるところ（家），ちょっと黄色っぽい，キャラメルをなめているところ，キャラメル，チーズがあるテーブル，りょうりてん	牧場（2），給食（3），給食の牛乳，牛乳パック，カフェ

表2-3 2種類のミルクの味わい（水色と青色：殺菌方法、牛種の違い）

	水色	青色
視覚	色は白に近い・さらさらしている…？、白！！（若干黄色）、白い液体（3）、真っ白、うすい、色は白い・他のものと似ている、白い（3）、真ん中へんの色、こゆい白の色、うすい（3）、ピンク+白、少しうすい、色がうすい？、変わらない（2）	色は白に近い・少しまとまっている感じ…？、白！！、まあ普通、白い液体（4）、濁った白色、こい白、こゆいいろ（いちばん）、白い（2）、変わらない（2）、黄色と同じ色
嗅覚	ホットミルクのような臭い・強い、普通の牛乳、濃い（5）、こゆい（2）、濃い牛乳、よわい、ふつうの牛乳（3）、においがうすい（4）、においがあまりしない、においがうすい、ふつう、（もう）よくわからん	薄い臭い、青よりうすい（わからない）、うすい（4）、牛乳って感じのにおい、濃い（3）、つよい、たくあん（2）？、こゆすぎ、ふつうの牛乳（4）、のうこう、こい、牛乳って感じのにおい
味覚	始めは濃いけどしつこくない、黄色とにたような牛乳と離れた感じ・はじめ濃くてしつこい、ソフトクリーム、給食の牛乳、濃い、口に入れたら少し甘い、うすい（2）、こくがあるさらさらしている・すこしあまい・後味がのこる、普通・後味が良い、後味があまい、少し薄めあまい、ちょっぴりキャラメルの味がする、あまい（3）、ちょうどいい（うすい）、後からジワァーと濃くなる・後味、おいしい、ソフトクリームと給食の牛乳がまざった味	味ははっきりしているけれど牛乳に水を加えて少し薄目にした感じ、何か濃い・牛乳を水でうすめた・（もう）よくわからない、ちょっとしょっぱい、こゆい、ポップコーン、薄い、おいしい、ちょっとうすい、濃い（2）、こゆい（2）、水色よりあまい、うすい・水色よりうすい、豆乳の味がする、こくがある、トロトロ・甘い→しつこくない
風景	外、空、牛に囲まれた牧場、牧場（2）、牛、給食の牛乳、お風呂の後の牛乳	青空、異空の空かん、なぞ、謎の飲料をのまされている、牧場（2）、牛乳パック（底の方のにおい）、給食、カフェ

今回試料とした牛乳の特徴を表3に示した。太字は異なる点である。

桃色（低脂肪乳）と赤色（牛乳）の比較では、子供たちからは、桃色は「水でうすめた感じ」、「サラサラ」など低脂肪であることを感じ取られた表現が多くみられた。さらに低脂肪乳は、脂肪分が少ないため乳糖の甘さを強く感じるが、子供たちからも「少し甘い、甘い」などの表現がみられた。赤色に関しては「給食の牛にゅうとおなじ」、「ふつうの牛乳」、「いつもの牛乳」など「牛乳」の識別がされていた。

黄色（宮大 milk）については、殺菌方法に由来するのか、市販の牛乳と比較して、牛臭を感じることもある。子供たちからも「いままでのんだことない」、「牛乳の味と離れている（気がする）」、「生臭い味がこい」など飲み慣れた牛乳とは異なる味わいが表現されていた。また、「キャラメル」や「チーズ」の例えもみられた。

表 3 使用した牛乳の特徴

	桃色	赤色	黄色	橙色	水色	青色
相違点	乳脂肪量		殺菌方法		乳脂肪量, 殺菌方法, 牛種	
種類	(1)D 社 低脂肪乳	(2)D 社 牛乳	(3) 宮崎大学 Milk	(4)M 社 牛乳	(5)A 社 ジャージー 牛乳	(6)T 社 牛乳
乳脂肪分	1.4%以上	3.5%以上	3.4%以上	3.5%以上	4.5%以上	4.1%以上
殺菌方法	130℃ 2 秒間	130℃ 2 秒間	75℃ 15 秒間	130℃ 2 秒間	140℃ 2 秒間	85℃ 15 分間
牛種	ホルスタイン	ホルスタイン	ホルスタイン	ホルスタイン	ジャージー	ジャージー ガンジー ホルスタイン

水色と青色は、乳脂肪、殺菌方法、牛種が異なる比較であったが、「はじめ濃くてしつこい」、「ソフトクリーム」、「後味があまい」、「後からジワァーと濃くなる」など乳脂肪の多さを感じとられた表現がみられた。中には「異空の空かん」、「なぞ」、「謎の飲料をのまされている」など今まで経験したことのない味わいの表現がなされていた。

これらより、6種類の乳の比較ではあったが、子供たちからは、大学生～社会人対象の結果よりも素直で豊かな表現が多くみられたことには驚きであった。さらに、多くの子供たちが「日ごろ給食の牛乳は味わって飲んだことはない」と答えていたが、給食で飲んでいる牛乳に近い物を識別しており、子供たちの味覚力の高さに驚かされた。

