

# コロナ禍による大会中止が 陸上競技の短距離記録に及ぼす影響

—— 福島県いわき地区の例 ——

五十嵐 幸 一

## 1. 緒言

2019年末からの新型コロナウイルス感染症は全世界で猛威を振るった。2021年11月現在、国内では感染者数は落ち着きをみせているが、2020年は感染が拡大し、重症化し死亡する例が跡を絶たない状況であった。日本政府は2020年4月に緊急事態宣言を発令し、国民に外出自粛等の行動制限を要請することとなった。各業界においても同様にイベントやスポーツ大会の中止などが決定された。その後、徐々に行動制限は解除され、経済活動等はコロナ禍前の状況を取り戻しつつあるが、大会中止によるスポーツパフォーマンス、特に短距離記録への影響はどうか。

陸上競技のパフォーマンスは記録という数字で表すことができるため、変化を把握しやすい。競技者は自己記録の向上を目指して日々努力を重ねているが、努力したからと言って毎年記録が更新できるわけではない。記録が出やすい年、低調な年などの傾向があることも事実である。原因は様々考えられるが世界的な傾向で言えばオリンピックなどの大きな価値のある大会では好記録が出やすい。トップレベルの競技者はその大会で金メダルが出るように数年前から計画を立ててトレーニングを行っている(村木, 1994)。

陸上競技短距離記録の推移に関する研究はジュニア期の記録発達に関する研究(三原・長田, 2012)や回帰式を用いた日本記録の予測(伊藤・岡野 2005)、中学男子 100m の優秀記録者の追跡調査(伊藤・渡辺, 1995)などがある。大会の開催がどのように影響したのかを調べたものとして五十嵐(1999)は国体前後の短距離記録の変化から、国体という大会がいわき地区短距離種目の競技力低下を防いだと述べている。また環境の変化が記録に及ぼす影響として五十嵐(2012)は東日本大震災前後でのインターハイ福島県大会の記録を調べた結果、浜通り地域の短距離男子予選記録が有意に低下したと述べている。

コロナ禍は東日本大震災の状況に似ているが、全国的にみると東北太平洋側という限定的な制限であり、全国的に大会が中止されることはなかったのに対し、今回の状況は全国的に人と人との接触を避けることが要請され、大会等が次々と中止になるという、前代未聞の影響を受けた。大会の中止とともに計画的に行ってきた部活動等のトレーニングも中止を余儀なくされるという、スポーツ活動にとっては大きなマイナス要因が重なる環境であった。しかし、マイナス要因にもかかわらず、日本記録が更新されるというニュースも流れているのも事実である。実状を知

るために本研究では温暖で気候条件が恵まれている福島県いわき市の高校生の短距離記録の推移を例にコロナ禍による試合数の減少が記録に及ぼす影響を分析し、記録にどのように作用するかに関する知見を得ようとするものである。

## 2. 研究目的

本研究は、2020 年のコロナ禍における大会中止が福島県いわき地区の高校短距離記録にどのような影響を及ぼしたのかを検討し、トレーニング上の示唆を得ることを目的とした。

## 3. 方法

### 1. データ収集

本研究で用いたデータはいわき陸上競技協会記録部から提供されたものを用いた。このデータはいわき陸上競技協会ホームページにも掲載されている (<http://gold.jaic.org/iwaki/contents02.html>)。

用いたデータは 2014 年度から 2020 年度における高校男女 100m、高校男女 400m の 1 位から 10 位までの記録 (10 傑) である。高校男女 4 × 100m リレー、高校男女 4 × 400m リレーについては 2015 年度から 2020 年までの 10 傑を用いた。リレーの記録については 2014 年度の記録が高校別の最高記録で記載しており、2015 年の記載状況と違うため 2014 年度の記録は分析から除外した。

