



家庭科における食物実験教材の検討： ウインナーソーセージの場合

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 畑井, 朝子, 上野, 洋子, 佐藤, 千春 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00004340

家庭科における食物実験教材の検討

—— ウィンナーソーセージの場合 ——

畑井朝子・上野洋子・佐藤千春

北海道教育大学函館校家政教室

A Trial Teaching Program of Food Experimentation in Home Economics Education —— Vienna Sausages

Asako HATAI · Yoko UENO · Chiharu SATO

Home Economics, Hakodate, Hokkaido University of Education

Hakodate 040

Abstract

This study discusses learning methods of experimental cookery using Vienna sausages as a teaching material in home economics at elementary and junior high schools and tries to make a tentative plan of experimental cookery. The main results were as follows :

- 1) Meats and processed meats were the most popular protein foods of Hakodate elementary and junior high school children. Intake of processed meats was mostly at breakfast and sausages were eaten most often.
- 2) Most home economics teachers at Hakodate schools thought it appropriate to use sausages in the processed food class. At elementary schools it was considered appropriate from the aspect of cooking and at junior high schools, from that of consumer education.
- 3) When Vienna sausages are used as a teaching material for experimental cookery, they should be treated as a whole. So the following items were set up for experimentation : ① confirmation of protein and fat, ② confirmation of whether starch, colorings, preservatives, and coloring agents were used as food additives, ③ elimination of fat and additives by boiling cut sausages, and so on.
- 4) This tentative plan for experimental cookery of Vienna sausages was divided into the following seven items : ① purposes, ② samples, ③ reagents, ④ instruments, ⑤ methods, ⑥ results, and ⑦ notices, all of which were arranged by using eight cards.
- 5) This plan was made in connection with cooking from the aspect of nutritional value and food hygiene. It also was made in consideration of visual and handy learning method of the plan. The author thinks it necessary to make a further analysis and study at schools.

1. 緒 言

小・中・高等学校の家庭科に効果的指導法として導入されている食物実験は、家庭科の男女共修の全面的実施を迎えてこれまで以上にその効果が期待されている。しかし、実験学習の実践にさいしては、適切な教材の選定、適切な実験方法や指導方法等について様々な視点から検討がなされてはいるものの未だに多くの課題が残されている。特に児童・

生徒の発達段階に対応した実験方法の確立が不十分な場合が多いように思われる。筆者の一人畑井はこれまでジャガイモを題材とした調理実験学習について検討し、北海道の郷土料理であるジャガイモ餅3種（いも餅，どったら餅，だし餅）の組合せによる「実習の実験」を考案し、「実習の実験」学習の可能性を明らかにした^{1,2)}。

本報告では函館市内の小・中学校の家庭科担当教師及び児童・生徒を対象にアンケート調査を行い、それらの結果を踏まえた上で、児童・生徒に好まれ、今後その需要が伸びる傾向にあり、しかも、加工食品・食品添加物という現代的・将来的特徴を兼ね備えたウインナーソーセージについて、家庭科における食物実験学習を検討し、食物実験試案の作成を試みた。

2. 方 法

1) 児童・生徒対象のアンケート調査

函館市内の小・中学校の児童・生徒を対象に蛋白質性食品の嗜好と摂取状況を自記式質問紙・留置法により調査した。調査対象者は函館市内の小学校4校（函館市立青柳小学校，同北美原小学校，同東山小学校，北海道教育大学附属函館小学校）の第5・6学年の児童246名と、函館市内の中学校3校（函館市立赤川中学校，同的場中学校，北海道教育大学附属函館中学校）の第1・2・3学年の生徒293名である。調査期間は平成4年10月9・10・11日及び16・17・18日の金・土・日曜日の連続3日間である。

2) 家庭科担当教師対象のアンケート調査

函館市内の小・中学校に勤務している家庭科担当の教師25名（小学校10名，中学校15名）を対象に、食生活領域の教材としての加工食品及びソーセージ・ハムに対する意識，授業実践及びその内容等を調査した。調査方法は自記式質問紙・郵送調査法であり，調査期間は平成4年10月7日から10月末日であり，有効回答率は50%であった。