3) 子供たちの感想

子供たちの感想については、ワークシートの感想欄に記入する時間がなくなってしまったので、PTAが実施したアンケート結果を表4に記す。乳の味わいよりも、ミラクルフルーツについてのコメントが多かったことは、今後の検討課題である。

表4 子供たちの感想

参加した感想	楽しかったこと、面白かったこと
<ul style="list-style-type: none"> ・楽しかった。(複数回答) ・おもしろかった。(複数回答) ・とてもよかった。(複数回答) ・いろいろなことがわかった。(複数回答) ・考えてもみないことを考えさせられて、とても新鮮でした。 ・学校では教えてもらえないような「ミラクルフルーツ」や「牛乳の飲み比べ」など、とてもおもしろい内容で、すごく楽しむことができました。 ・参加してよかったです。 ・牛乳を飲み比べしたり、ミラクルフルーツの味がわかったりしておもしろかった。 ・ふだん知らなかったことを知ることができて、良い機会になった。 ・ちょっと「味」について調べてみたい。 ・五感について様々なことが学べました。日常で色々な物を食べる時、意識してみたいです。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミラクルフルーツがおいしかったし、おもしろかった。 ・ミラクルフルーツを食べたら味が変わったのがおもしろかった。 ・牛乳の味、臭いの違いがおもしろかったです。こんなに違うとは・・・。 ・牛乳の飲み比べとミラクルフルーツ(複数回答) ・ガムをかんだら、色が変わってびっくりした。(複数回答) ・たくさんの種類の牛乳を味見したこと。 ・ミラクルフルーツで、すっぱいものが甘くなっておもしろかった。(複数回答) ・ミラクルフルーツって初めて知りました。 ・「実せんしてやる」ということが楽しかったです。 ・ミラクルフルーツってすごいと思いました。 ・食べ物の性質を変えるものがあったとおもしろかった。

(3) 考察

6種類の牛乳の味味の比較は、2点比較法とはいえ、子供たちにとってはかなりの負担であったと思う。しかしながら、子供たちからは違いについて真摯に探求する姿勢がみられたことは大きな成果であった。

今回は応募者が多く5年生以上に限定したが(4年生1名は特別参加)、5年生と中学3年生の発達段階の違いを懸念したが、ワークシートを見る限り表現内容に大差は見られず、中学生にとっても「おいしさ」については初めての体験であり素直に表現したものと思われる。

子供たちは味味の違いについて積極的に発言をしていたが、それらを文章化していない子も見られた。また、なかなか表現できない子供に対しては、附属小学校教員が支援を行っていた。今後は導入時に、味味についての感覚をより丁寧にことばとして引き出す工夫が必要であろう。

本講座はPTA主体の講座であり、担当者は事前に附属学校教員との打ち合わせはしていない。大学教員が受講生の特性を初対面の講義で把握することの難しさも感じた。

子供達のアンケート結果から、「また、この講座が開催されたら参加したいか」の問いには全員が「参加したい」と回答していること、今後の講座への要望も「チーズの食べ比べ」、「たらこの味比べ」など体験型の講座を要望していたことから、本年度の反省点を次年度のプログラムへと繋げた。

2. 2016 年度「おいしさのひみつ」講座の内容と成果

(1) 課題設定と対象者

2015 年度の反省から、2016 年度は、導入時に自分の感覚と向き合う時間を長く取ること、牛乳の味わい体験を簡略化し感じたことを表現することに重点を置くこと、牛乳の加工品としてバター作りを取り入れることを課題とした。バター作りは生クリームやノンホモ牛乳を攪拌することにより、脂肪相の転相がおこりバターとバターミルクになる。これらの課題解決のために宮崎県内の A 乳業から販売されている「低温殺菌製法(63～65℃ 30 分間)ノンホモ牛乳・ホモ牛乳・無脂肪乳飲み比べセット」を使用することとした。「ノンホモ」とは「ノンホモゲナイズ」の略で、乳脂肪の均質化(ホモゲナイズ)処理を行っていないものである。ホモゲナイズ処理したものと比較して脂肪球が大きく、脂肪球は水分より軽いため、製造後数日経つと上部に浮いてくる。従って、試料のどの部分を飲むかにより味わいも違ってくる面白さもある。

そこで本年度は、牛乳のおいしさの要因の一つである乳脂肪に焦点を当て、乳脂肪の量や乳脂肪球の大きさにより味わいが異なることを体験し表現すること、乳脂肪を可視化する加工品としてバター作りを行い状態の変化を観察し表現することを目的とした。

講座概要については表 5 に示した。なお、本年度からは対象者は小学生のみとなった。

表 5 2016 年度講座概要

日 時	2016 年 10 月 22 日 (土) 10:00～11:50 (途中休憩 10 分間含む)
場 所	附属小学校家庭科室
参加者	附属小学校 4 年生:男子 6 名, 女子 6 名 5 年生:男子 2 名, 女子 6 名 6 年生:男子 1 名, 女子 4 名 計 25 名
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・おいしさってなんだろう ・感覚(視覚)のエクササイズ ・五感を使って「牛乳博士」になろう! ・牛乳の大変身!(バター作り)

