

【原著論文】

## 大学長距離走の指導者におけるトレーニング計画の立案方法

中澤 翔<sup>1)</sup>, 杉田 正明<sup>2)</sup>, 横山 順一<sup>3)</sup>, 崎田 嘉寛<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 日本体育大学

<sup>2)</sup> 日本体育大学コーチング学系

<sup>3)</sup> 日本体育大学教育福祉系

<sup>4)</sup> 北海道大学大学院教育学研究院

### Planning methods for training program in university long-distance running managers and coaches

NAKAZAWA Sho, SUGITA Masaaki, YOKOYAMA Junichi and SAKITA Yoshihiro

**Abstract:** The purpose of this study was to examine how managers and coaches conceive training methods for university long-distance running. Analysis of the results of a survey for 13 university long-distance running managers and coaches reveals that (1) the managers and coaches of teams with high competition records set greater running distance (2) and incorporated more interval runs during training than managers and coaches of teams with low competition records. (3) Furthermore, such managers and coaches grasped that highly competitive athletes can expect to improve their record by incorporating more interval runs into their training routines. The aforementioned results indicate that university long-distance running managers and coaches had different conceptions of training depending on the competition level of the team they were coaching. Therefore, managers and coaches need to plan phased training routines based on the competition level of the target athletes and teams.

**要旨:** 本研究は、大学長距離走の指導者を対象に、トレーニング法に対する考え方について調査することを目的とした。大学男子長距離走の指導者13名の質問紙を分析した結果、(1) 競技記録が良いチームの指導者ほどトレーニングにおける走行距離が多かった。(2) 競技レベルが高いチームの指導者は、競技レベルが低いチームの指導者よりもインターバル走の頻度を多くトレーニングに組み込んでいた。(3) 長距離走の指導者は、競技レベルの高い選手にはインターバル走によって競技記録向上が期待できることを把握していた。以上の結果から、大学長距離走の指導者は、指導しているチームの競技レベルの違いによってトレーニングに対する考え方が異なっていた。指導者は、対象となる選手・チームの競技レベルに配慮しながら段階的なトレーニングを計画する必要がある。

(Received: October 8, 2021 Accepted: December 2, 2021)

**Key words:** coaching, running distance, continuous running, interval running

**キーワード:** コーチング, 走行距離, 持続走, インターバル走

### 1. 緒 言

長距離走のトレーニングは、走行距離を重視する持続走と走速度を重視するインターバル走に大別される (MacDougall and Sale, 1981)。しかし、どちらのトレーニング法が競技成績に好影響を与えているのかについての見解は一致していない (Laursen, 2010; Magness, 2013)。指導現場において、インターバル走

はトレーニング効果が高いが、同時にランニング障害のリスクも高いため、対象の選手が負荷に耐えられる競技レベルに到達するまで実施すべきではないという指摘もある (Sandrock, 2000)。したがって、指導者が選手の競技レベルを考慮してトレーニング内容を決定する必要がある。

大学長距離選手が実際に行ったトレーニングの事例については報告されている。そこでは、競技レベルの

違いにより走行距離およびインターバル走の頻度に違いがあること(野呂, 2012), 走行距離の増加に比例して競技成績が向上していたことが示唆されている(藤田, 2000; 松田ほか, 2001)。トレーニングの事例報告は, 競技レベルの高い選手が実践しているトレーニング内容を把握することができ, 指導者のトレーニングメニュー作成の手がかりになると考えられる。

しかし, 上述したトレーニングの事例では, トレーニング内容については報告されているが, 指導者がどのような考え方のもとトレーニングを計画しているのかは触れられていなかった。指導者が, トレーニングを効果的に推進していくためには, トレーニングサイクルにおける循環モデルが極めて有効である(関子, 2014)。そこでは, 指導者がトレーニングを計画するまでに, ①トレーニング目標論(目標と課題の設定), ②トレーニング手段論(課題解決法としての手段), ③トレーニング方法論(各種手段の方法化), ④トレーニング計画論(トレーニング計画の構築)の流れで進めていく必要があることが示唆されている。大学長距離走の指導者がどのような考え方のもとトレーニングを設定しているのか調査することによって, 指導者が長期的にトレーニングを計画するための一助となる。

