

「時代とともに進化するスポーツ」（佐藤敦之）

#### ■マラソンシューズ

（反発性＋クッション性＋軽量）→3つを同時に揃えることは不可能と言われていた。

靴底に厚みがあれば「衝撃を吸収し、クッション性は増す」が、その分「重く、反発性がなくなり、スピードを上げるには適さない」が定説だった。→ レースシューズには適さない。

#### ■技術革新【カーボン＋軽量＋クッション性＋反発素材の開発】

→軽いうえに反発性があり、足のダメージが少なくなる夢のシューズが開発された。

#### ★新素材:zoomx

軽量性、反発性、クッション性の3つを高水準で提供する最高のミッドソール素材。

ナイキ社の提供する素材の中で最高の軽量、反発性があり、2番目にクッション性がある。

反発性とクッション性は対極の存在だったが、その2つを1つに共存させた画期的な素材として注目されている。しかし、航空宇宙産業の分野から取り寄せていることや、情報防衛の観点から限られた工場で1つ1つ丁寧に製造していることを理由に大量生産ができない。

上記ことから大量生産ができず、入手が非常に困難な素材となっている。

#### ■2016年:厚底カーボンシューズ(クッション性＋軽量＋高反発)の開発

リオ五輪マラソン金メダリストエリド・キプチョゲが履いていたシューズがナイキ社の厚底カーボンプロトタイプシューズと判明。今までのシューズよりも(軽量化)＋長距離ランナーが常に必要とするスムーズな体重移動、安定性とエネルギーリターン(反発性)の向上がなされた。キプチョゲはその後も進化した厚底シューズを履いて、当時の世界記録(2時間02分57秒)を2度大きく更新。2時間01分39秒(2018年)、2時間01分09秒(2022年)まで記録を短縮。非公認では人類初のマラソンで2時間を破り、1時間59分40秒(1キロ:2分50秒16)(2019年)で走っている。

#### ■マラソン日本記録

日本記録も2002年に出した高岡寿成選手の日本記録(2時間06分16秒)が暫く破られていなかったが、厚底シューズを履いた設楽悠太選手が2018年東京マラソンで2時間06分10秒と16年ぶりに記録が塗り替えられると、同年大迫傑選手がシカゴマラソンで2時間05分50秒と日本記録が立て続けに更新。2020年東京マラソンでも大迫選手が2時間05分29秒と自身の日本記録を更新。更に翌年2021年びわ湖毎日マラソンで鈴木健吾選手が日本人初の4分台となる2時間4分56秒のタイムで日本記録を更新(2002年から1分20秒短縮)し、厚底シューズが記録更新の要因の1つとされている。

■マラソン1キロ当たりのタイム向上が及ぼすトータルタイムの向上

1キロ当たり2秒向上→84秒(1分24秒)

1キロ当たり3秒向上→126秒(2分6秒) ※この辺りまでシューズの要因が大きい

1キロ当たり4秒向上→168秒(2分48秒)

1キロ当たり5秒向上→221秒(3分31秒)

1キロ当たり6秒向上→253秒(4分13秒)

1キロ当たり7秒向上→295秒(4分55秒) ※筋肉のダメージ、恐れが大幅に改善

■パフォーマンス向上の要因

①エネルギーリターン(反発性)の向上でストライド(歩幅)の向上。

②厚底(クッション性アップ)により脚のダメージの低減。

③軽量によるエネルギー消費量の低減

※過去10年間の日本10傑、30傑、50傑、100傑の統計データをみると明らかに厚底カーボンシューズの販売以降、飛躍的にタイムの向上がなされている。(別紙1参照)

■2015年(厚底シューズ開発前)と2022年(開発後)のマラソン日本100傑タイムの比較

1位 2:07'39(2015年)→2:05'28(2022年)(2分11秒短縮)

10位 2:11'34(2015年)→2:07'55(2022年)(3分39秒短縮)

30位 2:13'43(2015年)→2:08'51(2022年)(4分52秒短縮)

50位 2:15'19(2015年)→2:10'48(2022年)(4分31秒短縮)

100位 2:18'44(2015年)→2:15'11(2022年)(3分33秒短縮)

