

健康志向の冷凍かき揚げの実践的メニュー開発

松 永 美恵子

1. はじめに

香川短期大学は地域に根付いたコミュニテイカレッジを目指し、ゼミ学生、教職員が丸となって地域貢献をめざしている。

本研究は産官学が一体となり、香川県の西讃地域に拠点を構える株式会社細川食品¹⁾の意向を受け、香川県民の一日野菜摂取不足分を補うため、たくさんの野菜が食べられ、サクサクとした食感の健康志向のかき揚げを開発した。また、かき揚げの形状保持をする蒸し工程を取り入れることを条件として、成形トレーと粉を預かり、野菜や果物を中心とした美味しく食べることができる健康志向のかき揚げも開発した。与えられた条件の中でチーム丸となってレシピ・メニューの開発に2年間取り組み、意義深い成果を得たので報告する。

近年、生活習慣病の増加と低年齢化が懸念されている。特に野菜は、ビタミン、ミネラル等の重要な供給源であり、健康な食生活を送る上で重要な位置づけとなっている。しかし野菜を食べる量は減少しており、食生活がアンバランスになっているのが現状である。

厚生労働省が推進する健康作り運動「健康日本21」²⁾では、健康増進の観点から1日350g以上の野菜を食べることを目標としている。また平成27年国民健康・栄養調査においては野菜摂取量の平均年次推移(図1)においてが減少傾向であり、またすべ

ての年代で摂取目標量(図2)に達しておらず、特に20~29歳で「男性257g, 女性227g」30~49歳で「男性267g, 女性246g」で不足が目立っている³⁾。

特に香川県はうどんの消費量が日本一であり、讃岐うどんは重要な観光資源であるが、糖尿病受療率は全国ワースト2位で、野菜の摂取は生活習慣病の予防のためには欠かせない。現在成人男性307g,



図1 野菜摂取量の平均値の年次推移 (20歳以上) (平成17~27年)

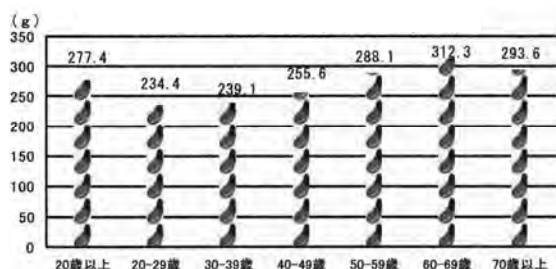


図2 成人一人一日当たり野菜摂取量 (年代別)

平成29年1月6日受理

連絡先 〒769-0201 香川県綾歌郡宇多津町浜一番町10番地

香川短期大学 生活文化学科

TEL 0877(49)8070 FAX 0877(49)5252

Email matsunaga@kjc.ac.jp

成人女性287gとまだまだ足りていない状況である。

香川県では県民の生活習慣を改善する取り組みとして、「かがわ糖尿病予防ナビ」⁵⁾というウェブサイトを開設している。そのなかで、野菜不足の解消のため1日350g以上の野菜の摂取を呼びかけ、煮物やおひたしなどの野菜の小鉢をうどんに付け合せる食べ方を提案している。また、野菜がたっぷりのった「サラダうどん」のレシピを公開するなど、県民の野菜摂取量を上げる取り組みに力を入れている。細川食品では香川県民1日野菜摂取不足分90gを補うために1食で野菜80g以上食べられるサクサクした食感の「健康志向かき揚げ」に研究開発中である。細川食品の資料によると①すべて国内の野菜を使用している、②野菜の鮮度を保ったままでの加工ができる、③様々なバリエーションによる商品提供ができることをコンテンツとしている。

本研究は細川食品の意向を受け、①メニュー開発：野菜の普及に貢献し、ビタミンやミネラル、食物繊維の摂取の補給と生活習慣病の予防にかかせない⁶⁾地産地消であり⁷⁾、旬を取り入れた野菜や果物を利用した美味しく食べられる健康志向のかき揚げを開発し、栄養評価をしたメニュー開発をする。②栄養健康訴求：健康志向としてのかき揚げ油の位置付け、油の吸収量を低減するかきあげとして、電子レンジ商品の利用⁸⁾、栄養バランスや生活習慣病に配慮したかき揚げ ③開発された健康志向のかき揚げの調理方法による食シーンの提案 ④商品改良として玉葱の油揚げ時の油汚れ防止等 ⑤それぞれの機能性成分を考えたレシピ開発：それぞれの機能性成分を調べ利用することによって⁹⁾、老化防止、発がんの抑制、高血圧の予防、免疫力の向上等の健康維持に役立てる。これらの研究・開発に取り組むことによってかき揚げの普及に貢献し、野菜の補給と健康的な食生活の一助となることを目的とした。

