

短報

居住形態別にみた青年期競技選手のバランスの良い食事の習慣に関連する要因

井上 瞳^{*1,*2}、佐藤 愛^{*3}、木村 典代^{*1,*2}、香川 雅春^{*4}、岩本 紗由美^{*5,*6}、横道 渉^{*7}、高田 和子^{*8}

^{*1} 高崎健康福祉大学健康福祉学部健康栄養学科、^{*2} 高崎健康福祉大学大学院健康福祉学研究所、

^{*3} 森永製菓株式会社 in トレーニングラボ、^{*4} 女子栄養大学栄養科学研究所、

^{*5} 東洋大学ライフデザイン学部、^{*6} Sport Performance Research Institute New Zealand、

^{*7} 自衛隊体育学校、^{*8} 東京農業大学応用生物科学部栄養科学科

【目的】

本研究では、青年期の競技選手を対象に、バランスの良い食事の習慣に関連する要因を居住形態別に明らかにすることを目的とした。

【方法】

18歳以上の競技選手を対象として、2020年10月～2021年1年の期間に、無記名のWeb調査を実施した。解析対象は、回答が得られた1,293名のうち1,239名であった（有効回答率95.8%）。対象者は、各料理区分（主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物）の1日の摂取頻度に基づき、2群に分類された（高頻度群：全ての料理区分の頻度が中央値以上であった者、低頻度群：それ以外の者）。居住形態別（1人暮らし、家族と同居、寮生活）に、 χ^2 検定を用いて高頻度群と低頻度群の環境要因の違いを検討した。

【結果】

家族と同居および寮生活の者では、男女ともに食事の提供者がいる者に、高頻度群の割合が高かった。家族と同居および寮生活の女性においては、チーム内の食事に関する規範がある者に高頻度群の割合が高かった。1人暮らしの者では、バランスの良い食事の習慣と各要因との間に関連はみられなかった。

【結論】

1人暮らし以外の者では食事提供者の存在、家族と同居および寮生活の女性ではチーム内の食事の規範がバランスの良い食事の実践に影響を与える可能性が示された。

キーワード：青年期 競技選手 居住形態 食習慣 食環境

I 緒言

競技選手に望ましい食行動を促すためには、競技選手の食習慣を的確にアセスメントした上で、支援することが重要である¹⁾。特に、競技選手の食行動は、本人の意識や知識のみならず、本人を取り巻く家族やチームスタッフの考え方や、チームの規範等の環境に関する要因（環境要因）からも影響を受ける^{2), 3)}。そこで、特定非営利活動法人日本スポーツ栄養学会（Japan Sports Nutrition Association, 以下JSNA）のプロジェクトチームでは、プリシード・プロシードモデル⁴⁾の枠組みを参考に、選手の食習慣に影響を及ぼす要因を

包括的に含む競技選手向けの質問（アセスメント）票を作成した。プリシード・プロシードモデルは、計画的アセスメントを行うプリシードと、行動変容プログラム実施後の評価を行うプロシードの2つの構成要素からなるモデルであり、公衆衛生の分野で広く活用されてきた⁴⁾。そのうちプリシードでは、課題となる行動と4つの要因（行動に影響を与える物理的および社会的な環境からなる環境要因、望ましい行動変容を促進するスキルや資源からなる実現要因、他者から得られる報酬やフィードバックからなる強化要因、知識や態度、信念、価値観からなる準備要因）との関連を包括的にアセスメントすることを重視している⁴⁾。

連絡先：〒370-0033 群馬県高崎市中大類町37-1

E-mail: inoue-h@takasaki-u.ac.jp

10代後半から20代（以下青年期）は、大学進学や就職等のライフイベントにともない、家族と同居する者の割合が減少し、1人暮らしをする者の割合が増加する⁵⁾。そのような居住形態の変化は食習慣に影響を及ぼすことが先行研究において示唆されている^{5)~7)}。例えば、農林水産省の調査では、1人暮らしの者は、そうでない者と比べて、1週間に主食、主菜、副菜をそろえて食べることが1日2回以上ある日数が少ないことが報告されている⁸⁾。競技選手においては、一般の者よりも寮生活の者の割合が高い傾向にあり^{9)~10)}、一般の青年期とは異なる要因が食習慣に影響を及ぼす可能性がある。しかしながら、これまで青年期の競技選手の食習慣に関連する要因を居住形態別に評価した研究はみられない。居住形態別に、青年期の選手の食習慣とそれを取り巻く要因との関連を明らかにすることにより、実現可能性の高い栄養教育プログラムの計画および実施につなげることが可能となるだろう。

そこで、本研究では、プリシード・プロシードモデルを参考にした包括的な質問票を用いて、1日あたりの主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度に基づき評価したバランスの良い食事の習慣に関連する要因を居住形態別に明らかにすることを目的とした。なお、国民健康・栄養調査¹¹⁾において、食習慣には性差があることが報告されているため、本研究においても男女別で検討することとした。

II 方法

1. 対象者および調査手順

対象者は、都道府県大会、全国大会、国際大会に継続的に参加している18歳以上30歳未満の競技選手とし、無記名によるWeb調査を行った。

本研究では次に示す2つの手続きを経て、対象者を選定した。最初の手続きは、協力者の募集であった。協力者とは、JSNAの学会員であり、かつ18歳以上の競技選手が所属する競技団体やチームに対して栄養サポート等との関係がある者とした。協力者の募集は、JSNAのホームページ、ソーシャル・ネットワーキング・サービス（Facebook: Meta Platforms, Inc.）、および学会員宛てに配信するメールニュース（2020年10月19日）にて行った。協力の同意が得られた学会員（協力者）には、関係のある所属団体やチームの責任者（指導者）へ調査研究の協力を依頼してもらい、その許可を得た上で、対象者（選手）の選定を行ってもらった。なお、対象者の競技種目の構成が偏らないように、協力者依頼時に調整を行った。

