

1 教育研究活動報告書

やしろうま作りを介した調理実験教室の実践

沖嶋 直子

〈 目 次 〉

1. 要約
2. 諸言
3. 方法
4. 結果
5. 考察
6. 謝辞、その他
7. 参考文献

レシピを探求し、また消化度といった栄養学的な特性を知る事を目的とした調理実験教室の開催を沖嶋ゼミ生である藤澤、吉江、渡辺が立案・実施した。我々はその過程で『『やしょうま』イスター』を「やしょうま」をおいしくきれいに作る技術、弾力や消化度といったその特性まで知り尽くすことができる人（職人）と定義し、本教室で『やしょうま』イスターの称号を得る事を目指して取り組むものとした。1日目のサブテーマは「ゴールデンレシピを探せ!」、2日目のサブテーマは「やしょうまって胃腸に優しいの?」と題して2日にわたった調理実験教室を企画・実施したので報告する。

3. 方法

(1) 材料

米粉は松本平産のコシヒカリ青米を原料とし製粉されたもの（百瀬泉さんより入手）を使用した。やしょうまの柄を作るための着色は、全て食品由来とし、ビーツ缶詰、紫キャベツ煮汁、ココア、抹茶、黒ゴマ（いずれも松本市内および近郊のスーパーマーケットにて入手）を使用した。

(2) 事前準備

① 1日目「ゴールデンレシピを探せ!」

教室1日目「ゴールデンレシピを探せ!」実施のための既存レシピの検討、また既存レシピの材料の配合比や蒸し時間を変えたレシピとの食感・食味を5回の試作調理により比較検討した。

既存レシピは「3時はららら」HP⁶⁾ やその他「やしょうま」でインターネット検索したHPに記載されているレシピ、及び参考文献3に掲載されていたレシピを比較検討し、最も一般的だった米粉500gに対し砂糖25gと熱湯400ml程度を加えてこねて小さくちぎり、20分間蒸すレシピを基準とした。1回目には基準レシピ（表1）の試作、検討をし、このレシピ通りに調理すると粉っぽく、甘味が薄い事が判明した。それを踏まえて2回目には砂糖を増量、蒸し時間や蒸す際の生地のちぎるサイズを小さくしたレシピの試作をし、食味が改善された。3回目では、砂糖の他、トレハロースを用いたやしょうまも試作し、食感や食味の比較をした。4回目には、トレハロースや熱湯の量を変更して試作した。4、5回目は本格的な着色をするため、様々な色を持つ食品を用いて着色をし、模様を作る練習をした。各レシピを表1に示す。

表1 試作を行ったレシピ

材料	基準レシピ	改良レシピ ①	トレハ ロース①	トレハ ロース②	トレハ ロース③
米粉 (g)	500	500	500	500	500
砂糖 (g)	25	50			
トレハロース (g)			50	50	100
塩	小さじ1	小さじ1	小さじ1	小さじ1	小さじ1
熱湯 (cc)	420	400	300	340	340

② 2日目「やしょうまって胃腸に優しいの？」

教室2日目に実施する消化速度測定のための予備実験を行った。やしょうま（粉）とめし（粒）での形状の違いによる消化速度の差があるかどうか、ヨウ素でんぷん反応の呈色により比較した。実験操作は以下の通り。

- 1) めし、やしょうまを2.5gずつ秤量した。
- 2) 1%塩化ナトリウム溶液2.5ml、リン酸緩衝液7.5mlを添加した。
- 3) 乳鉢でそれぞれ60回ずつすり潰した。
- 4) 試験管に1mlずつ4本の試験管に分注した。
- 5) 予備加温（37℃、5分間）
- 6) 試験管にそれぞれ α アミラーゼ $2\mu\text{L}$ （140U/Tube）を添加した。
- 7) 37℃で30、60、90、120分加温した。
- 8) 反応時間終了後ヨウ素液（0.1w/v%ヨウ素・0.4w/v%ヨウ化カリウム溶液）1mlを添加し、水中で反応を止め、全ての試験管の加温時間が終了するまで4℃にて保管した。
- 9) 全ての試験管がそろったところで、呈色を比較した。

