

女子大学生に対するシリアルを用いた食育の検討

—テキストマイニングを活用した意識調査—

辻 雅子¹ 大園 真凜¹ 建路 七織¹ 綿貫 仁美¹
吉野 知子¹ 馬場 修¹ 網干 弓子² 林 一也¹

2005年に食育基本法が制定され、国は国民の栄養摂取状況を改善すべく第3次食育推進基本計画に基づいて食育の推進を提唱している。特に若い世代への食育も重点課題とされている。若年女性の鉄の摂取量は国の推奨量に達していない現状がある。今回シリアル(マイグラ[®])を用いた料理を考案し、若年女性層である女子大学生を対象としてマイグラ[®]料理を用いた食育を行い、参加者の意識の変化についてテキストマイニング分析も含め検討を行った。結果としてマイグラ[®]を使用した5品の料理はどれも肯定的評価が高く、さらにテキストマイニング法における共起ネットワーク分析結果より、美味しく鉄も簡単に摂取できる料理は、今後の積極的な鉄摂取への行動変容を促すような意識の変化が見られた。シリアルを用いた食育は鉄摂取向上に寄与する可能性が示唆された。

キーワード：若年女性 食育 シリアル 料理 テキストマイニング

1. 序論

2005年に食育基本法が制定された。食育は生きる上での基本とされ、知育や徳育や体育の基礎と位置付けられている。そのため様々な経験を通じて「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し健全な食生活を実践できる人間を育てたいとしている¹⁾。しかし近年、若年女性においては、朝食欠食や食の摂取バランスの乱れによるやせの者が20%で推移しており²⁾、エネルギーや各種栄養素の摂取量が必要量を下回る傾向がみられる。令和元年度の国民健康・栄養調査結果の概要で、20代女性の摂取エネルギー量の平均値は1600kcalまで低下しており³⁾、食事摂取基準2020年版における推定エネルギー必要量が身体活動レベル「ふつう」の18～29歳で2000kcalである⁴⁾のと比較しても400kcalも摂取不足となっている。さ

らに鉄の摂取量も平均値は6.2mgとなっており³⁾、平成30年度の調査結果の6.5mg⁵⁾よりも0.3mgも摂取量が減少している。月経のある18～29歳女性での鉄の推奨量は10.5mg⁴⁾となっているため、4.3mgも摂取が不足していることが明らかとなっている。

また令和元年度農林水産省の食育に関する意識調査結果は、朝食を欠食する20代の女性の割合は21.0%で、約5人に1人は朝食をほとんど食べていないことが明らかとなっている⁶⁾。また同調査では主食・主菜・副菜を組み合わせさせた食事を1日2回以上食べることが「ほとんど毎日」は、若い世代ほどその割合が低く、20～30代女性は40.5%であった。一方ほとんど食べていない割合は33.8%で約3人に1人は、栄養バランスに配慮した食事ができていない状況にある⁷⁾。これらの

1 東京家政学院大学人間栄養学部人間栄養学科

2 カルビー株式会社

食事を食べる回数を増やすために必要なこととして、「時間がある」、次いで「手間がかからない」を理由として挙げる 20 代女性が多く、食事の時間や食事を用意する時間の確保がとれないことが推察される。国は国民の栄養摂取状況を改善すべく食育推進基本計画に基づいて食育の推進を提唱している。その中の 5 つの重点課題の一つに若い世代を中心とした食育の推進を挙げており、食に対する意識が低い 20 歳代・30 歳代の若い世代に対して、将来親となる若い世代が自分の健康を守るとともに、若い世代に合った取り組みで食育をアプローチし、次世代に食の知識や体験をつなげていけるよう、食育を推進するとしている⁸⁾。

近年、このような朝食欠食を減らすことに一役を担っているのがシリアルである。朝食でご飯やパンに代わり、シリアルは手軽に食べられることで 2012 年ごろから急速に拡大し、活用されるようになってきている⁹⁾。シリアルとは、穀類を原料にした加工食品の総称で、原料となる穀類や加工方法、調味の仕方などにより、様々な種類がある。1890 年代後半からアメリカで商品化されて一般に食べられるようになった。日本でも 1990 年に農林水産省で「朝食シリアル」という品名で品質表示ガイドラインが作成された。シリアル食品の一種として、コーンフレークやグラノーラ・フルーツグラノーラが含まれることは著者らの以前の研究でも伝えている¹⁰⁾。シリアルの中でも近年特に人気が高まってきているグラノーラだが、カルビー株式会社では、オーツ麦、ライ麦粉、玄米粉などを細かくした原料にシロップを混ぜ香ばしく焼き上げたものを粉碎して製造している¹¹⁾。それにパパイヤやレーズンなどの様々なドライフルーツを混ぜ込んだフルーツグラノーラ（カルビー製品名：フルグラ[®]）は、自然な甘さのドライフルーツをミックスしてあり、特に食物繊維と鉄分も豊富に含まれていることから人気がある。このフルグラ[®]のシリーズ製品にオーツ麦と 4 種の穀物を焼き上げたドライフルーツなしのグラノーラ（マイグラ[®]）がある。マイグラ[®]を 50g 摂取すると鉄 5.6mg 摂取でき、食事摂取基準 2020 年版において、18～29 歳月経有女性の推奨量 10.5mg の約 50% を摂取できる。

本研究では、このマイグラ[®]を使用した新たな料理を考案し、女子大学生を対象に、この料理を活用したミニ食育を実施し、その後質問紙調査で得られた回答結果をテキストマイニング分析も含め検討し、鉄摂取に対する食育の効果について評価することを目的とした。

2. 研究方法

2-1 食育教室

実施する食育教室で使用する試食用料理は、「カルビー株式会社製品：マイグラ[®]」（無償提供）を使用して事前に料理を考案した。料理の作り方や、若年女性に気を付けてもらいたい栄養素（カルシウム・鉄・葉酸・食物繊維）について栄養価等の説明を行った。参加者には短時間の食育（鉄についての食育及びすり鉢を使い料理作りの一部体験）を実施し、最後にマイグラ[®]を活用した料理を試食してもらい質問紙調査に回答してもらった。

2-2 対象者

本学の女子大学生を若年女性の対象者とした。

2-3 研究方法

まず、食育教室で使用するマイグラ[®]を用いた料理を考案した。

次に 2020 年 10 月～11 月の期間に本研究の食育教室への参加者を募集し、同意を得られた対象者にはミニ食育を実施し、料理を試食してもらい、無記名で質問紙調査に回答してもらった。研究参加の同意を得るにあたり、対象者には依頼文章と共に研究の説明（研究参加による利益・不利益やアレルギーによる健康被害の可能性、研究データの取り扱い等）を行い、研究の趣旨を理解したうえで同意が得られた場合のみ研究に参加し、試食及び質問紙調査に回答してもらった。

