

栄養関連学科の日本人女子大学生におけるコロナ（COVID-19）禍での 秤量食事記録法による食生活の変化について

野原潤子¹⁾, 小椋陽菜¹⁾, 太田菜帆¹⁾, 三好真友美¹⁾

¹⁾ 畿央大学健康科学部健康栄養学科 (〒635-0832 奈良県北葛城郡広陵町馬見中4-2-2)

Eating habits change during COVID-19 pandemic among undergraduate Japanese female dietetic students on 1-day weighed dietary record.

Junko NOHARA¹⁾, Hina OGURA¹⁾, Naho OHTA¹⁾, Mayumi MIYOSHI¹⁾

¹⁾ Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Kio University

(4-2-2 Umami-naka, Koryo-cho, Kitakatsuragi-gun, Nara 635-0832, Japan)

要約 The coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic resulted in physical isolation measures in Japan, nationwide restrictions included staying at home. All undergraduate university classes transitioned to online, mostly home-based learning.

Assessing eating habits is critical for identifying appropriate public health responses to COVID-19 pandemic. We, therefore, examined was association with eating habits changes of isolation measures during the early phase of COVID-19 pandemic in Japan (from May to June) in which 159 undergraduate Japanese female dietetic students on 1-day weighed dietary record. Findings were compared with eating habits of same students during 2019 non-pandemic.

Dietary intakes between COVID-19 pandemic and non-pandemic were significantly different for 4 nutrients. Energy ,carbohydrate(% energy) were decreased, and calcium, α tocopherol were increased.

Nutritional adequacy was determined based on the Dietary Reference Intakes for Japanese, 2020.

Nutritional adequacy of COVID-19 pandemic was better calcium intakes and worse carbohydrate(% energy) intakes than those provided in non-pandemic.

The inadequacy of fat(% energy),dietary fiber, salt intakes, vitamin A, vitamin B₁,vitamin C, magnesium, iron were quite high (more than 50%).

Energy intake was less during COVID-19 pandemic, and dietary intake also decreased compared with non-pandemic.

It was suggested that the problem for undergraduate Japanese female dietetic students was nutrient deficiency due to reduced dietary intakes COVID-19 pandemic.

Keywords : COVID-19; Eating habits; Eating behavior; Nutrient intake; Diet quality

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症（以下「COVID-19」）は、2019年12月下旬に中国の武漢で報告されて以来、世界中で猛威を振るい、人間の健康に大きな影響を与え、多くの犠牲者を出している¹⁾。日本では、COVID-19感染予防のため、非常事態宣言を2020年4月7日に首都圏、大阪府、兵庫県、及び福岡県を含む7つの都道府県で発出、4月16日に対象を全国に拡大し、2020年5月25日

まで継続した²⁾。また、人々の社会的接触を80%削減することを目的とした新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針³⁾を受け、突然生活様式が大きく変化した。Renzoらの報告によると、人との接触を減らすための外出自粛生活により、運動量減少、買い物頻度減少による生鮮食品の摂取量減少、買いためできるインスタント食品や加工食品などの摂取量増加等の「生活習慣が乱れた人」と、家で料理を作る頻度が増え食事や栄養に気を配る等の「生活習慣が良くなった

人」に二分される⁴⁾と報告している。そこで、本研究は管理栄養士養成課程所属女子大学生の2019年12月の非コロナ禍と2020年5～6月のコロナ禍における食事内容の変化を調査し、コロナ禍での食習慣への影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

1) 対象者

対象者は、奈良県北葛城郡広陵町に位置する畿央大学健康科学部健康栄養学科管理栄養士養成課程に所属する女子大学生3回生89名、4回生80名（2020年度調査時点）である。

2) 調査方法

非コロナ禍として、2019年12月（以下、「非コロナ禍」）、コロナ禍として、2020年5～6月（以下、「コロナ禍」）に、平日1日分の秤量食事記録調査（以下「食事記録」）をそれぞれ1回ずつ実施した。また、コロナ禍においては、運動、食意識、食行動、コロナ禍での変化等73項目からなる生活習慣調査もあわせて実施した。身体計測値、生活習慣調査は、自記式とした。食事記録は、対象者本人が普段の食事に近い平日1日で摂取した飲食物をすべて秤で計量し（外食等で計量が困難な場合は目安量を）記録した後、別の学生が対象者の食事記録をもとに聞き取り調査を実施し、日本食品成分表2017七訂⁵⁾を用いて栄養計算することでより精度を高めた。外食等で計量が困難な飲食物については、店舗のウェブサイト等での情報や調理のためのベーシックデータ第5版⁶⁾を用いて算出した。調査の標準化は、対象者にマニュアルを用いて記録方法と調査方法を450分間説明、演習することで行った。また、不明確な情報については、研究者による再調査を実施し、確定値とした。2019年、2020年単年度のみの回答者を欠損とした結果、159名（回答率94.1%）が解析

