

大学生陸上長距離選手における栄養コンディショニング日誌を用いた 新しい栄養サポートの検討

岩田 純 鈴木 省三

キーワード：コンディショニング、食事バランスガイド、食事記録、栄養指導

A study on a new nutritional support with nutritional conditioning journal
for long distance runners in college

Jun Iwata Shozo Suzuki

Abstract

The purpose of this study was to examine a way of new nutritional support with nutritional conditioning journal for long distance runners in college. Nine collegiate runners were divided into two groups: educated group (n=5), which was under the nutrition guidance, and control group (n=4) which had no guidance. All of the runners recorded the conditioning journal everyday for six months, and it was returned to them afterwards. Two runners kept recording their journal until the end of this study. They were belong to the nutritional educated group. The recording period was significantly longer in the educated group(131 ± 53days) than the control group(47 ± 40days).

The runners who kept their journal recording for a set period of time, received better appreciation that the diet is important for advancing their performance.

On the other hand, the reason why they could not keep a record longer was that it require a lot of time for recording. According to the analysis of the data of three runners who recorded their journal for more than four months showed that dietary intake and balance corresponding to training load had an influence on their condition. From these results it could show the following guidelines for a new nutritional support with nutritional conditioning journal. (1)Making sure the aim for an individual support before starting. (2)Setting the period of the support at least four months according to the aim. (3)Teaching Japanese Food Guide Spinning Top to the athlete by showing original dishes and their pictures, and afterwards making sure they understood it. (4)Conducting nutrition guidance with the recorded data at regular interval when return to the athlete. (5)Conducting nutrition guidance showing concrete remedy for dietary life.

Key words : condition, Japanese Food Guide Spinning Top, dietary record, nutrition guidance

1. 緒言

競技スポーツの世界では、記録や成績の向上を目指して、日々激しいトレーニングが行われている。スポーツ選手の競技力向上のためには、トレーニングに加えて栄養が欠かせないものであり、競技力にも影響を与えることが明らかにされてきている(樋口, 1999)。

近年、日本のスポーツ現場では栄養の重要性が認識されており、日本のスポーツ医・科学・情報の拠点となる国立スポーツ科学センターでは、トップレベルの競技者を対象に、総合的な支援の一つとして栄養面のサポートが行われている(川原, 2005)。大学でも同様に総合的なスポーツ医・科学支援システムの中に栄養サポート部門が構成され、体育会クラブの選手を対象として栄養面からのサポートが報告されている(有賀, 2004)。また、オリンピック柔道選手を対象とした栄養サポートでは、栄養セミナー、食事調査および調査結果をもとにした個人カウンセリング、合宿の宿泊先における食事環境の整備、現地での食事提供などが行われている(奈良, 2004)。そのほか、高校生や社会人など様々なスポーツ選手を対象に栄養サポート活動が行われている(海老, 2006; 中尾, 2001; 河合, 1998; 杉浦, 1997; 北村, 1999; 小清水, 2000)。

現在、実施されている栄養サポートの流れは、始めに食事調査、身体状況調査等によって対象者の実態を把握し、栄養上の問題点を抽出する。そして栄養教育を行い、その評価をして、目的が達成されるまで何度も繰り返すというのが一般的である。それらの栄養サポートで用いられている栄養教育を方法別に分類してみると、①食事調査およびその調査結果の返却による栄養指導、②セミナー開催やポスター掲示などによる集団への食事・栄養に関する情報や知識の提供、③個別に対応した栄養相談(カウンセリング形式)、④寮・合宿施設等への献立または食事の提供、⑤調理指導(料理教室、料理レシピの提供)、⑥その他に分けることができる。いずれの場合も、定期的かつ継続的に行うことにより日常の食習慣の改善を促し、さらには各自が食事を自己管理して適切な栄養摂取能力を身に付けることを目的としている。

しかし、それらの方法では毎日の食事摂取状況の変動を継続してとらえたり、日々のトレーニングやコンディションに応じた適切な食事摂取を把握したりすることができない。そのため、毎日の食事摂取が競技力向上に及ぼす効果を評価したり、競技者自身がその効果を実感したりすることが難しい。したがって、毎日の食事摂取状況をトレーニングやコンディションと平行して自分自身で継続的に把握していくことが必要であると考えられる。

本研究では、競技者が毎日のトレーニング量に合った適切な栄養摂取を把握することによって身体の状態をよ

り好ましい状態に整えることを栄養コンディショニングと定義し、それを実践するためのツールとしてトレーニング、コンディション、食事の3つの要素から構成される栄養コンディショニング日誌を作成した。このツールを用いることによって前述した栄養サポートの問題を改善することができる考えた。

そこで本研究では、大学生陸上長距離選手を対象として、栄養コンディショニング日誌を利用した場合の効果、選手自身の気づき、利用するための指導方法を探るとともに、栄養コンディショニング日誌を用いたスポーツ選手の新しい栄養サポートの方法を検討することを目的とした。

II. 研究方法

1. 対象者

対象者は、S大学陸上部に所属する男子長距離選手9名であった。対象者を、定期的に栄養コンディショニング日誌のデータをフィードバックし、その際に栄養指導を行う指導群5名、データのフィードバックのみを行う非指導群4名に分けた。なお、対象者には、平日の朝・夕のみ決められた食事をとる学生寮で生活をしている者と、毎食自炊をする一人暮らしをしている者がおり、それらの数が均等になるように群分けを行った。対象者の身体的特性を表1に示した。9名の対象者には、本研究の目的および方法についての説明を行い、本研究に参加することや対象者のイニシャルを用いて結果を公表することに同意を得て実施した。