(2) 主なプログラム内容と結果

1) 感覚(視覚)のエクササイズ

導入として寒色系と暖色系の 2 色を提示し、その色のとらえ方、色から連想する季節や食べ物をワークシートに記入する活動を行った。この活動は、自分自身の感覚に向き合うことと、他の人との感覚の違いに気づき、他者理解を深めることを目的としている⁶⁾。

子供たちの結果を表 6 に示す。寒色系の色の季節は「夏, 冬」に、暖色系の色は「夏, 秋, 冬」に分かれた。この色から連想する食べ物を想定していたが、子供たちは、季節から連想した食べ物を回答した可能性もみられた。2 つの色ともに「夏」と回答した子もみられた。子供たちの感想からも「自分の意見とちがうひとがいた」、「意見が 3 つにわかれてびっくりした」など、他者との感じ方の違いに気づいたものが多かったが、一方で、同じ意見が多いことに安堵感を覚えたものもみられた。

表6 感覚（視覚）のエクササイズ

A（寒色系）			B（暖色系）		
色	季節	食べ物	色	季節	食べ物
水色（10） みず色（2） みずいろ （1）	夏（13）	かき氷（8） アイス（2） サイダー（1） すいか（1） そうめん（1）	赤（10）	秋（10）	おいも・さつまいも・やきいも（3） くり・くりごほん（2） もみじまんじゅう（1） みかん（1） りんご（1） 山菜（1） パプリカ（1）
水色（2） 明るい水色 （2）	冬（4）	なべ・鍋（3） お魚（1）	オレンジ （4）	秋（4）	くり（1） まつたけ（1） みかん（1） もみじまんじゅう（1）
			赤（2）	夏（2）	かき氷（1） すいか（1）
			赤（1）	冬（1）	トマト（1）
子供たちの 感想	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の意見とちがう人がいた（2） ・意見が3つに分かれてびっくりした（1） ・いろいろな意見がある！！！！（1） ・アイスとかかいている人もいた（1） ・同じことを考えた人がいた（1）， ・この班は夏の人もいた（1） ・みかん、かきという人もいた（1） ・夏の人が多くてよかった（1） 				

（ ）：人数

2）五感を使って「牛乳博士」になろう！

子供たちの味わいの様子とバター作りの様子を写真2A、2Bに示した。緑（無脂肪乳）、緑（ノンホモ牛乳）、紫（ホモ牛乳）の味わいの結果を表7に示した。視覚の比較では、試料を高く掲げて光りにかざして観察するなど積極的に探求する姿も見られた。



写真2A 試料を高く掲げて観察



写真2B 楽しくバター作り

子供たちからは視覚、嗅覚ともに青（無脂肪乳）については「うすい、少し色がうすい」などの薄さの表現が、緑（ノンホモ牛乳）については、「こい、こゆい、こゆい白」などの濃さの表現が、紫（ホモ牛乳）については、「ふつう、白い」などの表現が多くみられたことは驚きであった。ノンホモ牛乳では、軽い脂肪層が上に浮いてくるので、分注した試料により脂肪濃度が異なる可能性がある。従って、「こい」と「うすい」の両方の表現がみられたと思われる。「チーズケーキ」や「バニラ、バニラエッセンス」など美味しい食品の例えが表出した一方で、「まずい、はきけがする」などの不快感も表出していた。

表7 牛乳の味わいの比較

	青（無脂肪乳）	緑（ノンホモ牛乳）	紫（ホモ牛乳）
視覚	うすい (5), 少し色がうすい (2), すごくこい白, すごく白, 緑よりこゆい (2), 色が黄色, 少し色が黒っぽい (他と比べて), サラサラ, にごっている	こい (2), こゆい (2), こい白, こゆい白, 青よりうすい, 黄色としろが混ざったみたい, ちよっとうすい (3), 少し色がうすい, 多くみりたいなもよう	ふつう (3), 白い (2), 白 (2), 白っぽい, ぎゅうにゅうっぽい, すごく白い, こい・まっしろ, 少し色がこい, 真っ白・シルク・コクがありそう, こゆい, ちよっとうすい
嗅覚	ふつう (2), うすい (3), チーズ (2), においがうすい, 変なおい, ちよっとまずそう, 豆のにおい, 少しチーズケーキ, あまいにおい	まずい, まずそう, こいにおい, チーズ (うすい), ちーずっぽい, チーズ?変, 100%チーズケーキ, 牛乳に近い?バニラ, ばにらみみたい, バニラエッセンスみたいにおい, 甘い, 少しあまいにおい, 青よりうすい	ふつう (2), ふつうそう, すごくこい, こいにおい, きょうれつ, チーズ (こい) (2), 牛乳のにおい, ちよっといつもの牛乳, 甘い, あまいにおい, 他とくらべてあまりにおいがしない, においがほぼない
味覚	味がうすい (3), 味が少しうすい, いつものんでいるものよりもうすい, 牛にゅうに水を入れたかんじ, 甘さが無い・水っぽい, 甘酒?, シスコーン, ちよっとふつう, ミルクっぽい, チーズがとけたみたい, はっきりしない, ソフトクリームみたい, はきだしてまずい, それほどあまくない	あますぎる, あまい (2), ウエまずい, まずい (3), うすい, はきだしそうにまずい, うすい味 (2), 豆がたたくさんはいっていそう, 牛にゅうに水を入れた感じ, ソフトクリームのような感じ・青よりかコクがある, はっきりしない	こゆい味, はきけがするまずい, おいしい (2), ふつう (4), 一番まとも, ソフトクリームみたい, あまい, 牛にゅうみみたいな味, いつも給食で飲んでいる味, 緑よりコクがある・緑より甘い, おいしくない