③集客

チラシ兼応募用紙を作成し、近隣の中学校、高校へ郵送、またオープンキャンパス時に配布した。タウン情報に取材を依頼し、2011年6月22日発行分に参加者募集の記事を掲載していただいた。

(2) 実施

① 1日目「ゴールデンレシピを探せ！」

参加者を6班に分けてそれぞれ違うレシピ（表2）でやしょうまを作った。当日のスケジュールを表3に示す。教室終了後に参加者全員にアンケート（図1）を実施した。

表2 1日目の班分け

班	1	2	3	4	5	6
米粉	500g	500g	500g	500g	500g	500g
砂糖	50g	100g			50g	
トレハロース			50g	100g		100g
塩	小さじ1	小さじ1	小さじ1	小さじ1	小さじ1	小さじ1
熱湯	約400cc	約400cc	約400cc	約400cc	耳たぶの硬さ	

表3 1日目のタイムスケジュール

10:00～	開始のあいさつと説明
10:20～	調理
12:10～	試食、片付け
13:00～	弾力測定
13:30～	ベストレシピ決定、アンケート記入
14:50～	終わりのあいさつ、解散

図1 アンケート

調理・実験教室「目指せ!『やしょうま』イスター」アンケート
=第1段=

今回は調理・実験教室に参加していただき、ありがとうございます。
アンケートにお答えいただくことにより、来年以降の企画に活かしたいと思っております。お手数をおかけいたしますが、選択肢には当てはまると思うものに丸を、記入欄にはご意見・ご感想をご記入ください。
ご協力、お願いいたします。

I 企画について

①この企画を何で知りましたか。

②今回、参加した動機は何ですか。

③今回の企画は楽しかったですか。 (楽しかった・ふつう・楽しくなかった)

II 調理について

①やしょうまを知っていましたか。 (はい・いいえ)

②やしょうまを作ったことはありますか。 (はい・いいえ)

③今回の教室によってやしょうまをおいしく作る条件がわかりましたか?
 (わかった・ふつう・わからなかった)

III その他

①今回の内容のほかに、やしょうまについて何か知りたいことはありますか。

②今後同じような企画があれば、また参加したいと思えますか。 (思う・わからない・思わない)

③今回の企画に参加した感想をお書きください。

② 2日目「やしょうまって胃腸に優しいの？」

予備実験から所用時間を割り出し、日程は表4のように予定した。

表4 2日目のタイムスケジュール

10:00～	あいさつ
10:10～	本日の説明
10:20～	調理
12:10～	試食、片付け
13:00～	実験
14:50～	終わりのあいさつ、解散

4. 結果

(1) 事前準備

① 1日目「ゴールデンレシピを探せ！」

まず、既存レシピに基づいて試作をした。こねる際に加える熱湯の量が少し多く感じられたため、430ccから400ccに減量した。出来上がったやしょうまを試食し、甘みが弱いこと、粉っぽさが残る事が気になった。そこで砂糖を25gから50gへ増量、また粉っぽさの解消のため、蒸す際の塊を5cm程度から3cm程度とより小さくちぎり、蒸し時間を20分から25分に延長することにした。変更点を踏まえて再び試作した結果、甘味、粉っぽさとも改善され食味が良くなったため、これを基本レシピとした。

続いて、甘味料を基本レシピの砂糖からトレハロースに変えて試作した。トレハロースの添加量は基本レシピの砂糖と同じ50gとした。熱湯を加えてこねるときの生地柔らかさから、熱湯の添加量を300ccに減らしたが、ちぎって蒸した後固く弾力性の強い生地となり、蒸しあがった後のこねや成形する時により大きな力が必要となった。最初に添加する熱湯量を変えて調理を繰り返し、熱湯350ccを加え、蒸す前の生地がべたついてかなり多いと感じるくらいの熱湯を加えた方が、蒸しあがった後こねたり成形したりする際に扱いやすい柔らかさになることが判明したが、それでも砂糖の生地よりは弾力性があった。

