

A test to use a local dish and special product in Shizuoka through home economics class in a junior high school

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-12-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 竹下, 温子, 鈴木, 青葉, 齋藤, 梢 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00026209

静岡県の郷土料理「黒はんぺん」と特産品「緑茶」を用いた 中学校家庭科教材への試み

A test to use a local dish and special product in Shizuoka
through home economics class in a junior high school

竹下 温子¹, 鈴木 青葉¹, 斎藤 梢²
Haruko TAKESHITA, Aoba SUZUKI and Kozue SAITO

(平成 30 年 11 月 16 日受理)

ABSTRACT

This study aims the development of new product “Green tea black Hanpen”. In order to improve shelf life and flavor of Black Hanpen, the green tea function such as anti-deodorant and anti-bacteria was used. Moreover, the effect was surveyed through the home economics classes of a junior high school. In the process of new product development, various kinds of green teas were evaluated and both of anti-bacteria and anti-deodorant were investigated by standard agar plate culture method and preference survey, respectively. Consequently, third picked tea powder had the strongest anti-bacteria and then the addition of green teas to every product significantly reinforced anti-deodorant.

Concerning the assessment of teaching materials, a 2 straight hours lesson included cooking practice was designed for 118 students at the junior high school. They were divided into three classes, A, B, C.

The students who were satisfied with this program accounted for over 85 %. Of the three classes, C seemed most fascinated. It is particularly interesting that they also happened to find this program comparatively difficult to understand though. A, B correlated the difficulty level, comprehension level, satisfaction level because they attended a science class in advance about fish dissection.

On the contrary, the exposure to obtain new knowledge seemed to lead to the high satisfaction level expressed in C.

1. 緒言

静岡県は、伊豆・駿河・遠江の三国に相当する東西に幅広い面積を有し、日本列島のほぼ中心に位置する。そのため東部は関東寄り、西部は関西寄り、中部はこれらが混在した文化が発達したといわれている¹⁾。食文化も同様に、県内で共通した郷土料理が伝承されてきたというよりも、東・中・西部で近隣の影響を受けながら独自に発達したものが多い。その中でも県内全域で食され、静岡県独自に発達した郷土料理に「黒はんぺん」があり、焼津港で豊漁なイワ

¹ 家政教育系列

² 島田附属中学校家庭科教諭

シやサバを骨ごと磨り潰して作られている。全国に知られる白い「はんぺん」とは異なり、魚独特の臭いと強い歯ごたえを持つ。もともと漁師の家で残ったイワシをすり身にして、ゆでたことが始まりとされ、昭和29年には機械が導入され、現在では年間1,650 t生産される。これが県内でほとんど消費されているため²⁾、若い世代では家庭で作る郷土料理というよりも、加工食品の特産品を購入するという認識が強いようだが、新鮮な青魚が手に入れば、簡単に作ることのできる郷土料理である。一方、静岡県の代表的な特産物である緑茶は、静岡県の基幹農産物であり、静岡全域に茶畑や茶産地が広がる。その生産量は全国1位で全体の約4割を占めている³⁾。緑茶は、多くの効能が報告され^{4,5)}、調理科学的な機能性として、抗酸化・抗菌・消臭作用があげられる⁶⁾。この機能性は主に緑茶に含まれるカテキンによるもので、これらを水産加工品に応用する研究も多数存在し、その効果を示している^{7,9)}。

近年、若い世代の魚離れが問題視され、水産省の調査では、ここ15年で魚の摂取量は半減し、特に40代以下の世代は、50代以上の世代に比べ、魚摂取量が顕著に減少していることを報告している¹⁰⁾。また、水産白書の中に小中学生が給食で嫌いな料理の1位に「魚全般」が挙げられていることや、魚料理の嫌いな理由に、「骨がある」72.5%や「臭いが嫌い」14.2%が挙げられていることが記されている。さらに水産省は、「ヒトは成長段階によって食べ物に対する嗜好が変化するが、子どもの頃に食べたものの記憶は、その後の食生活に影響を及ぼすとされ、近年のように魚をあまり食べていない子どもが、成長するにつれ魚を食べようになるのか懸念する」とまとめている¹¹⁾。

日本は世界でも魚食文化が発達した国であるが、各家庭で魚を丸ごと調理する機会が減少したことも若い世代の魚離れを助長していると考えられる。堀越(2009)は、近畿圏1700名に食調査を実施し、若い層で和食料理を苦手とする人が予想以上におり、特に魚がさばけない、煮物が苦手とする人が多いことを指摘している¹²⁾。また宮下ら(2012)は管理栄養士養成大学の学生に対し魚の三枚おろしの経験の有無を調査した結果、経験したことが無いと回答した者は65%にのぼり¹³⁾、家庭科の調理実習を含めた学校教育の中で魚をさばくという体験はあまり取り扱われていないことを明らかとした。各家庭で和食の文化継承が行われなくなってきた昨今、水産省が指摘するように、小さい頃に慣れ親しんでこなかった食材に、老いてから目を向けることは考えにくく、可能な限り、義務教育の中でこれらの調理経験を持つことや本来の美味しさに出合う機会を作ることが大切であろう。平成29年度告示の学習指導要領では教科内容の主な改善事項として、「伝統や文化に関する教育の充実」が挙げられ、食分野では「和食の指導の充実」が求められている¹⁴⁾。

これらのことを踏まえ、本研究では、静岡県の郷土料理である黒はんぺんの特徴的な魚の臭いと日持ちの改善を、特産品の緑茶の機能性を用い改善した「緑茶黒はんぺん」の商品開発を検討すると共に、この「緑茶黒はんぺん」を用いた調理実習が中学校家庭科の教材として有用であるか否かを静岡大学教育学部附属島田中学校の実践をとおして探ることを目的とした。

2. 商品化へ向けた「緑茶黒はんぺん」の実験材料および方法




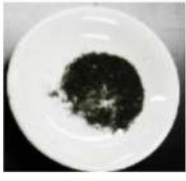
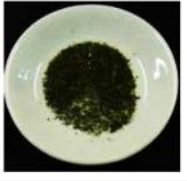


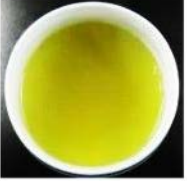




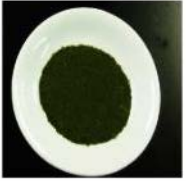
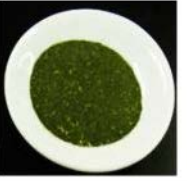

2.1 実験材料

2.1.1 緑茶の種類と形状

緑茶の機能性が最も発揮される種類と形状を選定するために、摘採時期の異なる1, 2, 3番茶葉(静岡県産やぶきた茶)を使用した。サンプルはA.80℃抽出液、B.80℃抽出液の茶殻(乾

燥)、C.沸騰浴水中5分煮出し液(以後、5分煮出し液と記す)、D.5分煮出し液の茶殻(乾燥)、E粉末の各5種類の形状(粉末のみ一番新古茶葉*追加)で計16種類の選定を行った(表1)。

表1. 茶添加の形状選定に使用した15種

添加茶条件	1番茶	2番茶	3番茶
A. 80°C抽出液	 ①	 ②	 ③
B. 80°C抽出液の茶殻(乾燥)	 ④	 ⑤	 ⑥
C. 5分煮出し液	 ⑦	 ⑧	 ⑨
D. 5分煮出し液の茶殻(乾燥)	 ⑩	 ⑪	 ⑫
E. 茶粉末	 ⑬	 ⑭	 ⑮

