

藤女子大学紀要, 第 48 号, 第 II 部: 69-76, 平成 23 年.
Bull. Fuji Women's University, No. 48, Ser. II: 69-76. 2011.

ユースサッカーチームへの栄養支援の 実践に関する研究

— 継続的栄養支援の効果として選手の食事内容に関する数的分析の試み —

根 本 亜矢子 田 中 里 佳 傳 法 公 磨

Abstract

An adequate dietary intake is particularly important in young athletes as any deficiency or excess may not only affect performance but also disturb growth. We have been supporting a youth soccer team (player's age; 13-15 years) by providing information on adequate dietary intake for growing youth soccer players. However, no data were available concerning the effectiveness of continuous nutritional support for young athletes.

The purpose of this study was to assess the effectiveness of continuing nutritional support for 3 years. For this purpose, we undertook a preliminary semi-quantitative analysis of diet content among team players receiving nutritional supports for 3 years. In practice, adequacy of dietary intake was scored according to how many items from a "Japanese-style diet" were included in breakfast and supper. Eleven items from "Japanese-style diet" were selected for this evaluation. Adequacy was semi-quantitatively compared between the first and third years. Forty-three out of 75 youth players were chosen for semi-quantitative analysis of diet content based on the accuracy of their food intake record, and were divided into three groups on the basis of changes in score for adequacy of dietary intake. The first group (n=9) showed an increased score in the 3rd year compared with the 1st year, the second group (n=24) showed only a slight change and the third group (n=10) showed a decrease in score in the 3rd year, indicating that the nutritional support did not work efficiently for this group.

These preliminary results show that continuous nutritional support did not work effectively for all young athletes in this team when adequacy of dietary intake was assessed according to the number of "Japanese-style diet" items; however, the present results further suggest that this "Japanese-style diet" based assessment may help to increase the effectiveness of continuous nutritional support for young athletes. Studies are in progress to improve this "Japanese-style diet" based assessment including item selection and scoring system.

Ayako NEMOTO 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科
Rika TANAKA 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科
Kimimaro DEMPO 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科 藤女子大学大学院人間生活学研究科食物栄養学専攻

1. 緒言

本研究者は、これまでにコンサドーレ札幌 U-15 チームの選手と保護者に対し食事や栄養面での改善を働きかけながら、より良い基礎体力づくりを行ってもらうために、スポーツ栄養という面からの支援を 2002 年度より行ってきた。スポーツ選手にとって、競技力向上にはトレーニングとともに適切な栄養・食事の摂取が重要であり、また、対象者が未成年の生徒である場合は、生涯にわたって食習慣を形成する大切な時期であるので、食に関する正しい知識や情報の提供を行うことは大切と考える。本研究では、ユースサッカーチームに所属している選手が必要な栄養の摂り方や食に関する知識を習得し、望ましい食習慣を形成することによって健康の保持増進と競技力向上を目指すことを期待して支援を行ってきた。その結果として、生徒達が食事に対する意識や行動に何らかの変化が起き、かつ強いチームになるように継続的な支援を行うものである。

本研究の対象者である中学生は成長期の中であり、身体的・精神的にも発達が著しく、身体活動量が高い。この時期に多様な食品を摂取して適切な栄養を確保するような食習慣を確立することが心身の健全な発育・発達に不可欠であり、成長後の食生活に大きく影響することも予想され、将来の健康増進の上からも重要な課題である^{1,2}。スポーツの中でも、サッカーは非常に激しいスポーツであり、1試合に消費するエネルギー量は体重 70 kg の選手で 1,000-1,500 kcal にもものぼるといわれ、1日の総消費エネルギー量も自ずと高くなることが報告されている³。試合やトレーニングにおける高いパフォーマンスの持続、望ましい身体組成の維持、疲労回復や怪我の予防などのためには、エネルギー消費量に見合ったエネルギー摂取量を食事から確保しなければならない。しかしながら、日々に発育・発達していくジュニア選手の身体組成について、個人差も考慮しながら食事の質、量をコントロールするのは難しいと考えられている⁴。このように成長期にある中学生が食事をしっかり食べることが大切であり、それを可能にするためには選手と保護者に対して、科学的根拠に基づいた支援を行う必要がある。

