

野球のバッティングパフォーマンスを高めるためのスイング動作習得法

中島一¹⁾, 関子浩二²⁾

¹⁾鹿屋体育大学大学院

²⁾鹿屋体育大学

キーワード: 野球, バッティング, 動作習得法, 地面反力, モーメントアーム

【要旨】

大学の男子野球選手が、打撃動作を改善するためのトレーニングを行い、パフォーマンスを向上させた事例である。ヘッドスピードを効率よく高める打撃動作を習得するために、下肢が受ける地面反力とそれが身体に回転運動を生じさせる要因となるモーメントアームなどの力学的要素に配慮しながら、自らの打撃動作を構想設計して新しい動作を習得した成果である。力学的な原理に則った下肢の動作、体幹部の動作、構え方、バットの出し方、グリップの握り方、先取り動作などの新しい動作を習得した結果、打率・飛距離に関する結果がともに大きく向上した。また、打撃練習中に生じていた身体各部の張りが減少するとともに、心理的・身体的な余裕が生まれ、打撃以外の練習にも積極的に取り組むことができるようになった。本事例研究によって、パフォーマンスが長期に渡って停滞した場合には、新しい動作を構想し習得する必要がある、そのためには科学的な知見に則って行うことの重要性が示唆された。そして、この科学的な要素で再考した動作は、感覚・経験的な要素へと変換し主観的な情報として体感・体得していく必要性も示唆された。

スポーツパフォーマンス研究, 1, 202-210, 2009年, 受付日:2009年6月6日, 受理日:2009年9月16日

責任著者:中島一 〒774-0017 徳島県阿南市見能林町青木 265 阿南工業高等専門学校

nakashima@anan-nct.ac.jp

Acquisition of a new swing improved batting in baseball

Hajime Nakajima¹⁾, Koji Zushi²⁾

¹⁾ Graduate School, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

²⁾ National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key Words: baseball, batting, acquisition of new swing, ground reaction, moment arm

[Abstract]

The present report describes how a male university baseball player succeeded in improving his batting as a result of changes made in batting practice. In order to increase his head speed efficiently, he devised and acquired a new batting movement, taking into account dynamic elements including the feedback from the ground to his legs that caused his body to turn. His new batting movement, including leg motion, body motion, posture, swing, grip, and forward motion, in accordance with those dynamic principles, resulted in a significant improvement in his batting average and in the distance that the ball traveled after being hit. Furthermore, tension in various parts of his body during batting practice decreased, and he was more relaxed both physically and psychologically. This enabled him to have a positive approach to other aspects of training in addition to batting. The results of the present study suggest that when there are long periods in which an athlete's performance does not change, new motions should be devised and mastered. It is important to take a scientific approach when doing that.

I. 問題提起

野球の打撃練習は硬式ボールと硬く長いバットを用いるために、安全に遂行できる場所が限定される。そのために、多くの選手が一度に実際の試合に近い状況下で打撃練習を行うことは難しい。そこで、打撃の一部を取り出してドリル的に練習を行うティーバッティングや素振りなどの練習が多用されている。この場合には、目的とする動きを繰り返すことに集中して練習が遂行される。また、投手の投げたボールを打つ実際の打撃とは異なり、打撃動作の成果であるボールの飛距離や方向、タイミングの取り方の良否がフィードバックされない練習方法であることから、不適切な打撃動作を反復し習得してしまい、実際の試合でボールを打てなくなってしまうことが頻繁に生じる。

この原因は、素振りやティーバッティングの練習における指導上のポイントや観点が明確になっておらず、指導者によってかなり異なったものになっていることにあると思われる。また、この現象はジュニアの指導場面では頻繁に起こっているものであり、将来一流選手になる可能性のあるジュニア選手の成長を阻害している。これらのことから、素振りやティーバッティングの練習における指導上のポイントや観点を明確にしていくことが急務である。

II. 本事例の目的

ある大学男子野球選手(以降はHN選手と略す)は、低迷し続けているパフォーマンスを向上させるために、打撃による飛距離を向上させる必要があった。しかし、これまでの低迷現象は、ジュニア期から現在までに指導されてきた打撃動作には、間違いがあるからではないかという考えに至った。そこで、自らの打撃動作を再構築しようと判断し、力学的な原則に則りながら自身の打撃動作を再考した。