2. 方法

(1) かき揚げの市場調査

23種類のかき揚げの市場調査研究をする。

(2) 香川短期大学生活文化学科食物栄養専攻のゼミ学生に細川食品のコンセプトの説明(図3)をした後、レシピ作成をする。レシピ作成にあたっては、1年目は①旬の野菜を利用する。②栄養の成分(食物繊維、ミネラル、ビタミン、カルシウムなど)を意識して取り入れる。③地産地消等を考えた健康志向のかき揚げに重きを置き、レシピを参考に調理を繰り返し、そのたびに全員でブレインストーミングを繰り返し行い、レシピを作成する。最終的には試食調査を実施したうえで、最終レシピをまとめ、メニュー開発の基礎とした。

2年目は ①1年目に開発されたメニューを利用した健康かきあげの調理方法による食シーンの提案 ②それぞれの機能性成分を踏まえたかき揚げの開発に取り組んだ。

(2) 試食調査

① 調査対象者

1年目(2014年)

①レシピ作成に携わる学生17名と教員1名の合計18名

2年目(2015年)

②レシピ作成に携わる学生9名と教員1名の合計10名

② 調査期間

①2014年6月～2015年2月

②2015年6月～12月

③ 調査項目及び方法

図4で示すとおり、レシピ選びにおいての重要



図3 かき揚げができるまでの過程

		←よい				悪い→
調理名						
評価	①外観・美しさ	5	4	3	2	1
	②分量・色彩	5	4	3	2	1
	③口当たり	5	4	3	2	1
	④味・風味	5	4	3	2	1
	⑤美味しさ	5	4	3	2	1
	⑥調理時間	5	4	3	2	1
	⑦食べてもらいたい	5	4	3	2	1

図4 試食によるアンケート様式

度項目として、①外観・美しさ②分量・色彩③口当たり④味・風味⑤美味しさ⑥調理時間⑦食べてもらいたいとした。

レシピにそった調理ができ次第、全員で試食を行い、自己記入式留め置き法による5段階評価（5をよい、1を悪いとする）でのアンケート用紙（図4）に記入していった。1年目は90点、2年目は50点を満点とし、それぞれの試食調査の合計点を出して100%に換算した。60%以上あればレシピ作成と決めた。その結果1年目は健康志向かき揚げはとして43レシピのうち41レシピが選ばれた。また細川食品の希望もあり同じ様に試食調査を行い、地産地消を取入れたレシピは10レシピのうち8レシピが選ばれた。また2年目は食シーンの提案は18レシピのうち15レシピ、機能性成分を考えたレシピ17レシピのうち11レシピが選ばれた。

（3）研究スケジュール

- ① 1年目のレシピ作成および調査スケジュールは表1に示した。
- ② 2年目のレシピ作成および調査スケジュールは表2に示した。

3. 結果

（1）レシピ開発

- 1年目① 身近な食材を利用した健康志向のかき揚げのレシピ作成。
- ② 地産地消を取り入れたかき揚げのレシピ作成。

- 2年目① 1年目に開発された健康志向かき揚げの調理方法による食シーンの提案。
- ② それぞれの機能性成分を含まれた健康志向かき揚げの開発
- ③ 健康志向かき揚げの油揚げ時の油汚れ防止等の研究

（2）実践レシピの決定

1年目は学生を対象に行ったアンケート調査結果（60%以上のみ）を表3-1、表3-2に示した。

- ① 健康志向のかき揚げのレシピについてはアンケートの結果43レシピのうち41レシピを使用することにした。（今回は41レシピうち6レシピ記載）
- ② 地産地消を取り入れたかき揚げのレシピ9レシピのうち8レシピ使用することにした。（今回は8レシピのうち6レシピ記載）