*⑬は昨年の一昔茶葉(1番古茶葉とし)粉末のみ使用した(写真掲載無し)

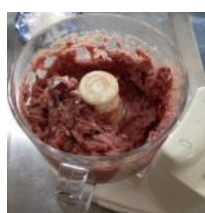
2.2 緑茶黒はんぺん作りの組成と方法

緑茶黒はんぺんの組成は、静岡県水産技術研究所の黒はんぺんの分量を参考に調整し¹⁵⁾、調味料は魚肉に対する割合で算出した(表2)。緑茶はそれぞれの形状によって、A,Cの抽出液は黒はんぺん組成の冷水に置き換え、冷やしたものを添加、B,D,Eについては魚肉に対して1%添加し、3番茶の⑮のみ添加量を0.25,0.5%の3段階に振り検討をした。

黒はんぺんは、サバ、イワシをおろし(サバ8:イワシ2)、魚肉をフードプロセッサーで30秒すりつぶしたものを1.5Kg作り(図1:①)、よく混ぜて100gずつ量りとった。これに2gの食塩を加え、すり鉢で約5分すりつぶした。粘り気が出てきたら、残りの調味料と各サンプルの茶葉を添加し、さらに2分すり混ぜた(図1:②)。これをゴムベラと杓文字を用いて1つ10gになるように成形し(図1:③)、沸騰したお湯のなかに入れ、浮き上がってから3分間ゆで(図1:④)、調理操作による誤差をなくした。官能調査に用いたサンプルは図2に示す。これら18サンプルを商品化に携わる10名で官能調査を行い緑茶の形状を選定した。

表 2. 黒はんぺんの組成

材料	分量or割合
魚(サバ・イワシ)	Xg
魚肉に対する割合	(%)
食塩	2
砂糖	10
片栗粉	15
冷水	20
生姜	2~3



①フードプロセッサーによる魚肉の摩砕



②調味後すり鉢で粘りが出るまで摩砕

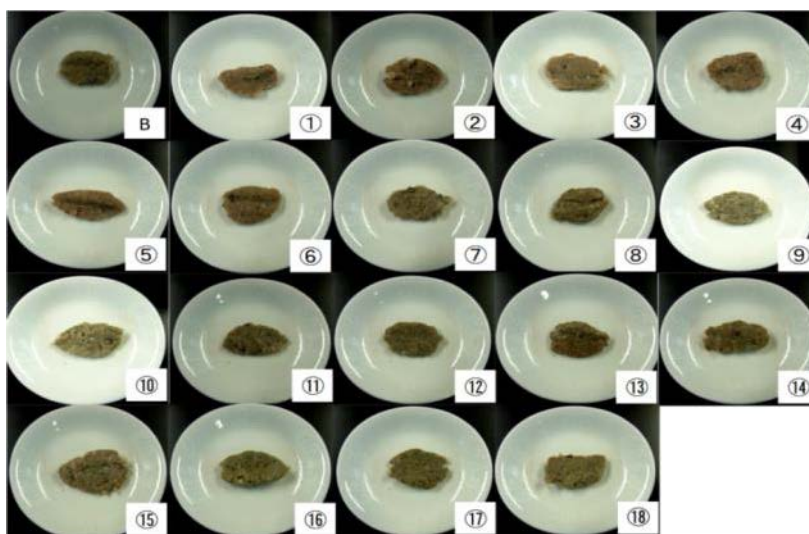


③杓文字で成形



④沸騰浴水中でゆでる

図 1. 黒はんぺんの作業工程

図 2. 官能調査に用いた 18 種類の黒はんぺん
(左上 B がブランクで茶無添加)

2.3 官能検査

緑茶黒はんぺんに加える緑茶の形状を検討するために、まずは商品化に携わる 10 名（内訳男性 3 名、女性 7 名）に官能調査を行った。図 2 に示した 18 サンプルについて、お茶が入っていないプレーンの黒はんぺんをブランク（B）とし、これを対象として他のサンプルの香り（魚臭の有無；分析型官能調査）、味（美味しさ；嗜好型官能調査）について 7 段階評価法で検討した。ブランクを基準の 4 点とし、ブランクより魚臭が弱ければ 4 以下、強ければ 5 以上、味はブランクより美味しければ 5 以上、美味しくないと感じれば 4 以下とした。またサンプル番号は被検者にわからないようにランダムな 3 桁の数字とした。

2.4 生菌数の測定

官能検査によって6種類に絞られた緑茶形状を用いて、緑茶黒はんぺんを作成し、10個ずつ冷蔵保存した後、1週間後、2週間後の菌数測定を行った。一般生菌数は標準寒天培地法、大腸菌数はX-MG寒天培地法(ニッスイ製薬株式会社)を用い、飼料調整および実験操作は前報¹⁶⁾に従った。

3. 商品化に向けた「緑茶黒はんぺん」の結果および考察

3.1 官能評価による緑茶形状の選定

緑茶を加えた18サンプルすべてにおいて、ブランク(茶葉無添加)より魚臭が抑制されたことが確認された(図3;左)。特に消臭効果が発揮されたのは一番古茶葉粉末1%(13)、3番茶葉粉末1%(16)3番茶葉粉末0.5%(17)であった。次に味については、青のラインのブランクに対して赤色で示した緑茶サンプルが全体的に広がっており、緑茶を加えたことで美味しさが増加したことを示した(図3;右)。これは、緑茶に含まれる遊離アミノ酸やテアニンなどのうまみ成分が関与したと考えられた。興味深いことに、緑茶形状であるA,B,C,D,Eごとに1,2,3番茶の平均点数を比較してみると、どの緑茶形状であっても3番茶葉(↓で表記)が最もブランクに近かった(図4)。これは茶葉に含まれるうまみ成分のテアニン、グルタミン酸が1番茶に最も多く存在し、2番茶以降で減少、更に苦味・渋味に関与するカテキンが3番茶で最も増加する¹⁷⁾ことが影響を及ぼしたと考えられた。これらの結果から、より消臭作用を示した粉末と、嗜好性が高かった5分煮出し液の6サンプルについて抗菌効果の検討を行った。

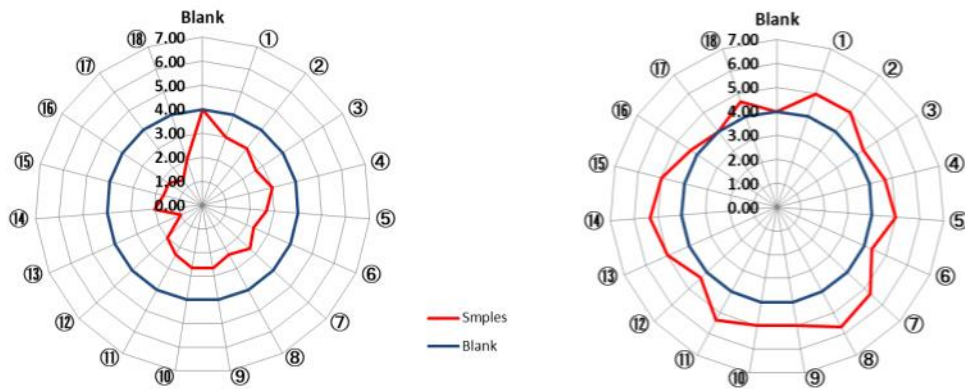


図3. 官能調査によるレーダーチャート(左;香, 右;味)

