

運動習慣が異なる女子大学生における 食事画像及び献立に対する視点の違い

Differences in points of view when viewing a digital food image and menu between female university students based on habitual exercise

古泉佳代¹⁾ 長岡 樹²⁾

KOIZUMI Kayo, NAGAOKA Tatsuki

Abstract

The purpose of this study was to investigate the points of view that female university students had regarding a digital food image and menu in terms of habitual exercise. Participants wrote freely after watching two digital food images and their menus; their writing was analyzed using co-occurrence networks. One of the two images was “teishyoku,” and the other was “lunch box.” The free writings included 328 words of the teishyoku type and 303 words of the “lunch box” type. The appearance frequency was 5.7 ± 16.2 times for “teishyoku” type and 6.4 ± 17.3 times for “lunch box” type. Participants were divided into “J exercise group,” “K exercise group,” and “Non exercise group.” Individuals in the J exercise group, exercised regularly, were highly aware of the importance of weight loss, and desired a thin figure; however, the “calorie intake (energy)” level was the same as in the other two groups with 15-25% (“lunch box” type) and 2-4% (teishyoku type).

When weight control was necessary, it was suggested that helping someone pay attention to the calories in their meal is important. The “K exercise group” and “J exercise group” were defined based on differences in competition level, exercise intensity, and exercise time; however, the incidence of “an appetite” was approximately 20% in both groups. Regarding the incidence of “a quantity,” the count was higher than other keywords despite exercise habits. The “lunch box” type was around 60-70%, and, as for “a quantity,” around 30-40% of “teishyoku” type appeared and collocated with “a food.” In addition, significant differences did not appear in incidences of the words “a nutrient,” “a calorie (energy),” and “balance” between differences in exercise habits and was low at 5-20%.

When the participants looked at the meal and food, they intuitively considered what the quantity of food could be: “there is little” or “it is a lot”. Therefore, it was suggested that examining a program to educate people on how to visually estimate the weight of “a food” is important.

Keywords : visual information habitual exercise amount of food

I. はじめに

1. 運動習慣のある大学生の食生活

スポーツ栄養学では、必須栄養素やフェノール類等、物質の種類、量、タイミングを考えた摂取が身体機能及びパフォーマンスに影響を及ぼすことが検討されてきた。しかし一方で、体重を減少させることが競技力向上に好影響を及ぼす新体操選手を対象にした研究では過度な食事制限から月経障害（竹中・岡・大場1999）や体内鉄不足（Kokubo, Yokoyama, Kisara et al 2016）といった問題や、学生新体操選手は一般学

生より菓子類・嗜好飲料の摂取量が多いといった食習慣の課題（田中・橋爪・木皿ら2019）も報告されている。大学生ラグビー選手を対象にした骨格筋増量を目的とした研究においては、食事の介入を用いてタンパク質と炭水化物の同時摂取でもタンパク質の単独摂取でも骨格筋量は増加する報告（森・中本・北川2010）もあるが、食事介入が無い場合、体重増加は脂肪量の増加につながることも指摘されている（八百・木村・西村ら2017）。大学生は、高校生時代に比べて一人暮らしや寮で生活する者が増え、自炊の機会が増加する。また、自宅から通学している者の中にも、通学時間の増加や練習終了時刻が遅く、高校生時代と比較すると自ら食事を選択する場面は多いことが考えられる。大学生チアリーディング選手を対象にした調査では、食

1) 日本女子体育大学（准教授）

2) 日本女子体育大学（助手）

事が競技力向上に影響することもわかっているものの、欠食や夕食時刻が遅いといった生活リズムが不規則であることを自覚している者も少なくない(古泉2014)。運動習慣のある大学生の中でも女性は、女性アスリートの三主徴にみられるような女性特有の健康管理上の問題もあることから、運動習慣のある女子大学生が自分自身で食事を改善することは重要な課題である。

2. 視覚情報は味覚や美味しさ及び摂食行動に影響を及ぼす

私たちは、食事をする前に、目の前に並べられた料理を見ることで無意識のうちに色や食材を認知している。目の前の食事を認知することで、過去の食体験の記憶から食事の味を想像し、好んで食べたい料理であれば食欲が増進されるし、好まない料理であれば、食欲が減退し食べる意欲が出ない場合もあると考える。食べることについて山田(2004)は、まず食物を認知し、食物摂取、咀嚼、食塊の形成と送り込み、咽頭通過、食道通過を経て消化管へ移動する、という一連の流れで説明している。阿部・原・笠井(2011)は、目隠しをして食事をすることで、飲み込みやすさ及び食味の低下がみられたことを報告している。鼻つまみ、耳栓をして5基本味の判定能力を調査した実験では、嗅覚および視覚が同程度に味覚判定能力に影響を与え、聴覚はこれらのうちで最も影響を与えなかった(伊藤・桂・飯野1997)。これらの先行研究から、視覚からの情報は、食物の存在場所の認知や食物と非食物の識別にも不可欠であり(山本2017)、食べることは、食べ物を認知することから始まることが明らかである。そして視覚からの情報は、食べ物の飲み込みやすさだけではなく、味覚や食事の美味しさにも影響を及ぼしている。これらの研究は、運動習慣のある者を対象としていないが、運動習慣のある者の中には、運動後の疲労時には食欲を増進させたり、減量時には食欲を抑えたり、食欲や食事量を調整している者もいる。そのため食事前の視覚からの情報は、運動習慣の無い者より運動習慣のある者の方が、美味しさを想像し、食欲へ影響を及ぼしている可能性があると考えられる。