対象となった。また、コロナ禍の生活習慣アンケートの評価は、対象者159名の中から生活習慣アンケートを回答した150名（回答率88.8%）が解析対象となった。

3) 統計解析

非コロナ禍とコロナ禍の身体計測値、食事記録による栄養素摂取量を記述し、Wilcoxonの符号順位検定で比較した。コロナ禍の生活習慣アンケートは、多項目はChi-squared検定、2群分けした項目はbinomial検定で比較した。

次に、各々の栄養素摂取量の評価は、日本人の食事摂取基準2020年版⁹⁾（以下、「DRI」）を用いて実施した。DRI指標値を満たさない者を栄養素不適切者と定義し、推定平均必要量（以下、「EAR」）設定12栄養素については、EARに満たない摂取量を、目標量（以下、「DG」）設定5栄養素については、DG範囲外の摂取量を不適切とした。栄養素不適切者の割合を原則的にEARカットポイント法で算出し、McNamer検定で比較した。また、非コロナ禍とコロナ禍のEAR不適切栄養素数、DG不適切栄養素数の各個数と生活習慣の関係が多項目はKruskall-Wallis検定、2項目はMann-WhitneyのU検定で比較した。

統計的解析は、IBM SPSS Statistics Version 22（IBM Japan, Ltd., Tokyo, Japan）を用いて行い、有意水準は5%未満とした。

3. 倫理的配慮

調査票配布時に本研究の目的・方法および調査参加者への倫理的配慮について、口頭と文書による説明を実施した。その上で、調査票の回収をもって研究協力への同意を得たものとみなした。なお、本研究は畿央大学研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号R2-21）。

表1. 畿央大学健康栄養学科女子大学生3・4回生の基本属性 (n=159)

	2019		2020		P値*	
	n or 平均値	% or 標準偏差	n or 平均値	% or 標準偏差		
年齢						
	19 歳	21	13.2	0	0	
	20 歳	77	48.4	63	39.6	
	21 歳	59	37.1	75	47.2	
	22 歳	1	0.6	20	12.6	
	23 歳	1	0.6	1	0.6	
身長	cm	158.8	5.1	159.0	5.1	0.025
体重	kg	51.5	5.2	52.0	5.6	0.001
BMI	kg/m ²	20.4	1.7	20.6	1.9	0.005
体格						
やせ		21	13.2	19	11.9	1.000
標準		136	85.5	136	85.5	1.000
肥満		2	1.3	4	2.6	1.000

Values are mean±SD

*: vs 2019 (Wilcoxon signed-rank test)

4. 結果

参加者の基本属性は、表1に示した。非コロナ禍と比較して、コロナ禍において、body mass index（以下、「BMI」）は有意に増加した。

1) 栄養素摂取量における非コロナ禍とコロナ禍の差異

食事記録による栄養素摂取量について表2に示した。非コロナ禍と比較して、コロナ禍において、統計学的に有意に増加した栄養素は、カルシウムと α トコフェロール（ビタミンE）、有意に減少した栄養素は、エネルギーと炭水化物比率であった。

2) コロナ禍における生活習慣等の変化

生活習慣アンケート内容を表3に示した。

まずは、コロナ禍における生活習慣等の質の変化を表4に示した。とても悪くなった、少し悪くなったと回答した「生活習慣が乱れた人」と、とても良くなった、少し良くなったと回答した「生活習慣が良くなった人」を比較した結果、生活リズム、経済状況、心の状況、生活の質の調査項目において、「生活習慣が乱れた人」が「生活習慣が良くなった人」よりも有意に多かったが、食生活については有意差がなく、ほぼ二分されたといえる。

表2. 食事記録による栄養素摂取量 (n=159)