そこで本研究では、過去 8 年の支援の中より、3 年間チームに在籍した選手を抽出し、エネル

ギーおよび栄養素の摂取状況について経時的な変化について数値化を試み、分析し、今後の栄養教育の在り方について検討を行った。

2. 対象および方法

2004 年度～2009 年度の期間に、ユースサッカーチームに所属した選手 (13～15 歳) とその保護者のうち、3 年間チームに在籍した者 75 名を対象に、栄養教育の効果が食事内容の構成にどのように反映されるかについて点数化を試みた。その対象者の内訳は、2004 年に 1 年生として入団し 3 年間チームに所属した 19 名 (25.3%)、同じく 2005 年に入団した 20 名 (26.7%)、2006 年 17 名 (22.7%)、2007 年 19 名 (25.3%) であった。

1) 秤量記録法による食事調査

毎年、年度初めに秤量記録法による食事調査による実態把握のための調査を行った。調査日はいずれの年度においてもチームの指導者と協議し、5 月の平日 2 日間を調査日として設定した。調査日に摂取したすべての朝・夕食の食事、練習前後の間食について、献立名、食材名、一人分の重量、秤量時の状態 (廃棄部位の有無など) を食事提供者である保護者に記録してもらった。秤量が困難なものについては、目安量を記入してもらった。対象者の食事摂取状況をより正確に把握するために計量カップ、計量スプーンを事前に配布し、さらに摂取したすべての食事をインスタントカメラで撮影してもらった。栄養評価に用いた項目は、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、レチノール当量、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C、食物繊維、食塩であり、記録法の栄養価計算は、日本食品標準成分表に対応

表 1 札幌市学校給食栄養摂取基準

中学生生徒の場合	
エネルギー	830 kcal
たんぱく質	32.0 g
脂質	学校給食による摂取エネルギー 全体の 25～30%
カルシウム	400 mg
鉄	4.0 mg
食物繊維	8.0 g
食塩	3.0 g 以下

した Microsoft Excel アドインソフトエクセル栄養君を用いた。なお、昼食については、学校給食を摂取していたため、札幌市における学校給食栄養摂取基準⁵を充当した(表1)。栄養素等摂取量について得られたデータは、平均±標準偏差で示した。

2) 栄養教育

栄養教育は年に2回実施しており、1回目は、新メンバーが加わり新体制でスタートし、本格的な練習や試合が始まる前の準備時期である4月下旬に、スポーツをする上で必要な栄養や食生活について基本的な内容の講義を行った。その際に食事調査について趣旨説明をし、その調査の協力を求めた。調査から得られた結果より栄養上の問題点について評価・判定を行い、個人別に結果を返却した。さらに、2回目の集団的な栄養教育では、全体的な問題点を抽出し、その内容に基づいて選手と保護者に対し食事のとり方、改善すべき点と好ましい食に関する知識を定着させることを目的として実施した。主な栄養教育のテーマを年度別に表2に示した。

表2 主な栄養教育のテーマ

テーマ	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
①食事・練習・休養の大切さ	○		○	○	○	○
②栄養の役割、体とのかかわり	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
③食事バランス	○	○ ○	○	○	○ ○	○
④選手のための食事の基本	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
⑤強い体づくり (骨強化、貧血予防)	○	○	○ ○	○	○	○
⑥お菓子と補食について		○	○ ○	○	○	○
⑦水分補給	○	○ ○	○	○	○	○
⑧体調管理				○	○	
⑨成長期の身体的特徴	○ ○	○		○	○	○ ○
⑩食塩について	○	○ ○	○ ○	○	○	○

*上段：1回目、下段：2回目

3) 食事バランスの点数化

食事調査結果より朝・夕の食事についてバラン

スよく摂取できたかどうかについて点数化を試みた。

食事バランスを評価する方法として本研究では、「日本型食生活」を実践することがスポーツ栄養の視点から大切と考えていることから、表3に示す評価項目を選択した。なお、昼食は学校給食を摂取していたので、除外して朝・夕の食事について比較検討を行った。

表3の項目のうち①～⑥については、料理レベルについて、⑦～⑩については栄養素レベルについて該当する場合は1点加点した。また⑩について該当する場合は1点減点とし、10点満点とした。