3. 目測による栄養素等摂取量の算出

個人の栄養素摂取量を算出するには、既存の各食品の成分値及び食品の摂取量が必要になる(Walter

Willett 2003)。わが国では文部科学省から食品成分データベース(文部科学省2012)が発行されているため、調理前の食品の重量を実測する方法(食物記録法)で栄養素摂取量が算出できる。研究や調査では、簡易的な食事評価法として、食物摂取頻度調査が使われることが多い。食物摂取頻度調査は2部構成となっており、それぞれの食品をどれくらいの頻度で1回当たりに摂取するか、分量と内容についてたずねる。例えば「コップ1杯の牛乳をどのくらいの頻度で飲んでいますか」と聞き、1回当たりに摂取するポーションサイズを質問するように、食品の摂取頻度と量を詳細に質問される(Walter Willett 2003)。個人は、自らが摂取した料理を思い出しながら、何を、どのくらいの量食べたかを記述していくとき、料理を視覚的にとらえ、目測により量を判断することになる。そのため、様々な食品の重量を秤で計量しなくても実測値に近い値を目測できるかは、栄養素摂取量を算出する際に重要になってくる。栄養士や管理栄養士養成課程の学生は、実測値と目測値の誤差率を減少するプログラムにより、精度を向上させることができる(八島・三田村2018)。一般市民を対象にして、野菜摂取目標量である350g分を選択させた実験では、目測で選択した野菜の量は333.9g分であり、目標量と同程度を選択することができていた(小野2015)。よって目測は、栄養士が業務として行うだけではなく、日常生活の調理や食事場面において、食品の量を把握するために通常から用いられている可能性があると考えられる。しかし、運動習慣が異なる対象者に対して、日常生活場面での食事や食品の目測に関する検討はみられない。

4. 本研究の目的

本研究では、運動習慣が異なる女子大学生を対象にして、食事画像及び献立に対する視点の違いを、共起ネットワークを用いて定量的に分析し検討することとした。

本研究で予測される結果は以下の通りである。(1)運動習慣のある者は食事の色合いや、味といった食欲に関する記述がみられる、(2)目測は日常の食事で行われていることから、運動習慣の有無にかかわらず食品に関する量の記述はみられる。

II. 方 法

1. 対象者と手続き

本研究は、2016年9月、東京都23区内の私立女子大学（2校）に在籍する女子大学生を対象に、調査用紙を用いた無記名調査を行った。調査用紙の1枚目は、本研究の説明、個人情報処理方法を記載した同意書とした。調査用紙の配布時に調査の目的、個人情報の保護、自由意志による参加を口頭で説明し、同意した者は署名し、調査用紙とは別に回収した。対象とした1校は体育大学でありラクロス部、新体操部、陸上競技部、なぎなた部に所属する学生158名へ調査用紙を配布した。もう1校は総合大学であり選択科目として開講している健康スポーツ実習の受講生198名へ調査用紙を配布した。284名から有効な回答が得られ、体育大学で運動部に所属している103名（以下、J運動あり、と示す）、総合大学で運動部に所属している56名（以下、K運動あり）、総合大学で運動部に所属していない125名（以下、K運動なし）を分析対象とした（有効回答率79.8%）。

2. 調査項目

1) 属性と食習慣、BMI及び体型

年齢、居住形態、食習慣、運動習慣、BMI及び体型に関する項目を解析に用いた。回答項目は以下の通りである。居住形態は「一人暮らし」「食事つきの寮」

「家族と同居」とした。食習慣は食習慣を評価する際の指標として内野・白木・麻見（2006）が作成した食習慣点の尺度を用いた。食習慣点は12食品群（穀類、肉、魚介類、卵、大豆製品、イモ類、緑黄色野菜、淡色野菜、海藻類、きのこ類、乳製品、果物）の摂食頻度（1週間に食べる回数）を穀類は「毎食」「1日2回」「1日1回」「食べない」の4段階で回答し、その他の食品群は「毎日」「週4～5回」「週2～3回」「食べない」と回答してもらった。食習慣点は、表1に示した配点で食品群毎の得点を算出し、以下の式より算出した。食習慣点の範囲は0～15点である。

$$\text{食習慣点} = \text{主食得点} + \text{主菜得点} + \text{副菜得点} + \text{乳製品得点} + \text{果物得点}$$

運動習慣は、運動・スポーツのサークルや部活動の参加の有無を「はい」「いいえ」で回答してもらった。BMIは自己申告の体重と身長から、体重(kg)/身長(m)²で算出した。体型に関する項目は、現在の体重管理「特になし」「減量中」「増量中」、体型「痩せている」「少し痩せている」「ちょうど良い」「少し太っている」「太っている」とした。

