

農業科と家庭科で連携した授業の取り組み

－「食品製造」と「家庭調理」－

家庭科 小清水貴子・農業科 渋谷 陽介

本研究では、総合学科の特色を生かした教科間の連携のあり方を明らかにするために、農業科と家庭科でパウンドケーキを題材とした授業実践を試みた。授業後の生徒のレポートから本授業を考察した結果、ほとんどの生徒が今回の授業を新鮮に、また好意的に受け止めており、「食品製造」と「家庭調理」の違いについて理解を深めることができたといえる。

キーワード：高等学校 農業科 家庭科 連携

1. 研究の目的

本校は、平成6年度に総合学科を立ち上げ、平成16年度で11年目を迎えた。平成15年度入学生より、「生物資源・環境科学系列」「工学システム・情報科学系列」「生活・人間科学系列」「人文社会・コミュニケーション系列」の4つの系列に改編し、新教育課程を実施している。各系列の授業科目は主に専門教科の教員が担当しているが、系列の運営に関しては系列運営委員会を設置し、系列構成員が特定の教科に偏らないように設定されている。しかし実際のところ、系列＝専門教科のイメージが強いのが実情である。総合学科の特色を生かして、自分の教科だけでなく他教科の授業について関心を持ち、情報交換を行ったり、相互の教科の連携を図ることが必要だと考える。

総合学科では、生徒自身が自分の興味・関心、進路にに応じて授業を選択することが可能である。したがって、どんな視点で授業に臨べばよいのか、生徒自身が授業の目的をしっかりと認識し、ものごとを総合的にとらえられる授業を創ることが必要であると考えられる。

例えば、「食品」を扱う授業は農業科でも家庭科でも開講している。しかし教科によって食品に対するアプローチは異なり、それぞれ違った視点で食品をとらえることが要求される。農業科教育では食物の生産・製造活動を通して消費者に提供する側の視点が求められる。その一方で、家庭科教育では食物の調理・消費活動を通して、消費者としてどのように食物を選択し、自分の食生活にあったものにしていくかという視点が求められる。同じテーマであっても、異なる立場からそのテーマをとらえることによって、生徒自身の考え方も広まり、学習も深まるのではないかと思う。そうした学習の機会を得られるのは総合学科ならではの特色だといえよう。

そこで本研究では、農業科と家庭科が、授業において

どのような連携を図ることができるのかを探ることを目的とする。今回の授業実践で生徒にどんな学びがあったのかを明らかにすることにより、教科間での連携のあり方について考えたい。

2. 研究方法

農業科と家庭科でそれぞれ開講している科目の授業において、両教科の教員が入れ替わり授業実践を行った。授業後の生徒のレポートをもとに、本授業が生徒の学びにどのような影響を与えたのか、分析および考察を行った。

1) 実践した授業の概要

本実践は、平成16年4月～5月に、農業科選択科目「食品製造」（3年次生17名受講）、家庭科選択科目「栄養」（2年次生28名受講）に対して行った。授業は両教科の教員が入れ替わって行う必要があり、時間割の都合から、年次は異なるが同じ時間帯に開講している科目で実施することにした。

「食品製造」は食品産業の役割や農産物加工の基礎基本的な手法とその原理について学び、生産者としての製造体験からこれからの食と農のあり方について考える力を育むことを目的としている。生物資源・環境科学系列の生徒が受講し、農業に興味関心の高い生徒が多いが、ものづくりに対しての実体験が少ない実態にある。このため、食品製造実習では、家庭調理の範囲を超えた消費者に対しての責任ある姿勢が欠けてしまう傾向が強い。本実践で、家庭調理の体験をし、食品製造の違いを明確にすることで、製造者としての姿勢を身につけるのに適した活動であると考えた。

「栄養」では五大栄養素を中心とした講義と実習を行

っている。生活・人間科学系列のクッキングモデルにあたる生徒が受講し、栄養や調理に対して関心の高い生徒が多い。将来、管理栄養士や調理関係の仕事に就くことを希望している生徒も多く、今回の実践を通して、家庭調理だけでなく、大量調理を体験し、製造者としての立場を学習することも生徒にとっては意義深いのではないかと考えた。