乳脂肪による味わいの違いを感じたことを受けて、乳脂肪を可視化する加工品としてバター作りを行った。バター作り用のシェーカー内の音の変化を観察するよう指示したが、「固まった」のように、状態の変化のみの記載が多くみられた。一方で、「シャカシャカ→音しない→シャカシャカゴロゴロ」、「サラサラがふったら固まった」という状態の変化を的確に表現した子供

もみられた。味わいについては、「丸い感じのにおい」などバターのみろやかさを彷彿させる表現もあったが、バターへの転相が不十分であったのか「牛乳」という記載も多かった。

表8 バター作りの観察と味わい

シェーカーの中身	固まり（バター）	液体（バターミルク）
固まった(6)、液から個体みたいになっていった、シャカシャカ→音しない→シャカシャカゴロゴロ、サラサラがふったら固まった、バターにかわった	丸い感じのにおい、クリーム の香り、牛乳の香り・こってり(2)、牛乳とかわらず、牛乳っぽい、牛乳・味が無い、味はあまりしない、チーズ・生クリームみたいな香り・ふしぎ、ちょっとくさいけどうすくておいしい	牛乳の香り・牛乳の味、牛乳の香り・さらさら(2)、牛乳の味(2)、牛乳(2)、クリームの味、いいかおり、チーズ、ちょっとくさいけどおいしい

3) 子供たちの感想

子供たちの感想を表9に示す。牛乳の味わいの違いやバター作りの不思議さ、面白さに言及している感想が多く、更に「これからもいろいろ飲みたい」、「家庭でも作りたい」など、学びを活かした主体的な活動への思いが読み取れた。牛乳の生産者として黒木さんの写真を紹介したことにより、黒木さんへの感謝のことばもみられた。

(3) 考察

視覚のエクササイズでは、他人との感覚の違いに気づき驚く感想が見られた一方で、他人と同じことに安堵する感想も見られた。講座導入時に、自分が感じたことを表現することが一番大切であり、人と違って良いことを伝えてはいるが、子供たちの発表の際に、さらに一人一人が違って良いことを強調し認めるような対応が必要であろう。

牛乳の味わいの比較については、2015年度の6種類2点比較法から3種類3点比較法へと変更したが、多くの子供たちは視覚、嗅覚、味覚のいずれにおいても3つの違いを表現していた。さらに、牛乳中の乳脂肪量や脂肪球の大きさによりコクや甘さに影響していることを示唆する表現が多くみられた。一方で、「まずい、はきけがする」などの不快感を表出した子供たちもあり、どのような感覚から不快感を感じたのかさらにことばを引き出す工夫が必要であろう。

バター作りについては、事前調査から体験のある子もみられたが、多くの子供たちからはバターが出来たことの驚きの歓声が上がった。バターは子供たちにとっても馴染みのある食品ではあるが、牛乳のこくの味わいの要因である乳脂肪から作られることを可視化でき、牛乳についての「知識・技能」に繋がるものであろう。子供たちの力でも短時間で出来上がるように量や配合を調整したが、想定していた時間よりも長くかかってしまった。転相が不十分な子供もみられたことから、量や配合については今後の検討課題となった。

表9 子供たちの感想

	感想
牛乳	<ul style="list-style-type: none"> ・味のしくみは同じものでもかわることということがわかりました。お昼にびったりでした。 ・私が元々、牛乳があまり好きではなかったけれど、今日牛乳についてたくさん知って牛乳が好きになりました。黒木さんありがとうございました。 ・牛にゅうがどうやって味が変化していくのかをみてみたいとおもった。 ・味がなぜちがうのかよくわかりました。 ・牛にゅうのこともよく分かって、すご〜くたのしいこうぎでした。ためになるおはなしばかりでよかったです。 ・黒木さんの牛の牛にゅうおいしかったです。あの牛にゅうでいろいろと学びました。ありがとうございます。 ・牛乳の味がちがったりしていてもおもしろかったです。黒木さんありがとうございました。 ・同じ牛乳でも味がけっこうちがったので、びっくりしました。 ・牛乳はいろいろな味があることがわかった。いろんなことが分かった。 ・牛乳の味のちがいがよく分かってよかった。これからは牛乳の味を考えて飲みたい。 ・私はいつも牛乳についてかんがえたことはなかったけれど、今日、色々学んで、牛乳にもいろいろな種類があることを知って、これからいろんな牛乳を飲んでみたいなと思いました。
バター	<ul style="list-style-type: none"> ・なぜ振ると固まるのだろうか。とてもおいしくて家でつくりたいとおもった。牛にゅうはいろいろな物に変身できました。振るとチーズ（注:「バター」の間違い）ができ、クラッカーと食べてみるとおいしかったです。 ・ふるとバターなどになるのも分かった。生クリーム+牛乳=バターいい体験が出来た。 ・生クリームをシェーカーに入れてふるだけで、バターができることをしれたのでよかったです。ありがとうございました。 <p>また、お家でもバターやヨーグルトを作りたいです。今回はありがとうございました。</p>

