

# 高校生の「食」に関する基礎知識の定着度の向上と 主体的思考力の育成（第2報）

—体験学習を取り入れた授業方法の検討—

The Improvement of High School Students' Basic Knowledge of Dietary Education and the Development of their Critical Thinking (2) – A Proposal of a Teaching Method Adopting Study through Actual Experience –

高松美香\*, 島田和子\*\*

Mika Takamatsu, Kazuko Shimada

## Summary

In an effort to foster students' critical thinking, while acquiring the basic knowledge, a teaching procedure was developed, based on study through hands-on experience. The students took a survey three months and then six months after the initial lesson. This survey was then analyzed to find the effect of the teaching procedure on the students. 1) The comprehension of the basic knowledge by students who learned by experience (food experiment) as for the relation between protein or minerals and food was almost the same as the students who learned by reading handouts. 2) The ability to plan meals was surveyed in order to evaluate students' knowledge of meal planning and its effect on their critical thinking. The results showed that students who learned through experience (cooking lesson) had higher levels of achievement in this area than those who learned from handouts. Study through experience, in this case through cooking lessons, in which student's showed the most interest, appears to be the best way to effectively foster them critical thinking while acquiring the basic knowledge

*Key words* : comprehension of basic knowledge, high school home economics, critical thinking, meal planning ability, study through actual experience, teaching method

キーワード：基礎知識の定着，高等学校家庭科，主体的思考力，献立作成能力，体験学習，授業方法。

## 1. 緒言

現行の学習指導要領<sup>1)~3)</sup>の実施によって，家庭科の授業時間数が削減されたため，自ら学び自ら考える力（主体的な思考力）の育成と指導方針の一つにあげられている基礎・基本の確実な定着を目指した，効率よい授業展開が必要になってきた。前報<sup>4)</sup>の高校生に対する実態調査において，自らの体験度や興味・関心度が高いと基礎知識の定着が高くなることが認められた。また，基礎知識の定着に伴い，主体的な思考力が高くなることが推察された。矢野の報告では，食に関する知識の習得や食生活への参加と，食生活に対する指向性や価値観の形成とは関連があることが示唆された<sup>5)</sup>。また，体験学習（食品実験や調理実習）が，食に対する意識や主体性の向上に有効であることが報告<sup>6) 7)</sup>された。そこで，本研究では，生徒自らの体験を取り入れた授業展開（授業開発）を試み，その授業

効果について調査分析を行った。

## 2. 方法

(1) 授業対象校（学科）とクラス

前報<sup>4)</sup>で調査対象校であったA高校の普通科2クラス77人（クラスA：男子11人・女子27人，クラスB：男子13人・女子26人）を授業対象とした。なお，A高校は，前報で同様に調査対象校であった他の高校（他学科）とは，基礎知識の定着度において有意な差がなく，両クラス間においても有意な差がなかった（データは示さず）。

(2) 開発授業実施期間

平成17年6月（5時間）…クラスA

平成17年9月（5時間）…クラスB

(3) 授業内容と方法

家庭科選択必修科目「家庭総合」の単元「食生活の

\*山口県立大学大学院健康福祉学研究科，現在：山口県立西京高等学校

\*\*山口県立大学大学院健康福祉学研究科

科学と文化」36時間のうち、授業項目「栄養と食事」と「食品と調理」の中の計5時間を開発授業にあてた

表1 高等学校家庭科食物領域における開発授業(授業項目と時間配分)

科目	選択必修科目「家庭総合」	
単元	食生活の科学と文化 (36時間)	
授業項目	食事の意義	・・・ 1時間
	栄養と食事	・・・ 7時間 <このうち開発授業3時間>
	食品と調理	・・・ 26時間 <このうち開発授業2時間>
	食生活の管理	・・・ 2時間