協力者は20名、その協力者を介して調査研究を依頼したチームおよび競技団体は53団体であった。そのうち、指導者の承諾が得られた41団体に所属している総計1,390名の競技選手にWeb調査のURLを配信した。

その際、対象者以外の回答を見極めるためのIDも発行した。

Web調査の回答画面の冒頭には、本研究の目的、調査の対象者として選定された理由、研究参加にともなう危害・便益、任意の参加であること、情報公開の方法、個人情報の取り扱い等について記した。説明の末尾には、「本研究に協力することに同意します」の文章とチェックボックスを設け、チェックマークの入力をもって調査に同意したものとみなした。本研究は、東京農業大学倫理委員会より承認を得て実施した（承認番号：2007 日付：2020年7月31日）。

2020年10月1日から2021年1月31日の調査期間に選手が回答したデータは、Webアンケートシステム（株式会社Klar）にて随時集計され、Web上に保存されるように設定した。

2. 調査項目

調査票の構成要素は、プリシード・プロシードモデルのQOL、健康、行動とライフスタイル、環境要因、準備要因、強化要因、実現要因とした。調査項目は、武見が作成した個人および環境要因のアセスメント項目の一覧^{12)~13)}を参考に作成し、研究プロジェクトメンバー6名（管理栄養士4名を含む）によって、作成された項目の内容が妥当であるか判断した（論理的妥当性の検討）。また、管理栄養士養成課程の大学生10名に、質問と選択肢の答えやすさや負担度、不適切な文言の有無の確認を依頼した（表面的妥当性の検討）。これらの2つの手順をもって内容的妥当性を検証した。

本研究では、作成した質問65項目のうち、環境要因、準備要因、強化要因、実現要因を構成している12項目を使用した（表1）。バランスの良い食事の習慣の評価指標は、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度とし、過去1ヶ月間から現在の状況について回答させた。環境要因は物理的環境（食物へのアクセス）、社会的環境（食事に関する規範、モデリング）、居住形態、実現要因は専門職等の人的資源、強化要因は他者から得られる励まし（情緒的支援）やフィードバック（評価的支援）、準備要因は主食・主菜・副菜にかかわる食知識に関する項目とした。その他、属性に関する項目は、性別、年齢、競技レベル、競技種目であった。競技種目は、国際オリンピック委員会の栄養に関する合意声明の分類を基本とした先行研究^{14)~15)}と同様に、パワー系、ストレングス系、ラケット系、審美系、体重階級系、持久系、チームスポーツ、その他の8競技区分に分類した（表2）。

3. 解析方法

解析対象者は、Web調査の回答が得られた1,293名（回収率93.0%）のうち、30歳以上であった4名、調

表1 調査項目

大項目	中項目	小項目
食習慣	バランスの良い食事の習慣*	主食・主菜・副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度
環境要因	物理的環境 食物へのアクセス	自宅から練習拠点の間や近隣に、早朝または深夜に利用できる店があるか 自宅から練習拠点の間や近隣に、主食・主菜・副菜がそろった食事ができる店があるか
	居住形態 社会的環境 食事に関する規範 モデリング	チームに食事に関するルールがあるか 周りに参考にしたいと思う食べ方をしている人がいるか
実現要因	専門職等の人的資源 栄養に関する専門職の存在	所属するチームにおいて定期的に栄養講習会が開かれているか 所属する組織・学校・施設等に栄養相談ができる場所があるか
	相談者の存在 食事提供者の存在**	普段、食事のことを相談できる人がいるか 誰かに食事を準備してもらっているか（朝食、昼食、夕食）
強化要因	他者から得られる励ましやフィードバック*** 情緒的支援	食事を準備してくれる者は食事面に関して心配してくれるか
	評価的支援	食事を準備してくれる者は食事の内容や選択の仕方など食べ方のアドバイスをしてくれるか
準備要因	主食・主菜・副菜にかかわる食知識	料理区分（主食、主菜、副菜）を理解しているか
その他	属性	性別、年齢、競技レベル、競技種目

* 主食は「ごはん、パン、麺類」、主菜は「肉、魚、卵、大豆製品」、副菜は「和え物、汁物、サラダ、海藻類」と示した。

** 家族と同居および寮生活の者のみ回答させた。

*** 食事提供者の存在の質問に対し、「誰かに準備してもらう」と回答した者のみ回答させた。

査内容閲覧のために入力した18名、入力内容から競技者ではないと判断された12名、重複回答したと思われる2名、未発行IDを使用し入力した4名、居住形態を問う項目においてその他と回答した14名の計54名を除外した1,239名とした（有効回答率95.8%）。

居住形態間の年齢の比較には一元配置分散分析を用いた。居住形態間の競技レベルおよび主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の頻度の比較には χ^2 検定を用い、有意な関連が認められた項目では残差分析を行った。

