

食教育のためのプログラム開発 —鎌倉で発達した精進料理を利用した食教育—

高岡素子 (管理栄養学科・助教授)

笠松千夏 (家政保健学科・助教授)

山下光雄 (管理栄養学科・教授)

1. はじめに

現在の食生活を正す手本として、かつての食生活に学ぼうとする姿勢は重要である。その中でも鎌倉で発達した精進料理には食の基本が存在すると思われる。

精進料理とは、禅宗で食されている料理を示す。禅宗では掃除や洗濯、薪運びや水汲みなどの労働を作務と呼び、重要な修行としている。なかでも人間が生きていくうえで欠かせない調理と食事については特に綿密に行じられている。「法食一等」という仏語は、仏道修行と食事は同じくらい大切なものであり、食事がおろそかになればそこには正しい仏法はありえないことを意味する^{2), 5), 6)}。これは一般のひとびとにとっても同じである。毎日の食事がいい加減になれば、健康も損なわれ、やがては精神にも悪い影響が出て、仕事や勉強にも身が入らなくなるだろう。食事がわれわれの生活の内容を左右する重要なカギとなっていることは明らかである。

近年、食に関わる問題は多くの分野で取り上げられ、食教育への人々の関心の高さがうかがえる^{1), 9)}。今回は、食教育を実践する方法として、精進料理を題材にすることを考えた。精進料理の最大の特徴である「動物性の食材を使わない」という点をだし汁にしぼり、だしの持つ意味や味、特徴について基礎的な研究を行い、また精進料理の栄養学および味覚的な特長をまとめ、食教育に活かす教材の基礎を作成し、小学校高学年を対象とした食教育プログラムを開発した。

2. 鎌倉の精進料理の実態調査

1) 方法

鎌倉に店舗を構えるA、B、C、3店でのメニューを調べ、栄養価計算を行った。A店は、昭和39年創業、建長寺近くに位置する店である。B店は、大正13年創業、鶴岡八幡宮近くにある店で、精進料理の他に手打ちそばが有名である。C店は、実際に建長寺で修行した僧夫妻が開いている稲村ガ崎駅近くにある店である。3店のメニューは表1に示す。調査日はA、B、C店とも2005年3月から4月。1人前量をそれぞれ1メニューずつ、使用されている食材ごとに分け、電子天秤 (AND、HL-200) で重量を測定した。

栄養価計算は「エクセル栄養君 (ver. 3.0)」を使用し、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、レチノール当量、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、ビタミンC、飽和脂肪酸量、食物繊維総量、食塩の21項目を算出した。

鎌倉の料亭を最も利用する年齢を中高年の女性と考え、50~69歳、身体活動レベルⅡの女性の1日の推奨量 (目安量、目標量) を基準に3店の専門店の1食分のメニューの栄養バランス

を検討した。

表1 調査した鎌倉の精進料理店メニュー

	A店	B店	C店
向皿	百合根、蚕豆、蒸し薩摩芋、わけぎのぬた、黒豆の押し寿司、酢味噌のキャベツ巻き		
平椀	胡麻豆腐	胡麻豆腐	胡麻豆腐
中猪口	うるいのお浸し	三つ葉と舞茸の和え物	蒟、生麩、椎茸の炒め煮
中茶碗	湯葉しんじょう	生麩の味噌かけ、焼き薩摩芋、茗荷	白和え（薩摩芋、人参、蒟蒻、菜花、油揚げ）
小鉢	もずく酢	とろろ汁	山独活とデコポンの酢の物
皿	湯葉揚げ（しめじ、隠元、人参、大豆、林檎、柚、干瓢）	刺身蒟蒻	生揚げの黒砂糖煮（粉山椒かけ）
本汁	若布と豆腐の味噌汁	湯葉と焼き麩の清汁	建長汁（里芋、椎茸、大根、人参、蓮根、牛蒡、小松菜、豆腐、蒟蒻）
追鉢	桜蒸し（強飯、蕨）		茸と芹のつくね芋蒸し
油物	ひじき、多良の芽、行者大蒜、湯葉、薇	蕎麦、茄子、蒟の薑、薩摩芋、舞茸	冬蓮根、蒟、高野豆腐
筍羹	筍と蒟の煮物	椎茸、大根、人参、茄子、蓮根、筍、高野豆腐、里芋、鞘隠元、麩饅頭	蕨の利休煮
ご飯	筍ご飯	白飯	生姜ご飯
太平		蕎麦	
香の物	沢庵、野沢菜	胡瓜、蕨、茄子	
果物	オレンジ、苺		
デザート		葛きり	

2) 結果及び考察

栄養価計算結果を表2に示す。1人前のエネルギーは、A店1054kcal、B店1222kcal、C店876kcalであった。50～69歳女性の1日の推奨量（目安量、目標量）から求めた1食平均は650kcalであるので、いずれのメニューも日常食というより「^{ふれまい}振舞料理」であり、高カロリーであった。また、たんぱく質、脂質、炭水化物、カリウム、マグネシウム、鉄、亜鉛、カルシウム、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンB₁、ビタミンB₆、食物繊維、食塩が多かった。不足している栄養素はビタミンDとビタミンB₁₂であり、推奨量の1/2以下であった。