現在までに, 大学長距離選手におけるトレーニング法に対する考え方の調査は実施されており(塩田, 2011; 中澤ほか, 2021), 高校時代より5000m走記録が向上した選手はジョギングを重要視していたこと(塩田, 2011), 競技レベルの違いによりトレーニング内容と効果の実感が異なること(中澤ほか, 2021)が示唆されている。しかし, 大学長距離走の指導者を対象に, 指導しているチームの競技レベル別で, (1)実践しているトレーニング(走行距離, インターバル走の頻度)の違いはあるのか, (2)インターバル走と持続走のどちらが競技記録向上, 障害発生につながると考えているのか, については明確になっていない。大学長距離走の指導者を対象に, 指導しているチームの競技レベル別でトレーニングの計画(走行距離やインターバル走の頻度)やトレーニング法に対する考え方の違いについて調査することは, 大学長距離走の指導計画における判断材料となり, 結果として大学陸上競技の競技水準向上につながる。

そこで本研究は, 大学長距離走の指導者がどのような考え方のもとトレーニングを計画しているのか調査し, 指導法に関する知見を得ることを目的とした。

## II. 方 法

### A. 質問紙調査の対象校・対象者

質問紙調査の対象校は, 2019年度の大学駅伝(第31回出雲全日本大学選抜駅伝競走, 第51回全日本大学駅伝対校選手権大会, 第96回東京箱根間往復大学駅伝競走)の本大会および予選会に出場した全国113大学の陸上競技部長距離ブロック(駅伝部)であった。対象者は, 対象校で男子長距離走の指導をしている監督またはコーチとした。本研究は, ヘルシンキ宣言に基づく日本体育大学の倫理委員会の承認を得て実施した(第019-H176号)。

### B. 質問紙調査の方法

2020年3月に対象校の監督またはコーチへ質問紙調査の依頼文を郵送した。依頼文には, Googleフォームにより作成した調査内容を記載し, 対象者はWebによる匿名の質問紙調査を実施した。

### C. 質問紙調査の内容

質問紙調査の内容を表1に示す。質問紙調査は, 指導しているチームの競技記録を1問, 指導しているチームのトレーニング計画に関する内容を2問, トレーニング法に対する考え方に関する内容を4問により構成した。表1より, 走行距離(質問番号2, 4)は各時期別での月間走行距離, インターバル走の頻度(質問番号3)は週間0-7回の実施回数を選択するように求めた。また, トレーニング法に対する考え方として, 7件法(質問番号5-7, 6:持続走は非常に高い-0:インターバル走は非常に高い)で回答するように求めた。質問紙調査の記入時の説明として, インターバル走は, トラックやロードでの400mや1000m×○○本などの強度の高いトレーニング, 持続走は, トラックでのペース走, ロードやクロスカンントリーでの時間走, 距離走とした。トレーニングの期分けとして, 前期試合期:4-7月, 夏季鍛練期:8-9月, 後期試合期:10-12月, 準備, 鍛練期:1-3月に分け調査を行っ

表1 本研究で用いた質問項目一覧

質問番号	質問項目
1	指導しているチームの上位10名の5000m平均記録
2	指導しているチームの4-7月(前期試合期), 8-9月(夏季鍛練期), 10-12月(後期試合期), 1-3月(準備, 鍛練期)の1ヶ月あたりの走行距離
3	指導しているチームの4-7月(前期試合期), 8-9月(夏季鍛練期), 10-12月(後期試合期), 1-3月(準備, 鍛練期)の1週間あたりのインターバル走の頻度
4	指導しているチームを対象にした場合, 競技記録を高めるためには月間走行距離は何km必要か
5	トレーニングメニューを作成する時, インターバル走と持続走のどちらを重視しているか
6	5000m13分台, 14分台, 15分台, 16分台の選手では, インターバル走と持続走のどちらが競技記録向上の可能性が高いか
7	5000m13分台, 14分台, 15分台, 17分台の選手では, インターバル走と持続走のどちらが障害の危険性が高いか

た。また、障害は、1週間以上にわたってトレーニングの変更または中断を引き起こすものと定義した(Hreljac, 2004)。質問紙調査の結果より、「指導しているチームの上位10名の5000m平均記録に記載ミスがある」といった回答不備のあったものは結果から除外した。

