

<実践報告>

バットスイングの技能習得に向けた教材・教具の開発
－初心者女子大学生を対象とした基礎的研究－

今尾優人 河内長野市立三日市小学校
 藤田育郎 信州大学学術研究院教育学系

Development of Teaching Materials and Instructional Device for Bat Swing
- A Basic Study for Beginner Female University Students -

IMAO Yuto: Mikkaichi Elementary School, Kawachinagano City
 FUJITA Ikuro: Institute of Education, Shinshu University

研究の目的	バットスイングの技能習得に向けた教材・教具の開発を試み、それらの有効性を検討することを通して、小・中学校段階における体育授業で活用することに向けた示唆を得ること。
キーワード	ベースボール型 打撃技能 教材・教具 力感 運動伝導
実践の目的	野球・ソフトボール未経験者（初心者）である女子大学生を対象に、バットスイングの技能を習得・向上させること。
実践者名	第一著者および第二著者と同じ
対象者	信州大学教育学部の女子学生（40名）
実践期間	2016年11月～12月
実践研究の方法と経過	「スイングの力感」と「運動伝導」を生み出し得る4つの練習教材で構成される指導プログラムを対象者に実施し、学習成果を打球速度およびスイング動作の変容から検討した。
実践から得られた知見・提言	「スイングの力感」と「運動伝導」を主たる学習内容とし、それらを生み出し得る教材・教具を用いた指導プログラムは、対象者である初心者女子大学生の打球速度やスイング動作の変容に貢献していた。 よって、小・中学校段階におけるスイング動作が未習熟な児童・生徒を想定した場合にも、本研究における指導プログラムで取り上げた教材・教具が効果的に機能する可能性を示唆していると考えられた。

1. はじめに

ボール運動・球技系領域を対象とした近年の授業研究では、「ボール操作」と「ボールを持たないときの動き」といった技能の発揮を下支えしているゲーム状況における判断（意思決定）を易しく学習することを意図したゲーム教材が盛んに提案されている。本研究で対象としているベースボール型のゲームについても例外ではなく、ベースボール型ゲームにおけるおもしろさを「走者が速いか、守備側の共同作業が速いかを特定の塁上で競い合っていること」（竹内・岩田 2006, p.83）として捉え、守備側の判断（意思決定）に着目したゲーム教材の提案が積極的になされている。このように守備側の判断（意思決定）に学習内容を焦点化したゲーム教材が提案される一方で、打撃技能が向上することによって守備側の学習にも深まりがみられるといった指摘がなされている（竹内 2011, 藤田 2013）。これらの指摘は、ゲーム学習をより一層豊かにするための打撃動作の学習指導を充実させる必要性を示しているともいえる。

打撃動作の学習指導に目を向けると、例えば、垣内（2011）や梶井・光本（2013）は、タイミングやテイクバックに着目し、ボールをトスする者のリズムに打撃動作を同調（シンクロ）させる指導を提案している。加えて、岩田（2012a, p.14）は、「身体のひねり」や「体重移動」といった、いわば通念的な技術的要素を「間接的に誘い出す新たな学習内容の探究が必要」という視点からその捉え直しを試みている。そこでは、「インパクトの力感」と「作用点の振り抜き感覚」といった学習内容を抽出し、前者ではペットボトルを使用した教具によって利き腕の肘を引き出す動きの習得を、後者ではバドミントンラケットやハタキを用いてスナップを利かせたスイングの習得を意図した課題を設けている。

しかしながら、打撃動作に関して未習熟な子どもや初心者を対象とする指導実践の研究成果の蓄積は未だに不十分な状況であるといえるだろう。そこで本研究では、バットスイングの技能習得に向けた教材・教具の開発を試み、その有効性について検討することを目的とした。なお、本研究では、運動を苦手とする初心者女子大学生を対象とするが、このことによって、開発した教材・教具を小・中学校段階で活用することに向けた示唆を得ることができると考えられる。

