

短報

中学生女子サッカー選手とその保護者に対する食事バランスカルテを活用した栄養教育の効果

吉田 葵、井上 久美子

十文字学園女子大学人間生活学部食物栄養学科

【目的】

選手、保護者および教育者間のコミュニケーションを重視した食事バランスカルテのやり取りが、中学生女子サッカー選手の適切な食選択スキルの習得に及ぼす効果を検討した。

【方法】

介入群18名および対照群15名を対象に、7ヶ月間の介入を実施した。介入群選手の2日間の食事写真記録、介入群選手と保護者による食関連スキルと自己効力感のアンケート、両群選手によるお弁当箱ワークの結果をベースラインデータとして得た。両群選手に栄養教育の講義を実施した後、介入群選手は食事写真記録を3回行った。食事写真記録は毎回解析し、食事バランスカルテへ記載してやり取りする介入を、のべ4回実施した。介入終了後、食事バランスカルテのやり取りによる効果を評価した。

【結果】

介入群選手では、食選択スキルが有意に高まり ($p = 0.029$)、主食を適切に摂取する者 ($p = 0.004$)、牛乳乳製品を適切に摂取する者が有意に増加した ($p = 0.004$)。

【結論】

食事バランスカルテのやり取りを用いた7ヶ月間の栄養教育プログラムは、選手の適切な食選択スキルを有意に向上させた。さらに、保護者の食提供スキルの向上と、適量的主食および牛乳乳製品を摂取する選手の増加を導き、選手・保護者双方への働きかけとして有効であることが明らかになった。

キーワード：中学生女子サッカー選手 保護者 栄養教育 食事バランスカルテ お弁当箱ワーク

I 諸言

中学生女子は、第二次性徴に伴い身体の変化が大きい時期である。心身の健全な成長のために十分な食事摂取が望まれるが、小中学生の食事状況調査¹⁾において、たんぱく質・炭水化物の不足傾向や脂質の過剰傾向があり、給食のない日の方がその傾向が強いことが報告されている。中学生スポーツ選手を対象に食事状況を調査した先行研究においても、男女とも必要栄養量を満たしていないと報告されており^{2)~4)}、成長期で、かつ身体活動量が高く、必要栄養素量が多い中学生スポーツ選手にとって、心身の健全な成長に及ぼす影響が懸念される。特に女子においては、月経を迎え身体づくりがもっとも重要な時期であり、その影響は特に大きいことが推察されるが、女子中学生スポーツ選手に特化した先行研究は多くない。中学生というライフステージにおいては、保護者など周囲のサポート

体制が選手の食事摂取状況に影響しているとの報告が多く^{5), 6)}、女子中学生スポーツ選手への効果的な栄養教育プログラムの開発にあたっては、選手・保護者双方への働きかけが重要であるといえる。

ジュニア期の選手およびその保護者が栄養教育を受けられる機会は、近年の食育推進に伴って増えてきており、エリートプログラムや強化指定選手に選出された場合には、プログラムの中に栄養教育が組み込まれ、指導を受ける機会も多くある。成長期にあるジュニア選手において、必要かつ適切な食事の知識の有無は、後の競技力向上に大きな影響を与えることが推測されるが、地域クラブにおいては、競技活動以外に栄養教育の時間と場所を確保することは容易ではない。特に、ジュニア選手の食事の改善には、主な食事提供者である保護者の協力が必須であるが、保護者を交えた栄養教育の展開はさらに難しい現状がある。本研究は、こうした現状を踏まえ、ジュニア選手を対象に、

選手自身が適切な食選択スキルを習得するための実践可能かつ効果的な栄養教育手法の開発を目的として実施するものである。

今回対象とした中学生女子サッカーチームは関東大会への出場歴があり、全国大会出場を目指しているが、全国大会出場チームに比べ選手の体格が小さく、動きの力強さ、速さが劣っていることがチームの課題として挙げられている。チーム強化の一環として食育にも力を入れているクラブであり、選手の様子から食事量が少ない傾向があること、食事の準備者がおおむね保護者であることを踏まえ、選手・保護者双方へ働きかける栄養教育プログラムを実施することとした。

本研究では、選手と保護者、教育者三者間のコミュニケーションを重視した栄養教育を行うために、従来の講義型・実習型中心の集団栄養教育とは異なる、「食事バランスカルテ」を用いた新しいアプローチを試みた。これは、主に集団を対象にした栄養教育において、継続的な身体アセスメントやモニタリングに基づく、個別指導を実施することが困難な状況であっても実施可能性が高い方法として検討したものである。選手にとっては“自身が食べた食事”、保護者にとっては“自身が提供した食事”の写真記録を教育者が評価し、解説を加えた食事バランスカルテを作成し、選手を介してやり取りするだけで、食事内容や食意識に変化をもたらすことができるかを検証した。将来自立して、食事の自己管理をしていくべき女子中学生と、現状の食事提供者としての保護者の双方が、食事バランスカルテを共有し、互いにコミュニケーションをとりながら理解を重ねる方法は、新しいアプローチとなる。したがって、この研究での取り組みは、主に食事を提供される中学生というライフステージ、ならびに身体づくりが必須な女子スポーツ選手への、効果的な栄養教育手法の開発につながると予測される。