各料理区分の摂取頻度の回答は、「1日3回以上摂る」、「1日2回摂る」、「1日1回摂る」、「1週間に1回は摂る」、「月に数回は摂る」、「ほとんど摂らない」の6択で求めた。解析の際には、「1週間に1回は摂る」、「月に数回は摂る」、「ほとんど摂らない」と回答した者を「1日0回」とした。それぞれの回答の中央値を基準として、主食1日3回以上、主菜1日2回以上、副菜1日2回以上、乳製品1日1回以上、果物1日1回以上をすべて満たす者を高頻度群、それ以外の者を低頻度群に分けた。各居住形態の高頻度群と低頻度群の環境要因、実現要因、強化要因、準備要因の比較には、 χ^2 検定、もしくはフィッシャーの直接確率検定を用いた。

統計解析には統計解析ソフトウェア（SPSS Statis-

tics28.0：日本アイ・ピー・エム株式会社）を用い、有意水準は両側検定で1%未満とした。

Ⅲ 結果

1. 対象者の属性および居住形態

対象者1,239名のうち、男性が654名（52.8%）、女性が585名（47.2%）であった。各競技区分の人数は表2に示した。居住形態別（表3）の集計によると、男性では、1人暮らしの者が228名（34.9%）、家族と同居の者が202名（30.9%）、寮生活の者が224名（34.3%）であった。居住形態間で年齢に有意な差は認められず、競技レベルの比率にも差はみられなかった。女性では、1人暮らしの者が214名（36.6%）、家族と同居の者が141名（24.1%）、寮生活の者が230名（39.3%）であった。年齢（平均値±標準偏差）は、それぞれ1人暮らし20.4±2.0歳、家族と同居20.0±1.3歳、寮19.7±1.2歳であり、1人暮らしが他の者より有意に高かった（ $p < 0.001$ ）。居住形態間で競技レベルの比率に差がみられ、寮生活において全国大会出場レベルの者の割合が高かった（ $p < 0.001$ ）。

表 2 対象者の競技種目

競技区分	競技種目	男性	女性	総計
パワー系	陸上競技 / 中距離、400 m ハードル、自転車 / トラック 競泳、ボート、カヌー	31	20	51
ストレンガス系	陸上競技 / 短距離、100 m ハードル、110 m ハードル 跳躍、投擲、十種競技	40	26	66
ラケット系	卓球、テニス、バドミントン	27	14	41
審美系	体操	5	2	7
体重階級系	柔道、ウエイトリフティング、ボクシング	27	22	49
持久系	陸上競技 / 長距離、3,000 m 障害、競歩 自転車 / ロードレース、マウンテンバイク、セーリング	22	9	31
チームスポーツ	ホッケー、アイスホッケー、サッカー ラグビーフットボール、アメリカンフットボール バレーボール、バスケットボール、ラクロス ソフトボール、野球、準硬式野球	451	464	915
その他	ゴルフ、剣道、なぎなた	51	28	79
	総計	654	585	1239

2. 性別、居住形態による主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度

性別、居住形態別の主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度を表 3 に示した。主食の摂取頻度においては、家族と同居および寮生活の男性では 1 日 3 回以上摂る者の割合が高かったが (74.8%、81.3%)、1 人暮らしではその割合が 48.7% と低かった ($p < 0.001$)。女性においても、寮生活では 1 日 3 回以上摂る者の割合が 78.7% と高かったが、1 人暮らしではその割合が 50.9% と低かった ($p < 0.001$)。主菜においては、男女ともに、寮生活では 1 日 3 回以上摂る者の割合が最も高かったが (61.6%、56.1%)、1 人暮らしではその割合が低かった (28.1%、34.6%) (いずれも $p < 0.001$)。副菜においては、寮生活の男性では 1 日 2 回摂る者の割合が高かったが (47.8%)、1 人暮らしではその者の割合が低かった (33.8%)。寮生活の女性においては、1 日 3 回以上摂る者の割合が最も高かったが (41.7%)、1 人暮らしではその者の割合が低かった (23.4%)。 (いずれも $p < 0.001$)。牛乳・乳製品においては、家族と同居の男性では 1 日 3 回以上摂る者の割合が 26.2% であったが、1 人暮らしではその割合が低かった (14.0%) ($p < 0.001$)。1 人暮らしの女性においても 7.5% であり、その割合は低かった。果物においては、家族と同居の男性においても、1 日 3 回以上摂る者の割合は低かったが (13.4%)、1 人暮らしの男性および女性においてはそれ以上に低かった (3.9%、2.3%)。

居住形態別にみると、男性の高頻度群は、1 人暮らし 35 名 (15.4%)、家族と同居 73 名 (36.1%)、寮生活 78 名 (34.8%) であった。女性では、1 人暮らし 18 名 (8.4%)、家族と同居 25 名 (17.7%)、寮生活 107 名 (46.5%) であった。

3. 居住形態別にみた主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度と各要因との関連 (男性) (表 4)

1) 環境要因

環境要因の項目では、いずれの居住形態でも高頻度群と低頻度群との間で比率に差がみられなかった。

2) 実現要因

実現要因の項目では、家族と同居の男性において、低頻度群では朝食を準備してくれる人がある者の割合が 50.4% と低かったが、高頻度群ではその割合が 74.0% と高く、高頻度群と低頻度群との間で比率に差がみられた ($p = 0.001$)。

3) 強化要因

強化要因の項目では、いずれの居住形態でも高頻度群と低頻度群との間で比率に差がみられなかった。

4) 準備要因

準備要因の項目では、いずれの居住形態でも高頻度群と低頻度群との間で比率に差はみられなかった。

4. 居住形態別にみた主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度と各要因との関連 (女性) (表 5)

