

早朝ランニング継続の要因と効果に関する一つの事例研究

中野, 武彦
九州大学医学部保健学科

<https://doi.org/10.15017/29>

出版情報：九州大学医学部保健学科紀要. 1, pp.9-14, 2003-03. 九州大学医学部保健学科
バージョン：
権利関係：

早朝ランニング継続の要因と効果に関する一つの事例研究

中野武彦

A Case Study on Factors and Effects of Continuation of Early Running

Takehiko Nakano

Abstract

Although we know the necessity of exercises, few of us go into action and continue. The main aim of this study is to show the factors and effects of continuance of early running on data for 42 consecutive months. The factors are firstly to have much latitude of mind and distance at least for several months when running, secondly to start with a short distance, and lastly to continue to run the same distance with a better record and so on. The effects are that running records have grown better for the first 5 months, that running courses had an effect on a span of better records, that it took more than 30 months to decrease heart rate and so on.

I はじめに

厚生省（厚生労働省）は日常生活の中に運動習慣を定着させるため、1989年に「健康づくりのための運動所要量」、1993年に「健康づくりのための運動指針」、を策定した。しかし、近年の急速な高齢化による要介護者や骨粗鬆症患者の増加などの社会情勢の変化に伴い、従来の運動という概念にとらわれず、日常生活のなかに密着した具体的な運動例を「生涯を通じた健康づくりのための身体運動のあり方について」の報告書で1997年に提示した。運動の必要性を感じながらもなかなか実践できない現実を踏まえた対応策であり、主観的に「かなり楽である」と感じる強度の有酸素運動として散歩、買物や園芸、ハイキングなどを紹介した。もともと有酸素運動にはいろいろな種目があり、個々人の体力や体格に応じた運動を実践することが傷害を予防し、継続を可能にする。

II 目的

ダイエットや健康維持を目的として意図的に有酸素運動を実践する種目としてウォーキングや水

中運動などが紹介されている。これらの運動は膝や腰への負担が小さく、さらに、心理的な負担を軽減できることに特徴がある。一方、有酸素運動の代表であるランニングはその速さに関わらず一瞬体を宙に浮かせるという特性があるので呼吸・循環機能への負荷は大きく、毎分心拍数を高めることは容易である。心拍数を目安にした運動処方 は糖尿病患者の運動療法にも適応される¹⁾が健康者にとっても運動強度や走行距離を適切にすることは必要である。本研究は有酸素運動で最も心理的、身体的負担の大きいランニングを3年半継続した記録を検討し、その要因と効果を明らかにすることを目的とした。

III 対象と方法

1) 早朝ランニングのきっかけ

本研究の対象者は男性で走り始めた年齢は45才であった。子供に誘われたのをきっかけに、1月1日より早朝（午前6時）ランニングを開始し、子供は3月で断念したが本人はその後も継続した。

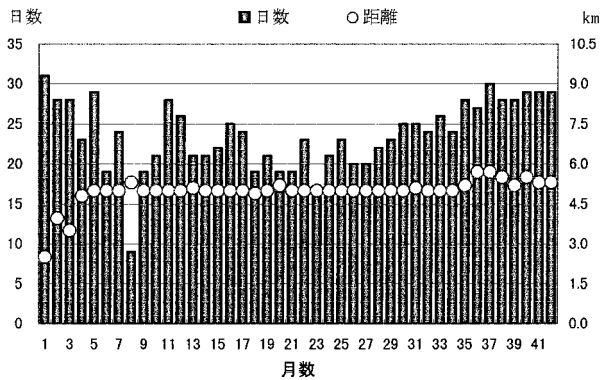


図1. 月別走行日数と1日の走行距離

2) ランニングコースと距離

居住地より1km離れた高台にある陸上競技場を目的地としたが高低差は不明であった。記録は1日のランニングにおいて往路、陸上競技場の外周、復路を測定した。往路は始めの100mを準備運動として歩き、競技場までの900mを走った。これを上りと表示した。陸上競技場の外周（1周は625m）は5周の周回を基本とし、体調に応じて周回数を増減した。これを外周と表示した。復路は居住地まで1kmを走った。これを下りと表示した。