高校までのHN選手(右打ち)による打撃動作の特徴は、全力でバットを押し出しながら、右方向に強い打球を打つ意識を持ったものであった。いわゆる現場で利用されているわざ言語では、「おっつけ型」の打撃動作であった。ジュニアの時期には、打撃動作による技術の適切性のことはまったく考えず、とにかく素振りやティーバッティングの回数を増やし、強い努力感で全力動作を行う練習を継続してさえいれば、強い打球や遠くまで飛距離が得られるようになって考えていた。

大学に入学してからは、素振りやティーバッティングの回数を増やしても、打撃のパフォーマンスがまったく向上せず、それに加えて身体各部位(特に前腕)に強い張りを覚えて不調になることが多くなった。そこで、このような問題を解決するために、努力度合いを100%にして全力で力を発揮するという意図を捨て、身体各部位が発揮した力を効率よくバットへと伝達させながら、最終的に高いヘッドスピードを獲得するという意図に変化させる構想を立てた。そして、効率のよい打撃動作とはどのようなものかについて思考し、目指す打撃動作を構想するとともに、現状の動作に関する改善法を創造し実践することによって、試合における打撃成績を向上させることに成功した。

本事例研究では、上述したようなHN選手が打撃動作を改善して試合における打撃成績を向上させた実践事例を提示するとともに、その実践事例を評価診断することによって得られる実践知について論考することを試みた。

Ⅲ. 基本構想と見通し

本事例では、身体各部位が発揮した力を効率よくバットへと伝達させながら、最終的に高いヘッドスピードを獲得するという意図の打撃動作に変化させるために、HN 選手がジュニア期に繰り返し指導され、大学2年次まで重要であると考えていた4つの観点(1つ目の観点;突っ込まないように軸脚に体重を残す、2つ目の観点;バットを最短距離に出すために寝かせる、3つ目の観点;体が開かないようにカベを作る、4つ目の観点;ボールに負けないようにグリップをしっかりと握る)と、先取り動作を加えた5つの観点から打撃動作の再考を行うことにした。

1. 地面反力を有効に利用するスイング動作

HN 選手は、投手方向に「突っ込む動作(動画1)」、あるいは「泳ぐ動作(動画2)」という失敗動作を防ぐことを目的として、「軸脚に体重を残す」という意図の打撃動作を行っていた。図1は力発揮のイメージであり、実際には接地していない軸脚大腿部の延長上の地面に対して力を与えるという意図の動作をしていた。また、「力を逃がさないようにする」ために、「両膝を内側に絞る動作」を行っていた(図2)。また、軸脚による膝関節の伸展動作によって、「投手方向へ身体重心を送り出す動作」を行いながら、インパクトの直前で軸脚の足関節を底屈させながら、「拇子球で地面をえぐるように回転させる動作」をしていた。(動画3)。

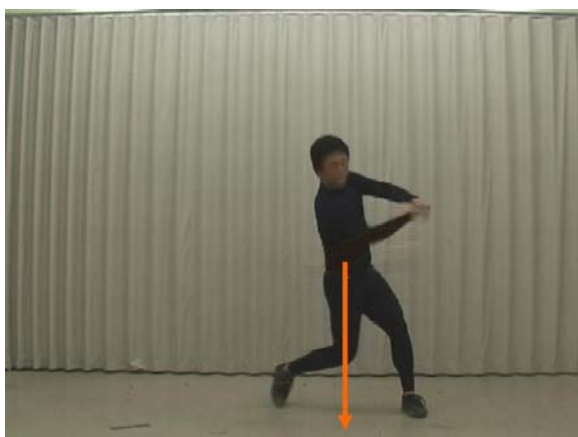


図1 以前の力発揮のイメージ



図2 両膝を内側に絞る動作

一方、実際の打撃動作による地面反力を測定した Mason(1987)の研究を検討すると、地面に対して左右両方の脚によって順に力を掛け替えるように動かし、ボールインパクト付近では軸脚(捕手側の脚)による力発揮は小さくなっていることが理解できた。そこで、自らの打撃動作を、三次元動作解析装置 (Mac3D) で撮影するとともに、フォースプレートを用いて地面反力のベクトルを可視化しながら(動画4)、順に左右両方の脚で地面に力を掛け替える動作を意図した素振り動作を行い、打撃技術を確認した。その際に、軸脚及び踏み出し脚の下肢3関節を直線的に配置することによって、少ない努力間で大きな地面反力を発揮することができたため、そのような意図の動作へと

