

平成22年 6月14日現在

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2008～2009

課題番号：20700490

研究課題名(和文) 野球の打撃における動作分析を活用した指導方法の開発

研究課題名(英文) Development of teaching methods in motion analysis of baseball batting

研究代表者

川村 卓 (KAWAMURA TAKASHI)

筑波大学・大学院人間総合科学研究科・准教授

研究者番号：30334056

研究成果の概要(和文)：本研究は野球選手の打撃フォームを詳細に検討し、技能の向上を図る基礎的知見を得ることを目的とした。「上肢のキネマティクスの分析」では、ボトム側肩関節を「脇をしめる」ようにして内転および水平内転することがスイング速度を大きくした要因であることが示唆された。また、「左右各手のキネティクスの分析」の研究では、特にスイング前半から中盤にかけてバットヘッドが先に速度が増加しないような左右手の力を使っていることなどが明らかとなった。これは指導でいわれるヘッドを遅らせる動き、いわゆる「インサイドアウト」を両手の力によって行うことを示唆するものであり、指導の根拠を示すものである。

研究成果の概要(英文)：This study examined in detail the baseball player's batting, with the aim to obtain knowledge to improve basic skills. In kinematics analysis of the upper limbs, larger horizontal adduction and internal rotation of the bottom side of the shoulder joint, larger bat speed. Also, in Kinetics Analysis on each side of the hand, both hands with a force that does not increase bat speed head first, especially during the early to forward swing. These results intended the teaching word of "Inside Out Swing".

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2009年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学：スポーツ科学

キーワード：バッティング, キネマティクス, キネティクス, 野球, コーチング

1. 研究開始当初の背景

①日本国内で行われているスポーツの中で野球は最も人気の高いもののひとつであり、国民的娯楽と呼ばれている。しかし、その指

導方法は旧態依然とした指導体制の中で行われている場合が多い。これは野球がサッカーなどに比べ、学校体育ではなく独自の発展を遂げてきたため、統一されない組織の中で

経験論のみが蔓延り、学問的アプローチが遅れてきたことに起因すると考えられる。筆者はこれまで野球の指導現場を預かりながら、野球のコーチングおよび野球の動作に関するバイオメカニクス的研究を行ってきた。これまでの内外の研究から特に野球においてバイオメカニクス等で得られた知見を現場との密接な関係の中で用いられた例は見られない。これは客観的なデータを現場に必要な質的情報(表現, ドリルなど)に変えられる研究者およびコーチがいなかったためである。その結果、現場と研究の乖離だけが生じる結果となっている。

2. 研究の目的

本研究は野球選手の打撃フォームを詳細に検討し、指導ポイントを明らかにして、その知見を大学選手に処方することで技能の向上を図ることを目的とした。

3. 研究の方法

①被験者は大学野球選手 12 名と社会人野球選手 4 名の合計 16 名で、実験を行うにあたり被験者に本研究の目的、実験方法などを説明し、実験参加に対する同意を得た。

実験はティー台に固定したボールを打撃するティー打撃を行わせた。いずれも被験者にはベルト付近でほぼコースが真ん中の球を「全力スイングでセンター返しをする」よう指示を与えた。実験ではNAC社製MEMRECAM (C²S)を用い、撮影速度毎秒 200 コマ、シャッター速度 1/1000 秒で撮影した。

②被験者は大学野球選手 10 名で、実験を行うにあたり被験者に本研究の目的、実験方法などを説明し、実験参加に対する同意を得た。実験はティー台に固定したボールを打撃するティー打撃を行わせた。いずれも被験者にはベルト付近でほぼコースが真ん中の球を「全力スイングでセンター返しをする」よう指示を与えた。動作計測はVicon61 (9-camera, 250Hz)を用いた。また、センサーバット (1000Hz)を用いてバットスイング中のバットおよび両上肢の動力学測定を行った。

4. 研究成果

①本研究により野球の打撃における両肩関節の動作は小さく、トップ側の肘および手関節の動作は大きいことが示された。また、両手関節の回内外において動作の異なる変化パターンが示されたことから、両手でバットを握っていても同じ変化の動作を示さないことが明らかとなった(図 1)。さらに、ボトム側肩関節を「脇をしめる」ようにして内転および水平内転することが High 群のスイング速度を大きくした要因であることが示唆された(図 2)。