II 方法

1. 対象者

調査対象者は、埼玉県K市の女子中学生サッカークラブに所属する選手55名（12～15歳）と、その保護者である。平成27年度および平成29年度関東女子ユース（U-15）サッカー選手権大会出場の実績を持つクラブであり、選手は、平日は週2日2時間、土日は日中3時間～終日に及ぶ練習に参加する。また、クラブ企画として外部講師が実施する食育教室を、毎年2回程度受けている。

研究開始時に、選手と保護者に対し、研究の目的、内容と方法、個人情報の取り扱いについての説明、さらに参加の形式として、①選手・保護者ともに参加、②選手のみ参加、③選手・保護者とも不参加、の形があることを説明した。参加が任意であり途中離脱も可

能であること、参加・不参加によって、選手及び保護者に対し不利益が生じることは一切ないことを十分に説明した上で、同意書ならびに事前アンケートを配布し、後日選手に持参してもらい回収した。

①の、選手・保護者ともに参加に同意が得られたのは25名であった。そのうち、食事写真未提出が3名、アンケート未回答が1名、お弁当箱ワーク未実施が3名、合計7名を解析対象外とし、全項目について回答が得られた18名を介入群の解析対象とした。対照群は②の、選手のみ参加に同意が得られた15名の選手とした。

本研究は、十文字学園女子大学研究倫理委員会で承認を得た（2017-010）。特に、筆頭著者が対象クラブのコーチという立場であるため、強制的にならぬよう、倫理的な配慮を充分に行った。

2. 栄養教育プログラム

栄養教育プログラムは、介入期間を2017年8月から2018年2月までの7か月間とし、選手自身が、適切な食選択スキルを習得することを目的に作成した。栄養教育プログラムは表1に示す。

本研究の目的を達成するためのアプローチとして、選手と保護者と教育者の三者間のコミュニケーションを重視する食事バランスカルテを用いた栄養教育を試みた。食事バランスカルテとは、本研究の目的を達成すべく開発した新しいツールであり、介入群の一人一人に用意したA4綴じ込み式のファイルである。綴じ込まれた個々の食事調査解析結果、適切な食事についての情報は、選手・保護者・教育者が閲覧し共有することができる。2回目以降の食事調査時には新たな結果と情報をファイルに付け足していくことで、個々人の変化や傾向を可視化できるようにしたものである。今回、食事バランスカルテに記載した情報については表2に示す。なお、本研究における教育者は、対象チームのコーチを務めている管理栄養士養成課程在学中の学部生であり、教育内容について管理栄養士資格保有の大学教員より十分な指導を受け、実施している。

食事バランスカルテは教育者から選手に手渡し、自宅で選手と保護者が共に確認をするよう依頼した。保護者に対しては毎回チェックシートを配布し、「①今回の食事バランスカルテを見た感想」「②今回の食事バランスカルテを題材にお子さんと食事について話をしたか」「③今回の食事バランスカルテを食事作りに反映しようと思うか」の記入後、提出してもらった。いつでも閲覧可能なように選手自身で食事バランスカルテを保管してもらい、次の食事調査前に回収、新しい情報および前回の質問に対する回答をファイルに加え、再度返却するという形をとった（図1）。

食事調査は、保護者もしくは選手自身が1日の食事

表1 栄養教育プログラム

	時期	介入群		対照群	内 容	評価の 時期と 項目
		選手	保護者			
1	2017年 8月上旬	□ △	△		食事調査の実施（2日分） アンケート調査	⇒ 事前
2	8月中旬	☆ ●		☆ ●	お弁当箱ワーク 集団を対象とした栄養教育（時間：60分） 『女子選手の身体づくり』 ・“力強く”かつ“速く”動ける身体（筋肉と体脂肪）について ・食事バランスガイドを活用したバランスの良い食事について	⇒ 事前
3	8月下旬	■	■ △		結果返却【1回目食事バランスカルテの配布】 アンケート調査	
4	9月上旬	□			食事調査の実施（2日分）	
5	9月下旬	■	■ △		結果返却【2回目食事バランスカルテの配布】 アンケート調査	
6	11月上旬	□			食事調査の実施（2日分）	
7	11月下旬	■	■ △		結果返却【3回目食事バランスカルテの配布】 アンケート調査	⇒ 中間
8	2018年 1月下旬	□ ☆		☆	食事調査の実施（2日分） お弁当箱ワークの実施	⇒ 事後
9	2月下旬	■ △	■ △		結果返却【4回目食事バランスカルテの配布】 アンケート調査	⇒ 事後

