

【論文】

男子ソフトボールと女子ソフトボールの競技特性の違いに関する考察 ：2000年から2022年の全日本大学選手権大会における結果の量的分析

A Study on Differences in Sport Characteristics between Men's Softball and Women's Softball: Quantitative analysis of the results of the All-Japan University Championships 2000-2022

泉 健介

Kensuke IZUMI¹

永田 野乃華

Nonoka NAGATA

要約

本研究の目的は、2000年から2022年の全日本大学選手権大会(インカレ)における男女間の試合ごとのスコアを比較し、考察することである。

方法

2000年から2022年までのインカレの男子700試合と女子604試合を対象として、それぞれの試合の得点差ならびに両チームの合計得点を集計した。集計したデータをもとに男子ソフトボールと女子ソフトボールの競技特性の違いについて分析する。

結果と考察

1試合当たりの得点差は、男子が 5.44 ± 4.10 点、女子が 3.95 ± 3.10 点となり、男子の方が有意に大きい結果となった。また、1試合あたりの両チームの合計得点は、男子が 9.22 ± 5.02 点、女子が 6.07 ± 4.26 点となり、こちらも男子の方が有意に大きい結果となった。これらの結果より、男子ソフトボールの方が1試合当たりの得点差、両チームの合計点が大きいことが明らかになり、男子ソフトボールでは、得点差が大きいことにより観客にとって退屈になってしまう、合計得点が多いことにより、観客が興味を持つ一方で試合時間が長くなりやすいといった特性があることが推察された。全日本大学ソフトボール連盟は2022年に一般社団法人化がなされており、男子ソフトボールの魅力向上などにつなげるため、男子ソフトボールについてさらに研究を重ねることが望まれる。

キーワード

男子ソフトボール、女子ソフトボール、大学ソフトボール、量的分析

I. 緒言

1. 研究背景

ソフトボール競技は、女子は1996年のアトランタオリンピックから2008年の北京オリンピックまでの4回と2020年の東京オリンピックの合計5回オリンピックの正式種目としてなっている。一方で男子においては同じくベースボール型競技である野球が日本において人気のスポーツであることもあり、女子ほど知名度はない現状がある。しかしながら、令和3年度の日本ソフトボール協会に個人登録している人数は、女性が62,029人である一方、男性は91,225人である。平成27年度の調査によると、全国で未登録の人数が概算で327,097人いるとされていることから、ソフトボール競技における男性の人口はさらに多くなり、女性と比べても多いといえる。

競技における研究においても、女子ソフトボールに関しては野球ほど多くはないものの、外野手のバックホーム返球時間に及ぼすステップ方法(板谷ら, 2014)や、走動作のストライドについての検討(長澤ら, 2012)、トップレベルの選手による打撃イメージ(佐藤ら, 2021)などが報告されている。一方で、男子ソフトボールについては、ソフトボール特有の浮き上がるボールであるライズボールの投げ方について(高橋ら, 2021)報告されているものの、数が多いとはいえない。

また、競技を取り巻く環境も異なっている。社会人ソフトボールのトップリーグにおいて、女子ソフトボールでは一般社団法人日本ソフトボールリーグ機構によるJapan Diamond Softball League(以下、JD.LEAGUE)が2022年に開幕し、各チームがレギュラーシーズン29試合を行い、プレーオフ及びダイヤモンドシリーズをもって日本一のチームを争っている。男子ソフトボールでは、日本男子ソフトボールリーグが1972年より行われ、各チームがリーグ戦17試合を行い、決勝トーナメントをもって日本一のチームを争っている。以上より、社会人ソフトボールのト

ップリーグにおいて男子においては女子の 6 割弱しか試合数がなく、会場も地方やスタンドのない会場であることも多く、恵まれた環境であるとはいいいがたい。学生トップレベルである大学生においては、男子・女子ともに 32 大学が参加する全日本大学選手権大会(以下、インカレ)が最大規模の大会である。全日本大学ソフトボール連盟は 2022 年に一般社団法人化し、様々な面で発展していくことが望まれている。しかしながら男子ソフトボールは試合時間が長い、得点差が開きワンサイドゲームとなってしまう試合が多いなどの課題が挙げられる。一方で、前述の通り男子ソフトボールの競技特性などの研究はほとんど行われておらず、大学男子ソフトボールにおいても例外ではない。

