

野球における投手の投球に関する運動技術史的研究

—— オーバースローにおける「フォワードスイング」を中心にして ——

鈴木 直樹 (白河第二中学校)

Historical research on movement techniques for pitching of baseball —— Focus on the Forward swing of the Overhand pitch ——

SUZUKI Naoki
(Shirakawa Second Junior High School)

I. はじめに

本研究ノートで問題にしている運動技術とは、マイネルが定義している具体的な運動の仕方に基づいている。すなわち、「ある一定のスポーツの課題をもっともよく解決していくために、実践のなかで発生し、検証された仕方」¹⁾ のことである。スポーツにおける運動技術はスポーツ技術とも呼ばれているが、マイネルは次のようにも述べている。「スポーツ技術は実践のなかで発展し、実践によって変化し、たえず修正や改良が行なわれ、また全体的に、あるいは部分的に古くなっていく」のであり、「一般妥当性をもって絶対不変なスポーツ技術は決して存在するものではないし、存在できない」²⁾。さらに、「スポーツ技術の歴史は書き残しておくのに値するもの」であり、「その歴史というものが今日における“現代”の技術をよりよく理解するのに著しく貢献する」³⁾。

筆者が取り組んでいる最も大きなテーマは、こうした視点から、野球における技や技術の発生と発展の過程を明らかにすることである。これまでのところ、投手の投球のなかでも、最も一般的な「オーバースロー」に考察の対象を絞り、「胴体の動き」や「バックスイング」に焦点をあてて考察を進めてきた。そして、「胴体の動き」の発展過

程を5つの時期に区分できること⁴⁾、また「バックスイング」には、2つのタイプがあることが明らかになっている⁵⁾。

本研究ノートの目的は、これらの成果を踏まえながら、バックスイングに続いて行なわれる打者側への腕のスイング、すなわち「フォワードスイング」に焦点を当て、その変遷の様子を明らかにすることである。

II. 研究方法

1. 考察の対象とする文献

運動技術史を考察する手がかりとして、まず単行本や雑誌、新聞、部史などの文字資料があげられる。なかでも、選手や指導者によって著された、いわゆる技術書・指導書とよばれる単行本は、その果たしてきた役割を考えると資料の中心になると考えられる。また、野球雑誌や新聞にも選手や指導者の野球理論が掲載されることが多く、考察の対象として欠かすことはできない。この他、特定の人物やチーム、時代を取り上げたものの、部史に記録されている回顧談などは技術の伝播や伝承の様子を知る上で有効な手がかりとなるだろう。次に、写真やイラスト、映像といった非文字資料、さらには選手や指導者への聞き取りなどもまた、貴重な資料となり得る。

一方で、スポーツ科学の研究領域における理論や研究成果、たとえばスポーツバイオメカニクスの研究領域で行われてきた投球動作に関する分析的な研究やトレーニング学の研究領域における理論や研究成果などが、当時の選手や指導者に何らかの形で影響を与えていることも十分に考えられる。したがって、こうした研究成果や研究そのものの歴史を把握しておくこともまた、運動技術史を把握する上では欠かすことができない。

これら全ての資料を対象とすると考察の範囲が膨らみすぎるため、本研究ノートでは、いわゆる技術書・指導書といえる単行本を考察の範囲とした。対象とする文献については、以下の手順で特定した。まず、国立国会図書館HPの蔵書検索及び野球体育博物館の所蔵文献目録を基にして、野球が日本に伝来したとされる1872年から2008年までの間に出版された野球に関する文献名を列举し、それらの中からタイトルを基に技術書、指導書と思われる文献を抽出した。次に、それらの内容を調べ、腕のフォワードスイングそのものに関する記述がみられる文献を特定した。その際、内容が全く同じであるにも関わらず著者名が異なる文献、及び、同一著者による著書であっても、その記述内容に明らかな違いが見られないものについては、それぞれ最も出版年が古い文献のみを対象とした。また、ボールにどのような回転を与えるかといった記述は腕のフォワードスイングについて考察する上で有効な資料になると考えられるため、そうした記述がみられる文献についても同様の手順で特定した。こうして絞り込んだ118冊の文献を本研究において考察に用いる歴史的資料とした。

2. 用語の定義

(1) 技術概念の整理

朝岡によれば、わが国では「運動」概念が多義的に使用され、スポーツにおける技術概念もさまざまな意味で用いられている⁶⁾。こうした状況は野球においても同様であるため、考察に先立って技術概念の整理が必要であるが、このことについ

ては2011年の研究ノートを参照されたい⁷⁾。

(2) フォワードスイング

投手の投球動作における腕の動きについてみると、打者とは反対方向、すなわち二塁方向へ引かれた後に、打者方向へのスイングが行われる。この一連の動きのなかでも、二塁側に腕を引く動きを「バックスイング」、打者方向への腕のスイングを「フォワードスイング」と表記することとする。なお、本研究ノートにおいて「スイング」と表記する場合には、全てフォワードスイングを意味するものである。

Ⅲ. フォワードスイングの変遷

特定した118冊の文献にみられる記述を精査すると、まず、フォワードスイングそのものに関する記述には次のような内容がみられた。

- ・腕のスイングを大きくすること
- ・腕を伸ばすこと
- ・手首のスナップを用いること
- ・むちのように腕をスイングすること

次に、ボールの回転については次のような内容がみられた。

- ・ボールに回転を与えない
- ・ボールに強い回転を与える
- ・ボールに「バックスピン」を与える
- ・ボールに「ジャイロ回転」を与える

また、こうした記述の他にも、ホップするボール、すなわちボールが浮き上がることに関する記述もみられた。

特定した118冊の文献について、それぞれにどのような内容がみられるのかをまとめたものが表1である。本論では、この表1をもとにフォワードスイングの変遷を考察した。

1. 肘を伸ばした大きなスイング

腕のフォワードスイングに関する最も古い記述は、1897年に中馬庚によって著された『野球』のなかにみられる。この文献は、第一高等学校の全盛期であった時代に、その選手の中馬庚によって書かれたものであり、一高式野球の虎の巻ともい

