九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

中年期の運動処方における縦断的事例研究

中野，武彦

https://doi.org/10.15017/234

出版情報：九州大学医療技術短期大学部紀要. 21, pp.17-22, 1994-03. Kyushu University School of Health Sciences Fukuoka, Japan
バージョン：
権利関係：

九州大学医療技術短期大学部紀要, 1994, 第21号, 17–22
Memoirs Kyushu U. Sch. Health Sci., 1994, Vol.21, 17–22

中年期の運動処方における縦断的事例研究

中 野 武 彦

A Diachronic Case Study of a Middle–ager's Running Practice

Takehiko Nakano

It is difficult for middle–agers to go on keeping their physical fitness. To keep it, it is necessary for them to take some exercise. Data of a middle–ager's practice for ten years or so are shown in this paper. These data show middle–agers an example of how to run properly.

I. はじめに

人が健康を維持するには、運動と栄養のバランスが必要な事は良く知られている。交通機関や生産機械の発達による運動不足が中年以後の肥満につながり、高血圧、糖尿病、心臓病など、いわゆる「運動不足病」への警告[(1)(2)]は昭和40年代から指摘されている。

「運動不足病」に効果のある運動は有酸素運動である。その能力の指標である最大O_2摂取量は最高心拍数、最大1回拍出量、最大換気量や拡散能力によって決定され、20才を過ぎると加齢と共に減少する。[(3)]

また、運動を1週間に1日実施することで、体力の低下現象は小さくでき、加齢とともにその必要性は大きくなっている。[(4)]

運動は自分の意志で身体を動かす作用であるので、働き盛りの中年期は、運動する時間がない、社会生活を通じて生じる精神的なストレスが多い、飲み過ぎ、食べ過ぎの機会が多いなどの障害を乗り越える心理的動機づけが重要である。

本研究は筆者が35才から48才まで実践した持久走について、中年期の運動処方に関する検討を試みたので報告する。

II. 方 法

(1) 走行年月

1980. 1月～1993. 7月（35才～48才） 中年期

1967. 11月～1668. 3月（22才～23才） 青年期

（中年期との比較資料とする）

(2) コース

自宅付近の道路、松林及び大学のグランドで距離を計測し設定する。

1. 道 路 一般道路の8種類の往復コース
2. 松 林 海岸の防風林内の周回コース
3. 側 道 グランド横の土手の周回コース
4. その他 上記以外のコース

道路、松林の出発地点までの距離は自宅より約1kmある。そこまではゆっくり走って、準備運動をする。

(3) 距離

当日の体調や気分でコースと距離を決定する。

(4) 平均時間（秒）

1kmを走るのに要する時間（秒／km）を表し、道路、松林、側道について集計する。

(5) 毎分心拍数（拍）

走行の直後と3分後に浅側頭動脈で30秒測定、測定値を2倍する。

(6) 走行間隔

走行日の差で表示し、1日に2回走った時は2回目は0日とする。

(7)　年齢

4月1日現在の満年齢

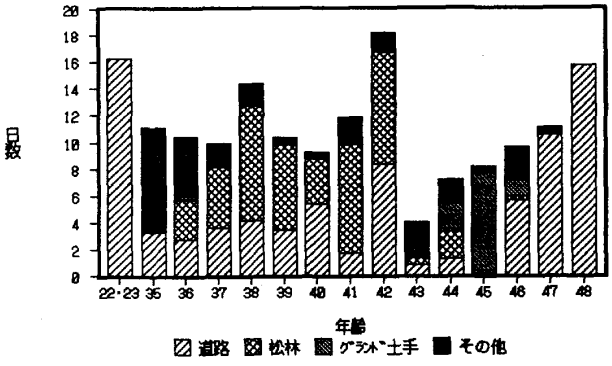
(8)　有意差検定

5％水準

Ⅲ. 結　果

(1)　走行日数

図－1に示すように月平均走行日数は約10日の年齢が多い。42才で18.17日と多くなっているが、これは元旦に毎日5km以上走ることを決意し、7月12日まで継続したことによる。7月13日に発熱し、中断したが、継続中に心理的負担を感じることもあった。その後、12月まで23日しか走っていない。無理をした反動は43才まで続いた。この年は3月に2週間の入院と手術、更に6月には3日間結石で苦しんだ。食生活の改善として肉類の摂取をやめた。