変更した(図3)。さらに、股関節は足関節・膝関節に比べて大きな筋力を発揮することができるため、軸脚の膝関節や足関節による伸展動作を強調せず、股関節の外転及び伸展動作で身体重心を投手方向へと移動させるようにし、その後踏み出し脚の股関節で身体重心を受け止めるような動きを意図した(動画5)。

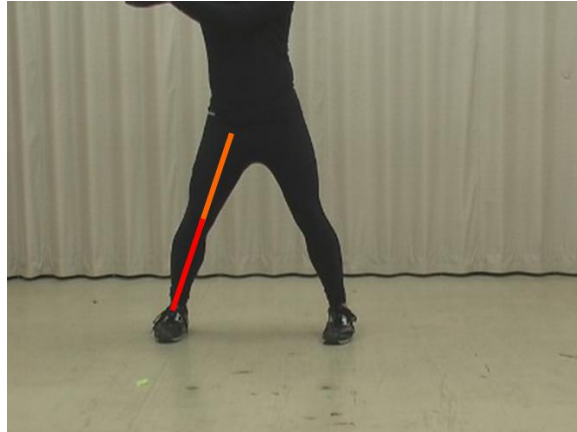


図3 下肢3関節を直線的にする動作

これらの打撃技術をできるようにするために、地面に対して左右両方の脚によって順に力を掛け替えるトレーニング手段(動画6)、大股での素振り動作によるトレーニング手段(動画7)、斜め台を利用した素振り動作によるトレーニング手段(動画8)を行った。

これらのトレーニング手段を行うことによって、いわゆる「突っ込む」あるいは「泳ぐ」という失敗動作を防ぐことができるようになり、身体重心の移動をしっかりと受け止め、身体の並進運動を体幹部の回転運動へと効率よく変換し、その回転運動がバットのスイングスピードへと伝達できるという基本構想を持っていた。

2. モーメントアームを短くするスイング動作

HN選手は、以前は「バットを最短距離に出す」という意図のために、バットを捕手方向へ寝かせて構え、移動距離を最短にする動作を行っていた(図4)。しかし、打撃はボールの速度変化に対してタイミングを取るため、「バットを最短距離に出す」という距離的思考よりも、「スイング開始から最短の動作時間でボールをインパクトする」という時系列的思考が重要であるという考えに至った。

以前の構え方では、バットを寝かして脇を締めることを意図していた。しかし、この方法ではバットの重心が体幹から離れることになり(図5)、身体の回転中心からバットの重心までのモーメントアーム(回転する際のアーム長)が長い状態で回転速度を加速することになる。そのために、回転を発生させる際に大きな力が必要になり、バットを素早く加速させるために不利であると考えた。