2. 研究方法

2.1 期日・対象者・指導プログラム

2016年11月から12月にかけて、S大学に所属する女子大学生40名を対象に、計5回（1回あたり約15分間）の「スイング・マスター」と称する指導プログラム（図1）を実施した。指導プログラムで取り上げた4つの練習教材については後述するとおりである。なお、対象者は、いずれも「運動が苦手である」と自己認識をしている者であり、野球・ソフトボール・バドミントン・テニス・卓球など、いわゆるラケット・バット系のスポーツを専門的に経験していた者は含まれていない、いわば初心者たちである。

回	1	2	3	4	5
活動内容	①ピコピコドリブル				
	②布団たたき				
	③行ったり来たりスイング		④振り子タオル		
	ティー打撃 (技能テスト)	ティー打撃練習			ティー打撃 (技能テスト)

図1 「スイング・マスター」の指導プログラム

2.2 バットスイングにおける学習内容の抽出

バットスイングにおける学習内容を検討するにあたって、まずは初心者のつまづきを明らかにすることを試みた。図2および図3は、本研究の対象者2名の指導プログラム実施前のバットスイングの様子を連続写真で示したものである。学習内容の抽出およびそれに基づいて教材・教具を検討していくにあたって、対象者複数名のバットスイングを観察したが、この2名が初心者のつまづきを典型的に示すようなスイング動作を行っていた。



図2 対象者Aの指導プログラム実施前のバットスイング

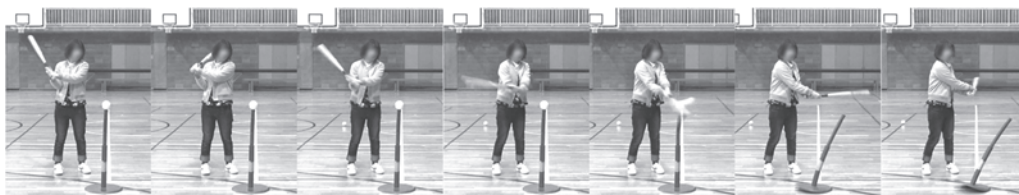


図3 対象者Bの指導プログラム実施前のバットスイング

図2および図3からは、対象者A・Bともにテイクバックやフォロースルーが小さいこと、体重移動や腰の回転が不十分であること、スイングの軌道が地面と水平になっていないことなど、準備局面から終末局面における個別の動きに対して多くの改善点を指摘することができる。また、動きの全体的な印象としては、バットをボールに当てるだけの撫でるようなスイングになっており、スイング全体に力感が感じられない点、主要局面における腰の回転と上肢によってバットを引き出す動きがほぼ同時に発生しており、体幹部で発生させた回転運動を腕や手といった身体の末端部分、さらにはその延長線上にあるバットへと順次発生させていく動き（運動伝導）が生じていない点に課題があるといえよう。

本研究では、対象者 A・B の指導プログラム実施前のバットスイングにおいて、全体的な印象として確認できた課題である「スイングの力感」と「運動伝導」を主たる学習内容として定めた。「スイングの力感」では、利き腕（右打者であれば右腕）の肘でリードしながらバットを引き出し、それに伴ってスナップを利かせる（バットヘッドを返す）動き、「運動伝導」では、腰から腕や手、さらにはバットへと順次遠い部分へ回転を発生させ、鞭運動のようにスイングを加速させていく動きの習得に焦点を当て、これらを生み出し得る教材とその機能を高める教具の検討を試みることにした。

2.3 教材・教具の検討

本研究の指導プログラム「スイング・マスター」では、「スイングの力感」と「運動伝導」の習得を意図した以下の 4 つの練習教材を取り入れた。

(1) 練習教材①「ピコピコドリブル」

直径 20cm のゴムボールをおもちゃのハンマーでドリブルのように繰り返したたきつける運動である。打具を用いた状態でのボールへのミートや利き腕でスナップを利かせる動きの習得を意図したものである。