		2019		2020		P値*
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
エネルギー	kcal	1686	451	1593	35	0.032
たんぱく質	g	61.2	17.9	61.5	17.0	0.787
食物繊維総量	g	15.1	39.8	15.7	42.2	0.532
カルシウム	mg	437	225	480	197	0.003
マグネシウム	mg	226	122	221	82	0.884
鉄	mg	7.0	3.9	6.6	2.3	0.653
亜鉛	mg	7.4	2.4	7.3	2.5	0.976
銅	mg	0.95	0.33	0.93	0.31	0.858
レチノール活性当量	μ g	486	738	430	359	0.210
ビタミンD	μ g	5.6	7.7	5.1	6.3	0.649
α トコフェロール	mg	6.4	5.5	7.1	6.6	0.018
ビタミンK	μ g	199	171	235	236	0.051
ビタミンB1	mg	0.94	0.48	0.90	0.44	0.619
ビタミンB2	mg	1.14	0.49	1.15	0.42	0.603
ビタミンB6	mg	1.04	0.44	1.10	0.43	0.174
葉酸	μ g	298	189	267	142	0.232
ビタミンC	mg	100	108	90	64	0.249
食塩	g	7.8	3.5	7.3	2.6	0.232
たんぱく質比率	%En	15.1	4.4	16.2	5.9	0.067
脂質比率	%En	32.3	9.7	32.9	8.9	0.142
炭水化物比率	%En	52.8	10.0	50.7	10.4	0.049

Values are mean \pm SD

*; vs 2019 (Wilcoxon signed-rank test)

次に、コロナ禍における生活習慣等の量の変化を表5に示した。「飲酒量」「間食量」については、とても多くなった、少し多くなったと回答した人を「生活習慣が乱れた人」とし、「運動量」「睡眠量」「勉強量」については、とても少なくなった、少し少なくなったと回答した人を「生活習慣が乱れた人」とした。「食事量」については、とても多くなった、少し多くなった「多くなった人」、とても少なくなった、少し少なくなった「少なくなった人」、「変化なし」の3項目で比較した。結果、「生活習慣が乱れた人」は、間食量、

運動量で有意に多く、「生活習慣が良くなった人」は、飲酒量、睡眠量、勉強量で有意に多かった。食事量は、「少なくなった人」が、「多くなった」「変化なし」と比較して有意に多かった。