2. 研究目的

研究背景より、男子ソフトボールは女子ソフトボールよりも競技人口が多いにもかかわらず、競技特性に関する研究はほぼ行われておらず、感覚で語られることが多い現状がある。そのため、本研究を通して、2000 年から 2022 年の全日本大学選手権大会における量的分析をもとに男子ソフトボールと女子ソフトボールの競技特性の違いについて考察し、男子ソフトボールの発展および普及に関する示唆をもたらすことを目的としている。

II. 方法

1. 研究対象

研究対象は、2000 年から 2022 年までのインカレを対象とし、すべて全日本大学ソフトボール連盟のホームページより取得した。男女別のデータセットは以下の表 1 の通りである。男子の試合数が多い理由としては、現在は男女ともに 32 チームでの大会であるが、女子において、2011 年以前は 24 チームでの開催であったためである。なお、2020 年は COVID-19 の影響により男女ともインカレが中止となり、全国大学選抜ソフトボール選手権大会が開催された。本大会はインカレと同様に全国から予選会を勝ち抜いたチームが出場権を得たため、研究対象に含んでいる。

表 1 研究対象のデータセット

	男子試合数	女子試合数
試合数	700	604

2. 集計・分析方法

集計については、Microsoft Excel を用いて集計を行った。分析については、js-STAR XR+を用いて実施し、それぞれの分析において有意確率は 5%未満とした。

III. 結果

1. 男子における結果

男子における得点差の基本統計量は以下の表 2 の通りとなった。また、得点差についての箱ひげ図は以下の図 1 の通りとなった。

基本統計量と箱ひげ図より、最も多い得点差は 1 点であるが平均は 5.44 点となっており、平均値>中央値であることから数は少ないものの非常に大きな億点差によって平均が引き上げられているものと考えられる。また、全体の 75%の得点差は 1 点から 8 点の間であり、25%が 8 点差以上となっていることがわかる。

表 2 男子における得点差の基本統計量

Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
5.44	4.10	5	1	33

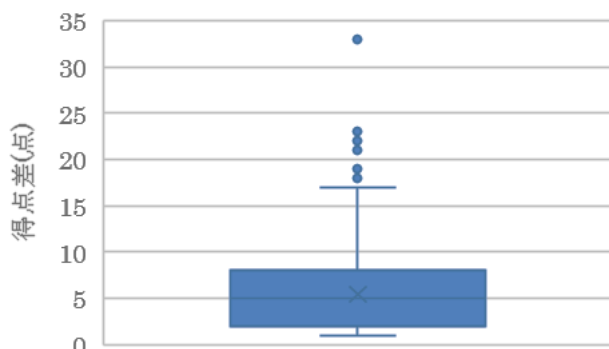


図 1 男子における得点差の箱ひげ図

また、男子における 1 試合に入った合計点の基本統計量は以下の表 3 の通りとなった。また、1 試合あたりに入った合計点の箱ひげ図は以下の図 2 の通りとなった。基本統計量と箱ひげ図より、最も多い合計点は 7 点となった。平均値>中央値であることから、得点差と同様に合計点のいい気な試合によって平均値が引き上げられているといえる。

表 3 男子における 1 試合に入った合計点の基本統計量

Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
9.22	5.02	8	7	39

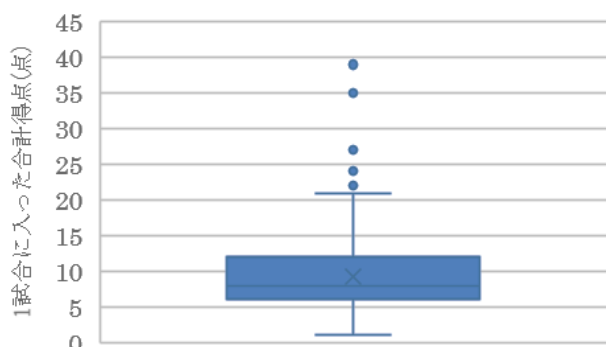


図2 男子における1試合に入った合計点の箱ひげ図

次に、開催年間の推移について述べる。波線については、3年間における移動平均を表している

得点差については以下の図3の通りとなった。2000年初頭においては、得点差の平均はコールドゲームが成立する7点近くである年も見られたが、2006年からは減少傾向にあり、2015年には3点台になった。その後は開催年ごとに変動がみられるが、4点台から5点台を推移している。