3) 毎分心拍数の測定

心拍数は下り走行後の直後と3分後に浅側頭動

脈で30秒間測定し、測定値の2倍を毎分心拍数とした。直後心拍数は直後と表示した。直後心拍数と3分後心拍数との差を回復と表示した。

4) データの集計

1999年1月から2002年6月までの42ヶ月を対象とし、月別に統計値を求めた。

5) 有意差検定

t検定を用い、有意水準は5%とした。

IV 結果

1) 月別走行日数と1日の走行距離

図1に示す月別走行日数において8ヶ月目は9日と少なかったが週に二日は走ったことになり、トレーニング効果は十分期待できる頻度であった。平均は23.7日であり、頻度は大であった。23ヶ月目以後は増加傾向にあり、35ヶ月目からは全ての月が27日以上で、ほとんど毎日走っていた。1日の走行距離において1ヶ月目は上りと下りを歩いたので2.5kmと短かったが2、3ヶ月目は上りを走ったので距離が1.0km以上伸びた。さらに、4ヶ月目からは上り、外周、下りのすべてを走ったので1日の走行距離は5.0kmと安定した。35ヶ月目からはほとんど毎日走り、距離も長くなったことから、疲労を感じない体力が構築されたこと

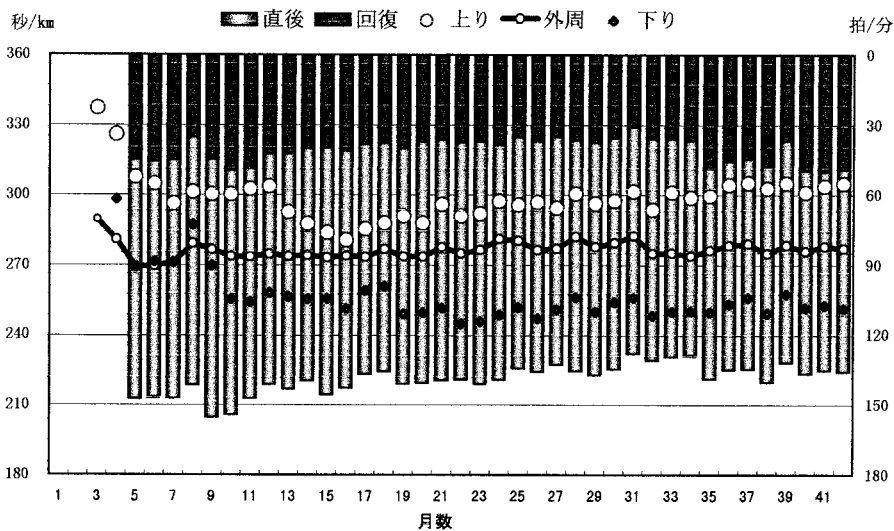


図2. 記録と心拍数

が推察された。

2) 上り、外周、下りの記録

図2に示す記録において上りは3ヶ月目から7ヶ月目まで毎月記録が有意に速くなった。さらに、13ヶ月目から記録が有意に速くなり、16ヶ月目の280.6秒/kmは上りの最高記録であった。その後は徐々に遅くなり、42ヶ月目は304.8秒/kmと6ヶ月目の304.7秒/kmと同じレベルまで遅くなった。外周は3ヶ月目から5ヶ月目まで毎月記録が有意に速くなり、5ヶ月目の269.1秒/kmは外周の最高記録であった。6、7ヶ月目と有意差はなく、安定して速く走った3ヶ月間であった。その後、42ヶ月まで月数や季節に関係なく273.1秒/kmから282.4秒/kmの間で安定していた。下りは4ヶ月目からの6ヶ月間は外周と比較して速くなく、特に、4ヶ月目、8ヶ月目は外周と比較して有意に遅かった。その後は外周より有意に速くなった。

3) 走行後の心拍数

図2に示す直後において心拍数を測り始めた5ヶ月目は6、7ヶ月目と有意差はなく、147.4拍/分であったが9ヶ月目は155.4拍/分と10ヶ月目の154.2拍/分と共に最も多かった。その後は徐々に減少する傾向を示し、31ヶ月目は128.2拍/分と最も少なかった。32、33、34ヶ月目と有意差はなく、直後が最も少い4ヶ月間であった。35ヶ月目から再び多くなり、42ヶ月目は136.0拍/分であった。それでも5ヶ月目と比較すると11.4拍/分少なかった。回復においては心拍数の測定を開始した5、6、7ヶ月目の3ヶ月間に有意差はなかった。直後、回復ともに有意差がないことからこの3ヶ月間に体調の変化はなかったと推察された。31ヶ月目は直後が最も少なかったが回復も最も少なく30.8拍/分であった。40、41、42ヶ月の回復は有意な差は認められず、最も回復が多かった3ヶ月間であった。5ヶ月目と比較すると約5.0拍/分多くなり、回復力の向上が認められた。