2) 食事の画像と献立に対する自由記述

女子大学生の食事画像及び献立に対する視点を検討するために、量、献立、盛り付け方が異なる2つの食事のカラー写真及び献立を示し「写真の食事について気付いたことをなるべくたくさん記入してください。どんな内容でもかまいません。」という質問文を表記

表1 食習慣点を算出するための各食品群の配点^{§)†)}

料理区分	食品群	摂取頻度			
主食	穀類	毎食(3)	2回/日(2)	1回/日(1)	食べない(0)
主菜 ^{‡)}	肉	毎日(3)	4～5回/週(3)	2～3回/週(2)	食べない(0)
	魚介類	毎日(3)	4～5回/週(2)	2～3回/週(1)	食べない(0)
	卵	毎日(3)	4～5回/週(2)	2～3回/週(1)	食べない(0)
	大豆製品	毎日(3)	4～5回/週(1)	2～3回/週(0)	食べない(0)
副菜 ^{‡)}	イモ類	毎日(3)	4～5回/週(3)	2～3回/週(2)	食べない(0)
	緑黄色野菜	毎日(3)	4～5回/週(1)	2～3回/週(0)	食べない(0)
	淡色野菜	毎日(3)	4～5回/週(1)	2～3回/週(0)	食べない(0)
	海藻類	毎日(3)	4～5回/週(3)	2～3回/週(2)	食べない(0)
	きのこ類	毎日(3)	4～5回/週(3)	2～3回/週(2)	食べない(0)
乳製品	乳製品	毎日(3)	4～5回/週(1)	2～3回/週(0)	食べない(0)
果物	果物	毎日(3)	4～5回/週(1)	2～3回/週(0)	食べない(0)

§) : () 内の数値は得点

†) : 食習慣点 = 主食得点 + 主菜得点 + 副菜得点 + 乳製品得点 + 果物得点

‡) : 食品群の平均値を算出して料理区分の得点とする

内野・白木・麻見（2006）から作成

数だけで判断せず、出現回数や他の指標を含めて総合的にとらえる（末吉2020）こととした。共起関係が確認された語をまとめて、食事画像と献立を見たときの自由記述の特徴を示すキーワードとした。

$$\text{Jaccard 係数} = n(X \wedge Y) / n(X \vee Y)$$

次に、運動習慣の違いを検討するために、まずは語と語の出現パターンが互いに似通っているという語の関係性が運動習慣に関する3群で異なるか、について共起ネットワークを用いて分析した。この共起ネットワークでは、語がどの群と関係しているか（Degree）を確認し、3群に関係している語、2群に関係している語、1群のみに関係している語を確認した。そして各群に関係した語を自由記述の特徴を示すキーワードに追加した。

最後に、食事画像と献立を見たときの自由記述と運動習慣との関連を検討するために、キーワードへ分類された語の出現の有無と運動習慣の3群でクロス集計を行い χ^2 検定を用いて分析した。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の属性

運動習慣の有無による対象者の属性を表2に示した。「J運動あり」は「K運動あり」及び「K運動なし」より年齢は高く（それぞれ、 $p < 0.001$ ）、同居以外の者が多かった。体格指標であるBMIは3群間で有意

差が無く、約20 (kg/m^2)であったが、いずれの群も「太っている」と回答した者が70%程度いた。さらに「J運動あり」では、他の2群より減量意識のある者の割合が多かった。食習慣点は3群間で有意差が無く7～8点であった。

2. 食事の自由記述

1) 抽出語の出現頻度

自由記述中に出現した語は、定食型は328語、弁当型は303語であった。各語の出現頻度は定食型は 5.7 ± 16.2 回、弁当型は 6.4 ± 17.3 回であった。2つの食事に関する頻出語を合計し最も多い語から11回までの49語を図2に示した。中でも、出現頻度が200回を超えた語は「良い」「野菜」「多い」であり、また、料理や料理区分に関連する「ご飯」「食事」「果物」「乳製品」「ハンバーグ」「飲み物」「弁当」「みそ汁」「サラダ」や、食品に関連する「野菜」「野菜ジュース」「肉」「ヨーグルト」「チーズ」「生姜」などの出現頻度も高かった。「色合い」「おいしそう」という食欲に関する語も11回までの中に入っていた。5回～10回の出現語は66語あった。