図4 練習教材①「ピコピコドリブル」

(2) 練習教材②「布団たたき」

長さ 1m の水道用ホースによって、立てた状態のロールマットをたたく運動である。利き腕の肘でリードしながらバットを引き出してくる動きやそれに伴ってスナップを利かせる動きの習得、さらには体重移動の発生を意図したものである。



図5 練習教材②「布団たたき」

(3) 練習教材③「行ったり来たりスイング」

先端にタオルを巻き付けた長さ 1m の塩ビパイプを左右対称にスイングし、ティー台の先端をたたく運動である。先端部分の重みを増すことによる塩ビパイプのしなりを利用し、体幹部で発生させた回転運動を腕や手、さらには末端部であるバットへと順次発生させていく動きの習得を意図したものである。加えて、スイングの軌道を地面と水平に保つことにも留意するように教示を与えた。



図6 練習教材③「行ったり来たりスイング」

(4) 練習教材④「振り子タオル」

先端に結び目を作ったタオルを振り子のようにスイングする運動である。柔らかい素材のものをスイングすることで、体幹部から末端部への運動伝導の感覚を身につけられると考えた。また、結び目が背中に当たったのを契機に反対側のスイングへ移行するように指示を与えたが、これも回転運動を順次発生させていくことを意図したものである。



図7 練習教材④「振り子タオル」

2.4 技能テストの実施方法

指導プログラム 1 回目と 5 回目に実施した技能テストでは、「打球速度の算出およびバットスイングの動作評価を行う」ことを対象者に伝え、計 5 球のティー打撃を行わせた。また、バットを構えた状態の被験者の正面、ティー台から 5m の位置にビデオカメラ (HDR-CX420, SONY 社製) を設置し、毎秒 60 コマで固定撮影した。その後、撮影した試技映像を用いて、後述する打球速度の算出およびスイング動作の評価を行った。

2.5 技能テストの評価方法

(1) 打球速度の算出

図 8 に示したように、ティー台の先端 (ボールを置く部分) を起点とする 1m の基準物を撮影した試技映像を Dart Fish Software (ダートフィッシュ・ジャパン社製) に取り込んだ。その後、バットがボールと接触した直後 1/60 コマ分でボールが進んだ距離 (図 8 に示した x m) を画面上で算出し、時速に換算することで打球速度を算出した。

なお、指導プログラム 1 回目と 5 回目における打球速度の比較は、IBM SPSS Statistics 24 を使い、対応のある t 検定によって行った。有意確率は 5% 未満とした。



図8 打球速度の算出方法

(2) バットスイングの動作評価

バットスイングの動作を評価するために、観察評価項目を設定することとした。本研究では、同様に観察評価項目を設定している吉永 (2010), 比留間ほか (2014), 岩田 (2016) を参考にして、部分評価 7 項目と全体印象評価 2 項目からなる観察評価項目を作成した (表 1)。なお、各項目における評価は、「○: できている」または「×: できていない」で行うこととし、打球速度を計測する際に分析対象とした試技映像を用いて、筆者ら 2 名による合議によって実施した。

表 1 バットスイングの観察評価項目

部分評価	
① テイクバック	テイクバック (体重移動・上肢の引き) を十分にしている。
② スイングの始動	利き腕の肘を引き出すようにスイングを始動している。
③ 体重移動	踏み込み足に体重を十分に移動させている。
④ 腰の回転	腰を投手方向へ十分に回転させている。
⑤ スイングの軌道	地面と水平にスイングをしている。
⑥ インパクトの位置	インパクトの位置が体よりも前にある。
⑦ フォロースルー	利き腕が伸び、バットが投手方向に投げ出されている。
全体印象評価	
A スイングの力感	インパクトに十分な力感を伴ったスイングをしている。
B 運動伝導	体幹から腕・手・バットへ回転が順次発生している。