表1 対象者の身体的特性

指導群	Y.M.	22	170.2	60.5
	T.W.	21	168.2	57.2
	H.W.	21	163.5	53.0
	K.A.	19	171.0	63.0
	K.T.	19	165.8	55.0
	平均±SD	20.4 ± 1.3	167.7 ± 3.1	57.7 ± 4.0
非指導群	T.Y.	20	172.0	56.0
	Y.G.	20	174.5	65.0
	T.M.	21	163.4	53.1
	A.E.	21	170.5	56.4
	平均±SD	20.5 ± 0.6	170.1 ± 4.8	57.6 ± 5.1
	全 体	20.4 ± 1.0	168.8 ± 3.9	57.7 ± 4.3

2. 測定期間

2006年4月7日から2006年9月23日までの約6ヶ月間であった。

3. 測定方法

対象者は、就寝時刻、起床時刻、起床時体重、起床時

脈拍数、主観的回復 (Total Quality Recovery : TQR)、主観的筋痛 (Category ratio Pain Scale : CPS)、トレーニング時間、主観的運動強度 (Rating of Perceived Exertion : RPE)、食事摂取状況から構成される栄養コンディショニング日誌に毎日記入した。

4. 測定項目

1) 睡眠時間

前日の就寝時刻および当日の起床時刻を記録した。それらの時刻より睡眠時間を算出した。

2) 起床時脈拍数、起床時体重、TQR および CPS

起床時脈拍数は、目が醒めてから起き上がらない状態で、触診により1分間測定した。起床時体重は排尿・排便後に体重計を用いて測定した。TQR、CPSは、Kenttä and Hassemén (1996) の TQR スケール、Arvidsson (1987) の CPS スケールを用いて、選手自身が起床直後に該当する数字に印をつけた。

3) CPS、RPE およびトレーニング時間

RPE および CPS は、Foster and Lehmann (1996) の RPE 改変スケール、Arvidsson (1987) の CPS スケールを用いてトレーニング終了30分後に該当する数字に印をつけた。また、1日のトレーニング時間を記入し、RPEとトレーニング時間の積により1日の総トレーニング量 (Load) を算出した。

4) トレーニング内容および走行距離

その日に行った練習内容および走行距離を記録した。

5) 食事摂取状況

(1) サービング数

厚生労働省と農林水産省が決定した食事バランスガイド (フードガイド (仮称) 検討会, 2005) をもとに、毎日の食事内容を5つの料理区分である主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物に分類して料理名や食品名を簡単に記入し、それぞれの量に該当するサービング (SV) 数を記入した。本研究では、菓子類やアルコールなど5つの料理区分にあてはまらないものを全てその他に分類し、エネルギーが80kcalに相当するものを1SVとした。

(2) 食事バランススコア

5つの料理区分のサービング数より食事バランススコアを算出した。食事バランスガイド (フードガイド (仮称) 検討会, 2005) に示されている12歳以上の男性で身体活動レベルが「ふつう」以上にあたる摂取の目安を基準とし、1日に摂取した5つの料理区分と目安とのSV数の差を計算した。摂取したSV数が、目安となるSV数の範囲内である場合は0とし、過剰または不足した場合は目安となるSV数との差を算出した。そして、5つ料理区分のSV数の差をすべて足し

合わせた数字を食事バランススコアとした。食事バランススコアが0に近いほどバランスが良く、大きくなるほどバランス崩れていることを表す。

5. データのフィードバックおよび栄養指導

非指導群には、フィードバックの際にデータの説明のみを行い、栄養指導は行わなかった。データについては、各種パラメーターの意味や変動の傾向を説明した。

指導群には、フィードバックの際にデータの説明に加えて簡単な栄養指導を行った。栄養指導の内容は、好き嫌いや自炊の頻度などの食生活状況を把握することや、食事バランスや量に対する問いかけやアドバイスであった。

III. 結果

1. 栄養コンディショニング日誌の継続期間および記録日数

栄養コンディショニング日誌による測定期間は全部で170日間であったが、途中で一時途切れたりする者や、継続できなくなり断念する者もあった。表2には指導群と非指導群の継続期間および記録日数 (一時的に途切れた期間を除いた日数) を示した。最後まで継続出来た者は9名中2名であり、いずれも指導群であった。非指導群では、最後まで継続できた者はなく、最高で87日の継続に留まった。継続期間の平均日数は、非指導群に比べて指導群のほうが多く、継続期間には有意差が認められた。

表2 栄養コンディショニング日誌の継続期間および記録日数

	対象者	継続期間(日)	記録日数
指導群	Y. M	170	170
	T. W	47	47
	H. W	157	157
	K. A	170	136
	K. T	110	67
	平均値±SD	131 ± 53	115 ± 55
非指導群	T. Y	87	65
	Y. G	3	3
	T. M	24	17
	A. E	75	75
	平均値±SD	47 ± 40	40 ± 35

* t検定 $p < 0.05$

2. 栄養コンディショニング日誌の記入に関する調査

対象者より、栄養コンディショニング日誌を途中で継続できなくなった理由や最後まで継続できた理由などについて一人ひとりから聞き取り調査を行った。それらの結果を表3に示した。

継続できた理由としては、「食事が競技力向上に大切だ

と思った」など競技力向上に期待する内容が挙げられた。一方、継続できなくなった理由には、「食事をどの料理区分に分類すればよいかわからなかったり、サービング数を出すことが難しかったりした」など主に食事摂取状況の記録が負担になったことが挙げられた。