本研究における倫理的配慮は、東京家政学院大学倫理委員会での倫理審査の承認を得たのち実施した（2 倫委第 8 号）。

得られた結果については Microsoft 社製エクセル 2019 を用いて集計し、ナンバリング後に解析用データとした。自由記述データはテキストマイ

ニングの手法を用いて内容分析を行った。テキストマイニング分析には樋口らが開発したフリー・ソフトウェアのKH Coder¹²⁾を用いた。まず、KH Coderの茶筌(形態素解析に基づくデータ抽出機能)を用いてデータ中の複合語を検出させ、その後、品詞による語の選択を行い、語の解析を行うのに必要な複合語(キーワード)については、強制抽出語としてタグ付けを行い、分析を行った。例えばそれぞれの料理の回答では、味・見た目・食感・実用性・栄養・食育等の複合語のタグ付けを行った。その後、単語の頻出分析により出現回数2~4回(文章数により変更)以上の抽出語の結び付きを共起関係として描画させる、共起ネットワーク分析を行った。描画する共起関係は語-語とし、Jacard係数の大きい順に上位50~60組とし、強い共起関係ほど濃い線で表し、出現数が多い語ほど大きい円で示し、サブグラフ(modularity)ごとでの描画を行った。

3. 結果

3-1 マイグラ[®]活用料理の考案

マイグラ[®]を活用した料理は、料理に活用という面で「播る」「和える」など試行錯誤を重ね6品の試作を行い食育教室で使用する料理を検討した。その後改良して再検討した結果、食育教室用の試食料理には5品(キーマカレー・グラタン・チキンカツ・ハンバーグ・和え物(ピーナッツ和え(三種類))を用いることとした(図1)。



図1 マイグラ[®]活用料理5品

表1 マイグラ[®]活用料理5品の栄養成分

	分量 (g)	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	カルシウム (mg)	鉄 (mg)	葉酸 (μg)	食物繊維 (g)	食塩 相当量 (g)
キーマカレー	244.5	667.6	17.3	24.1	93.0	30.2	5.2	79.0	4.7	3.2
全材料	214.5	532.0	15.1	18.8	71.8	23.0	1.8	25.0	1.7	3.0
マイグラ [®]	30.0	135.6	2.2	5.3	21.2	7.2	3.4	54.0	3.0	0.2
グラタン	400.5	676.8	26.7	33.6	69.0	361.6	6.0	152.0	8.4	3.1
全材料	360.5	496.0	23.7	26.6	40.7	352.0	1.5	80.0	4.4	2.9
マイグラ [®]	40.0	180.8	3.0	7.0	28.3	9.6	4.5	72.0	4.0	0.2
チキンカツ	192.0	593.0	24.8	35.1	43.7	27.0	6.6	105.0	5.3	1.5
全材料	142.0	367.0	21.1	26.3	8.3	15.0	1.0	15.0	0.3	1.2
マイグラ [®]	50.0	226.0	3.7	8.8	35.4	12.0	5.6	90.0	5.0	0.3
ハンバーグ	221.0	465.6	19.7	27.8	32.6	63.2	5.8	80.0	4.3	1.8
全材料	191.0	330.0	17.5	22.5	11.4	56.0	2.4	26.0	1.3	1.6
マイグラ [®]	30.0	135.6	2.2	5.3	21.2	7.2	3.4	54.0	3.0	0.2
ピーナッツ和え(いんげん)	72.0	137.2	2.9	4.4	24.0	29.4	1.5	43.0	2.4	0.4
全材料	62.0	92.0	2.2	2.6	16.9	27.0	0.4	25.0	1.4	0.3
マイグラ [®]	10.0	45.2	0.7	1.8	7.1	2.4	1.1	18.0	1.0	0.1
ピーナッツ和え(おくら)	72.0	140.2	3.0	4.3	24.8	42.4	1.4	66.0	3.5	0.4
全材料	62.0	95.0	2.3	2.5	17.7	40.0	0.3	48.0	2.5	0.3
マイグラ [®]	10.0	45.2	0.7	1.8	7.1	2.4	1.1	18.0	1.0	0.1
ピーナッツ和え(人参・小松菜)	90.5	164.2	2.9	4.3	31.0	63.4	2.0	55.0	2.6	0.5
全材料	80.5	119.0	2.2	2.5	23.9	61.0	0.9	37.0	1.6	0.4
マイグラ [®]	10.0	45.2	0.7	1.8	7.1	2.4	1.1	18.0	1.0	0.1

食育教室で5品を試食としてすべて全量を食べると摂取量が多くなりすぎるため、各料理を一口〜二口程度の試食となるように調製し、提供した。マイグラ® 活用料理5品の栄養成分を表1に示した。栄養成分計算には、日本食品標準成分表2015年版（七訂） 追補2018年とマイグラ® の製品表示を使用した。活用料理5品の食育ポイントは以下の様にした。

キーマカレー：1人前 5.2mg の鉄が摂取できる。ご飯とマイグラを一緒に炊くことでマイグラ感が入っていることをあまり感じずに食べられ、具にもマイグラが入ることで味がマイルドになる。作り置きも可能。

グラタン：1人前 6.0mg の鉄が摂取できる。また、約 360mg のカルシウムも摂取できる（一日のカルシウムの目標量：600mg の約半分）。マイグラはホワイトソースに混ぜただけでなく、表面にも振りかけて焼いているので満腹感UP。

チキンカツ：1人前 6.6mg の鉄が摂取できる。衣のパン粉をマイグラに変更したことで冷めてもサクサク感が残りお弁当にも活用できる。

ハンバーグ：1人前 5.8mg の鉄が摂取できる。パン粉の代わりにマイグラを使うことでフワフワな食感と全体のボリューム感UP。

ピーナッツ和え（三種類）：1人前でいんげん（1.5mg）・おくら（1.4mg）・人参と小松菜（2.0mg）の鉄が摂取できる。野菜に和えることで手軽に食事に加えることができる。水あめと砂糖を使用しているため簡単に和え衣を作ることができる。