表 1 腕のフォワードスイング及びボールの回転に関する記述の変遷

出版年	文 献 名	著 者	出 版 社	腕の動きについて		ボールの回転		ボールのホップ現象	
				大きく 腕を伸ばす	手首のスナップ	強い回転を与える	バックスピンの回転を与えない		
1897年	明治30年	『野球』	中馬庚	前川善兵衛	○				
1905年	明治38年	『最近野球術』	橋戸信	博文館	○				
1917年	大正6年	『最新研究野球術』	和田六彌子	博文館	○				
1920年	大正9年	『慶應式野球戦術』	吉田興山(編)	三田書房	○				
1921年	大正10年	『野球技の科学的研究』	J.マグロー(著) 弘田親輔(訳)	三田書房			○		
1921年	大正10年	『野球戦術とその規則』	原田種俊	三友会	○				
1924年	大正13年	『投手としての投球法』	谷口五郎	周文館	○				
1928年	昭和3年	『ベースボール 内野編』	飛田徳州	実業之日本社	○				
1930年	昭和5年	『野球叢書 投手と捕手の巻』	横井春野、若林忠志	野球界社			○		
1931年	昭和6年	『誠文堂野球叢書 投手編、上』	誠文堂(編)	誠文堂	○				
1931年	昭和6年	『誠文堂野球叢書 投手編、下』	誠文堂(編)	誠文堂	○				
1931年	昭和6年	『私の野球』	藤本寿	三省堂					○
1931年	昭和6年	『ルースの野球指導』	ペーブルース(著) 伊丹安広、伊丹恒雄(訳)	春陽堂	○				○
1936年	昭和11年	『野球 実戦の知識』	飛田徳州、小出秀世	簡村書店					○
1947年	昭和22年	『野球：理論と技術』	久保田高行	朝日新聞社					○
1947年	昭和22年	『続野球学』	三宅大輔	不二文庫	○				
1948年	昭和23年	『わかピッチング』	若林忠志	御影文庫	○				○
1949年	昭和24年	『野球大観』	旺文社(編)	旺文社	○				
1949年	昭和24年	『ピッチングの秘訣』	ブラックウェル(著) 三宅大輔(訳)	恒文社		○			
1949年	昭和24年	『勝利への投球』	ハルニューハウザー(著) 内村裕之、大橋正路(訳)	恒文社	○				
1949年	昭和24年	『野球』	小野三千麿	山海堂	○				○
1949年	昭和24年	『私のピッチング』	御園生宗男	神戸新聞社	○	○			○
1949年	昭和24年	『野球ハンドブック』	神田順治	東京大学学生文化指導会	○	○	○		○
1950年	昭和25年	『図解 野球読本』	八川昇	高山書院	○	○			
1950年	昭和25年	『野球の科学』	三石巖	西荻書店					
1950年	昭和25年	『野球入門』	小川正太郎	川津書店	○				
1952年	昭和27年	『アメリカ野球技術』	イーザンアレン(著)内村裕之(訳)	大日本雄弁会講談社	○	○			
1952年	昭和27年	『私のピッチング』	ポップフェラー(著)内村裕之(訳)	大日本雄弁会講談社	○	○			
1954年	昭和29年	『野球 守備編Ⅱ』	森茂雄	早稲田大学 出版部	○				
1956年	昭和31年	『野球入門 投手編』	マルコム・チャイルド(編) 別所毅彦、三宅大輔(訳)	ベースボール・マガジン社	○				
1956年	昭和31年	『近代野球』	浜崎真二(監)	河出書房	○				
1956年	昭和31年	『ヤンキース野球教室』	毎日新聞社(編)	毎日新聞社	○				
1957年	昭和32年	『野球教室』	平凡社ペリカン写真文庫編集部(編)	平凡社		○			
1958年	昭和33年	『ウイニングベースボール』	アーサー・マン(著) 猪子一朗、三宅大輔(訳)	ベースボール・マガジン社	○	○			○
1959年	昭和34年	『図解コーチ 学生野球』	神田順治	成美堂			○		
1960年	昭和35年	『野球の図鑑』	中沢不二雄	講談社教育図書出版部	○	○			
1960年	昭和35年	『野球 練習と試合の仕方』	五十公野 清一(編)	成美堂書店	○				
1961年	昭和36年	『ウイニングベースボール』	ジェームス・スミルソフ(著) 内村裕之(訳)	ベースボール・マガジン社	○				
1964年	昭和39年	『目で見る野球上達法』	大島信雄	成美堂書店	○				
1965年	昭和40年	『最新ベースボール教室』	ディック・シーバート(著)神田順治(訳)	ベースボール・マガジン社	○				
1965年	昭和40年	『野球学』	三宅大輔	ベースボール・マガジン社	○				
1966年	昭和41年	『少年野球』	名取幸一	成美堂書店	○	○			
1967年	昭和42年	『ピッチング教室』	別所毅彦	鶴書房					
1969年	昭和44年	『はぐらの野球教室』	王貞治(監)	ひばり書房					
1969年	昭和44年	『少年野球教室』	沼沢康一郎	黒崎出版	○				
1970年	昭和45年	『野球入門 投手・守備教室』	金田正一(監)	秋田書店	○				
1970年	昭和45年	『野球入門 守備・打撃・投手実践教室』	長島茂雄	秋田書店	○				○
1971年	昭和46年	『ONの野球コーチ』	長島茂雄、王貞治	学習研究社	○	○			
1971年	昭和46年	『少年野球戦術』	越智正典	黒崎出版	○				
1971年	昭和46年	『野球入門 守備編』	村山実、長島茂雄(監)	小学館	○				
1971年	昭和46年	『野球教室』	石井藤吉、佐藤千春、西大立目水	大修館書店	○				
1973年	昭和48年	『投手コーチ 週間』	長島茂雄、王貞治(監)	講談社	○				
1975年	昭和50年	『現代野球百科』	ウォルター・オルストン、ダン・ワイスコップ(共著) ベースボール・マガジン社(編訳)	ベースボール・マガジン社	○	○			
1975年	昭和50年	『図解早わかり 野球入門』	千葉茂	西東社	○				
1975年	昭和50年	『リトルリーグ野球教室』	鈴木秀俊	偕成社	○				
1976年	昭和51年	『勝つための野球教室』	サテライト(編)	梧桐書院	○				
1976年	昭和51年	『甲子園野球』	光沢毅	成美堂出版			○		
1976年	昭和51年	『威力の野球』	牧野茂	青春出版社			○		
1976年	昭和51年	『リトルリーグ野球上達法』	鈴木秀俊	池田書店	○	○			
1976年	昭和51年	『野球ナンバースワン 投手・守備編』	村山実(監)	フレーベル館	○				
1977年	昭和52年	『図解 野球入門』	田宮謙次郎	新星出版社					
1978年	昭和53年	『野球教室 投手編』	日野晴雄	水岡書店			○		
1978年	昭和53年	『親と子の野球教室』	池田書店	池田書店	○	○			
1979年	昭和54年	『きみも投手になれる』	村山実	ベストセラーズ	○				
1979年	昭和54年	『きみも勝利投手になれる』	企画集団ユーコン(編)	ポプラ社	○				
1979年	昭和54年	『ジャイアンツ野球教室 投手編』	読売巨人軍(監)	集英社	○				
1979年	昭和54年	『はぐらの野球 勝つ野球』	林義一	成美堂出版			○		
1979年	昭和54年	『少年野球権者のコーチ』	水元証	立風書房			○		
1981年	昭和56年	『図解 野球権者百科』	ダン・ワイスコップ(著) 池田郁雄	ベースボール・マガジン社	○				○
1981年	昭和56年	『ベースボールのすべて』	川上哲治	文芸春秋					
1982年	昭和57年	『野球』	佐藤千春、佐藤道輔、大沼徹	きょうせい			○		
1982年	昭和57年	『甲子園へーはぐらの野球秘術』	西山昌扶	神戸新聞出版センター			○		
1983年	昭和58年	『硬式野球』	永谷峰	ベースボール・マガジン社					
1984年	昭和59年	『野球』	鈴木英夫(監)	フレーベル館	○				