3. 2017年度「おいしさのひみつ」講座の内容と成果

(1) 課題設定と対象者

子供たちの感覚をより引き出すために、五感と五味の表現について、昨年度以上に丁寧な説明を行い、またワークシートにもそれぞれのイラストを入れ子供たちの活動の一助とした。

さらに、農学部フィールド科学教育研究センター木花フィールドにおいて、「レモングラス」と「ステビア」が栽培されていたことから、この2つのハーブを取り入れたプログラムを構築した。レモンバームはコウスイハッカ属シソ科に属する多年生ハーブで、レモンと共通するシト랄という香気成分が含まれている¹²⁾。レモンの香りは子供たちにとっても馴染みのあり、嫌悪性も少ないと考えられる。「ステビア」はパラグアイ原産のキク科ステビア属の多年草で、長楕円形の葉を有し、噛むと甘い味がするのが大きな特徴である。砂糖の200～300倍の甘さを持つ天然甘味料として我が国では食品添加物としての使用が認められており¹³⁾、清涼飲料水等に使用されている。これらのハーブは、農学部附属フィールド科学教育研究センター講師 松尾光弘氏のご厚意により提供いただいた。

2017年度は、申込者25名のうち6名が2016年度の受講生であったため、新たな活動として無脂肪乳とノンホモ牛乳によるカッテージチーズ作りを加え、牛乳の変性とたんぱく質の可視化について理解を深めることを目的とした。カッテージチーズ作りには牛乳を加熱する操作が入るので、家庭科を履修し調理実習室使用の経験のある5-6年生が加熱操作を行うこととし、4年生はレモン汁を入れる係や漉す係とした。温度計、計量カップも子供たちが使いやすい物とした。また、補助学生や保護者の方を各実習台に1名ずつ配置し安全面に配慮した。

さらに、牛乳は「牛が仔牛に与えるために出す乳」からいのちのつながりを実感させる一手立てとして、実物大の母牛と仔牛のパネルの活用も試みた。

講座概要については、表10に示す。

表10 2017年度講座概要

日 時	2017年10月22日(土) 10:00～11:50 (途中休憩10分間含む)
場 所	附属小学校家庭科室
参加者	附属小学校 4年生：男子7名、女子8名 5年生：男子3名、女子3名 6年生：男子1名、女子3名 計25名(当日欠席5名有り)
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・おいしさってなんだろう ・感覚(視覚・嗅覚・味覚)のエクササイズ ・五感を使って「牛乳博士」になろう! ・牛乳の大変身!(カッテージチーズ作り・バター作り) ・母牛と仔牛の大きさはどれくらい?

(2) 主なプログラム内容と結果

1) おいしさって何だろう? 感覚のエクササイズ

2つのハーブを通して五感・五味の感覚の表出を試みた。子供たちからは、「雲のようなもくもく」、「ものすごく少しふわふわ」などオノマトペを活用した表現が多く見られた。「レモンバーム」の匂いの驚きや、「ステビア」の甘さの驚きも多く表出していた。「すっぱい」という味覚表現を、触覚に記す子もみられた。(表11)。

表 11 ハーブの味わいの比較

	レモンバーム	ステビア
視覚	雲のようなもくもく、ふわふわそう、ミントのような見た目、みどり、大きい (2)、うまい、にがい	ふつうの葉に見える (2)、にがい (2)、小さい (2)、うすみどり、はっぱみtainな形
触覚	表すこしふわふわ・うら・ざらざら、ふさふさ、ざらざらしている (4)、少しザラザラ、すっぱい (2)	すっぱい (2)、さらさらしている、つるつるすべすべ (3)、ものすごく少しふわふわ、ツルツル、すべすべ、少しザラザラ
嗅覚	レモン (5)、こするとレモン (3)、うらがレモンのにおいがした、レモンの葉の香り (2)、すっぱい (2)、変な味・すっぱい	まだあおい (7)、まだあおい・少し葉っぱのにおい、ざっそうのにおい・スパイシー、少しレモンのにおい、ざっそう、青いころのみかん、にがい、においもない、あまりしない、しない
味覚	変な味！にがい！すっぱい！ (2)、すっぱい (5)、変な味 (3)、変な味・すっぱい (4)、すっぱい少しはなにツーンとくる	あまいおいしい、あまいけどあまりおいしくない、あまい、すごく甘い味、とってもあまい、おいしい、甘い、あまい！おいしい！おかしみたい！、甘～い！おいしい！、あまい！おいしい！のにレモンばい、あまい・でもあまりおいしくない