共通のテーマとして「パウンドケーキ」を取り上げた。「食品製造」では機械による製造方法、「栄養」では家庭での調理方法で実習を行い、それぞれの教科の視点からパウンドケーキ作りについて考える授業を試みた。パウンドケーキを題材に取り上げた理由は、生徒になじみ

のある食品であること、同じ材料でも目的が違えば製造方法が違うことを生徒が実感できること、失敗が少ないこと、授業時間内で実習できることからである。

授業の学習指導案は表1に示した通りである。第1回目の授業では各教科でオリエンテーションを行い、授業の概要説明と授業に臨む姿勢について講義を行った。第2回目の授業では各教科でパウンドケーキ作りを行った。第3回目の授業では生徒を入れ替え、「食品製造」受講者は調理室で、「栄養」受講者は食品加工室でパウンドケーキ作りの実習および講義を行った。授業後、生徒に実習レポートを記述させた。

〔表1-①〕 本時の学習指導案

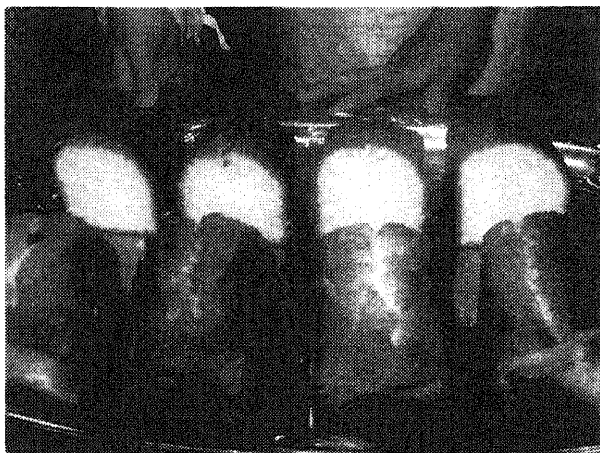
科目名	食品製造(2単位)		
本時の目標	<ul style="list-style-type: none"> ○「食品製造」と「家庭調理」の違いを学ぶ。 ○衛生面・安全面に配慮した実習姿勢を身につける。 		
準備	レシピ・実習材料・レポート①・レポート②(授業の振り返り)・デジタルカメラ		
評価の観点	<ul style="list-style-type: none"> ・大量かつ均一な製造の方法について学ぶことができたか。 ・安全・衛生面に配慮して実習することができたか。 ・家庭調理との違いを理解することができたか。 		
留意点	分量・工程・出来上がりの状態など、さまざまな場面で家庭調理と比較する視点を持たせるようにする。		
	指導内容	学習活動	留意点
導入 (20分)	<ul style="list-style-type: none"> ○食品製造のイメージを認識させる。 ●本時のねらいを確認させる。 ○安全・衛生面に配慮した作業について確認させ、パウンドケーキの製法の概略を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○食品製造の特徴を発表し合う。 ●ねらいの確認 ○安全面、衛生面への配慮事項を確認し、パウンドケーキの製法の概略を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○漠然としたイメージでよい。まとめは最後に行う。 ○プリント、レポート用紙の配布
展開 (65分)	<ul style="list-style-type: none"> ○準備 ●材料の確認 ○ミキシング ●充填 パラフィン紙の型とり、生地量の計量、生地の充填、生地のドレスの分担 ○焼成 ●これまでの作業を振り返る ○出来上がりの確認 ●「食品製造」の特徴について考えさせる ○感じたことや他の人の意見を聞いて考えたことをレポートにまとめさせる 	<ul style="list-style-type: none"> ○手洗い、消毒をする ●1kgのバター、30kgの小麦粉や砂糖の袋を覗いて、家庭調理の材料との違いを知る。 ○大型のミキサーで作られる生地の様子を観察する。 ●大量生産には役割の分担が必要であることを知り、与えられた役割の作業を行う。 ○大型のオーブンでの焼成を観察する。 ●家庭調理と作業の違いを考え発表し合う。 ○出来上がりのパウンドケーキの全体の出来上がりの状態を観察する。切り分け、個々の生地の様子を比較しながら観察する。 ●実習を通して感じた「食品製造」との違いを発表し合う。 ○授業で学習したことをレポートにまとめて提出する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○一人ひとり、確認をする。 ○なるべく全員が間近で観るようになる。 ●各役割の分担を指導する。 ○やけどに注意する。 ●生徒の意見を板書する。 ●生徒の意見を板書する
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> ●本時の学習内容の要点をまとめ、課題の提出について確認を行う。 ○次時の学習内容を予告する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●本時の学習内容と課題の提出について確認する。 ○次時の学習内容を把握する。 	<ul style="list-style-type: none"> ●レポートが記入できていない生徒は次時に提出させる。