トレハロースの甘味度は砂糖の45%⁽⁶⁾と低く、添加量50gでは実際試食したところ甘みが弱かった。そのため、トレハロースを使用する場合は100gとすることに決定した。また、やしょうまの着色については、抹茶、ココアは粉末をお湯に溶かして使用、ビーツは缶詰をミキサーにかけ、さらし布で搾った汁、紫キャベツは30分ほど湯で煮て色素を抽出した汁を使用した。それぞれ緑、茶色、桃色、紫色の着色が可能となった。その他、当日は黒ゴマで黒色も加えた。

② 2日目「やしょうまって胃腸に優しいの？」

ヨウ素デンプン反応の呈色は、経時で大きな変化はみられなかったため、30分以降の反応は省略してよいと判断した。呈色反応の比較ではいずれも紺～青紫色を示し、やしょうまの方がやや赤色傾向が見られたが、大きな変化ではなかった。このことから酵素反応があまり進んでおらず酵素の添加量が少なかった事が考えられ、当日は酵素添加量を増やすことにした。

(2) 実施

① 1日目「ゴールデンレシピを探せ！」

参加者は7名のうち学外からの参加者は5名、内訳は2名はタウン情報、3名は本学在学生の勧誘による参加だった。学内からの参加者は2名だった。参加人数が少なかったことから参加者とゼミ学生が2人1組で調理を進めたため、コミュニケーションが良く取れスムーズに実習が進んだ。当日の写真を図2に示す。できあがった全てのレシピによるやしょうまを参加者、講師およびアシスタント全員で試食し、味、食感を確認した。試食した全員の投票により味・硬さでスタッフを含め16名中8名と一番支持を得た砂糖100gのレシピをベストレシピと決定した。

② 2日目「やしょうまって胃腸に優しいの？」

残念ながら、参加希望者が集まらず実施できなかった。



図2 1日目当日の調理の様子。個人情報保護のため、あえて顔を避けて撮影した。

(3) アンケート

アンケート集計の結果を表5に示す。

I 企画について

①この企画を何で知りましたか、については、サークル活動で(2名)、松大の友達からのメールで(3名)、タウン情報(1名)だった。

②今回参加した動機は何ですか、については、詳細はそれぞれ違う動機であったが、やしょうまに興味があり、作ってみたいと思った回答が4名と、半分を占めた。(表5)

③今回の企画は楽しかったですか、については、楽しかった(6名)ふつう(1名)楽しくなかった(0名)と楽しかった参加者が多かった。

II 調理についての①やしょうまを知っていましたか、については、はい(6名)、いいえ(1名)だったが、②やしょうまを作ったことはありますか、という問いについては、はい(3名)、いいえ(4名)と知っていても作った事のない人が存在した。

③今回の教室によってやしょうまをおいしく作る条件がわかりましたか、については、わかった(5名)、ふつう(2名)、わからなかった(0名)となり、参加者の多くは理解できた。

III その他の①今回の内容のほかに、やしょうまについて何か知りたいことはありますか、②今後同じような企画があれば、また参加したいと思いますか、③今回の企画に参加した感想をお書きください、については様々であった。

表5 アンケート集計結果

	①この企画をどこで 知りましたか	サークル活動	友人の紹介	タウン情報	
I 企画に ついて	②参加した動機は なんですか	サークル活動の一環	やしょうまに興味があった	家で作りたかった	楽しそうだから
	③今回の企画に参加 して楽しかったですか	楽しかった	ふつう	たのしくなかった	
	①やしょうまを知っ ていましたか	6	1	0	
II 調理に ついて	②やしょうまを作っ たことはありますか	知っていた	知らなかった		
	③参加しておいしく 作る条件はわかり ましたか	6	1	0	
	②また参加したい ですか	思う	思わない	わからない	
III その他		4	0	3	