たんぱく質、脂質、炭水化物をエネルギー比率で表したものを表3に示す。エネルギー比率でみるとたんぱく質は少ない傾向にあり、B店を除いて、脂質比率が多い結果であった。

A店では特にたんぱく質、脂質、マグネシウム、鉄、亜鉛、ビタミンK、飽和脂肪酸、食塩が多かった。これは湯葉や油揚げなどの大豆製品の数が多かったこと、揚げ物が2品あったためと考える。微量栄養素に影響を与えた食材は、ひじきやわかめなどの海藻類であり、マグネシウム、鉄、ビタミンK源として有効であった。食塩は漬物とこいくちしょうゆの使用頻度が多かったため、高くなっていた。

B店では炭水化物、食塩が多く、脂質、レチノール当量、ビタミンCが特に少なかった。炭

表2 調査した鎌倉の精進料理店のメニュー栄養成分

	エネルギー(kcal)	蛋白質(g)	脂質(g)	炭水化物(g)	カリウム(mg)	カルシウム(mg)
A店	1054	49	39.9	119.7	1829	442
B店	1222	35	22.7	224.5	1355	336
C店	876	35	34.0	110.9	2029	630
推奨量(1食分)	650	30				
目安量(1食分)					533	233
目標量(1食分)			16.6	97.5		

	マグネシウム(mg)	鉄(mg)	亜鉛(mg)	レチノール当量(μg)	ビタミンD(μg)	ビタミンE(mg)
A店	298	12.2	6.2	331	0.0	6.6
B店	160	7.2	4.9	173	1.0	4.8
C店	202	7.5	4.8	804	0.9	8.1
推奨量(1食分)	97	2.2	2.3	300		
目安量(1食分)					2.0	2.7

	ビタミンK(μg)	ビタミンB1(mg)	ビタミンB2(mg)	ビタミンB6(mg)	ビタミンB12(μg)	ビタミンC(mg)
A店	231.7	0.46	0.50	0.57	0.13	38
B店	72.8	0.32	0.34	0.58	0.02	28
C店	219.7	0.53	0.31	0.64	0.01	112
推奨量(1食分)		0.30	0.40	0.40	0.80	33
目安量(1食分)	21.7					

	飽和脂肪酸(g)	食物繊維総量(g)	食塩(g)
A店	5.7	13.6	6.0
B店	2.9	12.9	5.1
C店	4.8	14.0	3.0
目安量(1食分)	3.0	6.3	2.7

註) 推奨量(目安量、目標量は50~69歳の女性の1食分)

表3 調査した鎌倉の精進料理店のメニューのエネルギー比率

	エネルギー(kcal)	蛋白質(%エネルギー)	脂質(%エネルギー)	炭水化物(%エネルギー)
A店	1054	18.8	34.1	45.4
B店	1222	11.3	16.7	73.5
C店	876	14.7	34.9	50.6
エネルギー比率	650	20未満	20以上25未満	50以上70未満

水化物はご飯だけでなく、そばやいも類の使用がA、C店に比べて多かったこと、食塩は漬物が多かったことが原因と考える。

C店ではカリウム、カルシウム、レチノール当量、ビタミンE、ビタミンK、ビタミンCが多く、ビタミンB₂が少なかった。食塩は目安量より多かったが他の2店と比べ約半分の数値だったのは、漬物がなかったためである。豆腐や生揚げの大豆製品の利用や根菜類を多く使用していたのでカリウム、レチノール当量、ビタミン類の値が高く、大豆製品のほかにゴマも多く使用していたのでカルシウムが高くなった。

ビタミンDはきのこ類が旬でなかったため不足した。ビタミンB₁₂は動物性食品に多く含まれ野菜などにはほとんど含まれていないので不足しがちであるが、海苔には含まれているので、海藻類を使用していないC店は0であった。

3店の野菜使用量を表4に示した。野菜は1日350g、1食約120g摂取を目標としているためA、B、C店とも目標量以上であった。精進料理では野菜は十分摂取出来ることがわかった。

精進料理は動物性食品を一切使用しないことから、カロリー控えめでヘルシーであると思われる。しかし、今回調査した精進料理専門店のメニューはいずれも品数が多いこと、大豆製品の利用メニューが多いこと、天ぷらなどの揚げ物が必ず1品はあることから摂取エネルギー