3) 教科書，食物実験書及び文献による調査

小・中学校の家庭科教科書（東京書籍，開隆堂）^{3,4,5,6)}に記載されている加工食品に関する事項をまとめ，食物実験学習の教材選定の参考にした。また無作為に抽出した食物関連実験書や先行文献を参考にウインナーソーセージを題材にした場合の食物実験試案の枠組みとその内容を考案・作成した。

3. 結果及び考察

ウインナーソーセージが食物実験学習の教材として適切かどうか児童・生徒の意識及び教師の意識をアンケート調査により確認した。

図1は函館市内の小・中学校の児童・生徒を対象に，蛋白質性食品の好みを調査した結果である。

好む蛋白質食品としてあげられた食品は，肉類4種（牛肉，鶏肉，豚肉，「ひき肉」，羊肉），肉加工品3種（ベーコン，ハム，ソーセージ），魚類7種（サンマ，サケ，イカ，貝，タコ，ホッケ，イワシその他），豆類（納豆，豆腐，煮豆），卵，乳製品のチーズ等であった。

蛋白質性食品に対する好みは小学生と中学生はほぼ同様な傾向を示し，肉類では牛肉，鶏肉，豚肉，「ひき肉」，羊肉の順に好まれ，肉の加工品ではベーコン，ハム，ソーセージの順に好まれているがその差は小さかった。小学生のベーコンに対する嗜好の高いことが特徴的である。また，魚類ではサケ，サンマ，イカの順で好まれ，イワシを好む児童・生徒が最も少なく，豆類では納豆が好まれていた。全体的には牛肉，鶏肉，サケ，サンマが高い率で好まれ，ソーセージ類の肉加工品，卵，チーズ，イカが中間的に好まれていた。

表1は函館市内の小・中学校の児童・生徒を対象に，連続3日間（金・土・日）に食べた蛋白質性食品の摂取状況を調査し蛋白質性食品の摂取回数をまとめた結果であり，昼食は学校給食を除いた2回分，その他の場合は3回分になっている。調査対象校は，地域性を考慮して函館市内の西部地区，北部地区，中部地区と附属学校の全域にわたるように選定した。