### 2. 分析方法

分析にあたっては、各種目、各年度の 10 傑記録の平均値と標準偏差を求めた (実測値)。これらのデータをコロナ禍の影響による試合数が少なかった 2020 年度記録と通常通りに試合が行われた 2019 年度記録の比較を中心に考察を行った。しかし、記録の推移は時系列データであり、年によって記録に変動がある。単純に 2019 年度の実測値と 2020 年度の実測値を比較しても試合数の減少が記録に影響しているのか、年次変動なのかの判別がつきにくい。そこで差の差分分析 (DD 分析) (山本, 2015) を用いることとした。DD 分析は回帰分析による手法が一般的ではあるが、本研究の場合、データ数が十分ではないと判断し、DD 分析の中でも平均処置効果による効果測定を行った。DD 分析を行うにあたってはコントロール群として 2020 年度に大会が通常どおり行われていた地区の記録データが必要であるが、コロナ禍での緊急事態宣言は全国を対象としており、2020 年度に大会が例年通り行われていた地区は存在しない。そこで、年による記録トレンドの影響がない (少ない) 状態を仮に設定するために、本研究で用いたデータを利用し、それぞれの種目における過去 3 年間の移動平均による予測値を算出した。例えば 2015 年の 1 位記録、2016 年の 1 位記録、2017 年の 1 位記録の値を平均して 2018 年の 1 位の予測値とするという方法である。本来であれば、この方法によって算出されたデータの精度を検証すべきであるが、本研究では仮説として移動平均による予測値 (ダミーデータ) を用いた DD 分析によって、コロナ禍

による影響を検討することとする。

年次推移における記録変動の要因は様々考えられるが、本研究ではコロナ禍による大会中止を1つのイベントと考え、その前後でどのように記録が変化したのかを予測値を用い、年次変化のバイアスを極力排除して影響を検討した。実測値と予測値のDD分析の結果、変化が少なければコロナ禍による試合数減少の影響を受けにくかった、差が大きければ影響を受けやすかったとして判断することとする。

## 4. 結果と考察

### 1. いわき地区における2020年度の試合数と2019年度の試合数

2020年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、4月に緊急事態宣言が発表された。これにより人と人の接触が大幅に規制され、いわき市で行われる予定であった陸上大会も大幅に数を減らすこととなった。2020年度の高校生を対象としたいわき地区の陸上競技大会の試合数は3大会（福島県選手権いわき地区予選、いわき地区高校新人大会、いわき秋季陸上競技選手権）であった。高校生であれば必ず目標にするインターハイ（全国高校総体）も中止、国体も中止となったため、それにつながる大会も中止となった。本来なら上位の大会へ出場する実力があっても大会の中止により、いわき地区の大部分の高校生競技者は年間3試合程度しか出場機会を与えられなかったことになる。また、高校3年生であれば進路を考慮し、1度も大会に出場せずに競技から退いた競技者も存在する。

通常通り大会が開催された2019年度の高校生を対象とした、いわき地区で行われた陸上競技大会の試合数は5試合であった。例年であれば、これに加え、福島県大会があり、上位入賞であれば東北大会、全国大会へとつながり、出場試合数は更に増える。例えば高校2年生で県大会に出場できるレベルの競技者であれば、いわき春季記録会、いわき地区高校大会、福島県高校大会（県インターハイ）、いわき地区総合体育大会、福島県選手権大会、いわき地区高校新人大会、福島県高校新人大会、いわき地区秋季選手権大会、いわき秋季記録会と年間約10試合に出場できる。これらのことから2020年はコロナ禍の影響により試合数が大幅に削減されたため、2019年度の1/3程度の試合数だったことがわかる。

### 2. 高校男女100m

図1は高校男子100mの10傑の平均（実測値）と1位から10位までの予測値の平均を示したものである。得られたデータが2014年度からであり、3年間の移動平均を予測値としているため、グラフは2017年からとなっている。実測値と予測値を比較すると2019年において実測値と予測値に0.1秒ほどの隔たりがあるが、ほとんど同様な値を示している。試合数減少の影響を調べるため2019年の値と2020年の値をDD分析でみると（表1）、影響は平均で-0.15秒、2019年の記録に対し-1.35%記録が低くなったという結果となった。トラック種目において記録が低減するということは記録が良くなっているということではあるが、ほとんど例年と同じレベルであったといえよう。