2) 抽出語の共起性

図3には定食型、弁当型の語と語の関係を共起ネットワークを用いて示した。定食型及び弁当型の抽出語は、それぞれ8つのグループ（Subgraph）に分類された。

定食型において中心性が最も高いグループ中の「果

表2 運動習慣の有無による居住形態、食習慣、体型に対する評価

	K 運動なし (n=129)	K 運動あり (n=57)	J 運動あり (n=103)	p
年齢 [§]	18.7 (0.9) ^a	18.4 (0.5) ^b	19.5 (1.2) ^c	<0.001
居住形態 ^{†1)}				
同居以外	14 (10.9)	11 (19.3)	60 (58.8)	<0.001
同居	115 (89.1)	46 (86.7)	42 (41.2)	
減量の意識 [†]				
なし	88 (68.2)	35 (61.4)	51 (49.5)	0.015
あり	41 (31.8)	22 (38.6)	52 (50.5)	
体型意識 [†]				
やせ・ちょうどよい	44 (34.1)	15 (26.3)	34 (33.0)	0.563
太っている	85 (65.9)	42 (73.7)	69 (67.0)	
BMI (kg/m^2) [§]	20.6 (2.7)	20.9 (2.0)	20.2 (2.1)	0.185
食習慣点 [§]	7.7 (2.9)	8.0 (3.0)	7.2 (3.0)	0.187

§：平均値（標準偏差）、一元配置分散分析、その後の検定異なる記号間で有意差あり（ $p < 0.05$ ）

†：n（%）、 χ^2 検定

1)：1名欠損値

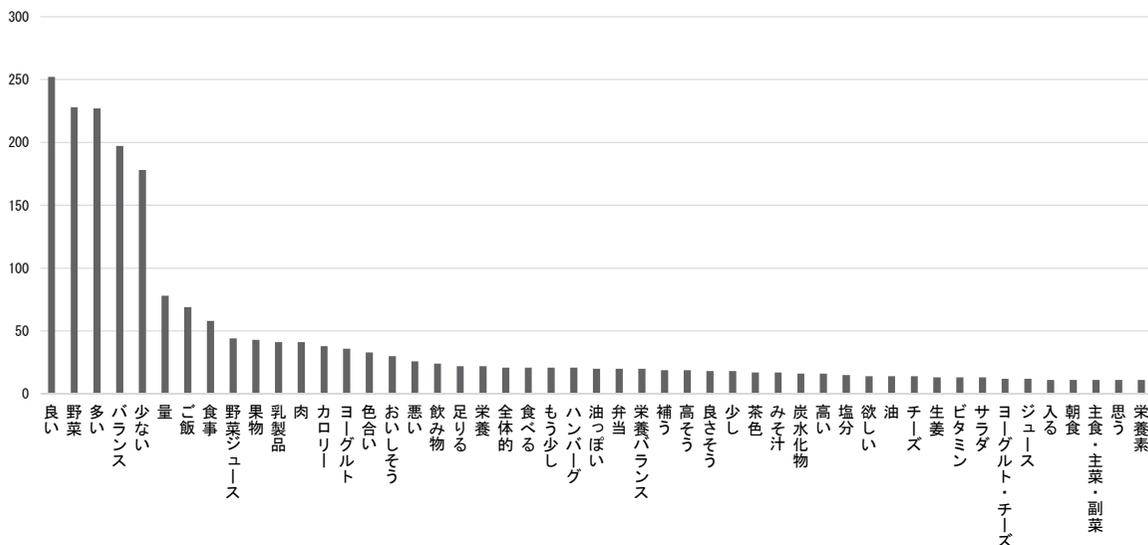


図2 抽出語の度数分布

物」は、「乳製品」及び「主食・主菜・副菜」との Jaccard 係数がそれぞれ0.27, 0.29であり、強い関連がみられた。「主食・主菜・副菜・乳製品・果物などバランスが良い」「主食・主菜・副菜・乳製品・果物・汁物がそろっている」といった記述中に「料理・料理区分」を用いた語が出現していた。

弁当型で中心性が最も高いグループにおいて、出現頻度が多かった「カロリー」（出現頻度38回、以下（ ）内は出現頻度を示す）は、「高い」「高そう」との Jaccard 係数はそれぞれ0.36, 0.45であった。3番目に中心性が高いグループに含まれる「高カロリー」は「生姜焼き・フライドポテト・ハンバーグが入っている為、高カロリーだ」「野菜が少なくポテトやハンバーグなどの高カロリーの物が多い」といった記述に含まれ「フライドポテト」との Jaccard 係数は0.22であった。一方で定食型の「カロリー」（5回）は中心性は7番目のグループであり出現頻度は少ないが「和食」（8回）と「栄養素」（11回）との Jaccard 係数がそれぞれ0.20, 0.15と関連がみられた。よって「カロリー（エネルギー）」は「量」を示す語と「料理」に関する記述との関連性はいずれも強かった。

弁当型において中心性が最も高いグループでは、「野菜ジュース」の出現頻度は44回で「ヨーグルト」「補う」との Jaccard 係数はそれぞれ0.20, 0.31であった。「量」と「食品」を示す語は「野菜が少なくご飯が多い」「野菜が少ないが野菜ジュースで補っている所は良い」や「野菜ジュースとヨーグルトをプラスしているのは

良いと思った」といった記述中に出現していた。さらに弁当型で最も出現頻度の多かった「野菜」（168回）、「多い」（155回）、「少ない」（132回）を含むグループで、「野菜」と「少ない」との Jaccard 係数は0.61であり、「ご飯」と「多い」との Jaccard 係数は0.43であった。定食型の2番目に中心性が高いグループに入っていた「具」と「みそ汁」、「たくさん」と「入る」の関連は Jaccard 係数がそれぞれ0.53, 0.27であり、「量」と「食品」に関する記述の関連は高かった。