表3 栄養コンディショニング日誌の記入に関する調査

継続できた理由	<ul style="list-style-type: none"> ・食事が競技力向上に大切だと思った。 ・自分のためになっていと思った。 ・食事のバランスや量の変動によって疲労感や体重の変化を実感することができた。 ・食事の過不足が確認できた。
指導員	<ul style="list-style-type: none"> ・食事内容をサービング数になおすのに時間がかかり負担になった。 ・日誌の記録をせずに数日ためてしまい、あとで食事内容を思い出せなくなった。
継続できなくなった理由	<ul style="list-style-type: none"> ・途中で挫折をして競技に対するやる気が下がったことで日誌を継続できなくなった。 ・食事をどの料理区分に分類すればわからなかったり、サービング数を出すことが難しかったりした。
途中で継続できた理由	<ul style="list-style-type: none"> ・食事とパフォーマンスの関係がわかったと思った。
非指導員	<ul style="list-style-type: none"> ・日誌をつけた結果が競技力にどう結びつくかわからなかった。 ・食事をどの料理区分に分類すればよいかわからなかったり、サービング数を出すことが難しかったりした。 ・食事内容をサービング数になおすのに時間がかかり負担になった。

3. 各種パラメーターの変動

1) Y.M. のパラメーター

(1) トレーニング

Load, 走行距離, RPE, トレーニング後 CPS の変動を図 1-1 にそれぞれ 1 週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間における Load と走行距離の平均はそれぞれ 551, 17.1km であった。4月中旬に Load が 1002 を、走行距離が 29.3km と高値を示し、どちらも5月の東北インカレに向けて減少した。翌週より両パラメーターは徐々に増加し、合宿期にあたる 8/14 には Load が最高値である 1599 を示した。その後駅伝に向けて、両パラメーターとも急速に減少した。RPE と CPS の平均はそれぞれ 2.9 (中程度)、3.6 (やや強い) を示した。

(2) コンディション

起床時脈拍数、体重、TQR、起床時 CPS、睡眠時間の変動を図 1-2 にそれぞれ 1 週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間における起床時脈拍数の平均は 49 拍/分であり、4/10 と 4/17 に 53 拍/分と最高値を示した。4/24 には 47 拍/分まで減少し、その後東北インカレまで 46 拍/分付近の低値を維持していた。東北インカレ後は一旦上昇したが、その後 47 拍/分前後で推移した。7/10 以降は再び増加し続け、8月中旬の合宿期間中には 51 拍/分を記録した。6ヶ月間における体重の平均は 59.5 kg であり、4月に最高値となる 60.8 kg を示した。その後は減少傾向を示し、6月以降は 59 kg 前後で推移した。6ヶ月間の TQR の平均は 11.7 であった。4月中旬まで 11 (回復が悪い) 付近を示したが、4/24 には 14.3 (回復が良い) まで上昇

し、東北インカレまで 14 以上の値を維持していた。東北インカレ後は 11 (回復が悪い) 未満まで減少し、その後は 11 前後を推移した。6ヶ月間における CPS の平均は 3.3 (やや強い) であり、東北インカレ前の 5/1 に最低値である 1.6 (かなり弱い)、合宿期の 8/14 に最高値である 7.0 (強い) を示した。6ヶ月間における睡眠時間の平均は 7.1 時間を示した。

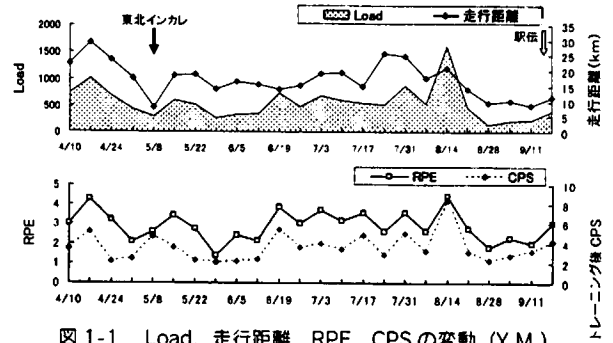


図 1-1 Load, 走行距離, RPE, CPS の変動 (Y.M.)

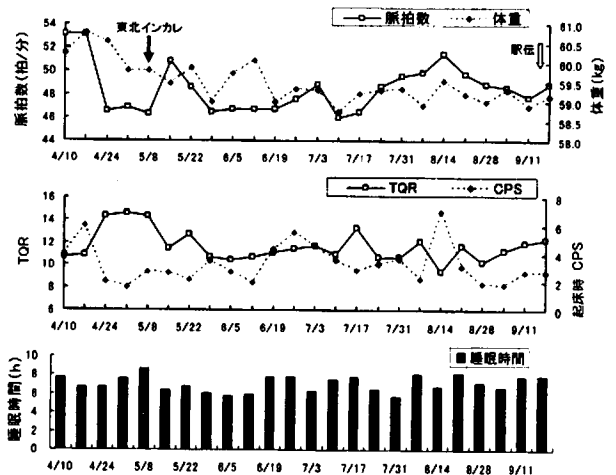


図 1-2 起床時脈拍数、体重、TQR、CPS、睡眠時間の変動 (Y.M.)

(3) 食事

主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物、その他の SV 数および食事バランススコアの変動を図 1-3 にそれぞれ 1 週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間における主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物、その他の平均の SV 数は、それぞれ 5.6SV, 3.1SV, 4.4SV, 0.6SV, 1.3SV, 5.2SV であった。主食は 4月中旬から下旬、8月中旬の合宿時および 9月上旬に 7SV 前後を示した以外は、5SV 前後と大きな変動はみられなかった。副菜は、4月に 4SV 前後とれていたが、5月以降は 3SV 前後を示し、6月下旬および合宿後の 8月下旬から 9月中旬にかけては 2SV 未満と更に低値を示した。主菜はおおかた 4~6SV で変動したが、副菜と同様に、6月下旬および 8月下旬から 9月中旬にかけて 2~3SV と低値を示した。牛

乳・乳製品は期間を通して低い値で推移した。果物は6月および8月下旬から9月中旬にかけて1SV未満と低値を示した。

6ヶ月間における食事バランススコアの平均は6.9で、特に東北インカレ前の3週は3前後と低値を示した。東北インカレ以降は増加し続け、6/19に11.3と最高値を示した。その後7月は4~7の間で推移したが、8月の合宿後は10を超える週が多くなり、高い水準で推移した。