3. 結果と考察

3.1 打球速度の変化

表 2 は、指導プログラム 1 回目と 5 回目における打球速度の平均値を示したものである。なお、上位群 (14 名), 中位群 (13 名), 下位群 (13 名) の分類は、指導プログラム 1 回目の打球速度を基準として行っている。

表 2 打球速度 (km/h)

	1 回目	5 回目	t 値
全 体 (n=40)	68.7±12.5	80.1±8.5	-7.014***
上位群 (n=14)	81.6±6.6	86.1±7.8	-2.860*
中位群 (n=13)	68.2±3.1	79.8±5.8	-6.809***
下位群 (n=13)	55.2±7.8	76.3±9.0	-5.973***

*:p<0.05, ***:p<0.001

対応のある t 検定によって比較した結果、全体では 11.4km/h ($p<0.001$)、上位群では 4.5km/h ($p<0.05$)、中位群では 11.6km/h ($p<0.001$)、下位群では 21.1km/h ($p<0.001$) の有意な向上がみられた。上位群から下位群にかけて打球速度の変化が漸増している点や下位群において打球速度の向上が顕著であった点を踏まえると、本研究において実施した一連の指導プログラムは、運動を苦手とする初心者女子大学生の中でも、特に技能水準が未熟であった者に対して有効であったと考えられる。このことは、小・中学校段階におけるバットスイングの動作が未習熟な児童・生徒を対象とした場合にも、本研究における指導プログラムで取り上げた教材・教具が効果的に機能する可能性を示唆しているともいえるだろう。

3.2 スイング動作の変化

表 3 は、指導プログラム 1 回目と 5 回目において、バットスイングの観察評価項目として設定した部分評価 7 項目と全体印象評価 2 項目において、「○：できている」と評価された人数の割合を示したものである。例えば、上位群の「①テイクバック」の項目では、指導プログラム 1 回目において 14 名のうち 7 名が「○：できている」という評価であったため、習得率は 50.0%と示している。

表 3 バットスイングの動作習得率 (%)

	上位群 (n=14)		中位群 (n=13)		下位群 (n=13)	
	1 回目	5 回目	1 回目	5 回目	1 回目	5 回目
① テイクバック	50.0	92.9	30.8	92.3	15.4	76.9
② スイングの始動	92.9	100.0	53.8	100.0	23.1	69.2
③ 体重移動	64.3	78.6	23.1	61.5	23.1	69.2
④ 腰の回転	71.4	92.9	30.8	76.9	30.8	76.9
⑤ スイングの軌道	100.0	100.0	69.2	100.0	61.5	100.0
⑥ インパクトの位置	57.1	100.0	84.6	100.0	76.9	92.3
⑦ フォロースルー	85.7	92.9	46.2	84.6	30.8	84.6
□ スイングの力感	100.0	100.0	38.5	100.0	7.7	69.2
□ 運動伝導	71.4	92.9	23.1	84.6	7.7	69.2

まず、本研究において主たる学習内容として定めた「㉠スイングの力感」と「㉡運動伝導」の項目における習得率の変化をみると、中位群（「㉠スイングの力感」：61.5%増、「㉡運動伝導」：61.5%増）と下位群（「㉠スイングの力感」：61.5%増、「㉡運動伝導」：61.5%増）において、他の項目と比較して大幅な向上が確認できた。このことは、指導プログラムで取り上げた教材・教具の有効性に加えて、これら 2 つの内容を技能水準が未熟な者の学習内容として位置づけることの妥当性を示していると考えられる。よって、小・中学校

段階におけるバットスイングの動作が未習熟な児童・生徒を対象とした場合にも、十分な学習成果が期待できるといえるだろう。

また、「②スイングの始動」の項目では、指導プログラム5回目において、「○：できている」と評価された対象者（上位群：14名，中位群：13名，下位群：9名）は、すべて「④スイングの力感」の項目で「○：できている」の評価を得ており、両者が密接な関係にあることが指摘できる。このことに関連して、岩田（2012b, p.63）は、投動作の運動課題を「体幹よりも後方にある投擲物を肘によって引っ張り出すこと」と表現し、このような動きがスナップ動作に結びつくことを指摘している。本研究で対象としたバットスイングは、投動作とは運動形態が異なるものの、身体よりも後方にある物体（バット）を体幹の回転運動や並進運動によって、加速させながら引き出してくることに類縁性があるといえる。したがって、利き腕の肘でリードしながらフォワードスイングを開始する動きが、スナップの利いた力感を伴うスイングを生み出していると推察できる。