同様に高校女子 100m の記録（図 2）をみると、2017 年から 2019 年までの実測値、予測値は 0.1 秒程度の差でほとんど同じであり、予測値が年次推移の傾向をよく表しているといえよう。しかし、2020 年の実測値は予測値に比べ、平均で +0.53 秒という差であった。実測値を 2019 年と 2020 年でみても、平均で 0.61 秒の増加がみられた。これを DD 分析でみてみると、2019 年の値に対し 0.67 秒、5.23% の増加という結果になった。他の年の実測値の年次推移は 0.2 秒程度の範囲に収まっていることから推察すると、2020 年は著しい増加を示しているといえる（表 2）。

記録の推移について 2020 年に着目してみると、100m の男女には傾向に違いがみられた。男子の 2020 年の記録は例年と同じ傾向を示した。一方、女子は平均で 0.67 秒も悪くなるという傾向を示した。女子の方が試合数減少によるマイナスの影響が大きいということが示唆された。

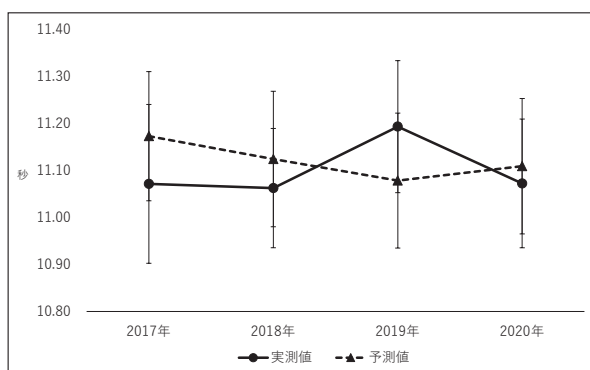


図1 高校男子 100m 10 傑平均の推移

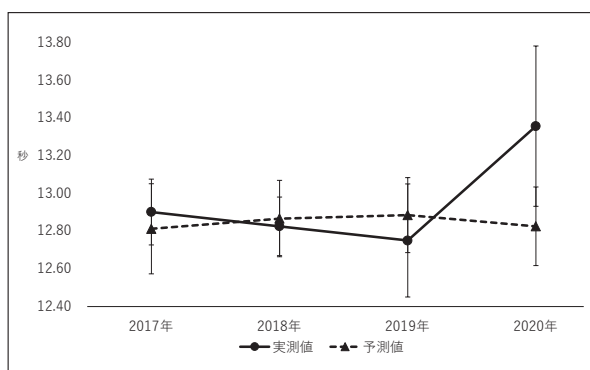


図2 高校女子 100m 10 傑平均の推移

表1 高校男子 100 m DD 分析

		2019 年	2020 年	差分
実測値	平均 (秒)	11.19	11.07	-0.12
	SD	0.14	0.14	0.05
	N	10	10	
予測値	平均 (秒)	11.08	11.11	0.03
	SD	0.14	0.14	0.01
	N	10	10	
差分	平均 (秒)	0.12	-0.04	-0.15
	SD	0.03	0.05	0.05
2019 年実測値に対する影響				-1.35%

表2 高校女子 100 m DD 分析

		2019 年	2020 年	差分
実測値	平均 (秒)	12.75	13.36	0.61
	SD	0.30	0.43	0.16
	N	10	10	
予測値	平均 (秒)	12.89	12.83	-0.06
	SD	0.20	0.21	0.02
	N	10	10	
差分	平均 (秒)	-0.13	0.53	0.67
	SD	0.11	0.23	0.15
2019 年実測値に対する影響				5.23%

### 3. 高校男女 400m

高校男子 400m の 10 傑の平均（実測値）と予測値の平均を図 3 に示す。実測値は 2018 年から 2019 年にかけて値が減少する傾向にあったが、2020 年の値はやや増加した。予測値をみると全体的には増加の傾向を示した。2019 年と 2020 年の値を DD 分析（表 3）でみると、0.19 秒の

増加であり、2019年の記録に対して0.38%の増加という結果であった。ここから推察するに高校男子400mの記録は年次推移の範囲内に収まっており、影響をほとんど受けなかったことが推察される。

高校女子400mについては、実測値で2018年に低減傾向はあったものの2019年には増加傾向に転じている。予測値は60.2から60.8秒程度の範囲で推移している（図4）。2020年をみると実測値では2019年に比べて平均で4.10秒の増加、2020年の予測値との比較でも4.53秒の増加を示した。これをDD分析でみると、4.30秒の増加であり、2019年の実測値に比べて7.08%の増加となった（表4）。実測値の年次推移でも変化は1.3秒程度であり、予測値の推移の範囲を考慮しても2020年の記録は著しい増加を示しているといえる。