今回はその中から、①旬の野菜を使ったレシピとして「さつまいものかき揚げ（図5）」②地産地消を取り入れたレシピとして「三豊ナスのサラダ風かき揚げ（図6）」を紹介する。

2年目は学生を対象に行ったアンケート調査結果（60%以上のみ）を表4-1から表4-2に示した。

- ① 食シーンの提案
その中からアンケートの結果18レシピのうち、15レシピ使用することにした。（15レシピのうち6レシピ掲載）
- ② 機能性成分（表5-1、5-2、5-3）を考えた健康志向かき揚げのレシピ

表1 レシピ作成および調査スケジュール（2014年）

月	研究項目	内 容
平成26年 6 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・細川食品のかき揚げの試食 ・細川食品との打ち合わせ
7 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・産官学連携プロジェクト会議 ・学生にかき揚げのコンセプトについて説明 ・かき揚げの市場調査（23種類） ・市場調査のまとめと会議
8 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・レシピの作成 ・レシピにそって試作と検討会 ・試作したレシピの改良
9 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・レシピの作成 ・レシピにそって試作と検討会 ・試作したレシピの改良
10月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・レシピの完成 ・レシピに沿って試作 ・試作したレシピの改良 ・レシピの作り方・栄養計算などのパソコン入力
11月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・レシピの完成 ・完成されたレシピの試食と検討会 ・レシピの作り方・栄養計算などのパソコン入力
12月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・今まで出来上がったレシピの検討会 ・レシピの作り方パソコン入力 ・中間報告のまとめ ・細川食品より商品としてのコメントをいただく
平成27年 1 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・中間報告を参考にして新しいレシピの完成 ・完成されたレシピの試食と検討会 ・レシピの作り方・栄養計算などのパソコン入力
2 月	かき揚げの開発	<ul style="list-style-type: none"> ・地産地消の食材を使ったレシピ作成（地海老、煮干し、三豊ナス、ハマチ） ・完成されたレシピの試食と検討会 ・レシピの作り方・栄養計算などパソコン入力 ・期末報告（26年度）のまとめ

表2 レシピ作成および調査スケジュール（2015年）

月	研究項目	内 容
6 月	かき揚げの開発	・ 27年度ゼミ生に細川食品様のかき揚げのコンセプトの説明 ・ 26年度のゼミ生のかき揚げの試食
7 月	かき揚げの開発	・ レシピの作成（新しいトレーの利用も兼ねて）
8 月	かき揚げの開発	・ レシピにそって試作と検討会 ・ 試作したレシピの改良
9 月	かき揚げの開発	・ 26年度のゼミ生のかき揚げを作り、食シーンのレシピ作成 ・ レシピにそって試作と検討会（ブレインストーミング） ・ 試作したレシピの改良
10月	かき揚げの開発	・ レシピの完成 ・ レシピの作り方・栄養計算などのパソコン入力 ・ 大学祭でかき揚げ食シーンの発表
11月	かき揚げの開発	・ 機能性を取り入れたレシピの作成 ・ 完成されたレシピの試食と検討会 ・ レシピの作り方・栄養計算などのパソコン入力
12月	かき揚げの開発	・ 今まで出来上がったレシピの検討会 ・ レシピの作り方・栄養計算などパソコン入力 ・ 最終報告のまとめ

表3-1 試食による調査結果（健康志向かき揚げ）

n = 18

（%）

項目 \ レシピ名	さつまいもの かき揚げ	カレー風味の 牛すじかき揚げ	海苔のかき揚げ	彩かき揚げ	アップルパイ のかき揚げ	春菊と牡蠣の かき揚げ
①外観・美しさ	98	100	96	100	88	96
②分量・色彩	90	90	85	85	85	85
③口当たり	90	90	90	90	90	90
④味・風味	92	92	92	92	92	92
⑤美味しさ	96	96	96	96	90	94
⑥調理時間	60	80	88	78	88	92
⑦食べてもらいたい	94	96	92	96	94	96
平均	89	92	91	91	90	92

表3-2 試食による調査結果（地産地消を取り入れたかき揚げ）

n = 18

(%)