出版年	文 献 名	著 者	出 版 社	腕の動きについて 大きく	腕を伸ばす 手首のスナップ	ムチのように 腕の捻り	ボールの回転 強い回転を与える バックスピン	ボールの回転 ジャイロ回転	ボールの回転 ホールのホップ現象
1984年	昭和59年	【ピッチング】	平松政次						
1984年	昭和59年	【カラー版 高校野球】	菅谷 齊						
1985年	昭和60年	【少年野球指導のコツ】	大澤清						
1986年	昭和61年	【小学生の野球 守備編】	前田三夫(監)						
1986年	昭和61年	【攻撃野球 技術と練習法】	富田勝						
1986年	昭和61年	【ザ・野球】	土屋恵三郎(監)						
1988年	昭和63年	【New野球テクニック 投手守備編】	土屋弘光						
1989年	平成1年	【はじめての野球】	宮坂善三						
1989年	平成1年	【小林繁の楽しい野球】	小林繁						
1991年	平成3年	【野球入門 投手守備編】	本間正夫						
1994年	平成6年	【ウインフィールドのベースボールバイブル】	デーブ・ウインフィールド(著) 前田祐吉(訳)						
1996年	平成8年	【野球人のための傷害予防】	越智隆弘(監)						
1997年	平成9年	【野球 実戦に役立つ全テクニック】	荒木大輔						
1997年	平成9年	【野球】	桜井正美(監)						
1998年	平成10年	【ピッチングの正体】	手塚一志						
1998年	平成10年	【読んでわかる見てわかるベースボールトレーニング】	魚住廣信						
1998年	平成10年	【野球】	前田祐吉(監)						
1998年	平成10年	【プロが教える野球入門】	松本匡史						
1999年	平成11年	【初動負荷理論による野球トレーニング革命】	小山裕史						
2001年	平成13年	【野球上達BOOK ピッチング】	伊藤栄治(監)						
2001年	平成13年	【野球ピッチング】	林裕幸						
2001年	平成13年	【見てわかる野球】	田中国重(監)						
2001年	平成13年	【プロが教えるピッチング入門】	水野雄二						
2002年	平成14年	【野球 打つ・投げる・守るの基礎】	高畑好秀						
2002年	平成14年	【野球指導書】	社団法人全国野球振興会日本プロ野球倶楽部						
2003年	平成15年	【絶対うまくなるピッチング】	大野豊						
2003年	平成15年	【ジャイアンツ③野球-投手編Q&A】	読売巨人軍(編)						
2003年	平成15年	【野球 メジャーリーグのスーパープレーでうまくなる】	江本孟紀(監)菅谷齊(著)						
2003年	平成15年	【うまくなる! 野球】	新日本石油野球部(監)						
2004年	平成16年	【上達する! 野球】	仲沢伸一						
2004年	平成16年	【ピッチング革命】	中村好志						
2004年	平成16年	【マンガ野球入門 ①守備編】	大沢啓二(監)						
2004年	平成16年	【少年野球上達法&コーチング】	谷沢健一						
2004年	平成16年	【投手のチェックポイント】	岡部脩三						
2005年	平成17年	【150キロのボールを投げる】	竹内久外志, 花園美智子						
2005年	平成17年	【トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング】	与田剛(監)						
2006年	平成18年	【立花龍司のメジャー流少年野球コーチング 小学生編】	立花龍司						
2006年	平成18年	【ピッチング パーフェクトマスター】	江藤省三(監)						
2006年	平成18年	【NOMOベースボールクラブ野球教室 ピッチング編】	宝島社						
2006年	平成18年	【DVD上達レッスン 野球ピッチング】	川口和久(監)						
2006年	平成18年	【図解コーチ ピッチング】	JP東日本硬式野球部(監)						
2007年	平成19年	【野球技術 投手編】	西井哲夫, 大田川茂樹						
2008年	平成20年	【トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング術】	成美堂出版編集部(編)						
2008年	平成20年	【小・中学生のための最強エース育成バイブル】	川崎憲次郎(監)						