③今回の企画に参加した感想をお書きください。

- ・初めてで不安だったが、ある程度形になってよかった。
- ・久々に思い出しながら作ったので昔を思い出しながらできた。
- ・調理は苦戦したけど楽しかった。うまく形にできなかった。立ち仕事はやはり疲れる。
- ・さまざまな味や人に触れて、楽しく学べた。おいしかった。
- ・思っていた以上に作るのが難しかった。特に出来上りの形の想像と、形を作るのが苦労した。事前に考えておくことの重要性を感じた。
- ・やしょうま作りに参加したことはあったが、粉をこねるところからやったのは初めてだったので作り方がわかってよかった。
- ・ベストレシピになったものは個人的に甘すぎると感じたが、参加した人の好みによると思った。天然の着色料を教えてもらえてよかった。
- ・一度自分で本を見て作ったことがあったが、細かいことは実際に聞かなければわからない。今回ワンポイントがすごくよかった。

5. 考察

(1) 事前準備

① 1日目「ゴールデンレシピを探せ！」

蒸しあがった後の状態においては、砂糖で作成した生地はトレハロースよりやわらかく、こねや成形する際によく伸びた。トレハロースで作った生地は熱湯添加量を増やしても、蒸しあがった後は固めで弾力性が砂糖の生地よりも強く、こねたり成形して伸ばしたりする際により大きな力を必要とした。これは単純に同じ米粉の量でも生地としてまとまる加水量が砂糖では400mlだったのに対しトレハロースではべたついた生地になるまで加水しても350mlと50ml少なく、これが蒸しあがった後の生地の柔らかさ、弾力性に影響したと考える。

トレハロースは砂糖に比べて甘味度が45%と低い⁶⁾ため、甘さを出したいときや生地を柔らかくしたいときは砂糖を、甘さを控えめにしたいとき、生地の弾力性を増したいときはトレハロースを用いるとよいことが推察された。

② 2日目「やしょうまって胃腸に優しいの？」

一般的に粒食と粉食ではあらかじめ微細な形態になっている粉食の方が消化速度が速いとされている⁷⁾。しかしながら今回の実験では大きな違いとはならなかった。また、いずれの試験管もヨウ素でんぷん反応は紺～青紫色で若干の赤みを示し経時での変化もほとんど観察されなかった。これらの結果から添加した α アミラーゼ量が少なく消化があまり進んでいないことが推察されたため、実施当日は酵素量を予備実験の倍に増やすこととした。

③集客

募集対象を高校生と想定して、近隣の高校へ広告を郵送し、オープンキャンパスでも配布したが、希望者は現れなかった。近隣の高等学校の学事暦を確認し、できるだけ学校での行事が入っていない日程を設定したため、別の行事参加が原因だったことは考えにくい。宛先は家庭科教諭・理科教諭としたが、現在家庭科の常勤の教諭が少なくなっており、送付した学校の家庭科教諭が非常勤講師だったため目を通してもらえなかったか、あるいは目を通していても生徒を誘う事が出来なかった事、理科教諭にはお料理教室と間違われ実験教室であると考えてもらえなかった事が、高校からの参加者がなかった事の原因と考える。50代女性2名はいずれもタウン情報を見ての応募で

あった。

その他の理由として、実際にやしょうまを作る時期に合わせてこの調理実験教室を開催することが出来なかったことである。卒業研究の一環での開催だったため、論文執筆に間に合うように企画すると夏の時期に開催せざるを得なかった。それが実際に作る時期である3月と大幅にずれており、それが一般人の集客が難しかった原因だったと考える。

(2) 実施

①「ベストレシピを探せ！」

我々は試作の段階では砂糖添加量は50gでよいと考えていたが、硬さや食味については2班が調理した砂糖100gの甘みが強めのレシピが一番多くの支持を集めた。味覚は年齢、生活環境などの要因によって感度に変化する⁽⁸⁾ため、参加者の年齢層や性別によって結果が変わることが推測された。今回、多数決で砂糖100gのレシピをベストレシピとしたが、全員一致ではなく、最も支持を得たレシピでも参加者・スタッフの半分の支持を得たにすぎなかった。そのため、今回の参加者が今後作る機会があれば、本人が一番おいしいと判断したレシピで作ると思われる。

(3) アンケート結果

問I③の結果から、参加者は楽しく調理に取り組めたことがうかがえた。複数のレシピにて調理、試食、比較することで、どのレシピがおいしくできるのか、また人工着色料を使用しないで着色する方法についても、様々な食材を実際に使用する事で理解してもらえたことが問III③の結果からうかがえた。実際に「すぐ作ってみる」と言っていた参加者1名に、当日余ったピーツや紫キャベツの煮汁を持ち帰ってもらったため、この参加者は参加後作ったものと思われる。