「ステビア」は清涼飲料水に多く使用されていることから、なぜ、給食には清涼飲料水ではなく牛乳が出されるのか問うたところ、表 12 のような理由が述べられた。学年にかかわらずいずれも牛乳の栄養的価値を認識しているものであり、学校給食の指導の成果であろう。

表 12 給食に牛乳が出される理由

カルシウムがふくまれているから (5)、ほねがじょうぶになるしえいようがあるから、カルシウムもあり栄養価も良いから、人にとって大切な栄養がたくさんあるから、元気になって大きくなるため、栄養があるから (3)、からだにいいから、エネルギーのもとになるから

2) 五感を使って「牛乳博士」になろう！

2016 年度と同じ試料を使用したか、2017 年度の子供たちは、反応が早く、元気よく次々と発言していた。いずれもピンク (無脂肪乳)、緑 (ホモ牛乳)、青 (ノンホモ牛乳) の違いを五感から感じている表現であった。さらに「ウエハース」や「バタークッキー」、「ソフトクリーム」、「こめこぼん」など子供たちの好きな食品の例が表出していた。「しょっぱい」や「後味がへん」という表現も見られた。

違いの要因については、「牛の種類・牛の餌・牛の育つ環境・牛の育て方」など過去 2 年間では経験しなかった多くの意見が次々と述べられた。さらに「成分調整乳か、無調整」、「スーパーとかに低脂肪とか 3.5% 以上とかの種類牛乳とか見たり飲んだりしたから、そんな感じ？」など日頃から牛乳の種類について関心を持っている様子を窺える表現もみられた。

表 13 牛乳の味わいの比較

	ピンク（無脂肪乳）	緑（ホモ牛乳）	青（ノンホモ牛乳）
視覚	こゆこゆ白，こゆそう，一番こい，こゆい，こい，うまい，うすい（7），少しうすい，白いけど少しうすい，色がうすい，きいろっぽい，ほとんど水	牛にゅうに合っている色，市販で売っている牛乳（4），ふつうの牛乳，ふつう（3），牛にゅう，中かんぐらい，すこしこゆい，白っぽい・あおににてる，白い，白っぽい，うすい白，うすい，しょっぱい	一番こい，一番こゆい（2），こゆ白，こい（2），こゆい（4），少しこい，ふつうの牛乳，牛にゅう，牛にゅうに合っている色，白っぽい・みどりとにている，あまい，少しとうめい白，うすい
嗅覚	ウエハースのようなにおい（4），うすいウエハース，ふつうのにおい（3），牛乳っぽい・こい（2），においよわい，少し甘い香り，少しうすい，3番目にこゆい，ちょっとくさい，あまい，にがい，あまりにおわない，あまりしない，水を入れた感じ	一番こい，ウエハースのようなにおい（3），ふつうのにおい（3），ふつうの香り，ふつう，2番目ウエハース，2ばんめにこゆい，しほんのぎゅうにゅう，バタークッキー，牛乳っぽい，あまい，においよわい，うすい，すっぱい，あまりしない	一番においが強い，こゆいにおい（3），こいウエハース，少しこい香り，少しこい，におい強め，ふつう，ヨーグルトみたい，香がよい・ヨーグルト・バタークッキーのにおい，香がよい・バタークッキー，バターのクッキー，クッキーの香り，あまいにおい，ない，しょっぱい
味覚	ちょっとうすい口にためるとのうこうに，うすいトロツと，まずい（2），うすい（2），すごくうすい味，水っぽい・少しうすい，あまい，でも青と緑の方があまい，ちょっとあまい，水っぽいしょっぱい，水っぽい，こめこパン？，しょっぱい，後味が変	1番，一番あまい，ちょうあまい，甘い（5），ふつう（2），ちょうどいい味，あまい（ソフトクリーム），少しあまい，ソフトクリームみたいな生っぽい，ソフトクリームの味（2），むあじ，少しにがい，少しあとあじが変・少しドロツと	すこくこい味，こい・トロツと，あまい（ソフトクリーム），あまい，まあまああまい，いつもの牛乳（3），ふつう（2），しょっぱい，ヨーグルトみたい，すっぱい，あまい，すっぱい（3），後味が変
違い	<ul style="list-style-type: none"> • 牛の種類（7） • 牛の餌（5） • 牛の育つ環境（4） • 牛の育て方（2） • スーパーとかに低脂肪とか3.5%以上とかの種類牛乳とか見たり飲んだりしたから，そんな感じ？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 水が足してある（2） • 殺菌方法（2） • 作り方 • 成分調整乳か，無調整か 	

ピンク（無脂肪乳）と青（ノンホモ牛乳）を使用したカッテージチーズの感想を表14に，その様子を写真3Aに示す。カッテージチーズの作り方は言葉だけの説明でデモンストレーションを行わなかったためか，各実習台に補助学生をしたにも関わらず，どのタイミングでレモン汁を入れるのか，どのタイミングで火を止めるのかの判断が難しかったようである。従って，班によって出来上がりが異なり，食感や味わいも異なった感想が見られた。しかしながら，