しかしながら、これら2つの項目では、指導プログラム5回目において、上・中位群と下位群の間に他の項目と比較して大きな習得率の差がみられている（上・中位群：100.0%，下位群：69.2%）。鈴木・藤田（2017）は、バドミントンのスマッシュ動作やそれと類縁する動きの発生・形成を考えていく場合、スナップを生み出す「肘の引き出しによるスイングの始動」といった動きが学習指導のターゲットになることを指摘している。上・中位群と下位群の間に習得率の差が生じた点を踏まえると、バットスイングという運動形態においても、技能水準が未熟な学習者にとっては、このような直接的なバット操作を伴う動きの習得が課題として横たわっていることが指摘できる。スナップ動作やそれを生み出す肘の引き出しによってスイングを始動する動きを導き出す教材・教具について、より一層の工夫を行うことが、本研究の課題として残されたといえる。

一方で、「⑦フォロースルー」の項目では、指導プログラム5回目において、「○：できている」と評価された対象者（上位群：13名，中位群：11名，下位群：11名）のうち、下位群の2名を除くすべての者が、「⑩運動伝導」の項目で「○：できている」の評価を得ていた。したがって、腰から腕や手、さらにはその延長線上にあるバットへと順次遠い部分へ回転を移行させ、鞭運動のようにスイングを加速させていく動きが、大きなフォロースルーを生み出していることが示唆される。しかしながら、これらの項目で上位群から下位群にかけて習得率が漸減していく傾向を踏まえると、先述した「②スイングの始動」と同様に、直接的なバット操作を伴う動きを技能水準が未熟な学習者に指導する際には、より一層の工夫が求められるといえるだろう。

なお、「③体重移動」の項目では、指導プログラム5回目において、すべての群で他の項目と比較して低い習得率を示した（上位群：78.6%，中位群：61.5%，下位群：69.2%）。このことには、本研究の指導プログラムにおいて、体重移動を直接的な学習内容として位置づけていないことが影響していると考えられる一方、ボールが移動しないティーバッティングという運動形態においては、体重移動による投手方向への並進運動がそこまで重要

な技術的要素ではないことを示しているとも解釈できよう。ティーバッティングという運動形態においてバットスイングを指導する場合、体重移動を学習内容としてどの程度強調して位置づけるべきか、追証的な研究が必要であるといえよう。

4. まとめ

本研究では、運動を苦手とする初心者女子大学生を対象として、バットスイングの技能習得に向けた教材・教具の開発を試み、その有効性について検討することを目的とした。

「スイングの力感」と「運動伝導」を主たる学習内容として定めた指導プログラムを実施し、対象者の打球速度およびバットスイングの動作の変容について検討したところ、以下のことが明らかになった。

- ①打球速度は、対象者全体で 11.4km/h ($p<0.001$) の有意な向上がみられた。また、上位群から下位群にかけて打球速度の変化が漸増している点や下位群において打球速度の向上が顕著であった点を踏まえると、本研究において実施した一連の指導プログラムは、運動を苦手とする初心者女子大学生の中でも、特に技能水準が未熟であった者に対して有効であったと考えられた。
- ②本研究において主たる学習内容として定めた「スイングの力感」と「運動伝導」の項目では、中位群と下位群において、動作習得率の大幅な向上が確認できた。このことは、指導プログラムで取り上げた教材・教具の有効性に加えて、これら 2 つの内容を技能水準が未熟な者の学習内容として位置づけることの妥当性を示していると考えられた。
- ③「スイングの始動」と「スイングの力感」との間に動作習得率の関連がみられ、利き腕の肘でリードしながらフォワードスイングを開始する動きが、スナップの利いた力感を伴うスイングを生み出していることが示唆された。同様に、「フォロースルー」と「運動伝導」との間に動作習得率の関連がみられ、腰から腕や手、さらにはその延長線上にあるバットへと順次遠い部分へ回転を移行させ、鞭運動のようにスイングを加速させていく動きが、大きなフォロースルーを生み出していることが示唆された。