項目 \ レシピ名	煮干しとブロッコリーのかき揚げ	煮干しとじゃがいものかき揚げ	煮干しの骨太かき揚げ	地海老とそら豆のかき揚げ	三豊ナスのサラダ風かき揚げ	はまちのかき揚げ
①外観・美しさ	94	90	90	90	96	76
②分量・色彩	92	80	72	80	94	81
③口当たり	78	72	84	90	86	80
④味・風味	88	81	88	86	88	71
⑤美味しさ	80	78	88	83	86	73
⑥調理時間	70	90	88	88	89	76
⑦食べてもらいたい	88	86	95	92	90	83
平均	84	82	87	87	90	77



エネルギー	338kcal
たんぱく質	7.7g
脂質	1.1g
ビタミンA	334 μ gRE
ビタミンC	40mg
カルシウム	175mg
食塩相当量	0.6g

材料(1人分)

・さつまいも	130g
・ひじき	5g
・にんじん	40g
・しらす干し	10g
・ごぼう	30g
・天ぷら粉	31g
・油	10g

作り方

①ひじきは水でもどしておく。
 ②さつまいもは細い棒状に切り、水にさらして灰汁抜きをする。にんじんは細切りにする。ごぼうはさがきにして水にさらす。
 ③①の具材に天ぷら粉をまぶす。
 ④蒸して冷凍する。
 ⑤油で揚げる。

図5 旬の食材を使ったかき揚げ（さつまいものかき揚げ）



エネルギー	286kcal
たんぱく質	6.6g
脂質	11.0g
ビタミンA	69 μ gRE
ビタミンC	89mg
カルシウム	37mg
食塩相当量	0.3g

材料(1人分)

・三豊ナス	90g
・パプリカ(赤)	25g
・パプリカ(黄)	25g
・すまき(観音寺産)	15g
・青じそ	2g
・天ぷら粉	46g
・油	10g

作り方

- ①ナスはヘタを取り除いて一口大に乱切りする。
- ②パプリカは種とヘタを除き、一口大に乱切りする。すまきは薄切りにし、青じそはせん切りにする。
- ③ボウルにすべての材料Aを入れ、天ぷら粉を振って混ぜた後、スチームコンベクション

図6 地産地消を取り入れたかき揚げ（三豊ナスのサラダ風かき揚げ）

表4-1 試食による調査結果（食シーンの提案）

n = 10

(%)

項目 \ レシピ名	カレー風味の牛すじかき揚げバーガー	オムかき揚げ	野菜あんかけかき揚げ	かき揚げピザ	かき揚げカレー	かき揚げのお茶漬け
①外観・美しさ	96	80	92	92	90	80
②分量・色彩	96	86	88	90	96	80
③口当たり	90	88	88	92	90	84
④味・風味	90	90	86	92	82	90
⑤美味しさ	98	84	86	96	90	82
⑥調理時間	80	88	80	78	90	84
⑦食べてもらいたい	94	90	90	90	84	90
平均	92	87	87	90	95	84

表４－２ 試食による調査結果（機能性成分を取り入れたかき揚げ）

n = 10

(%)

項目 \ レシピ名	肉じゃがのかき揚げ	シーフードのかき揚げ	しらすと豆苗のかき揚げ	柿のかき揚げ	きのこのかき揚げ	ネバネバかき揚げ
①外観・美しさ	90	86	88	88	78	74
②分量・色彩	88	78	80	82	76	80
③口当たり	80	88	88	86	88	82
④味・風味	80	90	78	78	82	90
⑤美味しさ	80	90	78	80	82	82
⑥調理時間	76	88	80	80	88	72
⑦食べてもらいたい	90	90	86	90	88	94
平均	83	87	83	83	83	82

表５－１（機能性成分－果物）

食品	成分	機 能 性
柿	ビタミンC	風邪や貧血予防、血圧効果が期待できる。
	カロテン	免疫機能を高め、病気にかかりにくくする。
	カリウム	利尿効果・過剰なナトリウムを排泄し、高血圧の予防・治療に効果がある。
	クリプトキサンチン	抗がん作用があると言われている。
	食物繊維	便秘予防、コレステロールの吸収の抑制と排出促進、大腸がんの予防。
	タンニン	アルコール分解作用があるので二日酔いによい。
りんご	ポリフェノール	整腸作用や便秘防止効果がある。 抗酸化作用や老化防止効果も期待されている。 高血圧予防、コレステロール降下、便秘改善、疲労回復、虫歯予防や発育促進と多くの機能が知られている。