表4 調査した鎌倉の精進料理店メニューの野菜使用量

		(単位:g)					
		A店		B店		C店	
淡色野菜	たけのこ	38.3	なす	39.3	れんこん	130.1	
	たまねぎ	30	大根	31.1	かぶ	62	
	ゆりね	17.6	かぶ	18.2	大根	52.8	
	キャベツ	12.8	たけのこ	11.1	うど	13.2	
	たらめ	8	きゅうり	10.4	なばな	10	
	生ぜんまい	6.1	れんこん	8.7	ふき	7.4	
	ふき	3.7	ふきのとう	8.3	ふきのとう	4.6	
	ぎょうじゃにんにく	3.5	みょうが	2.6	ごぼう	4.3	
	しょうが	2.5	しょうが	1.2	しょうが	1	
	かんぴょう	0.7	しそ	0.8	わさび	0.2	
	合計	123.2	合計	131.7	合計	285.6	
緑黄色野菜	わけぎ	39.4	にんじん	7.1	にんじん	34.1	
	にんじん	3.9	糸みつば	6.4	大根	32.2	
	葉ねぎ	0.6	さやいんげん	3.5	かぶ	6	
	いんげんまめ	0.3					
	合計	44.2	合計	17	合計	72.3	
	総合計	167.4	総合計	148.7	総合計	357.9	

一が高かった。専門店のメニューは日常食ではないため、エネルギーを気にするより、むしろ、品数の多さ、調理法の多彩さ、旬の野菜や、近年見かけることが珍しくなったうりや行者にんにくなどの野菜（山菜）の利用法などから学ぶことが多いと考える。精進料理という日本の伝統料理の知識や食味をこのような専門店を通じて覚え、日常食に取り入れることは、文化の継承の点からも大切なことと思われる。

3. 各だしおよび各だしで調理したサトイモ中のグルタミン酸の定量

1) 材料および方法

(1) だしの抽出方法

だしは、干しいたけ、昆布、かつお節、鶏ガラを材料として4種類作製した。だしの抽出の方法は、しいたけだしは、干しいたけ（アイワイフーズ(株)）30.85gを量り、1000mlの水をボールに入れ、干しいたけを水に漬け、3時間冷蔵庫でだしを抽出した。昆布だしは、日高産切り出し昆布（アイワイフーズ(株)）20.76gを量り1000mlの水を鍋に入れ、昆布を15分間水に浸した。その後、中火にかけ沸騰直前に昆布臭さとぬめりを防ぐため昆布を取り出した。かつおだしは、1000mlの水を鍋に入れ沸騰したら、かつお節（にんべん(株)）20gを一度に入れ、すぐ火を消し1分間放置した。その後、かつおを煮た抽出液はクッキングシートを使いこし、かつお節を除去した。鶏がらだしは、鶏ガラ（岩手県産、奥州こくみ鶏ガラ）240gを量りザルに並べ沸騰したお湯をかけ、血や脂肪を水で丁寧に洗った。その後、鍋に1600mlの水を入れ、鶏ガラ、ネギ56g、しょうが20gを入れ、アクをとりながら弱火で1時間煮た。その後、クッキングシートを使いかたく絞りこした。

(2) サトイモの調理方法

しいたけだし、昆布だし、かつおだし、鶏がらだしの4種類のだしを上記に示した通りに抽出した。抽出しただし400mlを直径18cmアルミ製の片手鍋に入れ、塩（財団法人塩事業センター）2.5g、砂糖（新三井製糖(株)スプーン印）12.5gを合わせその中に冷凍サトイモ（ニチレイ(株)）400gを入れ、沸騰するまで強火で煮た。沸騰したら中火にし、約7分間加熱し、その後、弱火で約8分間加熱した。

(3) グルタミン酸の定量

だし中およびサトイモのグルタミン酸含量をグルタミン酸測定キット（ヤマサ醤油（株））を用いて測定した。標準液には、L-グルタミン酸標準液、ブランクには蒸留水を用いた。各試料0.2ml を発色試薬3mlに加えボルテックミキサー（G-560,emc）で10秒間攪拌した。室温で20分間放置し、分光光度計（U-1500、HITACHI）を用い、波長、600nmに合わせ吸光度を測定した。各サンプルにつき3回、実験は3反復行った。

サトイモについては、各だし試料で煮たサトイモ中心部約5g量り、それぞれ蒸留水10mlを加え、ミキサーを用いて固形物がなくなるまでかけ破碎した。その後、遠心分離機（H-18A、日本国産遠心機（株））を用い、20分間、2500rpm/min、室温で遠心分離し、上澄み液を取り分け、抽出液とした。これを試料として、グルタミン酸量測定した。

2) 結果及び考察

(1) グルタミン酸測定

調理前のだしでは、昆布だしが410.0mg/lとグルタミン酸量が最も高く、次いでしいたけだしが65.2mg/l、鶏ガラだしが44.4mg/lであった。一方かつおは4.4mg/lと最も低く、最も高かった昆布だしの1/100程度であった。（図1）

調理後のだしでも、昆布だしが525.9 mg/lと調理前同様グルタミン酸量が最も高く、次いで鶏ガラだしが142.5mg/l、しいたけだしが118.8mg/lであった。一方、調理前同様かつおだしが20.8mg/lと最も低かった。（図1）