3) 栄養素不適切者の割合における非コロナ禍とコロナ禍の差異

非コロナ禍とコロナ禍における栄養素不適切者の割合の差異を表6に、エネルギーの評価であるBMIについては表1に示した。

表3. 生活習慣アンケート内容

I 運動や健康に関する質問		33 普段の食事の時間は決まっていますか？
1 健康維持のために日常生活の中で体を動かそうとしていますか？		34 あなたは普段欠食をすることがありますか？
2 あなたはご自身を運動不足だと思いますか？		35 欠食をする人はいつの食事を欠食することが多いですか？
3 あなたは定期的に運動をしていますか？		36 欠食をすることについてどのように考えていますか？
4 1.運動の種類		37 お酒を飲む機会の頻度は？
2.運動の時間(時間)		38 夜9時以降に食事をすることがありますか？
5 自分の適正体重を知っていますか？		39 食事は満腹になるまで食べることが多いですか？
6 自分の適正体重を認識し、維持しようとしていますか？		40 外食(市販弁当を除く)はどのくらいの頻度でしますか？
7 あなたはたばこを吸いますか？		41 外食をするとき、主にどのようなメニューを選びますか？
たばこの本数(本)		42 コンビニ弁当や持ち帰り弁当を利用する頻度は？
8 あなたは適量以上お酒を飲むことがありますか？		43 家庭外で調理された惣菜等を利用する頻度は？
9 睡眠が困難になることはありますか？		44 インスタント食品や調理済み冷凍食品を利用する頻度は？
10 目が覚めても起床するのが困難なことはありますか？		45 間食はどのくらいの頻度でしますか？
11 あなたはストレスや疲れをよく感じますか？		46 間食の量は適量と思いますか？
12 ストレスや疲れを感じたとき、食欲が変わることがありますか？		47 現在の自分の食事状況は良いと思いますか？
13 健康診断や人間ドックで異常値が見つかったことがありますか？		IV 食意識に関する質問
II 食行動に関する質問		48 ご飯などの穀類をしっかり食べていますか？
14 あなたは自分の健康作りのために、栄養や食事について考えますか？		49 乳製品(牛乳やヨーグルト、チーズなど)を食べるように心がけていますか？
15 主食、主菜、副菜を整えて食事をしていますか？		50 豆類や豆腐など加工品を食べるよう心がけていますか？
16 多種類の食品を組み合わせて食べていますか？		51 野菜を食べよう心がけていますか？
17 調理方法が偏らないようにしていますか？		52 野菜料理は1日に何皿食べますか(主菜の付け合わせも含む)？
18 食品の購入時や外食時に栄養成分表示を見ますか？		53 果物を食べよう心がけていますか？
19 食品の購入時に賞味期限や消費期限などの表示を見ますか？		54 魚料理と肉料理ではどちらが多いですか？
20 あなたは食事から必要な栄養素はとれていると思いますか？		55 塩分を控えよう心がけていますか？
21 1. 特定のビタミンやミネラルの摂取を目的としたサプリメント(錠剤等)		56 漬物などにかける醤油をかけますか？
2. 特定のビタミンやミネラルの・の名称		57 薄味のものや濃い味のものではどちらが好きですか？
3. 体調節作用を目的とした成分を含む、特定保健用食品(特保の認可、または承認マークが付いているもの)		58 揚げ物や炒め物など、油を使用した料理をよく食べますか？
4. 体調節作用を目的とした成分・の名称		59 牛乳は低脂肪牛乳を利用していますか？
5. 通常の食品にビタミンやミネラルなどの栄養素が強化されている食品(カルシウムや鉄強化牛乳など)		60 脂身の多い肉はよく食べますか？
6. 通常の食品にビタミン・の名称		61 あなたはどのような栄養成分(主要栄養素)を意識して食品や料理を選択しますか？
7. いわゆる健康食品と称されるもの(青汁、黒酢、ローヤルゼリーなど)		62 あなたはどのような栄養成分(ビタミン、ミネラル等)を意識して食品や料理を選択しますか？
8. いわゆる健康食品・の名称		V コロナ禍に関する質問
22 健康(栄養)補助食品はどのくらいの頻度で摂取していますか？		63 コロナ禍であなたの食生活は変化しましたか？
23 健康(栄養)補助食品を摂取する目的は何ですか？		64 コロナ禍であなたの食事は変化しましたか？
24 健康や栄養に関する情報を得るよう心がけていますか？		65 コロナ禍であなたの間食量は変化しましたか？
25 健康や栄養に関する情報はどのような方法で得ることが多いですか？		66 コロナ禍であなたの飲酒量は変化しましたか？
26 あなたは地域、職場、学校などで健康あるいは栄養に関する学習や活動に参加したことがありますか？		67 コロナ禍であなたの生活リズムは変化しましたか？
27 地域の特産物や料理を知っていますか？		68 コロナ禍であなたの運動量は変化しましたか？
28 調理や保存を上手にして、無駄や廃棄を少なくするよう心がけていますか？		69 コロナ禍であなたの睡眠時間は変化しましたか？
III 食態度に関する質問		70 コロナ禍であなたの経済状況は変化しましたか？
29 食事を楽しんでいますか？		71 コロナ禍であなたの心の状況は変化しましたか？
30 食事をするとき一人ですることはありますか？		72 コロナ禍であなたの勉強時間は変化しましたか？
31 食事は味わって食べていますか？		73 コロナ禍であなたの生活の質は変化しましたか？
32 あなたはどのくらいの頻度で食事作り(調理)をしますか？		

表4. コロナ禍における生活習慣等の質の変化 (n=150)

	とても悪くなった		少し悪くなった		変化なし		少し良くなった		とても良くなった		P値 ^a 5項目	P値 ^b 2項目
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)				
食生活	5	(3.3)	60	(40.0)	31	(20.7)	46	(30.7)	8	(5.3)	<0.001	
		65	(43.3)				54	(36.0)				0.359
生活リズム	36	(24.2)	65	(43.6)	9	(6.0)	30	(20.1)	9	(6.0)	<0.001	
		101	(67.8)				39	(26.2)				<0.001
経済状況	26	(17.4)	49	(32.9)	55	(36.9)	16	(10.7)	3	(2.0)	<0.001	
		75	(50.3)				19	(12.8)				<0.001
心の状況	9	(6.0)	62	(41.6)	42	(28.2)	22	(14.8)	14	(9.4)	<0.001	
		71	(47.7)				36	(24.2)				0.001
生活の質	17	(11.4)	64	(43.0)	20	(13.4)	40	(26.8)	8	(5.4)	<0.001	
		81	(54.4)				48	(32.2)				0.005

a ; vs 5項目(Chi-squared test)

b ; vs 2項目(Binomial test) とても悪くなった+少し悪くなった vs 少し良くなった+とても良くなった

表5. コロナ禍における生活習慣等の量の変化 (n=150)