図4 バットを寝かせた構え

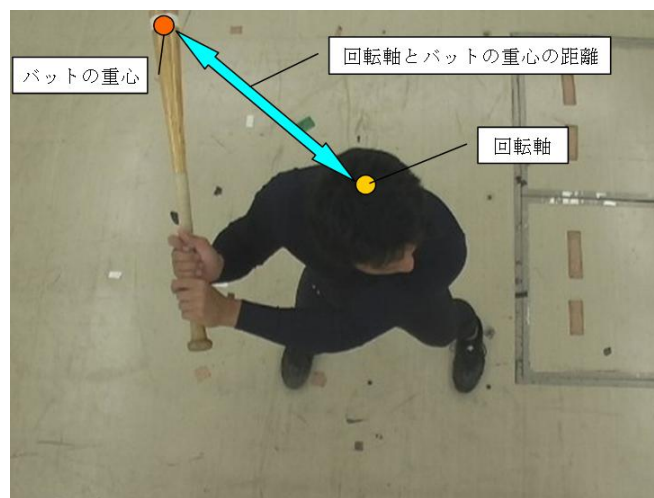


図5 バットを寝かせた構えのモーメントアーム

そこで、前述したように、モーメントアーム長を短くするために、バットの重心が身体の回転軸にできるだけ近付けて構えるように意図を変化させた(図6、図7)。



図6 脇をあけた構え

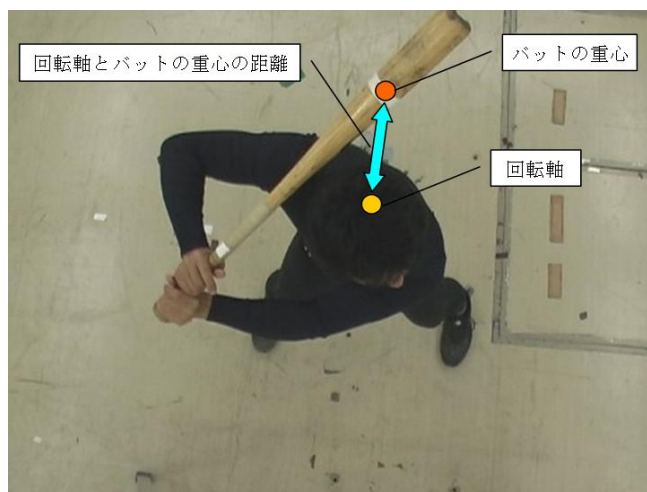


図7 脇をあけた構えのモーメントアーム

バットの重心を身体の回転軸の近くに位置したままで、スイングによる初期加速を行うためには、遠心力に抗しながら動作を行うための求心力が要求されることになる。両脇を締めた動作(図8)では、この求心力を上腕二頭筋などの肘関節の屈筋群によって(アームカールのような力発揮になる)発揮しなくてはならない。しかし、両脇をあけると、前腕と回転軸へと向かう力のなす角が大きくなり(図9)、求心力を効率よく発揮できると考えた。



図8 バットを寝かせた構えの肘の角度

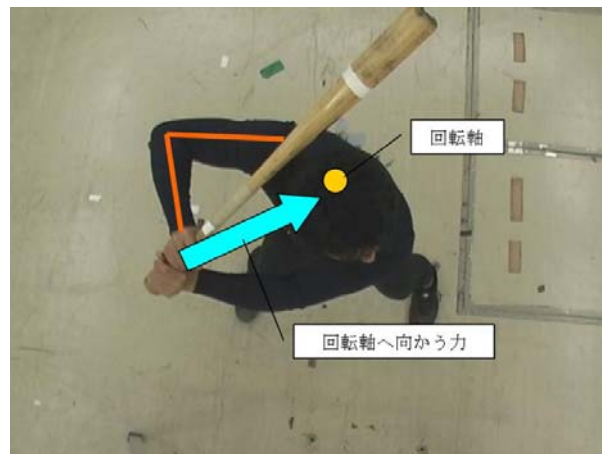


図9 脇をあけた構えの肘の角度

3. 「カベ」意識から「回転開始のタイミング」意識への変更

HN選手は、以前はいわゆる体が「開く」および「突っ込む」ことを防ぐために、「カベ」を作る意識を持っていた。HN選手は、この「カベ」が投手側と背中側に2つ存在していると考えていた(図10)。この「カベ」に体が固定されるように意識し、体が「開く」ことを防いでいた。しかし、プロ野球やメジャーリーグの選手による打撃動作をみると、体幹部が強く捻転しながら回転しており、両肩を結ぶラインと腰のラインは、もっとも捻転動作が大きい時点からスイングが終わるまでに180度もの回転がな

されていることが理解できた。これをHN選手と比較して考えると、体が「開く」ことが問題ではなく、タイミングを逸されて、早期に身体が回転してしまうことが問題であるという考えに至った。また、「カベ」の意識でスイングを行うと、体幹の捻転動作が利用できなくなることも理解できた。そこで「カベ」の意識はすべて取り除き、スイング動作による回転の開始タイミングを調節することを考えた。



図 10 カベのイメージ

4. インパクト付近での握りこみの再考

HN選手は、以前はインパクト付近ではバットを力強く握ることによって、「ボールに負けない」ことを意図していた。しかし、Watanabe ほか(1979)は、テニスラケットにおいては、打球速度はグリップ力には依存されず、インパクト時の衝突速度に依存することを報告している。これらのことを考慮して、打撃動作においてもインパクト時に強く握り込むことによって、ボールに負けないようにする意識は必要のないものであり、それよりもヘッドスピードそのものを高めることが必要であると考えた。インパクト付近で強く握り込む意識を持つと、いわゆる「りきみ」が生じ、ヘッドスピードの加速を阻害する動きが生じる可能性もあった。そこで、できるだけ軽く握るグリップ(握り方)の方法を考案した。このトレーニングでは、バットを両手で握り、相手に引っ張らせながら最小の力で耐えられるグリップを選択して、種々のスイングを行うようにした(動画9)。