※1キロあたり約3秒1から6秒9短縮

2002年から2015年まで記録の変動があまりみられなかったが、厚底カーボンシューズの開発により、記録短縮幅が大きいことを考えると、いかに厚底カーボンシューズの影響が大きいかが言える。

長距離トラック種目においても2019年にカーボン+反発性+クッション性向上のスパイクが開発され、1キロあたり2~3秒の記録向上(トラック1周につき1秒速く走れる:別紙1参照)

あまりにも道具(シューズ)によって記録の向上が著しいことからWA(世界陸上競技連盟)がシューズの底の厚さに規制をかけた。(2020年12月1日~)

ロードレースシューズは底の厚さが40ミリ以内。

トラック種目は800m未満の種目は20ミリ以内、800m以上の種目が25ミリ以内に制限された。2024年パリ五輪以降はトラック種目統一の20ミリに規制される予定。

男子マラソンの世界記録の推移			
年次	記録	選手	大会
1964年	2時間13分56秒	バイジル・ヒートリー(英国)	ポリテクニク
1964年	2時間12分11秒	アベベ・ビキラ(エチオピア)	東京オリンピック
1965年	2時間12分0秒	重松森雄(福岡大)	チスウィック
1967年	2時間9分36秒	クレイトン(豪州)	福岡
1969年	2時間8分33秒	クレイトン(豪州)	アントワープ
1981年	2時間8分18秒	ドキャストエラ(豪州)	福岡
1984年	2時間8分5秒	ジョーンズ(英国)	シカゴ
1985年	2時間7分12秒	ロペス(ポルトガル)	ロッテルダム
1988年	2時間6分50秒	デンシモ(エチオピア)	ロッテルダム
1998年	2時間6分5秒	ダコスタ(ブラジル)	ベルリン
1999年	2時間5分42秒	ハヌーシ(モロッコ)	シカゴ
2002年	2時間5分38秒	ハヌーシ(米国)	ロンドン
2003年	2時間4分55秒	テルガト(ケニア)	ベルリン
2007年	2時間4分26秒	ゲブレシラシエ(エチオピア)	ベルリン
2008年	2時間3分59秒	ゲブレシラシエ(エチオピア)	ベルリン
2011年	2時間3分38秒	マカウ(ケニア)	ベルリン
2013年	2時間3分23秒	キプサング(ケニア)	ベルリン
2014年	2時間2分57秒	デニス・キメット(ケニア)	ベルリン
2018年	2時間1分39秒	エリウド・キプチョゲ(ケニア)	ベルリン
2022年	2時間1分9秒	エリウド・キプチョゲ(ケニア)	ベルリン

(注)ハヌーシは2000年に米国の市民権取得。64年アベベ、67年、69年の記録は正確にはそれぞれ11秒2、36秒4、33秒6。

(資料)東京新聞2014年9月29日ほか

## ■その他記録向上の要因

機能性ドリンク、機能性タイツ、フィジカルトレーニングの導入、ランニングフォームの改善、休養、睡眠の取り方など

## ■ランニングと健康

データで健康を管理する時代

心拍、睡眠の時間、質、歩数→アプリ(スマートフォン)+機能性時計によって分析管理

ランニングにおいても心拍からトレーニングの質を分析し、体調や最適な練習をアドバイス

GPS 時計の進化→データからトレーニングの分析

スマートフォン、パソコン等のツールを利用し、インターネット、クラウド環境をもちいてデータ共有が容易に。計測機器を装着すれば、重心、筋電図等も容易に計測、分析できる時代となった。(遠隔でも情報を共有できる。(WEB 会議、SNS、動画、WEB 配信)

(カメラの進化、センサーの進化、機器の軽量化、情報伝達のスピードの高速化)

情報や道具をうまく活用してよりよく生きていく時代に突入した。つまり、ネット環境の高速化により容易に(いつでも、どこでも、どなたでも)世界の情報を得られる時代になったことや道具、素材の著しい進化によって過去の常識(やり方)が通用しない時代になってきた。

これからは正しく学問を学び、理論と感覚を統合的に結びつけて論理的に創造していく時代。

## ■野球:フライボール革命

フライを打ち上げる方が、よりヒットの確率が上がる」という考え方。MLB で「スタットキャスト」と呼ばれるボールの打球角度や速度を数値化するシステムが 2015 年から導入され、いち早くチームとして取り入れたアストロズが、ワールドシリーズを制覇したことからメジャーで広まっていった。