D. 統計処理

すべての値を平均値±標準偏差で示す。指導しているチームの競技レベル別のトレーニングの計画および考え方(質問番号2-5)を比較した。競技レベルの基準は、塩田(2011)を参考に、指導しているチームの上位10人の5000m平均記録から15分00秒未満(High群)、15分00秒以上(Low群)の2群に分けた。指導しているチームの競技レベル別(High群・Low群)の比較にはMann-WhitneyのU検定を行い、その後の検定にはDunn-Bonferroni法を用いた。指導者が競技レベルの異なる選手(5000m 13, 14, 15, 16分台)に対するトレーニング法の考え方(質問番号6-7)の比較(各指導者が5000m 13, 14, 15, 16分台の選手には持続走, インターバル走のどちらが競技記録向上の可能性が高いのか, 障害の危険性が高いのかについて検討した, n=有効回答数)にはFriedman検定を行い、その後の検定にはDunn-Bonferroni法を用いた。各群における順位和を各群のn数で割ったものを平均ランクとして評価した。さらに、指導しているチームの上位10人の5000m平均記録と各時期の走行距離との間にSpearmanの順位相関係数を用いた。解析ソフトは、IBM SPSS Statistics Ver. 25.0を使用し、すべての項目の有意水準は5%未満とした。

III. 結果

A. 質問紙調査の回収結果

質問紙調査の総回答数は14大学であり、その中から除外基準より得られた有効回答数は13大学(対象校113大学の11.5%)であった。競技レベル別に群分けした内訳は、High群8名(14分21秒1±14秒7:13分57秒-14分38秒)、Low群5名(15分17秒2±17秒0:15分01秒-15分46秒)であった。所属している学生連盟の内訳は、関東6名、関西2名、東海2名、北海道1名、中四国1名、九州1名であった。

B. 競技レベル別のトレーニング計画の記述統計および比較

競技レベル別のトレーニング計画についての平均値、標準偏差および比較について表2に示す。High群はLow群よりも4-7月、10-12月、12ヶ月間のインターバル走の頻度が多かった(いずれもp<0.05)。走行距離に関しては競技レベル別で有意差は認められなかった。

C. 競技レベル別のトレーニング法に対する考え方の記述統計および比較

トレーニング法に対する考え方についての平均値、標準偏差および比較について表3に示す。指導しているチームで競技記録を高めるために必要な月間走行距離およびトレーニング法(持続走・インターバル走)に競技レベル別で有意差は認められなかった。

表2 競技レベル別のトレーニング計画の記述統計および比較

		High群		Low群		検定統計量	Difference
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
4-7月の月間走行距離	(km/月) ※	598.8 8.13	98.6	500.0 5.20	176.8	-1.328	n.s.
8-9月の月間走行距離	(km/月) ※	788.8 8.25	182.5	610.0 5.00	188.4	-1.486	n.s.
10-12月の月間走行距離	(km/月) ※	695.0 8.38	117.1	520.0 4.80	164.3	-1.633	n.s.
1-3月の月間走行距離	(km/月) ※	691.3 7.75	148.0	600.0 5.80	183.7	-0.881	n.s.
1年間の平均月間走行距離	(km/月) ※	677.6 8.13	123.7	548.3 5.20	170.3	-1.321	n.s.
4-7月のインターバル走の頻度	(回/週) ※	2.38 8.88	0.52	1.40 4.00	0.55	-2.419	High > Low*
8-9月のインターバル走の頻度	(回/週) ※	1.88 8.19	0.83	1.20 5.10	0.45	-1.540	n.s.
10-12月のインターバル走の頻度	(回/週) ※	2.25 8.75	0.46	1.40 4.20	0.55	-2.358	High > Low*
1-3月のインターバル走の頻度	(回/週) ※	1.63 7.81	0.74	1.20 5.70	0.45	-1.105	n.s.
1年間のインターバル走の頻度	(回/週) ※	2.07 8.75	0.54	1.32 4.20	0.46	-2.096	High > Low*