□：食事調査 △：アンケート調査 ■：食事バランスカルテの配布
☆：お弁当箱ワーク ●：栄養教育

表2 食事バランスカルテの内容

回数・時期	内 容
1 2017年 8月下旬	・2日間の食事写真を食事バランスガイドで分析し、評価 ・食事バランスガイドの活用方法について ・おにぎりのSV数について
2 9月下旬	・2日間の食事写真を食事バランスガイドで分析し、評価 ・選手が気になる食事のQ&A ・牛乳・乳製品のとり方について
3 11月下旬	・2日間の食事写真を食事バランスガイドで分析し、評価 ・保護者が気になる食事のQ&A
4 2018年 2月下旬	・2日間の食事写真を食事バランスガイドで分析し、評価 ・計4回の食事バランスの変化（グラフ） ・お弁当箱ワークの結果

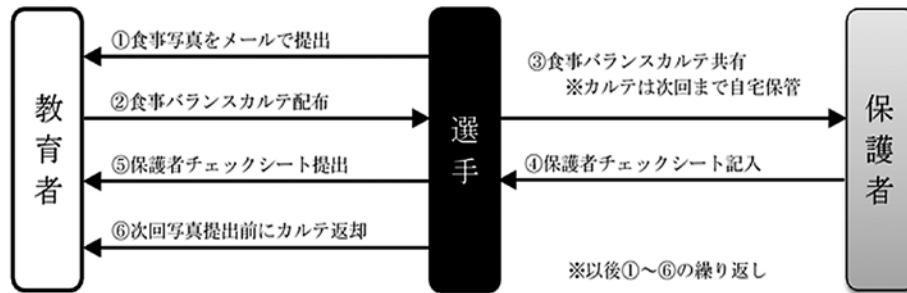


図1 食事バランスカルテやり取りの流れ

を準備あるいは選択する、学校給食のない土日祝日であり、3時間程度のサッカー活動のある2日間とした。本研究の目的に則り、選手および保護者の負担を考慮し、2日分の食事写真の撮影を依頼し、食事バランスガイドを用いて分析を行った。食事写真の撮影時には、事前に配布した指定の付箋に、日時、食事内容（材料）を記入し、食事と並べて撮影するよう依頼した。SV数のカウントは管理栄養士が行い、1日ごとに評価・アドバイスを記載した（図2）。

なお、評価項目は次の3。調査内容に示すが、表1の〔事前〕、〔中間〕、〔事後〕の時期に、各々の評価を行った。

3. 調査内容

1) 食選択スキル

選手の食選択スキルを評価するために、「お弁当箱ワーク」を事前・事後の合計2回実施した。これは、1食の栄養バランスを整える方法として提唱されている「弁当箱ダイエット法」（以下：弁当箱法）^{7), 8)}をもとに作成したものである。食事調査を依頼した日が、サッカー活動3時間程度であるため、身体活動レベルをⅢとし、日本人の食事摂取基準（2015年版）より対象者（12～15歳）の推定エネルギー必要量を2,550～2,700 kcal/日に設定、今回のワークにおいては、弁当箱法のルールに基づき、800 ml容量の弁当箱と同様の大きさの枠を用意した。その枠内に最大6枚収まる大きさの料理カードを、主食4種（各3枚）、主菜7種（各1枚）、副菜12種（各1枚）用意し、自分なりの「女子中学生サッカー選手として“バランスの良いお弁当”」を考え、カードを貼り付けるよう指示した。料理カードの内容は表3に示す。選んだ料理カードを主食・主菜・副菜の3項目別に集計し、事前・事後のカード数を比較した。

嶋田らの研究⁹⁾において、小学6年生を対象に弁当箱法を用いた栄養教育の後、ランチバイキングにて実際に弁当箱を作成したものを定量化し、食事バランスガイドのSV数を算出した結果、望ましいSV数への変化が見られたことが確認されている。競技者に対して弁当箱法を用いた永澤らの研究¹⁰⁾では、主食2：主菜

1：副菜1の比率にすることで競技者への栄養指導にも応用可能だとしている。食事バランスガイドとも関連している弁当箱法で提唱される比率で、主食・主菜・副菜を選択できることは、適切な食選択スキルを習得しているといえる。本研究においては、より簡易に選手自身の食選択スキルを評価するため、実際に弁当を作成するのではなく、料理カードによるワークを実施することとした。

2) アンケート調査

(1) 選手の食選択セルフエフィカシー

選手の食選択セルフエフィカシー調査は、事前・事後の合計2回実施した。内容は、「女子中学生サッカー選手としてのバランスの良い食事を自分で適切に判断する自信があるか」という問いに対し、全く自信がない（1点）、あまり自信がない（2点）、どちらでもない（3点）、やや自信がある（4点）、とても自信がある（5点）とした。

(2) 保護者の食提供セルフエフィカシー

保護者の食提供セルフエフィカシー調査は事前・中間・事後の合計3回実施した。内容は、「スポーツをする子どものためのバランスの良い食事を提供する自信があるか」という問いに対し、全く自信がない（1点）、あまり自信がない（2点）、どちらでもない（3点）、やや自信がある（4点）、とても自信がある（5点）とした。