【表1-②】

本時の学習指導案

科目名	栄養(2単位)		
本時のねらい	○「食品製造」と「家庭調理」の違いを学ぶ。 ○五大栄養素の一つである炭水化物の働きとそれを多く含む食品の特性を理解する。		
準備	レシピ・実習材料・レポート①(実習のまとめ)・レポート②(授業の振り返り)・デジタルカメラ		
評価の観点	・家庭調理の方法について学ぶことができたか。 ・食品製造との違いを理解することができたか。		
留意点	分量・工程・出来上がりなどの状態など、さまざまな場面で食品製造と比較する視点を持たせるようにする。		
	指導内容	学習活動	留意点
導入 (20分)	○家庭調理のイメージを認識させる。 ○本時のねらいを確認させる。 ○調理室の使い方、パウンドケーキの作り方を確認させる。	○家庭調理の特徴を発表しあう。 ○ねらいの確認。 ○作り方を確認し、安全に実習に取り組む準備を行う。	○漠然としたイメージでよい。まとめは最後に行う。 ○レポートの用紙配布
展開 (65分)	○各班に分かれて、実習を行わせる。 ○出来上がったパウンドケーキの状態を観察させる。 ○「家庭調理」の特徴について考えさせる。 ○感じたことや他の人の意見をきいて考えたことをレポートにまとめさせる。	○パウンドケーキ作りに取り組む。 ①バターを攪拌し、砂糖、卵を入れる。 ②粉を入れて混ぜる。 ③オープン型の型に生地を流し入れ、焼く。 ○各班ごとに焼きあがったパウンドケーキを並べ、出来上がりの状態を比較する。 外観の膨らみ具合・切り分けて生地の様子を観察する。 ○実習を通して感じた「食品製造」との違いを発表しあう。 ○授業で学習したことをレポートにまとめて、提出する。	○1班4名で実習を行う。 ○各グループの実習の様子を見回す。 ○デジカメで記録する。 ○生徒の意見を板書していく。
まとめ (10分)	○本時の学習内容の要点をまとめ、課題の提出について確認を行う。 ○次時の学習内容を予告する。	○本時の学習内容と課題の提出について確認する。 ○次時の学習内容を把握する。	○レポートが記入できていない生徒は次時に提出させる。

【図1】 パウンドケーキの出来上がりの様子



2) 実践した授業の分析方法

授業後、生徒が記述したレポートは次の2つである。

まず1つは、実習全体を振り返るためのレポートを記述

させた。授業で用いた道具・パウンドケーキ作りの材料・完成までの時間・製法および手順・1回にできる本数・焼き上がりの状態・味・舌触り・製品の均質性・保存性・1本あたりの費用・実際の作業人数・それぞれに求められるものについて、食品製造と家庭調理の違いを表にまとめさせた。その後、実習で考えたこと・感じたことを自由に記述させた。

2つめは、「食品製造と家庭調理の違いを知ろう」の授業を受けて、「私にとってこの授業は——」と空欄に自分で言葉を入れて文章を完成させる文章完成法の形式をとった。その後で、授業で学んだこと・授業を受けて感じたことを自由記述で記述させた。

そこで、1)「食品製造」と「家庭調理」それぞれに求められるもの・それぞれのよさについての記述から、生徒が授業でどんな理解をしたのか、2)「私にとってこ

の授業は一」の文章完成法であがったキーワードから、授業をどんなふうに受け止めたのか、3) 授業を受けて学んだことや感想を簡条書きに整理し、授業について分析を行った。また授業の様子について担当教員で振り返りを行い、考察を行った。