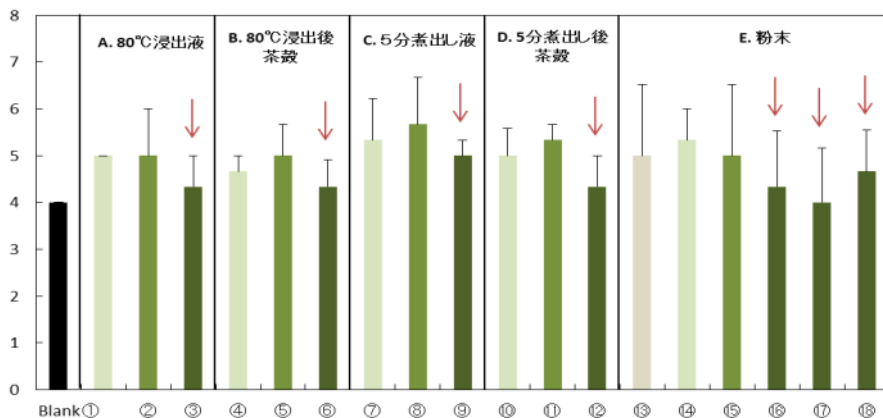


図4. 味の官能評価平均点数

3.2 生菌数の測定における抗菌効果の検討

選定された6種類の形状について、1週間冷蔵保存した結果、ブランク（茶添加無）より有意に抗菌効果を発揮した緑茶形状は、3番茶の5分煮出し液で、3番茶葉粉末は減少傾向を示した。しかしながら1番茶葉粉末は菌数が爆発的に増加しており、茶葉に存在する芽胞菌が、黒はんぺんをゆでる際のヒートショックによって増殖した可能性が示唆された（図5）。また、2番茶葉も有意差はないが、ブランクより菌数が増加していることがわかる。このように摘採時期の違いが抗菌効果に影響する理由は、先にも述べたカテキン含有量の違いで、特に1番茶と2番茶では、2倍近くカテキン含有量が異なることが報告されており¹⁸⁾、このことが結果に大きく反映したと考えられた。また大腸菌はどのサンプルについても検出されなかった。

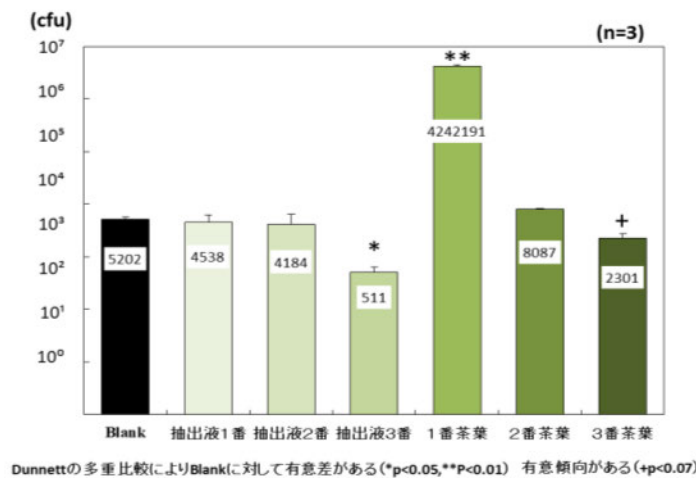
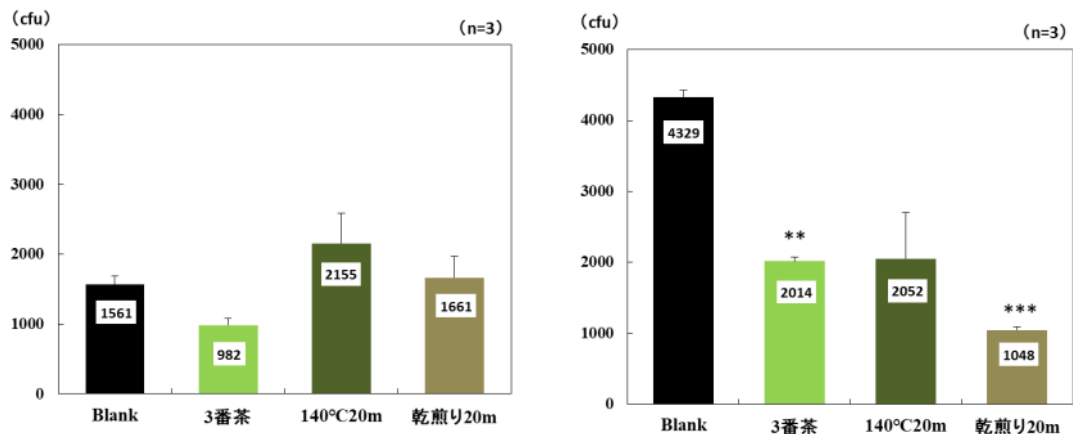


図5. 緑茶黒はんぺん1週間冷蔵保存における一般生菌数

次に、最も抗菌性を示した3番茶葉粉末を用い、茶葉にもともと芽胞菌が存在する可能性が示唆されたため、乾熱滅菌を行い検討した。乾熱滅菌はオーブン（以下「140°C20m」と記す）もしくはフライパン上で煎った（以下「乾煎り20m」と記す）3番茶葉を用いた。その結果、保存1週間で最も抗菌性を示したのは未加熱の3番茶葉であったが、2週間の保存期間で最も有意に抗菌性を示したのは、韓煎り20mの3番茶葉であった。このことから乾熱滅菌によって芽胞菌の増殖を抑えることが可能となった。よって今後、乾熱滅菌を用いた茶葉粉末を使用し、一般の方100名以上を対象とした嗜好調査を実施して、商品化を目指していく。



Student's t-testによりBlankに対して有意差がある (**P<0.01, ***P<0.001)

図6. 加熱された3番茶葉による1週間・2週間保存期間における一般生菌数の比較

4. 教材への検討

次に我々は、この「緑茶黒はんぺん」が中学校家庭科の教材として有効か検討するために静岡大学教育学部附属島田中学校1年生へ単発的に2コマ続きの調理実習を行った。

平成29年度告示の学習指導要領では教科内容の主な改善事項として、「伝統や文化に関する教育の充実」が挙げられ、食分野では「和食の指導の充実」が求められている。また食物分野(3)日常食の調理と地域の食文化で内容取り扱いとして示されている(エ)では、地域の食文化に関する基礎的・基本的な知識および技能を身に付け、日常食または地域の食材などを生かした調理を工夫することを狙いとしている。更に(オ)では食育の充実に資するよう配慮することが求められ、日本の伝統的な食文化の継承に向けた取り組みも推進されている。また今回の改定では、小学校との内容の系統性を図ること、基礎的・基本的な知識および技能を確実に習得できるようにすることが重要視されている。さらにこれらの技能を確実に身に付けるために、指導に当たっては、家庭や地域との連携を図り、必要に応じて地域の人々の協力を得ることが大切だとしている¹⁴⁾。また、西川ら(2008)は家庭科の調理実習における今後の在り方として食分野の実践的授業は調理技術を学ぶための調理実習から調理が科学であるという意識を持たせ、より食への関心を引き出すために調理実験を導入させた幅広い教育方法が望まれる¹⁸⁾と指摘している。