(3) 保護者の食提供に関する行動変容ステージ

保護者の食提供に関する行動変容ステージ調査は、事前・中間・事後の合計3回実施した。内容は、「スポーツをする子どものためのバランスの良い食事を提供しているか」という問いに対し、前熟考期：バランスの良い食事の提供を心がけていない（1点）、熟考期：バランスの良い食事を心がけたい。しかし、提供できていない（2点）、準備期：バランスの良い食事を心がけている。しかし、毎食は提供できていない（3点）、実行期：バランスの良い食事をできるだけ提供している（4点）、維持期：バランスの良い食事をほぼ毎日、提供している（5点）とした。

3) 食事調査

食事調査は食事バランスガイドを用いてSV数のカ



図2 食事バランスカルテ食事調査結果の例

表3 料理カードの内容

主食 4種類	・ごはん（白米） ・わかめごはん	・かやくごはん	・赤飯
主菜 7種類	・サワラ（魚）のみそ焼き ・とり肉の照り焼き ・たまご焼き	・エビフライ ・とり肉のからあげ	・肉シューマイ ・ぶた肉のしょうが焼き
副菜 12種類	・ブロッコリーのサラダ ・サツマイモの煮物 ・かぼちゃの煮物 ・コーン・えだ豆・トマトのサラダ	・きのこのサラダ ・ひじきの煮物 ・じゃがいものコロッケ ・野菜いため	・にんじんのサラダ ・ほうれん草のごまあえ ・きんぴらごぼう ・ポテトサラダ

表4 中学生女子の身体組成

年齢	介入群 ^{*1} の平均値		全国 ^{*2} の平均値	
	身長 (cm)	体重 (kg)	身長 (cm)	体重 (kg)
12歳	148.2	38.8	151.8	43.6
13歳	155.6	44.0	154.9	47.2
14歳	160.0	47.6	156.5	50.0

*1 介入群；12歳 n=4、13歳 n=13、14歳 n=1

*2 全国；学校保健統計調査（平成29年度）

ウントを行い、1～4回目のSV数について、評価を行った。SV数の算出方法は、食事写真より推定したSV数を、主食・副菜・主菜・牛乳乳製品・果物の5料理区分に分け、食事ごとに合計した。対象者の食事が、1SV未満の材料を含む料理が多かったことから、0.5単位で算出した。日本人の食事摂取基準(2015年版)より対象者の推定エネルギー必要量は、2,550～2,700 kcal/日(12～15歳、身体活動レベルⅢ)である。介入前に確認した対象者の身体組成と、学校保健統計調査(平成29年度)¹¹⁾を比較した結果、対象者には痩身傾向がみられた(表4)。一方、日本サッカー協会が公表しているU-16世代の女子日本代表(2017年招集選手)¹²⁾の身体組成は、14歳(中学3年)の平均が身長163.0 cm、体重50.0 kg、15歳(高校1年)の平均が身長160.0 cm、体重50.0 kgであり、学校保健統計調査(平成29年度)¹¹⁾(14歳は表4参照、15歳女子平均は身長157.1 cm、体重51.6 kg)に比べ、同様の痩身傾向がみられている。そのため、対象者の痩身傾向は、競技力向上を図る上で形成された、競技に適する身体組成であると考えられるが、今後の健全な成長、競技力向上のためには、高い身体活動量に対応するエネルギー・栄養素の摂取が重要であるといえる。以上のことから、適正SV数の設定においては、専門家のための「食事バランスガイド」活用法¹³⁾にある、「年齢・性別・活動量の違いによる摂取量の目安」をもとに、対象者の身体活動のレベルに合わせ、主食7～8SV、副菜6～7SV、主菜5～6SV、牛乳乳製品3SV、果物2SVとした。各回のSV数は2日分のSV数の平均値とし、四捨五入で数値を丸めて¹⁴⁾適正SV数と比較、適正SV数に対し少ない場合は「少量」、多い場合は「多量」と評価した。

検定方法は実施前の選手の学年における群間の比較を、カイ二乗検定を用いて行った。事前・事後の比較はWilcoxonの符号付順位検定、群間の比較はMann-WhitneyのU検定を用い、多重比較はFriedman検定を用いた。すべての検定は両側検定とし、統計解析ソフトIBM SPSS Statistics 21を用いて、有意確率5%未満を統計的に有意とした。

表5 選手の年齢別人数

年齢	介入群 (n=18)		対照群 (n=15)		p 値 ^{*1}
	人数		人数		
12歳	4	(22%)	11	(73%)	0.009
13歳	13	(72%)	3	(20%)	
14歳	1	(6%)	1	(7%)	
合計	18	(100%)	15	(100%)	