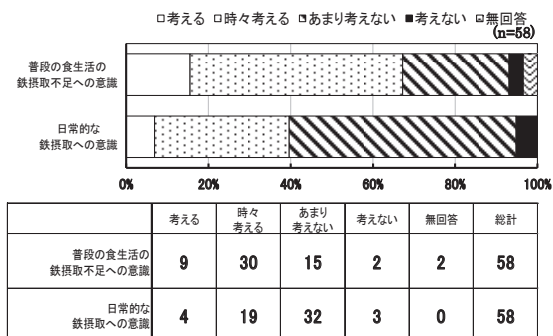


図2 日常的な鉄摂取に対する意識

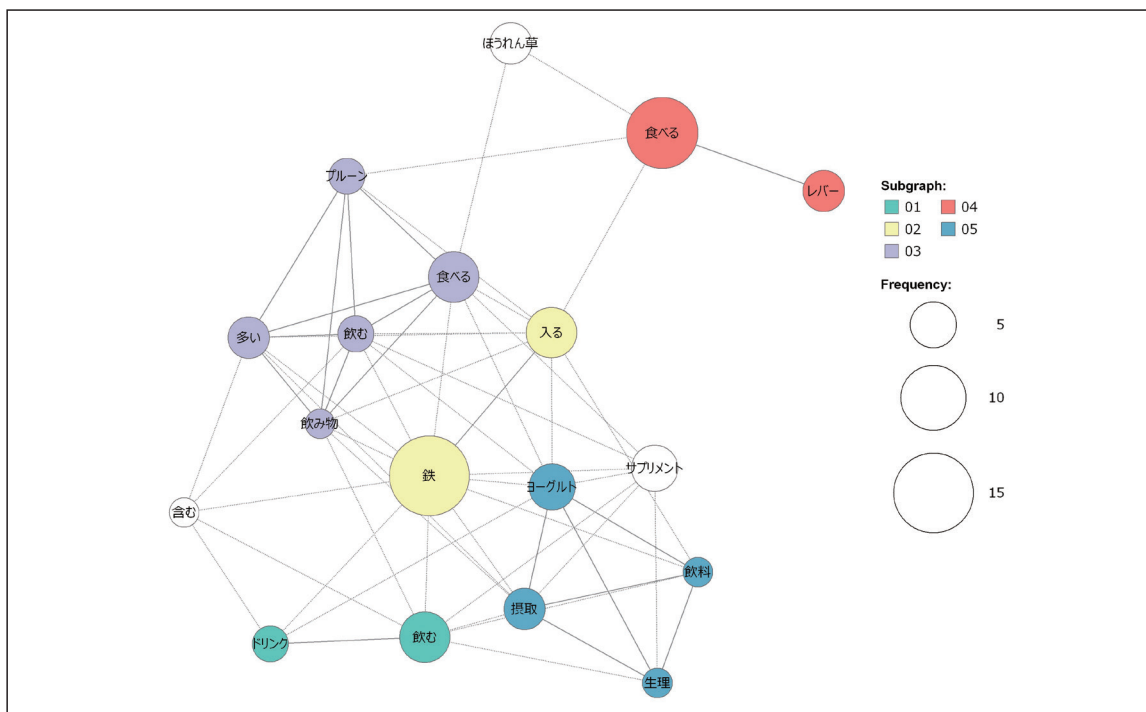


図3 日常的な鉄の摂取方法

3-2 対象者

対象者となった女子大学生 58 名の年齢は 19～22 歳の幅で、平均年齢は 21.0 ± 0.9 歳であった。

3-3 日常における鉄摂取への意識

質問紙調査結果より、対象者の普段の食生活における鉄摂取不足についての意識では、摂取が不足していると考えている者(考える+時々考える:以下同様)は、68%で、ほとんど考えていない者は、29%であった。しかし日常的に意識して鉄を摂取しようと考えている者は40%と少なく、ほとんど考えていない者が60%であった(図2)。

鉄の摂取を意識している時に、どのような方法で鉄を摂取しているのかを回答してくれた25名の結果をテキストマイニングにより分析を行った。文章数は26文で総抽出語数は263であった。

上位5位(出現回数)までの頻出語は食べる(18)、鉄(15)、飲む(9)、サプリメント・ヨーグルト(5)、レバー(4)であった。共起ネットワークでは頻出語同士の結びつきの関係性を、出現回数が2回以上の語を抽出し図を描画した。「鉄の含まれる飲料や食べ物を食べたり飲んだりする」と「レバーを食べる」という意見を傾向として読み取ることが出来た(図3)。

3-4 マイグラ®活用料理5品の評価

次に料理5品を試食した上で、食育ポイント・栄養成分・作りやすさ(実用性)・食感・見た目・味の6点について4段階で評価してもらった結果を図4～図10に示した。全ての設問の回答において、「とても良い」と「良い」は肯定的評価とし、「悪い」と「あまりよくない」は否定的評価として扱った。

キーマカレーの結果を、図4に示した。キーマカレーの肯定的評価は全ての設問において回答数の90%以上を占めた。肯定的評価は特に作りやすさと見た目に関しては100%であり、96%と一番低かったのは栄養成分と食感であった。

グラタンの結果を、図5に示した。グラタンの作りやすさは、肯定的評価の回答数が86%であ

た。特に、とても良いと答えたのは38%にとどまった。それ以外の設問において回答数の肯定的評価は90%以上であった。

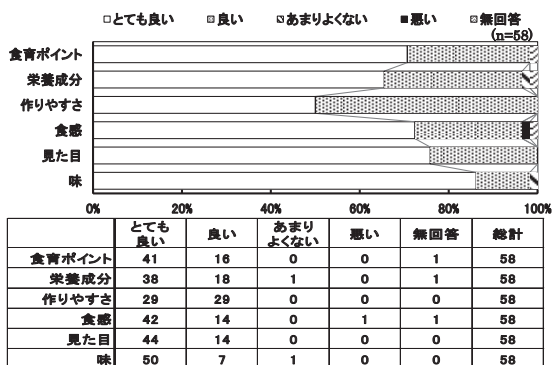


図4 キーマカレーの評価

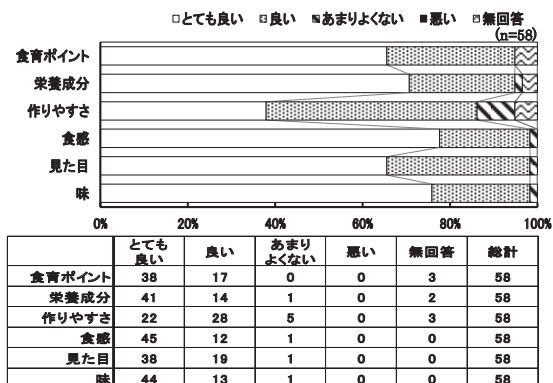


図5 グラタンの評価

チキンカツの結果を、図6に示した。チキンカツの肯定的評価は全ての設問において回答数の90%以上を占めた。特に食感に関しては肯定的評価の回答数が100%であった。93%と肯定的評価の回答数が一番低かったのは食育ポイントと作りやすさであった。

ハンバーグの結果を、図7に示した。ハンバーグの肯定的評価は全ての設問において回答数の90%以上を占めた。特に見た目と味に関しては100%であった。93%と肯定的評価の回答数が一番低かったのは食感の肯定的評価であった。