図－1　年齢別月平均走行日数とコースの種類

その後、走行日数は徐々に回復し、47才で11.08日になった。青梅30kmマラソンへ挑戦したことが大きな動機づけになった。

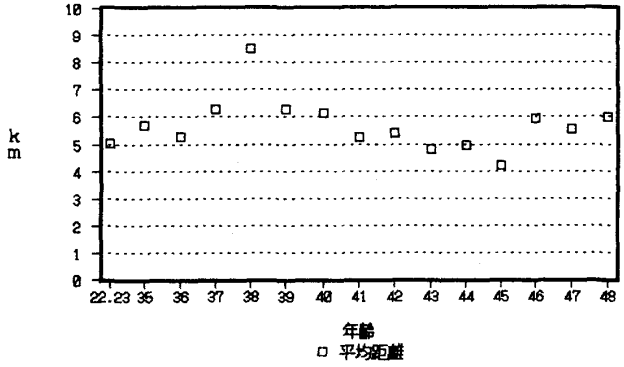
(2)　コース

図－1に示すように、年齢によって、コースの種類の比率が異なっている。36才から42才は道路と松林がほとんどで、松林が多い傾向にある。これは住居が海岸から約1kmに変わり、それまでに経験していない海の見えるコースで走れる喜びを感じたことや膝や腰への負担を軽減しようとしたことが動機づけになった。しかし、夜は足元が不安定になるので走れず、走る時刻が限定された。

46才からの道路のコースは信号がなく、車がほとんど走らない緑の多い山間で、しかも川沿いであること、時間の測定は街灯が利用でき、いつでも走れること、靴のクッションが改良され、足への負担が軽くなったことで気持ちよく、安心して走れることなどの理由で、47才からはこのコースだけ走った。

(3)　距離

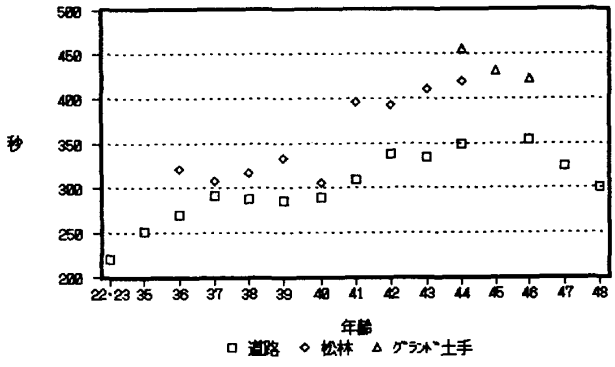
図－2に示すように1回の平均走行距離は5km～6kmが多い。38才で8.47kmと他の年齢より長いが、松林の10kmコースをよく走った。45才はコースが側道の周回コース（1周・350m）の影響で4.21kmと短くなった。



図－2　年齢別1回の平均走行距離

(4)　年齢別コース別平均時間

図－3に示すように松林、側道の平均時間は各年齢とも道路に比較して遅く、統計的にも有意差があった。路面が砂地だと膝や腰など身体への負担は軽減されるが平均時間は1～2割遅くなった。



図－3　年齢別コース別の平均時間

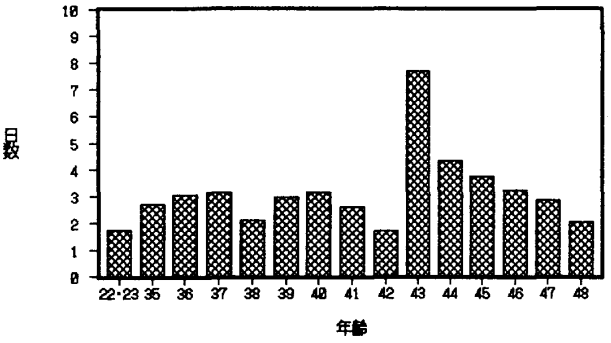
道路での平均時間は35才、36才、37才と1年ごとに約20秒遅くなり、統計的にも有意差があった。しかし、37才から40才までは平均時間に