※ 平均ランクを示している  
\* p<0.05

表3 競技レベル別のトレーニング法に対する考え方の記述統計および比較

		High群		Low群		検定統計量	Difference
		Mean	S.D.	Mean	S.D.		
指導しているチームの場合、競技記録を高めるためには月間走行距離は何km必要か	(km) ※2	688.8	113.1	560.0	151.7	-1.330	n.s.
トレーニングメニューを作成する際、インターバル走と持続走のどちらを重視しているか	※1 ※2	3.10	1.10	3.00	1.20	-0.559	n.s.
			7.44		6.30		

※1 7段階評価の平均値（6 持続走を非常に重視-3 どちらでもない-0 インターバル走を非常に重視）  
 ※2 平均ランクを示している

表4 競技レベルの異なる選手に対するトレーニング法の考え方の記述統計および比較

		13分台		14分台		15分台		16分台		検定統計量	Difference
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
インターバル走と持続走のどちらが競技記録向上の可能性が高いか	※1 ※2	2.31	1.49	3.54	1.05	4.15	1.07	4.62	1.26	14,490	13 < 16**
インターバル走と持続走のどちらが障害の危険性が高いか	※1 ※2	2.15	1.63	2.62	1.33	3.00	1.35	3.15	1.95	5,296	n.s.
			2.00		2.46		2.88		2.65		

※1 7段階評価の平均値（6 持続走は非常に高い-3 どちらでもない-0 インターバル走は非常に高い）  
 ※2 平均ランクを示している  
 \*\* p<0.01

表5 指導しているチームの上位10名の5000m平均記録と走行距離の関係（Spearmanの順位相関係数）

	4-7月の 走行距離	8-9月の 走行距離	10-12月の 走行距離	1-3月の 走行距離	1年間の 平均月間 走行距離
指導しているチームの 上位10名の5000m平均記録	-0.593*	-0.636*	-0.710**	-0.485	-0.573*

順位データから相関係数を算出している  
 \* p<0.05  
 \*\* p<0.01

D. 競技レベルの異なる選手に対するトレーニング法の考え方の記述統計および比較

競技レベルの異なる選手に対するトレーニング法についての平均値、標準偏差および比較について表4に示す。大学長距離走の指導者の方針として、5000m 13分台の選手は16分台の選手よりもインターバル走により競技記録が向上すると考えていた (p<0.01)。

E. 指導しているチームの上位10名の5000m平均記録と走行距離の関係

指導しているチームの上位10名の5000m平均記録と走行距離との関係について表5に示す。5000m平均記録と10-12月の走行距離の間にr=-0.710の有意な相関が認められ (p<0.01)、5000m平均記録と4-7月、8-9月、12ヶ月間の平均走行距離の間にr=-0.593、-0.636、-0.573 (いずれも p<0.05) の有意な相関が認められた。5000m平均記録と1-3月の走行距離とは有意な相関が認められなかった。

IV. 考 察

本研究では、幅広い競技レベルのチームの指導者(上位10名の5000m平均記録13分57秒-15分46秒)

を調査対象としたが、競技記録が良いチームの指導者ほど走行距離が多くなるようにトレーニングを設定していた。Billat et al. (2001) は、エリートマラソン選手のトレーニング特性について競技レベル別で比較した結果、Top-Class群(マラソン平均記録2時間9分)は、High-Level群(マラソン平均記録2時間13分)よりも走行距離が有意に多かったことを報告している。家吉ほか(2015)は、大学男女長距離選手を対象にした場合、1ヶ月間の走行距離が多い選手ほど5000mのパフォーマンス発揮率(出場試合の5000m走記録の走速度/5000m最高記録の走速度)が高かったことを認めている。中澤ほか(2018)は、5000m平均記録15分30秒程度の大学長距離選手では、8ヶ月間の走行距離と5000m走記録との間に有意な関係があったことを認めており、シーズンを通して走行距離を確保することによって競技記録に好影響を与えると示唆していた。以上のように、トレーニングにおける走行距離は競技記録を決定する一要因であることから、指導者は競技レベルに適した走行距離を決定していたと判断される。ただし、競技記録と1-3月の走行距離との間には有意な相関が認められなかった。大学長距離走のシーズン最終試合は主に12-1月にかけての各学生連