②本研究により運動依存力のバット速度へ

の貢献が大きいことなどが示された。更にバットの遠心力に対しての右打者の左手の力が大きく、また、左右手の偶力成分が大きいことを示した。特にスイング前半から中盤にかけてバットヘッドが先に速度が増加しないような左右手の偶力を使っていること(図 3)などが明らかとなった。これは指導でいわれるヘッドを遅らせる動き、いわゆる「インサイドアウト・スイング」を偶力によって行うことを示唆するものであり、指導の根拠を示すものである。

Elbow & Hand

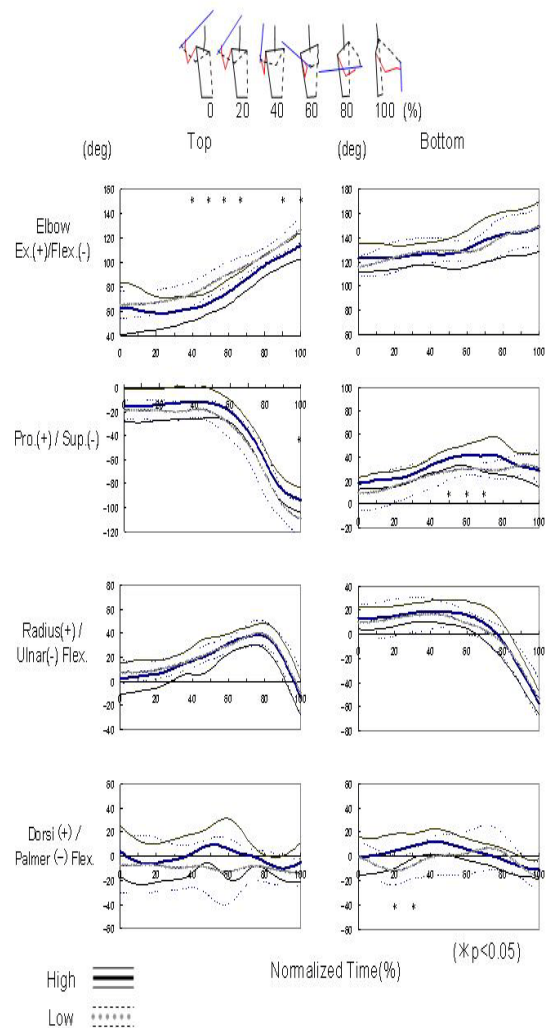


Fig.10 Changes of elbow and hand angles of both arms in the high speed group and the low speed group. lines of each graph are mean and S.D

図 1

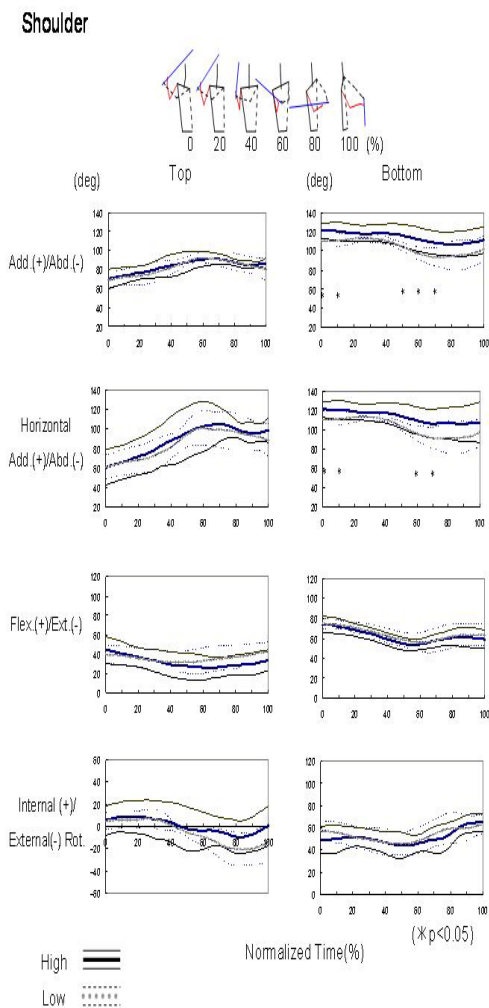


Fig.9 Changes of shoulder angles of both arms in the high speed group and the low speed group. lines of each graph are mean and S.D