400mについても男女で記録の推移に違いがみられた。2020年の値を中心に見ていくと、男子の値については、前年とほぼ同じ値（+0.19秒、+0.38%）を示したのに対し、女子は前年比4.30秒（7.08%）の増加と記録が悪くなる傾向を示した。100m同様に女子の方が影響は大きいということが示唆された。

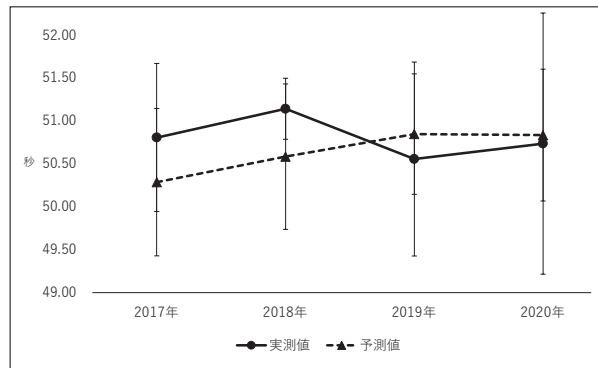


図3 高校男子400m 10 傑平均の推移

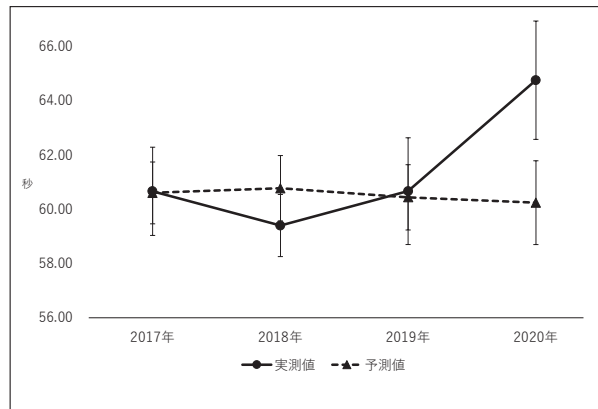


図4 高校女子400m 10 傑平均の推移

表3 高校男子400m DD分析

		2019年	2020年	差分
実測値	平均 (秒)	50.56	50.74	0.18
	SD	1.13	1.52	0.55
	N	10	10	
予測値	平均 (秒)	50.85	50.84	-0.01
	SD	0.70	0.77	0.09
	N	10	10	
差分	平均 (秒)	-0.29	-0.10	0.19
	SD	0.47	0.81	0.53
	2019年実測値に対する影響			0.38%

表4 高校女子400m DD分析

		2019年	2020年	差分
実測値	平均 (秒)	60.68	64.78	4.10
	SD	1.97	2.19	0.78
	N	10	10	
予測値	平均 (秒)	60.45	60.25	-0.20
	SD	1.21	1.55	0.40
	N	10	10	
差分	平均 (秒)	0.23	4.53	4.30
	SD	0.94	0.94	0.91
	2019年実測値に対する影響			7.08%

#### 4. 高校男女4×100mリレー

リレー競技はバトンパスという技術的要素はあるものの、一人だけの走力ではなくメンバー4人の走力が記録に影響する種目であり、特に100mの走力を示す指標になると考えられる。高校男子4×100mリレーの推移(図5)をみると、実測値は2018年から2020年にかけて減少傾向であった。予測値は2018年から2020年にかけて43.0秒前後で推移していた。2019年と2020年の値をDD分析(表5)でみると、-0.13秒であり2019年の実測値から0.30%の減少であった。これらのことから2020年の値はほとんど変化がなかったことが分かる。

高校女子4×100mリレーの推移(図6)をみると、実測値は2018年から2019年にかけて減少傾向にあったが、2020年の値は53.55秒と大きく増加した。予測値は2018年から2020年にかけて一貫して減少傾向であり、2020年の実測値は予測値との差が大きい結果となった。DD分析(表6)でみると、4.37秒の増加を示しており、2019年の値に比べ8.84%の増加となった。2018年、2019年の実測値、予測値の差は約0.7秒程度範囲にあることから推察して2020年の値は著しい増加を示したといえよう。