一般的に、①主食・主菜・副菜が揃った食事は栄養のバランスがよくなることを基本とし、さらに②汁物、③果物、④牛乳や乳製品は、主食・主菜・副菜を栄養的に補ったり、水分補給や季節感、彩りなど食事の満足度を高めるために欠かせないため項目に加えた。⑤野菜・いも・海藻・きのこ類については、「健康日本21」の目標値である1日350g以上を摂取することを参考に設定した。⑥緑黄色野菜とその他の野菜(淡色野菜やきのこ類)の両方が料理にある場合は、1点加点した。

栄養素に関しては、⑦ご飯やパンなどの穀類の摂取量が総エネルギー摂取量に対して50%以上ある場合は1点加点した。⑧アスリートのたんぱく質摂取量の上限を2g/kgとするという報告⁶より、たんぱく質エネルギー比が12～20%の範囲にあれば1点加点した。さらに⑨たんぱく質エネ

表3 食事バランスについて点数化した項目

項目
① 主食・主菜・副菜が揃っている
② 汁物がある
③ 果物がある
④ 牛乳や乳製品がある
⑤ 野菜・いも・海藻・きのこ類が合計230g以上ある
⑥ 緑黄色野菜、その他の野菜類が両方ある
⑦ 穀類エネルギー比が50%以上である
⑧ たんぱく質エネルギー比(P比)が12～20%の範囲内にある
⑨ ⑧のうち、P比が15%の範囲内である
⑩ 脂肪エネルギー比(F比)が20～30%である
⑪ 塩分が7g以上ある場合は、1点減点した

ルギー比が15%以内に収まっている場合は、ボーナス得点として1点加し、⑩脂質エネルギー比は20～30%の範囲内にあることを望ましいとした。

⑪塩分については、近年塩分の過剰摂取が見られるので、朝・夕食の食事で7g以上摂取している場合は、1点減とした。

これらの評価項目の点数が、3年間でどのように変化するかを同一個人別に評価した。

3. 結果および考察

調査対象者75名のうち、食事調査の記録が1食分また1日分について記入がない場合や分量が不明瞭の者については除外し、最終的には43名を解析の対象者とした。その内訳は2004年に入団したもの14名(32.5%)、2005年7名(16.3%)、2006年10名(23.3%)、2007年12名(27.9%)であった。

1) 対象者の身体状況

対象者の身体状況を表4に示した。

表4 対象者の体格及び肥満度

	1年目	2年目	3年目
身長(cm)	157.7±9.7 140-179	164.5±8.6 147-182	169.3±6.4 158-184
体重(kg)	46.0±8.4 32-62	52.9±8.3 39-70	57.4±7.8 42-73
※上段：平均±標準偏差、下段：最小値-最大値			
肥満度判定			
やせすぎ	1(2.3%)	1(2.3%)	1(2.3%)
やせぎみ	13(30.2%)	13(30.2%)	19(44.2%)
普通	29(67.5%)	29(67.5%)	23(53.5%)
※日比式による肥満判定 人数(割合%) n=43			

肥満の判定は、実測体重と日比式から求められる標準体重と比較して求めた。やせすぎは肥満度-20%未満、やせぎみ-20%以上-10%未満、普通-10%以上10%未満、太りすぎ10%以上20%未満、肥満を20%以上とした。1年目は、やせすぎ1名(2.3%)、やせぎみ13名(30.2%)、普通29名(67.5%)であったが、3年目はやせすぎ1名(2.3%)、やせぎみ19名(44.2%)、普通23名(53.5%)であり、肥満度が普通の者の割合

は減少し、やせぎみの者の割合が増加した。平成18年国民健康・栄養調査結果⁷によると、同年齢区分では、やせすぎ8.8%、やせぎみ28.9%、普通54.4%、太りすぎ3.5%、肥満3.5%となっているが、本調査では、太りすぎ、肥満者の者はおらず、3年目においては、やせぎみの者の割合がこれを上回った。その理由として、本調査の対象者は、スポーツクラブに所属している者であり、身体活動量が多いために太りすぎ、肥満者の者がいなかったものと考えられる。

2) 栄養素等摂取量の状況

エネルギーおよび栄養素等摂取量について表5に示した。全対象者のエネルギー摂取量の平均は、1年目3,175±553 kcal、2年目3,362±661 kcal、3年目3,574±768 kcalで学年が上がり成長とともに摂取量は増加していた。日本人の食事摂取基準2005年版⁸によると、12歳～14歳男性の身体活動レベルⅢの推定エネルギー必要量は2,950 kcalであり、対象者のエネルギー摂取量の方が7～21%多かった。