盟主催の駅伝や記録会等である。したがって、1-3月は休養期や移行期等も含まれているため、この時期の走行距離と競技記録の間に有意な関係は認められなかったと考えられる。

「指導しているチームを対象にした場合、競技記録を高めるためには月間走行距離は何km必要か」の質問に対し平均値は、High群で688.8km/月、Low群で560.0km/月であった。実際の1年間の平均月間走行距離もHigh群は677.6km/月、Low群は548.3km/月と同程度であったことから、指導しているチームの上位10名の平均タイムが15分未満のチームは160km/週(685km/月)、15分以上のチームは130km/週(557km/月)程度を目標にトレーニングの量を設定することが一つの目安となろう。しかし、中澤ほか(2021)は、大学男子長距離選手の4-12月期における平均月間走行距離は、High群に該当するような13分58秒-14分29秒の選手で609.7km/月、14分30-59秒の選手で544.6km/月、Low群に該当するような15分02-29秒の選手で469.4km/月、15分30-58秒の選手で399.1km/月であったことを報告している。本研究の4-12月における9ヶ月間の平均月間走行距離は、High群で673.1km/月、Low群で531.1km/月であった。実際のトレーニング現場では、障害などの理由で指導者が想定していた走行距離よりも少なくなるのが考えられる。表2はあくまで平均値であるため、指導者は対象選手の現状を判断しながらトレーニングを計画する必要がある。また、トラックレースや大学駅伝で活躍した長距離選手(5000m13分30秒-14分00秒台)は、4-12月期の平均月間走行距離が約700-850km/月であったと報告されている(藤田, 2000; 松田ほか, 2001; 野呂, 2012)。走行距離のみに焦点を当てると、大学トップレベルを目標とするのであれば、High群においては、さらに25-175km/月程度の走行距離を増やす必要があると推察される。

5000m平均記録が15分以内のチームを指導している指導者は、15分以上のチームの指導者よりもトレーニングにおいてインターバル走の頻度を多く設定していた。野呂(2012)は、異なる大学に所属する5000m13分30秒台の選手と14分00秒台の選手を比較した結果、13分30秒台の選手の方が年間のトレーニングにおいて200-400mのようなショートインターバル走を多く取り入れていたことを報告している。ケニア人長距離選手のトレーニングを分析した研究では、高強度トレーニング(200-2000mのインターバル走)を実施していた選手は低-中強度トレーニング中心の選手よりも10km走記録が良かったことから、高強度トレーニングの重要性が示唆されている(Billat et al., 2003)。本研究においても、1年間のインターバル走の頻度の

平均値は、High群2.07回/週、Low群1.32回/週であった。High群の指導者は、走行距離が多くなる8-9月の夏季鍛練期(1.88回/週)、休養期や移行期が含まれる1-3月の準備・鍛練期(1.63回/週)でインターバル走の頻度が少なくなっているが、年間を通してインターバル走の頻度が週2回程度になるようにトレーニングを計画していたことが見込まれる。

それを裏付けるように、大学長距離走の指導者の方針として、13分台の選手は16分台の選手と比較するとインターバル走により競技記録が向上すると考えていた。「5000m13分台、14分台、15分台、16分台の選手では、インターバル走と持続走のどちらが競技記録向上の可能性が高いか」の質問(6:持続走は非常に高い-3:どちらともいえない-0:インターバル走は非常に高い)に対し、平均ランク(平均値)を見てみると、13分台1.65(2.31)、14分台2.35(3.54)、15分台2.69(4.15)、16分台3.31(4.62)であったことから、大学長距離走の指導者は競技レベルの高まりとともにインターバル走により競技記録が向上すると考えていることが推察される。先行研究から、5000m平均記録が13分58秒のような長距離選手を対象にした場合、競技記録が良い選手ほど100m走、400m走記録が良かったことが指摘されている(Yamanaka et al., 2019)。大学長距離走の指導者は、選手の競技レベルの高まりとともに高い速度の発揮能力が必要になってくるため、競技レベルの高い選手ほどインターバル走により競技記録が向上すると考えていることが推察される。