有意差はない。また、42才から46才までも平均時間に有意差はない。このふたつのグループには約50秒という大きな差が認められた。これによって、加齢による体力の低下が示唆されるが、48才の平均時間が41才より優れている結果から推察すると42才からの平均時間の低下は加齢が原因とは考えにくい。

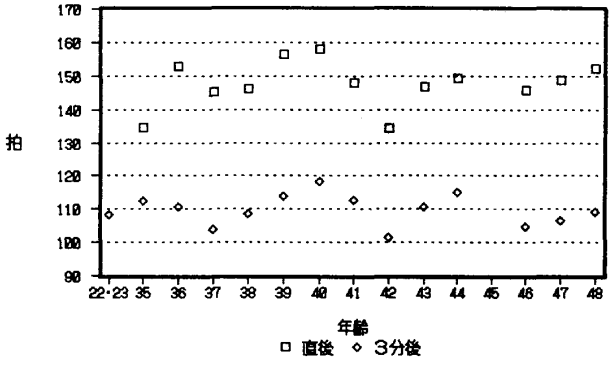
松林の37才と40才は他の年齢と比べて、平均時間が早く有意差も認められた。

(5) 年齢別平均走行間隔

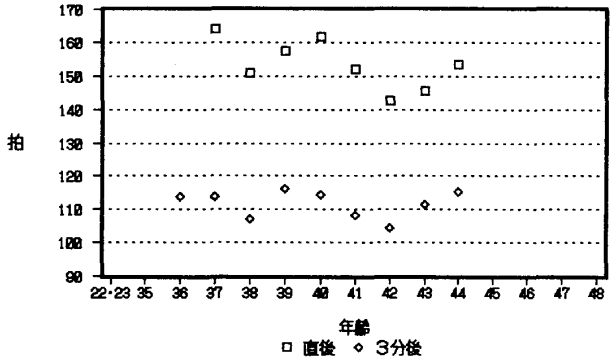
図－4に示すように平均走行間隔は平均時間が速い年齢で2日～3日になっている。



図－4　年齢別平均走行間隔



図－5　年齢別道路における走行後の毎分心拍数



図－6　年齢別松林における走行後の毎分心拍数

(6) 走行後の毎分心拍数

走行後の毎分心拍数は平均時間と体調によって影響を受ける。

図－5、図－6に示すように走行直後の毎分心拍数は42才が道路、松林とも少ない。これは7月まで毎日走ったことが原因と推察される。松林の7月までと8月以後（道路は8月以後は走っていない）を比較すると140.6拍／分と151.0拍／分となり8月以後は多くなった。松林の37才と40才は他の年齢より多く有意差があった。前述したように平均時間が速く、さらに、毎分心拍数も多いので頑張って走れる体調にあったことになる。

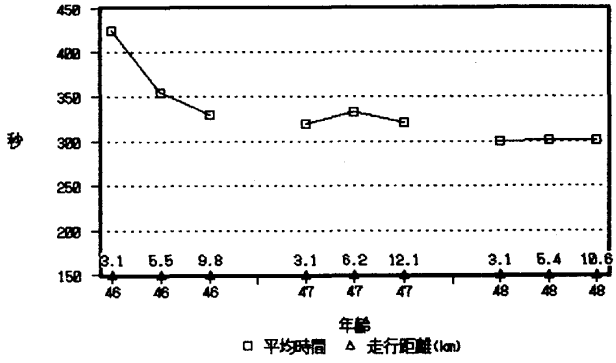
走行3分後の毎分心拍数は走行直後の心拍数と相関が高い。

Ⅳ. 考　察

平均時間が48才で41才より速くなっていることは、運動処方を適切にすることによって持久力が維持できることを示唆している。そこで、46才で350秒を越えていた道路の平均時間が48才で300秒を切るまでになった処方について検討する。