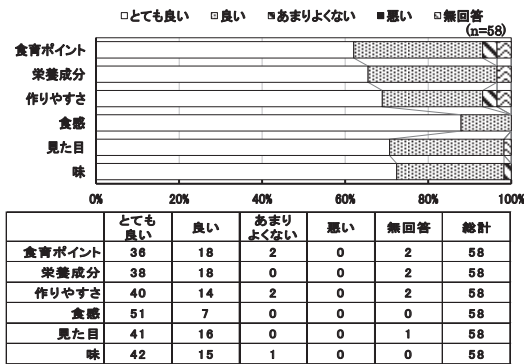


図6 チキンカツの評価

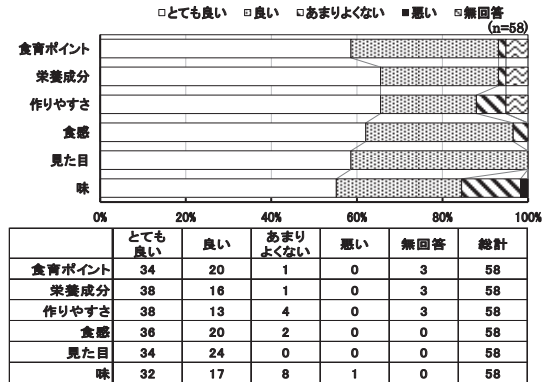


図8 ピーナッツ和え（インゲン）の評価

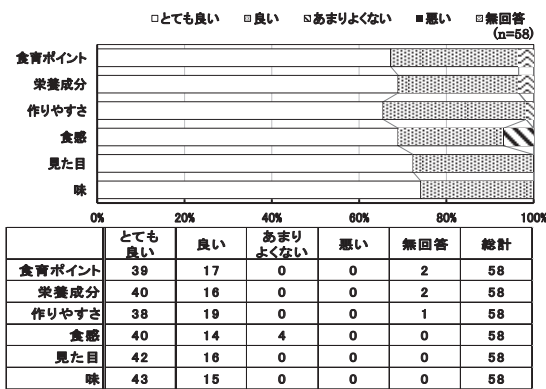


図7 ハンバーグの評価

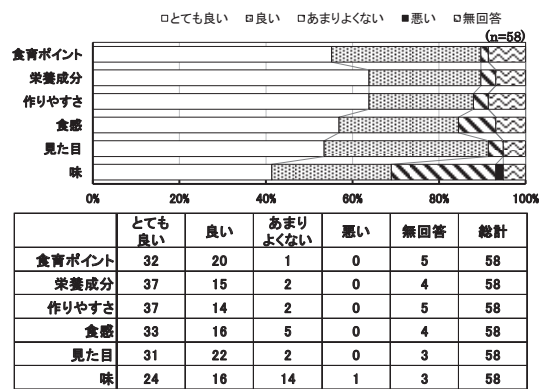


図9 ピーナッツ和え（オクラ）の評価

ピーナッツ和えの結果を、図8～10に示した。ピーナッツ和え（インゲン）の作りやすさと味は、肯定的評価の回答数はそれぞれ88%と84%であったが、それ以外の設問において回答数の肯定的評価は90%以上を占めた。次にピーナッツ和え（オクラ）については、味の肯定的評価の回答数が69%で、否定的評価の回答数が26%となった。肯定的評価の回答数が90%以上となったものは栄養成分と見た目それぞれ90%と92%であった。それ以外の設問において回答数の肯定的評価は80%台であった。ピーナッツ和え（人参・小松菜）については、味の肯定的評価の回答数が77%で、否定的評価の回答数が16%となった。90%以上となった肯定的評価の回答数は食育ポイントと見た目それぞれ90%と91%であった。それ以外の設問において回答数の肯定的評価は80%台であった。

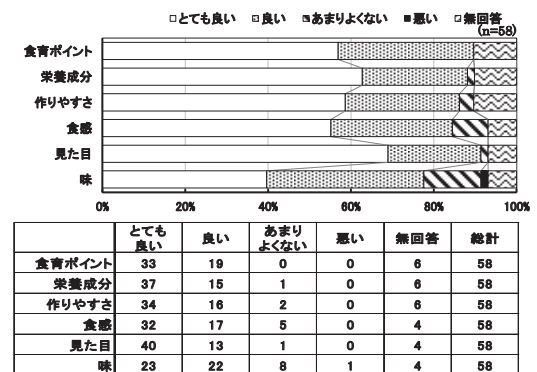


図10 ピーナッツ和え（人参・小松菜）の評価

3-5 テキストマイニングによる料理の分析

マイグラ[®]活用料理5品の評価結果については前述したが、それぞれの料理について良い点と悪い点をそれぞれ自由記述回答してもらった。料理ごとの回答者による出現文章から語の総抽出を行い、次にテキストマイニング手法による分析を行った。結果を表2に示した。

表2 各料理の出現文章数と総抽出語数

	出現文 (数)	総抽出語数 (文字数)	回答者数 (人)
キーマカレー良かった点	247	3500	55
グラタン良かった点	219	2683	50
チキンカツ良かった点	239	2905	54
ハンバーグ良かった点	225	2624	55
和え物(3種類)良かった点	226	2663	51
キーマカレー悪かった点	39	518	23
グラタン悪かった点	45	674	29
チキンカツ悪かった点	36	451	22
ハンバーグ悪かった点	23	298	16
和え物(3種類)悪かった点	81	1099	37

それぞれの総抽出語数からテキストマイニングによる共起ネットワークをそれぞれの回答について描写した結果を、図11～20に示した。

キーマカレーの良かった点を、図11に示した。上位5位(出現回数)までの頻出語は、味(67)、マイグラ(57)、見た目(45)、栄養・良い(同率)(42)、美味しい(40)であった。共起ネットワークでは頻出語同士の結びつきの関係性を、出現回数が4回以上の語を抽出し(以下同様)、図を描画した。共起ネットワークはサブグラフが8グループとなった。最も大きいつながりは、「普通のキーマカレーと味も変わらず、マイグラの食感も合わさり美味しい」という意見を読み取ることが出来た。また見た目については「野菜の見た目の彩りが良かった」という意見と栄養面では「鉄を摂取できるのが良いと思う」という意見を読み取ることが出来た。

一方、キーマカレーの悪かった点を、図12に示した。上位5位(出現回数)までの頻出語は、食感(16)、マイグラ(11)、味・少し(同率)(10)、実用性(8)、感じる(6)であった。共起ネットワー

クは頻出語同士の結びつきの関係性は、出現回数が2回以上で行った(以下同様)。共起ネットワークはサブグラフが6グループとなった。最も大きいつながりは「マイグラの食感が合わない良くない」という意見であった。さらに味では「キーマカレーの味付けが少し濃い」という意見や、作りやすさで「実用性としてマイグラを挿って作るのが手間である」という意見も読み取ることが出来た。

グラタンの良かった点を、図13に示した。上位5位までの頻出語は、味(99)、食感(52)、良い(48)、マイグラ(46)、美(美味しい・美味しかった等)(41)であった。共起ネットワークは、サブグラフが6グループとなった。最も大きいつながりは「味も美味しく、マイグラの食感がサクサクしていて良かった」という意見が読み取れた。また次いで、「栄養面で鉄やカルシウムを多く摂ることが出来る」や、作りやすさで「実用性や食育ポイントとして作るのも簡単なので良いと思う」などの意見も読み取ることが出来た。

一方、グラタンの悪かった点を、図14に示した。上位5位までの頻出語は、味(18)、実用性(13)、思う(12)、マイグラ・少し(同率)(10)、甘い・作る(同率)(9)であった。共起ネットワークは、サブグラフが5グループとなった。最も大きいつながりは「人の好みにもよるが、マイグラの味が甘く感じ、食感も残るので、苦手」という意見が読み取れた。さらに、作りやすさで「実用性の面で、グラタンを作るのは、少し大変」や、思いとして「見た目の彩りとして、人参などを入れると良いと思う」という意見を読み取ることが出来た。

チキンカツの良かった点を、図15に示した。上位5位までの頻出語は、味(107)、食感(60)、美(美味しい・美味しかった)(50)、実用性(39)、見た目・良い(同率)(37)であった。共起ネットワークは、サブグラフが6グループとなった。最も大きいつながりは、「マイグラが衣に使われているため、食感がサクサク・ザクザクで、味が美味しい(美味しかった)」という意見が読み取れた。さらに作りやすさとして「実用性として、