1) 環境要因

環境要因の項目では、家族と同居および寮生活の女性において、低頻度群では食事に関する規範がある者の割合が低く (12.9%、26.8%)、高頻度群ではその割合が高かった (48.0%、51.4%) (いずれも $p < 0.001$)。

2) 実現要因

寮生活の女性において、低頻度群では定期的な栄養講習会の開催および栄養相談ができる場所がある者の割合が低く (30.1%、43.9%)、高頻度群ではその割合が高かった (49.5%、65.4%) ($p = 0.003$, $p = 0.001$)。

表3 性別、居住形態による主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度

		男性								女性								p 値	
		全体		1人		家族		寮		全体		1人		家族		寮			
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%		
主食	1日3回以上摂る	444	67.9	111	48.7*	151	74.8*	182	81.3*	<0.001 [§]	371	63.4	109	50.9*	81	57.4	181	78.7*	<0.001 [§]
	1日2回摂る	182	27.8	97	42.5*	47	23.3	38	17.0*		169	28.9	88	41.1*	45	31.9	36	15.7*	
	1日1回摂る	23	3.5	18	7.9*	2	1.0*	3	1.3*		39	6.7	14	6.5	14	9.9	11	4.8	
	1日0回	5	0.8	2	0.9	2	1.0	1	0.4		6	1.0	3	1.4	1	0.7	2	0.9	
主菜	1日3回以上摂る	302	46.2	64	28.1*	100	49.5	138	61.6*	<0.001 [§]	261	44.6	74	34.6*	58	41.1	129	56.1*	<0.001 [§]
	1日2回摂る	253	38.7	105	46.1*	83	41.1	65	29.0*		242	41.4	100	46.7*	62	44.0	80	34.8*	
	1日1回摂る	86	13.1	48	21.1*	18	8.9*	20	8.9*		72	12.3	35	16.4*	18	12.8	19	8.3*	
	1日0回	13	2.0	11	4.8*	1	0.5	1	0.4*		10	1.7	5	2.3	3	2.1	2	0.9	
副菜	1日3回以上摂る	154	23.5	28	12.3*	53	26.2	73	32.6*	<0.001	181	30.9	50	23.4*	35	24.8	96	41.7*	<0.001
	1日2回摂る	276	42.2	77	33.8*	92	45.5	107	47.8*		205	35.0	65	30.4	52	36.9	88	38.3	
	1日1回摂る	172	26.3	78	34.2*	54	26.7	40	17.9*		163	27.9	74	34.6*	51	36.2*	38	16.5*	
	1日0回	52	8.0	45	19.7*	3	1.5*	4	1.8*		36	6.2	25	11.7*	3	2.1*	8	3.5*	
乳製品	1日3回以上摂る	121	18.5	32	14.0*	53	26.2*	36	16.1	<0.001	82	14.0	16	7.5*	21	14.9	45	19.6*	<0.001
	1日2回摂る	141	21.6	41	18.0	44	21.8	56	25.0		137	23.4	42	19.6	37	26.2	58	25.2	
	1日1回摂る	232	35.5	71	31.1	78	38.6	83	37.1		232	39.7	90	42.1	55	39.0	87	37.8	
	1日0回	160	24.5	84	36.8*	27	13.4*	49	21.9		134	22.9	66	30.8*	28	19.9	40	17.4*	
果物	1日3回以上摂る	49	7.5	9	3.9*	27	13.4*	13	5.8	<0.001	33	5.6	5	2.3*	6	4.3	22	9.6*	<0.001
	1日2回摂る	63	9.6	25	11.0	22	10.9	16	7.1		53	9.1	11	5.1*	11	7.8	31	13.5*	
	1日1回摂る	181	27.7	38	16.7*	71	35.1*	72	32.1		193	33.0	45	21.0*	52	36.9	96	41.7*	
	1日0回	361	55.2	156	68.4*	82	40.6*	123	54.9		306	52.3	153	71.5*	72	51.1	81	35.2*	
	高頻度群	186	28.4	35	15.4*	73	36.1*	78	34.8*	<0.001	150	25.6	18	8.4*	25	17.7*	107	46.5*	<0.001
	低頻度群	468	71.6	193	84.6*	129	63.9*	146	65.2*		435	74.4	196	91.6*	116	82.3*	123	53.5*	

1人：1人暮らし，家族：家族と同居，寮：寮生活

%：各居住形態の総数に対する比率

高頻度群：主食1日3回以上、主菜1日2回以上、副菜1日2回以上、牛乳・乳製品1日1回以上、果物1日1回以上を全て満たす者

低頻度群：高頻度群以外の者

居住形態間の比較は χ^2 検定（[§]はフィッシャーの直接確率検定）を用いた

* 残差分析によって有意差がみられた

また、家族と同居の女性において、低頻度群では昼食を準備してくれる人がいる者の割合が44.8%と低値であったが、高頻度群ではその割合が76.0%と高値であった（ $p = 0.005$ ）。寮生活の女性において、低頻度群では夕食を準備してくれる人がいる者の割合が30.1%と低値であったが、高頻度群ではその割合が51.4%と高値であった（ $p < 0.001$ ）。

3) 強化要因

強化要因の項目では、いずれの居住形態でも高頻度群と低頻度群との間で比率に差がみられなかった。

4) 準備要因

準備要因の項目においては、いずれの居住形態でも高頻度群と低頻度群との間で比率に差はみられなかった。

IV 考察

本研究では、青年期の競技選手を対象に、プリシード・プロシードモデルを参考にした包括的な質問票を

用いて、バランスの良い食事の習慣に関連する要因を居住形態別に明らかにすることを目的とした。その結果、競技選手のバランスの良い食事の習慣に影響を与える要因は、居住形態や性別によって異なる可能性が示された。