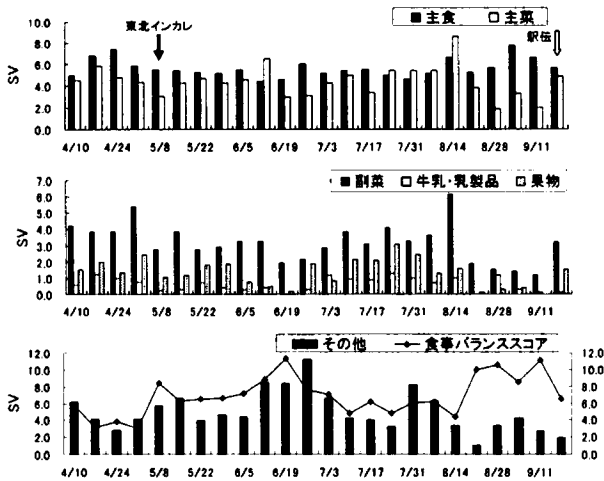


図 1-3 各料理区分、その他のSV数および食事バランススコアの変動 (Y.M.)

2) H.W. のデータ

(1) トレーニング

Loadと走行距離、RPEとトレーニング後CPSの変動を図2-1にそれぞれ1週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間におけるLoad、走行距離の平均はそれぞれ411、9.7kmであり、4月はLoadが500~800、走行距離が15km前後と平均よりも高い水準で推移し、4月下旬より5月の東北インカレに向けて減少した。5月下旬から6月上旬にかけてLoadが300未満、走行距離が5km未満と低い水準で推移した。合宿期である8/14にはLoadが1278、走行距離が26.6kmと最高値を示し、その後両パラメーターとも急速に減少した。6ヶ月間におけるRPEとCPSの平均はそれぞれ2.4(弱い)、3.7(やや強い)を示した。

(2) コンディション

起床時脈拍数、体重、TQRと起床時CPS、睡眠時間の変動を図2-2にそれぞれ1週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間における起床時脈拍数の平均は64拍/分であり、4月~5月中旬までは平均値付近で推移していた。起床時脈拍数は、5/22に急激に増加し、6/19まで70拍/分前後と高値を維持した。その後徐々に減

少し、8/28には最低値である56拍/分を示した。6ヶ月間における体重の平均は55.0kgであり、5/15に56.5kgと最高値を示した。その後、徐々に減少して6月中旬に54.1kgと最低値を示した後は、55kg前後で推移した。測定期間におけるTQRの平均は12.0であった。4~5月は平均値前後で推移したが、6/12に最低値である8.6を示した。その後上昇し、7月以降は再び12前後で推移した。期間におけるCPSの平均は1.9(かなり弱い)であり、合宿期である8月に6.1と最高値を示した。6ヶ月間における睡眠時間の平均は5.7時間であり、6月中旬に3.2時間と最低値を示した。

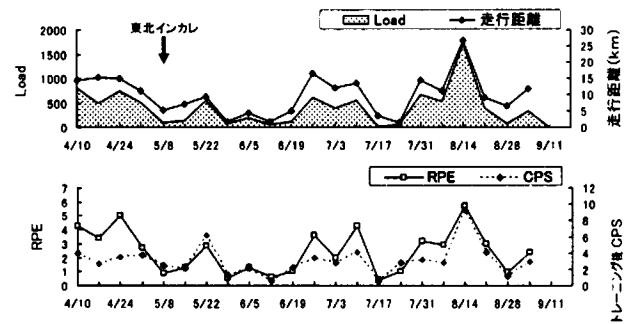


図 2-1 Load、走行距離、RPE、CPSの変動 (H.W.)

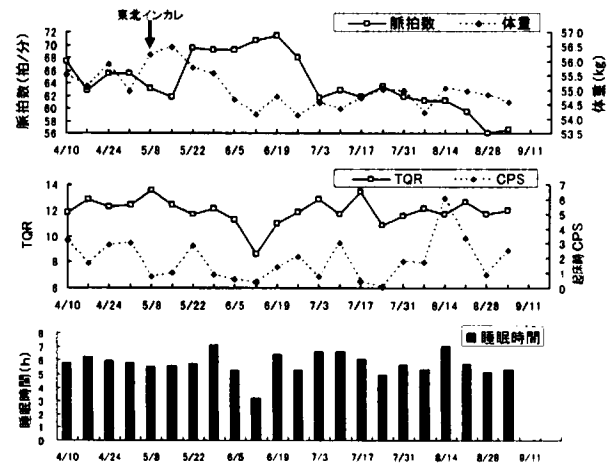


図 2-2 起床時脈拍数、体重、TQR、CPSおよび睡眠時間の変動 (H.W.)

(3) 食事

主食と主菜、副菜と牛乳・乳製品および果物、その他のSV数、食事バランススコアの変動を図2-3にそれぞれ1週間毎の平均値で示した。

各料理区分におけるSV数の変動を図に示した。主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物、その他の6ヶ月間における平均のSV数は、それぞれ4.4SV、3.0SV、5.0SV、2.9SV、0.9SV、2.7SVであった。主食は4~5SV程度で推移していたが、5月下旬~6月中旬

にかけての4週間に4SV未満と低値を示した。主菜は3~8SVの間で比較的大きな変動を示し、特に5月下旬~6月上旬にかけての3週間と8月下旬以降に3~4SV程度と低値を示した。副菜は、4月より3ヶ月間はおおかた3~5SVであり、7月以降は3SVを下回ることがほとんどであった。牛乳・乳製品は1~5SVの間で変動した。果物は期間を通じて少なく、5月中旬~7月上旬にかけて0.6SV以下と特に低値であった。その他は5月下旬~6月上旬にかけてほとんど摂取がなかった。