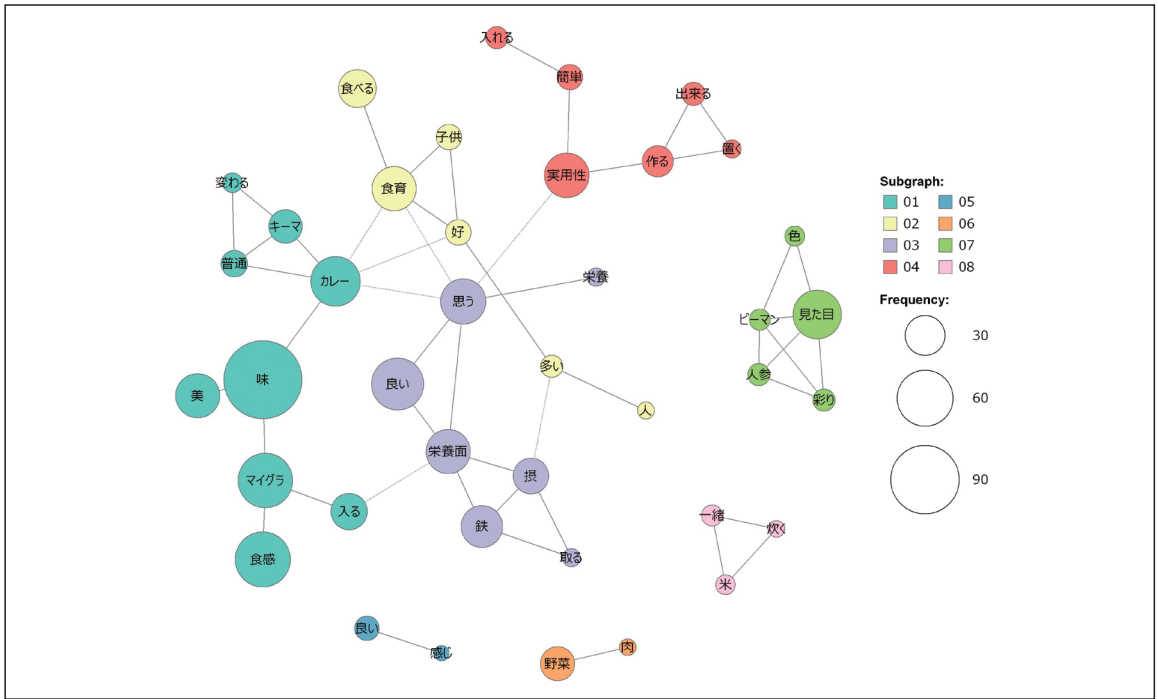


図 11 キーマカレーの良かった点の共起ネットワーク

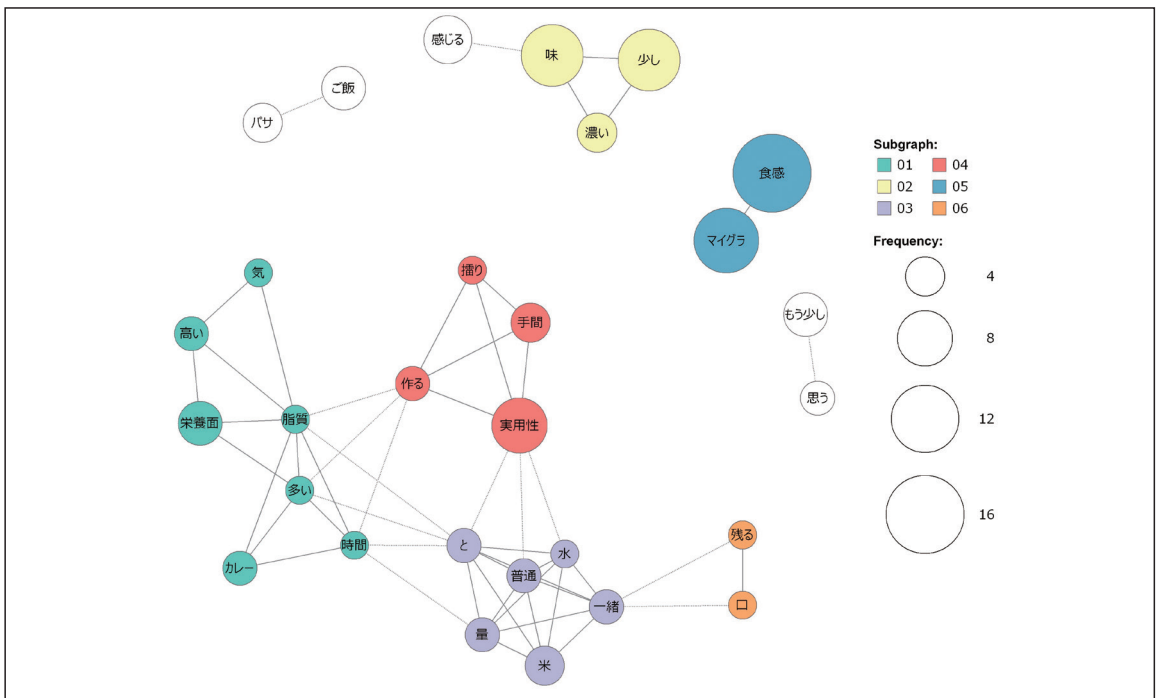


図 12 キーマカレーの悪かった点の共起ネットワーク

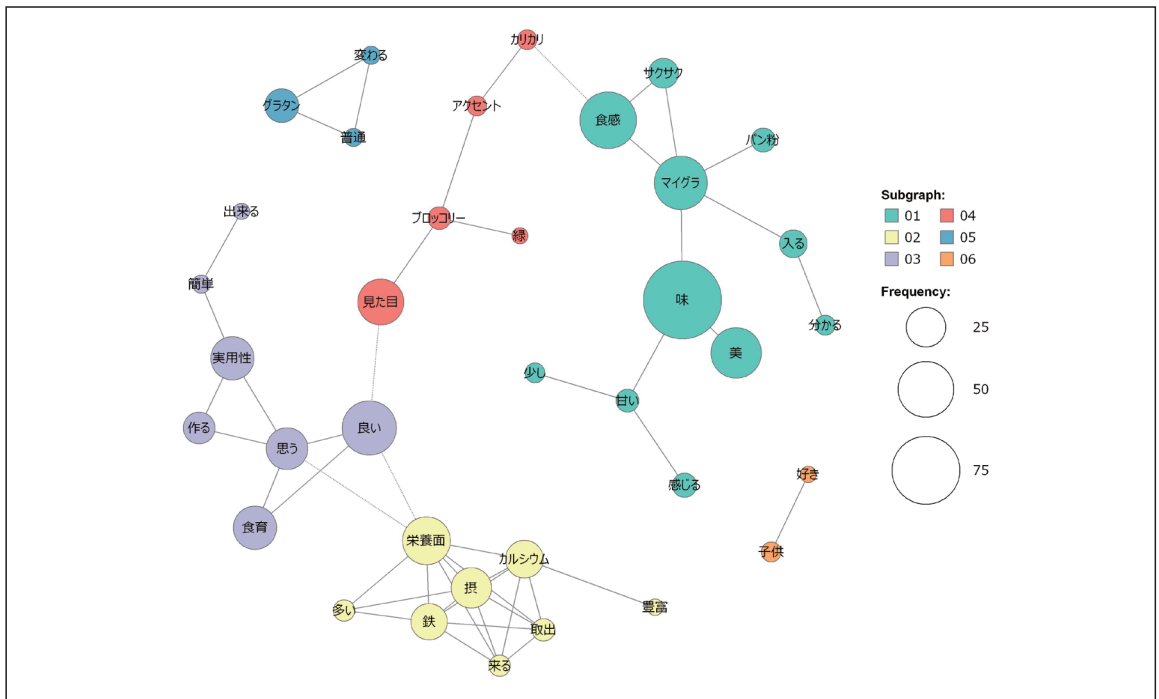


図 13 グラタンの良かった点の共起ネットワーク

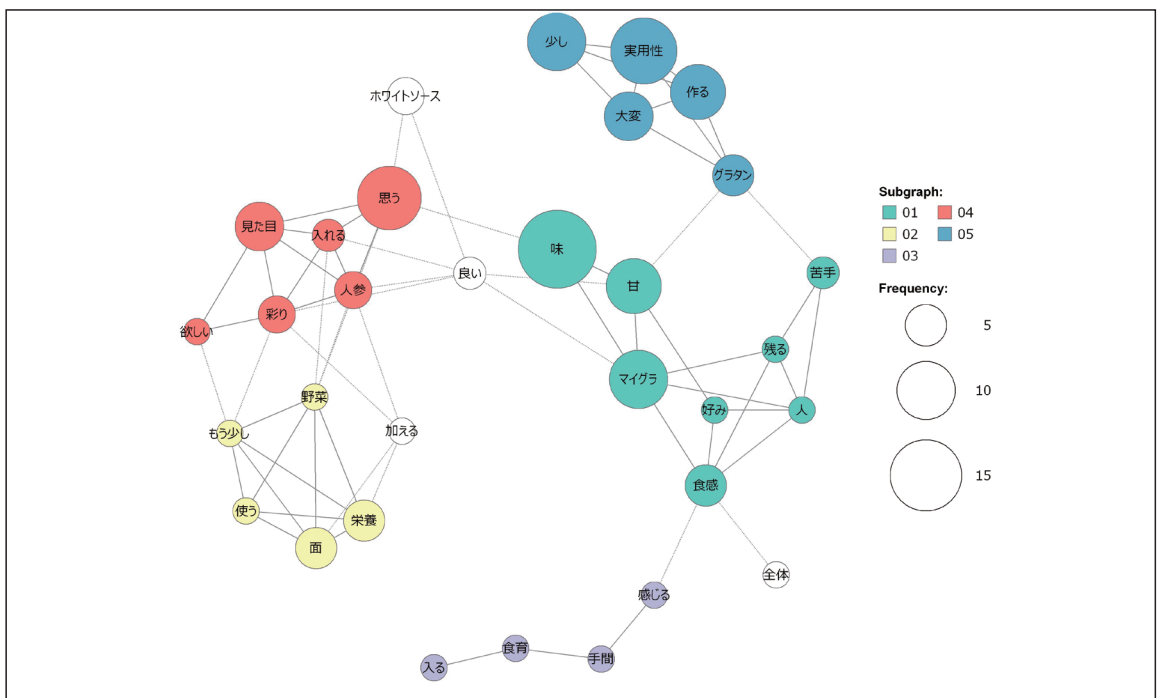


図 14 グラタンの悪かった点の共起ネットワーク

揚げ焼きなので油の使用が少なくして作ることが出来ると思う」や、見た目として「普通のチキンカツと変わらない」、良かった面として「栄養面として、鉄を多く摂取できるのが、良い」という意見を読み取ることが出来た。

一方、チキンカツの悪かった点を、図16に示した。上位5位までの頻出語は、味(20)、思う(11)、少し(8)、実用性(7)、甘い(6)であった。共起ネットワークは、サブグラフが4グループとなった。最も大きいつながりは「カツの味にしては、少し甘さが強く感じるように思う」という意見が読み取れた。さらに、作りやすさで「実用性の面で、マイグラを播って作るのは、手間がかかって面倒に思う」という意見を読み取ることが出来た。

ハンバーグの良かった点を、図17に示した。上位5位までの頻出語は、味(93)、食感(46)、見た目(41)、ハンバーグ・実用性・美(美味しい・美味しかった)(同率)(36)、良い(36)であった。共起ネットワークは、サブグラフが5グループとなった。最も大きいつながりは「見た目は普通のハンバーグと変わらないのに、マイグラの食感を感じることが出来て、味も美味しい(美味しかった)」という意見が読み取れた。共起ネットワークを見ても、回答が複雑に複数の言葉をつなげた記述である特徴もあった。さらに作りやすさで「実用性として、パン粉の代わりに、マイグラを使っているので、普段から作ることが出来ると思う」という意見や、「栄養面で、野菜も入っており、鉄を摂れるのは、良い」という意見も読み取れた。

一方、ハンバーグの悪かった点を、図18に示した。上位4位までの頻出語は、食(12)、マイグラ(9)、味(5)、感じる・甘い・残る・実用・少し・良い(同率)(3)であった。共起ネットワークは、サブグラフが3グループとなった。最も大きいつながりは「食べると、マイグラが甘く、少し口に残った感じがする」という意見が読み取れた。

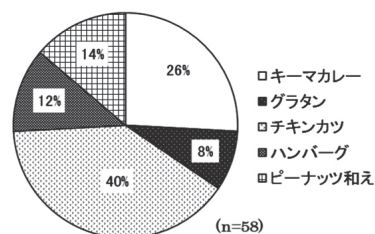