これらのことを踏まえ、「緑茶入り黒はんぺん」を用いた調理実習は静岡県の教材に有効であると考えられた。さらに中学校1年生でこの調理実習に取り入れることで、ゆでるという操作が小学校の復習となり、小学校からの系統性を持つことが可能になる。更に本教材の新規性として、実習ではあるが、静岡県の特産物である緑茶の機能性を用いることで実験的な要素を合わせ持つため、魚が嫌いな生徒にとっても興味を引き出せるのではないかと考えられた。

4.1 方法

4.1 アンケートによる事前調査

子どもたちの実態把握のために、魚に関する嗜好性や知識、郷土料理や特産品に関する認識について全9項目を自由記述式による質問紙法を用いた集合調査とした。その場で回収しきれなかったものは後日家庭科教諭に回収してもらい、アンケート回収率は100%であった。

4.1.1 対象者および調査期間

静岡大学教育学部附属島田中学校1学年に在籍する120名を対象とした。調査期間はA,B,C各々のクラスの1学期中の家庭科の授業(平成27年7月14日～17日の間)で行われた。

4.1.2 統計処理

アンケートの単純集計はExcel 2015を用い、統計処理はエクセル統計2012を用いた。

4.2 授業実践

4.2.1 授業対象者および実施日時

本授業は静岡大学教育学部附属島田中学校1学年A組40名、B組39名、C組39名の計118名を対象に、2時間続きの単発授業として、2015年9月16日(水)～9月17日(木)に家庭科の授業の中で実践した。

4.2.2 授業構成

2時間の構成は、導入を10分とし、静岡県の特産品、郷土料理、緑茶の機能性、更に魚の嗜好性について事前アンケートの結果と全国の比較を行った。実習は80分間とし、最初の10分で実習手順と班分けの説明を行い、事前に子供たちが躓きそうな、イワシの手開き、サバの三枚

おろし、すり鉢を用いて擦る、粘り気の確認、形づくりゆでるまでのポイントを3分クッキングで実演した。その後、調理実習タイムテーブル（図7）に生徒と共に確認しながら時間を記載し、70分の調理実習へ移った。最後にまとめとして、試食と発表を20分間行った。



図7. 実習タイムテーブルと作成した教材（一部）

4.2.1 単発授業の実践

4.2.1.1 授業名と本時の目標

本単発授業の授業名を「～Science Cooking～ 全国に黒はんぺんを発信しよう!」とし、4種類の黒はんぺんを作成してもらい、これを全国に発信すると考えた時に、どの黒はんぺんを選ぶかを班で話し合い発表してもらった。こうすることで、ただ「美味しい」ではなく、実際に深く味わい、お茶の機能性を認識すること、さらに個人的な嗜好性が必ずしも万人に好まれる味でないことを知り、他者について理解し、思いやる気持ちやが芽生えることも狙いとし、本授業の目標を以下のように設定した。

- (1) 静岡県の郷土料理の黒はんぺんと特産物のお茶を組み合わせた調理をとおり、静岡県の食文化や機能性を生かした調理について興味・関心を深め、生活に生かすことができる。(生活や技術への関心・意欲・態度)
- (2) サバやイワシの調理技能を習得し、生魚の取り扱い方および調理方法を理解することができる。(生活や技術についての知識・理解)

4.2.1.2 授業の展開

授業構成を導入、展開（調理実習）、まとめ（試食・発表）の3部に分け表3～4に示した。

表 4. 展開の授業構成（調理実習）

表 3. 導入の授業構成

学習活動	○教師	生徒	・支援及び留意点	◎評価	形態
○静岡県産の郷土料理にはなにかあるだろうか。 ・島田汁 ・さくらえびのかき揚げ ・静岡おでん ・富士宮焼きそば ・はんぺん			・郷土料理とB級グルメの違い、つながりを説明する。 ・静岡県の郷土料理と特産物のつながりについて考える。	一斉 (10分)	
○静岡県でとれる魚にはなにかあるだろうか ・マグロ ・カツオ ・イワシ			・静岡県では様々な種類の魚がとれること気づかせる。 ・全国のデータと比較して、魚が好きな生徒が多い点について、静岡県民は新鮮な魚、様々な種類の魚が手に入りやすいことなどの理由を説明する。		
○事前アンケートの結果を提示し、生徒の魚に対する認識を確認する。(全国と島田中生徒の比較) ・魚の苦手率 ・魚が嫌いな理由			・魚の苦手率の異なる理由が魚臭と骨が嫌いだること気づかせる。 ・白はんぺんと臭なり生臭い黒はんぺんは、魚が苦手な人にも食べやすいものではないかということを考えさせる。		
○黒はんぺんとは白はんぺんの何が異なるのかを説明する。 ・黒はんぺんは焼津市の特産品だが、全国には流通していない。 ・黒はんぺんは焼津市の特産品だが、全国には流通していない。			・本時の授業で生徒の意見は黒はんぺんの商品開発の参考にしていくことを伝える。		
魚嫌いな人でも美味しく食べられる黒はんぺんを考えよう！					
○全国に広めていくために、黒はんぺんに「特産品」を添えることを提案し、その価値性の根拠を説明する。 ・静岡県の郷土料理の黒はんぺんと特産品の緑茶を掛け合わせることで、静岡をアピールできる商品になる。 ○実習のプリントを配布する。					

表 5. まとめの授業構成（試食と発表）

学習活動	○教師	生徒	・支援及び留意点	◎評価	形態
・4種類の黒はんぺんをそれぞれの班に配る。			・サンプルの区別ができるように、紙皿にサンプル名・班名を書いておく。	小集団 (20分)	
○味付調理用紙の記入の仕方を説明する。 ・試食を行い、嗜好性調査用紙に記入する。 ・班ごとに全国で発信する黒はんぺんに最も良いと考えたサンプルを話し合っておく。			・魚嫌いな人でも美味しく食べられる黒はんぺんはどのサンプルが良かったかを考える。		
○食べ比べて思ったことや気づいたこと、全国で発信する黒はんぺんに最も良いと考えたサンプルをグループごとに発表しよう(3人4人)			・魚が苦手でも調理方法によって食べやすくすることができると気づかせる。 ◎静岡県の郷土料理の黒はんぺんと特産物のお茶を組み合わせたい調理を通して、静岡県の食文化や特産品を分かち合おうと興味・関心を深めることができる。	(15分)	
・感想を記入する。 ・皿、箸など残りの片づけを行い、調理台、机の上をきれいに片づける ・先生に点検してもらい、許可を得た班から解散する。			(生活や技術への関心・意欲・態度)	(5分)	