V 考察

1) 継続の要因

走り始めの1、2ヶ月目は毎日走ったが上り、下りは歩き、外周だけを走り、記録は測らなかったこと、さらに、周回数を固定せず、体調に応じた距離を走ったことが身体的、心理的負担を小さくする要因となった。自分なりの最高レベルを維持しているランナーに加齢の影響が大きい²⁾とされるが、外周の記録は5ヶ月目に最高に達し、その後、42ヶ月目まで傾きは0.11であり、加齢の影響は見られなかった。体力の限界まで競う競技としての長距離走は気温の影響を受け易いとされるが季節による記録の差はなく、気温の影響は認められなかった。糖尿病の運動療法において心拍数から求める運動強度の最高は74.0%¹⁾であるが5ヶ月目の76.0%を除けば、35ヶ月目の60.9%、距離を伸ばした36ヶ月目の66.4%も運動強度は有酸素運動の範囲内であった。これらのことはすべて余裕を持って走った結果であり、この余裕が継続の要因として大きいことが示唆された。

2) 記録の推移

上りは走り始めた3ヶ月目から5ヶ月目までの回帰直線の傾きは表1に示すように-14.70であり、その後7ヶ月までは-5.47であった。そして、この5ヶ月間の傾きは-10.31であった。13ヶ月目から傾きが-5.47と再び速くなり、16ヶ月目に最高記録280.6秒/kmに達した。アップヒルのトレーニングを開始したばかりのアスリートが臀部に痛みを訴えることでわかるように、脚の後方への蹴り上げは、上り坂を走るときに特に大切である⁴⁾とされ、筋持久力に加え、さらに、上りを走る筋力として臀部の筋、特に大臀筋の筋力の養成に9ヶ月の期間が必要であることが示唆された。

表1. 回帰直線の期間別傾き

	3ヶ月～ 5ヶ月	5ヶ月～ 7ヶ月	12ヶ月～ 16ヶ月	31ヶ月～ 34ヶ月	40ヶ月～ 42ヶ月	16ヶ月～ 42ヶ月
上り	-14.70	-5.75	-5.47	-0.05	1.90	0.73
外周	-10.25	0.95	-0.19	-2.52	0.50	0.08
下り	-29.10	1.00	-1.46	-1.56	-0.20	0.02
直後		-0.10	0.54	-1.72	-0.40	-0.23
回復		0.10	-0.50	1.80	-0.20	0.37

その後は前述したように42ヶ月目まで記録は徐々に遅くなった。その傾きは0.73であった。外周は走り始めて5ヶ月目に最高記録に達し、6、7ヶ月までその記録を維持した。記録を測り始めた3ヶ月目から5ヶ月目までの傾きは-10.25であり、上りの傾きより、4.45小さかったが5ヶ月目まで月毎に記録が10.3秒/km速くなり、トレーニング効果が認められた。7ヶ月目から42ヶ月目までの傾きは前述したように0.11と小さく、記録の変化が少なく、安定した走りをしてきた。中高年期において、日常的な運動の実践は身体の機能的向上をもたらす³⁾とされ、ランニングによってトレーナーナビリティへの働きかけにより、身体的機能の向上が認められ、その効果は5ヶ月間継続したことが示唆された。逆に言えば、効果が発現するまで5ヶ月の期間が必要であった。上りのトレーニング効果の発現と違いが認められた。下りは4ヶ月目から走り始めたが10ヶ月目から外周の記録より速くなった。下りコースは平坦なコースより速く走ることが一般的である。しかし、下りを速く走するには膝を屈曲した状態で体を支える筋力が必要であり、屈曲筋の筋力不足や疲労によって推進力を支える筋力がないと速さを制御しながら走ることになる。この屈曲筋の養成に7ヶ月の期間が必要であることが示唆された。その後は3、4ヶ月ごとに記録が遅くなつては元の速さに戻る傾向を繰り返した。その差はおおよそ7.0秒/kmであった。持久的な運動では加齢にともなう速筋線維の萎縮に対する抑制にはあまり貢献しない⁵⁾とされ、上り、平坦、下りの走りに関与する筋の違いによって記録の向上は期間や傾きに異なる結果をもたらした。

3) 心拍数の推移

走行後の心拍数は持久的能力や体調と走行距離や走行速度によって決定される。心拍数を測り始めた5ヶ月目の直後は147.4拍/分と多かったが記録との相関は外周と-0.34、下りとは-0.38であり、記録との相関は高くなかった。記録が遅くても心拍数が多くなることもあり、呼吸・循環機能が十分に改善されていないことが推察された。し