以上のことから、「スイングの力感」と「運動伝導」を主たる学習内容として定め、それらを生み出し得る教材・教具を用いた本研究における一連の学習指導は、期待した学習成果をもたらすものであったと判断できた。加えて、小・中学校段階におけるバットスイングの動作が未習熟な児童・生徒を対象とした場合にも、本研究における指導プログラムで取り上げた教材・教具が効果的に機能する可能性を示唆していると考えられた。

一方で、本研究に残された課題として、以下の事柄が挙げられる。まず、「スイングの始動」や「フォロースルー」といった直接的なバット操作を伴う項目では、上位群から下位群にかけて動作習得率が漸減する傾向が認められ、技能水準が未熟な学習者にとって、このような動きの習得が課題として横たわっていることが明らかになった。これらの動きを導き出す教材・教具について、より一層の工夫を行うことが課題として残されたといえるだろう。

加えて、「体重移動」の項目では、指導プログラム5回目において、すべての群で他の項目と比較して低い習得率を示した。このことには、本研究の指導プログラムにおいて、体重移動を直接的な学習内容として位置づけていないことが影響していると考えられるが、ボールが移動しないティーバッティングという運動形態において、体重移動を学習内容としてどの程度強調して位置づけるべきか、追証的な研究が必要であるといえよう。

文献

- 藤田育郎, 2013, ベースボール型ゲームの授業づくりをめぐる今日的課題, 体育科教育, 61(10), pp.14-17.
- 比留間浩介, 森健一, 尾縣貢, 2014, 体育授業で利用可能なバッティング動作の観察ポイントに関する研究—高等専門学校生におけるティーバッティング動作を対象に—, スポーツ教育学研究, 34(1), pp.23-32.
- 岩田靖, 2012a, 体育における教具とは, 体育科教育, 60(6), pp.10-15.
- 岩田靖, 2012b, 体育の教材を創る, 大修館書店, pp.62-72, pp.179-196.
- 岩田靖, 2016, ボール運動の教材を創る, 大修館書店, pp.251-265.
- 垣内幸太, 2011, 攻撃側のバッティングと走塁の面白さを味わわせる教材系統を提案する, 体育科教育, 59(5), pp.30-35.
- 榎井大輔, 光本允, 2013, 動いているボールを打つ学習指導に焦点を当てた授業計画とその実践, 体育科教育, 61(10), pp.22-25.
- 鈴木海平, 藤田育郎, 2017, スマッシュ技能の習得に向けた教材・教具の開発—体育授業におけるバドミントンの学習指導に向けた基礎的研究—, 信州大学教育学部研究論集, 10, pp.135-144.
- 竹内隆司, 岩田靖, 2006, 小学校体育における守備・走塁型ゲームの教材づくりとその検討—特に, 守備側の戦術的課題を誇張する視点から—, 信州大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 7, pp.81-90.
- 竹内隆司, 2011, ベースボール型の授業づくりの難しさを越えて, 体育科教育, 59(5), pp.36-39.
- 滝澤崇, 岩田靖, 2004, 体育におけるベースボール型ゲームの教材づくりの傾向と課題—「戦術中心のアプローチ」の視点からの分析—, 信州大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 5, pp.101-110.
- 吉永武史, 2010, 新学習指導要領におけるボール運動の指導 (3), 小学校体育ジャーナル, 63, pp.1-5.

(2019年9月27日 受付)