学習活動	○教師	生徒	・支援及び留意点	◎評価	形態
○調理準備を開始する。 ○それぞれの担当を教える。番号が早い順に ・サバ係2人 ・イワシ係3-4人					
①サバを三枚おろし、イワシを手開きにする ・サバ係は7班の調理台で1,3,5,7班、8班の調理台で2,4,6班がサバを三枚おろしにする。各調理台で2班ずつ作業をする。 ・さばき終えた班から、8班調理台でサバをフードプロセッサーですりつぶす。			・魚は使用前まで冷蔵庫に入れておく。 ・手開きや三枚おろしがうまくできない生徒へのフォローをする。 ・調理台と8班調理台にフードプロセッサーを用意しておく。		小集団 (20分)
・イワシ係は1-6班調理台(7班は調理台でイワシの手開きを行う)。 ・さばき終えた班から代表者1人がイワシを調理台に持って行く。			・サバのすり身は先生班用と1-7班への補充分は授業前に準備していく。		
○フードプロセッサーですりつぶし、イワシの重さを50g、サバの重さを250gになるように測らす。			・水道にまな板と包丁を置き、先生にお湯をかけてもらう。5分後(冷めたら)水で洗う。	・お湯をかけてすぐは触らないように注意する。やけどに注意するため、5分後冷めていたら水で洗うように指導する。	
・水道にまな板と包丁を置き、先生にお湯をかけてもらう。5分後(冷めたら)水で洗う。				・衛生面に配慮した調理器具の片づけ方を考えさせる。	小集団 (10分)
②黒はんぺんのすり身を作る ・鍋2つでお湯を沸かし始める。 ・サバとイワシをすり鉢に移す。 ・食塩を加え、一人30周でよくすり混ぜ、先生にチェックしてもらおう(粘りが出ているか確認) ・残りの調味料と茶葉を加える。片栗粉は冷水に溶かして加える。 ・材料が全体に均等にいきわたるように混ぜる。				・すり鉢・すりこぎの扱い方を確認する。 ・すり混ぜると粘りが出てくることに気づかせる。 ・粘りがまだ出ていなければ、追加ですり混ぜるようにする。	小集団 (15分)
③黒はんぺんの形にして煮る ・3人と2人(6人班は3人と分かれて鍋を使う)。 ・ゴムベラとしゃもじを使って黒はんぺんの形を作り、お湯に入れていく。(はんぺん1つ小さじ大盛り) ・6人班は1人5個ずつ、5人班は1人6個ずつゆでて交代し、班で約30個作る。 ・煮後の黒はんぺんを入れてから3分間ゆでる。ゆであがったら、ざるに挙げて水気を切る。				・黒はんぺんの形、大きさをしっかり見せるようにする。 ・混ぜる作業は班員で交代して行うように指示をする。 ・手本を見た生徒は、他の班員に黒はんぺんのゆでの手本を見せて教える。	
・すり鉢、すりこぎ、パット、スプーンなど、使った調理器具を水道に並べ、黒はんぺんの茹で汁を全体にかける。5分後(冷めたら)水で洗う。 ・できた黒はんぺんを紙皿に分ける。 ・各班：7個 自分の班：0個				◎サバやイワシの調理技術を習得し、生魚の取り扱い方および調理方法を理解することができる。 (生活や技術についての知識・理解) ・8班に来る黒はんぺんは先生の試食用にする。	

4.3 授業における実習の操作手順

4.3.1 実習で用いた材料

イワシ、サバは島田市の魚屋で購入し、添加する茶葉は、緑茶粉末（静岡県産やぶきた）、緑茶ペースト（平成エンジニアリング）、ほうじ茶粉末（静岡県産やぶきた）とした。

4.3.2 実習操作

各班 4～5 人の 8 班編成とし、①プレーン（茶添加無し）、②緑茶粉末添加、③緑茶ペースト添加、④ほうじ茶添加の 4 サンプルについてそれぞれ 2 班ずつ担当班を決めて作成した。まず、各班からサバを 3 枚におろす生徒を一人選んでもらい、残りの生徒は一人一匹イワシを手開きにした。すべておろし終わった班から、フードカッターにて 30 秒ペースト状にし、必要量を量った後、すり鉢にペーストの魚肉と調味料を加えすり棒で擦った。この際教員側は、きちんと濡れ布巾をすり鉢の下に敷き、一人が押さえ、力の入れ具合が適切か確認し指導した。3 分クッキングで、粘りがでた感触を各自確かめたため、同様の感触になるまで擦り続け、教員に確認を求めるように指示した。確認後、ゆでの操作に入り、ゆであがったらザルにあげて湯切りをし、各班に用意された紙皿へ 7 個ずつのせて紙皿に書かれた班番号へ配布した。

4.3.3 官能検査および発表

各班に配られた黒はんぺんが4種類あるか確認し、プレーンを基準として、最も好きな黒はんぺんと、全国に発信したい黒はんぺんをワークシートへ記入してもらった。その後、各班で最も全国へ発信したい黒はんぺんについて話し合ってもらい、その理由と共に発表を行った。

5. 教材検討の結果および考察

5.1 アンケートによる事前調査

5.1.1 魚の嗜好性について

事前アンケートの結果、附属島田中学校の生徒は、89%が、魚が好き、どちらかといえば好きと回答しており、全国の49%に比べ非常に高い割合を示した(図8)。このことは生徒の家庭で供される魚料理も多彩であることが(図9)、子供の魚への嗜好性を導いたと考えられた。次に魚を好きな理由に「味や美味しさ」を挙げている生徒が33.3%と最も多かったが、7名の生徒は「静岡県の特産物だから」と回答し、郷土への高い認識と愛情が育まれていることが推察された。また、どちらかといえば好き、どちらかといえば嫌いと答えた生徒の中には「生魚は好きだが火を通した魚は嫌い」など、魚の調理方法によって好き嫌いが異なることを示す記述も見られた。また、嫌いな理由については「骨が面倒」、「魚の臭いが苦手」が上位を占めており(図10)、嫌いな理由と料理形態は全国的な傾向と同様であることがわかった。

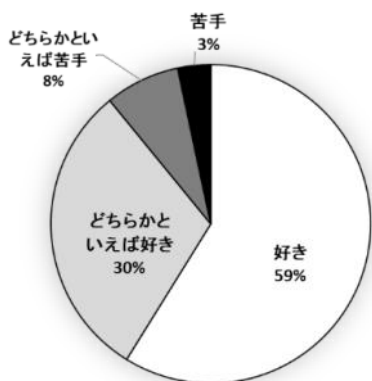


図8. 魚の嗜好性 (n=120)

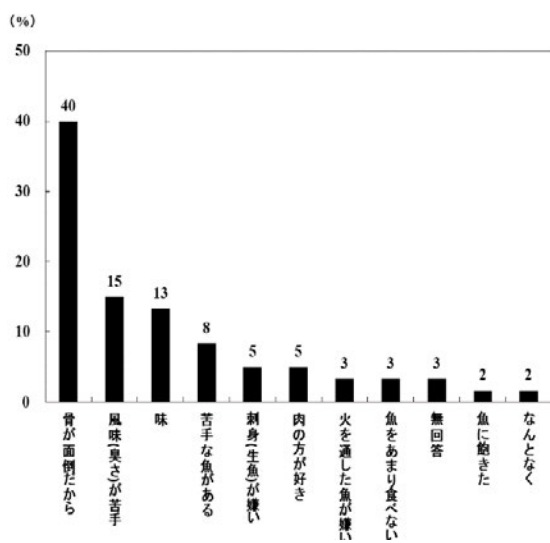


図10. 魚を嫌いな理由 (n=120)