	とても多くなった		少し多くなった		変化なし		少し少なくなった		とても少なくなった		P値 ^a 5項目	P値 ^b 2項目	P値 ^c 3項目
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)					
食事量	3	(2.0)	37	(24.8)	43	(28.9)	59	(39.6)	7	(4.7)	<0.001		
		40	(26.8)			43	(28.9)		66	(44.3)		0.015	<0.001
間食量	15	(10.1)	56	(37.6)	39	(26.2)	28	(18.8)	11	(7.4)	<0.001		
		71	(47.7)				39	(26.2)				0.003	
飲酒量	1	(0.7)	10	(6.7)	88	(57.7)	21	(14.1)	31	(20.8)	<0.001		
		11	(7.4)				52	(34.9)				<0.001	
運動量	9	(6.0)	12	(8.1)	14	(9.4)	28	(18.8)	86	(57.7)	<0.001		
		21	(14.1)				114	(76.5)				<0.001	
睡眠時間	50	(33.6)	64	(43.0)	24	(16.1)	9	(6.0)	2	(1.3)	<0.001		
		114	(76.5)				11	(7.4)				<0.001	
勉強時間	20	(13.4)	55	(36.9)	35	(23.5)	35	(23.5)	4	(2.7)	<0.001		
		75	(50.3)				39	(26.2)				0.001	

a ; vs 5項目(Chi-squared test)

b ; vs 2項目(Binomial test) とても多くなった+少し多くなった vs 少し少なくなった+とても少なくなった

c ; vs 3項目(Chi-squared test) とても多くなった+多くなった vs 変化なし vs 少し少なくなった+とても少なくなった

表6. 非コロナ禍とコロナ禍における栄養素不適切者の割合の差異 (n=159)

	参照値	2019			2020			P値
		平均	標準偏差	不適切者割合 (%)	平均	標準偏差	不適切者割合 (%)	
目標量設定栄養素								
脂質比率	% En 20-30	32.3	9.6	67.9	32.9	8.9	69.0	0.142
炭水化物比率	% En 50-65	52.8	10.0	44.7	50.7	10.4	50.6	0.049
たんぱく質比率	% En 13-20	15.1	4.4	44.0	16.2	5.9	32.7	0.067
食物繊維	g >=18	15.1	39.8	88.1	15.7	42.2	84.9	0.532
食塩相当量	g <6.5	7.8	3.5	63.5	7.3	2.6	59.7	0.232
推定平均必要量設定栄養素								
たんぱく質	g >=40	61.2	17.9	8.8	61.5	17.0	10.1	0.787
ビタミンA	μg >=450	486	738	59.1	430	359	66.0	0.347
ビタミンB ₁	mg >=0.9	0.94	0.48	56.0	0.90	0.44	61.0	0.619
ビタミンB ₂	mg >=1.0	1.14	0.49	42.1	1.15	0.42	39.0	0.603
ビタミンB ₆	mg >=1.0	1.04	0.44	52.2	1.10	0.43	44.7	0.174
葉酸	μg >=200	298	189	32.7	267	142	32.7	0.232
ビタミンC	mg >=85	100	108	51.6	90	64	59.1	0.249
カルシウム	mg >=550	437	225	78.0	480	197	68.6	0.003
マグネシウム	mg >=230	226	122	63.5	220	82	58.5	0.884
鉄	mg >=8.5	7.0	3.9	82.9	6.6	2.3	83.6	0.653
亜鉛	mg >=7	7.4	2.4	27.7	7.3	2.5	26.4	0.976
銅	mg >=0.6	0.95	0.33	6.9	0.93	0.31	10.1	0.858

Values are mean±SD

*; vs 2019 (McNamer test)