(表1)。開発授業は、体験学習(食品実験、献立作成に関する実習)を取り入れ、2展開で行った(表2、表3)。まず第1展開授業ではクラスA(開発授業クラス)に開発授業を、クラスB(対照授業クラス)に従来のプリント学習授業を実施し、第2展開授業では、クラスB(開発授業クラス)に開発授業を、クラスA(対照授業クラス)にプリント学習授業を実施した。

(4) アンケートの調査時期と調査内容

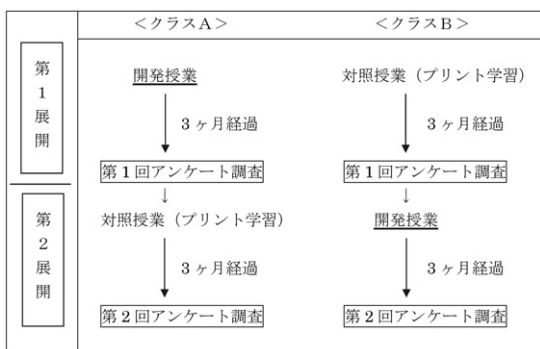
第1展開授業実施後、約3ヶ月経過した時点で、クラスA、Bの両クラスに対して、基礎知識の定着度及

表2 高等学校家庭科食物領域における「栄養と食事」「食品と調理」の開発授業及び対照授業の概要

授業項目	開発授業クラス	対照授業クラス
栄養と食事 <3時間>	五大栄養素と食品についてのプリント学習 [食品実験] ①食品中の鉄分量の比較 ②食品中のたんぱく質量の比較	五大栄養素と食品についてのプリント学習
	<u>1日に必要な摂取量を食品群別に食品を計量後、副菜の献立作成</u>	「献立作成」のプリント学習
食品と調理 <2時間>	<u>調理実習：食品計量後に献立作成した副菜と指定献立</u> ・指定献立： クラスAが開発授業クラスの場合： スパゲッティナポリタン  クラスBが開発授業クラスの場合： 青椒肉糸	調理実習：指定献立3品  クラスBが対照授業クラスの場合： スパゲッティナポリタン・コンソメスープ・コーヒーゼリー クラスAが対照授業クラスの場合： 青椒肉糸・スープ・牛乳かん

アンダーライン：開発授業

表3 授業開発における授業展開



第1展開：第1回アンケート調査まで  
第2展開：第1回アンケート調査後から第2回アンケート調査まで

び献立作成能力について第1回アンケート調査を行った(図1)。また、第2展開授業実施後3ヶ月後に、第2回アンケート調査(第1回アンケート調査と同じ調査用紙を使用)を行った。第2回アンケート調査では、食物領域の授業方法及び内容に対する関心度も調査した。

(5) 授業効果の分析方法

各回アンケート調査の有効回答を分析対象とした。第1回アンケート調査の有効回答数は、クラスA34人(有効回答率89.5%)、クラスB39人(有効回答率100%)、第2回アンケート調査の有効回答数は、クラスA33人(有効回答率86.8%)、クラスB39人(有効回答率100%)であった。集計は各質問についてクラス別に行い、有意差検定はSPSSによる統計処理を用いて、カイ2乗検定<sup>8)</sup>を行った。

## 家庭科食物領域におけるアンケート調査

問1 次のA～E群の食品に多く含まれる, 五大栄養素の名前をあげてください。

食 品	五大栄養素
・ A群: 魚・肉・卵・豆腐	→ ( )
・ B群: 緑黄色野菜・果物・きのこ	→ ( )
・ C群: 米・じゃがいも・うどん	→ ( )
・ D群: 海藻・小魚・レバー	→ ( )
・ E群: バター・マヨネーズ	→ ( )

問2 主食をご飯にして, 下記に示した食品を使って高校生の夕食にふさわしい献立を立ててください。

なお, 記入は, 主食のご飯の例を参考にして, 主菜・副菜の献立名と使用する食品名を記入してください。

### 献 立 表

献 立 名	魚介、肉、卵 豆・豆製品	乳・乳製品 海 藻	緑 黄 色 野 菜	淡色野菜 果 物	穀類、砂糖 いも類	油 脂	その他
(主食) ご 飯 (主菜) (副菜)					米		