6ヶ月間における食事バランススコアの平均は7.5であり、6月上旬、7月上旬、8月下旬に10弱と高値を示した。最低値は6/26の5.2であった。

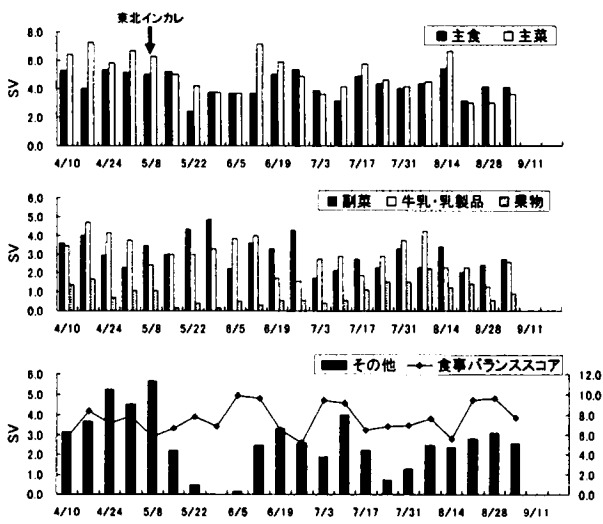


図 2-3 各料理区分、その他のSV数および食事バランススコアの変動 (H.W.)

3) K.A. のデータ

(1) トレーニング

Load と走行距離、RPE とトレーニング後CPS の変動を図 3-1 にそれぞれ1週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間におけるLoad、走行距離の平均はそれぞれ551、9.0kmであり、Loadの最高は4/17の1064、走行距離の最高は7/31の14.4kmであった。RPEとCPSの平均はそれぞれ4.5(強い)、5.9(強い)を示した。

(2) コンディション

起床時脈拍数、体重、TQR、起床時CPS、睡眠時間の変動を図 3-2 にそれぞれ1週間毎の平均値で示した。

6ヶ月間における起床時脈拍数の平均は59拍/分であった。4月~5月は60拍/分から65拍/分の間で推移し、最高は6/12の67拍/分であった。それ以降は52拍/分前後で推移した。6ヶ月間における体重

の平均は63.9kgであった。4月から3ヶ月間は65kg前後で推移したが、7月以降は徐々に減少して8月末以降は62kg前後を維持した。6ヶ月間におけるTQRの平均は11.7(回復が悪い)であった。4月から増加傾向で、5/29に最高の14.0を示したが、それ以降は11(回復が悪い)前後で推移した。期間におけるCPSの平均は4.5(やや強い)であり、4/24に7.4と最高値を示した。

6ヶ月間における睡眠時間の平均は5.7時間であり、6月中旬に3.2時間と最低値を示した。

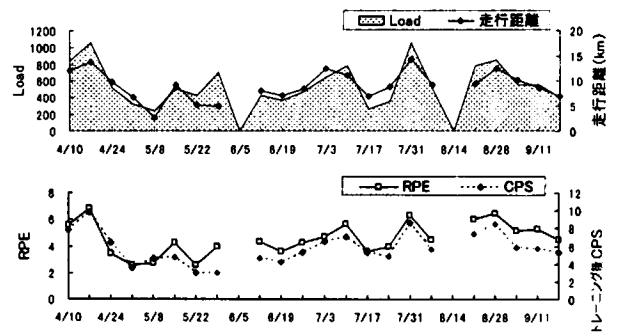


図 3-1 Load、走行距離、RPE、CPSの変動 (K.A.)

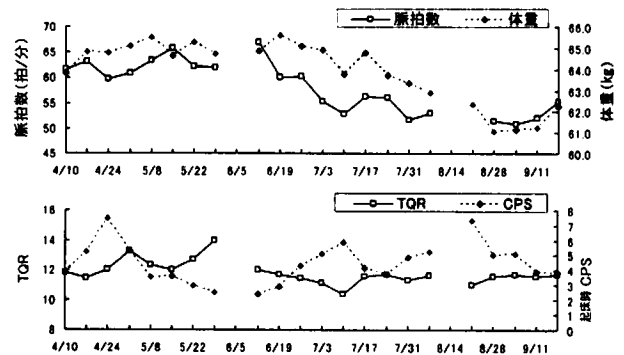


図 3-2 起床時脈拍数、体重、TQR、CPSおよび睡眠時間の変動 (K.A.)

(3) 食事

主食と主菜、副菜と牛乳・乳製品および果物、その他のSV数、食事バランススコアの変動をそれぞれ図 3-3 に示した。

6ヶ月間におけるSV数の変動を図に示した。主食、副菜、主菜、牛乳・乳製品、果物、その他の平均のSV数は、それぞれ7.2SV、1.0SV、3.1SV、0.5SV、1.2SV、2.8SVであった。

主食は6月までほぼ8SV以上摂取していたが、7月は7SV程度に、8月以降は6SV未満へと減少した。主菜も同様に7月以降減少し、3SVを下回ることが多くなっていた。副菜は、1SV前後で推移した。牛乳・乳製品は0の期間が時々みられるなど摂取にむらがあった。果物は7月まで1SV前後で推移し、8月以降増加した。その他は最高が6.8SV、最低が0.7SVと変動幅が大きく、7月以降はほとんど2SV未満であった。

6ヶ月間における食事バランススコアの平均は10.0であり、最高は4/17の13.4であった。

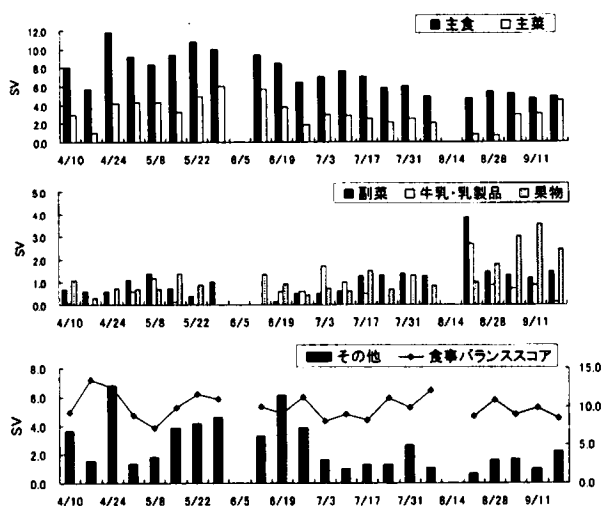


図 3-3 各料理区分、その他のSV数および食事バランススコアの変動 (K.A.)