昆布の旨み成分はグルタミン酸、しいたけの旨み成分はグアニル酸、鰹の旨み成分と鶏ガラの旨み成分はイノシン酸である。1908年、池田菊苗によって昆布の旨み成分がグルタミン酸であることが明らかとなった。グルタミン酸は、うま味成分の中でも特に重要なアミノ酸の一種で、料理のおいしさに大きな働きを果たし、また、豊かなうま味をもちながら、他の食材のおいしさを引き出す働きもあり、核酸系うま味物質であるイノシン酸やグアニル酸を組み合わせることで、うま味が飛躍的に強くなることが知られている。また昆布だしの体への影響として、ミネラルが豊富なので、高血圧を予防したり、筋肉の収縮を円滑に行えたり、肩こり、冷え性や貧血に効果的である。一方、イノシン酸は、かつおだしと鶏ガラだしなど

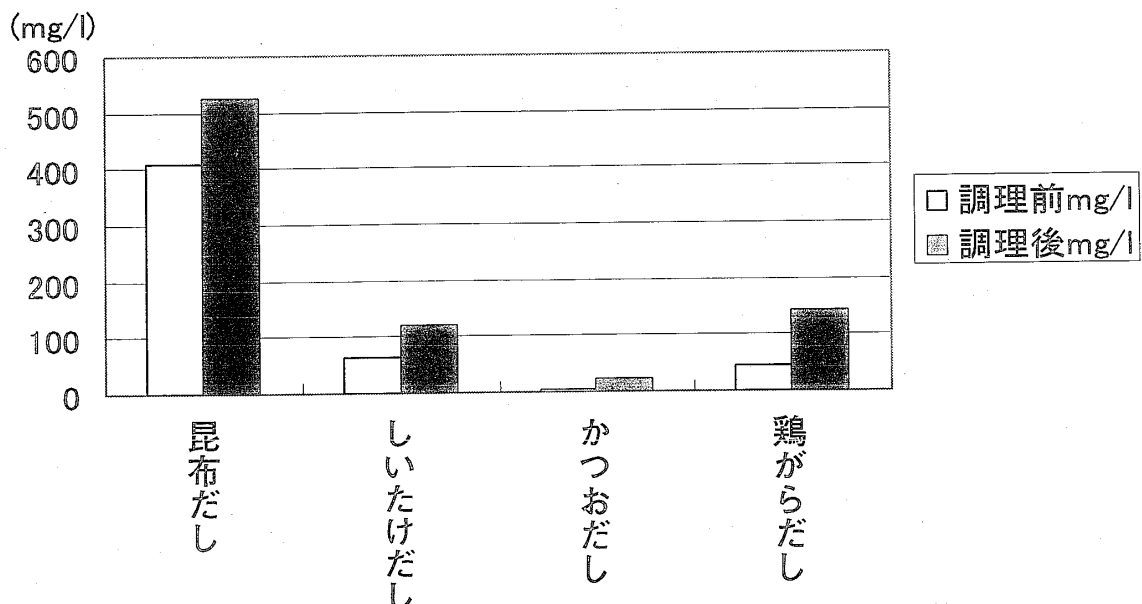


図1 各だしにおける調理前、後のグルタミン酸含量の比較

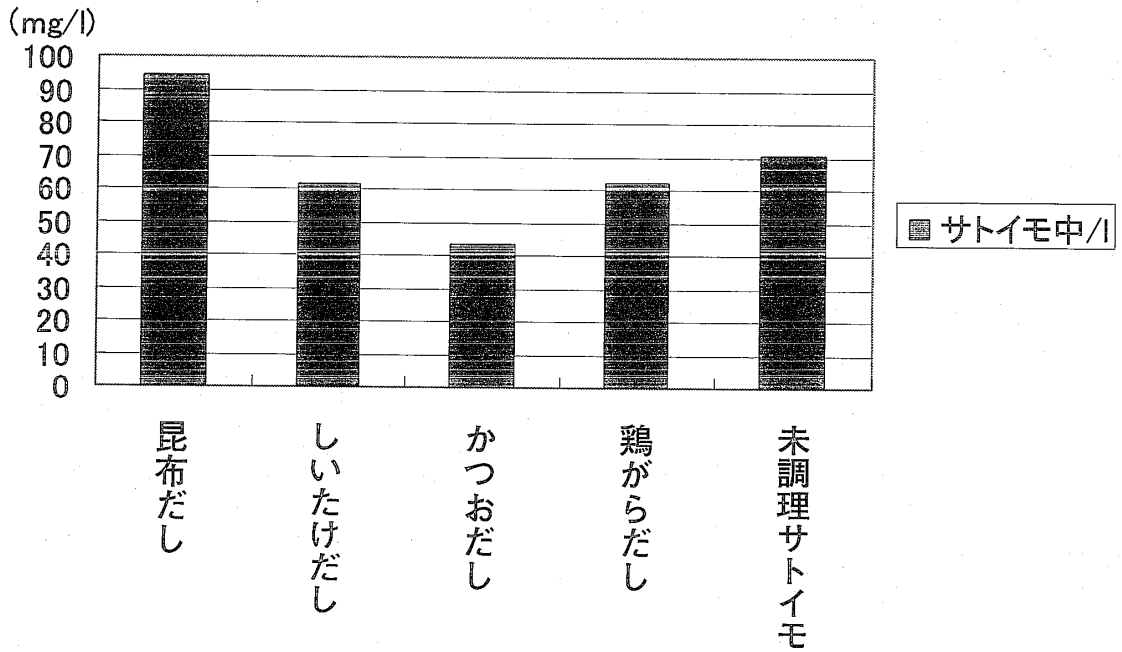


図2 各だしで調理したサトイモ中のグルタミン酸含量の比較

に含まれており、1913年、小玉新太郎によってイノシン酸に旨みがあることが発見された。イノシン酸は、グルタミン酸のような旨みアミノ酸に作用して、その相乗効果によって旨みを発揮することになり、旨みの引き立て役の本体はイノシン酸である。今回の実験では、グルタミン酸測定のみしか行っておらず、昆布だし以外の各試料には、グルタミン酸量が多くふくまれていないことがわかった。特に、旨み成分がイノシン酸であるかつおだしと鶏ガラだしにはグルタミン酸が少量しかないことが明らかとなった。実際に、グルタミン酸は植物性食品の方が動物食品よりも含量が多く、特に植物性食品でも海藻類に多く含まれていると実証されている。また、調理後には、グルタミン酸量が増えていたが、これは、サトイモを煮込む際、水分が蒸発したことで濃度が上がりグルタミン酸の濃度が高くなったためであると考えられた。

一方、サトイモ中のグルタミン酸量は、昆布だしで煮た以外の各だしは、未調理のサトイモよりもグルタミン酸量が低い結果となった。もともとサトイモ中に含まれているグルタミン酸は調理によりだし中に流出している可能性が示唆された。

4. 精進料理における油の役割

1) 方法

試料には、精進料理に欠かせない、きんぴらごぼうと白和えを用いた。

きんぴらごぼうの調製方法は以下の通りである。群馬県産の洗いごぼう各250gをスライサーで40×5mm厚さのマッチ棒状に切碎し、水につけてアク抜きをした。サラダ油15ml (ごぼう重量の7%) で炒め、砂糖12.5g (ごぼう重量の5%)、しょうゆ37.5ml (ごぼう重量の15%)、だし汁25ml (ごぼう重量の10%) を加え加熱した。これをコントロールとして、油で炒めない条件、だしの代わりに水道水を用いる条件を比較した。すなわち、「油+水」、「油+だし汁」、「油炒めなし、水使用 (以下「水のみ」と略す)」、「油炒めなし、だし汁使用 (以下「だし汁のみ」と略す)」の4通りのきんぴらごぼう試料を調製した。なお、油炒めなしの条件では水またはだ