本研究では、バランスが良い食事の習慣として、主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の1日あたりの摂取頻度が中央値以上であった者（高頻度群）とそれ以外の者（低頻度群）に分類した。主食・主菜・副菜を組み合わせた食事と食物・栄養素摂取状況との関連を検討したシステマティックレビュー¹⁶⁾および大学生の競技選手を対象とした研究¹⁷⁾においては、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事の回数が多い人ほど、エネルギー、たんぱく質、各種ビタミン・ミネラルの摂取量が多いことが報告されている。したがって、本研究で用いた分類方法は、実際の食事摂取量を反映できていたものと推察される。

本研究では、男女ともにバランスの良い食事の習慣をもつ者の割合は、1人暮らしの者で最も低かった。

表 4 居住形態別にみた主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度と各要因との関連 (男性)

環境要因	1人 n = 228				家族 n = 202				寮 n = 224				p 値
	高頻度群 n = 35 人数	低頻度群 n = 193 人数	p 値	%	高頻度群 n = 73 人数	低頻度群 n = 129 人数	p 値	%	高頻度群 n = 78 人数	低頻度群 n = 146 人数	p 値	%	
物理的環境													
早朝または深夜に利用可能な店	あり	なし (わからぬ含む)	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
主菜・副菜がそろった食事ができる店	あり	なし (わからぬ含む)	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
社会的環境													
食事に関する規範	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない	
モデリング	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	
実現要因													
専門職等の人的資源	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
定期的な栄養講習会の開催	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
栄養相談ができる場所	ある	なし (わからぬ含む)	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない	ある	ない	
相談者の存在	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	いる	いない	
食事提供者の存在**	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	
朝食	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	
昼食	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	
夕食	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	準備してくる人がいる	それ以外 (食べないも含む)	
強化要因													
情緒的支援***	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
他者から得られる 励ましやフィード バック	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
情報的支援****	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし	
準備要因													
料理区分の理解	正解者	不正解者	正解者	不正解者	正解者	不正解者	正解者	不正解者	正解者	不正解者	正解者	不正解者	
主食	33	2	27	8	30	5	33	2	27	8	30	5	
主菜	2	77.1	8	30	5	14.3	2	77.1	8	30	5	14.3	
副菜	2	5.7	8	22.9	5	14.3	2	5.7	8	22.9	5	14.3	

高頻度群：主食1日3回以上、主菜1日2回以上、副菜1日2回以上、牛乳・乳製品1日1回以上、果物1日1回以上を全て満たす者 低頻度群：高頻度群以外の者

* フィッシャーの直接確率検定を用いた

** 家族と同居および寮暮らしの者のみ回答させた。

*** 食事提供者の存在の質問に対し、「誰かに準備してもらおう」と回答した者のみ (n = 269) 回答させた。

表5 居住形態別にみた主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物の摂取頻度と各要因との関連 (女性)

環境要因	1人 n = 214				家族 n = 141				寮 n = 230			
	高頻度群 n = 18		低頻度群 n = 196		高頻度群 n = 25		低頻度群 n = 116		高頻度群 n = 107		低頻度群 n = 123	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
物理的環境	17	94.4	189	96.4	25	100.0	113	97.4	100	93.5	116	94.3
早期または深夜に利用可能な店	あり			0.511*	0	0.0	3	2.6	7	6.5	7	5.7
なし (わからないも含む)	1	5.6	7	3.6	20	80.0	92	79.3	82	76.6	91	74.0
主菜・副菜がそろった食事ができる店	あり			1.000*	5	20.0	24	20.7	25	23.4	32	26.0
なし (わからないも含む)	2	11.1	27	13.8	12	48.0	15	12.9	55	51.4	33	26.8
食事にに関する規範	あり			1.000*	17	94.4	176	89.8	13	52.0	101	87.1
ない	1	5.6	20	10.2	8	32.0	20	17.2	37	34.6	31	25.2
モデリング	いる			0.980	13	72.2	141	71.9	17	68.0	96	82.8
いない	13	72.2	141	71.9	17	68.0	96	82.8	70	65.4	92	74.8
実現要因	6	33.3	62	31.6	7	28.0	29	25.0	53	49.5	37	30.1
専門職等の人的資源	あり			0.882	18	72.0	87	75.0	54	50.5	86	69.9
定期的な栄養講習会の開催	なし			0.537	11	44.0	46	39.7	70	65.4	54	43.9
栄養相談ができる場所	ある			0.769*	8	44.4	102	52.0	37	34.6	69	56.1
なし (わからないも含む)	15	83.3	153	78.1	22	88.0	76	65.5	88	82.2	91	74.0
相談者の存在	いる			0.219	3	16.7	43	34.5	19	17.8	32	26.0
いない	3	16.7	43	21.9	14	56.0	53	45.7	51	47.7	44	35.8
食事提供者の存在***	準備してくれる人がいる			-	11	44.0	63	54.3	56	52.3	79	64.2
朝食	それ以外 (食べないも含む)			-	19	76.0	52	44.8	21	19.6	21	17.1
昼食	準備してくれる人がいる			-	6	24.0	64	55.2	86	80.4	102	82.9
夕食	それ以外 (食べないも含む)			-	21	84.0	100	86.2	55	51.4	37	30.1
準備してくれる人がいる	準備してくれる人がいる			-	4	16.0	16	13.8	52	48.6	86	69.9
それ以外 (食べないも含む)	-			-	22	100.0	95	90.5	55	96.5	41	82.0
情緒的支援***	あり			-	0	0.0	10	9.5	2	3.5	9	18.0
なし	-			-	15	68.2	68	64.8	36	63.2	23	46.0
他者から得られる	あり			-	7	31.8	37	35.2	21	36.8	27	54.0
励ましやフィードバック	なし			-	17	94.4	192	98.0	24	96.0	110	94.8
情報の支援***	準備者			0.358*	1	5.6	4	2.0	1	4.0	6	5.2
準備者	不正解者			0.481*	17	94.4	170	86.7	22	88.0	101	87.1
主菜	準備者			1.000*	1	5.6	26	13.3	3	12.0	15	12.9
不正解者	準備者			1.000*	18	100.0	190	96.9	24	96.0	111	95.7
副菜	準備者			0.31	0	0.0	6	3.1	1	4.0	5	4.3
不正解者	準備者			0.708*	103	96.3	120	97.6	4	3.7	6	4.9
準備要因	準備者			1.000*	94	87.9	99	80.5	13	12.1	24	19.5
料理区分の理解	不正解者			1.000*	103	96.3	117	95.1	4	3.7	6	4.9
主食	不正解者			0.708*	103	96.3	117	95.1	4	3.7	6	4.9
主菜	不正解者			0.755*	103	96.3	117	95.1	4	3.7	6	4.9
副菜	不正解者			0.014	103	96.3	117	95.1	4	3.7	6	4.9