4) その他6名の各種パラメーターについて

栄養コンディショニング日誌の記録が、途中で一時途切れたり、継続できなくなったりして、170日間のうち5割以上のデータが欠落していた。

IV. 考察

食事摂取状況を評価する方法として、食事記録法、24時間思い出し法、食物摂取頻度調査法などの食事調査法が用いられるが、それぞれ長所、短所があり、調査の目的により選択することが重要であるとされている(伊達・徳留・吉池, 2005)。本研究では、食事摂取状況を把握するための指標として、食事バランスガイドを利用した。毎日の食事摂取状況の変動を把握するためには、量で表すことができること、記録が簡便であること、自己評価できること、分かり易いことが条件となる。前述した食事調査法は、数日または1回の調査から習慣的な食事摂取状況を推定するもので、エネルギーや栄養素または食品群での細かい量的な評価が出来る反面、毎日行うには

対象者への負担が大きく、分析に時間がかかり、その結果を理解するための専門的知識が必要となる。

一方、食事バランスガイドは、日本国民全般を対象として1日の食事の内容や量を簡潔に示すツールであり、毎日の食事を記録し、その結果を即座に自己評価できることから、本研究での食事摂取状況を評価する方法としてふさわしいと判断した。また、本研究では、栄養コンディショニング日誌による測定期間中に栄養指導を行うか否かによって対象者の群分けを行った。食事摂取状況を自己評価できるため、データのフィードバックのみでも、介入効果が期待される可能性があると考えたためである。しかしながら、栄養コンディショニング日誌の記録を最後まで継続できた者は9名中2名であった。継続できなくなった者からは、食事記録に関する負担が大きかったことが理由に挙げられたことから、食事バランスガイドにおける料理区分の分類やサービングの基準に対する理解が充分でないと、記録に時間がかかり、そのことが負担になったと考えられる。

本研究では、日誌による測定の開始前日に食事バランスガイドや日誌の記録方法について食事の部分を中心に説明を行った。食事を料理区分に分類してサービング数で表す場合、カレーライスのようにいろいろな食材が使われている料理では、複数の料理区分にまたがるために、判断に迷うケースが生じる。また、肉と野菜の炒めものなど多種類の食材が細かく切られて混在している料理などでは、料理区分ごとの重量が推定しにくいいため、サービング数をいくつにすればよいかわかりにくい。他にも様々な料理があることから、それらを全て理解してもらうのに、資料を配布して口頭での説明を行うだけでは不十分であった。したがって、実際の料理または写真等を使って具体例で示すことが必要であると考えられる。それらのことから、日誌の記録を開始する前に食事バランスガイドや記録方法をきちんと理解することが日誌の継続には重要であり、個々の理解度を確認してから記録を開始する必要があることが示された。

日誌の継続期間をみると、指導群が非指導群と比べ、有意に長い結果となった。非指導群の継続できなくなった理由として、競技力との結びつきがわからなかったことが挙げられていることから、栄養コンディショニング日誌に記入して、そのデータをフィードバックするだけでは、食事が毎日のコンディションに与える影響を実感できなかったため、日誌をつける意義を理解できなかったことが考えられる。一方、継続できた者は、栄養コンディショニング日誌が競技力向上に役立つことを期待していた。さらに指導群においては、毎日の食事がコンディションに及ぼす影響を実際実感できたことから、結果のフィードバックの際に栄養指導を加えることが栄養コ

ンディショニング日誌を用いた栄養サポートに有効であることが示された。

Prochaska and DiClemente (1983) により提唱された行動変容ステージモデルでは、変容の過程が無関心期、関心期、準備期、行動期、維持期の順に5つのステージに分類されている。無関心期では行動変容の必要性を自覚してもらうこと、関心期では動機づけと行動変容に対する自信をより強く持つってもらうこと、準備期では具体的な目標を設定すること、行動期では行動変容の決意が揺るがないようにフォローすること、維持期では再発予防のための問題解決を行うこと目標にすることをそれぞれ目標にして、ステージごとにどのように働きかけたらよいのかが示されている(松本, 2002)。今回は対象者9名が、栄養コンディショニング日誌を用いてトレーニング、コンディション、食事をモニタリングしていくことに対して、個々にどのような意識だったかは把握していなかった。また、「〇月×日までに体重を〇kgまで減量する」「〇〇競技会にパフォーマンスをピークに合わせる」などの具体的な目標の設定は行わず、測定期間についてもサポート側より指示した。本研究が、行動の変容を主目的にしたものではないため、行動変容のステージにそのままあてはめることはできないが、それらの考え方を参考にすれば、日誌をつけることに対する動機づけや目標設定に対する配慮がされていなかったことが日誌の継続に影響したと考えられる。また、データのフィードバックの際に行う栄養指導は、日誌をつけることへの働きかけとなり、継続する手助けとなったと考えられる。それらのことから、サポートの意義をしっかりと伝え、動機づけを充分に行ったうえで、個別に目標設定や期間の設定をして実施することが日誌の継続に重要であると考えられる。