表５－２（機能性成分－野菜）

食品	成分	機 能 性
えだまめ	葉酸	体の成長促進、貧血予防に効果がある。
かぼちゃ	カロテン	肌や粘膜、目を丈夫にし、免疫力を高める。
	ビタミンE	血行を促進し、冷え性の緩和に効果がある。
おくら	ムチン	血中コレステロールを減らし、血圧を下げる効果があると言われ、胃粘膜の保護・たんぱく質の消化促進・整腸といった働きがある。
絹さや	リジン	体の成長を促進し、集中力を高める効果がある。
金時にんじん	リコピン	抗酸化作用があり、皮膚内部における機能が解明されている。
ごぼう	イヌリン	血糖値を下げる働きがあるので、糖尿病にも有効だといわれている。
	セルロース	便秘の解消、整腸、動脈硬化やがんの予防などに効果がある。
	リグニン	腸内の発ガン性物質を吸着し、大腸ガンの予防といった免疫力効果がある。

さつまいも	アントシアニン	抗酸化性、ラジカル消去機能により発ガン予防に効果があるといわれている。
さといも	カリウム	高血圧予防に効果的である。
	ガラクトン	脳細胞を活性化させ、免疫力を高める効果がある。
しそ	ペリルアルデヒド	抗酸化作用、抗菌作用がある。
じゃがいも	ビタミンC	ビタミンCはコラーゲンの合成に不可欠で、骨や血管を強化して老化を予防する。 メラニン色素の生成を抑えてしみ・そばかすを改善し、肌にはりとつやを与えるという美肌効果や免疫力を高めて風邪やがんを予防する効果が期待できる。
しょうが	ジンゲロン	血行を促進し、体を温める作用がある、冷え性や風邪のひき始め、生理痛に有効である。
	ショウガオール	抗酸化作用が高く、抗ガン性がある。
そら豆	イソフラボン	更年期症状の緩和、骨粗鬆症や動脈硬化等の生活習慣病の予防する働きがあり、女性ホルモンの欠乏を補う働きがある。
大根	ジアスターゼ	でんぷん分解酵素消化を助ける。
玉ねぎ	硫化アリル	ビタミンB ₁ の吸収を助け、新陳代謝を活発にする。 コレステロールの代謝を促、血液をサラサラにして、動脈硬化、高血圧、糖尿病、脳血栓などを予防する。
トウモロコシ	食物繊維	腸をきれいにする。
長いも	ジアスターゼ	でんぷん分解酵素消化を助ける。
長ネギ	アリシン	消化促進、滋養強壮効果が高く、老化予防、肌荒れ予防、疲労回復、便秘改善などの効果があるといわれている。ビタミンB ₁ の吸収を助け、血行促進、疲労回復、殺菌など様々な働きがある。
なす	アントシアニン	活性酸素の働きを抑制し、がん予防・動脈硬化・高血圧を予防する効果があるといわれている。
納豆	ナットウキナーゼ	血栓予防効果による血圧降下作用や血流改善作用がある。
	ボリアミン	新陳代謝や老化を予防する働きがある。
にんじん	カロテン	免疫力を高め、皮膚や粘膜を強くし、ガン、1心臓病、動脈硬化などに効果があるといわれている。
にんにく	アリシン	体内でビタミンB ₁ と結合すると、疲労回復効果がある。刻んで油で炒めるとその効果は一層高まり抗がん作用や血栓予防、脂肪分解促進、抗菌といった様々な働きをする。
ねぎ	アリシン	ビタミンB ₁ の吸収を助け、血行促進、疲労回復、殺菌など様々な効果がある。
ピーマン	ピラジン	血液をサラサラにし、脳梗塞や心筋梗塞予防にも効果があるといわれている
ブロッコリー	カプサンチン	抗酸化作用があり、生活習慣病の予防に効果があるといわれている。
	スルフォラファン	肝臓の解毒作用を促進させ、胃潰瘍や十二指腸潰瘍、胃ガンの原因であるピロリ菌に対する殺菌効果がある。
	β-カロテン	血中の脂質の酸化を防ぎ血管を若々しく保つ働きがあり、美肌・美白効果がある。
	ビタミンE	血行を良くすることにより血圧を下げる働きや、血管を丈夫にする働きがある。
	食物繊維	便秘の解消に効果的である。