ピーナッツ和え(三種)の良かった点を、図19に示した。自由記述の意見については三種類を合わせて答えてもらった。上位5位までの頻出

語は味(81)、食感(49)、良い(45)、見た目(39)、実用性(35)であった。共起ネットワークは、サブグラフが8グループとなった。最も大きいつながりは「甘みのある味も美味しく、食感も良かった」という意見を読み取ることが出来た。また見た目で「見た目で、特に小松菜と人参の彩りが奇麗」や、作りやすさで「実用性として、和えるだけで簡単に作れるし、食育面でも、野菜を食べることが出来ると思う」という意見も読み取れた。

一方、ピーナッツ和え(三種)の悪かった点を、図20に示した。上位5位までの頻出語は、味(46)、甘(25)、オクラ(21)、食感(15)、マイグラ・思う(同率)(14)であった。共起ネットワークは、サブグラフが7グループとなった。最も大きいつながりは「味が甘すぎるように思うし、オクラのねばねばとマイグラが合わない」という意見が読み取れた。また、食感で「マイグラの食感が口に残る感じが嫌」という意見も読み取れた。また、上位6位での頻出語の水あめで「料理の混ぜる工程で使用する、水あめが家に無いので作るのには実用性がない」という意見も読み取れた。

3-6 良かった料理と全体的な感想

今回試食した料理で一番良かった料理について図21と、その意見についての自由回答について共起ネットワーク結果を図22に示した。一番良かった料理はチキンカツで40%となり、次にキーマカレー(26%)、ピーナッツ和え(14%)、ハンバーグ(12%)、グラタン(12%)となった。その理由を共起ネットワークで図22に描写した。上位5



キーマカレー	グラタン	チキンカツ	ハンバーグ	ピーナッツ和え	総計
15	5	23	7	8	58

図21 一番良かった料理

位（出現回数）までの頻出語は、美味しい（29）、カツ・チキン（同率）（24）、キーマカレー（15）、マイグラ（14）、作る・思う（13）であった。共起ネットワークの頻出語同士の結びつきの関係性は、出現回数が2回以上で行った。なおサブグラフ化するにあたり、Jacard 係数の上位 60 組を描写した。

共起ネットワークはサブグラフが7グループとなった。最も大きいつながりは「チキンカツは、美味しく、衣がサクサクしており、冷めても、美味しい」という意見であった。さらにキーマカレーでは「ご飯と一緒にマイグラを炊くので、キーマカレーは作りやすい」という意見が読み取れた。また思いという面では「お弁当に入れることが出来るので、作り置きが出来ると思う（チキンカツやハンバーグについて）」という意見も読み取ることが出来た。