### 食 品

魚の切り身 (あじ・さば・さけ)	しらす	あさり	いか	えび	しじみ	ちくわ
かまぼこ	牛肉	鶏肉	豚肉	ソーセージ	ハム	ベーコン
ゼラチン	卵	油揚げ	がんもどき	大豆	豆腐	納豆
みそ	アイスクリーム	牛乳	チーズ	生クリーム	ヨーグルト	寒天
こんぶ	のり	わかめ	アスパラガス	かぼちゃ	きゃべつ	きゅうり
ごぼう	さやいんげん	しょうが	しらねぎ	だいこん	たけのこ	たまねぎ
トマト	なす	にら	にんじん	にんにく	ねぎ	白菜
ピーマン	ほうれん草	みつば	もやし	レタス	レンコン	しいたけ
しめじ	マッシュルーム	いちご	かき	キウイフルーツ	グレープフルーツ	さくらんぼ
パイナップル	キウイフルーツ	ぶどう	みかん	もも	りんご	レモン
片栗粉	こんにゃく	さといも	さつまいも	じゃがいも	小麦粉	米
うどん	食パン	スパゲッティ	そうめん	そば	砂糖	ジャム
はちみつ	オリーブオイル	ごま油 (ごま)	サラダ油	バター	マーガリン	マヨネーズ
コーヒー	こしょう	酒	塩	しょうゆ	酢	ソース
出し汁	みりん	ワイン				

図1 アンケート調査用紙

### 3. 結果と考察

前報<sup>4)</sup>の調査結果から、生徒の基礎知識の定着と食生活の興味・関心とは関連性があり、食物に対する意識が高いほど、また自らの体験が多いほど基礎知識が定着しやすいことが認められた。さらに、基礎知識が定着している生徒ほど、主体的に考える能力が養われやすいことが推察された。このことから、現行学習指導要領のねらいである主体的思考力の育成と指導方針の一つにあげられている基礎・基本の確実な定着を目指すために、生徒自らの体験を取り入れた授業展開(授業開発)を試みた。授業展開は、一方を開発授業クラス、他方を対照授業クラスとし、クラスによる授業効果の差を配慮し、2展開で行った(表3)。

(1) 第1展開授業実施と第1回アンケート調査結果

クラスAに開発授業、クラスBに同内容のプリント学習授業(対照授業)を実施した。開発授業には、前報<sup>4)</sup>で定着率の低かった基礎的な内容の中から、「たんぱく質及び無機質と食品との関係」を取り上げ、「食品実験」を行った(表2)。無機質については、高校生にとって不足しがちな鉄分を取り上げ、5食品(鶏レバー・牛もも肉・ほうれん草・ヨーグルト・ご飯)に対し、オルトフェナントロリン塩酸塩による検出実験(検出液の色を比較)<sup>9) 10)</sup>を行った。たんぱく質については、6食品(鶏ささみ・ゆで卵・銀だら・木綿豆腐・ご飯・ゆでうどん)に対し、ニンヒドリン液噴霧による検出実験(発色度合を比較)を行った。また、前報の結果から、約1/4の男子生徒は献立作成ができなかった(献立を組み合わせることができなかった)ことから、「献立作成」に関する内容を取り上げ、開発授業クラス(クラスA)には、献立作成の基礎となる「食品群別摂取量の計量実習」と計量した食品を使った「献立作成」及び「調理実習」を行った。一方、対照授業クラス(クラスB)には、同内容のプリント学習授業と指定献立の調理実習を行った。