高頻度群：主食1日3回以上、主菜1日2回以上、副菜1日2回以上、牛乳・乳製品1日1回以上、果物1日1回以上を全て満たす者 低頻度群：高頻度群以外の者

* フィッシャーの直接確率検定を用いた

** 家族と同居および寮暮らしの者のみ回答させた。

*** 食事提供者の存在の質問に対し、「誰かに準備してもらおう」と回答した者のみ (n = 234) 回答させた。

2019年に実施された大学生を対象とした食に関する実態・意識調査では、1人暮らしの者において、他の居住形態（自宅、学生寮）の者よりも主食・主菜・副菜をそろえて食べる頻度が低かったことが報告されている⁹⁾。したがって、1人暮らしの者でバランスの良い食事の実践が容易ではないことは、青年期の一般人と競技選手に共通した課題であることが示唆された。

また、本研究では1人暮らしの者において、バランスの良い食事の習慣に関連する要因はみられなかった。青年期（18-30歳）の食事の質に関連する個人要因および環境要因を調査した研究¹⁸⁾では、食事の質を評価した点数（Dietary Guideline Index : DGI score）と自己効力感との間に正の相関関係がみられたことが報告されている。また、江田ら¹⁹⁾は、女子大学生における野菜摂取量と野菜摂取の自己効力感との関連を居住形態別に検討したところ、野菜摂取量と野菜摂取の自己効力感の間にみられる正の相関関係が1人暮らしの者で、家族と同居の者よりも強かったことを報告している。本研究で調査した準備要因の項目は食知識のみであったため、今後は自己効力感等の食意識を含めた検討を実施する必要性が示唆された。

家族と同居および寮生活の者においては、男女ともに食事提供者がいる者に、バランスの良い食事の習慣をもつ者が多かった。先述の大学生を対象とした食に関する実態・意識調査⁹⁾では、主食・主菜・副菜をそろえて食べることが難しい理由として、「作るのが面倒」(55.4%)、「時間の余裕がない」(34.2%)と回答する者の割合が多かったことが報告されている。したがって、家族と同居および寮生活の者においては、食事提供者がいることによって、そのような障壁が取り除かれ、バランスの良い食事の習慣化につながったと考えられる。

家族と同居および寮生活の女性においては、所属するチームにおいて食事に関する規範がある者にバランスの良い食事の習慣がある者が多かったが、男性ではそのような傾向がみられなかった。所属するチームの食事に関する規範は、行動変容プログラムの開発に用いられる計画的行動理論²⁰⁾において、行動意図を決定づける構成概念の1つとして挙げられている主観的規範に含まれるものと考えられる。Liuら²¹⁾は、主観的規範の下位概念である推奨的規範（推奨行動に対して、他人がどのように行動してほしいと考えているか）に関するメッセージが、大学生の野菜および果物の摂取を促進させることを報告している。しかしながら、そのような結果が性別によって異なるかを検討した研究はみられない。また、本研究においては、食事に関する規範の内容までは明らかではない。今後は規範の内容や性差についても併せて検討する必要がある。

また、寮生活の女性においては、人的資源である栄養士へのアクセスの良さがバランスの良い食事の習慣

に影響している可能性が示された。これまでに、競技選手を対象とした研究において、栄養サポートの有無と食事摂取状況との間に有意な関連があることが報告されている²²⁾。また、競技選手の食行動変容ステージに影響を及ぼす要因を検討した研究によると、変容ステージが上がるにつれ、栄養サポートを受けた経験がある者の割合が高くなることが報告されている¹⁰⁾。一方、本研究では、横断的な状況や過去の経験ではなく、定期的に栄養講習会が実施されているか、栄養相談する場所があるかといった栄養士へのアクセスの良さに関する調査を行い、それらの実現要因とバランスの良い食事の習慣との関連が示された。スポーツ現場では栄養サポートの一環として、寮へのメニュー提案が求められる場合もあり、それらの多くは長期的に継続して行われる²³⁾。寮生活ではそのような長期的、または定期的な栄養士との関わりの多さが、バランスの良い食事の習慣に影響を与えた可能性が考えられる。また、そのような栄養士との関わりは、競技レベルが高い選手ほど多いことが示されている²⁴⁾。寮生活の女性においては、他の居住形態と競技レベルを比較した場合、全国大会レベルの者の割合が高いことから、属性による影響もあったと考えられる。