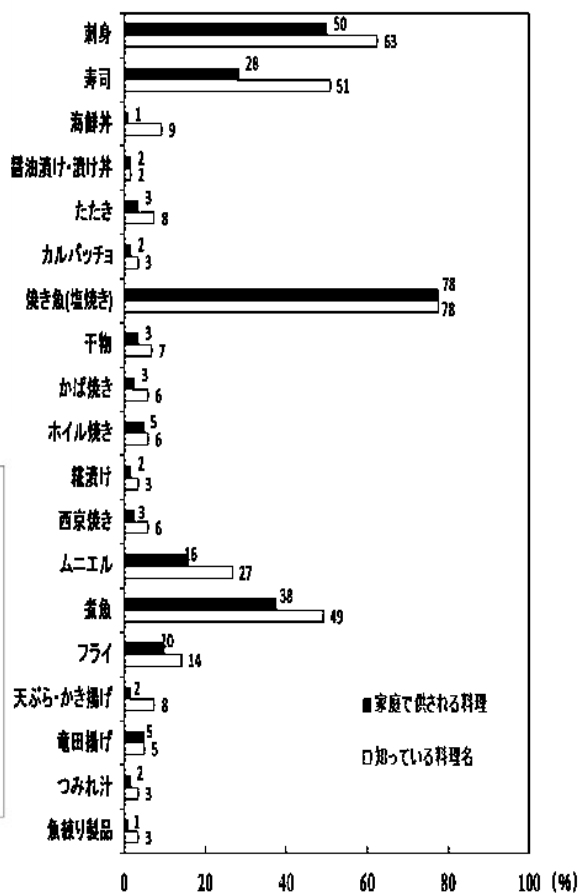


図9. 知っている魚料理と家庭で供される魚料理 (n=120)

5.1.2 魚に関する知識について

次に静岡県で漁獲される魚の認知度を調査した結果、静岡での漁獲量が日本一であるカツオと回答した生徒は92%を占め、次にまぐろ、しらす、さば、桜エビ・うなぎなどがあがり、多くの生徒が静岡県で漁獲される魚介類について認識していることがわかった(図11)。最後に魚の取り扱いとして、鮮度の見分け方について質問した結果、生徒は家庭科の座学の授業で魚の調理についての学習をすでに終えていたが、目が澄んでいると回答した生徒は56%、ツヤ・光沢があるなどと回答できた生徒は23%であった(図12)。このように、昔は経験をとおして学んでいた知識は、イメージできるかが鍵となるため、座学では比較的イメージのつきやすい目が澄んでいるは56%の生徒が回答できたが、ドリップや筋肉に弾力性がある、光沢があるなどは、イメージがつきにくく、実践を通した体験型の学習が必要であると考えられた。

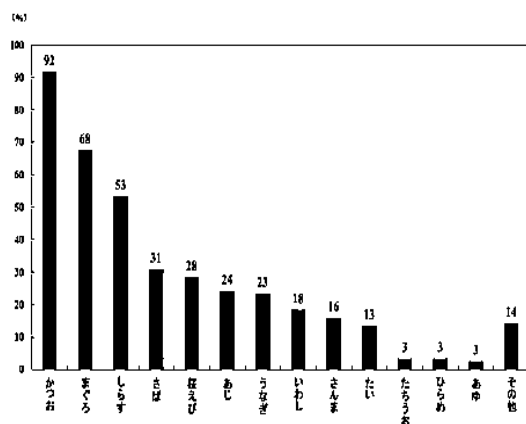


図 11. 県で漁獲される魚 (n=120)

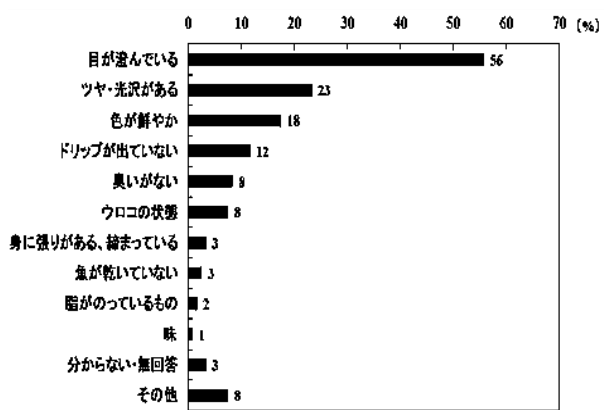


図 12. 魚の鮮度判定 (n=120)

5.2 授業実践の結果及び考察

5.2.1 魚の嗜好性の変化について

本授業実践における授業評価は事後アンケートによって行った。まず本授業で実際に魚をさばき魚と向き合う事で、嗜好性に変化があったか質問したところ、前より好きになったと回答した生徒が全体の23.7%で、前と変わらず好きと答えた生徒は57.0%であった(図13)。その理由について自由記述で回答を求めた結果、「命のありがたさを感じた」といった食への感謝の気持ちが芽生えた生徒や、「魚の構造を知れて良かった」といった生物への興味・関心が芽生えた生徒が多かった。さらに「緑茶で魚の臭いが消え、美味しくなったから」と緑茶の効果を理由に挙げていた生徒もいた。しかしながら6%の生徒が、前よりも嫌いになったと回答しており、その理由に「魚をさばく工程がグロテスクで気持ち悪かった」「さばいているときの臭いがきつくて」「魚を食べるのは好きだけど、さばくのは無理」などと回答していた。これらの理由として、本授業は大学が夏休みの期間である9月に実施したため、台風の影響で冷凍されていたイワシしか手に入らず、魚の鮮度低下が強い臭いを放つ原因になったと考えられた。よって、はじめて魚をさばく生徒にとって、鮮度の良い魚を購入することが最も重要であり、魚の実習については、時期を慎重に考慮する必要があると考えられた。しかしながら、嫌いになったと回答した生徒の中にも「こういう経験をするのがそうないと思うため、良い経験になった」と回答した生徒もおり、魚をさばく体験型の実習は、子供たちにとって大きな刺激を与える重要な経験であると考えられた。

5.2.2 魚をさばく工程について

次に、魚を裁く工程と面白さ、難易度、理解度について、質問したところ、A,B 組に面白さと難易度 (A 組 $r=0.44$, B 組 $r=0.61$)、面白さと理解度 (A 組 $r=0.40$, B 組 $r=0.73$) に正の相関がみられた (図 14)。特に B 組では面白さと理解度に強い相関がみられた。これに対し C 組は面白さと難易度、面白さと理解度に相関は見られなかったが、最も「面白かった」と回答している生徒の割合が多かった。A,B 組は本実習の前に理科の授業で魚の解剖を経験しており、C 組のみ本実習が初めての体験となった。よって、難しくても楽しいという回答を得たと考えられた。また、家でも魚をさばきたいか? という問いに対しては、A,C 組がぜひ行いたい、行いたい、と答えた生徒が 60%を超えていたのに対して、B 組は行いたいと回答した生徒が 22%で、A,C 組に対して有意に低い値となった (図 15)。次に A,B 組では魚が好きほどさばきたいと回答しており、特に A 組が強い相関を示した ($r=0.63$)。一方、C 組はさばく工程を簡単と感じた生徒ほど家で魚をさばきたいと回答していた ($r=0.47$)。次に B 組は C 組と同様の難易度、理解度であったが、さばくことへの意欲が見られない理由は二つ考えられた。一つは、他のクラスに比較して、魚嫌いが多いこと (図 12)、二つ目の理由として、体験学習における 2 度目の学びは、理解できたかが面白さに強く影響し、B 組のように、2 度目の体験であったにも関わらず、初体験の C 組と同様の理解度であったことが、「難しい」という思いを増長させ、無理、できないといった気持ちを招いた可能性が考えられた。