かし、直後と回復の相関係数は0.86と高く、直後が多いと回復も多いことが示唆された。34ヶ月目の直後は128.8拍/分で31、32、33ヶ月の直後と有意差はなく、直後が最も少ない4ヶ月間であった。10ヶ月目は下りの記録が外周より速くなり、走力が安定した月であったが10ヶ月目と34ヶ月目の記録を比較すると上り、外周、下りとも全て有意差はなく、記録的には同じペースで走っていたが心拍数を比較すると直後は34ヶ月目が25.4拍/分と有意に少なかった。回復も12.8拍/分と少なかったが34ヶ月目の直後と回復の相関は0.81と高いことから直後が少なくなったことがその要因と推察された。持久的トレーニングによるパフォーマンスの向上には毛細血管の増加と酸化系における代謝系全般の能力の向上が関与している⁶⁾とされ、同じペースで走っているにもかかわらず、直後心拍数が減少したことは呼吸・循環機能の向上の結果であり、呼吸・循環機能の改善は長い期間を必要とし、トレーニング効果の発現に記録の向上と期間的な違いがあることが示唆された。35ヶ月目から心拍数が多くなり、36ヶ月目は外周の記録が34ヶ月目と比較して4.4秒/km有意に遅かったにもかかわらず、直後が135.0拍/分と34ヶ月目より6.2拍/分多かった。距離が長くなれば毎分心拍数は多くなり、ペースを維持している⁷⁾とされ、外周の距離が700m長くなったことがその要因と推察された。

VI まとめ

本研究は42ヶ月間の早朝ランニングについて継続の要因と効果について検討した。継続の要因は余裕を持ったランニングであり、第一にランニング開始時は記録を測らず距離も固定しないこと。第二は記録が向上しても距離を変えないこと。第三は記録や心拍数を測っても競う資料にしないことが重要であることが明らかになった。次に、ランニングの記録の向上はコースの傾斜によってその効果の発現に違いがあった。上りコースは途中で5ヶ月程向上しない月があったが16ヶ月目まで記録は向上した。その後は0.73の傾きで遅くなった。外周の平坦コースは5ヶ月目まで記録は

向上し、その後は安定した記録であった。下りコースは7ヶ月目まで記録が向上したがその後は3、4ヶ月ごとに記録が遅くなるとは元の記録に戻る繰り返しであった。その幅は約7.0秒/kmであった。また、呼吸・循環機能の改善は徐々に向上し、30ヶ月以上の期間を要した。

本研究は一人の対象者が実践したランニングの記録や走後の心拍数に基づき早朝ランニングについて検討したが余裕のある取り組み、すなわち、対象者にとって無理のないペースが生涯スポーツの実践に重要であることが明らかになった。また、トレーニング効果が5ヶ月間向上したことから、無理なく、気長に取り組む気持ちで実践し、短期間で結果を求めないことも大切であることが明らかになった。早朝ランニングは早起きしなければ実践できないし、早起きすれば社会生活における時間の拘束からも開放され、ランニングが継続できた。さらに、42ヶ月間怪我も病気もなく継続できたことは結果として中年期以後の生活習慣病の予防が達成されたことになり、価値あることであった。測定した記録にこだわって、記録を伸ばそうとする気持ちが強すぎたり、人と競うことや記録に挑戦する気持ちを強く持ちすぎると怪我をすることもあり、生涯スポーツが傷害スポーツになる可能性がある。本研究がランニングを生涯スポーツとして実践する動機づけの一助になれば幸いである。

参考文献

- 1) 中尾一和監訳：最新 糖尿病の運動療法ガイド、メジカルビュー社、pp65, 1999.
- 2) 中野武彦：中・高年の長距離走に関する研究。九大医短部紀要 24:33-36, 1997.
- 3) 志手典之：運動と加齢（老化）。運動生理学20講、朝倉書店、141-146, 1995.
- 4) 佐藤祐造監訳：ランニングの基礎と実践、文光堂、pp22, 1996.
- 5) 久野譜也：高齢者の筋力トレーニング。体育の科学 52:617-625, 2002.
- 6) 久野譜也：筋エネルギー代謝とトレーニング。運動生理学20講、朝倉書店、23-29, 1995.
- 7) 中野武彦：中年期の運動処方における縦断的研究。九大医短部紀要 21:17-22, 1994.