*1 介入群と対照群における選手の年齢の割合について、カイ二乗検定を用いて比較した。

Ⅲ 結果

1. 実施前の選手の年齢

選手の年齢について、介入群と対照群との間に有意な差(p = 0.009)がみられ、介入群には13歳、対照群には12歳が多かった(表5)。

2. 選手の食選択スキル

選手の食選択スキルについて、事前の群間には有意な差はみられなかった。事後については、介入群において適正比率で食選択ができる選手が有意に増加し(p = 0.022)、事前・事後を比較すると、介入群において、適正比率を選択できる選手が有意に増加した(p = 0.005)(表6)。

主食についてのみ着目した食選択スキルについても同様の結果が得られ、事後の群間の比較では介入群において適正比率で食選択ができる選手が有意に増加し(p = 0.033)、事前・事後比較の介入群において、適正比率を選択できる選手が有意に増加した(p = 0.029)(表7)。

3. 選手の食選択セルフエフィカシー

選手の食選択セルフエフィカシーについて、事前・事後に有意な差はみられなかった(p = 0.058)(表8)。

4. 保護者の食提供セルフエフィカシー

保護者の食提供セルフエフィカシーは、事前・中間・事後の比較において、有意な差はみられなかった(p = 0.060)(表9)。

5. 保護者の食提供に関する行動変容ステージ

保護者の食提供に関する行動変容ステージは、事前・中間・事後の比較において、有意な差はみられなかった(p = 0.061)(表10)。

6. 食事摂取状況

写真による食事記録を、食事バランスガイドを用いて分析して得た食事摂取状況は、主食(p = 0.004)および牛乳乳製品(p = 0.004)で有意な差がみられ

表6 選手の食選択スキル^{*1}の比較

	介入群 (n=18)			対照群 (n=15)			群間差	
	事前	事後	前後差	事前	事後	前後差	事前	事後
	人数	人数	p 値 ^{*2}	人数	人数	p 値 ^{*2}	p 値 ^{*3}	p 値 ^{*3}
適正 (3:1:2)	1 (6%)	5 (28%)	0.005	1 (7%)	1 (7%)	0.102	0.907	0.022
主食適正 (3:2:1)	1 (6%)	4 (22%)		0 (0%)	1 (7%)			
同量 (2:2:2)	7 (39%)	8 (44%)		8 (53%)	10 (67%)			
主菜過剰 (2:3:1)	1 (6%)	1 (6%)		1 (7%)	2 (13%)			
副菜過剰 (2:1:3)	8 (44%)	0 (0%)		3 (20%)	1 (7%)			
少量 (2:1:2)	0 (0%)	0 (0%)		2 (13%)	0 (0%)			

*1 選手の食選択スキルは、お弁当箱ワークの結果を「主食：主菜：副菜」の比率によって評価した。

*2 事前・事後の差の検定には、Wilcoxon の符号付順位検定を用いた。

*3 群間の差の検定には、Mann-Whitney の U 検定を用いた。

表7 選手の主食における食選択スキル^{*1}の比較

	介入群 (n=18)			対照群 (n=15)			群間差	
	事前	事後	前後差	事前	事後	前後差	事前	事後
	人数	人数	p 値 ^{*2}	人数	人数	p 値 ^{*2}	p 値 ^{*3}	p 値 ^{*3}
主食 (少量)	16 (89%)	9 (50%)	0.029	14 (93%)	13 (87%)	0.317	0.663	0.033
主食 (適量)	2 (11%)	9 (50%)		1 (7%)	2 (13%)			

*1 選手の主食における食選択スキルの定義は以下のとおりである。

主食 (少量)：お弁当箱ワークにおいて主食のカードを「2/6 枚」選択

主食 (適量)：お弁当箱ワークにおいて主食のカードを「3/6 枚」選択

*2 事前・事後の差の検定には、Wilcoxon の符号付順位検定を用いた。

*3 群間の差の検定には、Mann-Whitney の U 検定を用いた。

たが、副菜 (p = 0.191)、主菜 (p = 0.352)、果物 (p = 0.383) については有意な差はみられなかった (表 11)。

IV 考察

中学生女子サッカー選手を対象に、選手自身が適切な食選択スキルを習得することを目的とする7か月間の栄養教育を実施した。本研究においては、主に食事を提供される側である選手と、食事を提供する側の保護者、適切な食事についてのアドバイスを行う教育者の、三者によるコミュニケーションを重視し、そのツールとして食事バランスカルテを作成した。食事バランスカルテには、食事調査結果のフィードバックと、適切な食事についての情報を記載し、保護者にはチェックシートの記入とともに紙面での質問を受け付け、コミュニケーションを図った。

7か月間の中で4回の食事バランスカルテのやり取りを行った結果、選手の食選択スキルが有意に向上した。しかし、食選択セルフエフィカシーについては有意な差が見られなかったことから、食選択スキルと、食選択に対する自信の関連は、本研究では認められな