われている⁸⁾。この当時投手として大活躍した青井銭男は、このなかで次のように述べている。

「強球ヲ投スルニハ拇指食指ニテ軽ク球ヲつまみ出来得丈大ナル弧ヲ腕ノ運動ニ与エニ加フルニ腰以上ヲそらし球ヲ投スルトキニ前ニかがみ球ノ将サ二手ヨリ離レントスルトキニ腕ト云イ身体ト云イ腰ト云イ足ト云イ出来得ル限りノ力ヲ球ニ与エ其指ヨリ離レントスルトキニ三指頭ヲ十分ニしむるナリ」⁹⁾。ここにみられる、「出来得丈大ナル弧」や「出来得ル限りノ力ヲ球ニ与エ」といった記述から、この時期にはボールに大きな力を与えるために、とにかく大きくスイングしていたことがうかがえる。

第一高等学校に代わって次第に頭角を現すの

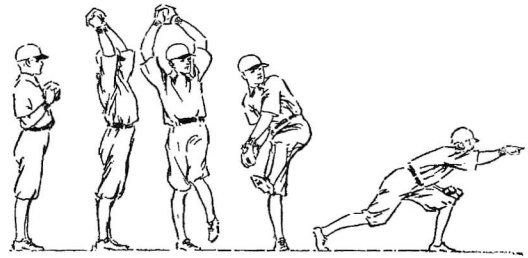
が、後に六大学野球リーグを構成するにいたる私立大学である。とりわけ、早稲田大学と慶應義塾の台頭は顕著なものであり、両大学ともに、海外遠征の実施、外国チームや外国人コーチの招待などを通してアメリカ野球界との交流を図り、いわゆる「科学的近代野球」の摂取に努めた¹⁰⁾。

早稲田大学が我が国初となる米国遠征を実施したのは1905年のことであった。この遠征に主将として参加した橋戸は、帰国後すぐに著した1905年の『最近野球術』のなかで、アメリカの選手であったマシューソンの次のような言葉を紹介している。それは「ストレート、ボールは、腕を肩の上より、真直に突き出し、決して手首や腕の関節を用いず全身の力を肩に集むるがごとくせよ、之

れ秘訣なり」¹¹⁾ というもので、フォワードスイングにおいて手首や腕の関節を用いることを戒めた内容であった。

一方、慶応義塾については、1911年にシェーファーとトムソンという2人の外国人コーチを招き指導を受けた。その教えは門外不出の書となり、この当時の選手に代々受け継がれていったといわれている¹²⁾。その秘伝の書が、1920年に吉田興山によって『慶應式野球戦術』という書名で出版されると、そのなかにも手首や肘の使用を戒める記述がみられる。すなわち、そのなかの「投手論」を執筆した森秀雄によって、「腕の最も延び切った時に投球し、此の際決して腕を曲げてはならぬ。又肘を使用する事は絶対に禁物である。何故ならば肩を痛める事が早いからである」¹³⁾と述べられているのである。

こうした内容はこの時期の他の文献においてもみられる。たとえば、1917年の和田六灘子による『最新研究野球術』でも、図1のように「體と腕が一緒に活らくようにして、出来る丈け背中を使う事が必要である、是れ実に球の速度を早め、且つ腕の疲労を防ぐ秘訣である、肘ばかりで投げる短い粗末なモーションは飽く迄も避けなければならない」¹⁴⁾と記されており、1924年に谷口五郎が著した『投手としての投球法』においても、図2のようなイラストとともに、「投げる瞬間



楽な姿勢を取り球を投げる瞬間の如くに腕の伸びきりたる所にて球を離すべし。

図2 腕を伸ばした腕のスイング
(谷口五郎：『投手としての投球法』

周文館、1924年、27頁)

間図の如くに腕の伸びきりたる所にて球を離すべし」¹⁵⁾という記述がみられる。

ただし、これらの記述からは、スイングのはじめから終わりまで肘を伸ばしてスイングするという事なのか、ボールを離す瞬間のみ肘を曲げてはならないということなのか、定かではない。しかし、この時期には、「胴体の反動」や「振り子型バックスイング」によって大きな力をボールに与えようとしていたことを考えると、胴体を傾けながらで目一杯に二塁側へ引いた腕を、肘を曲げることなく、そのまま大きくスイングしていたと考えられる。

後述するように、肘を伸ばすようにするといった記述は次第にみられなくなり、手首のスナップや肘の伸展を利用したスイングが主流になっていく。しかし、そうした時期においても、大きく腕をスイングすることで大きな力をボールに与え、スピードを増大させようとする考えは受け継がれていった。たとえば、1947年に出版された三宅大輔の『続野球学』では「投げられた球が、速いか、遅いかは、投げる時に、腕に依って描かれる、円の半径に、正比例する」¹⁶⁾という記述がみられる。その他にも、1948年の若林忠志の『わがピッチング』には「腕を十分のばすことは、球速を増加させる条件である。腕の描く円のスイングに正比例するのが球速であるからである」¹⁷⁾という記述、1949年に旺文社によって編まれた『野

圖 六 第



(壁長のンソソジョータルネツ)腕的的理想

図1 腕を伸ばした腕のスイング
(和田六灘子：『最新研究野球術』

博文館、1917年、58頁)