(1) 平均走行距離と平均時間、毎分心拍数

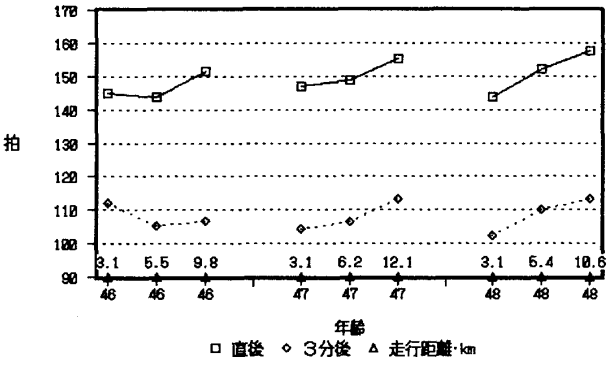
中野[5] によれば、15才の長距離走では走行距離が長くなれば平均時間が遅くなると述べ、その程度を抑制率で示している。表1、図－7に示すように46才の平均時間は長い距離の方が速く、47才、48才では距離の違いによって平均時間に有意差はない。距離が長くなっても、ペースが遅くならず、中野の報告と異なっている。



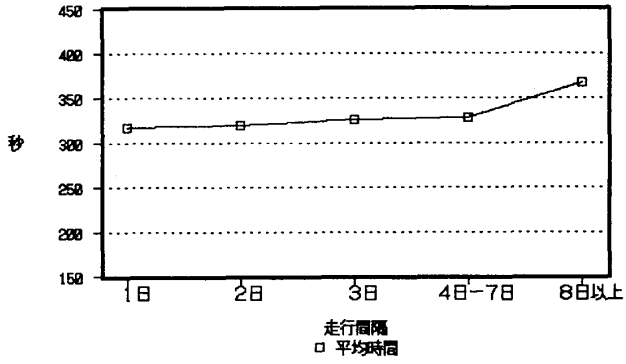
図－7　46才、47才、48才における平均走行距離と平均時間の関係

表1　46才、47才、48才の平均走行距離、平均時間、毎分心拍数

		46才			47才			48才		
平均距離	平均	3.13	5.54	9.83	3.09	6.18	12.10	3.10	5.43	10.60
平均時間	日数	6日	39日	19日	59日	46日	20日	24日	61日	21日
	平均	425.04	354.87	329.24	319.06	332.37	320.27	299.36	300.58	300.73
	SD	21.20	31.43	18.25	28.58	26.12	21.27	17.16	15.51	18.33
毎分心拍数（直後）	日数	6日	37日	19日	60日	46日	18日	23日	61日	20日
	平均	144.84	143.66	151.46	146.86	148.68	155.22	143.82	152.08	157.60
	SD	7.80	13.63	7.01	9.00	10.02	11.15	9.00	8.30	9.62
毎分心拍数（3分後）	日数	3日	36日	19日	58日	45日	18日	23日	61日	20日
	平均	112.00	105.50	106.94	104.36	106.56	113.22	102.52	110.08	113.40
	SD	2.82	11.15	6.30	7.84	8.99	9.73	6.73	6.21	8.24



図－8　46才、47才、48才における平均走行距離と毎分心拍数との関係



図－9　46才、47才、48才における走行間隔別平均時間

図－8に示すように距離別毎分心拍数はどの年齢もいちばん長い距離が多い。距離が長くなれば毎分心拍数が多くなり、ペースを維持している。以上から、中年期の持久走は青少年期における距離によってペースを変えるのではなく、ペースを変えずに、体調に合わせて、距離を変える心構えが重要であることが示唆された。

(2)　走行間隔と平均時間、毎分心拍数

表2、図－9に示すように走行間隔別平均時間は走行間隔が7日までは徐々に、僅かに遅くなっているが有意差はない。走行間隔が8日以上になると他の走行間隔より約40秒～50秒遅く有意差も認められたが、毎分心拍数は直後、3分後とも他の間隔と差がない。走行間隔が8日以上になると心拍数は他の走行間隔と同じでも、平均時間が遅いことから、心拍数が上がり易く、循環機能の低下により、ペースが上がらなかったことが示唆された。

