

ソフトボールバット新規格が打撃成績と得失点に及ぼす影響

高橋 光平 ・ 石原 啓次

【要旨】

本研究の目的は、ソフトボール競技における新規格の低反発バットが打撃成績と得失点に及ぼす影響を明らかにすることであった。関東学生女子ソフトボールリーグ 2 部に所属する城西国際大学女子ソフトボール部の 2015 年（旧規格バット使用）と 2016 年（新規格バット使用）の公式戦の全てのスコアを分析し、打撃成績および得失点をシーズン間で比較検討した。2015 年のチーム平均の打率および長打率は、それぞれ 0.275 ± 0.098 と 0.442 ± 0.135 であったのに対し、2016 年はそれぞれ 0.323 ± 0.090 と 0.424 ± 0.136 であり、いずれも有意差は認められなかった。1 試合あたりの平均得点は、2015 年の 6.2 ± 4.9 点から 2016 年の 4.7 ± 3.3 点に、失点は 2015 年の 4.5 ± 4.8 点から 2016 年の 2.4 ± 2.2 点へ減少したが有意差は認められなかった。本研究において、新規格の低反発バットは、長打数や 2 桁得・失点のゲーム数に減少の傾向が見られるものの、チーム平均打率・長打率と得失点に影響を及ぼすことは認められなかった。

1 はじめに

ソフトボールは、野球と同様に 2 つのチームが攻撃と守備を交代しながら勝敗を競うベースボール型のスポーツである。投手の投じたボールを打者がバットで打ち、走者を本塁へ進め、得点をすることによって競われる。投げる、捕る、打つ、走ることは、ベースボール型スポーツの主要な動作である。

現在の日本におけるソフトボール競技の種別は競技・学生・生涯の 3 種別、使用球や年代の違いにより計 15 種類存在する。競技・学生種別のクラブ、実業団、教員、大学の 4 種類が革製 3 号球を使用している。2017 年現在の革製 3 号球は、周囲が $30.48 \pm 0.32\text{cm}$ 、重さが $187.82 \pm 10.63\text{g}$ と決められている（日本ソフトボール協会，2017）。

ボールを打つ動作のうえでバットは非常に重要な用具である。3 号球のバットは、長さが 86.36cm 以内、最も太い部分の直径が 5.72cm 以内（誤差 $+0.79\text{mm}$ ）、重さ 1.08kg 以内、グリップ用安全テープは 25.4cm 以上 38.1cm 以内に必ず巻かれていなければならない、素材は、木、竹、合金、FRP などが認められている（日本ソフトボール協会，2017；International Softball Federation，2017）。したがって、野球と異なりソフトボールでは、ほとんど全ての競技者において木製よりも反発力の優れた合金およびカーボンなど FRP 製のバットを使用している。

近年、より飛距離をあげるために新素材や構造を新しくするメーカーが多く出現した。

ソフトボール競技における本塁から外野フェンスまでの距離は、国際ソフトボール連盟ルールでは、従来、女子が 200 フィート (60.96m) 以上、男子が 225 フィート (68.58m) 以上と規定されていた外野フェンスまでの下限の距離が、2002 年から女子が 220 フィート (67.06m) 以上、男子が 250 フィート (76.20m) 以上に改正された (ソフトボール指導教本, 2016)。それにあわせてバットの性能が飛躍的に進化したと考えられている。しかしながら、2016 年のシーズンから日本ソフトボール協会は、国際ソフトボール連盟のルールに則り、革製 3 号球を使用するカテゴリーにおいて新規格の低反発バットの使用を定めた。規定速度での打球の速度が時速 100 マイルに到達しないバット、すなわち JSA100 というマークの入るバット以外は 2016 年から公式戦では使用できなくなった。これまでの高反発のバットでは、打球の速度が速すぎることから、投手や一・三塁手への危険性が問題視されてきた。Yamamoto ら (2008) は、18 例あった顎顔面骨折のうち 5 例が打球によるものと報告した。さらに、Marshall ら (2007) は、16 年間のアメリカの大学生ソフトボール選手の障害において、試合中の受傷のうち 11.2% は打球が衝突したもので、三塁手と投手において多く発生し、両者で生じた 85 件中 17 件は頭部によるものであったことを報告している。このようなことから、国際ソフトボール連盟は安全性を重視し、反発規制のかかったバットの導入を定め、日本ソフトボール協会もこれに倣った。しかしながら、新規格の低反発バットでは、打球の飛距離が下がり、ベースボール型スポーツの醍醐味であるホームランの減少や、長打減少による得点機会の減少に伴うソフトボール競技の魅力を低減してしまうことも予想される。実際に、日本プロ野球では、低反発のボールを導入した 2011 年のシーズンには、2010 年シーズンと比べてホームラン数がセントラル・リーグで年間 742 本から 454 本、パシフィック・リーグで年間 863 本から 485 本へと著しく減少した (日本野球機構 (NPB) オフィシャルサイト成績・記録, 2017)。さらに、全てのチームにおいて、チーム平均打率・安打数・長打率ともに減少した。いわゆる、プロ野球統一球問題は記憶に新しい。低反発球と低反発バットという違いはあるものの、いずれにしても打球の飛距離や速度が減じるため、2011 年日本プロ野球公式戦で起こったように、ソフトボール競技においても打撃成績や得失点に影響する可能性も考えられる。