男女の4×100mリレーの値の年次推移を比較すると、100m、400mと同様に男女の傾向の

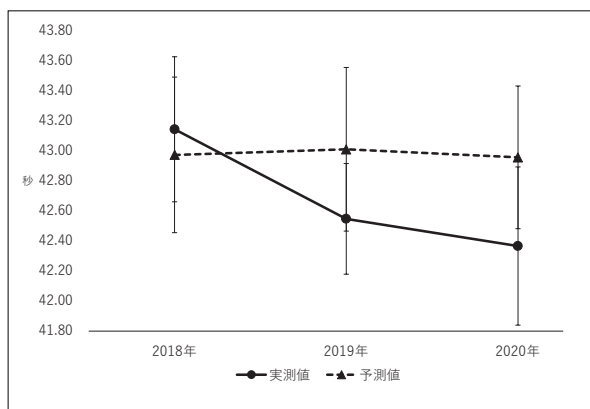


図5 男子4×100mリレー 10傑平均の推移

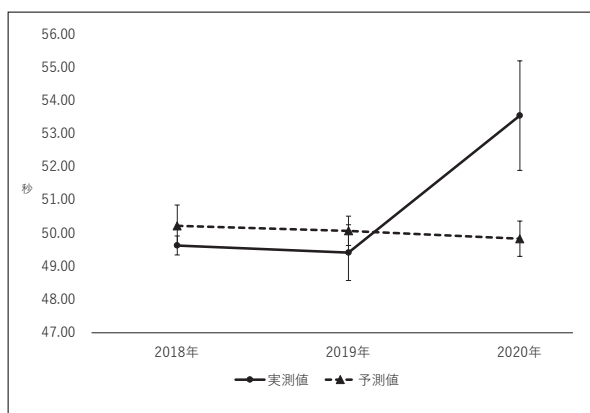


図6 高校女子4×100mリレー 10傑平均の推移

表5 高校男子4×100mリレー DD分析

		2019年	2020年	差分
実測値	平均(秒)	42.55	42.37	-0.18
	SD	0.37	0.53	0.20
	N	10	10	
予測値	平均(秒)	43.01	42.96	-0.05
	SD	0.55	0.48	0.09
	N	10	10	
差分	平均(秒)	-0.46	-0.59	-0.13
	SD	0.21	0.09	0.29
	2019年実測値に対する影響			-0.30%

表6 高校女子4×100mリレー DD分析

		2019年	2020年	差分
実測値	平均(秒)	49.42	53.55	4.13
	SD	0.84	1.65	0.89
	N	10	10	
予測値	平均(秒)	50.08	49.84	-0.24
	SD	0.44	0.53	0.12
	N	10	10	
差分	平均(秒)	-0.66	3.71	4.37
	SD	0.44	1.14	0.84
	2019年実測値に対する影響			8.84%



違いがみられた。2020年の値を中心に見ると男子の値はほとんど変化がなかった（-0.13秒、-0.30%）のに対し、女子の値は増加傾向（+4.37秒、+8.84%）を示した。女子の方が影響を受けやすいことが推察される。

## 5. 男女4×400mリレー

4×100mリレーが100mの走力指標であるとするならば、4×400mリレーは400mの走力の指標ともいえる。4×400mリレーは1分を超える記録であるため、分単位を秒に換算して分析を行った（例：3分10秒⇒190秒）。高校男子4×400mリレーの推移を示したのが図7である。実測値は2018年から2019年にかけて減少し、2019年から2020年にかけて増加するという傾向を示した。DD分析（表7）でみると2020年の記録は4.79秒の増加であり、2019年の値に対し2.39%の増加を示した。

高校女子4×400mリレーの推移（図8）をみると、値の増加が男子より顕著である傾向を示した。実測値は2018年が242.05秒（4分02秒05）、2019年が242.38秒（4分02秒38）とほぼ同じ値であったが、2020年の値は265.42（4分25秒42）と20秒以上の増加となった。2018年から2020年の予測値は242秒（4分02秒）台か