また、大学長距離走の指導者は、「インターバル走と持続走のどちらが障害の危険性が高いのか」という質問に関して競技レベル別で有意差は認められなかった。大学長距離走選手を対象に、トレーニングに対する質問紙調査を実施した結果、5000m16-17分台の選手は、14分30以上-15分00秒未満の選手よりも持続走により障害の発生が高まると認識していたと報告されている(中澤ほか, 2021)。対象者数の違いはあるが、障害の危険性が高いトレーニング法に関して指導者と選手では考え方が異なる可能性があることが示唆された。

本研究はいくつかの課題が挙げられる。まず、本研究では、Webによる質問紙調査ということもあり、定量化しにくい運動強度(走速度など)に関する質問は行わず、トレーニング実践として報告されていた走行距離やインターバル走の頻度(藤田, 2000; 松田ほか, 2001; 野呂, 2012)を調査項目とした。先述したように、競技レベルの高い選手は強度の高いショートインターバル走の頻度が多かったことが示唆されている(野呂, 2012; Billat et al., 2003)。したがって、今後は、インターバル走の強度や種類(ショート・ロング

インターバル)も含めたトレーニングに対する考え方についても調査する必要がある。しかし、本研究において、競技レベルの違いによってトレーニング計画および考え方が異なっていたことから、本研究はトレーニング現場に有用に寄与する。また、質問紙調査を行った時期は2020年3月であった。新型コロナウイルスの影響により、質問紙調査を送付しても記入できなかった指導者もいたことが考えられ、13大学(対象校113大学の11.5%)の分析であった。全国の大学を対象に質問紙調査を実施した先行研究において、回答率は20-35%程度であったことから、本研究における回答率は低かったと考えられる(小林ほか, 2008; 海老島, 2012)。今後は、対象者数を確保し再調査する必要があることが考えられるが、対象者数が少なくても競技レベル別でトレーニング計画および考え方に違いが認められたため、本研究結果はトレーニング科学、コーチング学にとって有益な情報が得られたと言える。

## V. トレーニングへの示唆

本研究結果より、競技記録の良いチームの指導者ほどトレーニングにおいて走行距離が多く、指導しているチームの上位10名の平均5000m走記録が15分未満のチームの指導者は、15分以上のチームの指導者よりもインターバル走の頻度を多くトレーニングに組み込んでいた。長距離走のトレーニングは、量(走行距離)と強度(走速度)のどちらも重要であるといわれている(Billat et al., 2001)。本研究においても、「トレーニングメニューを作成する時、インターバル走と持続走のどちらを重視しているか」の平均ランク(平均値)は、High群7.44(3.10)、Low群6.30(3.00)であったことから、大学長距離走の指導者は競技レベルに関係なく走行距離と走速度のどちらもバランスよく設定していたことが推察される。優れたコーチ(指導者)とは、選手・チームのレベルや特徴に応じて適切な変化を誘引しながら、競技パフォーマンスを向上させ続けることのできるプロフェッショナルであるといわれている(図子, 2014)。トレーニングにおける走行距離および走速度の高まりによって競技記録が向上すると考えられるが、そのような負荷の高いトレーニングは障害発生の要因にもなるため(Damsted et al., 2018)、指導者は、対象選手の競技レベルに応じたトレーニングを段階的に計画する必要があるだろう。

## VI. 結 論

本研究は、大学長距離走の指導者を対象に、トレーニングの計画および考え方についての質問紙調査を実施した。13名の質問紙調査の結果を分析した結果、

(1) 競技記録の良いチームの指導者ほどトレーニングにおける走行距離が多く、(2) 競技レベルが高いチームの指導者は競技レベルが低いチームの指導者よりもインターバル走の頻度を多くトレーニングに組み入れていた。(3) 大学長距離走の指導者は、競技レベルの高い選手にはインターバル走によって競技記録が向上すると考えていた。以上の結果から、大学長距離走の指導者は、指導しているチーム・選手の競技レベルによってトレーニング計画立案およびその考え方に違いが見られた。指導者は、選手およびチームの競技レベルに適したトレーニングを計画することによって競技記録向上につながることを示唆された。