たんぱく質の摂取量は、1年目124.6±25.9 g、2年目129.9±31.5 g、3年目は136.6±36.8 gであり、日本人の食事摂取基準2005年版の推奨量である60 gよりも、2倍以上多く摂取していた⁸。たんぱく質摂取量を体重あたりで見ると、1年目2.7 g/kg、2年目2.5 g/kg、3年目2.4 g/kgであった。アスリートのたんぱく質摂取量について2 g/kg/日程度を上限とするのがよいとする報告⁶があることから、たんぱく質の摂取量を適正に近づける必要があると考えられた。

エネルギー摂取量は、適正に摂取している選手が多くみられたが、エネルギーに対するたんぱく質の割合(P比)、脂質の割合(F比)、炭水化物の割合(C比)(以下、PFC比率)で食事摂取の内容をみると、1年目は、15.7%、29.8%、54.5%、2年目は、15.5%、27.3%、57.2%、3年目は15.3%、28.2%、56.5%であり、C比は、学年が上がるにつれ割合が微増してはいるものの少なめであるのに対し、F比については、適正範囲内にあるものの上限である30%に近い者が多かった。

カルシウムの摂取量は、1年目1,135 mg、2年目1,212 mg、3年目1,323 mgであった。日本人の食事摂取基準2005年版においては、カルシウムの目安量は、1,000 mgであることから、本研究で

表5 エネルギー、栄養素等摂取量 (学年別)

	1年目	2年目	3年目
エネルギー (kcal)	3,175±553	3,362±661	3,574±768
たんぱく質 (g)	124.6±25.9	129.9±31.5	136.6±36.8
体重当たりたんぱく質 (g/kg 体重)	2.7	2.5	2.4
脂質 (g)	105.0±54.5	101.9±24.7	112.0±34.7
炭水化物 (g)	424.0±89.8	465.0±108.9	495.2±108.6
食物繊維 (g)	22.8±21.6	22.2±6.3	24.0±8.0
カルシウム (mg)	1,135±321	1,212±510	1,323±760
鉄 (mg)	13.0±3.3	13.5±4.9	14.2±4.7
V.A (μgRE)	893±401	1,230±1,642	851±491
V.B ₁ (mg)	1.66±0.50	1.79±0.69	1.80±0.64
V.B ₂ (mg)	2.30±1.02	2.22±0.65	2.29±0.89
V.C (mg)	166±95	190±112	203±165
食塩 (g)	14.1±3.9	15.0±4.6	14.7±4.3
たんぱく質エネルギー比 (P比)	15.7%	15.5%	15.3%
脂質エネルギー比 (F比)	29.8%	27.3%	28.2%
炭水化物エネルギー比 (C比)	54.5%	57.2%	56.5%

n=43

は、カルシウム摂取量は満たされていたと考えられる。しかし、平成19年度児童生徒の食事状況等調査報告書では、「給食あり」のカルシウム摂取量は812 mg、「給食なし」では576 mgであり、「給食なし」日では、カルシウム摂取量が3割ほど少なくなっていた⁹。運動習慣をする子どもにとってカルシウムを多く摂取することは骨強度を獲得する上で重要であるという報告¹⁰があるので、成長期に獲得される最大骨量を高め、さらに骨強度を獲得する上でもカルシウムを多く含む食品を摂取し、栄養バランスのよい食生活と適度な運動をすることは大切であると考えられる。

3) 栄養教育

年に2回実施している栄養教育において保護者の参加率は良好であり、食事調査より多くの食材を用いて工夫されたメニューが提供されていることがわかったが、食物繊維量の摂取不足、塩分の過剰という問題点が挙げられた。成長期にある者の食事は、エネルギー摂取量が満たされたバランスのよい内容が必須であるが、子どもの消化器系の組織や内臓器は未発達であり、消化能力が成人よりも劣っている。したがって十分に消化できるような調理方法の工夫、食品の種類や組合せなどを考慮し、よく噛んで食べる習慣を身につけさせ、身体に負担をかけないようにすることは必要であ