かった。

選手が、食選択について自信がないにも関わらず食選択スキルが向上した理由として、保護者に生じた変化による影響が考えられる。保護者に対してのみ食教育を行った先行研究^{5),15)}において、食教育を受けていない選手の食意識、食知識が向上したとの報告があり、食事提供者である保護者の変化が選手に与える影響は大きいといえる。本研究では、保護者の食提供におけるセルフエフィカシー、行動変容ステージに統計上の有意差はみられなかったが、保護者の提供する食事については、計4回の食事調査における主食と牛乳製品が有意に増大していた。改善されていく食事を摂取する体験が、食選択スキルに影響を与えた可能性が示唆される結果であった。

選手の食選択スキル、保護者の提供する食事に好ましい変化が生じているにも関わらず、選手、保護者ともにセルフエフィカシーが有意に向上しなかった理由として、本研究の介入期間では、選手の体調やパフォーマンスの変化を実感できた者が少なく、セルフエフィカシーの向上に重要な、目に見える結果としての成功体験が得られなかった可能性が推察される。さらに、カルテのやり取りだけで栄養教育を行った本研究で

表8 選手の食選択セルフエフィカシー^{*1}の比較

	介入群 (n=18)			前後差 p 値 ^{*2}
	事前	事後	前後差	
	人数	人数	p 値 ^{*2}	
全く自信がない	0 (0%)	0 (0%)		
あまり自信がない	10 (56%)	7 (39%)		
どちらでもない	7 (39%)	4 (22%)	0.058	
やや自信がある	1 (6%)	5 (28%)		
とても自信がある	0 (0%)	2 (11%)		

^{*1} 選手の食選択セルフエフィカシーについては、「あなたは、「女子中学生サッカー選手としてのバランスの良い食事」を自分で適切に判断する自信がありますか？」の設問に対し、5つの選択肢から選択した。

^{*2} 事前・事後の差の検定には、Wilcoxon の符号付順位検定を用いた。

表9 保護者の食提供セルフエフィカシー^{*1}の比較

	介入群 (n=18)			p 値 ^{*2}
	事前	中間	事後	
	人数	人数	人数	
全く自信がない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
あまり自信がない	10 (56%)	7 (39%)	5 (28%)	
どちらでもない	4 (22%)	4 (22%)	4 (22%)	0.060
やや自信がある	3 (17%)	7 (39%)	8 (44%)	
とても自信がある	1 (6%)	0 (0%)	1 (6%)	

^{*1} 保護者の食提供セルフエフィカシーについては、「現在、あなたは、「スポーツをする子どものためのバランスの良い食事」を提供する自信がありますか？」の設問に対し、5つの選択肢から選択した。

^{*2} 検定には、Friedman 検定を用いた。

は、好ましい変化についてカルテ上で称賛することはあっても、直接言葉をかける機会はなく、セルフエフィカシーの向上をもたらす言語的説得が弱かったことも誘因となったと考えられる。選手および保護者が自信を持って食事を選択できるよう導く工夫が、効果的な栄養教育にしていくために必要である。

食事調査結果について、主食は、1回目の少量：適量：多量が94%：6%：0%と適量に満たない選手が多く、アスリートにとってエネルギー源として重要な主食を充足させるために、食事バランスカルテにおいて重点的に情報提供を行った。その結果、4回目では44%：39%：17%となり、主食を適量以上摂取できる選手が増加した。主食の適量として、おにぎりの大きさや茶碗への盛り付け量の具体例を示したことにより、保護者が必要量を満たせる量の食事を提供するようになったこと、選手自身が必要な量を知り食べる努力をしたことが、この結果に繋がったと考えられる。牛乳製品については、1回目にほとんど摂取で

きていなかったため、1回目と2回目の食事バランスカルテ（2、3回目の食事調査前）に、摂取のポイントに関する情報提供を行った。その結果、2、3回目の食事調査では摂取量が増加したが、4回目調査では、1回目と同様に不足者が多い結果となった。調査前の情報提供の有無によって、摂取量に変化が生じている可能性があり、継続した情報提供が必要であるといえる。調査全体を通じて有意な差が見られなかった副菜、主菜、果物についても、各個人への評価欄にコメントの記載はしたものの、追加資料としての情報提供は行っていないため、ポイントを絞った具体的な情報の提供が、摂取量に影響を与える可能性があることが示唆された。副菜、果物が少なく主菜が多い傾向は、中学生女子の食事バランスを調査した先行研究¹⁶⁾と同様の結果であった。一般の女子中学生に比べ、身体活動量の高い中学生女子選手は、身体づくりのためによりバランスよく食事を摂取していく必要があり、適切な食事バランスについての情報提供が求められてい

表10 保護者の食提供に関する行動変容ステージ^{*1}の比較

	介入群 (n=18)			p 値 ^{*2}
	事前	中間	事後	
	人数	人数	人数	
前熟考期	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0.061
熟考期	2 (11%)	1 (6%)	1 (6%)	
準備期	12 (67%)	16 (89%)	10 (56%)	
実行期	4 (22%)	1 (6%)	7 (39%)	
維持期	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	