本研究に取り組んだ時点では、食事バランスガイドが決定されてから約9ヶ月と日が浅く、一般にほとんど普及されていなかった。そのことは、食事バランスガイドにおける料理区分やサービングの基準が理解されにくかった原因の一つであったと考えられる。食事バランスガイドの普及啓発においては、マスメディアを通じて広く国民に情報を発信してゆくとともに、地方自治体における情報の提供、健康教室などでの活用、また小売店や飲食店などでの活用を支援していく取り組みが期待されている(吉池・林, 2006)。今後、一般に普及し、食事バランスガイドへ馴染みがあれば、料理区分やサービングの基準に対する理解が今回に比べスムーズになることが期待される。

栄養コンディショニング日誌を用いて測定した各種パラメーターの変動について、測定期間の8割以上記録できていた3名の結果から食事摂取状況の変動とトレーニ

ングやコンディションとの間に一定の関係がみられるかどうか検討を行った。残りの6名のデータは、欠損が多く、分析することが難しかった。そのことから、栄養コンディショニング日誌による測定には、少なくとも4ヶ月以上の期間が必要であることが示された。

Y.M. のデータより、5月の東北インカレと9月下旬の駅伝までの各種パラメーターの変動に注目し、比較してみた。4月中旬は起床時脈拍数が53拍/分付近、TQRは11付近であったのが、5月の東北インカレに向けて総トレーニング量が徐々に減少すると、起床時脈拍数は46拍/分近くにまで減少し、TQRは14以上に増加した。一方、9月下旬の駅伝大会までの期間をみると、総トレーニング量の減少にともない、起床時脈拍数は減少し、TQRは増加したが、東北インカレ前のコンディションと比較すると、起床時脈拍数は約2拍/分高く、TQRはおよそ2低い値を示した。この時の食事摂取状況を比較すると、東北インカレ前の食事バランススコアは3付近と低い水準で推移していたのに対し、駅伝前の食事バランススコアは10を超えることが多くなっていた。各料理区分のサービング数では、特に主菜、副菜、果物の摂取量が減少したために、食事バランスの崩れた状態が続いていた。これらのことから、競技会に向けてピーキングを行う際にトレーニング量を減少させる場合、栄養コンディショニング日誌を用いて食事バランスを整えることにより、より良いコンディション作りができる可能性が示唆された。

H.W. のデータより、5月上旬から7月上旬にかけての各種パラメーターに注目すると、東北インカレ後に総トレーニング量が増加し、起床時脈拍数が増加、TQRが減少を示した。5/29より総トレーニング量が減少し、以降はLoadが100前後、走行距離も5km未満と低い水準で推移したにもかかわらず、起床時脈拍数は増加し続けた。また、TQRは減少し、6/12には最低値である8.6を示した。さらに、この間の体重減少量は2kg以上であった。翌週以降、総トレーニング量が増加したものの、起床時脈拍数は減少、TQRは増加を示し、コンディションが回復していた。この時の食事バランススコアは5/8より増加傾向を示し、6/12には10近くまで増加した後、再び減少していた。また、料理区分別にみると6月上旬は総エネルギー量に占める割合が大きい主食、主菜、その他のSV数が大きく減少していた。これらのことから、主食や主菜の摂取量が少なく、エネルギー摂取量が不足するような食事バランスの崩れが続くと、トレーニングからの回復が悪くなり、コンディションを悪化させることが示唆された。

K.A. のデータより、6月から8月にかけての各種パラメーターに注目すると、総トレーニング量が増加傾向を

示しているが、起床時脈拍数は減少傾向にあり、TQR は 12 前後で推移した。8/14 のデータが欠落しているが、この時期は合宿を行っており、総トレーニング量は高い水準であったことが推察される。3 ヶ月間で体重は約 4 kg 以上の減少がみられ、食事は、6 月以降主食、主菜の SV 数が大きく減少していた。それらのことから起床時脈拍数や TQR からみたコンディションの悪化はみられなかったものの、主食、主菜の減少により、トレーニング量に見合ったエネルギー量が確保できず、体重が減少していたと考えられる。

9 名のデータからは、食事摂取状況の変動とトレーニングやコンディションの間にはっきりとした関係を明らかにすることは出来なかった。しかし、個別にみるとトレーニング量の変動に対する食事の量やバランスがコンディションに影響を与えていたケースが確認できた。スポーツ選手の栄養教育・食事指導において、一般に①栄養や食生活に対する正しい知識を持つこと（知識の啓発）はよく行われるが、②栄養改善に向けた実践活動が行われること（行動の変容）、③行動の結果として対象者の健康の保持増進につながる（ベストコンディション維持）についてはあまり実践されていないといわれている（樋口, 2001）。今回、分析を行った 3 名の食事摂取状況に共通していたのは、ほとんどの場合がいくつかの料理区分の不足により食事バランスが崩れていたことであった。3 名はいずれも指導群であったが、その不足状態が栄養指導によって大きく改善されることはなかった。日誌のデータを示しながら食事のバランスや量に対する問いかけやアドバイスを行うだけでは、食生活の改善を実践するには不十分であった。したがって、②栄養改善に向けた実践活動が行われること（行動の変容）を実践するには、更に具体的な改善策を示す栄養指導を組み合わせて行う必要があると考えられる。また、ケーススタディではあるが、トレーニングと食事摂取の変動がコンディションに影響を与えることをデータから確認し、対象者も実感できていたことから、今後、実施方法に検討を加えることで、③行動の結果として対象者の健康の保持増進につながる（ベストコンディション維持）を実践することが可能であると考えられる。