球大観』にも、「伸ばした腕で大きな円周を描くつもりで投げるのです。その円周が小さいほどスピードも落ちるし、反対に大きい時には球の威力や球速を増大する」¹⁸⁾ という記述を確認することができる。

たしかに、1959年に神田順治が著した『図解コーチ学生野球』には、「遠心力という球を身体から離して画がかれる円を大きくすることと感違あやまいしてはいけない。そんなことをするとかんじんの肘や手首がノビ切ったままでかえって力をロスしてしまう」¹⁹⁾ とあるように、手首や肘の屈曲を使わない大きな腕のスイングに対する否定的な記述もみられる。しかし、同様の記述が他の文献にはみられないことから、こうした否定的な考えはすぐには一般的なものにならなかったのではないだろうか。

2. 手首や肘の伸展をいかしたスイング

(1) 手首のスナップ

ボールを離す動きについては、先にあげた1890年の中馬庚による『野球』において「指ヨリ離レントスルトキニ三指頭ヲ十分ニしむる」²⁰⁾ という記述がみられる。ただし、「スナップ」という表記やそれに関する詳しい記述がみられるのは1920年代後半のことであった。

ところで、1921年に出版された『野球技の科学的研究』は、J. マグローが1914年に著した『HOW TO PLAY BASEBALL』を弘田親輔が訳出したものであった。このなかには、ボールに回転を与えないことがスピードの増加につながる、という興味深い記述がみられる。すなわち、「速球というのは要するに球に出来るだけ回転を与えぬ様にして空気の抵抗を少くして、従て球の速度を加える球である。であるから速球の場合には投手の指が球の縫目に触れぬ様に球を握らねばならぬ。そして出来る丈け球に回転を与えぬという事を頭に置いて軽く手から放さねばならぬ」²¹⁾ と記されているのである。この本の著者であるJ.マグローは、バント、スクイズ、ヒットエンドランといった、現在でも用いられている技術や戦

術を考案した人物であり、「近代的野球戦術」を完成させた人物であるといわれている²²⁾。それにも関わらず、この文献には手首のスナップに関する記述がみられない。スピードを増大させるための秘訣はできるだけボールに回転を与えないことである、と考えられていたために手首のスナップには関心が集まらなかったのではないだろうか。

1928年に飛田穂洲の著した『ベースボール 内野編』が「スナップ」という表記を確認できる最も古い文献であった。飛田はこの中で、手首のスナップについて、「スナップとは投球の際手首を折るようにすること」²³⁾ とした上で、「手首に力が加はくつている時には、ボールがプレートを通過する時級まに速力が増すように感ぜられ、球に重味があるから打球に困難を生ずる」²⁴⁾ と述べている。表1の通り、この文献が出版された1928年を境にして手首のスナップに関する記述が散見されるようになる。

手首のスナップが一般化していく要因として、浮き上がるボール、すなわちホップするボールへの関心の高まりをあげることができる。そうした内容は1931年に出版された文献にはじめてみられる。1931年に出版された『ルースの野球指導』は、ペーブ・ルースが著した『How to play Baseball』を伊丹安広と伊丹恒雄が訳出したものであった。そのなかには、「スナップは、速球を投ずるのに当たって、最も重要な方法である」という記述や「スナップが利いた程、自然と球のホップも大きくなってくる」²⁵⁾ という記述がみられる。そして図3のように「球を放す時スナップを行ってスピードとホップを与へよ」と記されている。また、同じ年に腰本寿によって著された『私の野球』のなかにも「指先の抑おさへ方によって、球が上方へと浮き気味になる事があり」²⁶⁾ という記述を確認することができる。

こうした記述は、これ以降に出版された文献にもみられるようになる。1936年に飛田穂洲と小出秀世の共著で出版された『野球 実際の知識』には、「天性弾力のある肩から出て来る直球は必ずホーム・プレートの辺りで一度フアリと浮き上

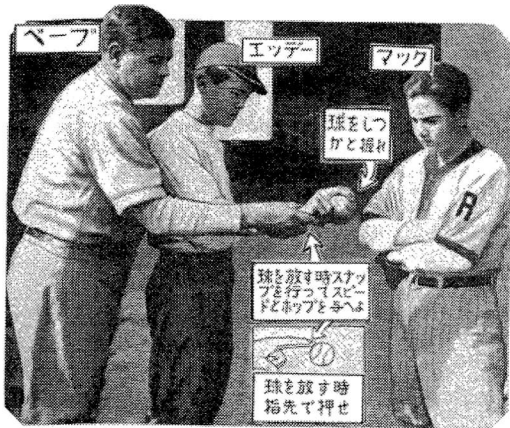


図3 手首のスナップとホップするボール
(ベープ・ルース著、伊丹安広、伊丹恒雄訳：
『ルースの野球指導』春陽堂、1931年、15頁)

がってまるでボールがジャンプするかの様に見える之をホップすると云っている」と記されている²⁷⁾。1948年に若林忠志によって著された『わがピッチング』にも「球を手から離す瞬間に體が前方へうんと伸び、しかもスナップがかかれば、球には必ずホップがついている」²⁸⁾という記述、1949年に小野三千麿が著した『野球』にも「手首の力の強い人は、スナップのよく利く人で、投げた球が打者近くに来て浮き上り気味となり、非常にうち難くなる。ホップするスピードとはこの事で、指先の利き目と手首の力が非常に関係して来る」²⁹⁾という記述を確認することができる。

また、この文献には「球の回転が多くなればホップ（浮き上がる）する」³⁰⁾といった、ホップするボールを投げるためにはボールの回転に秘訣があるとする記述がみられる。1952年に出版された『ボブ・フェラーのピッチング』は、ボブ・フェラーが著した『HOW TO PITCH』を内村祐之が翻訳したものであったが、そのなかにも「手首のスナップは非常に強くなければならぬ。この手首のスナップがボールに回転を与え、かつスピードとともに、気流に影響されて浮き上がる力（ホップ）を与えるからである」³¹⁾と記されてい