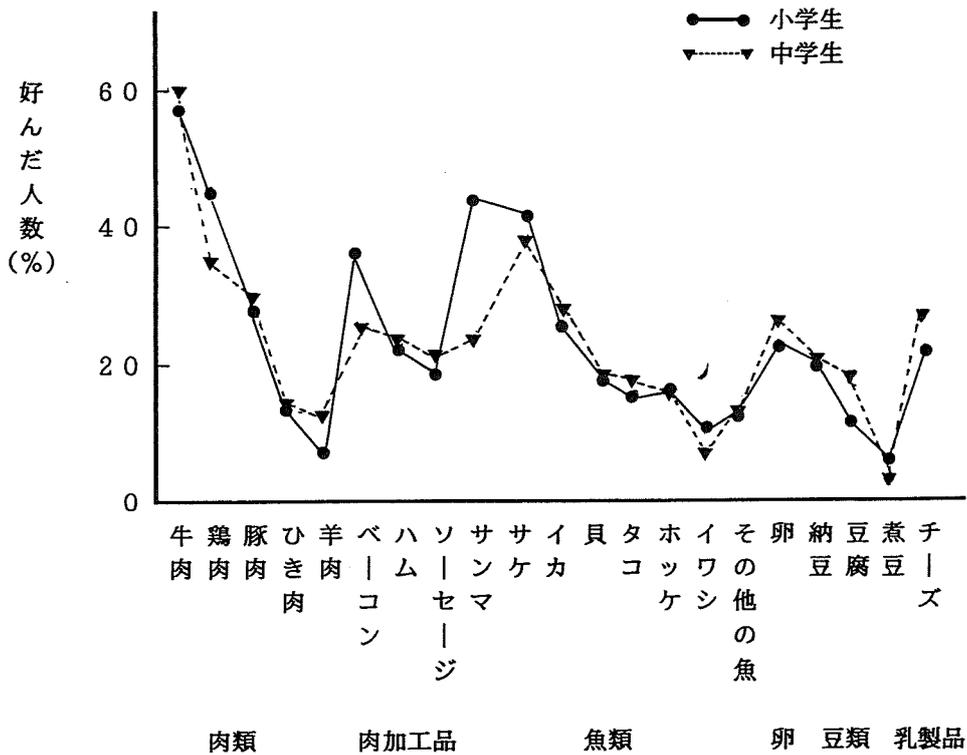


図1 蛋白質性食品の嗜好

表1 食事別蛋白質性食品の摂取状況

調査項目	蛋白質性食品の摂取回数					ハム・ソーセージ・ベーコンの摂取回数				
	肉類	魚類	卵類	その他	計	ハム	ソーセージ	ベーコン	計	
						ハム	ソーセージ	ベーコン		
小学校	朝食	229	156	189	78	652	46	68	22	136
	昼食	162	63	60	19	304	11	33	3	47
	おやつ	12	2	6	7	26	0	3	0	3
	夕食	458	419	73	72	1022	10	18	6	34
	その他	5	3	0	4	12	1	3	0	4
	計	866	643	328	180	2018	68	125	31	224
中学校	朝食	241	122	227	68	658	41	65	26	132
	昼食	138	48	71	23	280	7	22	8	37
	おやつ	11	7	3	11	32	0	3	0	3
	夕食	481	403	62	47	993	11	20	2	33
	その他	15	3	3	5	26	1	2	1	4
	計	886	583	366	154	1989	60	112	37	209

蛋白質性食品の摂取傾向は、嗜好調査結果と同様、小学生と中学生はほぼ類似した傾向を示していた。

食品別摂取回数は、肉類が最も多く、次いで魚類、卵となっており、肉類・魚類は夕食に、卵は朝食に摂取されており、一般的献立パターンが示されていた。

肉類の加工品のハム・ソーセージ・ベーコンの摂取状況をみると、これらはほとんど朝食で摂取されており、その摂取回数はソーセージが最も多く、ベーコンが最も少なく、前述の嗜好の順位とは傾向が異なっていることが分かる。

次に、加工食品及びソーセージ・ハムに対する教師の意識及び授業実践とその内容等について検討してみた。

表2は加工食品の授業でソーセージ・ハムを扱うことの適性とその理由をまとめたものである。

加工食品の授業にソーセージ・ハムを扱うことについて小学校では80%、中学校では93%の教師が適切であると考えていることが分かる。適切と考える理由の多くは小学校では「日常よく利用される」「調理しやすい」「児童が好む」、中

学校では「日常よく利用される」「食品添加物・加工食品の指導に」が挙げられており、小学校では調理の立場から、また中学校では消費者教育の立場から適切な教材と考えられていることが分かる。

表3はソーセージ・ハムを教材とした授業実践及びその授業内容をまとめたものである。

ソーセージ・ハムを教材とした授業実践率もかなり高く、その実践率は小学校が70%、中学校は87%であった。またその授業内容は講義形式のものが最も多く、次いで調理実習であり、実験形式のものは小学校が1例、中学校が3例のみで最も少なかった。このことは前報^{1,2)}でも述べたように実験授業の参考例の少ないことによるものと考えられる。つまり、現職教員からは市販参考書記載の実験内容は児童・生徒の実態に合わず、かなり教材研究をしなければ授業に実践出来ず、教師に専門性も要求され、食物実験の実践は困難な場合が多いという意見が聞かされる。

表4は加工食品の授業で児童・生徒に学ばせたいことは何か教師に尋ねた結果である。

これによると要望度の高い項目として食品添加物、加工食品の選択及び利用のしかた、加工食品の問題点等があげられている。これは教科書記載の加工食品に関する項目とも一致している^{3,4,5,6)}。