豆苗	葉酸	赤血球の形成を助ける。
	β -カロテン	免疫力向上や老化防止に役立つ。
	ビタミンC	ストレスへの抵抗力を高める抗酸化作用がある。
水菜	食物繊維	便秘予防・便秘解消に効果がある。
	ビタミンC	生活習慣病の予防，美肌効果にも期待できる。
もやし	アスパラギン酸	疲労回復に効果的である。
れんこん	タンニン	抗酸化作用，消炎，収れん作用がある。
	ムチン	便秘の改善や整腸，粘膜や胃の保護など，美容と健康に効果がある。

表5－3 （機能性成分－3）

食品	成分	機 能 性
しめじ	食物繊維	便秘の解消やコレステロール値の低下などに効果的である。
しいたけ	エリタデニン	血中コレステロールを低下させる。
	β -グルカン	免疫細胞を活性化させる。

その中から学生と資料を共有することで十分な学習を行い，レシピ作成に取り組み，アンケートの結果17レシピのうち，14レシピ使用することにした。（14レシピのうち6レシピ掲載）

③ 商品改良・玉葱の油揚げ時の油汚れの防止

その中から開発された健康志向かき揚げの調理方法による食シーンの提案のレシピとして「カレー風味の牛すじかき揚げバーガー（図7）」，機能性成分を考えた健康志向かき揚げのレシピとして「柿のかき揚げ（図8）」を参考に紹介する。

（3）メニュー開発

78レシピが出来上がったがさらに栄養のバランス¹⁰⁾や生活習慣病に配慮したメニュー作成に取り組んだ。開発したレシピを取り入れたメニュー提示し，エネルギー・たんぱく質・脂質・カルシウム・ビタミンA・ビタミンC・食物繊維・食塩相当量¹¹⁾の栄養成分を表示し，さらに栄養健康訴求をした。またかき揚げに使用する油の位置付けを考えた油の吸収量の低減するかき揚げとして電子レンジ商品のメニュー開発とかき揚げを油で揚げたときの油の汚れの改良に取り組んだ。その結果，①油の廃棄量の減少②調理時間の減少になり，¹²⁾調理技術の向上にも

つながった。

4. 考察

レシピは美味しく，食べやすく，見た目がいいことが大切である。また企業が望んでいる商品を開発し，消費者に受け入れられることが開発の目的でもあり，最終的には健康な食生活の支援になることを目的とした。結果として商品の品質は良くなり，テクスチャーが向上した。また，視覚による色彩のバランスを意識することで食欲増進の向上につながることが分かった。

今後は野菜のほかにもカルシウムの多い牛乳・乳製品，大豆・豆製品など多様な食品を組み合わせたかき揚げを開発することで食事内容の充実を図っていきたい。

5. まとめ

本研究は香川県民一日の野菜の摂取不足量を補うために，たくさんの野菜が食べられるよう，サクサクした食感の健康志向のかき揚げを開発し，たくさんの方々野菜入りかき揚げを食べていただくこと



エネルギー	350kcal
たんぱく質	11.2g
脂質	16.7g
ビタミンA	101 μ gRE
ビタミンC	10mg
カルシウム	62mg
食塩相当量	1.9g

材料(1人分)	
・カレー風味の牛すじかき揚げ	66g
・マフィン	55g
・キャベツ	15g
・福神漬	10g
・ケチャップ	10g
・油	10g

作り方
 ①かき揚げを揚げる。
 ②キャベツは千切りに、福神漬はみじん切りにする。
 ③マフィン焼いて具とケチャップをはさむ。

図7 食シーンの提案（カレー風味の牛すじかき揚げバーガー）

柿のかき揚げ



機能性成分

- ・にんじん(β-カロテン、カリウム、食物繊維)～風邪予防
ガン予防
- ・玉ねぎ(硫化アリル)～血液をサラサラに
- ・柿(ビタミンC、β-カロテン)～風邪予防
- ・ピーマン(ビタミンC、β-カロテン)～免疫力を高める。

○材料(1人分)