「バランス」は定食型の出現頻度は156回、弁当型では41回であり、記述中の出現頻度が多く、定食型では「バランスが良い」、弁当型では「バランスが悪い」と記述がみられ「バランス」と「良い」、「悪い」との Jaccard 係数はそれぞれ0.72, 0.29を示し、いずれも強い関連があった。

3. 運動習慣の違いによる食事の自由記述

1) 運動習慣の違いによる抽出語の共起性

図4には運動習慣の違いによる語の共起関係を共起ネットワークを用いて示した。3群に共起関係が認められた語は「多い」「少ない」といった「量」に関する語、「良い」「悪い」といった「バランス」に関する語であった。群ごとに共起の特徴を示すと「J運動あり」は、「食事」「全体的」「主食」「主菜」「果物」など「料理・料理区分」に関連する語の共起関係が表されていた。「K運動あり」は、「タンパク質」「栄養素」「塩分」といった「栄養素」に関連する語と、「和食

表3 自由記述のキーワードと抽出語

キーワード	抽出語
量	多い, 量, 少ない, もう少し, たくさん
バランス	健康, 栄養, 悪そう, 良さそう, 偏り, 良い, 悪い
食品	レタス, キウイ, 野菜ジュース, 生姜, チーズ, ヨーグルト, 飲み物, 野菜, 油
栄養素	タンパク質, 炭水化物, 糖質, 脂質, ビタミン, 不足, 補う, 塩分, 脂質
料理・料理区分	主菜, 主食, 副菜, 果物, 乳製品, 汁物, 主食・主菜・副菜, ご飯, 魚, サラダ, ハンバーグ, ポテト
カロリー (エネルギー)	揚げ物, 和食, 洋食, 茶色, 高カロリー, 高い, 高そう, フライドポテト
食欲	色合い, 茶色, おいしそう, 油っぽい

「洋食」「高そう」「悪そう」といった「カロリー (エネルギー)」に関連する語の共起関係がそれぞれ認められた。「K 運動なし」は、「ヨーグルト」「ご飯」「果物」「野菜ジュース」など「食品」に関連する語に共起関係が認められた。運動習慣のある2群は、定食型では「おいしそう」「色合い」、弁当型では「油っぽい」「茶色い」といった見た目から考えられる色や味という「食欲」に関連する語と共起関係が認められた。

2) 運動習慣の違いによる抽出語の出現頻度と出現率

これまでの共起ネットワークを用いた分析から、食事の自由記述を「量」「バランス」「食品」「栄養素」「料理・料理区分」「カロリー (エネルギー)」「食欲」のキーワードで分類し、それらのキーワードへ抽出される語を表3へまとめた。運動習慣の違いにより、食事の自由記述に違いがみられるかを検討するために、運動習慣の有無とキーワードに対する抽出語 (表4) の出現の有無をクロス集計し表3に示した。その結果、運動習慣の有無に関わらず「量」は定食型で30~40%程度出現し、弁当型では60~70%程度出現しており、「バランス」は定食型で60~70%程度出現し、弁当型では30~40%程度出現していた。一方で「栄養素」「カロリー (エネルギー)」は運動習慣の有無に関わらず、出現頻度は5~20%程度であり、出現率は低かった。「食欲」は、定食型及び弁当型で運動習慣の有無で有意な違いが認められ ($p<0.05$)。運動習慣のある「K 運動あり」「J 運動あり」の出現率は約20%であるが、「K 運動なし」の出現率は約10%だった。「食品」と「料理・料理区分」では定食型と弁当型で異なる結果となり、「食品」は定食型で出現頻度に有意な違いが認められ ($p<0.05$)、「K 運動なし」は40.0%、「K 運動あり」は30.4%、「J 運動あり」は21.3%出現していた。「料理・

料理区分」は弁当型で出現頻度に有意な違いが認められ ($p<0.05$)、「K 運動なし」は39.2%、「K 運動あり」は30.4%、「J 運動あり」は51.1%出現していた。

IV. 考 察

1. 予測の検証

本研究では、女子大学生が食事の画像と献立を見て、食事について自由に記述した文章を、共起ネットワークを用いて定量的に分析し、運動習慣の有無により食事画像と献立に対する視点に違いがみられるかを検討した。具体的には(1)運動習慣のある者は食事の色合いや、味といった食欲に関する記述がみられる、(2)目測は日常の食事で行われていることから、運動習慣の有無にかかわらず食品に関する量の記述はみられる、という予測をたてて、これを検証した。