そして、第1展開授業実施後、約3ヶ月経過してから、開発授業で扱った基礎知識の定着度及び献立作成能力とプリント学習による定着度について、第1回目のアンケート調査を行った。なお、前報<sup>4)</sup>で、基礎知識が定着している生徒ほど、献立作成能力が高かったことから、基礎知識の定着が正しく主体的に考える能力の向上に影響するのではないかと推察された。このことから、献立作成能力は、献立作成に必要な基礎知識の定着度と主体的な思考力を評価する目安とした。

1) 第1展開授業実施後の基礎的な内容(五大栄養素と食品との関係)の定着度

「たんぱく質及び無機質と食品との関係(アンケート調査、問1)」における正解率は、両クラスともに、たんぱく質約80%、無機質約60%となり、高等学校で学習したことにより、60%以上の生徒が、「たんぱく質及び無機質と食品との関係」を認識したことが認められた(図2A)。開発授業で取り上げた「たんぱく質及び無機質と食品との関係」についての定着度は、「食品実験」を実施したクラスA(開発授業クラス)

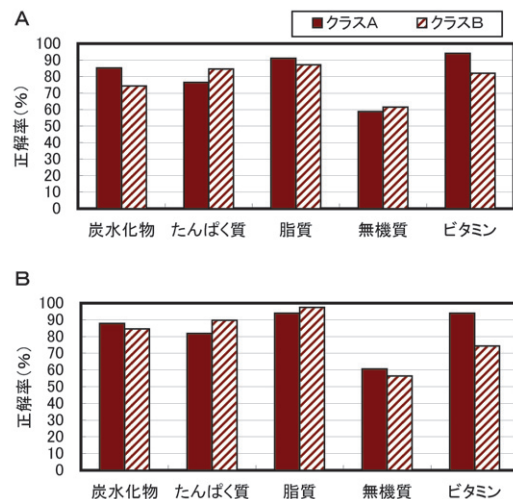


図2 五大栄養素と食品との関係についての定着度

A: 第1回アンケート調査 [第1展開授業(クラスAに開発授業、クラスBにプリント学習授業)実施から3ヶ月後に調査]

B: 第2回アンケート調査 [第2展開授業(クラスAにプリント学習授業、クラスBに開発授業)実施から3ヶ月後に調査]

とプリント学習授業を実施したクラスB(対照授業クラス)との間には、両栄養素ともに有意な差は認められなかった。他の3つの栄養素(炭水化物、脂質、ビタミン)については、70%以上の生徒が、食品との関係を認識できていた。

2) 第1展開授業実施後の献立作成能力

アンケート調査(問2)の結果から、献立の品数と食品群の選択数を基に、献立作成能力を分析した。まず、献立を組み合わせることができるかどうかを調べるため、献立を組み合わせることができなかった(献立数0品と1品)生徒と、主菜を含めて2品以上献立作成ができた生徒の2つのグループに分け、クラス間で比較した。その結果、クラスAは2品以上献立作成ができた生徒が94.1%を占め、クラスB(76.9%)との間で有意な差が認められた(図3A)。

さらに、献立作成の際、バランスよく食品を選択できたかどうかを調べるため、全食品群(5つの食品群)

の過半数にあたる3以上の食品群から食品を選択して献立作成をした生徒と、2以下の食品群から食品を選

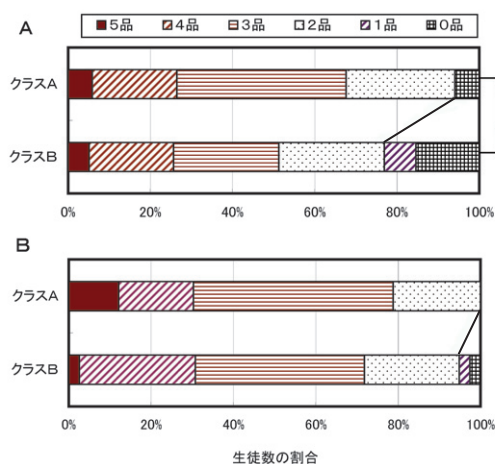


図3 献立作成の内容 (品数)