本研究では、ソフトボール競技において新規格の低反発バットが打撃成績や得失点に影響を及ぼすかどうかを関東学生女子ソフトボールリーグに所属するチームの公式戦から検討することを目的とした。

2 方法

関東学生女子ソフトボールリーグ 2 部に所属する城西国際大学女子ソフトボール部の 2015 年と 2016 年のシーズンの公式戦の全てのスコアを分析した。旧規格バットが使用されていた 2015 年シーズンと新規格のバットが使用された 2016 年シーズンの公式戦スコアから打撃成

績および得失点を比較検討した。2015年シーズンにも新規格のバットは販売され使用可能であったが、2015年シーズンでは全て試合で旧規格のバットを使用した。打撃成績のうち、打率は、安打数を打席数から四死球、犠打、犠飛、打撃妨害を除く打数で割った値から、長打率は、各塁打に進塁数を掛けた総和を打数で割った値を示した（鳥越，2014；データスタジアム株式会社，2015）。対象となる公式戦は、2015年が21試合、2016年が23試合であった。対象となる選手は、10打席を超えた者とした。2015年シーズンは17名、2016年シーズンは18名であった。なお、2シーズン通して該当した選手は12名であった。結果は、一部を除き平均±標準偏差で示した。各項目の比較には対応のないt検定を用いた。

3 結果

戦績は、2015年に21試合中12勝9敗0分、2016年に23試合中15勝7敗1分であった。1名あたりの打席数の平均は2015年に35±17打席、2016年に38±24打席であった。表1に2015年および2016年のチーム平均打率・長打率、1試合平均得点・失点を示した。2015年のチーム平均の打率および長打率は、それぞれ.275±.098と.442±.135であった。2016年は、それぞれ.323±.090と.424±.136で2015年と比較して有意差は認められなかった。1試合あたりの平均得点は、2015年の6.2±4.9点から2016年の4.7±3.3点に、失点は2015年の4.5±4.8点から2016年の2.4±2.2点へ減少したが有意差は認められなかった。

表1 2015年と2016年のチーム平均打率、長打率、得・失点

	打率	長打率	得点	失点
2015年	.275 ± .098	.442 ± .135	6.2 ± 4.9	4.5 ± 4.8
2016年	.323 ± .090	.424 ± .136	4.7 ± 3.3	2.4 ± 2.2

4 考察

本研究の目的は、新規格の低反発バットが打撃成績と得失点に及ぼす影響を明らかにすることであった。

佐藤（2012）は試合毎での打率と得点の関係性を示唆している。野球において打率、長打率および四死球を含めた出塁率は得点と非常に高い相関が認められ、さらに、近年ではそれらを複合したOPS（On-base Plus Slugging）という指標が用いられ、より強い相関を示すことが知られている（鳥越，2014；データスタジアム株式会社，2015）。打率や長打率の変化は有意ではないものの、2015年と2016年の1試合あたりの安打における二塁打と三塁打数は、それぞれ1.43本から1.35本、1.14本から0.65本へと減少した。さらに、本塁打は実際にフェン

スを超えた 1 本を含む 2015 年の 4 本から 1 本（それぞれランニングホームラン含む）へと減少している。

その一方、本研究では、2015 年と 2016 年の両結果を検討できる 12 名のうち 10 名の打率が有意に向上しており、長打率も有意ではないものの 7 名が向上し、学年が上がるにつれて良い結果を残していることが認められた。このことも本結果に影響を及ぼしたのかもしれない。また、ゴムボールから革ボールへ使用球が変わった際の変化が著しいことも考えられる。板谷 (2014) は、ゴムボールから革ボールへ使用球が変わった大学生への聞き取り調査で、88.2% がボールの飛びをととても感じると報告している。経験値や技術が向上することにより低反発バットのマイナスをカバーしたこと、また、大学で初めて革ボールを経験した選手にとっては、高校生時代の飛ばないゴムボールを打つ技術を低反発バットでそのまま応用できたことが関係したことも考えられる。