り、その食事作りを担う保護者に対し栄養教育を実施することはとても重要であると考えられる。また、食に対する保護者の態度や行動は、子供の食生活に影響を及ぼしている¹¹⁻¹⁴ので、中学生と保護者双方へ働きかける必要性のあることが示唆された。中学生に対しては、この時期に食の自己管理能力を養うことは、体力づくりだけではなく、ベストコンディションの維持および健全な精神を養い、その後の選手生命にも大きく影響することが報告されている⁴。したがって、中学生が食事をとる際に、どのような献立や料理を選択したらよいのか、自分で簡単に調理できる方法などを支援していく必要があると考えられた。また、中学生では、食への影響を与える要因が、親以外に友達、本やテレビなどから情報を得ることが多くなるため¹³、正しい食の情報を提供することが必要であると考えられる。

4) 食事バランスの点数化

選手が在籍した期間の中で、食事の内容、バランスがどのように変化したのか、入団した1年目と在籍が最終年である3年目を比較した。1年目に比べて点数が上昇した群をA群(n=9)、点数の変化がなかった群をB群(n=24)、点数が低下した群をC群(n=10)と3群に分けて、それぞれ図1-1、1-2、1-3に示した。3群間の比較にはクラス

カル・ワリス検定、同一群における調査時期の比較には、ウィルコクソン符号付順位和検定を用いて解析を行い、有意水準は5%未満とした。

食事バランスについて点数化した結果、学年別では1年目6.6点、2年目6.9点、3年目6.6点であった。

1年目と3年目の点数を比較して上昇した群をA群、変化が見られなかった群をB群、低下した群をC群として、それぞれを図1-1、1-2、1-3に示した。

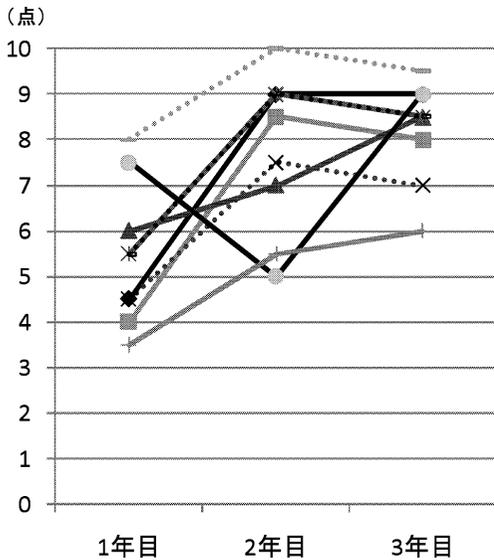


図1-1 食事バランス点数の変化 (A群) n=9

A群は1年目から3年目にかけて食事バランスの点数が増加した群であり、1年目 5.4 ± 1.5 点、2年目 7.8 ± 1.7 点、3年目 8.2 ± 1.1 点であった。1年目は、野菜を摂取している者の割合が2割ほどしかいなかったが、3年目は朝食において果物を摂取する者が半数に増えた。また、野菜の摂取量については、1年目は半数以上の者が緑黄色野菜、その他の野菜の両方から目標量を摂取している者が半数しかいなかったが、3年目は全員が目標量を達したため、点数が上昇したと考えられる。

変化が見られなかったB群では、1年目 6.7 ± 1.4 点、2年目 6.6 ± 1.3 点、3年目 6.7 ± 1.3 点であった。点数としては増加していなかったものの、その内容をみると1年目は主食、主菜、朝食の牛乳の摂取割合がA群と比べ多かった。さらに3年目においては、主食・主菜・副菜を揃えてバ

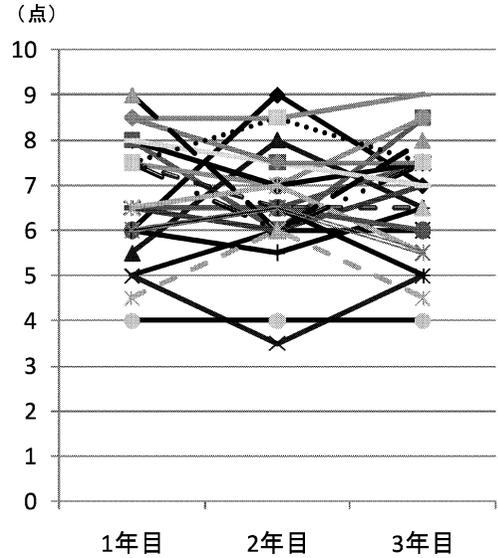


図1-2 食事バランス点数の変化 (B群) n=24

ランスよく摂取している者が9割、朝食の他に夕食にも牛乳・乳製品を摂取している者の割合が増加していた。したがって、点数は増加していなかったものの内容としては良好であったともいえる。