次に全体的な感想について、共起ネットワークで描写した（図 23）。上位 5 位（出現回数）までの頻出語は、美味しい（45）、グラノーラ（マイグラ）・出来る（同率）（44）、思う（43）、鉄（32）、料理・活用（同率）（29）であった。共起ネットワークの頻出語同士の結びつきの関係性は、出現回数を 4 回以上で行った。なおサブグラフ化するにあたり、Jacard 係数の上位 50 組を描写した。共起ネットワークはサブグラフが7グループとなった。最も大きいつながりは「グラノーラ（マイグラ）の料理の活用方法を、食べながら、知ることが出来た」という意見であった。さらに「鉄の手軽な摂取を知ることが出来たと思う」という意見が読み取れた。また一番頻出語であった「美味しい」という意見は多くの文章に含まれるため共起ネットワークのつながりでは描写が出来なかった。

3-7 鉄摂取への意識の変化

今回、試食する前に鉄摂取に関する日常の意識及び、グラノーラに鉄が豊富であることについて質問を実施していた。ミニ食育及び試食後に、今後グラノーラを活用するかの質問と今後意識して鉄を摂取しようとするかの調査を行った。対象者の教室前後の意識の変化について図 24 及び図

25 に示した。

グラノーラに鉄が豊富であることを知っていたかの有無と、食育教室参加後の今後のグラノーラの活用への意識の変化について図 24 に示した。事前にグラノーラに鉄が多いことを知っていた者 19 名は、全員が今後もグラノーラを活用すると回答していた。一方グラノーラに鉄が多いことを知らなかった者 39 名でもそのうち 37 人は今後グラノーラを活用すると回答していたが、活用しないと答えた者も 2 名いた。

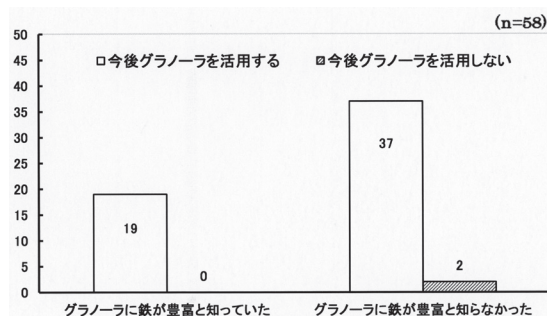


図 24 グラノーラの活用への意識

日常的に鉄摂取について考えているかと食育教室後に今後意識して鉄を摂取しようと考えているかの有無についての関連性について、図 25 に示した（n=57：無回答除外）。日常的に鉄摂取について積極的に考えている者（考える+時々考える）は、今後の鉄摂取に対しても、意欲的に摂取をする意識があるように見られた。一方日常的に鉄摂

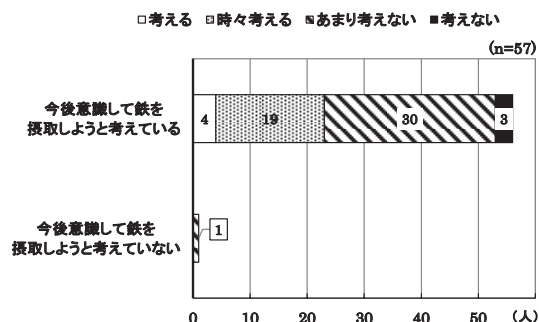


図 25 鉄摂取に対する意識の変化

取についてあまり積極的ではない者（考えない+あまり考えない）は、33名は今後の鉄摂取に対して意欲的に摂取をする意識へ変化したが、1名は変化しないままであった。

4. 考察

国の発表した食事摂取基準2020年版では、月経のある18～29歳女性での鉄の推奨量は $10.5\text{mg}^{4)}$ となっている。今回の対象者の普段の食生活における鉄摂取不足についての意識では、自身の鉄摂取が不足していると考えている者は、約7割いたが、実際に日常的に意識して鉄を摂取しようと考えている者は約4割しかいなかったことから、自覚はあっても鉄を食事から摂取することは難しいと考えており、かなり意識しなければ鉄の摂取を積極的に考えてはいないことが明らかとなった。これらの対象者の通常の鉄の摂取量が、令和元年度の国民健康・栄養調査結果とほぼ同様な値であれば、鉄の摂取量は平均値で 6.2mg 程度しか取れていないことになるため、必然的にかなり意識を高めて鉄を摂取することが必要となる。岡部らの研究で、管理栄養士教育課程における学生の調査結果では、鉄分が多いと思う食品としてほうれん草を食べる頻度においてほぼ毎日食べている割合は1.8%しかおらず、週3回及び週1～2回を合わせてようやく52.9%の学生が食べる割合となる¹³⁾結果を示している。本研究対象者も管理栄養士養成の学生であるが、テキストマイニング分析より、通常食べるときにはほうれん草やレバー、プルーンを食べると答えた者がおり、岡部らの研究の食品摂取と同様の答えであった。一方、本研究の対象者は鉄含有のサプリメントや飲料などの摂取についても意見が上がっており、食材よりも手軽な食品からの摂取傾向もある事が明らかとなった。管理栄養士養成の学生だとしても、自身の鉄摂取に対する意識は高くても実際に摂取につなげるのは難しいため、食育を推進するうえでは食品の知識の提供だけではなく、食に関する体験活動も充実させることが必要であると考えられた。

次に各料理の評価に関して、作りやすさや食感、見た目を除けばほとんどの料理は食育ポイントの

評価もよく、栄養成分もあまり気にならず、特に味も高評価であった。一部チキンカツとピーナッツ和えに関しては、味の点で後日修正を行い最終的にはチキンカツにはハーブ類を衣に混ぜることで味の美味しさにつながり、ピーナッツ和えは水あめの使用をやめ、砂糖だけを使用することで家庭でも作りやすくなり味も甘すぎないものに仕上がった。このことで今後自宅でも継続的に作成できると思われる。また、作りやすさに関して、肯定的評価はあまり高くなかった。特に、グラタンや、和え物は低い評価であった。以前に著者らが行った研究¹⁰⁾では、フルグラ[®]を「振りかける・混ぜる」の調理工程を加えて行ったが一緒に食べるときに他の食材とバラバラになってしまい「食べづらい」や「食感が良くない」などの意見があったため、今回は「播る」という調理工程を加えて実施したが、かえって播る工程が増えたため作るのが面倒との思考が働き、「作りづらい」という意見につながってしまった可能性が考えられた。

さらにこれらの料理についてテキストマイニング分析の結果より、すべての料理において、良かった点でも悪かった点でも、「味」についての語が頻出していた語であった。これは試食を行ったという点から、どうしても味覚からの評価が一番に上げられてしまったものと考えられる。特に美味しさは今後継続的に調理を行う可能性を向上させることにもつながるため、食育で調理を取り入れる場合には外せないポイントであると考えられる。