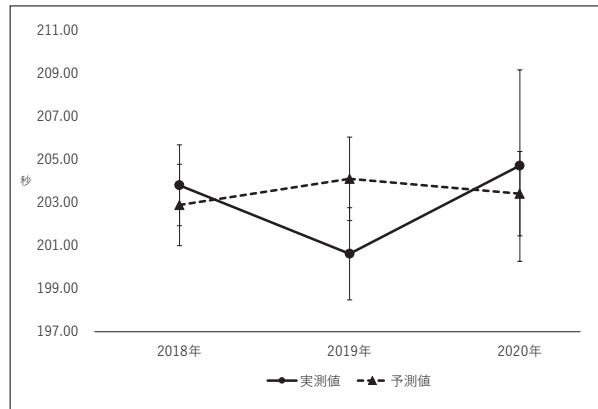


図7 高校男子4×400mリレー 10 傑平均の推移

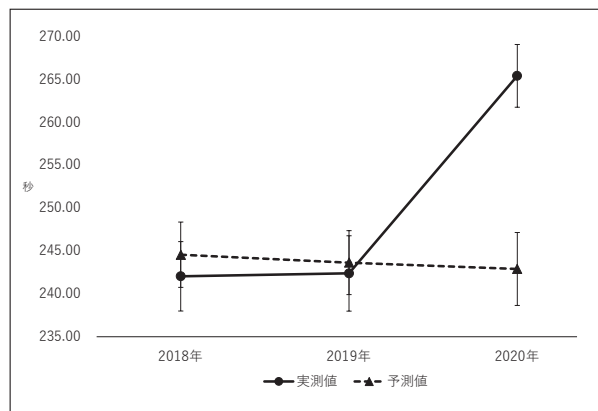


図8 高校女子4×400mリレー 10 傑平均の推移

表7 高校男子4×400mリレー DD分析

	2019年	2020年	差分
実測値 平均 (秒)	200.62	204.72	4.10
SD	2.14	4.45	2.43
N	10	10	
予測値 平均 (秒)	204.11	203.41	-0.69
SD	1.94	1.96	0.32
N	10	10	
差分 平均 (秒)	-3.48	1.31	4.79
SD	0.95	2.68	2.36
2019年実測値に対する影響			2.39%

表8 高校女子4×400mリレー DD分析

	2019年	2020年	差分
実測値 平均 (秒)	242.38	265.42	23.04
SD	4.40	3.66	1.29
N	10	10	
予測値 平均 (秒)	243.64	242.90	-0.74
SD	3.73	4.25	0.75
N	10	10	
差分 平均 (秒)	-1.26	22.52	23.78
SD	1.29	0.83	1.98
2019年実測値に対する影響			9.81%

ら 244 秒（4 分 04 秒）台と 2 秒前後の変化幅だった。これを DD 分析（表 8）でみると、2020 年の記録は 23.78 秒の増加であり、2019 年の値に対し 9.81% の増加という結果であった。

4 × 400m リレーは男女とも 2020 年の記録は増加傾向を示したが、特に女子は増加が著しかったといえよう。

## 6. 種目別、男女別の特徴とトレーニング上の示唆

高校男女 100m、400m、4 × 100m リレー、4 × 400m リレーの各種目において、2019 年と 2020 年の記録の実測値、予測値をみていくと、2019 年までの実測値と予測値は大きな差がなく、予測値は実測値の傾向を一定程度表現しているといえよう。予測値と実測値の差が大きく開いたのは、女子 100m、女子 400m、女子 4 × 100m リレー、女子 4 × 400m リレーであった。男子の 4 × 400m リレーでは DD 分析で若干の増加（2.39%）がみられたが、女子の各種目の増加率（5.23 ～ 9.81%）よりは低いものであった。これらのことから男子に比べて女子は試合数の減少による記録への影響が大きかったということが推察できる。

また、女子のデータ、特に DD 分析から 2019 年に対する影響を見ると 100m: +5.23%、400 m: +7.08%、4 × 100m リレー: +8.84%、4 × 400m リレー: +9.81% と運動時間が長い種目ほど影響が大きくなる傾向がみられた。