し汁の使用量は40mlとした。

官能評価は、きんぴらごぼう試料を1人4～5本ずつプラスチックカップに盛り、提示した。評価は、「塩味の強い順」「甘みの強い順」「ごぼう味の強い順」「食感の好ましい順」「おいしい順」の5項目について順位法により行った。パネルは、鎌倉女子大学学生の21名とした。

白和え試料は、具材をゆでたもの（以下「ゆで」とする）と油で炒めたもの（以下「炒め」とする）の2種類の食味を比較した。調製方法は、にんじん（北海道産）150g、こんにゃく150gを4cmの長さの千切りにし、こんにゃくは下処理として1分間茹でた。和え衣は、木綿豆腐（タイシの有機大豆）600g（具と同量）、食塩12g（具の2%）、砂糖48g（具の8%）、みりん60ml（具の10%）、煎りごま（アイワイフーズ(株)KS）48g（具の8%）を用いた。まず、ごまを香ばしい香りがするまで煎り、すり鉢で粒がなくなるまでよく擂る。そこに約20秒間下茹でし、水気を切った豆腐をすり鉢に加えよくなじませる。なじんだところに塩、砂糖、みりんを加え、さらによく擂り混ぜる。出来上がったあえ衣を二等分してそれぞれに茹でた具、炒めた具を混ぜ合わせた。具を炒める場合にはサラダ油8mlを用いた。具をゆでる条件は、にんじんのみステンレス製片手鍋（直径18cm）で4分ゆで加熱し、炒める条件ではにんじんとこんにゃくをテフロン加工フライパンで4分間加熱した。

調製した2種類の白和えは20gずつプラスチックカップに取り、二点比較法で評価を行った。パネルは、鎌倉女子大学学生の28名とした。

評価項目は「香りの強い方」「塩味の強い方」「甘みの強い方」「コクの強い方」「食感の好ましい方」「全体的に好ましい方」の6項目である。

2) 結果及び考察

きんぴらごぼう4種の官能評価結果を表5に示す。塩味の強さでは「油+だし汁」より「だし汁のみ」の方が強く ($p<0.01$)、「だし汁のみ」より「油+水」、「油+だし汁」の方が甘味を強く感じられた（有意水準はそれぞれ $p<0.05$ 、 $p<0.01$ ）。「ごぼう味の強い順」「食感の好ましい順」「全体的においしい順」では有意差はなかったものの、油を使用している「油+水」「油+だし汁」はごぼう臭くなく、食感がよく、全体的においしいと評価される傾向にあった。「香りの好ましい順」では有意差はなかったものの、だしを使用している「だし汁のみ」「油+だし汁」が好ましいと評価された。