著者らが以前に行ったフルグラ[®]を用いた料理では、子供との食育ポイントとしておやつなどで食べられる料理について検討を加えた¹⁰⁾。結果として、美味しく簡単な料理は今後の調理への継続性が期待できることを明らかにしている。そこで今回の研究では、マイグラ[®]を活用して若年女性の鉄摂取への意識の変化が向上するのかに焦点を当てて実施したが、コロナの状況下での安全性を考えて食育及び試食を行う必要があった。そのため、一緒に調理を行うことは断念し、ミニ食育として、すり鉢でマイグラ[®]を播ってもらい、それを和え物にあえて試食を行ってもらった。その結果、作りやすさ（実用性）の面でマイグラ[®]を播るのが面倒であることや、作業工程が多いと同様

に面倒であるという意見が多く見られた。今後食育教室を実施する場合は、一緒に調理が行えるよう検討を行っていくことを考えている。

またフルグラ[®]やマイグラ[®]などのグラノーラを活用する場合には、サクサク感が残るようなメニューの方が若年女性には好ましいことが今回の結果でも明らかとなった。近年の若者の嗜好でも、子供たちや若者は柔らかい食べ物を好むようになっており、その結果、咀嚼機能の低下が指摘されている。西脇らの調査結果でも、若年層の咀嚼回数の低下が指摘されている¹⁴⁾。また今井らの研究で、咀嚼回数を栄養指導された女子学生は、体格・食習慣・咀嚼能力が改善することを報告している¹⁵⁾。本研究結果でもやはり、前回¹⁰⁾と同様に食感に関しては意識したのか、共起ネットワークの語の中でも頻出していた。マイグラ[®]などグラノーラを用いて食育を行う場合には、食感を生かした方が、咀嚼力を改善させる可能性がある事も明らかとなった。

次に作りやすさ（実用性）の面について、前述したが、悪かった点で作りやすさ（実用性）の面でマイグラ[®]を播るのが面倒であることや作業工程が多いと面倒であるという意見が多く見られた。東京ガスの子育てママの食事情2016のレポートにもあるが、料理の時短・省手間に関する意識調査において、「料理は短時間で済ませたい」人は90%で、その理由は共働きのママでは「時間の制約がある」という理由で、非共働きのママは「効率的な方が良いと思うから」という理由である。若年女性とは異なる状況ではあるが、料理の時短・省手間のニーズが明らかとなっている¹⁶⁾。さらに、2016年のキューピー食生活総合調査結果において、20～59歳の既婚女性において食事を準備するときに重視している点では、自分一人だけの食事の場合では、「手間ひまをかけない」ことが60%と一番重視されている。しかし、家族そろっての食事の場合は「手間ひまをかけない」ことは10%となり、「おいしいこと」が70%と一番重視されていることが明らかとなっている¹⁷⁾。本研究結果でも美味しさと共に手間暇をかけずに簡単に調理できる料理を食育で伝えることは、手間という意識のハードルを下げ、積極的な行動変

容の意識付けを行うことが出来るものと考えられる。

上記の事は栄養面の評価とも合わせて考えることが出来る。マイグラ[®]を加えることで、通常の料理を食べるよりも、簡単に、鉄やカルシウムなどを補えることを理解することで、テキストマイニングの分析結果でも、「鉄」についての語はキーマカレーを除いてほとんどの料理で頻出しており、図25でも示した様に、鉄摂取への意欲をさらに高めることにも可能性が考えられた。

現在、2016年から進められている第3次食育推進基本計画の重点課題の一つに、若い世代を中心とした食育の推進があり、将来親となる20歳代・30歳代の若い世代は、食に対する意識が低いため、自分の健康を守るとともに、次世代に食の知識や体験をつなげていけるような食育の推進が望まれている⁸⁾。本来であれば食に関する知識を身に付けてもらい、食材から料理を実践できることが望ましい、しかし若い世代は決して食に無関心というわけではないもののなかなか取り組みが難しい場合もある。そのため、若い世代にあった気軽で負担の少ない取り組みをうまく活用して、食育を行っていくことが必要であると考え。シリアルはその製品上鉄などの栄養成分が強化された食品もある。シリアルを使った子供向けの朝食の食育などは企業主体で多く実施されているが、シリアルを活用した食育についての検討研究は著者らの先行の研究¹⁰⁾以外に行われていない。そのため若年女性への食育としてこれらのグラノーラ（マイグラ[®]）を活用した食育教室を実施することは、その後の次世代に伝えつなげていける食育となる可能性があることが示唆された。

5. 結論

今回グラノーラ（マイグラ[®]）を活用した料理を考え、それをミニ食育と共に、対象者に試食してもらいアンケートに答えてもらった。結論として、美味しく簡単な料理は今後作ってみたいという意欲につながり、積極的な鉄摂取への行動変容を促すような意識の変化が見られたため、今後鉄摂取を促す食育方法として活用できる可能性が示唆された。

6. 謝辞

本研究を行うにあたり、協力してくれた東京家政学院大学の卒業生の井出琴音さんと千葉桃子さんと御子柴恵さんに深謝申し上げます。

7. 参考文献

- 1) 農林水産省：食育の基本．https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/wpaper/h29/h29_h/book/part0/b0_c0_0_01.html (2021.03.20. 参照)
- 2) 農林水産省：令和2年版食育白書．p.7 (日経印刷株式会社，東京，2020)
- 3) 厚生労働省：令和元年 国民健康・栄養調査結果の概要．<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>. (2021.03.20. 参照)
- 4) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準策定検討会報告書．(第一出版，東京，2020)
- 5) 厚生労働省：平成30年 国民健康・栄養調査結果の概要．<https://www.mhlw.go.jp/content/000681199.pdf>. (2021.03.20. 参照)
- 6) 農林水産省：令和2年版食育白書．p.9 (日経印刷株式会社，東京，2020)
- 7) 農林水産省：令和2年版食育白書．p.12 (日経印刷株式会社，東京，2020)
- 8) 農林水産省：「第3次食育推進基本計画」啓発リーフレット．重点課題1. https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/jisshi_1.pdf. (2021.03.20. 参照)
- 9) 食品産業新聞社：シリアル市場に復調の兆しチョコフレーバー好調、コーンフレークも伸長. <https://www.ssn.jp/news/snack/2019/06/2019-0527-1753-14.html> (2021.03.20. 参照)
- 10) 辻雅子，綿貫仁美，他：テキストマイニングを用いた食育評価の考察．pp.67-82 (東京家政学院大学紀要，2020)
- 11) (株) カルビー：フルグラ®のおいしさの秘密. <https://www.calbee.co.jp/frugra/secret/> (2021.03.18. 参照)
- 12) 樋口耕一：社会調査のための計量テキスト分析．((株) ナカニシヤ出版，京都，2018)
- 13) 岡部哲子，長谷川めぐみ，山部秀子：管理栄養士教育課程における学生の鉄分を含む食品に対する知識と摂取頻度の関係，vol.8,pp.27-33 (天使大学紀要，2008)
- 14) 西脇素子，橋本和子：咀嚼能力向上を促す食育についての一考察．46, pp.117-128 (岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要，2014)
- 15) 今井久美子，阪口早苗，他，女子大学生と咀嚼に対する検討，20, pp.154-155 (日咀嚼志，2010)
- 16) (株) 東京ガス都市生活研究所：都市生活レポート 子育てママの食事情 2016. p.16. (2016)
- 17) キューピー株式会社：2016年度 キューピー 食生活総合調査 20～59歳既婚女性の意識調査結果. <https://www.kewpie.com/newsrelease/2017/263/>. (2021.3.20. 参照)

(受付 2021.3.26 受理 2021.6.24)