表2 ソーセージ・ハムに対する教師の意識

質問内容		回答内容・回答数			
		小学校	中学校		
授業でのソーセージ・ハムの扱いについて	適切	80%	93%		
	不適切	20%	7%		
教材として適切とする理由		日常よく利用される	4人	日常よく利用される	5人
		調理しやすい	3	食品添加物の指導に良い	6
		児童が好む	2	加工食品の問題点がある	3
		健康によい	1		
		保存がきく	1		
		他に適切な素材がない	1		
		食べやすい	1		

(複数回答)

表3 ソーセージ・ハムの授業実践とその内容

質問内容		回答内容・回答数				
		小学校	中学校			
実践	ある	70%	87%			
	なし	30%	13%			
実践した授業形式と内容	講義形式	7	(人)	9	(人)	
		栄養価値	2		製造過程	2
		製造過程	2		食品添加物	7
		食品添加物	6		食品表示	6
		品質表示	6		各種マーク	4
		各種マーク	3			
	実験形式	1	(人)	3	(人)	
		発色剤	1		着色剤	3
	調理実習形式	4	(人)	6	(人)	
		サンドイッチ	3		サンドイッチ	1
		野菜いため	3		サラダ	1
		ハムエッグ	1		ハムエッグ	1
		やきそば	1		オムレツ	1
		その他	1		オムライス	1
				スパゲッティ	2	
				チャーハン	1	
			冷やし中華	2		
			その他	1		

(複数回答)

表4 加工食品の授業で児童・生徒に学ばせたい事項

小学校 (人)		中学校 (人)	
食品添加物	9	食品添加物	2
加工食品の 上手な利用の仕方	5	食品の選択・利用の仕方	9
表示マーク	1	加工食品の問題点	2
品質表示	1	品質表示	1
日付	1	消費者として正しい姿	2
食塩含有量	1		

表5 ウィンナーソーセージの栄養上・調理上の留意点

分類		留意点
栄養上	成分	蛋白質・脂肪等の変性
	添加物	副材料 (でんぷん 植物蛋白等) 発色剤 保存料 着色料 結着剤 酸化防止剤 化学調味料
調理上 その他		だ液による解毒作用 食べ合わせによる解毒作用 食品添加物等を減らす下ごしらえ " 調理法

以上の児童・生徒の蛋白質性食品の嗜好及び摂取回数の調査結果、教師の加工食品及び加工食品としてのソーセージ・ハムの教材観、教科書記載の加工食品関連項目等を考え合わせると、食物実験にウィンナーソーセージを教材として用いることは妥当であることが分かる。ただし、一般にウィンナーソーセージ等の実験は着色剤や発色剤の観点から行なわれた実践が多く、また消費者教育の立場から発色剤とその作り方など検討した例⁷⁾もあるが、食品価値としての成分組成、食品添加物としての結着材料、保存料、発色剤、さらにそれらと関わっての健康上の課題、食べ方まで、ウィンナーソーセージを丸ごととらえた場合の実験教材作りが必要であろうと考えられる。

表6 ウィンナーソーセージの食物実験試案項目と作成方法

食物実験項目	方法
蛋白質の存在	そのまま引用
脂肪の存在	新規に考案
" への調理操作の影響	"
でんぷんの製品別有無	そのまま引用
発色剤の製品別有無	そのまま引用
" への調理操作の影響	一部変更し引用
保存料の製品別有無	一部変更し引用
" への調理操作の影響	一部変更し引用

表5は、ウィンナーソーセージを丸ごととらえた場合の栄養上及び調理上の留意点をまとめてみたものであり、表6は表5の留意点をもとに食物実験試案の枠組をたてたものである。

つまり実験項目の設定は、成分については蛋白質と脂肪の確認、食品添加物については澱粉、発色剤、保存料の存在確認、調理に関わっては切れ目を入れる、ゆでる操作による脂肪や添加物の除去を柱に行なうことにした。これらの実験試案を作成するにあたり引用・参考になる文献を既刊の参考書で検討した結果、そのまま引用可能なものが3件、一部変更し引用可能なもの4件、新規に考案を要するもの2件となった。