牛乳が変化していく様子は視覚的に捉えられており、文字化はされていないが教室での子供たちからの歓声や驚きは大きいものであった。また、下級生を見守る上級生の姿や、班内の共同作業の様子も見られた。

表 14 カッテージチーズ作りの感想

できたもの	2つの違い	感想
チーズ (10), チーズ・ぶつぶつになって液体 (レモン) を入れると油の色のように混ざると白くなってきた・チーズのにおい, バター・バターミルク	少しノンホモにさん味があった, あおはすっぱいのがこい, 青のほうがかたくピンクよりすっぱくなかった・ピンクのほうはやわくてすっぱかった・ピンクまとまっている・白い物がういていた, どちらもすっぱい, かたさ・しょっかん, ない	牛にゅうでチーズの味がかわったこと, においが?→●のほうがこいい・?→●がヨグルトみたい・塊→○がチーズみたい (注: ●, ○は判読不明), 青のほうはやわらかい, 青のほうはやわらかい牛にゅうのにおい, すっぱい, 青はパサパサ・ピンクはまとまり, 初めてチーズをつくってどんな感じがようすもわかりとても良かった!

バター作りは一人一人が行った。短時間で出来上がるように2016年度よりも乳脂肪濃度のより高い生クリームを使用した。出来上がったものが軟らかく、「バターと牛乳の間のような感じ」、「べちょべちょ」などの表現がみられた。また軟らかく無塩であるためか「チーズ」という表現もみられた (表 15)。

表 15 バター作りの観察と味わい

シェーカーの中身	固まり	液体
音がして→固まる→音がした, 液体から個体に代わり音のへんかもあった・途中で音が消えてまた音がする, えきたいからバターに, チーズだった, バターミルク, バター	酸っぱい香りがしたし味はのうこうだった・バターと牛乳の間のような感じ, べちょべちょ・あまり味しない, いつものチーズ, バター, ない	うすい色でバターの味, すこしこゆい, かおりはない・あじはふつうのぎゅうにゅう, 牛乳そのものだった, 牛乳?

3) 子供たちの感想

子供たちの感想を表 16 に示す。いずれも牛乳の味わいの違いや、チーズ作り、バター作りの楽しさと発見を表すものであった。

表 16 子供たちの感想

・青のチーズがおいしかった。バターはできたら今度作ってみたいと思いました。私は、初めて、この体けんをしているいろいろ学ぶことができました。

・今日はチーズを作れたし、新しい見方もわかったので、家でもやりたいです。

・いつも、ぼくたちは、五感をつかってごはんなどを楽しんでいるということ。

・今日はチーズを作れたし、新しい見方もわかったので、家でもやりたいです。

今日は、いろいろなものを作ったり、牛についていろいろなことを学べたり、できて、あらためて牛にゅうのすごさを知ることができた。

・うしはいっしょでもちょっとくふうするだけであじはかわる。

・牛乳がこんなに大変身しているとは思っていなかった。家でしっかりと活用したい。

・牛にゅうをふったらバターになる事や、いろいろな事がためになりました。

・同じ牛乳でも作る内容で味が全然違ってびっくりした。今まではあまり好きではなかった牛乳も今回をきっかけに好きになった。

・しらなかったことがたくさん分かってとてもためになった。

・ノンホモ牛乳と牛乳のにおいの差などが分かっておもしろかったです。

・ノンホモなどのくわしいことを知れて、とてもよかったです。図などもあり、とても分かりやすく、勉強することができました。チーズなどもはじめて作り、どのように作られるのかが分かったし、すべて楽しかったです。

・牛乳にもいろいろな種類があることが分かった。

・火にかけたり、ふったりすることで、いろいろなものに変化することがわかった。

(3) 考察

2017年度は2016年度を受講生が6名もいたことから、2つのハーブを導入として牛乳が給食に出される意義の確認や、「レモンバーム」の香りから「レモン」を連想させて、そのレモンを使ったカッテージチーズ作り、さらに、牛乳は「牛が仔牛に与えるために出す乳」からいのちのつながりを実感させる一手立てとして、実物大の母牛と仔牛のパネルの活用も試みたが、2時間の活動としては多すぎたことは否めない。また、当日風邪のために欠席者が5名も出て、班編制に偏りが生じたことも否めない。しかしながら、いずれの活動も子供たちが主体的に探究心を持って取り組む姿が見られた。2016年度から継続して受講している子の中には、感覚の表現が研ぎ澄まされているものも散見され、継続することの重要性も示唆された。牛乳の種類による味わいの違いに加えて、バターやカッテージチーズへの変身は、子供たちの知的好奇心を喚起するものであったと思われる。

今回の講座では「いのちのつながり」については詳しく触れることはできなかったが、子供たちは鳴き声が出る仕掛けや牛の毛皮がついた実物大の母牛のパネルにいつまでも群がり、母牛と仔牛の大きさを比較したり、母牛の乳房は仔牛が飲める位置にあることを確認したりして、一人一人が感じ取ったことと思われる（写真3B）。