A: 第1回アンケート調査 [第1展開授業 (クラスAに開発授業, クラスBにプリント学習授業) 実施から3ヶ月後に調査]

B: 第2回アンケート調査 [第2展開授業 (クラスAにプリント学習授業, クラスBに開発授業) 実施から3ヶ月後に調査]

\*  $p < 0.05$  (1品以下と2品以上の2グループにおけるクラスA,B間)

択して献立を作成した生徒の2つのグループに分け、クラス間で比較した。その結果、クラスAは3以上の食品群から食品を選択して献立作成をした生徒が

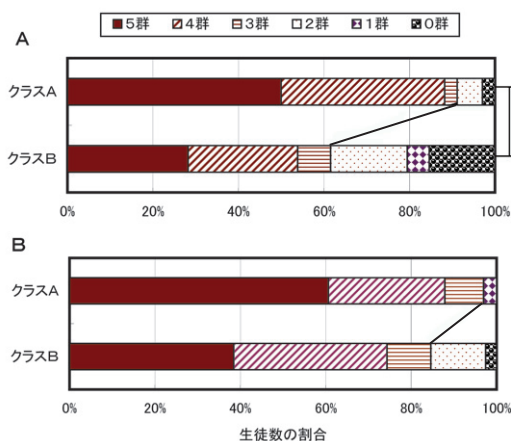


図4 献立作成の内容 (食品群の選択数)

A: 第1回アンケート調査 [第1展開授業 (クラスAに開発授業, クラスBにプリント学習授業) 実施から3ヶ月後に調査]

B: 第2回アンケート調査 [第2展開授業 (クラスAにプリント学習授業, クラスBに開発授業) 実施から3ヶ月後に調査]

\*  $p < 0.05$  (2群以下と3群以上の2グループにおけるクラスA,B間)

91.1%を占め、クラスB (61.6%) との間で有意な差が認められた (図4 A)。

これらのことから、献立作成能力が高かった開発授業クラス (クラスA) は、献立作成に関する基礎知識 (適切な食品選択や献立の品数, 食品群の理解など) の定着と主体的思考力が、対照授業クラス (クラスB) よりも高かったと推察された。

(2) 第2展開授業実施と第2回アンケート調査結果

クラスAにプリント学習授業 (対照授業) を、クラスBに「たんぱく質及び無機質と食品との関係」と「献立作成」に関する開発授業を実施した。クラスBの開発授業には、第1展開授業でクラスAに実施した同内容の「食品実験」と「献立作成に関する実習 (調理実習)」を行った (表2)。また、クラスAのプリント学習授業 (対照授業) には、料理雑誌の中から、たんぱく質及び無機質 (鉄分) を多く含む食品を使った献立について調べさせた。そして、第2展開授業実施後、約3ヶ月経過してから、両クラスに対して第2回目のアンケート調査をした。さらに、食物領域の授業方法及び内容に対する関心度も調査した。

1) 第2展開授業実施後の基礎的な内容 (五大栄養素と食品との関係) の定着度

プリント学習授業 (対照授業) をしたクラスAと開発授業をしたクラスBの「たんぱく質と食品との関係」、「無機質と食品との関係」におけるそれぞれの正解率は、第1回目の調査と同程度であった (図2 B)。また、たんぱく質と無機質の正解率は、両クラス間で有意な差は認められなかった。

2) 第2展開授業実施後の献立作成能力

「献立作成」に関しては、第1回目の調査分析と同様に、献立作成した際の献立の品数と食品群の選択数を基に、献立作成能力を調べた。まず、献立を組み合わせることができなかった (献立数0品, 1品) 生徒と、献立を組み合わせることができた (献立数2品以上) 生徒の2つのグループに分け、クラス間で比較した。その結果、開発授業をしたクラスBでは、献立を組み合わせることができた生徒 (2品以上献立作成ができた生徒) の割合は94.8%で、第1回目の調査より約20%高くなった (図3 B)。クラスAについては、2品以上献立作成ができた生徒の割合が100%となり、第1回目の調査より5.9%高くなった。なお、両クラス間における有意な差は、今回は認められなかった。さらに、5つの食品群の過半数にあたる3群以上の食品群から食品を選択して献立作成をした生徒と、2以下の食品群から食品を選択して献立を作成した生徒の2

