

野球用グラブにおける芯部・バンド部の改変とその効果について

黒田響（スポーツ学研究科 競技スポーツ系 スポーツ情報戦略分野）

主査：新宅 幸憲

副査：吉川 文人，高橋 佳三

The Effect of Modification of the Skeleton and Band of Baseball Glove

Hibiki Kuroda

キーワード：動作解析，アンケート，スポーツ用具

Key word: Motion analyses, Questionnaire, Sports equipment

1. はじめに

現在一般的に使われている野球用グラブの形状は、考案から半世紀以上たった現在も、構造上大きな変化がない。しかし、必要な強度を維持できる年数や使用におけるフィットなど課題が多く存在しており、グラブの性能を評価する研究は未だ少ない。

そこで本研究では、構造上の問題点に対して、「芯の構造の改良」と「バンド部の構造の改良」という点で新しい構造を提案し、従来型のグラブの評価を行うとともに、新構造を持った次世代のグラブの開発・評価を行うことを目的とする。

2. 提案する新構造について

2.1 芯の構造の改良

従来品はフェルトで構成された芯材が手のひら側に配置されているため、グラブを閉じる際「押し出す」動きが必要であった。樹脂製の芯材を指背面側に配置することで、「指先の強度」「開閉のしやすさ」さらに「捕球の感触」の向上を目指した。

2.2 バンド部の構造の改良

従来型は手との固定のためにバンドが用いられていた。そのためグラブを閉じる際、手の甲にバンド部が接触し閉じるうごきを制限してしまう問題があった。そこで手の固定にヒモを用いることで、開閉の動きを妨げず、さらにズレにくい固定方式を考案した。

3. 方法

3.1 実験用サンプル

「従来型」「芯改良型（芯の構造の改良）」「バンド部改良型（バンド部の構造の改良）」「全機能改良型」の4つのサンプルを用意した。条件の統制のためサイズ、素材は同一のものを作成した。

3.2 実験方法

「硬さの調査」，「動作解析」「使用感のアンケート調査」の三つを用いて行った。「硬さの調査」：図1は実験の様子を示している。バネばかりを用いて開閉に必要な力の計測を行った。

「動作解析」：ピッチングマシーンから放たれたボールを捕球し、その動作をVICON社製動作解析システムを用いて解析を行った。

「使用感のアンケート調査」：捕球実験時とキャッチボールを行った際の二つの状況における使用感を自由回答で調査した。

3.3 被験者

捕球動作の撮影分析では、本学硬式野球部員3名を被験者とした。実使用時の使用感のアンケートでは、別の硬式野球部員4名を被験者とした。

4. 結果

4.1 グラブの硬さについて

バンド部を外した形状のものが開閉の動きに対して必要な力が小さい傾向が見られた。

4.2 閉じ動作の最高速度について

図2は被験者Aの閉じ動作最高速度の結果を示したものである。芯改良型が全機能改良型を除き有意に速度が速かった。他の被験者ではその他の改良型の速度増加が見られており、いずれの改良型に有意な速度の増加が見られた。

4.3 開閉時間について

全ての被験者において、開閉時間に有意差は見られなかった。

4.4 手とグラブのズレについて

指側のズレが大きく、従来型のズレが最も小さかった。それに対し、バンド部改良型が大きく動いていた。

4.5 捕球実験時の感想について

表1は捕球実験時の感想を点数化したものである。いずれの被験者も改良型に対して捕球感やフィット感の向上を認めており、全機能改良型が高い評価を得ていた。

4.6 キャッチボール時の感想について

表2はキャッチボール時の感想調査の結果である。従来型の評価が高く、改良型に対しての違和感が大きかった。

5. 考察

硬さの調査からバンド部の改良が開閉を容易にすることが明らかとなった。さらにいずれの

改良が閉じ動作の最高速度を向上させることも明らかとなった。これらの結果に対して、プロ野球選手の使用ミットにおいて背面部に切れ込を入れたモデルを使用することでつかむ動きを行いやすくしているという事例が見られた。このように背面部を解放した構造は、開閉の動きを行いやすくすることが考えられる。

捕球実験時の感想調査からも芯部・バンド部の改良が捕球感やフィット感の向上を行うことが明らかとなった。実際、プロ野球選手の中にも捕球面の感触を良いものを選んでいる場合が多く、また野球用具メーカー久保田スラッガーにおいて、小指のフィットのために留め具を下に下げてよりフィット感を向上させる加工も行われている。このように、芯部の改良が捕球感を向上させ、バンド部の改良が手に当たる部分を作り出すことでフィット感を向上させていることが考えられる。

しかし、キャッチボール時の感想からはいずれの改良に対しても違和感が目立っており、全ての新構造について個人の手の形状の違いやバンド部のサイズ調整の問題などが多く指摘されていた。芯部・バンド部の改良は動作においての性能向上が見られるが、個人の手の差に対しての調整が容易に行えることが今後の課題と言える。

6. まとめ

芯部・バンド部の改良は開閉に必要な力を軽減させ、閉じ動作最高速度も向上させることが明らかとなった。さらに使用感においても、捕球感、フィット感などを向上させることが明らかとなった。しかし実際の使用においては細かな部分の改良が必要であり、細かな修正が求められる。



図1：硬さの調査の様子

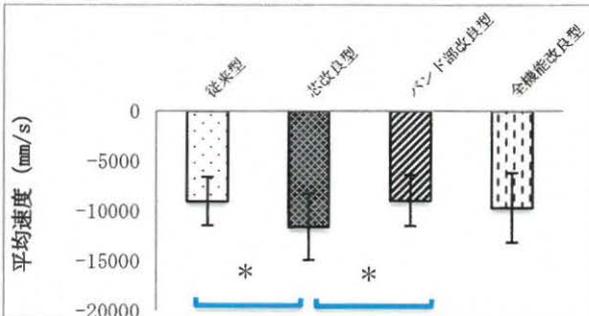


図2：被験者A 閉じ動作最高速度

| | 従来型 | 芯改良型 | バンド部改良型 | 全機能改良型 |
|------|-----|------|---------|--------|
| 被験者A | ** | **** | * | *** |
| 被験者B | * | ** | *** | **** |
| 被験者C | * | *** | ** | **** |

表1：捕球実験時 感想調査 順位

| | 従来型 | 芯改良型 | バンド部改良型 | 全機能改良型 |
|------|------|------|---------|--------|
| 被験者A | *** | **** | * | *** |
| 被験者B | *** | **** | * | ** |
| 被験者C | **** | ** | ** | * |
| 被験者D | **** | ** | *** | * |

表2：キャッチボール時 感想調査 順位

7. 主な引用参考文献

- ・ベースボールマガジン社 (2013) 「野球用具大図鑑 part2 (グラブ編)」
- ・古川ら「捕球時の手の動きに追従した野球用グラブの開発」(2008・11・6～8) 日本機械学会 シンポジウム講演会
- ・飯田ら「野球の捕球時における手のグラブの動きに関するバイオメカニクスの研究」(平成19年11月24日) 第60回日本体力医学会中国・四国地方大会
- ・二宮ら「野球グラブ内における捕球時における指の圧力分布」(2000・11・9～11) 日本機械学会 シンポジウム講演会
- 梅原伸宏「グラブ・バイブル」(2007・11・30) 出版 ベースボールマガジン社