表5 きんぴらごぼうの官能評価結果

質問項目	(n=27)			
	油+水	だし汁のみ	水のみ	油+だし汁
香りの好ましい順	57 ^a	44 ^a	60 ^a	49 ^a
塩味の強い順	51 ^{ab}	34 ^b	54 ^{ab}	71 ^a
甘味の強い順	46 ^b	70 ^a	52 ^{ab}	42 ^b
ごぼう味の強い順	57 ^a	50 ^a	47 ^a	56 ^a
食感の好ましい順	41 ^a	62 ^a	60 ^a	47 ^a
全体的においしい順	46 ^a	60 ^a	60 ^a	44 ^a

表中の数値は順位合計

Newell & Macfarlenの検定により、同じ行の異なる英字間に有意差あり

以上の結果から、油を使用することで塩味をおさえ甘味を引き立て、まるやかにする効果があることがわかった。油は素材そのものの味を引き立たせる効果とともに、ただし汁と一緒に調理することで、人があまり好まない土臭いにおいなどを抑える効果があると思われる。さらに、油を使って高温で炒めることにより、著しい組織変化が見られ、水中で煮る調理では見られないごぼうのシャキシャキとした繊維感が感じられた。

白和え2種の2点比較法による官能評価結果を表6に示す。塩味の強さでは「ゆで」より「炒め」の方が強く ($p<0.01$)、香りの強さ、食感の好ましさ、全体的なおいしさでも同じく「ゆで」より「炒め」の方が強かった ($p<0.05$)。甘味の強さは「炒め」より「ゆで」の方が強かった ($p<0.05$)。コクの強さでは有意差はみられなかった。

表6 白和えの官能評価結果

(n=28)			
質問項目	ゆでた白和え	炒めた白和え	有意差
香りの強い方	8	20	*
塩味の強い方	7	21	**
甘味の強い方	19	9	*
コクの強い方	11	17	-
食感の好ましい方	9	19	*
全体的に好ましい方	9	19	*

表中の数値は選んだ人数, *: $p<0.05$ 、**: $p<0.01$ 、-: 有意差なし

これより、炒めた白和えが全体的に好まれていた。通常白和えは茹でた具材をあえ衣と合わせたものであるが、炒めたことによって塩味が強く感じられた。これは具の茹で加熱後と炒め加熱後の重量に差があり、炒め加熱の方が重量が減少するためである。ゆでることによって具材の甘味が引き立てられ、炒めることによってあえ衣の塩味が増すことから白和えについては「ゆで」と「炒め」を組み合わせることで素材の味を引き立てることが出来る考えた。

精進料理メニューは食味の点で単調にならないよう、野菜類のうまみを存分に引き出すためにだしと油を効果的に使用した調理であることが確認できた。

5. 精進料理を利用した食教育プログラムの開発

精進料理を利用した食教育プログラムについて表7に示した。

「第1回学習」

学習指導要領に示されている日常の食事への関心を調べるため、第一回目には自分たちの食生活を振り返ることで食事に対する関心を定義づける。その導入として、昨晚の夕食について書き出させる。

「第2回学習」

第2回学習では、学習指導要領の示す栄養についての学習を行う。食品重量と目に見えない栄養成分（一般成分）を食品重量で理解する方法を用いる。この方法は、日本では1864年（元治元年）から現在まで食品重量のエビデンスとして使用されている。重量を100%とし、一般成