記録は試合数だけではなく、それに付随するモチベーションやトレーニングの方法、トレーニング量などにも大きく左右される。2020 年は大会の中止ということだけではなく、上位大会が中止になってしまい目標がなくなったというモチベーションの低下、感染拡大防止のための学校部活動の禁止や時間短縮など、競技力向上に対する環境の悪化が多かった。これらの要件は男女を問わず影響を受けたが、女子の方がその影響によりパフォーマンス低下につながったということも考えられる。パフォーマンスの発揮にはトレーニングの量を確保しなければならないが、部活動の中止や時間短縮が 400m や 4 × 400m リレーなどいわゆる「走り込み」が必要な種目の記録の低下に大きく影響を及ぼしたものと考えられる。以上のことから男子に比べて女子はトレーニング中断によって記録が低下する可能性が高く、運動時間が長い 400m にはその影響が顕著に表れるということが示唆された。

これらのことから、試合数の減少とそれに伴うトレーニング量の減少という側面からみたトレーニングへの示唆を記す。女子の短距離競技者のパフォーマンスの維持向上を求めるのであれば、長期間のトレーニングの中断を避けることが考えられる。特に 400m の競技者はトレーニングの中断によってパフォーマンスの著しい低下が予想される。高校 3 年生で活躍しても大学に入ってから記録が伸びない競技者がよくみられるのは、自主的にコロナ禍のようなトレーニングの中断を行ったことが原因ではないだろうか。

また、男子のパフォーマンス低下が抑えられたのは、試合数の減少とともに、走れる本数が少なかったため、いわゆる「一発勝負」で集中し、記録を残すことができたことが考えられる。例年行われている上位につながる大会（例：県インターハイ）であれば予選、準決勝、決勝、更にリレーという 1 日に何本も走らなければならないという場面がある。競技者は疲労状態で決勝に臨み、体力的にギリギリの状態にもかかわらずパフォーマンスを求められるので低調な結果にな



ることも少なくない。決勝まで持ちこたえられるような体力を得るために、日々のトレーニングに取り組み、いわゆる何本も走れる「スタミナ」を得るわけだが、コロナ禍の試合ではそれを求められなかった。ゆえに不十分なトレーニング状態でも記録が残せたのではないかと推察される。男子においては、試合数や本数を限定し、パフォーマンス発揮の為の試合を計画的に設定することも考えるべきではないだろうか。

## 5. まとめ

本研究は、2020年のコロナ禍における大会中止が福島県いわき地区の高校短距離記録にどのような影響を及ぼしたのかを検討し、トレーニング上の示唆を得ることを目的とした。なお分析には移動平均によるダミーデータによるDD分析を用いた。結果は以下の通りであった。

- 1) 2020年の男子の短距離記録は全体として2019年の記録と大きな差はなかった。
- 2) 2020年の女子の短距離記録は2019年に比べて約5～10%の記録の低下がみられた。なお、運動時間が長い種目ほど記録の低下が大きかった。
- 3) パフォーマンス発揮のためには男子は計画的な試合出場、女子はトレーニングの継続が必要であることが示唆された。

## 参考文献

- 五十嵐幸一・根本昌樹(1999). インターハイ地区予選における記録の動向—福島県いわき地区の事例—, スプリント研究(9):8-15.
- 五十嵐幸一・根本昌樹(2012). 東日本大震災が短距離記録に及ぼした影響—福島県高等学校体育大会の事例—, スプリント研究(21):37-44.
- 伊藤 宏・渡辺勝大(1995). 中学生100傑にランクされた100m優秀選手の記録の推移の分析, 静岡大学教育学部研究報告(45):59-66.
- 伊藤 宏・岡野 進(2005). 日本と世界の100m走の記録の推移の分析, 陸上競技研究紀要(1):61-66.
- 三原大介・長田朋樹(2012). 陸上競技の記録の上昇率に関する研究 (I), 小山工業高等専門学校研究紀要(45):21-28.
- 森丘保典(2018). 日本スプリント学会編 スプリント学ハンドブック 西村書店:東京, pp. 2-11.
- 村木征人(1994). スポーツトレーニング理論, ブックハウス・エイチディ:東京, pp. 62-101.
- 杉原 隆(2003). 運動指導の心理学, 大修館書店:東京, pp.114-178.
- 山本 勲(2015). 実証分析のための計量経済学, 中央経済社:東京, pp. 194-207.

(いがらし こういち／体育学)