表2　走行間隔別の平均時間と毎分心拍数

走行間隔		1日	2日	3日	4－7日	8日以上
平均時間	日数	138日	81日	29日	31日	16日
	平均	316.93	319.63	325.72	327.98	367.29
	SD	31.84	31.83	27.25	32.23	38.85
毎分心拍数（直後）	日数	137日	78日	28日	32日	16日
	平均	148.84	145.06	149.56	151.62	148.62
	SD	9.58	11.06	11.87	11.95	9.66
毎分心拍数（3分後）	日数	133日	77日	28日	31日	14日
	平均	106.16	107.76	106.64	110.64	108.56
	SD	8.90	8.76	8.29	10.41	9.45

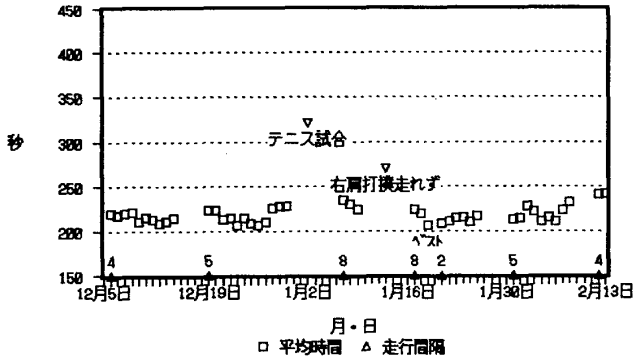
表3　連続走行日別平均時間と毎分心拍数

連続走行日		2日目	3日目	4日目	5日目以後
平均時間	日数	59日	36日	22日	21日
	平均	317.03	319.79	313.04	315.84
	SD	34.14	30.85	21.46	35.27
毎分心拍数（直後）	日数	59日	36日	22日	20日
	平均	151.08	148.22	143.90	146.60
	SD	9.97	7.98	9.76	9.31
毎分心拍数（3分後）	日数	59日	35日	21日	18日
	平均	106.90	106.10	103.52	106.88
	SD	10.27	6.64	8.66	7.40

表4　連続走行日別距離の日数頻度

連続走行日	2日目	3日目	4日目	5日目以後
全体	9	36	22	21
3.1km	21(35.59)	11(30.56)	9(40.91)	7(33.33)
5.3km	13(22.03)	6(16.67)	3(13.64)	2(9.52)
6.2km	13(22.03)	12(33.33)	7(31.82)	8(38.10)
9.3km	8(13.56)	7(19.44)	3(13.64)	3(14.29)
9.3km以上	4(6.78)	0	0	1(4.76)

注）（　）は%を示す



図－10　22才～23才の実践例

(3)　連続走行日と平均時間、毎分心拍数

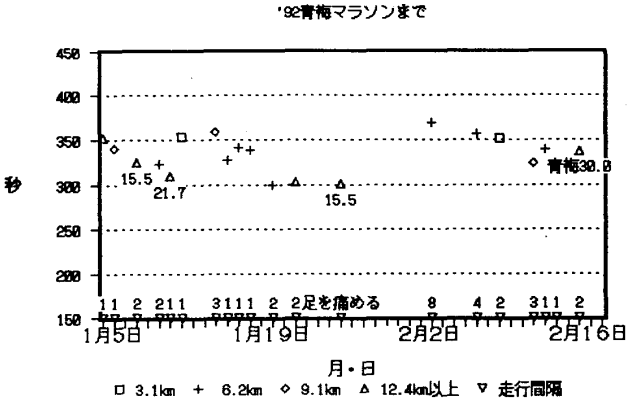
表3に示すように連続走行日別の平均時間と毎分心拍数は各走行日とも有意差はない。これは連続走行の最高が9日であったこと、また、表4に示すように3.1kmの走行距離の頻度が各走行日とも30％を越え、距離の負担が軽減されていることから、連続走行しても過労にならないことが推察された。