V 本研究の限界と今後の展望

本研究の限界点として、以下の3点が挙げられる。1点目は、サンプリングバイアスが生じていた可能性がある点である。本研究では、栄養サポートを実施している学会員を介して選手を募集し、Web調査を実施したため、対象者が、日常的に栄養士からの教育を受けている者やインターネットへのアクセスが可能な者に偏っていた可能性が考えられる。2点目は、本研究では、簡易的に食習慣を把握することを目的としたため、食事調査は実施しておらず、実際の食事摂取量は把握できていない点である。また、1つの料理が複数の料理区分へ分類されるもの（複合料理）を摂取している場合の回答方法の説明はされていなかったため、複合料理の摂取頻度が多い者においては適切に回答がされていない可能性が考えられる。3点目は、本研究は新型コロナウイルス感染症が拡大している期間に実施されたため、物理的環境および社会的環境の項目の回答に影響を与えていた可能性がある点である。特に、食物へのアクセスのしやすさや、他者とのつながりが重要であるモデリングの有無などは、今後実施される調査において、今回の結果とは異なることが予想される。

以上のような限界はあるが、本研究では、プリシード・プロシードモデルを参考にした包括的な質問票を用い、ある特定のチームではなく、全国の種目の競技選手を対象として、居住形態別にバランスの良い食事

の習慣にかかわる要因を明らかにすることができた。今後、同様の方法で競技種目や年代、競技レベル別に個人要因と環境要因のアセスメントを行い、食習慣にかかわる要因を明らかにすることで、より効率的なスポーツ栄養サポートにつなげることが可能になると考えられる。

VI 結論

プリシード・プロシードモデルを参考にした質問票を用い、青年期競技選手のバランスの良い食事の習慣にかかわる要因を居住形態別に検討した結果、家族と同居および寮生活の者では食事提供者がいること（実現要因）、家族と同居および寮生活の女性では社会規範があること（環境要因）が、バランスの良い食事の習慣と関連していることが示された。したがって、青年期の競技選手においては、居住形態別に選手を取り巻く食環境へのアプローチを変える必要性が示唆された。

謝辞

本研究にご参加いただいた対象者並びに学会員の皆様（安達瑞保さん、奥井智美さん、大柴由紀さん、柄澤拓也さん、清野隼さん、高見真さん、筒井桃子さん、長島未央子さん、長島洋介さん、長谷川尋之さん、樋口行人さん、平郡玲子さん、村田浩子さん、保井千香子さん、山本和恵さん、山崎美枝さん）（五十音順）に厚く御礼申し上げます。また、本研究の分析に協力してくださいました神戸美穂さん、宮本結さん、森岡菜々子さん、芳賀浩輝さんに深く感謝いたします。

利益相反

本研究の内容に関して利益相反は存在しない。

資金

本研究は、第11-13期日本スポーツ栄養学会研究プロジェクト事業費を用いて実施したものである。

文献

- 1) Thomas, D.T., Erdman, K.A., Burke, L.M.: Position of the academy of nutrition and dietetics, dietitians of Canada, and the American college of sports medicine: Nutrition and athletic performance, *J. Acad. Nutr. Diet.*, 116, 501-528 (2016)
- 2) Bandura, A.: Health Promotion by Social Cognitive Means, *Health. Educ. Behav.*, 31, 143-164 (2004)
- 3) Birkenhead, K.L., Slater, G.: A review of factors influ-

encing athletes' food choices, *Sports. Med.*, 45, 1511-1522 (2015)

- 4) Green, L.W., Kreuter, M.W.: Health program planning: An educational and ecological approach, 4th ed./ 神馬征峰訳 実践ヘルスプロモーション PRECEDE-PROCEED モデルによる企画と評価, pp.151-191 (2005), 医学書院, 東京都
- 5) Winpenny, E.M., van Sluijs, E.M., White, M., et al.: Changes in diet through adolescence and early adulthood: longitudinal trajectories and association with key life transitions, *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 15, 86 (2018)
- 6) Elstgeest, L. E.M., Mishra, G.D., Dobson, A.J., et al.: Transitions in living arrangements are associated with changes in dietary patterns in young women, *J. Nutr.*, 142, 1561-1567 (2012)
- 7) 笠巻純一, 宮西邦夫, 笠原賀子, 他: 女子学生の栄養摂取状況に影響を及ぼす居住形態と食行動～1年間の縦断調査結果の分析から～, *Health and Behavior Sciences*, 18, 13-29 (2019)
- 8) 農林水産省:若い世代の食事習慣に関する調査結果(令和元年度11月), <https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/websurvey/websurvey.html> (2022年2月23日)
- 9) 群馬県保健福祉部保健予防課:令和元年度大学生の食に関する実態・意識調査報告書, pp54-55 (2019), 群馬県
- 10) 中村文香, 七尾由美子, 春名 亮, 他: 大学スポーツ選手の食行動変容ステージに影響を及ぼす要因と食生活の実態, *日本食育学会誌*, 12, 125-134 (2018)
- 11) 厚生労働省:令和元年国民健康・栄養調査報告, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/r1-houkoku_00002.html (2022年7月8日)
- 12) 武見ゆかり, 赤松利恵編:第7巻 栄養教育論 理論と実践, pp.54-56 (2016), 医歯薬出版株式会社, 東京都
- 13) 武見ゆかり:行動科学に基づく栄養教育と支援的環境づくりによる地域住民の望ましい食習慣形成に関する研究平成14～16年度厚生労働科学研報告書, (2005)
- 14) 吉野昌恵, 井上なぎさ, 吉崎貴大, 他:リオデジャネイロ2016オリンピック日本代表および候補選手のサプリメント使用状況, *Journal of High Performance sport*, 6, 62-73 (2020)
- 15) 松本なぎさ, 吉崎貴大, 亀井明子, 他:トップスポーツ選手における食意識と期分け別食習慣の実態, *日本スポーツ栄養研究誌*, 9, 44-52 (2016)
- 16) 黒谷佳代, 中出麻紀子, 瀧本秀美:主食・主菜・副菜を組み合わせた食事と健康・栄養状態ならびに食物・栄養素摂取状態との関連-国内文献データベースに基づくシステマティックレビュー-, *栄養学雑誌*, 76, 77-88 (2018)
- 17) Fujita, D., Yanagisawa, K., Mekata, Y., et al.: Typical Japanese dietary pattern of meal consumption is pos-