表7. コロナ禍におけるEAR・DG摂取不適切栄養素数の各個数と生活習慣の関係 (n=150)

	n	(%)	平均	標準偏差	P値
EAR					
睡眠が困難になることはありますか					0.006 ^a
ある	57	38.0	6.5	3.1	
ない	93	62.0	5.0	2.8	
目が覚めても起床するのが困難なことはありますか					0.042 ^a
ある	102	68.0	5.9	3.1	
ない	48	32.0	4.8	2.8	
主食, 主菜, 副菜を整えて食事をしていますか					0.006 ^b
ほとんどしていない	14	9.4	8.6	3.4	
ときどきしている	56	37.6	5.1	2.7	
していることが多い	67	45.0	5.4	2.8	
いつもしている	12	8.0	5.5	3.4	
多種類の食品を組み合わせて食べていますか					0.026 ^b
ほとんどしていない	10	6.7	8.5	2.8	
ときどきしている	61	41.0	5.4	3.1	
していることが多い	63	42.3	5.4	2.7	
いつもしている	15	10.0	4.9	3.4	
ご飯などの穀類をしっかり食べていますか					0.039 ^a
食べないことが多い	54	36.0	6.2	3.2	
十分食べている	96	64.0	5.2	2.9	
豆類や豆腐など豆加工品を食べるように心がけていますか					0.029 ^b
心がけていない	52	34.7	6.4	3.3	
ときどき心がけている	54	36.0	5.5	2.8	
いつも心がけている	44	29.3	4.7	2.7	
DG					
自分の適正体重を知っていますか					0.010 ^a
知っている	147	98.0	3.0	1.1	
知らない	3	2.0	4.7	0.6	
健康や栄養に関する情報を得るように心がけていますか					0.008 ^a
はい	117	78.5	2.9	1.2	
いいえ	32	21.5	3.4	1.0	
間食の量は適量だと思いますか					0.036 ^a
多いと思う	61	40.9	2.8	1.2	
適量と思う	88	59.1	3.2	1.1	
コロナ禍であなたの心の状況は変化しましたか					0.011 ^b
とても悪くなった	9	6.0	5.2	3.8	
少し悪くなった	62	41.6	5.4	3.2	
変化なし	42	28.2	5.4	2.8	
少し良くなった	22	14.8	6.3	2.4	
とても良くなった	14	9.4	5.9	3.4	

Values are mean±SD

a ; vs 2項目(Mann-Whitney U test)

b ; vs 多項目(Kruskall-Wallis test)

BMIは、非コロナ禍では、18.5未満であるやせが21名（13.2%）、25.0以上である肥満が2名（1.3%）であったのに対して、コロナ禍においては、やせが19名（11.9%）、肥満が4名（2.6%）となり、人数の増加に有意差はなかった。

栄養素不適切者の割合が統計学的に有意に増加した栄養素は炭水化物比率、減少した栄養素はカルシウムであった。また有意な増減はないものの、脂質比率、食物繊維、食塩相当量、ビタミンA、ビタミンB₁、ビタミンC、マグネシウム、鉄で栄養素不適切者の割合が50%よりも高かった。

4) EAR・DG摂取不適切栄養素数の各個数と生活習慣の関係

EAR・DG摂取不適切栄養素数の各個数と生活習慣の関係を表7に示した。睡眠が困難になることがある者、目が覚めても起床するのが困難になることがある者、主食、主菜、副菜を整えて食事をしていない者、多種類の食品を組み合わせて食事していない者、ご飯などの穀類をしっかりと食べていない者、豆類を食べるように心がけていない者、の6項目において、欠乏が問題であるEAR不適切栄養素数で統計学的に有意に高値を示した。自分の適正体重を知らない者、健康や栄養に関する情報を得るように心がけていない者、間食を適量と思う者、コロナ禍で心の状態が悪化した者、の4項目において、将来の生活習慣病リスクに関連があるDG不適切栄養素数で有意に高値を示した。

5. 考察

生活習慣アンケートにおいて、食事が少なくなったと回答した人が多く、食事記録において、摂取エネルギー量と炭水化物比率が有意に減少していた。Sidorらは、コロナ禍において、食事量、間食量がBMIの違いに関わらず増加した⁸⁾と報告しており、Galloらは、オーストラリアの大学生において、エネルギー摂取量、間食量が増加した⁹⁾と報告していることから、本研究においても、摂取エネルギー量、食事量、間食量の増加を予想したが、健康栄養学科所属の女子大生においては、間食量は増加したが、摂取エネルギー量が減少していることから、間食以外の食事が大きく減少することが示唆された。