表7は引用・参考にしたい既刊参考書を示したものであるが、そのまますぐ授業に使用できるものは少なく、児童・生徒の発達段階に合わせ検討・変更を要するものが多く、現職教員の教材研究には確かに負担の大きいことが分かる。ウィンナーソーセージに関する食物実験試案は基礎実験で得られた結果を元に作成し、それぞれ目的、試料、試薬、

表7 ソーセージ・ハムの食物実験記載文献 (引用・参考可能なもの)

文献名	著作・編者	出版社	発行年
① 栄養学実験	稲垣長典	産業図書(株)	1969年
② 栄養・食品実験書	大嶽六郎	地球社	1973年
③ 安全をためそう 一絵でみる食品テスト	増尾清	芽ばえ社	1992年
④ 食に関する簡易商品テスト	小木紀之 岡部昭二	家政教育社	1991年
⑤ 食物の授業	武藤八重子	家政教育社	1989年
⑥ 農文協カラスライド 不安な食品とつきあうシリーズ I. 添加物表示の見方・選び方 II. 健康を守る調理と食べ方 III. 家庭でできる食品テスト	社団法人 農山漁村文化協会		1992年
⑦ 消費者テストスクール 研究報告 (非売品)		渋谷区立消費者センター	

用具、方法、結果、気付いたことの7項目を設け、カード式にまとめた。試薬不要な場合は6項目である。内容構成にあたっては視覚的に、しかも簡便に実践できるようにした。以下に、基礎実験にも触れながら食物実験試案を述べる。

表8はウィンナーソーセージが蛋白質給源であることを知るための実験であり、蛋白質がビュレット反応により紫色に呈色することを応用したものである。表8の実験規模でウィンナーソーセージの使用量と呈色との関係についてみると、使用量が0～1gでは青紫色、2～3gでは赤紫色に呈色したので、表8の実験では使用量を2～3gとした。

表9はウィンナーソーセージにかなりの量(24.8%)の脂肪が含まれており、それは各メーカーによって異なること、さらにウィンナーソーセージに切り目を入れてゆでることにより脂肪の除去が可能であることを知るための実験である。ウィンナーソーセージのゆで汁を試験管にとると脂肪が明瞭に分離し視覚的に簡単に確認できることを応用したものである。

表10は添加物としての結着材料(でんぷん)がウィンナーソーセージに含まれているかどうかを知るための実験であり、希ヨードチンキででんぷんが青黒く呈色することを応用したものである。

ウィンナーソーセージに発色剤の亜硝酸塩が含まれているかどうかを確かめるための実験として亜硝酸テストとL-ナフチルエチレンジアミン・スルファニール酸・酒石酸の混合試薬による呈色反応の2種の実験パターンを考案した。

表11は亜硝酸テストを用いた場合の実験試案である。亜硝酸塩の存在でテストがピンク色から赤色に呈色することを応用したものである。つまり、亜硝酸塩が少ない場合がピンク色で、多い場合が赤色となる。

表8 蛋白質が含まれているか確かめよう

項目	内 容			
目的	ソーセージに、蛋白質が含まれることを知る。			
試料	数種のウィンナーソーセージ 1本ずつ			
試薬	・10%NaOH, ・0.5%硫酸銅液			
用具	乳ばち、乳棒、ビーカー、試験管、駒込ピペット、上皿てんびん、一般調理器具			
方法	1) ソーセージ2～3gを乳ばちでつぶし、10mlにメスアップする。 2) 1の上澄液を、2ml試験管にとる。 3) 2)の試験管に10%NaOHを、2ml加える。 4) 3)の試験管に0.5%硫酸銅液を加え、振る。 5) 呈色状態を観察し、下表に記入する。 (紫色になれば、蛋白質が存在する。)			
結果	試料	水	ソーセージ	
	結果			
	呈色状態			
気付いたこと				