- itively related to healthy eating in university athletes, *J. Phys. Fitness. Sports. Med.*, 9, 95-104 (2020)
- 18) Sexton-Dhamu, M.J., Livingstone, K.M., Pendergast, F.J., et al.: Individual, social-environmental and physical-environmental correlates of diet quality in young adults aged 18-30 years, *Appetite*, 162, 105175 (2021)
- 19) 江田真純, 河崎唯衣, 赤松利恵: 居住形態別にみた女子大学生の野菜, 栄養素摂取量と野菜摂取のセルフ・エフィカシー, *栄養学雑誌*, 80, 239-245 (2022)
- 20) Ajzen, I.: The theory of planned behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211 (1991)
- 21) Liu, J., Thomas, J.M., and Higgs, S.: The relationship between social identity, descriptive social norms and eating intentions and behaviors, *J. Exp. Soc. Psychol.*, 82, 217-230 (2019)
- 22) 藪田 望, 松本範子: 期分けにおける栄養教育の有無が大学スポーツ選手の身体組成やエネルギーと各種栄養素摂取量に与える影響, *日本スポーツ栄養研究誌*, 12, 52-67 (2019)
- 23) 高田和子, 田口素子編: エビデンスに基づく競技別・対象別スポーツ栄養, pp139-142 (2021), 建帛社, 東京
- 24) Bentley, M.R.N., Mitchell, N., Backhouse, S.H.: Sports nutrition interventions: A systematic review of behavioural strategies used to promote dietary behaviour change in athletes, *Appetite*, 150, 104645 (2020)

(受付日: 2022年7月20日)
(採択日: 2022年12月14日)

Original Article

Association between eating habits and environmental factors among young Japanese athletes: Impact of living arrangement

Hitomi INOUE ^{*1, *2}, Ai SATO ^{*3}, Michiyo KIMURA ^{*1, *2}, Masaharu KAGAWA ^{*4},
Sayumi IWAMOTO ^{*5, *6}, Wataru YOKOMICHI ^{*7}, Kazuko ISHIKAWA-TAKATA ^{*8}

^{*1} Graduate School of Health and Welfare, Takasaki University of Health and Welfare

^{*2} Department of Nutrition, Faculty of Health and Welfare, Takasaki University of Health and Welfare

^{*3} Morinaga & Co., Ltd. In TRAINING Lab

^{*4} Institute of Nutrition Sciences, Kagawa Nutrition University

^{*5} Faculty of Life Design, Toyo University

^{*6} Sport Performance Research Institute New Zealand

^{*7} JSDF Physical Training School

^{*8} Department of Nutrition Science, Faculty of Applied Bioscience, Tokyo University of Agriculture

ABSTRACT

【Aim】

The purpose of this study was to determine the relationships between well-balanced eating habits and environmental factors among young Japanese athletes according to living arrangement.

【Methods】

We conducted an online cross-sectional survey of young Japanese athletes aged 18-30 years between October 2020 and January 2021. Of the 1,293 respondents, a total of 1,239 were included in the analysis (95.8% response rate). The subjects were divided into two groups according to the frequency of their daily intake of each food category (staple dishes, main dishes, side dishes, dairy products, and fruits): a high-frequency group (those with a daily intake of each food category above the median value), and a low-frequency group (other). Differences in environmental factors between the high-frequency and low-frequency groups were evaluated using a chi-square analysis according to each type of living arrangement (living alone, living with family, or living in a dormitory).

【Results】

The response rate of “having someone prepare meals for me” was significantly higher in the high-frequency group of athletes living with family and in a dormitory. Among female athletes living with family and in a dormitory, a higher proportion of the high-frequency group responded that they followed rules regarding meals that were imposed by their teams. For those living alone, there were no consistent differences between the high-frequency and low-frequency groups.

【Conclusion】

These results suggest that the presence of someone preparing meals and the imposition of dietary rules were associated with having well-balanced eating habits among those who do not live alone and in female athletes living with family or in a dormitory, respectively.

Keywords: young adults, athletes, living arrangements, eating habits, environmental factors