BMI25以上の肥満者について、非コロナ禍においての割合がもともと低値であり、コロナ禍で平均値は有意に増加したとはいえ、肥満者の割合は、1.3%（2/159名）と2.6%（4/159名）で有意な増減はなく、ほとんど問題はないと考える。むしろ、BMI18.5未満のやせの者の割合は、13.2%（21/159名）と11.9%（19/159名）で有意な増減はないが、もともと10%以上であり、コロナ禍においては食事量や摂取エネルギーの減少が見られることから、課題であるといえる。

栄養素不適切者の割合が65%を超え、特に問題であった栄養素は、栄養素不適切者の割合が大きい順に食物繊維、鉄、脂質比率、カルシウム、ビタミンAである。食物繊維とカルシウムは、コロナ禍で改善が見られたものの、まだまだ栄養素不適切者の割合は高い。また、鉄、脂質比率、ビタミンAは、有意差はないものの、コロナ禍で悪化しており、課題であると考えられる。

摂取不適切栄養素数は、欠乏が問題であるEARは、睡眠困難者、覚醒時起床困難者、主食主菜副菜非意識者、多種類組み合わせ非意識者、穀物摂取非行動者、豆類摂取非意識者で有意に高値を示し、生活習慣病のリスクにつながるDGは、適正体重無知者、健康情報非収集者、間食適量意識者、コロナ禍心の状態悪化者、で有意に高値を示した。

炭水化物比率は、コロナ禍において、非コロナ禍と比較して有意に減少しており、それに伴い、栄養素不適切者の割合も有意に増加した。主食、主菜、副菜を整えて食事をしていない者、ご飯などの穀類をしっかりと食べていない者が、EAR不適切者に多いことから、コロナ禍においては、穀類の摂取を推奨する必要があると示唆された。

Muscogiuriらは、172人の中年成人を対象とした横断的研究で、睡眠良好者は睡眠困難者と比較して、良い食事といわれる地中海式食事への順守が高く、BMI

が適性であると報告しており¹⁰⁾、本研究でも睡眠とEAR不適切者は関連があったことから、睡眠の質と食生活に関連があると示唆された。また、HuangとZhaoは、コロナ禍によるストレスや活動量の低下が睡眠の質を悪化させること¹¹⁾、Martínez-de-Quelらは、コロナ禍前に身体活動量が多い者ほど睡眠の質の悪化の程度が大きく、もともと身体活動量が多くない者は有意な差がないと報告している¹²⁾。また、Olavarriaらは、身体活動の減少と体重増加に関連があり、毎日の飲酒、野菜の消費量を減らす、より健康的な食事をしているという認識、以前より多くの食べ物を食べる、の食生活項目に関連があったと報告している¹³⁾。このことから、良質な睡眠の確保を心がけることと身体活動を活発化することもあわせて重要であると考えられる。

本研究の限界を述べる。まず、本研究ではコロナ禍の緊急事態宣言発出による外出自粛要請等で生活様式が大きく変化してすぐの時期での実態を調査することに重きを置き、非コロナ禍の調査時と季節をあわせることができなかつたため、季節による影響があると考ええる。日本には四季があり、旬の食材が変化することから、調査をする際には季節変動を考慮することが好ましい。大脇らの24時間思い出し法での調査では、植物性たんぱく質、植物性脂質、カリウム、ビタミンC、ビタミンE、食塩相当量、リノール酸、多価不飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、食物繊維が春から夏に高い傾向がみられたということであった¹⁴⁾。佐々木らの食物摂取頻度調査を用いた調査では、女性において、鉄、カロチン、カルシウム、ビタミンB1が夏と冬で有意差がみられたということであった¹⁵⁾。したがって、今回の調査でカルシウムとビタミンEが有意に増加したことは、季節変動の影響も考えられる。しかしながら、女性において、米類、パン類等の炭水化物やエネルギー摂取量は、ビタミン、ミネラル類に比べて、季節変動は大きくないと考えられるため、今回の調査は非コロナ禍とコロナ禍の比較という点で非常に有意義であると考えられる。季節変動を考慮するため、Withコロナにはなるが、同じ対象者に非コロナ禍と同じ12月に再調査を実施したものを今後解析予定である。