## 謝辞および付記

本研究を進めるにあたり、調査にご理解とご協力いただきました大学陸上競技部長距離ブロック(駅伝部)の監督・コーチの皆様へ深謝申し上げます。また、本研究は、令和元年度日本体育大学学術研究補助費の助成を受けて行った研究成果の一部である。

## 文 献

- Billat VL, Demarle A, Slawinski J, Paiva M and Koralsztein JP (2001) Physical and training characteristics of top-class marathon runners. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 33(12): 2089-2097.
- Billat V, Lepretre PM, Heugas AM, Laurence MH, Salim D and Koralsztein JP (2003) Training and bioenergetic characteristics in elite male and female Kenyan runners. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 35(2): 297-304.
- Damsted C, Glad S, Nielsen RO, Sørensen H and Malisoux L (2018) Is there evidence for an association between changes in training load and running-related injuries? A systematic review. *Int. J. Sports. Phys. Ther.*, 13: 931-942.
- 藤田敦史 (2000) 2つの学生新記録を樹立した4年間のトレーニング実績. *陸上競技研究*, 42(3): 22-43.
- Hreljac A (2004) Impact and overuse injuries in runners. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 36(5): 845-849.
- 家吉彩夏, 増本和之, 森 寿仁, 松村 勲, 山本正嘉 (2015) 長距離走選手のトレーニング評価指標としての「ランニングポイント」の検討—生理応答および選手の感覚との対応性について—. *ランニング学研究*, 26(2): 21-29.
- 小林勝法, 森田 啓, 奈良雅之, 山内 賢, 柳田泰義, 田中博史, 平田智秋 (2008) 大学体育のFD活動に関する意識と実態調査結果報告. *大学体育*, 35(2): 131-135.
- Laursen PB (2010) Training for intense exercise performance: high-intensity or high-volume training? *Scand. J. Med. Sci. Sports.*, 20(2): 1-10.
- MacDougall D and Sale D (1981) Continuous vs. interval training: a review for the athlete and the coach. *Can. J. Appl. Sport. Sci.*, 6(2): 93-97.

- Magness S (2013) Volume and intensity of training. The Science of Running: How to find your limit and train to maximize your performance. Lightning Source Inc, pp. 125–136.
- 松田三笠, 関子浩二, 平田文夫, 金高宏文, 瓜田吉久 (2001) 永田宏一郎選手の実施した大学4年間のトレーニング事例. 陸上競技研究, 46(3): 25–35.
- 中澤 翔, 瀧澤一騎, 厚東芳樹, 山代幸哉, 佐藤大輔, 丸山敦夫 (2018) 長距離選手の走行距離と有酸素性作業能の関係—5000 m 走記録の追跡—. コーチング学研究, 31(2): 209–217.
- 中澤 翔, 柚木孝敬, 瀧澤一騎, 山代幸哉, 小野木俊, 横山順一, 杉田正明, 崎田嘉寛 (2021) 大学男子長距離競技者におけるトレーニングの実施状況および意識の特徴—2019年度のアンケート調査より—. 陸上競技研究, 124: 23–30.
- 野呂 進 (2012) 箱根駅伝ランナーの練習方法およびコンディショニングに関する研究. 専修大学社会体育研究所報, 59: 33–38.
- Sandrock M (2000) Interval workouts: The need for speed. Running Tough. Human Kinetics, p. 69.
- 塩田 徹 (2011) 箱根駅伝を目指す大学長距離走者の日常生活およびトレーニングに対する意識の特徴. スポーツ健康科学紀要, (8): 1–11.
- 海老島均 (2012) 大学を拠点とした総合型地域スポーツクラブに関するアンケート. 大学体育, 39(2): 115–118.
- Yamanaka R, Ohnuma H, Ando R, Tanji F, Ohya T, Hagiwara M and Suzuki Y (2019) Sprinting Ability as an Important Indicator of Performance in Elite Long-Distance Runners. Int. J. Sports. Physiol. Perform., 15(1): 141–145.
- 関子浩二 (2014) コーチングモデルと体育系大学で行うべき一般コーチング学の内容. コーチング学研究, 27(2): 149–161.

---

<連絡先>

著者名：中澤 翔

住 所：東京都世田谷区深沢 7-1-1

所 属：日本体育大学

E-mail アドレス：s-nakazawa@nittai.ac.jp