この実験教室は、やしょうまを知らない人や作ったことのない人へ、その存在や作り方を伝えることを目的としていたが、参加者の7人中6人は既に知っていた。やしょうまを全く知らない人は元々やしょうまやその他の地元の郷土料理に興味がなく、教室の開催を知っても参加する意思が起きないと思われる。やしょうまを全く知らない人にも普及させるためには、自発的な参加を待つのではなく、学校での調理実習で郷土食を学ぶ機会を与えるなどある程度強制的に学ぶ場が必要であると感じた。

しかしながら、実際に作ったことがあるか、という質問に関しては7人中4人がないと答えた。また、食べた事はあるが作り方は知らなかった、という回答もあった。これらの結果から、やしょうまの存在を知っており、食べた経験があっても作り方を知らない人が多いことが推察された。郷土料理は従来、家庭や地域において口伝と実地で覚えるという方法で受け継がれてきた⁽⁹⁾。そのため、安定した形で知識や技能が伝わりにくいと考える。昨今の家族構造やライフスタイルの変化、農村の高齢化などにより引き継ぎ手がいなければ途絶えて消えてしまう恐れもある。実際、第二次世界大戦後の日本では、流通機構の合理化、食品産業の発展、食関連家電製品の開発と普及、ライフスタイルや食形態の多様化、核家族化などの様々な要因によって地方独特の伝統食・郷土食や家庭の味は失われつつあり⁽²⁾、それを防ごうと様々な取り組みがなされてきている。伝統食・郷土食を後世まで残していくためには、口伝で習う方法だけでなくレシピとして文字に記録すること、継続的かつ効果的な普及活動を積極的に行っていくこと、その時代に受け入れられるような工夫を施すことなどが必要であると思われる。

6. 謝辞、その他

米粉の入手先を人間健康学部健康栄養学科の水野尚子助手に紹介いただいた。この場を借りて深謝する。

企画運営に携わった沖嶋ゼミ1期生（藤澤はる香、吉江沙織、渡辺香奈子）に深謝する。

当日のアシスタントとして沖嶋ゼミ2年生（小林一平、寶恵美、千葉ひとみ、奈良えりか、柳澤智美、吉田智征）も参加した。協力に感謝する。

本活動は第44回梓森祭において実施された第1回地域貢献大賞において「遠くへ行きま賞」を受賞した。選考委員の諸先生に感謝する。

本調理実験教室は日本フードスペシャリスト協会一般向け啓発事業助成を受け実施した。

7. 参考文献

- 1) 農林水産省『郷土料理百選選定事業、参考資料1:百選選定事業の概要』、郷土料理百選パンフレット
(http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kyodo_ryouri/panf.html) (検索日 H.22 /11/25)
- 2) 江原絢子・石川直子・東四柳祥子「日本食物史」(p336-337) 吉川弘文館
- 3) 日本の食生活全集長野編集委員会編「日本の食生活全集②聞き書長野の食事」(p273) 社団法人農山漁村文化協会
- 4) 農林水産省、関東米粉食品普及推進協議会の米粉に関する取り組み状況
(http://www.maff.go.jp/j/soushoku/keikaku/komeko/k_suisin_kaigi/08/pdf/kanto01.pdf)
(検索日 H.23/11/25)
- 5) 3時は！ららら♪HP より検索
(<http://sbc21.co.jp/recipe/cooking.html>) (検索日 H.23/4/12)
- 6) 沖田千代編、わかりやすい栄養・健康データ集 (p98) 化学同人
- 7) 逸見幾代・津田とみ編著「臨床栄養学実習－栄養補給マネジメント実務－」(p82) 建帛社
- 8) 品川弘子・川染節江・大越ひろ著「調理とサイエンス」(p-15) 学文社
- 9) 原田信男・江原絢子・竹内由紀子・中村真理・矢野敬一「食文化から社会がわかる！」
(p210) 青弓社