表9 含まれている脂肪の量を比べよう

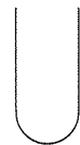
項目	内 容			
目的	ソーセージには、脂肪が含まれることを知る。			
試料	数種のウィンナーソーセージ 1本ずつ			
用具	試験管、一般調理器具、熱源			
方法	1) ソーセージは1本のままの状態に、それぞれ切れ目を入れる。 2) ソーセージを、2.5倍の熱湯でそれぞれ3分間ゆでる。 3) ゆで水を、試験管に10mlずつとる。 4) 分離した脂肪の量を比べ、下表に記入する。			
結果	試料			
	結果			
	脂肪の量			
気付いたこと				

表12はL-ナフチルエチレンジアミン・スルファニール酸・酒石酸の混合試薬による呈色反応を応用した実験である。呈色反応は亜硝酸テストと同様であり、亜硝酸テストによる実験より正確であるが、試薬が毒性のものであるため児童・生徒の実験としては少々不向きであり、教師の示範実験として応用する程度にとどめたい。亜硝酸テストと混合試薬による呈色反応は各メーカーでかなり異なっており、発色剤の表示のないA社のポークウィンナーは無色で、B社やC社がピンク色に呈色し、D社は最も濃く呈色していた。

表13はウィンナーソーセージに切り目を入れ、ゆでる操作により含まれている発色剤を除去し、添加物の人体への影響を軽減することを目的として行なう実験であり、ゆで水による亜硝酸テストの呈色を応用したものである。

表14・15はウィンナーソーセージに含まれる保存料のソルビン酸に関する実験試案である。表14がメーカー別ソルビン酸量の実験であり、表15がソルビン酸量が切り目をいれゆでることにより軽減出来ることを知る実験である。この2つの試案はいずれもウィンナーソーセージのゆで水中のソルビン酸が重クロム酸カリウム硫酸性溶液と2-チオバルビツール酸により赤色に呈色することを応用したものであり、試薬の取り扱いと試薬混合後の加熱に特に注意が必要である。また、実験に供するウィンナーソーセージの種類が少ない場合は、2つの実験試案を一つにまとめて実践することも可能である。

以上、ウィンナーソーセージを教材にした食物実験試案を、既刊参考書や基礎実験をもとに、栄養的価値及び食品衛生的立場から調理との関連でとらえ、視覚的に、しかも簡便に実験できるよう検討・作成したが、児童・生徒である授業対象者の発達段階に応じた変更や工夫も今後必要であろう。

表10 でんぷん（結着材料）が含まれているか調べよう

項目	内 容				
目的	ソーセージに、結着材料（でんぷん）が含まれているかどうかを確かめる。				
試料	数種のウィンナーソーセージ				
試薬	希ヨードチンキ（家庭で消毒薬に使われるもの）				
用具	シャーレ、駒込ピペット、包丁、まな板				
方法	1) ソーセージを薄く切り、シャーレに入れる。 2) 希ヨードチンキを、ソーセージの表面に塗りつけるように、駒込ピペットから滴下する。 3) 数秒後、青く変化するかどうかを観察し、下表に記入する。 (青黒く変化したら、でんぷんが含まれている)				
結果	試料名				
	項目				
	でんぷん表示の有無				
	希ヨードチンキとの反応				
気付いたこと					

表11 発色剤（亜硝酸塩）が含まれているか調べよう(1)

項目	内 容				
目的	ソーセージに、発色剤（亜硝酸塩）が含まれているかどうかを確かめる。				
試料	数種のウィンナーソーセージ 1本ずつ				
試薬	亜硝酸テスト				
用具	乳ばち、乳棒、上皿てんびん、包丁、まな板				
方法	1) 試料5gを乳ばちですりつぶし、水30mlを加え、よく混ぜる。 2) 1)に亜硝酸テストを入れ、すぐ取出す。 3) 3分後、発色のようすを比色表と比較し、下表に記入する。				
結果	試料名				
	項目				
	発色剤表示の有無				
	呈色状態				
気付いたこと					

表 12 発色剤（亜硝酸塩）が含まれているか調べよう(2)