つのグループに分け、クラス間で比較した(図4B)。その結果、クラスBは、3群以上の食品群から食品を選択して献立作成をした生徒の割合が84.6%となり、第1回目の調査より23%高くなった。また、クラスAは、3群以上の食品群から食品を選択して献立作成をした生徒の割合が97%となり、第1回目の調査より5.9%高くなった。なお、両クラス間における有意な差は、今回の調査では認められなかった。

今回、献立作成能力が高くなったクラスBは、開発授業によって献立作成に関する基礎知識(適切な食品選択や献立の品数、食品群の理解など)の定着及び主体的思考力は高くなったと推察された。また、クラスAは、第1回目の調査結果と同様に献立作成能力が高く、献立作成に関する基礎知識の定着と主体的思考力が継続して高い状況であった。

中西は、授業実施から6ヶ月後と1年後の授業内容の定着率は大きな違いがなかったことから、授業内容の定着度は授業実施6ヶ月後で判定できると報告した<sup>11)</sup>。従って、本研究においても、第1展開授業実施6ヶ月後の定着度(第2回アンケート調査結果)によって、定着したかどうかの判断を行うことにし、今回、開発授業(クラスA)実施6ヶ月後の献立作成能力が高かったことから、調理実習を伴う開発授業によって献立作成に必要な基礎知識は高い状況で定着したと推察された。

3) 興味・関心のある食物領域の授業方法及び内容  
前報<sup>4)</sup>で、基礎的な内容の定着には、生徒の興味・関心が影響することが認められた。そこで、生徒が、食物領域の授業の中で何に最も興味・関心があるのかを調べるため、食物領域に関する7つの授業方法及び内容の中から、最も興味・関心がある授業方法及び内容を1つだけ選択させた。その結果、両クラスともに95%前後の生徒が、「調理実習」に最も興味・関心があると答えた(図5)。一方、開発授業で、体験学習の一つとして行った「食品実験」に対する興味・関心は低かった。

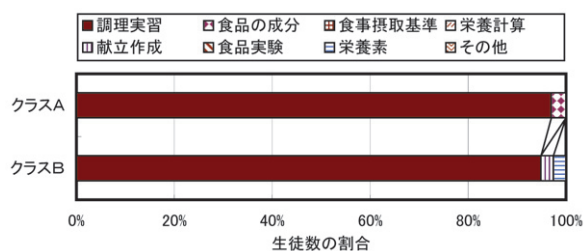


図5 食物領域の中で最も興味・関心のある授業方法及び内容(第2回アンケート調査)

以上のことから、体験による学習を授業に取り入れ、それを基礎知識の定着や主体的思考力の育成へとつなげる場合、まず体験する学習方法(実験や実習など)に対して、生徒がどの程度興味・関心を持っているかを把握することが必要だと考えられた。今回の開発授業において、体験学習の一つである食品実験によって基礎知識の定着を試みた場合、定着状況はプリント学習と同程度であった。このことから、単なる化学実験による体験学習だけでは、生徒の興味・関心は低いため、基礎知識のより効果的な定着にはつながらなかったと考えた。一方、体験学習の中で、生徒にとって最も興味・関心が高い調理実習に関連させて授業展開した場合は、従来のプリント学習授業よりも、献立作成能力が高くなることが認められた。

前報<sup>4)</sup>で、献立作成能力が高い生徒は基礎知識が定着しており、基礎知識の定着が正しく主体的に考える能力の向上に影響するのではないかと推察された。今回、「食品計量後の献立作成」に関連する体験学習(調理実習)実施6ヶ月後の献立作成能力が高かったことから、興味・関心の高かった体験学習によって、献立作成に必要な基礎知識は定着し、主体的思考力は向上したと推察された。