これらのことから、栄養コンディショニング日誌を用いた栄養サポートの長所と短所が明らかになった（表 4）。

表 4 栄養コンディショニング日誌を用いた栄養サポートの長所と短所

<p><長所></p> <ul style="list-style-type: none"> ①毎日の食事摂取状況の変動を把握することができる。 ②トレーニングやコンディションにあった食事摂取量を把握することができる。 ③毎日の食事摂取状況を競技者自身が客観的に把握することができる。 ④毎日の食事摂取がコンディションに与える影響を実感することができる。 ⑤専門的知識がなくても食事摂取状況を自己評価できる。
<p><短所></p> <ul style="list-style-type: none"> ①毎日の食事記録に対する対象者への負担が大きい。 ②食事摂取状況を記録する際に必要な「料理区分の分類」や「SV数の基準」が複雑でわかりにくい。 ③短期間では食事とトレーニングやコンディションとの関係はわからない。 ④栄養コンディショニング日誌のデータのみでは、具体的な食生活の改善策を示すことはできない。 ⑤食事に対する関心や意識の度合いに合わせた対応が必要となるため、多人数を一律にサポートすることはできない。

V. 結論

大学生陸上長距離選手を対象として、栄養コンディショニング日誌を用いた新しい栄養サポートの方法について検討を行った結果、次のような結論が得られた。

1. 栄養サポートの方法

食事バランスガイドに対する理解度が低いと、日誌を継続して記録できない原因になるため、事前に充分説明を行って、個々の理解度を確認しておくことが重要である。説明の際には、実際の料理または写真等を使って具体例で示すなどの工夫が必要である。そして、動機づけを充分に行った上で、個別に目標・期間の設定をしてから実施することが記録の継続に有効である。また、データをフィードバックする際に栄養指導を行うことは、日誌をつける意義を理解することや記録を継続することに対して有効である。さらに食生活の改善を実践するためには、具体的な改善策を示す栄養指導と組み合わせることが必要である。

2. 栄養コンディショニング日誌の有効性

栄養コンディショニング日誌による測定データから、トレーニング量の変動に対する食事の量やバランスがコンディションに影響を与えていたケースが確認でき、対象者も実感できていたことから、日誌による食事摂取状況の把握が、コンディショニングに有効である可能性が示された。しかしながら、今回は分析したデータが 3 名と少なかったことから、さらにデータを増やして検討する必要がある。また、残り 6 名のデータは欠損が多く、分析することが難しかったことから、栄養コンディショニング日誌による測定には、少なくとも 4 ヶ月以上の期間が必要であることが示された。

それらのことから、栄養コンディショニング日誌を用いた新しい栄養サポートを行うための指針が以下のよう
に示された。

- ①個別に目標設定を明確にしておく。
- ②目標に応じて、少なくとも4ヶ月以上の測定期間を設定する。
- ③事前に食事バランスガイドを理解するための講習会を行い、資料等を用いた説明に加えて、実物の料理または写真等を使って、実際に理解しているかどうかを確認しておく。
- ④測定期間中は、定期的なデータのフィードバックを行うとともに、データをもとにした栄養指導を実施する。
- ⑤食生活の問題を改善するためには、データをもとにした栄養指導に加え、具体的な改善策を示す栄養指導と組み合わせることが必要である。

以上のことに留意して、栄養コンディショニング日誌を用いた栄養サポートの方法について再度検討を行うとともに、毎日のトレーニングと食事摂取状況の変動がコンディションに与える影響を明らかにすることが今後の課題である。

文 献

- 有賀誠司 (2004) 大学スポーツ選手に対するスポーツ医・科学サポート～東海大学における総合的サポートシステムの事例～. 体育の科学, 54 (4): 281 - 286
- Arvidsson, I (1987) Rehabilitation of athlete's knee: Medicine and Sport Science, 26: 238 - 246
- 伊達ちぐさ・徳留裕子・吉池信男 (2005) 食事調査マニュアル. 南山堂: 東京
- 海老久美子 (2006) 高校1年生野球部員の身体組成に及ぼす栄養指導の効果. 栄養学雑誌, 64 (1): 13 - 20
- フードガイド (仮称) 検討会 (2005) 厚生労働省・農林水産省決定 食事バランスガイド～フードガイド (仮称) 検討会報告書. 第一出版: 東京
- Foster, C (1996) Overtraining syndrome. In Running injuries, G.N. Guten, ed.: 173 - 188
- 樋口満 (1999) スポーツ栄養学: スポーツ選手の健康管理と競技力向上の基礎. 体育学研究, 44: 1 - 12.
- 樋口満 (2001) コンディショニングとパフォーマンス向上のスポーツ栄養学. 市村出版: 東京
- 川原貴 (2005) 国立スポーツ科学センタートータルスポーツクリニック (TSC). 臨床スポーツ医学, 22 (4): 349 - 353
- 河合美香 (1998) 一流長距離選手のスポーツライフマネジメント: 栄養サポートを中心に. 体育学研究, 43: 283 - 291
- Kenttä, G., and P.Hassemén. (1996) Overtraining and recovery. Sports Medicine, 26 (1): 9 - 16
- 北村美穂子 (1999) 陸上競技選手の食事サポートについて. 保健の科学, 41 (9): 689 - 692
- 小清水孝子 (2000) 自転車競技における栄養サポート. 保健の科学, 42 (8): 639 - 645
- 松本千明 (2002) 医療・保健スタッフのための健康行動理論の基礎. 医歯薬出版: 東京
- 中尾美美子 (2001) アメリカンフットボール選手の食事指導. 保健の科学, 43 (10): 791 - 796
- 奈良典子 (2004) オリンピックと栄養学的サポート. 体育の科学, 54 (5): 357 - 362
- Prochaska JO, DiClemente CC (1983): Stages and process of self-change of smoking: toward an integrative model of change. Journal of consulting and Clinical Psychology, 51 (3): 390 - 395
- 杉浦克己 (1997) トップクラス・スポーツ選手の栄養サポート. 保健の科学, 39 (9): 635 - 639
- 武見ゆかり・吉池信男 (2006) 「食事バランスガイド」を活用した栄養教育・食育実践マニュアル. 第一出版: 東京
- 吉池信男・林芳美 (2006) 日米における新しいフードガイド～「食事バランスガイド」と「フードピラミッド」. 栄養学雑誌, 64 (1): 1 - 11