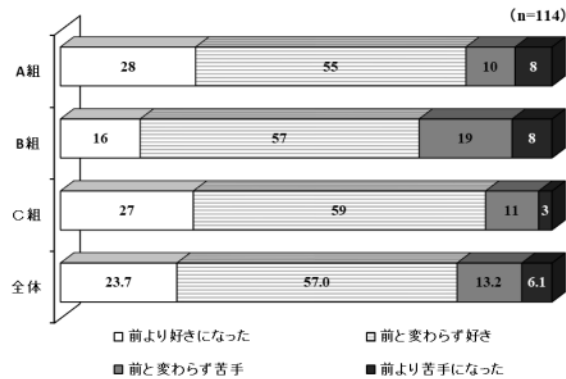


図 13. 調理実習前後の魚嗜好性の変化 (%)

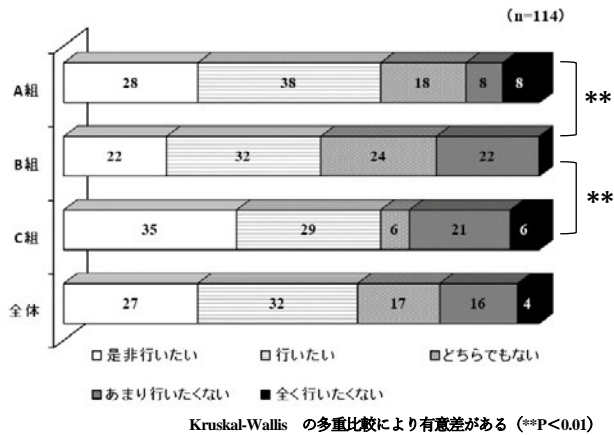


図 15. 家でも魚をさばいた料理に挑戦したい (%)

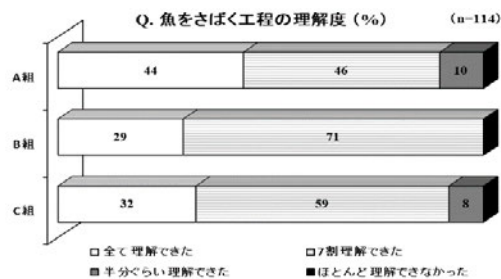
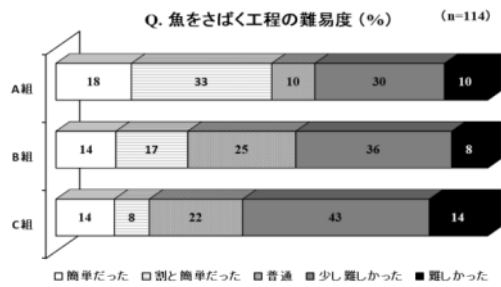
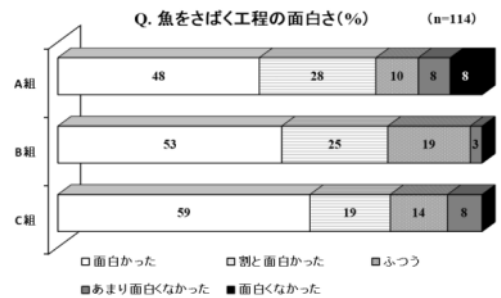


図 14. 魚をさばく工程の面白さ・難易度・理解度 (%)

5.2.3 緑茶入り黒はんぺんの実習について

次に緑茶入り黒はんぺんの実習全体の面白さと難易度について質問したところ、面白かった、割と面白かったと回答した生徒はA,B組で85%を越え、C組では約90%と非常に好評価であった(図16;左)。その理由について、生徒が記述したキーワードを分類した結果、緑茶と黒はんぺんを組み合わせた「発想」が面白かったと回答した生徒が35%、次に「4種類の味の比較」が20%、「味の変化」16%、「消臭効果」が10%であった(図16;右)。特に「味の比較」を理由にあげた生徒は、比較実験的な要素に興味・関心を示したと考えられた。また「味の変化」や「消臭効果」をあげた生徒は、実際に緑茶の効果を感じ、「他の魚の種類や料理にも同様の効果があるのか試してみたくなった」と回答しており、生活を工夫し創造する能力を刺激したと考えられた。更に多くの生徒は「わくわく」や「ドキドキ」という表現を使い、調理の科学的な視点に好奇心を引き出され、その変化を楽しんでいたことが明らかとなった。しかしながらA組の8%は「面白くなかった」と回答した。その理由は「緑茶が嫌いだから」という個人的な嗜好の問題と、「変化を感じなかった」という期待した効果が確認できなかったことが影響していた。次に緑茶入り黒はんぺんの実習の難易度について質問したところ、50%以上の生徒が簡単だった、割と簡単だったと回答した(図17;左)。その理由として、「さばく工程は難しかったけど、あとはただ調味料を混ぜて形作り、ゆでるだけだったから思った以上に簡単だった」とした生徒が多く「家でまた作ってみたい」という回答も多くみられた(図17;右)。また難しいと感じた部分は、魚をさばく工程、すり鉢で擦る工程、形を整える工程であった。すり鉢で擦る作業については、体重をかけることができない生徒が多くみられたため、この3工程は地域の人の力を借りて、可能な限り、生徒の取り組みを支援できる体制が必要であると感じた。

最後に、本授業の生徒の最終的な目標は全国に発信したい黒はんぺんを考えることであった。最も人気が高かったのが、ほうじ茶添加の黒はんぺんで、「黒はんぺんとは違った別の食べ物という感じだが、ほうじ茶の香りも感じられて面白い」や次に人気のあった緑茶粉末を選んだ班は「魚の臭いだけが消え、更に味も美味しくなっていた。魚臭が苦手な人にとってとても食べやすい黒はんぺんになった」と緑茶の効果を評価していた。しかしながら、小さい頃から魚に慣れ親しんでいる静岡の生徒は、全国と比較すると魚を苦手とする者も少ない。そんな彼らが、魚の臭いが苦手な人の気持ちを考える過程の中で、「まずは本来の黒はんぺんの味を全国の人に知ってもらいたい」という、郷土への思いや、黒はんぺんの本来の美味しさを再認識する生徒も出てきており、本授業は多くの面で生徒に刺激を与える結果となった。

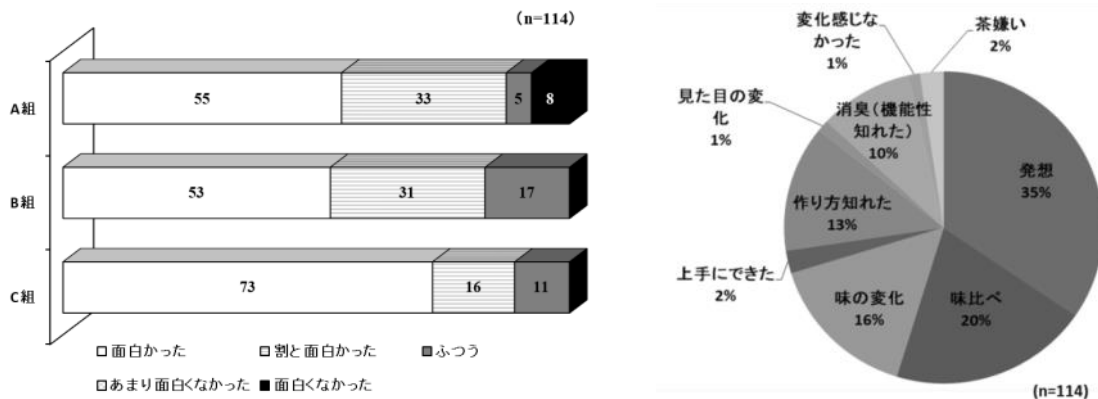


図 16. 緑茶入り黒はんぺん実習の面白さと理由 (%)