表7 食教育プログラムについて学習の流れ

	学習の流れ	学習者の活動	スタッフの活動
第1回学習	介入前の食および味に対する知識、意識の把握	食事や食生活に関する調査 (A)	調査票の配布・説明
	自分たちの食生活を振り返り、問題点を抽出。食事の味と素材の味などに対する関心度を見る	昨晩の夕食で食べたものを書き出す 自分の食事の栄養的にいい点、悪い点を考える	食事の内容を考える導入の手助け
第2回学習	「食品の栄養学」と「身体の栄養学」の原則について学ぶ	エネルギーバランス早見表を使って、エネルギー摂取について考える。	早見表の使い方をサポート
	1、食品重量の原則。食品重量と目に見えない栄養成分（一般成分）を食品重量で理解する方法 2、身体の栄養学（熱量・エネルギー・カロリー）の原則。熱量は食事から摂取したタンパク質、脂質、炭水化物量をエネルギー換算した値（マクロ栄養）と等しくなる。	栄養の問題を自分の身体のためと理解し、行動を起させる。食品は100kcal、市販食品、外食などは1食（包装）当たりの栄養成分組成（三大栄養素はエネルギーに換算したエネルギーバランス）、食品重量と一般成分-エネルギー摂取の関係を「円グラフ」を自分で作成し、視覚で学ぶ	スタッフはサポーターとして存在し、中心は常に生徒であり、自分の健康は自分が中心で行うというスタンスを植えつける。
	中間での食および味に対する知識、意識の把握	食事や食生活に関する調査 (B)	調査票の配布・説明
第3回学習	精進料理の特徴の説明	精進料理の背景や、精神について学習 だしについての学習	実際の精進料理の写真を見せる
	だしの食味	昆布、しいたけ、鶏がら、かつおだしの味の特徴についての実際に味わって学習	だしの味の違いがわかるように援助
	旨み成分であるグルタミン酸の説明	グルタミン酸という旨み成分を理解し、だしによりその味を感じ取る。だしの種類によりグルタミン酸の濃度差があることを理解する	グルタミン酸の味を理解させる。グルタミン酸を定量した実験結果を示しながら説明する
	中間での食および味に対する知識、意識の把握	食事や食生活に関する調査 (C)	調査票の配布・説明
第4回学習	うま味以外の4つの基本味（甘味、塩味、酸味、苦味）の説明	味の感じ方と食べ物の味わい方（外観、音、香り、食感、味、温度など）について具体的食品をイメージしながら考える。5つの基本味をもつ食品を発表する。 5つの基本味を調味料と食品を使って確認する 甘味：砂糖と果物の甘さの比較 塩味：食塩、しょうゆ、みそ、漬け物 酸味：酢と果物の酸っぱさの比較 苦味：苦い味のするものを上げる うま味：かつおぶし、昆布、しいたけ、煮干	調味料の準備と試食
	精進料理で大活躍する食材（豆腐、麩、野菜）について	豆腐、麩は何からできているかを学ぶ（ビデオを見る）。野菜と旬について理解する。珍しい野菜の写真を見せる	デモを行う（豆腐を作る、小麦粉からグルテンをとるなど）
	中間での食および味に対する知識、意識の把握	食事や食生活に関する調査 (D)	調査票の配布・説明
第5回学習	精進料理実習	ごま和えや白和えを作る際、ごまを煎っているとき、摺っている間に何が起こるか観察する。調理における油の役割について理解する。野菜をおいしくするために油がどのように使われているか体験する。（生野菜サラダと煮物、てんぷら、ごま和えの比較）できあがったものを試食して、感想を述べる。	調理実習が安全で衛生的に行われるよう援助する
	学習後の食および味に対する知識、意識の最終評価	食事や食生活に関する調査 (E)	調査票の配布・説明

分も%で考えることから重量密度と呼び、食品、市販食品、外食などのすべてがこの原則に基づいており、その式は「食品重量 = 水分 + タンパク質 + 脂質 + 炭水化物 + 灰分」となる（ビタ

ミン、ミネラルの多くは灰分の中に含まれている)ことを示す。次に、身体の栄養学(熱量・エネルギー・カロリー)の原則について学ぶ。身体が必要とする栄養の第一は熱量であり、この熱量は食事から摂取したタンパク質、脂質、炭水化物量をエネルギー換算した値(マクロ栄養)と等しくなる。これらを理解する能力は、四則計算を終了した小学生低学年で理解できる。栄養の問題を自分の身体のためと理解し、行動を起こすには、レベルをここに定める必要があると考える。今回は食事摂取目標を「日本人食事摂取基準(2005年)」におき、1000kcal当たりの値を目安に、食事を考える上で大切な食環境を整備するための食材(食品、市販食品、外食など)につき、食品は100kcal、市販食品、外食などは1食(包装)当たりの栄養成分組成(三大栄養素はエネルギーに換算したエネルギーバランス)、食品重量と一般成分素-エネルギー摂取の関係を「円グラフ」を自分で作成し、視覚で学ぶ。

「第3回学習」

精進料理の特徴について説明する^{3)、5)、7)、11)、12)、13)}。前述した、鎌倉における精進料理の実態調査の結果である、精進料理の内容(表1)、精進料理の栄養的な特徴(表2)に基づいて解説する。このことより、動物性の食材は用いないこと、素材の味を生かすためにとられている工夫、味についての特徴、栄養的に不足している成分は何であるか等について理解させる。

次に精進料理の特徴の一つであるだしについて説明する。一般的に用いられているだし、(昆布だし、かつおだし、しいたけだし、鶏がらだし)を準備し、子どもたちに飲ませて、味を比較させ、違いを理解させる。その際、精進料理で主に使われている昆布だしの旨み成分である、グルタミン酸について解説し、前述した各だし中に含まれるグルタミン酸濃度の比較の実験結果(図1)を示す。この学習により、旨味の一つであるグルタミン酸の味を理解させる。

「第4回学習」

精進料理を構成している食材について理解するために、うま味以外の4つの基本味について、舌における味の感じ方を交えて説明する。ひとつひとつの味を説明するとき、学習者の体験を發表させ、共通理解ができるように工夫する。また、具体的に調味料をなめさせて、味を記憶させる。例えば、砂糖以外にも甘味をもつ食品があることを知り、ハチミツや梨、やきいもなどを味わって甘い味についての理解を深める。また、ワインのソムリエやシェフの仕事の例を引用しながら、食べ物の味わい方を理解する。食べ物はまず、見た目と香りが大切で、これから食べる気をおこさせるかどうかの決め手となる要因であること。一口食べて、おいしいと思って食べ続けるかは温度と味が重要で、適度な温度でどのような風味をもっているか感じながら反復する。食べ終わった後、もう一度食べたいと思うかどうかについては、喫食中の音や食感と味が大きな影響を与える。外観—香り—温度—風味—食感—咀嚼音—味は食べ物を味わうときの大切な評価点である。