得失点の結果はリーグが異なるが、佐藤 (2012) が先に示した報告の一試合平均 5.5 得点と比べて、また、関東学生女子ソフトボールリーグ 2 部の総得点の平均値の 9.5 点 (2015 年)、8.4 点 (2016 年) と比べて著しい差異は認められなかった。本研究の結果では、2015 年から 2016 年で得失点に減少が見られたが、統計学的な有意差は認められなかった。しかしながら、2015 年に 2 桁得点で勝利した試合が 21 試合中 4 試合あったにも関わらず、2016 年には 23 試合中 2 試合に減少した。その反対に、2 桁失点で敗戦した試合が 2015 年には 3 試合あったにも関わらず、2016 年には 1 試合もなかった。

ところで、近年、学習指導要領の改訂に伴いベースボール型ゲームが小・中学校の体育授業で必須化されている。内田ら (2014) は、大学授業において用具の違いがゲーム性に与える影響を調べ、打球の飛距離があがりゲーム性が増す一方で、打球速度の増加にともない恐怖感が増加することを示唆している。田口ら (2011) は、ソフトボールでの傷害が塁間の短さとともに打球の速さ、そして技術的な問題によって生じることを示唆している。指導者や教育者は用具を適切に選択して安全性を最大限配慮しなければならない。そして、指導者や教育者は安全に配慮した正しい技術を伝える必要も大いにある。また、ソフトボールに関しては、研究や情報が限定的であり、系統的により広範囲の調査が必要と思われる。本研究は、フィールドでの結果を基にしており、チーム平均値を検討しているものの対戦ピッチャー、得点差、ボール・アウトカウント、ランナーの有無、打順、戦術によって影響を受けてしまう制限がある。また、1 チームの結果のみを検討している限界から、他のチームを含めた学生リーグ全体や、日本のトップである日本リーグの結果を検討することも必要とされる。

5 まとめ

本研究において、新規格の低反発バットは、長打数や2桁得・失点のゲーム数に減少の傾向が見られるものの、チーム平均打率・長打率と得失点に影響を及ぼすことは認められなかった。

【参考文献】

- データスタジアム株式会社 (2015) 『野球×統計は最強のバッテリーである』. 中央公論新社: 東京
- International Softball Federation (2017) ISF Softball Official Rules Book 2017, RULE 3. EQUIPMENT. Sec. 1. THE OFFICIAL BAT. World Baseball Softball Confederation: WBSC.
- 板谷昭彦 (2014) ソフトボールの規格の違いによる競技者の現状: 女子選手を対象として. 園田学園女子大学論文集, 48:013-026.
- 公益財団法人日本ソフトボール協会 (2016) ソフトボール指導教本, (株) 日本体育者: 東京
- 公益財団法人日本ソフトボール協会 (2017) 2017 オフィシャル・ソフトボール・ルール, (株) 日本体育者: 東京
- Marshall S.W., Hamstra-Wright K.L., Dick R., Grove K.A., Agel J. (2007) Descriptive epidemiology of collegiate women's softball injuries: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System, 1988-1989 through 2003-2004. J. Athl. Train. 42(2):286-294.
- 日本野球機構 (NPB) オフィシャルサイト成績・記録 <<http://npb.jp/bis/2017/stats/>> (2017/12/10)
- 佐藤理恵 (2016) ソフトボールにおけるイニング別得失点—本学ソフトボール部の試合データから—, 東京女子体育大学・東京女子体育短期大学紀要, 51: 97-100.
- 田口直樹、小林直行、栗原のり子、天野勝弘、高瀬博 (2011) 大学女子ソフトボール選手のメディカルチェックによる身体特性についての検討. 関東学園大学紀要, 19:67-81.
- 鳥越規央 (2014) 『勝てる野球の統計学セイバーメトリクス』. (株) 岩波書店: 東京
- 内田雄介、田中誠二、宮原祐徹、加藤幸久 (2014) ソフトボールにおける用具の違いがゲーム性に与える影響 名城大学人文紀要 50(2), 19-31.
- Yamamoto K, Murakami K, Sugiura T, Ishida J, Imai Y, Fujimoto M, Kirita T. (2009) Maxillofacial fractures sustained during baseball and softball. Dent. Traumatol. 25(2):194-197.