図 2

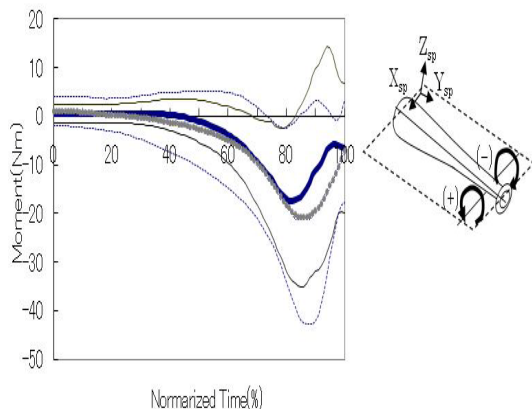


図 3

③これらバイオメカニクスのな知見から打撃指導への質的な検討を加え、「大学硬式野球選手の打撃指導に関する事例的研究—質的研究方法を用いて—」を行い、発表し、これらの研究の総合的な知見を指導へと還元する本研究の目的を達成した。しかし、研究を進める上で不十分さが生じ、特に練習方法の有効性に関する基礎的な知見を得るためドリルに関する研究や下肢のキネティクスに関する研究がさらなる課題として挙げられる、

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 5 件)

1. 小池関也, 阿江教通, 川村卓, 阿江通良: 野球打撃動作における左右各手のキネティクスの分析 (打点高がキネティクスの変量に及ぼす影響). 日本機械学会ジョイント・シンポジウム 2009 講演論文集, 182-187, 2009(査読あり)
2. 小池関也, 川村卓, 阿江通良: 野球打撃動作のキネティクスの分析用センサーグリッパハンドル型バットの開発. 日本機械学会ジョイント・シンポジウム 2009 講演論文集, 188-193, 2009(査読あり)
3. 小池関也, 川村卓, 阿江通良: 野球打撃動作におけるヘッドスピード生成に対する上肢関節の順動力学的貢献. 日本機械学会 Dynamics and Design Conference2009 講演論文集 CD-ROM, 2009(査読あり)
4. 川村卓, 島田一志, 高橋佳三, 森本吉謙, 小池関也, 阿江通良: 野球の打撃における上肢の動作に関するキネマティクスの研究: ヘッドスピード上位群と下位群のスイング局面の比較. 体育学研究, 53(2): 423-428, 2008 (査読あり)

〔学会発表〕(計 6 件)

1. 小池関也, 川村卓, 阿江通良: 野球打撃動作のキネティクスの分析用センサーグリッパハンドル型バットの開発. ジョイント・シンポジウム 2009, スポーツ工学シンポジウム/シンポジウム: ヒューマン・ダイナミクス, 日本機械学会機械力学・計測制御部門/スポーツ工学専門分科会, 2009. 12. 4, 福岡工業大学(福岡),
2. 小池関也, 阿江教通, 川村卓, 阿江通良: 野球打撃動作における左右各手のキネティクスの分析 (打点高がキネティクスの変量に及ぼす影響). ジョイント・シンポジウム 2009, スポーツ工学シンポジウム/シンポジウム: ヒューマン・ダイナミクス, 日本機械学会機械力学・計測

- 制御部門／スポーツ工学専門分科会，
2009. 12. 4, 福岡工業大学(福岡)，
3. 小池関也，川村卓，阿江通良：バットヘッドコントロールに関する上肢の順動力学的分析．ジョイント・シンポジウム 2009, スポーツ工学シンポジウム／シンポジウム：ヒューマン・ダイナミクス，日本機械学会機械力学・計測制御部門／スポーツ工学専門分科会，2009. 12. 4, 福岡工業大学(福岡)，
 4. 川村卓，島田一志，奈良隆章，金堀哲也：野球の打撃におけるステップ幅の違いがスイング動作に与える影響．日本体育学会第 60 回記念大会，2009. 8. 27, 広島大学(広島)，
 5. 金堀哲也，川村卓：大学硬式野球選手の打撃指導に関する事例的研究—質的研究方法を用いて—．日本体育学会第 60 回記念大会，2009. 8. 27, 広島大学(広島)，
 6. 小池関也，川村卓，阿江通良：野球打撃動作におけるヘッドスピード生成に対する上肢関節の順動力学的貢献．日本機械学会 Dynamics and Design Conference2009 講演会，2009. 8. 4, 札幌，

[図書] (計 1 件)

1. 川村卓，西尾典文：東邦出版，今日からはじめる!左バッターに 3 カ月でなれる本．2009, pp. 1-138,

6. 研究組織

(1) 研究代表者

川村 卓 (KAWAMURA TAKASHI)

筑波大学・大学院人間総合科学研究科・講師

研究者番号：30334056