5. 先取り動作の重視

打撃動作によるスイングでは、体幹部の捻転動作が生じる。しかし、HN選手は、体幹部は一つの剛体として捉えており、全体が一つとして回転するという考えを持っていた。大学2年次までの打撃動作では、「遅れて詰まる」ことが多かった。この原因には、体幹部は一つの剛体として回転するものであり、弾性体であるという考えはなく、動きの初期に身体の多くの部分にいわゆる「ゆるみ」が生じ、力の開始とスイングとの間に遅れ時間が存在していたからであると考えた。力を発揮したという意識と実際の動きに「ズレ」が生じていたのではないかと推察した。そこで、走幅跳などの踏切技

術の一つである先取り動作の原理を取り入れ、「ズレ」と遅れを修正することを考えた。HN 選手の考えた「先取り動作」とは、回転運動が発生するスイング初期の瞬間に、グリップの位置をインパクト方向へと落とす動作(動画 10)を意図したものである。

IV. 実践事例の結果と展開

上記した構想に至った時点は、HN 選手が大学2年次の7月であった。それから3年次の10月までの1年3ヵ月間をトレーニング実践期間として位置づけ、この構想を実現化するためのトレーニング実践を継続した。以前の打撃動作は動画 11 のようであったものが、現在の打撃動作においては動画 12 のように変化した。

表1に、公式戦及びオープン戦の打撃成績を示した。新しい打撃技術の習得による前後で変化したのは、二塁打と本塁打の数が顕著に増加したことである。そのために、長打率が 0.348 から 0.506 まで向上した。特に、改善後に本塁打が出現したことは、明らかに飛距離が向上した成果であったことが理解できる。さらに、改善後に打率の低下が認められないことから、飛距離を伸ばすことによって打率を下げることがなかったことも理解できる。

表1 大学通算成績(公式戦及びオープン戦)

	打席	打数	安打	二塁打	三塁打	本塁打	三振
改善前	216	187	49	5	2	0	16
改善後	183	166	32	15	2	4	19

内野ゴロ	内野ライナー	内野フライ	外野フライ	四死球	犠打	打率	長打率
77	4	5	29	13	16	0.299	0.348
57	0	6	31	11	6	0.319	0.506

一方では、打撃成績の向上以外には、疲労による身体(特に前腕)の張りが減少したこと、あるいは手と足にできるマメが極端に減少した。このことは、無理な動作が改善されて、必要以上の力を出さないスイングができるようになったからであると思われる。そして、打撃以外の練習に取り組むための身体的な余裕を作り、練習の質を高めることにつながった。

本事例研究の結果から、非常に多くの練習量を課しているにも係わらず、バッティングのパフォーマンスが向上しない場合には、自身が行っているスイング動作の構想や意図が本当に正しいものであるのかについて疑問を持つとともに、それを見直すことによって、新しいスイング動作を構想し、そのトレーニング手段を創造していくことが大切になることが理解できる。そして、このような場合には、本事例が提案してきた基本構想と見通し、利用したドリルが非常に参考になるのではないかとと思われる。

打撃動作を伴った球技スポーツの中でも、野球ほど素振り練習を多く行うスポーツはない。そのために、素振り動作の反復によってパフォーマンス向上させるためには、目的を明確にした上で、構想して目指す動作が理にかなったものでなければならない。本事例では、理にかなった動作を考える場合に、力学的な原則を重視した。このように、理にかなった動作を構想するためには、科学的な視点や知識は有益であった。一方では、科学的な要素で再考した動作は、感覚・経験的な要素へと変換し主観的な情報として体感・体得していく必要があった。これらのことから、身に付けている動作がどうなっているかを客観的にビデオカメラなどを用いて検討し、自身の動作の理を問うことを重視するとともに、実際に動作を修正したり学習する場合には、自らが主体で動かす感じ、いわゆる主観的な感じを意図化していくことの重要性が本研究から示唆された。

また、HN 選手の大学2年次までの動作の習得には、ジュニア期になされた指導が大きく影響していた。このように、ジュニア期に出会う指導者によって指導された事柄は、その選手の将来のパフォーマンスに大きな影響を及ぼす可能性があるため、指導者はそのことを十分考慮して、より良い指導法を探究していくとともに、より慎重に指導していくことの重要性が示唆された。

V. 文献

- ・ Mason, B. R. (1987) Ground reaction forces of elite Australian baseball batters. *Biomechanics X-B*, Human Kinetic publishers. pp749-752
- ・ Toshihiko Watanabe, Yasuo Ikegami, Mitsumasa Miyashita (1979) Tennis: the effects of grip firmness on ball velocity after impact. *Medicine and Science in Sports*. 11: 359-361.