にんじん	10g
玉ねぎ	20g
ピーマン	10g
ごぼう	10g
柿	60g
天ぷら粉	25g
油	14g

○作り方

- ①人参は千切りにする。
- ②玉ねぎは繊維にそって切る。
- ③ピーマンは種を取り、ふとめの千切りにする。
- ④かきは皮をむき、ふとめの千切りにする。
- ⑤ごぼうは皮をむき、ふとめのささがきにする。
- ⑥すべての材料を天ぷら粉と混ぜ合わせる。
- ⑦蒸した後、冷凍する。

カロリー

たんぱく質	2.8g
脂質	14.8g
ビタミンA	62 μ gRE

ビタミンC	62mg
カルシウム	24mg
食塩相当量	0.0g

○アレルギー表示食品 小麦

○機能性食品 玉葱(硫化アリル) ピーマン(アスコルビン酸、β-カロテン) ごぼう(ポリフェノール、食物繊維) 柿(アスコルビン酸、β-カロテン、タンニン)

☆一口メモ☆

日ごろから保存しやすい野菜に、秋の旬であり、ビタミンCの多い柿を入れ、甘きを出し、風邪予防のかき揚げにしました。

図8 機能性成分を取り入れたかき揚げ（柿のかき揚げ）

を目的として行われた。増え続ける生活習慣病に対して一次予防は極めて重要である。特に食において、野菜の果たす役割は大きい。野菜を中心としたかき揚げを活用することは野菜の摂取量増加にもつながり、糖尿病の減少だけではなく旨味成分の多い野菜を活用することで減塩にもつなげられる。特に近年、学校給食では食育や地産地消にも力を入れており、食物アレルギー特定食品¹³⁾に指定されていない野菜は安心して子どもたちに食べさせることが出来る事もふまえて学校給食のメニュー開発も機会を積極的に作り、目指していきたい。

今後は学校給食・高齢者施設・一般家庭・うどん店・惣菜売り場等に利用してもらい、食の大切さの意識づけ、健康的な食生活の一助になれる様、さらに食べやすく、美味しいメニューの開発を進めていきたい。

謝辞

本研究において、本学に産官学連携の機会を与えていただいた、株式会社細川食品社長 細川泰治様、開発担当部長 大広精一様ならびに公益財団法人かがわ産業支援財団 理事長 大津佳裕様に衷心より感謝申し上げます。また、懇切丁寧なご指導やアドバイスをいただいた、同財団 参与(兼)地域共同研究部長 土屋徹様、地域共同研究部 研究開発課事業化支援アドバイザー 山下正雄様、久保善美様に心より感謝を申し上げます。そして、本研究に取り組み素晴らしい研究成果の達成に貢献した、本学生生活文化学科食物栄養専攻調理&商品開発ゼミの学生たちにも多大なる敬意を表し感謝いたします。本研究が、本学における産官学連携事業の礎となり、今後さらなる連携事業の充実と発展を期して尽力いたします。

参考文献

- 1) 株式会社細川食品報告書『健康志向の冷凍かき揚げの研究開発及び販路開拓』, 2014, 5
- 2) 厚生労働省: 健康日本21 (第2次) (2013年～)
<http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkounippon21/>
- 3) 4) 厚生労働省: 平成27年「国民健康・栄養調査」の結果 結果の概要
<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000142359.html>
- 5) かがわ糖尿病予防ナビ
<http://www.pref.kagawa.jp/kenkosomu/tounyounavi/>
- 6) 中嶋洋子監修, 2012, 『栄養の教科書』, 新星出版社, 東京
- 7) 四国新聞社編集「香川を食べる」 鉄人が挑む・ふるさとの旬1998
- 8) 村上祥子, 大沼奈保子, 藤野嘉子, 金塚晴子 2003, 『さすが電子レンジ料理大全集』講談社
- 9) 板木利隆監修, 2010, 『体においしい野菜の便利帳』 高橋書店
- 10) 赤羽正之著者代表, 2011, 『給食施設のための献立作成マニュアル第7版』, 医歯薬出版, 119-124.
- 11) 女子栄養大学出版部, 科学技術庁資質調査会編, 2015, 『五訂日本食品標準成分表』, 東京.
- 12) 香川達雄監修, 2012, 『調理のためのベーシックデータ第4版』, 女子栄養大学出版部
- 13) 永田良隆, 隅川喜子, 小川久恵, 2012, 『アレルギーの人の食事』, 女子栄養大学出版部
全国学校給食協会, 2016, 『学校給食』 食物アレルギーに挑戦する 30-44