る。

ホップするボールを投げるためのボールの回転についてより詳しい記述は、猪子一到と三宅大輔がアーサー・マンの著書を翻訳した1958年の『ウイニングベースボール』のなかにみられる。すなわち、「浮きあがろうとする力は、はげしいうしろ回転によって、本塁に向かって加速されるにつれて増大する。この力は、ほんの瞬間に地球の引力に打ちかつに充分な大きさに達し、ここで回転する球は、飛びあがったり浮きあがったりして、回転で得た力を出す」³²⁾とあり、バックスピンを与えることについて述べられているのである。1959年の神田順治による『図解コーチ 学生野球』にも、球の回転は自分の方向（上へ上へと回転する）に向いていれば、球は浮き上がるから打者にとって打ちにくい球が投げられる」³³⁾という記述を確認することができる。

手首のスナップやホップするボールに関するこうした記述は、最初に確認できる文献から80年あまり経過してもなお、同様にみられる。手首のスナップについては、たとえば2003年の新日鉄石油野球部による『うまくなる！野球』には「スピードボールはスナップ（手首の力）をきかせることによって生まれる」³⁴⁾という記述があり、2005年に与田剛が監修した『トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング』にも「正確で力強いスナップ動作は、豪速球をなげるために不可欠なポイント」³⁵⁾という記述を確認することができる。またホップするボールについても、2006年の宝島社による『NOMOベースボールクラブ野球教室』に「伸びのある球とはバックスピがかかり、空気抵抗の影響を小さくした回転数の多い球のことをいう。ベース付近でもボールがホップして見え、バットの上を通過する」³⁶⁾という記述、同じ年に川口和久が監修した『DVD上達レッスン野球ピッチング』にも「鋭いバックスピがかかると、空気を切り裂き、浮き上がる力がボールに働く」³⁷⁾という記述を確認することができる。

(2) 「ムチ」のようなスイング

1940年代の終り頃から、腕のスイングについ

て、ムチのようにスイングするという表現がみられるようになる。

そうした記述を確認できる最も古い文献は、1949年に出版された『ピッチングの秘訣』である。この文献は、大リーグのシンシナティ・レッズに所属するエーウェル・ブラックウェルという投手が1948年に著した『Secrets of pitching』を三宅大輔が翻訳したものであった³⁸⁾。このなかに、「手首のスナップの用い方は『ムチを打つ時』のようにすること」という記述や「投手の腕はムチの如くになっている」といった記述がみられる³⁹⁾。1949年に出版された神田順二の『野球ハンドブック』にも、「投球動作の始めには曲げて、終わりには、鞭を打つように鋭く伸び切るようにせねばならぬ」⁴⁰⁾とある。また、1952年にはイーザン・アレンの『BASABALL TECHNIQUES ILLUSTRATED』が内村裕之によって翻訳され『アメリカ野球技術』というタイトルで出版されると、そのなかにも「速球を投げ込むには、手首をしなやかにして、腕全体を馬車のむちのように使わねばならぬ。」とある。さらに、「球に最大の推進力を与えるためには、『しなげばならぬこと』と『してはならぬこと』がある。球をはなすまでは、腕と肩の筋肉をかならずらくしておかねばならぬ。決して身体をこわばらしてはいけない。もし身体をこわばらすと、肝腎の球に力がこもらなくなる」とも記されている⁴¹⁾。1957年の平凡社が編集した『野球教室』には、「手首をしなやかにし、腕全体を鞭のようにつかかって投げる」⁴²⁾とあり、1960年に中沢不二雄が著した『野球の図鑑』にも、「肩・腕・手首を一本のむちのようにしてじゅうぶんにスナップを利かせます」⁴³⁾という記述がみられる。

このような「むちのように」という表現が一般的になっていったことについて、それまでは、より速いボールを投げるためには“いかに力をボールに与えるか”ということに関心が集まっていたが、たとえば「球をはなすまでは、腕と肩の筋肉をかならずらくしておかねばならぬ」といった記述にみられるように、その秘訣が“いかに力を

抜くか”ということへと変化したことが理由として考えられる。

3. 腕のねじり及びねじり戻しをいかしたスイング

1979年に林義一が著した『ぼくらの野球 勝つ野球』には、それまでの文献にはみられなかった腕のねじりに関する記述がみられる。この本のなかで林は、「バックスイングでつけた腕の“ねじり”は、近くへ引きもどすときでも絶対にゆるめない」⁴⁴⁾と述べている。ただし、文献上、こうした腕のねじりに関する記述が散見されるようになるのは1990年代後半のことであった。

1998年に手塚一志によって著された『ピッチングの正体』には、腕のねじりやねじり戻しについて、図4のようなイラストとともに詳細な記述がみられる。このなかで手塚は、まず「腕全体を内向きにネジっていく動作を〔INスパイラルモーション〕、腕全体を外向きにネジっていく動作を〔EXスパイラルモーション〕と定義した上で、腕のスイングにおいては「前者が後者の準備動作として必ず必要な動作になる」としている。また、「あらかじめ、腕全体を外向きにネジっておいてから、肩の付け根の内向きのネジり戻しをスタートに、肩から指先までネジり戻しながら加速する」と述べ、腕全体のねじり戻しについて詳しく説明している⁴⁵⁾。

同じ年に出版された魚住廣信の『読んでわかる見てわかるベースボールトレーニング』にも、



図4 腕のねじり及びねじり戻しをいかしたスイング
(手塚一志：『ピッチングの正体』
ベースボール・マガジン社、1998年、92頁)