3. 結果と考察

調査対象としたレポート数は表2のとおりである。

〔表2〕調査対象レポート内訳

	レポート数
「食品製造」受講	12
「栄養」受講	26
合計	38

1) 「食品製造」「家庭調理」に対する生徒の理解

「食品製造」と「家庭調理」それぞれに求められるもの・それぞれのよさについての記述から、生徒が授業でどんな理解をしたのかについて分類・整理したものを表3に示した。

「食品製造」に関する回答を、製品そのものに求められる項目、作業過程上で求められる項目、製品を販売する上で求められる項目の3つに分類した。できあがった製品そのものだけでなく、「売る」という立場を理解し、「売れる商品を作る」という生産者の視点についても考えていた。

「家庭調理」に関する回答も同じように、食品に関する項目、作業過程に関する項目、その他の項目の3つに分類した。手作りのよさや愛情といった、家庭調理ならではの特徴を挙げた生徒が多かった。

以上より、授業を体験したことで、それぞれの特徴をよく理解していたといえる。

〔表3〕「食品製造」「家庭調理」に対する生徒の理解

食品製造に求められるもの・食品製造のよさ

(複数回答可)

回 答		食品製造	栄養
製品	形・見た目のよさ	0	10
製品	失敗することが出来ない	1	4
製品	味・かたさのよさ	1	3
製品	同じ味・1種類の味・独自性	0	3
製品	保存性、長持ちさせる	2	2
製品	均質性	1	1
作業	大量生産、1回にたくさん作る	1	13
作業	全部平等・均等に作る、しっかり計量する	0	5
作業	流れ作業がスムーズにいかないと大変、一人ひとりがしっかりする	0	5
作業	衛生面	0	5
作業	機械がやってくれるので人がいない、楽	3	3
作業	速さ・手早く作業をする	0	2
販売	低コスト、利益が出る	4	3
販売	買うときの手軽さ	0	1
販売	選ばれるものを作る・よいものを提供する	3	0

家庭調理に求められるもの・家庭調理のよさ

(複数回答可)

回 答		食品製造	栄養
食品	出来たてを食べられる	1	5
食品	無添加・食材の安全性を確認できる・アレルギーに対応できる	4	4
食品	毎回同じ味にならない・作る人の技術によって味が変わる	0	3
作業	数は少ない、丁寧さ	0	2
作業	チームワーク(役割分担)	0	1
作業	自分の手で感じられる(混ぜる感触など)・達成感がある	1	2
作業	量を調節できる	1	1
作業	短時間でできる	1	0
作業	作業がたいへん	1	0
作業	適当でもよい	0	1
その他	好みにできる・好みにあったおいしさ・工夫ができる	3	14
その他	楽しみながらできる、作る楽しさ	2	10
その他	手作りのよさ・愛情	3	5

2) 生徒の授業の受け止め方

レポート「私にとってこの授業は一」の文章完成法であがったキーワードを表4のように分類した。生徒が授業をどんなふうに関心したのかをみると、どの回答も好意的であった。とくに「栄養」受講者にとっては、食品加工室で大型の機械を使って食品を製造することは初めての体験であり、よい機会になったようである。

3) 授業で学んだこと・感想

授業後に、生徒が学んだことや感想を書いたものを箇条書きにして整理し、表5・表6に示した。表5は「食品製造」受講者のコメント、表6は「栄養」受講者のコ

メントである。これまでの授業に比べて、コメントを書いた記述量は多く、授業がとても新鮮で印象深かった様子が見えられた。「食品製造」では計量や味、品質の均質性、衛生管理にとくに気を配らなければならないこと、また「家庭調理」では、個々の嗜好に応じてアレンジが可能だが、作る技術力が実際に備わってなければならないことを実感していた。どちらにも共通していることとして、食べる人への気遣いについて記述した生徒がいた。実体験に基づいた比較を行うことにより、より両者のメリット・デメリットについて考えることができたといえる(表7)。

〔表4〕 生徒の授業の受け止め方

回 答	食品製造	栄養	合 計
両方の違いや良さ・大変さを知る良い機会	1	10	11
驚き、初めての体験、衝撃的、ちょっとした発見	4	3	7
違いが予想以上に感じられた、作り方を学べる	2	4	6
おいしいと楽しい	1	3	4
二つの視線でみた授業、多方面から一つの事を考えら	1	2	3
自分のためになった、よかった、役立つ	2	2	4
興味がある授業	0	1	1
根気がいる、疲れた	1	1	2
合 計	12	26	38

〔表5〕 「食品製造」受講者が授業で学んだこと・授業を受けて感じたこと (抜粋)