^{*1} 保護者の食提供に関する行動変容ステージの定義は以下のとおりである。
 前熟考期：バランスの良い食事の提供を心がけていない。
 熟考期：バランスの良い食事を心がけたい。しかし、提供できていない。
 準備期：バランスの良い食事を心がけている。しかし、毎食は提供できていない。
 実行期：バランスの良い食事をできるだけ提供している。
 維持期：バランスの良い食事をほぼ毎日、提供している。
^{*2} 検定には、Friedman 検定を用いた。

表11 料理区分別摂取SV数の比較

		介入群 (n=18)				p 値 ^{*2}
		1回目	2回目	3回目	4回目	
		人数	人数	人数	人数	
《主食》 適量：7～8SV	少量	17 (94%)	12 (67%)	11 (61%)	8 (44%)	0.004
	適量	1 (6%)	6 (33%)	7 (39%)	7 (39%)	
	多量	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (17%)	
《副菜》 適量：6～7SV	少量	17 (94%)	14 (78%)	13 (72%)	17 (94%)	0.191
	適量	1 (6%)	4 (22%)	5 (28%)	1 (6%)	
	多量	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
《主菜》 適量：5～6SV	少量	4 (22%)	1 (6%)	3 (17%)	2 (11%)	0.352
	適量	9 (50%)	6 (33%)	6 (33%)	9 (50%)	
	多量	5 (28%)	11 (61%)	9 (50%)	7 (39%)	
《牛乳乳製品》 適量：3SV	少量	16 (89%)	7 (39%)	10 (56%)	13 (72%)	0.004
	適量	2 (11%)	7 (39%)	6 (33%)	3 (17%)	
	多量	0 (0%)	4 (22%)	2 (11%)	2 (11%)	
《果物》 適量：2SV	少量	14 (78%)	8 (44%)	10 (56%)	11 (61%)	0.383
	適量	1 (6%)	7 (39%)	6 (33%)	5 (28%)	
	多量	3 (17%)	3 (17%)	2 (11%)	2 (11%)	

^{*1} 摂取SV数の評価は、適量を基準に、不足しているものを「少量」、過剰なものを「多量」とした。
^{*2} 検定には、Friedman 検定を用いた。

るといえる。

本研究においては、筆頭著者がコーチを務めているチームが対象のため、選手とコーチとしての関係を考慮する必要がある。所属選手55名は3チームに分かれて活動することが基本であり、著者が指導にあたる機会が比較的多い選手が、多く調査に参加した傾向があ

る。そのため、今回得られた結果には、コーチが栄養教育を行ったというバイアスを考慮する必要がある、外部講師として、スポーツクラブなどに栄養指導を行う場合にあってはめるには、慎重に検討する必要がある。

介入群としての協力は任意であり、事前アンケートによる保護者の行動変容ステージは、準備期が大半を

占めていた。これは、介入群の家庭ではすでにバランスの良い食事を心がけている状況であったと考えられ、選手の食意識にも影響していた可能性がある。対照群は、保護者の協力が得られなかった選手であり、保護者の行動変容ステージの把握ができていないため、家庭での食事に対する意識は不明である。対照群とした選手の調査も食選択スキルのみであり、本研究がもたらした変化を多角的に評価する根拠としては乏しい。今後、保護者の対照群を置き、さらなる調査を行うことによって食事バランスカルテが食選択スキルに及ぼす影響について、精査する必要がある。

アスリートを対象とした食事への介入を伴う栄養教育プログラムにおいては、個々の身体組成や活動量を継続的にモニタリングし、必要エネルギー・栄養素量を決定する必要があるが、チーム単位での栄養教育において、個々人への詳細な介入を伴うことは難しい。本研究は、集団を対象にしながらも、対象者個人が適切な食選択スキルを容易に習得することができ、教育者側としても実現可能な栄養教育手法について検討したものである。そのため、推定エネルギー必要量や適正SV数の設定は、日本人の食事摂取基準（2015年版）と、食事バランスガイドの活用方法を参考に設定したものであり、個々の対象者に応じた適正値ではなかった可能性がある。しかしながら、ジュニア選手への栄養教育をより効果的にするツールとして、食事バランスカルテを活用することが有用である可能性が示唆された。

V 結論

集団を対象にしながら、対象者個人が適切な食選択スキルを容易に習得することができる栄養教育手法であり、かつ教育者側が実現可能な方法として検討した食事バランスカルテを用いた本研究は、選手の適切な食選択スキルを有意に向上させた。さらに、重点的に情報提供を行った主食および牛乳乳製品のSV数について、適量になった選手が有意に増加しており、保護者の食提供スキルの向上と、選手自身の必要量を食べようとする意欲によって、適切な食事摂取が導かれたといえる。

以上のことから、食事バランスカルテを用いた選手・保護者・教育者のコミュニケーションを重視した栄養教育が、選手・保護者双方への働きかけとして有効であり、選手の食選択スキル向上に寄与する可能性が示唆された。