項目	内 容			
目的	ソーセージに、発色剤（亜硝酸塩）が含まれているかどうかを確かめる。			
試料	数種のウインナーソーセージ 1本ずつ			
試薬	L-ナフチルエチレンジアミン 1g スルファニール酸 10g 酒石酸 89g	} 混合する = 混合試薬		
用具	ビーカー、試験管、菜さじ、はかり、一般調理器具、熱源			
方法	1) ソーセージは丸ごと使用し、それぞれに切り目を入れる。 2) それぞれのソーセージを、2.5倍の熱湯で3分間ゆでる。 3) ゆで水をビーカーに移す。 4) 3) を2ml試験管にとる。 5) 4) に混合試薬を約0.5g入れる。 6) 呈色状態を比べ、下表に記入する。			
結果	試料名			
	項目			
	発色剤表示の有無			
	呈色状態			
気付いたこと				

表 13 発色剤（亜硝酸塩）を除く方法を工夫しよう

項目	内 容						
目的	ソーセージの発色剤（亜硝酸塩）の有無と調理操作による減少を知る。						
試料	同種のウインナーソーセージ 3本						
試薬	亜硝酸テスター 5本 又は、 L-ナフチルエチレンジアミン 1g スルファニール酸 10g 酒石酸 89g	} の混合試薬 2.5g					
用具	ビーカー、試験管、菜さじ、はかり、乳ばち、乳棒、一般調理器具、熱源						
方法	1) ソーセージは1本のままの状態で使用し、1本に切り目を入れる。 2) 切れ目なし・ありのソーセージを、それぞれ2.5倍の熱湯で3分間ゆでる。 3) ゆでた水をビーカーに移す。(B・Cのゆで水) 4) ソーセージをそれぞれ10gとり、乳ばちでつぶす。 5) 4) に水を25ml入れ、よく混ぜ、上澄液をビーカーに移す。(A・B・Cの上澄液) 6) 3・5の液をそれぞれ2ml試験管にとる。 7) ①6) に亜硝酸テスターを入れ、すぐ取出す。 ②3分後、発色の具合を、付属の比色表と比較し、下表に記入する。 又は 8) ①6) に、混合した試薬を約0.5g入れる。 ②呈色状態を比べ、下表に記入する。						
結果	試料名	呈 色 状 態					
		方法	A ゆでない ソーセージ	B切れ目なし		C切れ目あり	
				ゆで水	ソーセージ	ゆで水	ソーセージ
試薬							
気付いたこと							

表 14 保存料（ソルビン酸）が含まれているか調べよう

項目	内 容			
目的	ソーセージに、保存料（ソルビン酸）が含まれているかどうかを確かめる。			
試料	数種のウインナーソーセージ 1本ずつ			
試薬	<ul style="list-style-type: none"> ・0.05%重クロム酸カリウム硫酸性溶液 〔 100 mlの水+重クロム酸カリウム約 50 mg 120 mlの水+濃硫酸 1ml 〕 混合する。 ・2-チオバルビツール酸 			
用具	ビーカー、試験管、駒込ピペット、薬さじ、はかり、上皿てんびん、ガスバーナー 一般調理器具、熱源			
方法	<ol style="list-style-type: none"> 1) ソーセージは1本のままの状態で使用し、それぞれに切り目を入れる。 2) それぞれのソーセージを、2.5倍の熱湯で3分間ゆでる。 3) ゆで水をビーカーに移す。 4) 3)を2ml試験管にとる。 5) 0.05%重クロム酸カリウム硫酸性溶液を、2ml駒込ピペットでとり、4)に入れ、加熱沸騰させる。 6) 5)に2-チオバルビツール酸を約0.1g加え加熱する。 7) 呈色状態を比べ、下表に記入する。 <p style="text-align: right;">(加熱後、赤色を呈していれば、ソルビン酸が存在する。)</p>			
結果	試料名			
	項目			
	保存料表示の有無			
	呈色状態			
気付いたこと				