精進料理によく使われる食材の中で、豆腐と麩について、食体験を問いながら、何からできているか、簡単なデモ実験により理解する。また、精進料理は季節の野菜をたくさん使うため、野菜の旬について確認する。

「第5回学習」

実際に精進料理を作って味わう^{2)、4)、8)、10)、12)、13)}。ごま和え、白和えを題材に、調理中の細かな変化を観察できるよう、着眼点を提示する。ごまは煎ることによってふっくらと粒が大きくなり、香りがたってくる。これをすり鉢ですっていると、馥郁たるごまの香りがたちのぼり、すりこぎにはゴリゴリと粒を摺り潰す手ごたえを感じる。ごま粒は細かくなり、しっとりどペ

ースト状になる。料理をすることの満足感を持たせる。野菜を料理するとき、生野菜サラダと煮物と和え物と天ぷらなどの種々の調理法についてあげる。調理に油を使用すると、100℃以上の高温の加熱が可能となり、野菜のテクスチャーが大きく変わることを体験させる。白和えの具、きんぴらごぼうは、ゆでるより炒める方が、和えた後おいしくなること、調理中に野菜にどのような変化がおこるか観察する。野菜嫌いの生徒でも野菜のもつ本来の味を探しながら作ったものを味わうようにする。

以上の5回の学習プログラムを提案した。

厚生労働省が栄養教育や学校関係者も含めた有識者による「食を通じた子どもの健全育成のあり方に関する検討会」によりまとめられた「楽しく食べるこどもに」の中で、「自然と食べ物の関わり、地域と食べ物の関わりに関心をもつ」ということをあげている⁹⁾。本研究では、このテーマをもとに鎌倉で発展した食文化の一つである精進料理を食教育の教材として扱うために、精進料理についての栄養学および味覚的な基礎研究を行い、小学校高学年を対象とし、1998年に改訂された文部省の学習指導要領（表8）に沿った食教育のプログラム開発を試みた。表9に示す調査表（A,B,C,D,E）を毎回調査することにより、子どもの食事や味への関心の度合い、旨みに対する関心、精進料理に対する知識のについて継続的に調査し、学習の効果を解析する。

表8 学習指導要領が示す小学校5・6年生の学習内容（1998年度改訂）

内容分類	生活・食事	栄養	食品・調理	衛生・安全	献立・マナー
学習内容	日常の食事への関心、調和の良い食事のあり方	食品の栄養的な特徴を知り食品を組み合わせる必要を知る	日常使用される食品を用いた簡単な調理	調理用具や食器の衛生的・安全な扱い	一食分の食事を考える

表9 食事や食生活に関する調査表（A,B,C,D,E）

小学校名 () 学 年 () 氏 名 () 日 付 () 1. 今朝、朝ごはんを食べてきましたか はい いいえ 2. 食べてきた人は、今日朝ごはんに食べてきたものを書き出してください。 3. あなたがたべておいしいと感じるものを書いてください 4. あなたが食べてまずいと感じるものを書いてください 5. うま味という味がわかりますか 6. どんな食べ物に入っていると思いますか 7. あなたが考える精進料理のメニューを書いてください

このプログラムを実行することにより、子どもたちが食そのものに関心を持ち、また精進料理に親しむことにより、だし中の旨みなどの複雑な味やさまざまな素材本来の味を感じることができる味覚を養い、欧米化している現在の食生活と栄養との関係を自ら考えることができる能力が備わることを期待する。

5. 参考文献

- 1) 江原絢子：食と教育、ドメス出版（2001）
- 2) 高野山真言宗総本山金剛峰寺：高野山の精進料理、学研（2005）
- 3) 櫻井孝順：禅の心で家庭料理、NHK出版（2004）
- 4) 佐藤龍夫：おいしい精進料理、大泉書店（2003）
- 5) 大本山永平寺：永平寺の精進料理、学研（2005）
- 6) 武田鏡村：禅の食事、幸甚者（2004）
- 7) 中村璋八：禅と食の対話、ドメス出版（2001）
- 8) 西川玄房：禅寺のおばんざい、女子栄養大学出版部（2004）
- 9) 農文協編：食育のすすめ方、農文協（2005）
- 10) 藤井宗哲：宗哲和尚の精進レシピ、河出書房新社（2004）
- 11) 山上ユリ子：禅宗修行僧の食事と精進料理について、松山東雲短期大学研究論集 第20巻抜刷（1998）
- 12) 大本山建長寺：建長寺と鎌倉の精進料理、学研（2005）
- 13) 曹洞宗大本山永平寺：永平寺の心と精進料理、学研（2004）