打球速度が時速 158 キロ以上、打球角度が 26 度~30 度で上がった打球が最もヒットやホームランになりやすいとされ、この領域を「バレルゾーン」と名付けた。考え方が広まった 2017 年から、MLB では年々ホームランが増え、2019 年には年間 6776 本塁打を記録。その一方で、年間の三振数が増えるなどマイナス要素も懸念されている。

フライボール革命により、スイングの仕方がレベルスイングからアップースイング変えた日本人選手も増えてきた。大谷選手も現在はアップースイングでホームランを量産。パワーがないとアップースイングを活かせないため、肉体改造で体を大きくし、パワフルなスイングを実現した。2022 年に日本ホームラン記録を塗り替えた村上選手もアップースイング。ダルビッシュ投手は MLB で戦いぬくため、アップースイングの弱点を見つけ、アップースイングは高めのボールに弱いことを指摘。WBC 時に日本プロ野球の選手たちに投球術を教えたことで、今年村上選手が不調であることの要因になっていると噂になっている。

【別紙1】男子日本人100傑（2013年～2022年）（陸上競技ランキングより）

5000m日本人100傑					
	1位	10位	30位	50位	100位
2013年	13'13"60	13'40"46	13'47"45	13'51"41	13'57"14
2014年	13'26"15	13'38"08	13'45"43	13'50"45	13'56"95
2015年	13'08"40	13'36"76	13'42"34	13'47"96	13'54"39
2016年	13'28"91	13'38"47	13'46"25	13'49"66	13'55"24
2017年	13'25"56	13'35"81	13'47"31	13'50"91	13'56"52
2018年	13'29"11	13'39"26	13'45"66	13'50"31	13'56"16
2019年	13'22"72	13'34"94	13'42"94	13'47"72	13'54"50
2020年	13'18"49	13'30"41	13'36"57	13'39"79	13'46"66
2021年	13'16"40	13'26"78	13'31"73	13'37"04	13'44"92
2022年	13'10"69	13'29"69	13'33"97	13'37"46	13'43"96

厚さ規制 2020.12.1

10000m日本人100傑					
	1位	10位	30位	50位	100位
2013年	27'38"31	28'09"56	28'27"02	28'37"37	28'47"91
2014年	27'38"99	28'11"94	28'29"30	28'39"40	28'53"20
2015年	27'29"69	28'02"70	28'22"86	28'28"27	28'45"09
2016年	27'44"39	28'09"74	28'28"50	28'38"56	28'50"60
2017年	27'41"97	28'08"04	28'28"72	28'35"63	28'47"89
2018年	27'55"85	28'08"52	28'27"10	28'32"31	28'44"68
2019年	27'53"67	28'10"59	28'26"50	28'32"30	28'42"41
2020年	27'18"75	27'49"16	28'06"91	28'11"20	28'21"79
2021年	27'23"44	27'45"04	27'58"43	28'05"26	28'17"89
2022年	27'27"49	27'51"26	28'03"12	28'12"16	28'28"05

厚さ規制 2020.12.1

マラソン日本人100傑					
	1位	10位	30位	50位	100位
2013年	2.08'00	2.10'29	2.13'12	2.14'46	2.18'22
2014年	2.08'09	2.09'59	2.13'07	2.15'05	2.18'37
2015年	2.07'39	2.11'41	2.13'23	2.15'19	2.18'44
2016年	2.09'01	2.11'34	2.13'43	2.15'16	2.18'31
2017年	2.07'19	2.10'01	2.12'36	2.14'19	2.17'51
2018年	2.05'50	2.08'58	2.11'45	2.13'50	2.17'40
2019年	2.07'50	2.10'15	2.11'23	2.12'22	2.15'59
2020年	2.05'29	2.07'38	2.09'41	2.11'15	2.13'56
2021年	2.04'56	2.07'36	2.09'01	2.10'31	2.14'11
2022年	2.05'28	2.07'55	2.08'51	2.10'48	2.15'11

厚さ規制 2020.12.1