「前腕の動きは空手チョップの動作から前腕を内にひねる動作に変えると自然な動きになる」⁴⁶⁾という記述がみられる。1999年には、小山裕史によって『初動負荷理論による野球トレーニング革命』が出版されると、そのなかにも「よい動作では手首、前腕の回内動作（手の甲が内側を向く）が加わります」⁴⁷⁾という記述を確認することができる。ただし、「腕を強く内旋しているのはリリースの後です。ですから内旋しながら投げようとしているととらえるのは非常に危険です」⁴⁸⁾という記述もみられる。2001年に伊藤栄治が監修した『野球上達BOOK ピッチング』にも「腕をできるだけ大きく振ることでキレとスピードが出ている人がいるかもしれないが、それは大きなカン違い。実際に比べるとよくわかるが、手首とヒジを伸ばしたまま腕全体を振り子のように振るより、関節を曲げて腕をひねりながら振ったほうが、はるかに勢いのあるボールが投げられる」⁴⁹⁾と記されている。

こうした文献の他にも、2004年の中村好志による『ピッチング革命』には「最後の段階で最も重要なのは、腕の捻り戻しです。腕や上体の捻りに引張られるようにして肘が顔の横を通過すると、横方向の捻りから縦方向の捻りに移行します。このとき、これまで捻った状態でエネルギーを溜めていた腕を戻す（捻り戻す）ことによって、腕に最後の加速を与える」⁵⁰⁾という記述がみられる。2005年に竹内久外志と花岡美智子の共著で出版された『150キロのボールを投げる』においても「ひねり・もどす力を利用したリリース」という記述や図5のようなイラスト、そして「リリース前に手の平は一度左方向に向き、そこから左にひねっていき、リリースでホーム方向に向き、その後さらに左へのひねりを続け、最終的に手の甲を左に向ける」という記述を確認することができる⁵¹⁾。2005年の与田剛の監修による『トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング』にも「腕を上げたときにボールがセカンド方向を向くように手首を内側にひねると、腕全体にねじれができる。そして、リリース直前には、ボールをキャッ



図5 腕のねじり及びねじり戻しをいかしたスイング
（竹内久外志、花岡美智子：『150キロのボールを投げる』
ナツメ社、2005年、11頁）

チャー方向に向けるように手首を返す。こうしてねじれをもとに戻すことによって、より大きな力が生まれ、ボールにキレとスピードが加わる」⁵²⁾という記述があり、2006年の立花龍司の『立花龍司のメジャー流少年野球コーチング 小学生編』にも「親指を下、小指を上に向けながら内側にひねりながらフォロースルーにもっていく」⁵³⁾といった記述がみられる。

こうした記述から、1990年代の後半から、腕のねじりやねじり戻しを利用したフォワードスイングが一般的になっていったと考えられる。

IV. おわりに

本研究ノートでは、投手のオーバースローにおける腕の「フォワードスイング」について、その

運動技術史的な発展過程を考察してきた。

確認できる最も古いスイングは、手首や肘を伸ばし、大きな円を描くようにするものであった。この時期には、できるだけ大きな力を球に与えようとするのが考えられていたようである。そのため、手首や肘を使用することが戒められ、腕を伸ばし上体をボールにかぶせるようなダイナミックなスイングが理想的なスイングとされていた。

1920年代後半からは、「手首のスナップ」や肘の伸展をいかした「ムチ」のような腕のスイングが主流となる。こうした移り変わりの要因のひとつとして、浮き上がるボール、すなわちホップするボールへの関心の高まりがあった。そのような理想的なボールを投げるための秘訣が、「手首のスナップ」や「ムチ」のようなスイングでボールに鋭いバックスイングを与えることとされていた。

1990年代後半からは、腕のねじりやねじり戻しをいかしたスイングが主流となる。この時期には、「腕のねじり」や「空手チョップの動作から前腕を内にひねる動作」や「ひねり・もどす力を利用したリリース」などといった表現がみられる。

今後の課題は、「下肢の動き」に焦点を絞り、その運動技術史的な発展過程を考察することである。本塁方向への脚の踏み出し方や力をどのようにして上半身へと効率よく伝えるか、などといったことは投球の良否を左右する極めて重要なことである。また、これまで「胴体の動き」、「腕のバックスイング」そして「腕のフォワードスイング」という順に考察を進めてきた。しかし、マイネルが指摘しているように「方法として要求される大切なことは、四肢のすべての運動を全体の運動や運動の目的との関わり合いにおいてのみ考察しなければならないのであって、決して絶縁された個々の動き“そのもの”としてとらえてはいけない⁵⁴⁾。したがって、それまでの成果を踏まえながら、改めて全体の運動として考察することが不可欠となる。こうしたテーマに取り組むことも今後の大きな課題である。

<引用・参考文献>

- 1) マイネル著、金子明友訳：『スポーツ運動学』大修館書店、1981年、261頁。
また、1990年に出版された『運動学講義』でも、次のように定義されている。すなわち、「用具、施設、ルール、戦術、選手の能力といった、スポーツの達成を規定しているあらゆる要因を考慮して、特定の課題解決に現在のところ最も合目的だと判断された、ある具体的な運動の仕方。」(金子明友、朝岡正雄編著：『運動学講義』大修館書店、1990年、257頁。)
- 2) 同上書、261頁。
- 3) 同上書、32頁。
- 4) 鈴木直樹：「野球における投手の投球に関する運動技術史的研究－オーバースローにおける「胴体の動き」を中心にして－」、『スポーツ史研究』第24号所収、2011年、41-53頁。
- 5) 鈴木直樹：「野球における投手の投球に関する運動技術史的研究－オーバースローにおける「バックスイング」を中心にして－」、『スポーツ史研究』第25号所収、2012年、65-71頁。
- 6) 朝岡正雄：『スポーツ運動学序説』不味堂出版、1999年、171-176頁。
- 7) 鈴木直樹：「野球における投手の投球に関する運動技術史的研究－オーバースローにおける「胴体の動き」を中心にして－」、『スポーツ史研究』第24号所収、2011年、41-53頁。
- 8) このことについて、『明治野球史』を著した功刀靖雄はその中で、「一高式野球の虎之巻であるばかりでなく、わが球史以来、最も立派な画期的文献である」(功刀靖雄：『明治野球史』逍遙書院、1969年、266頁。)と紹介している。また、1980年に野球体育博物館によって、明治期の主要な文献14冊が『明治期野球名著選集』として復刻されると、その解説のなかで神田順治が中馬庚による『野球』について次のように述べている。すなわち、