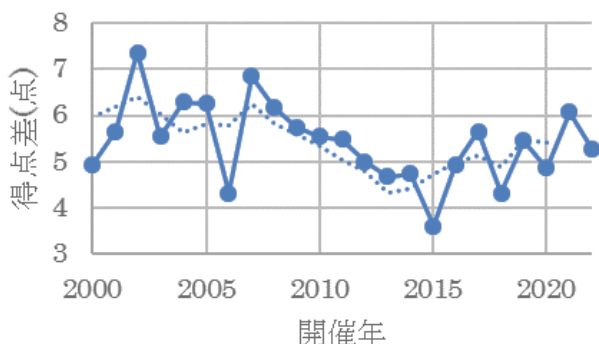


図3 男子における得点差の開催年ごとの推移

また、1試合に入った合計点については以下の図4の通りとなった。開催年間での変動はあるものの、2006年と2011年を除いて、おおむね8点から12点台を推移している。

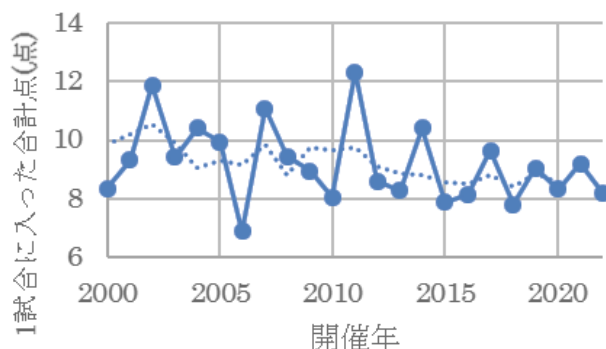


図4 男子における1試合に入った合計点の開催年ごとの推移

得点差と併せてみると、2006年は例外として投球の詳細や打撃結果の詳細などの分析が必要ではあるが、得点差と1試合に入った合計点の間に連関はないと考えられる。特に、得点差が減少して2006年から2015年にかけても、1試合に入った合計点は減少傾向にあるどころか2011年には1試合あたり12点以上を記録した。

他方でソフトボール競技は、安全性の確保のため2016年よりバットに反発規制がなされ、『飛ばないバット』へと変更がなされた。現行のボールを使用している2010年から2015年を反発規制前、2016年から2022年を反発規制後として1試合に入った合計点の基本統計量を集計すると以下の表★の通りとなった。また、反発規制前と反発規制後においては $F = 1.31$ であり、自由度(206, 182)のF分布において等分散は認められなかったため、Welchのt検定を実施した。結果としては、規制前と規制後において有意差は認められなかった ($t(364) = -1.35, p = 0.18$)。

表4 男子における反発規制前と反発規制後の1試合に入った合計点の基本統計量

	Mean	S.D.	Median	Mode
反発規制前	9.29	5.07	9	9
反発規制後	8.63	4.43	8	7

2. 女子における結果

女子における得点差の基本統計量は以下の表5の通りとなった。また、得点差についての箱ひげ図は以下の図5の通りとなった。

基本統計量と箱ひげ図より、最も多い得点差は1点であるが、平均が3.95点となっており、平均値>中央値であることから、大きな得点差の試合によって平均値が引き上げられていることがわかる。また、平均は全体の75%の得点差は1点から6点の間であるということがわかる。

表5 女子における得点差の基本統計量

Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
3.95	3.90	3	1	37

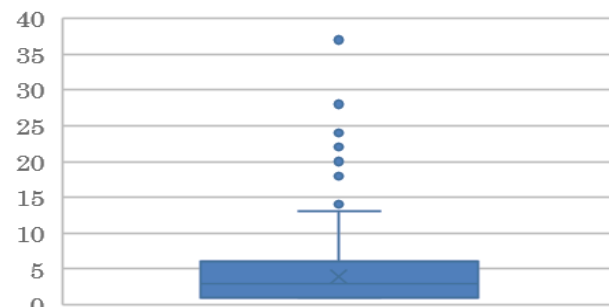


図5 女子における得点差の箱ひげ図

また、女子における 1 試合に入った合計点の基本統計量は以下の表 6 の通りとなった。また、1 試合あたりに入った合計点の箱ひげ図は以下の図 6 の通りとなった。

1 試合に入った合計点の基本統計量と箱ひげ図より、最も多い合計点は 3 点であるが、平均値が 6.07 点となっており、平均値 > 中央値であることから、合計点の大きな試合によって平均値が上昇していると考えられる。全試合の半数は合計得点が 5 点以内となっていることがわかる。