食欲に関する「おいしそう」という語は16番目に出現数が多かった。共起ネットワークを用いて、定食型及び弁当型それぞれの「おいしそう」との共起関係を検討したところ、定食型では「健康に良さそう」や「栄養バランスが良さそう」という記述中と関連が認められ、弁当型では「栄養バランスが悪そう」「からだに悪そう」という記述との関連が認められた。共起ネットワークから「おいしそう」「色合い」、弁当型では「油っぽい」「茶色い」といった見た目から考えられる色や味という「食欲」をキーワードとして語の出現頻度及び出現率を「K 運動なし」「K 運動あり」「J 運動あり」の3群で比較した。その結果、「食欲」は定食型及び弁当型において、運動習慣の有無で有意な違いが認められ ($p<0.05$)。運動習慣のある「K 運動あり」「J 運動あり」の出現率は約20%であったが、「K 運動なし」の出現率は約10%だった。本検討では、競技レ

表4 抽出語の出現頻度と出現率

キーワード	出現の有無	K 運動なし (n=125)	K 運動あり (n=56)	J 運動あり (n=94)	χ^2 乗値	
定食型	量	なし	69 (55.2)	38 (67.9)	54 (57.4)	2.624
		あり	56 (44.8)	18 (32.1)	40 (42.6)	
	バランス	なし	46 (36.8)	22 (39.3)	24 (25.5)	4.134
		あり	79 (63.2)	34 (60.7)	70 (74.5)	
	食品	なし	75 (60.0)	39 (69.6)	74 (78.7)	8.750*
		あり	50 (40.0)	17 (30.4)	20 (21.3)	
	栄養素	なし	111 (88.8)	54 (96.4)	88 (93.6)	3.565
		あり	14 (11.2)	2 (3.6)	6 (6.4)	
	料理・料理区分	なし	91 (72.8)	44 (78.6)	72 (76.6)	0.826
		あり	34 (27.2)	12 (21.4)	22 (23.4)	
	カロリー (エネルギー)	なし	120 (96.0)	53 (94.6)	92 (97.9)	1.131
		あり	5 (4.0)	3 (5.4)	2 (2.1)	
食欲	なし	113 (90.4)	46 (82.1)	73 (77.7)	6.865*	
	あり	12 (9.6)	10 (17.9)	21 (22.3)		
弁当型	量	なし	36 (28.8)	24 (42.9)	25 (26.6)	4.823
		あり	89 (71.2)	32 (57.1)	69 (73.4)	
	バランス	なし	80 (64.0)	37 (66.1)	56 (59.6)	0.752
		あり	45 (36.0)	19 (33.9)	38 (40.4)	
	食品	なし	32 (25.6)	21 (37.5)	31 (33.0)	2.98
		あり	93 (74.4)	35 (62.5)	63 (67.0)	
	栄養素	なし	98 (78.4)	48 (85.7)	77 (81.9)	1.413
		あり	27 (21.6)	8 (14.3)	17 (18.1)	
	料理・料理区分	なし	76 (60.8)	39 (69.6)	46 (48.9)	6.680*
		あり	49 (39.2)	17 (30.4)	48 (51.1)	
	カロリー (エネルギー)	なし	106 (84.8)	41 (73.2)	69 (73.4)	5.321
		あり	19 (15.2)	15 (26.8)	25 (26.6)	
食欲	なし	112 (89.6)	44 (78.6)	70 (74.5)	9.016*	
	あり	13 (10.4)	12 (21.4)	24 (25.5)		

値：n (%)

 χ^2 乗値：キーワードに対する抽出語 (表2) の出現の有無と運動習慣との χ^2 検定

*：p<0.05

ベルや練習強度・量が異なる総合大学と体育大学の運動部活動参加者で同様な結果を得た。そのことから、食事の見た目の色、味や美味しさに関する記述の頻度は競技レベルや練習強度・量に関わらず同程度であることが推測された。今回、競技レベルや練習強度・量に関わらず「食欲」を表す語の出現頻度が同程度であったことから、競技レベルの違いが食事を見たときの「食欲」に影響を及ぼすかについて検討することは今後の課題である。

運動習慣の違いによる語の共起関係を共起ネット

ワークを用いて分析した結果 (図4)、「K 運動なし」「K 運動あり」「J 運動あり」の3群に共起関係が認められた語は「多い」「少ない」といった「量」に関する語であった。さらに「量」をキーワードとした語の出現頻度及び出現率を、運動習慣の3群と比較した結果、出現率は定食型は30~40%程度、弁当型は60~70%程度であり、運動習慣の違いにより出現率には有意差が無く、他のキーワードと比較して出現率は高かった。このように本研究の結果は、上記2つの予測を支持した。