謝辞

本研究を実施するにあたり、多大なるご協力をいただきました中学生女子サッカーチームの選手の皆さま、

保護者の皆さま、スタッフの皆さまに心より感謝申し上げます。

利益相反

本研究内容に関して利益相反は存在しない。

文献

- 1) 厚生労働省：日本の小中学生の食事状況調査（厚生労働科学研究・研究班（平成27年度））<https://www.mhlw.go.jp-file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka-05-1.pdf>（2018年9月2日）
- 2) 佐々木将太, 森由佳, 川口亜佑子, 他：女子中学生スピードスケート選手の身体特性および栄養摂取状況とパフォーマンスとの関連, 帯広大谷短期大学紀要, 54, 9-15 (2017)
- 3) 吉野昌恵：中学生競泳選手に対する料理イラスト入りランチョンマットを用いた栄養教育の効果, 日本スポーツ栄養研究誌, 8, 37-44 (2015)
- 4) 小濱絵美, 小田良子, 加藤恵子, 他：小・中学生男子サッカー選手の生活調査・栄養調査からみた栄養摂取の現状(2)―食物摂取状況調査からみた現状―, 名古屋文理大学紀要, 14, 33-39 (2014)
- 5) 長島洋介, 小坂由美子, 茂木まどか, 他：ジュニアゴルファーの保護者に対する食教育プログラムの効果, 日本スポーツ栄養研究誌, 10, 58-69 (2017)
- 6) 坂田知佳, 原正文：中学生・高校生の女子球技種目選手の食事摂取状況調査, 日本臨床整形外科学会雑誌, 36, 270-273 (2011)
- 7) 足立己幸監修, 針谷順子編著：そのまんまお弁当料理カード(1997), 群羊社, 東京
- 8) 足立己幸監修, 針谷順子編著：3・2・1弁当箱ダイエット法(2008), 群羊社, 東京
- 9) 嶋田雅子, 小林陽子, 坂口寄子, 他：小学6年生における「弁当箱ダイエット法」を用いたランチバイキング学習前後の食物選択の改善, 日本健康教育学会誌, 16, 94-109 (2008)
- 10) 永澤貴昭, 岸昌代, 田口素子：競技者に対する栄養指導における弁当箱法の応用, 日本スポーツ栄養研究誌, 9, 53-60 (2016)
- 11) 文部科学省：学校保健統計調査-平成29年度(確定値)の結果の概要(調査結果の概要)http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afield-file/2018/03/26/1399281_03_1.pdf(2018年10月17日)
- 12) 日本サッカー協会：日本代表 U-16女子2017年選手情報 http://www.jfa.jp/national_team/u16w_2017/member/ (2018年10月17日)
- 13) 農林水産省：専門家のための「食事バランスガイド」活用法 http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/pdf/semon_kai.pdf (2018年10月17日)

- 14) 農林水産省：食事バランスガイドQ&A（2010年8月更新）http://www.maff.go.jp-j-balance_guide-b_use-pdf-qa_all_100812.pdf（2018年9月2日）
- 15) 鈴木志保子，木村典代，年魚照美，他：スポーツ活動をしている児童の保護者に対する栄養教育教材を用いた栄養指導の効果，日本臨床スポーツ医学会誌，17，422-428（2009）
- 16) 井ノ口美香子，今野はつみ，徳村光昭，他：都市部中学生女子の食事調査—食事バランス及び食品構成に関する検討—，慶應保健研究，32（2014）

（受付日：2018年9月7日）
採択日：2019年1月15日）

Brief Report

Effects of a nutrition education program for middle-school girls who play soccer and their guardians as evaluated using dietary balance charts

Aoi YOSHIDA, Kumiko INOUE

Department of Food and Nutrition, Faculty of Human Life, Jumonji University

ABSTRACT

【Aim】

This study examined how the Exchange Dietary Balance Charts Method (EDBCM), which promotes communication among team players, guardians, and educators by exchanging dietary balance charts, affected the dietary choices of middle-school girls who play soccer.

【Methods】

An intervention group (18 subjects) and a control group (15 subjects) were followed for 7 months. Photographic records of all meals for 2 days were obtained and used as the baseline data in the intervention group, answers to the Skills and Self-efficacy Questionnaire were obtained from both the players and their guardians in the intervention group, and the results of the Lunch Box Diet Work for players in both groups were recorded. After both groups received nutrition education, the 3-day dietary records of the players in the intervention group were obtained. For every photographic dietary assessment, EDBCM was performed (total of 4 times). After the intervention, the effect of EDBCM was evaluated.

【Results】

In the intervention group, the dietary choice skills of the players improved significantly ($P=0.029$), and the number of players able to consume adequate amounts of grain dishes ($P=0.004$) and dairy products at the dish level ($P=0.004$) increased significantly.

【Conclusion】

The use of EDBCM significantly improved the dietary choice skills of the players. Also, EDBCM was clearly effective for improving the diet-serving skills of the players' guardians, increasing the appropriate intakes of grain and dairy products by the players.

Keywords: middle school girls, soccer players, guardians, nutrition education, Dietary Balance Charts, Lunch Box Diet Work