表 6 女子における 1 試合に入った合計点の基本統計量

Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
6.07	4.26	5	3	37

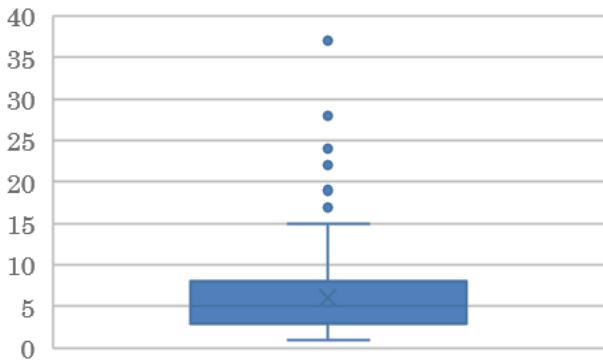


図 6 女子における 1 試合に入った合計点の箱ひげ図

次に、開催年間の推移について述べる。波線については、3 年間にわたる移動平均を表している

得点差については以下の図 7 の通りとなった。2000 年初頭には、平均 5 点差以上の得点差となった開催年も多かったが、2010 年以降は得点差が 5 点を越えた開催年はなく、2017 年以降は 4 点差以内の得点差となっている。

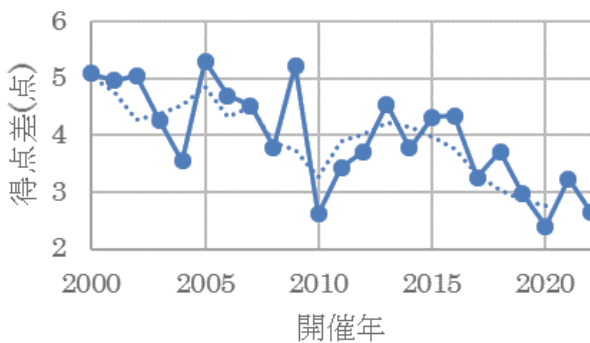


図 7 女子における得点差の開催年ごとの推移

また、1 試合に入った合計点については以下の図 8 の通りとなった。得点差については小さくなる傾向が見られたが、合計点は移動平均を見ても顕著な減少は見られない。しかしながら 2020 年から 2022 年まで減少傾向がみられるため、今後も注視していくことが必要である。

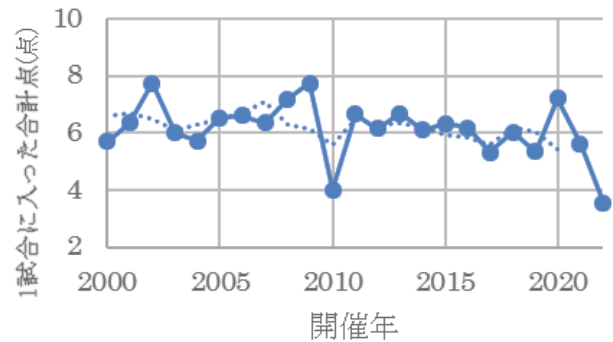


図 8 女子における 1 試合に入った合計点の開催年ごとの推移

他方でソフトボール競技は、安全性の確保のため 2016 年よりバットに反発規制がなされ、『飛ばないバット』へと変更がなされた。現行のボールを使用している 2010 年から 2015 年を反発規制前、2016 年から 2022 年を反発規制後として 1 試合に入った合計点の基本統計量を集計すると以下の表 7 の通りとなった。また、反発規制前と反発規制後においては、 $F = 1.27$ であり、自由度(207, 166)の F 分布において等分散は認められたため、対応のない t 検定を実施した。結果としては、規制前と規制後において有意差は認められなかった($t(373) = -1.48$, $p = 0.14$)。

表 7 女子における反発規制前と反発規制後の 1 試合に入った合計点の基本統計量

	Mean	S.D.	Median	Mode
反発規制前	6.04	3.71	6	3
反発規制後	5.50	3.30	5	5

3. 男子と女子における比較

男子と女子それぞれの結果については上述の通りだが、男女間の比較を行った。

男女間の得点差をまとめると、以下の表 8、図 9 の通りとなった。男女間においては、 $F = 1.10$ であり、自由度(699, 603)の F 分布において等分散は認められたため、対応のない t 検定を実施した。結果として、男子と女子において有意差が認められた($t(1302) = 6.66$, $p = 0.00$)。すなわち、男子のほうが女子と比べて得点差が大きいといえる。

表8 男子・女子の得点差の基本統計量

	Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
男子	5.44	4.10	5	1	33
女子	3.95	3.90	3	1	37