表 15 保存料（ソルビン酸）を除く方法を工夫しよう

項目	内 容			
目的	ソーセージの、保存料（ソルビン酸）の有無と調理操作による減少を知る。			
試料	同種のウインナーソーセージ 2本			
試薬	<ul style="list-style-type: none"> ・0.05%重クロム酸カリウム硫酸性溶液 〔 100 mlの水+重クロム酸カリウム約 50 mg 120 mlの水+濃硫酸 1ml 〕 混合する。 ・2-チオバルビツール酸 			
用具	ビーカー、試験管、駒込ピペット、薬さじ、はかり、上皿てんびん、ガスバーナー 一般調理器具、熱源			
方法	<ol style="list-style-type: none"> 1) ソーセージは1本のままの状態で使用し、それぞれに切り目を入れる。 2) 切れ目なし・ありのソーセージを、それぞれ2.5倍の熱湯で3分間ゆでる。 3) ゆで水をビーカーに移す。 4) 3)を2ml試験管にとる。 5) 0.05%重クロム酸カリウム硫酸性溶液を、2ml駒込ピペットでとり、4)に入れ、加熱沸騰させる。 6) 5)に2-チオバルビツール酸を約0.1g加え加熱する。 7) 呈色状態を比べ、下表に記入する。 <p style="text-align: right;">(加熱後、赤色を呈していれば、ソルビン酸が存在する。)</p>			
結果	試料	水	切れ目なし	切れ目あり
	反応			
	呈色状態			
気付いたこと				

4. 要 約

本研究は小・中学校の家庭科における食物実験学習の方法をウインナーソーセージを教材に検討し、食物実験試案の作成を試みたものである。得られた結果は次のようにまとめられる。

- 1) 函館市内の小・中学校の児童・生徒に好まれている蛋白質性食品は肉類および肉加工品が多かった。肉加工品の摂取は主に朝食で行なわれ、摂取回数の最も多いものはソーセージであった。
- 2) 函館市内の小・中学校の家庭科担当教師のほとんどは加工食品の授業でソーセージ・ハムを扱うことを適切であると考えていた。小学校では調理の立場から、中学校では消費者教育の立場から適切と考えられていた。その実践率はかなり高いが、それは調理実習としての扱いであり、実験形式のものは少なかった。
- 3) ウインナーソーセージを実験教材として扱う場合は、丸ごとでのとらえが必要であり、実験項目として蛋白質と脂肪の確認、食品添加物としての澱粉、発色剤、保存料の存在の確認、切れ目を入れゆでることによる脂肪や添加物の除去等を柱に設定した。
- 4) ウインナーソーセージの食物実験試案はそれぞれ目的、試料、試薬、用具、方法、結果、気付いたことの7項目を設け8枚のカードにまとめた。
- 5) ウインナーソーセージの食物実験試案は栄養的価値及び食品衛生的立場から調理との関連でとらえ、視覚的、簡便に実践できるように考慮したが、今後、教育現場での実践をもとに分析・研究をすすめていく必要がある。

引用文献

- 1) 畑井朝子 (1991) 家庭科食生活領域における調理実験学習の試案 (1). 北海道教育大学紀要 (第II部C), 42 (1), 1-7.
- 2) 畑井朝子 (1992) 家庭科食生活領域における教材開発. 平成3年度文部省特定研究報告, 55-67.
- 3) 斎藤健次郎・高部和子ほか19名:わたしたちの家庭科. 開隆堂出版株式会社, 東京 (1991).
- 4) 伊東清枝ほか17名:新しい家庭科. 東京書籍株式会社, 東京 (1991).
- 5) 鈴木寿雄ほか112名:技術・家庭. 開隆堂出版株式会社, 東京 (1992).
- 6) 石田晴久・中馬敏隆・阿部明子・渋谷祥子ほか50名:新しい技術・家庭. 東京書籍株式会社, 東京 (1992).
- 7) 武藤八重子・松岡博厚・鶴田敦子:消費者教育を導入した家庭科の授業. 家政教育社, 東京 (1992), 136-144.