- ※ 食品製造は選ばれるように、家庭調理は自分で選ぶというこだわりが出せる。
- ※ 大量に生産するか、必要な分だけ生産するかの違い。
- ※ 食べる人の顔がわかっていると調理においても生産においても緊張感がかかわる気がした。
- ※ 食品製造は対象が広く、知らない人にもたべてもらうため、消毒やマスクなど気を使うので大変だと思う。家庭調理はその点は気楽にできる。
- ※ 一つの事を多方面から見ることで、ただパウンドケーキを作るよりも「考える」ことが増えたと思う。普通科ではできないような指導の先生による比較ができてよかった。
- ※ 食品製造では機械を使って、家庭調理では個人で作ることでもどちらも特徴があった。
- ※ 食品製造と家庭調理は似ているが目的が違い、それを同時に勉強できてよかった。
- ※ 食品製造とは何かということがわかった。
- ※ 食品製造としてパウンドケーキを作ったときに使用した機械と材料の多さを知った。手間はあまりかからなかったものの、料理をしているという感覚がなかった。生産目的だけでなく、作る側の料理の感覚も違うと感じた。
- ※ 似ているようで違うところがわかった。例えばコストや味の違いなど。食品製造はやっていて楽しくなかったが、クッキングは楽しかった。そういう違いもあった。
- ※ 食品製造は利益を求めたり、他の多くの人に売ることを目的としていて、家庭調理は自分やまわりの人たちのために好みを合わせて作ることを目的としていた。作る楽しさ、達成感は調理の方にあった。出来上がったパウンドケーキは食品製造の方が形がうまくできた。調理は形は悪いけどおいしいような感じがした。こんな風にいろいろな視点からみることでよかった。
- ※ 2つの授業を受けて、量だけでなく味・質・見た目などの点でも大きく違うことを学んだ。家庭調理は自分の好みなども取り入れられるけど、食品製造は大量生産で多くの人に満足してもらわなくてはならないので大変だなあと感じた。
- ※ 製造では1度に10個できるが調理では1個で物足りないと思った。人手や食材の量が違った。
- ※ 2つの違いがはっきり出ていた。まずは材料選びから違った。あと製造では商品をもみな同じように作らなくてはならないが、家庭調理では4つの班の出来上がりにすごいばらつきがあった。個々の技術力の差がかなり出ることを感じた。
- ※ 製造では機械を使うので作業は楽。でも殺菌など細部にまで気を使わなくてはならない。でも、ものを作るのに誰かにおいしく食べてもらおうという気持ちは同じだと思った。

〔表6〕「栄養」受講者が授業で学んだこと・授業を受けて感じたこと（抜粋）

※ 食品製造が何なのかを知ることができた。
 ※ 食品製造と家庭調理の違いを知ることができた。
 ※ 家庭調理について知ることができた。
 ※ 食品製造と家庭調理の1番の違いは「かかる手間」の違いだと思った。家庭調理は作る過程で手間がかかり、食品製造は機械を準備したり洗ったりする手間がかかる。
 ※ 何人分ものパウンドケーキを家庭調理では作れないので、食品製造で体験できたのはとても勉強になった。
 ※ 目的や状況に応じたパウンドケーキの作り方を学べて良かった。
 ※ 食品製造では一度にたくさん作れて楽しかったし、衛生面でも勉強になった。
 ※ 必要に応じて使い分けことが大事だと思う。
 ※ 出来上がりや見た目は変わらなくても出来る量は多くて、時間は変わらないということ今回学んだ。
 ※ 減多に見ることができない機械が見られてよかった。買ってくるものがどうやって作られるのか、少し理解できた。
 ※ 食品製造は家庭調理と同じことを大がかりにやっているのではなく、一度にたくさん、安く作るための工夫がたくさんあった。
 ※ 食品製造も家庭調理も異なる利点がたくさんあると思った。目的に応じて作る過程って違うんだなあとわかった。違いが少しでも勉強できてよかった。
 ※ 家庭調理も食品製造もどちらも新鮮だった。
 ※ 食品製造はスケールが大きかった。
 ※ お店で売られているお菓子がどういう機械を使って、どういうふうになられているかということに興味があった。
 ※ どちらもやってみて、お互いに良い点があったと思う。食品製造での作る量はすごく多くてびっくりした。
 ※ 食品製造の授業を通して、いつも買っている側だったけど、買うだけではわからない大変さを知ることができた。
 ※ 今回の授業はこの2つの良さ、大変さを楽しみながら感じ取れてよかったです。
 ※ 同じパウンドケーキを作るのに、時間や製造工程、材料まで違うのには驚いた。
 ※ バターの代用品としてマーガリンを少量使ったこと。材料費を安くすることによってもうけを出すこと。
 ※ 食品製造の機械が何もかも大きいことにびっくりした。