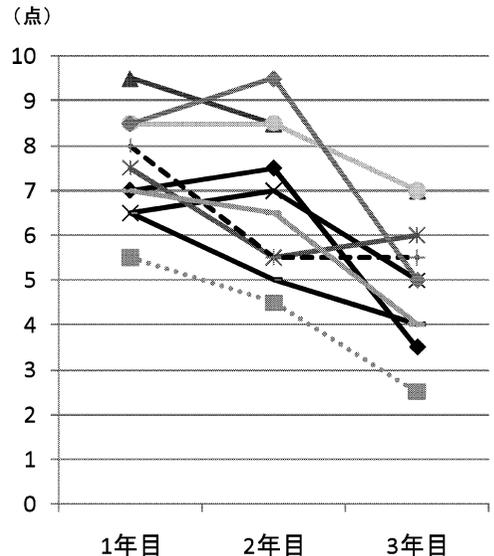


図1-3 食事バランス点数の変化 (C群) n=10

しかし、点数が低下したC群では、2年目の点数のばらつきが大きく、1年目 7.5 ± 1.2 点、2年目 6.8 ± 1.7 点、3年目 5.0 ± 1.5 点であり、1年目から3年目にかけて低下がみられた。牛乳・

乳製品の摂取量が他群と比べて少ないものが多かった。3年目は朝食における副菜がない、果物、牛乳・乳製品の摂取している者が減少したため、点数が低下したものと考える。

今回、対象者の栄養摂取状況を把握するために食事調査法として秤量記録法を用いたが、対象者の負担が大きく、一般的に習慣的な摂取量を把握することが困難であることが知られている。「健康日本21」の「質、量ともに、きちんとした食事をする人の増加」という目標に掲げられている「きちんとした食事」とは、「1日あたりのエネルギー必要量及び各栄養素密度について一定条件を満たす食事」と栄養素レベルでの評価基準が示されているが¹⁵、一般の人が実際の食べ方の目安や評価として利用することは難しいと考えられる。一方、「主食、主菜、副菜の組合せ」は、食事をバランスよく摂取するための手段として利用されているが、全ての料理が主食、主菜、副菜として位置づけられるとは限らず、丼ものなどの一品料理や鍋物、一皿料理や弁当など区分できない場合があることが指摘されている。しかし、早瀬らの報告では「料理の組合せからみた食べ方」を図示することで、対象者の認識や理解が深まり、さらに具体的な指導が可能となり、改善への動機づけや教育効果が期待できる¹⁶ことから、今後は、実態把握のために必要な食事調査について、食事の質や量のみならず、視覚的にも総合的な評価をする必要があると考える。

本研究では、3年間の継続した栄養教育の結果、保護者が子どものために用意する食事内容に変化が起きることを期待して、その食事内容のバランスについて11項目を規定して点数化し、その点数が3年目にどのように変化したのかを見たものである。スポーツをする子どもにバランスがよい食事の摂り方としていろいろな食材を組み合わせることができる「日本型食生活」を実践することを栄養教育テーマとして毎回取り上げてきた。それを実践することで食事内容、栄養素ともに好ましい数値になることが期待できると考えて、今回は11項目の指標を設定した。

結果としては、43名中A群（9名）とB群（24名）の計33名については、3年目で点数が上昇または横ばいの数値を示していた。しかし、C群（10名）については1年目より3年目の方が点数が減少しており、この結果からは、栄養教育の効果が

見られなかったことになる。

したがって、選手と保護者に行ってきた栄養教育の内容や方法について、改善すべき点を抽出し、引き続き検討を行っていく必要があると考える。また、設定した11項目が、栄養教育の効果判定項目として妥当であったか、また点数の点け方について、各項目を満たした場合には1点を加点するという方法をとったが、結果として無か全か“ALL or NOTHING”としたために、このような結果になったことも考えられるので、方法論のさらなる改善を行っていきたい。

しかしながら、栄養教育実施後、保護者の食意識や食事内容が変化し、その効果として食事バランスや量がよくなったかどうかを食事調査の内容から検索することにより、このような点数化で評価するという報告はほとんどない。