次に、対象者は、管理栄養士養成課程に所属する健康栄養学科の3・4回生の女子大学生であることから、一般の同年代の女子大学生よりも食事や栄養に関する豊富な知識を得ていると想定される。看護学生、医学生を対象としたDuongらの調査によると、健康意識の高い学生ほど、コロナ禍において、食生活が良くなっていることが示されていることから¹⁶⁾、食生活に対する意識が高いと思われる健康栄養学科所属の女子大生

を対象とした本研究の結果は一般性を欠いている可能性があると考ええる。今後の研究では、健康栄養学科だけでなく、他学科の女子大学生に対しても調査を同時に実施し、健康栄養学科所属女子大学生の一般性を調査する予定である。

6. 結語

コロナ禍において、食事量の減少による栄養素不足が健康栄養学科所属の女子大学生の問題であることが示唆された。また、その中でも炭水化物摂取に問題がある。その他にも、身体活動量の減少と睡眠の質の低下も食事量の減少と関連があると考えられる。以上より、非常下では女子大学生に対して、身体活動と良質な睡眠を心がけること、ご飯などの穀類をしっかり食べ、栄養素摂取不足の回避を推奨することが最も重要であると考ええる。

7. 謝辞

調査の実施にあたり、ご協力いただきました畿央大学健康栄養学科3回生、4回生の皆様に心から感謝申し上げます。

8. 参考文献

- 1) World health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (accessed on Mar 1, 2021) .
- 2) Looi MK: Covid-19: Japan declares state of emergency as Tokyo cases soar. *BMJ* 369: m1447-1448, 2020
- 3) 新型コロナウイルス感染症対策本部: 新型コロナウイルス感染症対策の基本的対処方針 (令和2年3月28日) , https://jhep.jp/jhep/sisetu/pdf/tokuken2020_8.pdf (accessed on Mar 1, 2021) .
- 4) Di Renzo, L., Gualtieri, P., Pivari, F. et al. : Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *J Transl Med* 18: 229-245, 2020
- 5) 医歯薬出版: 日本食品成分表2017七訂 本表編, 医歯薬出版株式会社, 東京
- 6) 香川明夫: 調理のためのベーシックデータ第5版, 女子栄養大学出版部, 東京
- 7) 日本人の食事摂取基準2020年版: 厚生労働省, https://www.koseikan.co.jp/revise/up_

img/1582175368-794130.pdf (accessed on Mar 1, 2021) .

8) Sidor, A., and Rzymiski, P.:Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland. *Nutrients* 12: 1657-1670,2020

9) Gallo L.A., Gallo T.F., Young S.L. et al. :The Impact of Isolation Measures Due to COVID-19 on Energy Intake and Physical Activity Levels in Australian University Students. *Nutrients* 12: 1865-1879, 2020

10) Muscogiuri G, Barrea L, Aprano S, et al. Sleep quality in obesity: does adherence to the mediterranean diet matter? .*Nutrients*. 12:1364-1375,2020

11) Huang Y.,and Zhao N.: Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: A web-based cross-sectional survey..*Psychiatry Research*.288:112954,2020

12) Martínez-de-Quel Ó, Suárez-Iglesias D,López-Flores M. et al.:Physical activity, dietary habits and sleep quality before and during COVID-19 lockdown: A longitudinal study.*Appetite*.158:105019-105025,2021

13) Olavarría D., Latorre-Román P., Guzmán-Guzmán I. . et al. :Positive and Negative Changes in Food Habits, Physical Activity Patterns, and Weight Status during COVID-19 Confinement: Associated Factors in the Chilean Population.*Int J Environ Res Public Health*. 17 (15) : 5431-5445,2020

14) 大脇淳子, 高塚直能, 川上憲人, 清水弘之 :24時間思い出し法による各種栄養素摂取量の季節変動. *栄養学雑誌*54 (1) : 11-18, 1996

15) Sasaki S,Takahashi T,Itoi Y. et al. :Food and Nutrient Intakes Assessed with Dietary Records for the Validation Study of a Self-administered Food Frequency Questionnaire in JPHC Study Cohort I. *J Epidemiol* 13 (1 Suppl) : S23-50,2003

16) Duong TV, Pham KM, Do BN. et al. :Digital Healthy Diet Literacy and Self-Perceived Eating Behavior Change during COVID-19 Pandemic among Undergraduate Nursing and Medical Students: A Rapid Online Survey. *Int J Environ Res Public Health*.17 (19) : 7185-7199, 2020