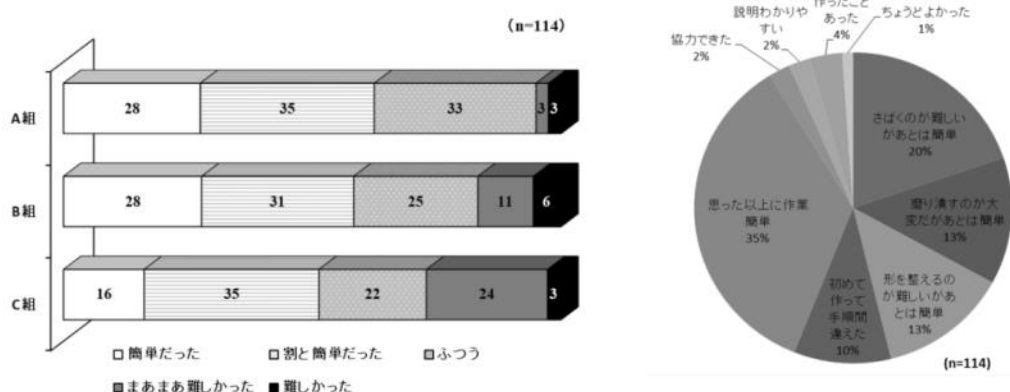


図 17. 緑茶入り黒はんぺん実習の難易度と理由 (%)



ゆでる操作の様子



試食の様子



発表の様子

図 18. 実習における生徒の様子

6. まとめ

本研究は①緑茶黒はんぺんの新商品開発への検討②中学校家庭科の教材への有効性について実践をとおして検討した。その結果

1. 緑茶黒はんぺんは、3番茶葉が最も強い抗菌性を示し、120℃で20分の乾熱滅菌を行うことで、茶葉に付着する芽胞菌の繁殖を抑えることがわかった。また生徒も本実習をとおして消臭効果やうま味の増加を感じており、緑茶の機能性を生かした新商品への期待が高まった。
2. 本授業は86%の生徒が面白かったと評価した。しかしさばく工程の中で「魚の臭い」が原因となり前より苦手になったと回答した生徒が8%存在した。初めて魚をさばく調理実習では、新鮮な魚を準備できる時期を慎重に選ぶことが重要である。
3. 多くの生徒は調理の科学的な視点に「わくわく」や「ドキドキ」という表現を使い、好奇心をもって緑茶と黒はんぺんの組合せによる変化を楽しんでいた。このように実験的な要素を組み込むことにより、更に郷土料理への意欲・関心が導かれ、生徒の中には「魚の種類や料理にも同様の効果があるのか試してみたい」と記述しており、生活を工夫し創造する能力をも刺激されたと考えられた。また、全国へ発信したい黒はんぺんを考える過程で、彼らの中に「本来の黒はんぺんを全国の人に知ってもらいたい」という、郷土への思いを再認識する生徒も出てきており本授業は多くの面で生徒に刺激を与える結果となった。

最後に、本授業は単発的な授業であったため、國吉ら(2010)が指摘する郷土料理が食べ続けられた背景や知恵まで²⁰⁾の学習に至らなかったが、生徒に多くの刺激を与える結果となり、「緑茶入り黒はんぺん」を用いた本実習が、中学校家庭科教材として効果的であると考えられた。よって今後は、地域の食文化に関する基礎的・基本的な知識と技能を身に付けられるよ

うな前後の取り組みを検討した授業開発を目指していく。

謝辞

本研究を行うにあたって、ご協力賜りました静岡大学教育学部附属島田中学校の皆様からお礼申し上げますとともに、緑茶ペーストを提供して下さいました、平成エンジニアリング堀部 誠司様に感謝申し上げます。

参考・引用文献

- 1) 本多隆成他 (1998) 『静岡県の歴史 県史 22』 pp.2-3
- 2) 若林淳之 (1991) 『志太の伝統産業 2 志太のふるさと文庫 伝統の技』志太広域事務組合志太ふるさと文庫出版委員会 pp.154-167
- 3) 静岡県茶葉の現状「お茶白書」(2017) 静岡県経済産業部農林業局茶業農産課 P40
- 4) Huafu Wang *et al.* (2000) Tea flavonoids : their functions, utilization and analysis. *Food Science & Technology* 11:152-160
- 5) Frank T. Michael B. (2009) The potential role of green tea catechins in the prevention of the metabolic syndrome-a review. *Phytochemistry* 70:11-24
- 6) 原正彦 (2000) 茶カテキンの機能性とそれらの応用例 *日本食品保蔵科学会誌* 26 (1) : 47-54
- 7) 磯部由香 他 (2010) あまご麴漬けに及ぼす本漬け期間および茶添加の影響 *三重大学教育学部研究紀要* 61 : 1-6
- 8) 石原則幸他 (2000) 緑茶ポリフェノール給与飼育によるブリ筋肉氷藏中の酸化防止効果 *日本食品科学工学会誌* 47 (10) : 767-772
- 9) 藤本健四郎 (2006) 魚の脂質の特徴と食品機能 *日本調理科学会誌* 39 (5) : 271-276
- 10) 水産庁 (2017) 「水産白書 平成 29 年版」 pp.118-119
- 11) 水産庁 (2008) 「水産白書 平成 20 年版」 pp.33-49
- 12) 堀越昌子 (2009) 滋賀の食文化 学校での取り組み *日本調理科学会誌* 42 (2) : 141-143
- 13) 宮下ひろみ (2012) 魚の調理—学校教育の場で経験する大切さ— *日本調理科学会誌* 45 (3) : 228-230
- 14) 文部科学省 (2018) 中学校学習指導要領 解説 技術・家庭科 pp.89-94
- 15) 静岡県水産技術研究所 黒はんぺんの作り方 (2018 年 11 月 1 日現在)
http://fish-exp.pref.shizuoka.jp/04library/4-2recipe/hanpen_txt.html
- 16) 竹下温子 (2014) 産学官連携によるお茶の残差を用いた塗料の開発および製品機能の向上を目指して *静岡大学教育学部研究報告* 64 : 131-142
- 17) 中川致之 (1970) 緑茶の味と成分との関係 *日本食品工業学会誌* 17 (4) : 154-163
- 18) 物部真奈美 他 (2012) 緑茶冷水 (4℃) 浸出液のカテキン浸出特性および茶期・品種の異なる緑茶冷水浸出液がマクロファージ様細胞の食食能へ与える影響 *茶業研究報告* 114 : 29-36
- 19) 西川陽子 他 (2008) 家庭科調理実習における今後のあり方について *茨木大学教育学部紀要 教育科学* 57 : 117-128
- 20) 國吉 真哉 他 (2008) 九州・沖縄の「生活課題」「生活文化」にかかわる家庭科の授業研究 (第 1 報) *日本家庭科教育学会誌* 51 (2) : 96-104