2. 対象者の特徴

本検討では運動習慣の有無を、部活動への参加で検討した。総合大学と体育大学では運動部活動の練習時間及び強度が異なると推測されるため、運動部に所属している女子大学生の中でも体育大学と総合大学で群分けし検討した。その結果、対象者の居住形態に有意差が認められ、体育大学の運動ありである「J運動あり」は一人暮らしや寮生が多かったが、食習慣点は他の2群と比較して有意差が無く、7.2点であった。女子プロゴルフ選手を対象にした内野ら（2006）の研究では、シーズンであるトーナメント期は7.7点、日常期は8.4点であり、一人暮らしが多い体育大学生も食品摂取頻度は女子プロゴルフ選手と同程度であることが推測された。自己申告によるBMIはいずれも20 (kg/m^2) で、平成30年国民健康・栄養調査（2018）の19歳の身長156.6cm、体重51.2kgから算出したBMI21.0 (kg/m^2) と比較しても同程度で、本研究対象者の体型は平均的であった。しかし「J運動あり」は減量意識がある者が50%で、瘦身願望が強い者が多かった。これは対象者の中に新体操選手が含まれていたことが影響していると推測した。減量は、身体活動でのエネルギー消費量より食事でのエネルギー摂取量がより小さいことが重要であるが、「カロリー（エネルギー）」に関する記述の出現率は定食型では2～4%、弁当型では15～25%で他の2群と比較して有意差はなく、出現率も低い傾向であった。大学生女子新体操選手では、減量をしていても菓子・嗜好飲料の摂取量が多かった（田中ら2019）。このことから、運動習慣のある瘦身願望や減量をしている者でも、食事や食品のエネルギー量への視点がないため、エネルギー量の多い菓子・嗜好飲料を摂取している可能性があると考えた。「量」をキーワードとした語の出現率は他のキーワードと比較して大きかった。そこで「量」の視点に加えて、食品や食事のエネルギー量に対する目測ができるようになり、「カロリー（エネルギー）」の視点をもつことは、運動習慣のある者の中でも、体重コントロールをする場合には重要であると考えた。

3. 「量」に関する記述について

本検討で用いた定食型及び弁当型の食事で、「量」をキーワードとした語の出現率には、運動習慣の違いにより有意差が無く定食型は30～40%程度、弁当型は60～70%程度であり、他のキーワードと比較して出現率は大きかった。共起ネットワークでは「多い」「少

ない」という語は「食品」と共起し、「ご飯の量が多い」「野菜が少ない」という名詞＋形容詞といった表現で出現していた。体重コントロールをしているアスリートにとって、自分自身が食べようとする食事の量を把握することは、エネルギー及び栄養素摂取量を把握し、食事量を調節して、体重コントロールを成功させることにつながる。首都圏の飲食店及び外食チェーン店の米飯1杯の量は、160g～200gが最も多いが、260g以上の店舗もある（新保・赤松・齋木ら2019）。そのため外食や市販品で同じ料理や食品を同じ量購入したつもりでも、その1杯や1皿で提供される量は同一では無い。宇野（2017）は、小学校での算数的な考え方をを用いて、目測とは直接比較をする前の段階として、目安をつけたり、見た目や感覚により量を予想したり、あるいは直感的に明らかに判別できる場合を比べることとして位置付けている。本検討での「多い」「少ない」という語は「ご飯の量が、〇〇より多かった」や「野菜が〇〇より少なかった」という表現が見られなかったことから、何かと比較して多い、少ないという量よりも、宇野（2017）が示す、目安をつけたり、見た目や感覚により量を予想している状態であると推測した。栄養士や管理栄養士養成課程では、目測の精度を向上させることが、食品や料理のエネルギー及び栄養素量を精度よく算出することにつながるため、食品の実測値と目測値の誤差率を減少する教育プログラムを実施する（八島ら2018）。アスリートや女子大学生が、栄養士や管理栄養士養成課程に在籍する学生のレベルで精度良く目測できる必要は無いと考える。しかし、運動をする上で体重コントロールをする必要がある者については、食事や食品を見たときに直感的な「多い」「少ない」という量の予想だけではなく、実測値に近い値を目測できる学習プログラムを検討することも重要であると考えた。

V. 結 論

本研究では、女子大学生が食事の画像と献立を見て、食事について自由記述した文章を、共起ネットワークを用いて定量的に分析し、運動習慣の有無により食事画像と献立に対する視点の違いがみられるかを検討した。

運動習慣があり自宅から通学している者が少なく、減量意識や瘦身願望が強い者が多い「J運動群」は、「カロリー（エネルギー）」に関する記述の出現率は定

食型では2~4%, 弁当型では15~25%で他の2群と比較して有意差はなく低い傾向であった。このことから、痩身願望や減量をしている者でも、食事や食品を見た時にエネルギー量を気にして食事を購入したり食べたりしているわけでないと考えられた。よって、体重コントロールが必要な場合は、食品や食事を見たときにその食品や食事のエネルギー量に着目させることが重要であることが示唆された。また、運動習慣のある「K運動あり」「J運動あり」では、「食欲」は定食型及び弁当型において、運動習慣の有無で出現頻度に有意な違いが認められ、出現率は約20%であった。しかし、競技レベルや運動強度や練習時間に差があると推測される「K運動あり」と「J運動あり」で「食欲」を表す語の出現頻度が同程度であったことから、競技レベルの違いは食事を見たときの「食欲」に影響を及ぼすか、について検討することは今後の課題である。