〔表7〕生徒の感想

食品製造／栄養（カキガ）

「食品製造と家庭調理の違いを知ろう」の授業を受けて

総合科学科 年 組 番・名前

私にとって、この授業は 今まで知らなかった事も発見できた授業

授業で学んだこと・授業を受けて感じたこと

食品を作る＝調理か上手でなければいけないと考えていました。
 ところが、同じパウンドケーキというものを作るのに、自分が
 作る時間も、各作業配分も違い量も全く違いました。
 食品製造は自分で作るよりも機械がやっている
 のを見ているという感じでした。今までのイメージと違っ
 た。計量と作業過程もまちがえなければほぼ誰ど
 も同じものが作れるということでした。家庭調理（カ
 キガ）では全て手作業の為、各個人の能力によって
 差があるということが食品製造との大きな違いだと思
 いました。あとは食品製造は衛生面がきちんと
 しているなと思いました。普段、お店に並んでいる商品
 はこうやって作られているんだなと思いました。
 作るところが見えない分、色々なことに気を付けて
 安全な商品を提供しなくてはいけない製造者側の
 大変な気持ちも少しわかりました。

4. まとめと今後の課題

総合学科において教科間で連携した授業をどのように構築すればよいか、その糸口として農業科と家庭科で行った授業実践について、授業後の生徒のレポート分析をもとに、考察を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 生徒の理解については、両方を実際に体験することにより、生徒自身が能動的に学ぶことができたといえる。「食品製造」と「家庭調理」それぞれの特徴について、いろんな方向から考え、理解することができたといえる。
- 2) 授業の受け止め方をみると、肯定的な意見が大半であった。日頃の授業と異なる施設・設備を利用し、専門の教員の授業を受けることは、生徒にとって新鮮で、印象的な授業であったといえる。
- 3) 授業で学んだこと・感想では、生徒の記述量が多く、関心の高さが感じられた。それぞれの特徴について、多方面から考察したコメントが多くみられた。興味深く授業を受けた様子が見えがえた。

今回の授業は概ね生徒たちに好意的に受け止められていたといえる。教員側としても、同じ職場にいな

これまでお互いの授業内容まで踏み込んだ情報交換を行う機会を持たず、今回の授業はよいきっかけになったと思われる。近年、食農教育など生産から消費までを見通した学習を展開することが注目されている。本校は、農場をもち、また家庭科でも40名が実習できる設備を備えている。学習環境を上手に活用して、今後も連携した授業に取り組みたいと思う。

しかし、連携した授業を行うには、時間割上の調整が必要になる。学年は異なったが、食品製造と栄養の授業が同じ時間帯に開講されていたため、生徒を入れ替えることによって授業の連携を図ることができた。両教員が時間的に授業にかかわれること、設備が使えることなど、授業を行う上でそうしたハード面の課題を解決しなければならぬ。

また授業で連携を図る方法について、年間指導計画のある一部分で連携を取ることも可能だが、総合学科の特色を生かして、異なる教科の教員が年間を通じてチームティーチングで授業を持つことも、今後考えられるであろう。生徒のレポートにも、「今回、それぞれの分野の専門の先生が教えてくれたことで理解ができた」と書かれていた。そこで、栽培から収穫・調理・加工までを扱う科目を設定するなど、専門の教員がかかわることにより、それぞれの学びを深めることができるのではないだろうか。そのような授業展開も視野に入れながら、生徒の学びを深める授業について模索していきたい。

なお、本研究は、独立行政法人日本学術振興会平成16年度科学研究費補助金（奨励研究課題番号：16924008）の助成を受けて行った。

参 考 文 献

家庭科教育研究者連盟(2003) 子どもの生活を真ん中においた総合学習, 芽ばえ社