42才で5kmを約200日間連続で走ったときは前述のように毎分心拍数が140.60拍で表3に示すどの連続走行日の毎分心拍数と比べても少なく、循環機能にはゆとりがある。また、その時の道路での平均時間は337.02秒であり、表3の平均時間より約20秒遅くなっている。毎分心拍数が少ないのに、平均時間が遅くなっていることは、筋疲労によって、ペースを上げれなかったと推察された。

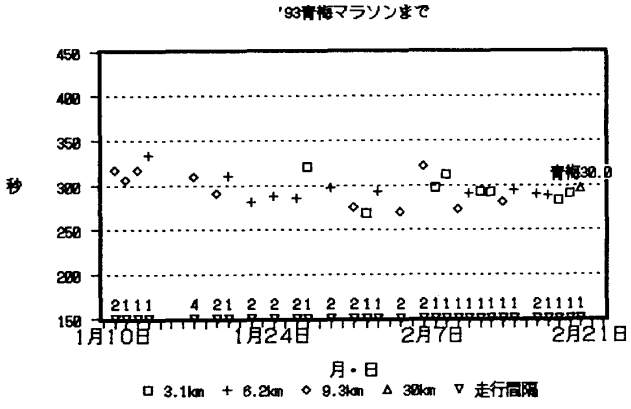
図－10に示すように22才～23才の平均時間は250秒以内で走り、連続走行が続いても大きく変化していない。また、右肩打撲で1週間休み、走り初めて3日目にベスト記録を出している。体力のある青年期は過労になりにくいが、中年期は過労にならないように、距離や走行間隔に配慮が必要である。

(4)　青梅30kmまでの具体的運動処方

図－11は初めて挑戦した青梅30kmの6週前からの平均時間を示している。前年の9月から青梅を意識して走り始めたが12月の302.26秒が



図－11　'92青梅30kmマラソンまでの実践例



図－12　'93青梅30kmマラソンまでの実践例

最高で300秒を切っていない。1月11日の21.7kmまで平均時間も徐々に速くなって好調だった。その後、1月20日に初めて299.19秒を出した。しかし、1月26日の15.5kmで足を痛めたことは、それまでの走行距離に無理があり、過労になったと推察された。

図－12は2回目の青梅を目指した平均時間を示している。2月に1回目の青梅が終り、3月に1度だけ300秒を切った。10月からは頻繁に300秒を切っている。前年の失敗を教訓に距離は9.3kmまでとし、3.1kmの走行も多くし、過労にならないように留意した。1月20日以後はほとんど300秒を切って、体調も良かった。当日は2時間28分10秒で目標達成した。

V．まとめ

中年期の運動処方を持久走の平均時間で検討した。41才から徐々に低下していた平均時間が48才で41才より優れている結果から、中年期の運動の実践は体力の維持に不可欠であることは明らかになった。適切な運動処方の要点を示すと次のようになる。

1　距離によってペースを変えず、体調によって距離を変える。

2　連続走行日は9～10日を限度とし、負担の少ない距離を間に入れ疲労を防止する。

3　走行間隔は2日～3日が望ましく、少なくとも7日に1回は走る。8日以上になると平均時間が遅くなる。

中年期の運動処方の原則は上記のように無理をしないことである。

最後に、持久走は他の運動と違って一人でも実施でき、自分の体力に応じた処方が可能である。また、平均時間や毎分心拍数を記録することで体力や体調を理解することが出来る特性がある。しかし、走る場所や時刻をうまく設定しないと継続は難しい。また、走ることに楽しみや喜びを感じることが長続きのこつである。

体力や健康を維持するため、生活を豊かにするため、個人によって実践の動機はそれぞれ異なるが、生涯スポーツの一つとして、楽しく持久走を実践するための一助になれば幸いである。

Ⅵ．参考文献

(1)　黒田　義雄『スポーツの効用』時事通信社 1983 p173

(2)　広田　哲士『中年からの医学』朝日新聞社 1983 p51

(3)　Per－Oluf Astrand他『オストランド運動生理学』大修館書店 1976 p225 p250

(4)　文部省体育局「昭和60年度　体力・運動能力調査報告書」

(5)　中野　武彦「長距離走の指導に関する一考察」北九州工業高等専門学校研究報告第13号 1980