運動習慣の有無に関わらず「量」をキーワードとした語の出現率は、「食品」と共起して出現していた。「量」の出現率は定食型は30~40%程度、弁当型は60~70%程度であり他のキーワードと比較して高値を示した。しかし「ご飯の量が、〇〇より多かった」や「野菜が〇〇より少なかった」という表現が見られなかったことから、何かと比較して多い、少ないという量よりも、食事や食品を見たときに、直感的に「多い」「少ない」という量を予想していると考えられた。そこで「食品」を見たときに実測値に近い値を目測できる学習プログラムの検討の重要性が示唆された。また、「栄養素」「エネルギー」「バランス」に関する語の出現率も運動習慣の違いにより有意差は無く、出現率は5%~20%程度で低かった。本検討では、洋食と和食を設定し、盛り付け方と献立が異なる定食型と弁当型での比較であったが、盛り付け方や献立と食事を見たときの記述内容との関連についても、今後の検討課題である。

謝 辞

本研究を実施するにあたり調査にご協力いただきました皆様に感謝申し上げます。本調査の実施にあたり中村梨沙子さんのご協力に感謝します。また、本研究は科学研究費助成事業（基盤研究（C）No.16K00921代表：古泉佳代）により実施しました。

利益相反

申請すべき利益相反はありません。

引用文献

- 阿部雅子, 原修一, 笠井新一郎 (2011) 摂食過程における視覚遮断が食味に与える影響に関する検討 九州保健福祉大学研究紀要12: 157-162.
- 樋口耕一 (2020) KH Coder 3 リファレンスマニュアル, <http://kncoder.net/>, (参照日2020年9月7日).
- 伊藤輝子, 桂きみよ, 飯野久栄 (1997) 視覚・嗅覚・聴覚の味覚判定能力に及ぼす影響 日本味と匂学会誌 4(3): 511-514.
- 古泉佳代 (2014) 大学生女子チアリーダーにおける生活リズムに対する主観的評価と食生活との関連 日本女子体育大学紀要44: 47-56.
- Kokubo Y., Yokoyama Y., Kisara K., Ohira Y., Sunami A., Yoshizaki T., Tada Y., Ishizaki S., Hida A. & Kawano Y. (2016) Relationship between dietary factors and bodily iron status among Japanese collegiate elite female rhythmic gymnasts. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.*, 26(2): 105-113.
- 厚生労働省 (2014) 日本人の食事摂取基準 (2015年版) <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>, (参照日2020年11月5日).
- 厚生労働省 (2018) 平成30年国民健康・栄養調査報告 <https://www.mhlw.go.jp/content/000615325.pdf/>, (参照日2020年9月7日).
- 文部科学省 食品成分データベース <https://fooddb.mext.go.jp/>, (参照日2020年9月7日).
- 森博康, 中本光彦, 北川薫 (2010) ラグビー練習直後のたんぱく質と炭水化物の同時摂取が与える身体組成と身体諸機能への影響 栄養学雑誌68(3): 173-182.
- 小野かおり (2015) 野菜摂取目標量の目測量に関する調査: まちどころシェア参加市民について 東京家政学院大学紀要55: 83-86.
- 末吉美喜 (2020) テキストマイニング入門 p.214, オーム社, 東京.
- 新保みさ, 赤松利恵, 齋木美果, 藤崎香帆里 (2019) 外食における米飯のポーションサイズと食器に関する報告: 一首都圏の飲食店における実測調査と外食チェーン店の公開情報を用いた分析 栄養学雑誌77(4): 105-112.
- 竹中晃二, 岡浩一朗, 大場ゆかり (1999) 痩身および体重制限を強いられる女子スポーツ選手の摂食行動および月経状態に関する調査研究 体育学研究44: 241-258.
- 田中泉澄, 橋爪みすず, 木皿久美子, 大平嘉子, 古泉佳代, 多田由紀, 日田安寿美, 石崎朔子, 川野因 (2019) 大学女性新体操選手の菓子類・嗜好飲料類摂取状況 日本食育学会誌13(2): 123-132.
- 内野奈津, 白木仁, 麻見直美 (2006) 女子プロゴルフ選手における食習慣とコンディショニングに関する調査 栄養学雑誌64(5): 281-286.
- 宇野民幸 (2017) 量の比較のあり方から: 目測, 実測, そして計測という表現より 名古屋学院大学論集, 人文・自然科学篇53(2): 69-81.
- ウォルター, ウィレット: 田中平三監訳 (2003) [第2版]

食事調査のすべて 栄養疫学 p.25, 第一出版, 東京.
山田好秋 (2004) よくわかる摂食・嚥下のメカニズム p.31,
医歯薬出版, 東京.
山本隆 (2017) 楽しく学べる味覚生理学—味覚と食行動の
サイエンス— p.111, 建帛社, 東京.
八百則和, 木村季由, 西村一帆, 宮崎誠司, 原将浩, 力丸
静香, 丹羽美智子, 古泉佳代 (2017) ラグビー選手にお
ける大学1年次生のシーズン前からシーズン終盤までの

身体組成の推移 東海大学スポーツ医科学雑誌29: 25-
30.
八島絵美, 三田村理恵子 (2018) 管理栄養士養成課程の学
生を対象とした目測能力習得に関する調査: 効果的な教
育内容について 藤女子大学 QOL 研究所紀要13(1): 41-
50.

(2020年9月9日受付)
(2020年12月10日受理)