今後の課題として、食事バランスの点数配分および設定した項目についての妥当性、方法論の精度を高めて客観的に評価できるように検討したいと考える。

4. 要約

本研究者たちは、これまでにコンサドーレ札幌U-15チームの選手と保護者に対し、食事や栄養面での改善を働きかけながら、より良い基礎体力作りを行ってもらうようにスポーツ栄養という面から支援を行ってきた。この中から3年間チームに在籍した選手に関して、食事調査の結果よりエネルギーおよび栄養素の摂取状況について経時的な変化が起こることを分析した。この際、朝・夕の食事についてバランスよく摂取できたかどうかについて点数化を試み、今後の栄養教育の在り方について検討を行った。

結果として、43名中33名は1年目と比べて3年目では、点数が上昇または横ばいであった。しかし10名については3年目で減少したことから、栄養教育の方法についてさらに良いものを工夫する必要があると、引き続き検討したいと考える。

また、今回は好ましい食事内容として「日本型食生活」を実践することが大切であると考えて設定した項目や点数の点け方について、方法論の改善も検討する必要があると考える。

栄養教育の効果を保護者が提供した食事にとどのように取り入れられたかその食事内容を点数化し、

評価するという試みはほとんどないことから、今後はさらに方法論の精度を高め、客観的な評価ができるよう改善を行っていききたい。

謝辞

最後に、長年にわたり全面的にご協力くださいましたコンサドレー札幌U-15 チームの監督をはじめ関係者の皆様、選手ならびに保護者の皆様に深謝いたします。

引用・参考文献

- 1 山本由喜子, 岸田恵津, 山口光枝: 中学生における偏食と食習慣との関連性 日本食生活学会誌 2006; 16; 4; 313-319
- 2 木村典代, 安達瑞保, 富安(香月) 祐美: ジュニア選手の栄養・食事指導の実際 日本臨床スポーツ医学会誌 2007; 15; 204-210
- 3 鈴木いづみ, 北村藤夫, 北村健一, 梅原キミ, 酒井健介: プロサッカー選手におけるシーズンを通じたコンディションと栄養素等摂取状況の関係 日本スポーツ栄養研究誌 2008; 21-28
- 4 木村典代ら: トップ中学生卓球選手に対する継続的な食事サポートとその評価 臨床スポーツ医学 2008; 25; 8; 855-861
- 5 札幌市学校給食栄養所要量 <http://www.city.sapporo.jp/kyoiku/top/kyushoku/outline/nutrition.pdf>
- 6 岡村浩嗣: アスリートのたんぱく質栄養の考え方 日本スポーツ栄養研究誌 2008; 2; 7-12
- 7 平成 18 年厚生労働省国民健康・栄養調査報告健康・栄養情報研究会編 第一出版
- 8 日本人の食事摂取基準 [2005 年版] 第一出版
- 9 平成 19 年度 児童生徒の食事状況等調査報告書 独立行政法人日本スポーツ振興センター
- 10 渡部昌史, 加賀勝, 鈴木久雄, 高橋香代: 中学生スポーツ選手のスポーツ活動が骨強度と骨折に与える影響 スポーツ教育学研究 2003; 23; 2; 113-122
- 11 鈴木志保子, 木村典代, 葦原摩耶子, 青野博, 樋口満: スポーツクラブに所属する児童の食生活・食意識・体調の実態と食教育 臨床スポーツ医学 2008-8; 25; 8; 849-854
- 12 大木薫, 稲山貴代, 安松幹展, 西川誠太, 戸刈晴彦: サッカースクールに子供を通わせている保護者の食生活調査 栄養学雑誌 2009; 67; 5; 260-269
- 13 和泉真喜子, 鈴木道子, 早坂千枝子, 千葉元子, 角田由希, 太田健児: 青年期における食生活等とその形成過程に及ぼす食教育の影響 日本食育学会誌 2010; 4; 2; 73-81
- 14 塚原康代: 保護者の食意識と子どもの食生活・身体状況 — ライフステージ別相違点と相互関連性 — 栄養学雑誌 2003; 61; 4; 223-233
- 15 21 世紀における国民健康づくり運動 (健康日本 21) の推進について 厚生省 2000
- 16 早瀬仁美, 久野真奈見, 松永泰子: 「料理の組合せからみた食べ方」 評価のための料理分類方法 栄養学雑誌 2003; 61; 4; 235-242