#### 4. 要約

基礎知識の習得に重点を置きながら、主体的思考力の育成を目指すため、生徒自らの体験を取り入れた授業展開(授業開発)を試みた。授業は、開発授業クラス、対照授業クラスの2クラス(クラスA、B)に対し、2展開[第1展開授業(クラスA:開発授業クラス)、第2展開授業(クラスB:開発授業クラス)]で行った。各展開授業実施後3ヶ月経過してから、授業効果について、調査分析を行った。

1) 「たんぱく質及び無機質と食品との関係」における正解率は、第1展開授業実施後の調査では、体験学習(食品実験)を実施したクラスAと同内容のプリント学習授業を実施したクラスBとの間では、有意な差は認められなかった。また、第2展開授業実施後の調査においても、両クラス間で有意な差は認められなかった。

2) 献立作成に関する基礎知識の定着度と主体的な思考力を評価するため、献立作成能力を調べた。第1展開授業実施後の調査では、「食品計量後の献立作成」に関連する体験学習(調理実習)を実施したクラスAは、献立を組み合わせることができた生徒の割合及び、食品群を考慮して献立作成をした生徒の割合が、同内

容のプリント学習授業を実施したクラスBよりも有意に高かった。また、第2展開授業実施後の調査では、「食品計量後の献立作成」に関連する体験学習(調理実習)を実施したクラスBは、前回調査時のクラスA同様に献立作成能力が高くなった。

3) 最も興味・関心がある授業方法として、95%前後の生徒が「調理実習」と答え、一方、「食品実験」の興味・関心は低かった。

以上のことから、生徒にとって最も興味・関心度が高い調理実習に関連する体験学習を取り入れることは、基礎知識の定着と主体的思考力の育成を目指すためには効果的であると考えた。

#### 引用文献

- 1) 文部科学省:「小学校学習指導要領解説家庭編」, 一部補訂第1版(開隆堂, 東京), pp.1-47(2004)
- 2) 文部省:「中学校学習指導要領(平成10年12月)解説-技術・家庭編-」, 第2版(東京書籍, 東京), pp.1-12, 45-55, 59-61(1999)
- 3) 文部省:「高等学校学習指導要領解説家庭編」, 第1版(開隆堂, 東京), pp.1-62(2000)
- 4) 高松美香, 島田和子: 高校生の「食」に関する基礎知識の定着度の向上と主体的思考力の育成(第1報) - 中学校までの基礎知識の定着度と応用力及び食意識に関する実態調査 -, 山口県立大学大学院論集, 9, 106-112(2008)
- 5) 矢野由起: 高校生の食生活に対する指向性ならびに価値観と食に関する知識及び食生活への参加状況との関連, 日本家庭科教育学会誌, 42(4), 23-30(2000)
- 6) 野中美津枝, 中間美砂子: 食生活課題解決への主体性意識の育成 - 生活活動と食事バランス診断を導入した献立学習を通して -, 日本家庭科教育学会誌, 45(4), 376-383(2003)
- 7) 北村由賀: 食品衛生の指導における微生物実験の学習効果, 日本家政学会誌, 55(1), 71-78(2004)
- 8) 石村貞夫:「SPSSによる統計処理の手順[第3版]」, 第3版(東京図書, 東京), pp.178-203(2004)
- 9) 小木紀之, 岡部昭二: 食に関する簡易商品テスト, 第1版(家政教育社, 東京), pp.61-62(1991)
- 10) 河村フジ子: 小・中学校でできる食物実験, 第1版(家政教育社, 東京), pp.32-33(1986)
- 11) 中西雪夫: 家庭科の学習内容の実践化の定着時期 - 学習内容の家庭生活における実践率の変化 -, 日本家庭科教育学会誌, 42(4), 15-22(2000)