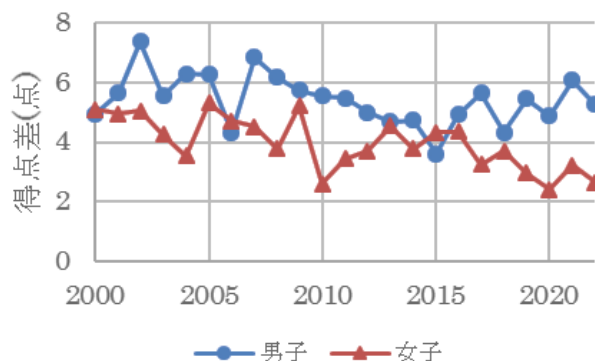


図9 男子・女子の得点差の開催年ごとの比較

男女間の1試合当たりの合計点をまとめると、以下の表9、図10の通りとなった。男女間においては、 $F = 1.39$ であり、自由度(699, 603)のF分布において等分散は認められなかったため、Welchのt検定を実施した。結果として、男子と女子において有意差が認められた($t(1302) = 12.26$, $p = 0.00$)。すなわち、男子のほうが女子と比べて1試合に入った合計点が大きいといえる。

表9 男子・女子の1試合に入った合計点の基本統計量

	Mean	S.D.	Median	Mode	Max.
男子	9.22	5.02	8	7	39
女子	6.07	4.26	5	3	37

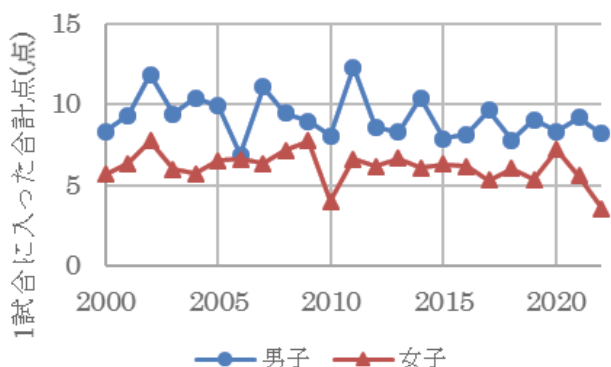


図10 男子・女子の1試合に入った合計点の開催年ごとの比較

IV. 考察

大学ソフトボールにおける全国大会であるインカレの結果をもとに男子ソフトボールと女子ソフトボールの競技特性の違いについて考察する。

男子と女子の1試合当たりの得点差は男子の方が1.5点ほど高い結果となった。大学における登録チーム数も男子の方が多いため、大学として注力している大学が多いとは言えない現状がある。そのため、実力差が大きい試合もあるため、このような結果になったと考えられる。1試合当たりの合計得点についても同様のことがいえる。男子の方が3.2点ほど高い結果となった。前述の通り得点差も男子の方が高い結果となっていたが、得点差、1試合当たりの合計点ともに男子の方が高い結果となっていることから、試合時間も長くなっていることが考えられる。この点については今後もデータを収集し、分析を行う必要がある。

また、安全性確保のためにバットに反発規制がかけられた影響に関しては、男子女子どちらにおいても、1試合当たりの合計点については有意差は見られなかったが、減少傾向にあった。今後も、『打つ』『投げる』『守る』といった競技の本質的な面白さは損なわない形でルール変更がなされていくことが望まれる。

今後、男子ソフトボールの競技特性をさらに解明することによって、男子ソフトボールの競技力向上、ひいては魅力向上、環境の良化にも貢献することにつながると考えられる。

(いずみ けんすけ 人間社会学部スポーツ健康学科専任講師 ながた ののか 人間社会学部スポーツ健康学科健康運動コース4年生)

V. 文献

日本ソフトボール協会(2021) チーム・個人登録数. http://www.softball.or.jp/jsa/outline/pdf/2021_registered_team.pdf, (参照日 2023年1月31日).

板谷明彦, 木田京子, 児玉公正(2014) ソフトボール外野手のバックホーム返球時間に及ぼす下肢ステップ動作の影響. 園田学園女子大学論文集, 48: 43-52.

長澤淑恵, 土江寛裕, 千葉佳裕, 武藤幸政(2012) 女子ソフトボール選手における走速度およびピッチ・ストライドの特徴と競技パフォーマンスとの関係. 城西大学研究年報. 自然科学編, 35: 41-53.

佐藤理恵, 荻部俊二(2021) 女子ソフトボール競技におけるトップ選手の運動イメージの検討について—打撃局面

に着目して—第 1 報—. 東京女子大学東京女子短期大学
紀要, 56 : 87-94.

高橋流星, 筒井崇護, 古城隆利, 船渡和男, 小嶋武次 (2021)
ソフトボール・ウインドミル投法におけるライズボールの
投げ方 : 手・指のキネマティクス. 日本体育大学紀要,
50 : 1037-1050.