写真 3A 熱心にカッテージチーズ作り



写真 3B 実物大の母牛のパネルと子供たち

Ⅲ. むすびにかえて

2015年度から2017年度までの3年間、味覚教育や酪農教育の要素を一部取り入れた体験型「おいしさのひみつ」を担当した。毎日給食で出される「牛乳」に焦点をあて、如何に子供たちの知的好奇心を喚起する仕掛けを盛り込むか、私にとっても楽しい経験であった。さらに、子供たちの感覚表現はとても豊かであり、その豊かな感覚表現を引き出すための発問の工夫や、多すぎる教材をいかに精選すべきかの課題にも直面した。たった1回の講義がその後の子供たちの探求心や食生活の改善に結びついたかを評価することは難しいが、再受講を希望する声も多いことから、このような大学教員による「体験型土曜講座」継続の意義もあるであろう。

本講座は「附属学校を活用したFD活動」として、専門的な知識を如何に小・中学校の教材に落とし込むか、教員養成系学部における授業内容・方法等の改善についても試されるものでもあった。平成28年度より使用されている小学生用食育教材「たのしい食事つながる食育」¹⁴⁾の低学年用では「給食を作ってくれる人へのかんしゃ」において“牛を育ててくれる人(牧場のイラスト)”が記載され、「みんなでたべるとおいしいね」では“よくあじわって食べよう”と記載されている。中学年用では「食べ物大变身」において“牛乳からできる食品”として、生乳、牛乳、練乳、ヨーグルト、チーズ、バター、クリーム、脱脂乳、脱脂粉乳、乳酸菌飲料が取り上げられている。従って、今後、大学においても家庭科以外の学生を対象とした味覚教育や酪農教育の要素を取り入れた体験型授業を構築し指導できるようにすることが、新学習指導要領への対処としても必要であろう。

(本研究は文部科学省科学研究費(挑戦的萌芽)「学童期を対象としたロコモ予防のための複合型プログラムの構築に関する基礎的研究」(課題番号26560417)の一方策として実施した)。

Ⅳ. 謝辞

このような機会を与えていただき、多くのご支援をいただきました宮崎大学教育学部附属学校園のPTAの皆様へ深謝いたします。試料提供にご協力いただきました宮崎大学農学部本勝千歳氏、松尾光弘氏、宮崎県牛乳普及協会様、Jミルク様に深謝いたします。

V. 参考文献

- 1) 文部科学省：土曜日の教育活動推進プロジェクト，http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/doyou/1344406.htm，（2018年5月18日確認）
- 2) 柏葉武秀：宮崎大学教育学部附属小学校における「こども哲学」，宮崎大学教育文化学部附属教育協働開発センター研究紀要，(25)，147-158（2017）
- 3) 宮崎県：健康みやざき行動計画21（第2次）平成30(2018)年度中間見直し，<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/kenkozoshin/kenko/hoken/kaitei2008.html>，（2018年5月18日確認）
- 4) 篠原久枝，金子佳代子，品川明：「小学校～高等学校家庭科教科書における「乳」に関する記載の変遷」，宮崎大学教育学部附属教育協働センター研究紀要，25，69-90（2017）
- 5) 篠原久枝：「フランスの味覚教育の現状」，日本調理科学会誌，44（3），251-253（2011）
- 6) 大森玲子，佐藤雅子，露久保美夏，田尻泉，久保元芳，上原秀一：「日本におけるフランス式味覚教育の試みーピューゼ理論に基づく食育実践」，宇都宮大学教育学部教育実践紀要，3，281-284（2017）
- 7) 篠原久枝，金子佳代子，品川明：【家庭科を中心とした「乳」を意識した系統的，総合的な教育プログラム試案開発の基礎研究】報告書，一般社団法人Jミルク平成27年度「食と教育」学術研究助成報告書，1-59（2016）
- 8) 瀬尾哲也：「酪農体験学習により小学生の牧場や牛に対するイメージ・知識はどのように変わるのか？--酪農教育ファームにおける調査報告」，畜産の情報 国内編，(176)，24-30（2004）
- 9) 文部科学省：幼稚園教育要領，小・中学校学習指導要領等の改訂のポイント，http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/_icsFiles/afieldfile/.../1384662_2.pdf，（2018年5月18日確認）
- 10) 宮崎大学農学部附属フィールド科学教育センター：「宮崎大学 Milk」，<http://www.miyazaki-u.ac.jp/sfield/sales.html>，（2018年5月18日確認）
- 11) ワールド・ミラクルフルーツ協会：「ミラクルフルーツとは」，<http://www.w-agri.biz/wms/>，（2018年5月18日確認）
- 12) 趣味の園芸：「レモンバーム」，https://www.shuminoengei.jp/m-pc/a-page_p_detail/target_plant_code-558，（2018年5月18日確認）
- 13) 日本コカ・コーラ株式会社：「ステビアー植物由来の甘味料とその可能性」，https://www.cocacola.co.jp/article/low-calorie-sweeteners_08，（2018年5月18日確認）
- 14) 文部科学省：小学生用食育教材「たのしい食事つながる食育」，http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/eiyou/syokuseikatsu.htm，（2018年5月18日確認）

（2018年5月18日受理）