- 「当時の第一高等学校を中心とした野球の内容を正確に把握しようとするならば、この中馬の『野球』が、その最初の資料となろう。」(野球体育博物館監修：『明治期野球名著選集解説』ベースボールマガジン社、1980年、16頁。)
- 9) 中馬庚：『野球』(復刻版) 前川善兵衛、1897年、77頁。(野球体育博物館監修：『明治期野球名著選集』ベースボールマガジン社、1980年。)
- 神田によれば、「本書の第一版は本文二百三十五頁であったが、明治三十五年十月発行の第八版は、野球の大家、往年の一高の名投手青井鉞男増補となっており、三百十七頁と頁数も増加している」(野球体育博物館監修：『明治期野球名著選集解説』ベースボールマガジン社、1980年、16頁。) という。したがって、この記述は本書の第一版にはなく、1902年の第八版になって増補されたものであると思われるが、本研究ノートにおいては復刻版と第一版との比較ができなかったため定かではない。
- 10) この時期の米国野球界との交流、すなわち日本チームの遠征や外国チームの訪日、外国人コーチの訪日について、1981年に大修館書店より出版された『スポーツ技術史』のなかで渡辺融によってまとめられている。こうした成果を踏まえながら、技術発達史という視点から我が国とアメリカを含めた外国野球界との交流の歴史を改めて考察することは、野球の運動技術史を紐解く上で欠かせないテーマである。今後の大きな課題としたい。
- 11) 橋戸信：『最近野球術』(復刻版) 博文館、1905年、61頁。(野球体育博物館監修：『明治期野球名著選集』ベースボールマガジン社、1980年。)
- 著者である橋戸は、緒言において「此書著述の旨趣は、重に米国野球大家の、説明忠告に拠り、如何に野球術を、研究すべきかを説くのみならず、著者が親しく米国にありて見聞せる、重要な多くの点を網羅し、些か我幼稚な野球界に向ふて、貢献する所あらんとするに過ぎず」と述べている。また、米国遠征から帰国した直後の早稲田大学の様子について、『早稲田大学野球部五十年史』には次のように記されている。「当部選手は、帰朝後最新野球術の宣伝に力を尽くし、雑誌に新聞に遺憾なくこれを発表し、請わるるままにコーチをした。正式コーチも此の時、広く行わるる事になったとも言い得よう。科学的野球を研究して帰来し、之れを自家薬籠中のものにしなかつた点に、当部の真価は認められ、安部部長の教訓もそこにあつたのである。」(飛田忠順編：『早稲田大学野球部五十年史』早稲田大学野球部、1950年、69頁。)
- 12) 1910年(明治43年)、1911年(明治44年)に主将を務めた神吉英三は、『慶應義塾野球部史』に寄せた「私のキャプテン時代の思い出」のなかで、「四十四年正月、私の卒業の年に米国大リーグのジャイアントの遊撃手シェッファー、投手トムソン両選手をコーチャーとして招聘した(中略)トムソンのピッチング、シェッファーから有名なマグローのサイエンチック・ベースボールの微に入り際に亘ったセオリーを教わつた。(中略)勿論、球の投げ方などコーチされ錬磨した。これは日本の野球の革命というべきで今日の基礎を作つたもの」であると回想している。(慶應義塾体育会野球部史編纂委員会編：『慶應義塾野球部史』慶應義塾体育会野球部、1960年、48頁。) また、明治大学に野球部が誕生したのは1910年(明治43年)のことであったが、その当時は慶應義塾の選手やOBをコーチに招いて指導を受けていた。『明治大学野球部史 第一巻』によれば、1911年(明治44年)の正月に実施した3週間ほどのキャンプにおいて、明治大学の外野手、山村一郎と慶應義塾の2塁手、阿部舜吾が親友であつたことから、山村が阿部に頼んで慶應義塾の選手がコーチにきたのだという。そして、山村は

阿部との次の様なやりとりがあったことを紹介している。すなわち、「慶應はアメリカからコーチを呼んだ時ノートをとらせている。これがのちのちまで慶應の戦術として受け継がれたわけだが、ほくはそれをみたくてしようがない。阿部に『見せろ』というが、彼も『こればかりは門外不出だからダメ』という」。(駿台倶楽部明治大学野球部史編集委員会編：『明治大学野球部史 第一巻』 駿台倶楽部、1974年、9頁。)

- 13) 吉田興山編：『慶應式野球戦術』三田書房、1920年、123頁。
- 14) 和田六灘子：『最新研究野球術』博文館、1917年、56頁。
- 15) 谷口五郎：『投手としての投球法』周文館、1924年、27頁。
- 16) 三宅大輔：『続野球学』不二文庫、1947年、1頁。
- 17) 若林忠志：『わがピッチング』御彰文庫、1948年、17頁。
- 18) 旺文社編：『野球大観』旺文社、1949年、143頁。
- 19) 神田順治：『図解コーチ学生野球』成美堂、1959年、35頁。
- 20) 中馬庚：『野球』（復刻版）前川善兵衛、1897年、77頁。(野球体育博物館監修：『明治期野球名著選集』ベースボールマガジン社、1980年。)
- 21) J.マグロー著、弘田親輔訳：『野球技の科学的研究』三田書房、1921年、288頁。
この記述については、原本（復刻版）には次のようにある。「It should be held so that none of the fingers touch a seam. Take a baseball, and you will find it is possible to hold it so that none of the points of contact touch the seams. The advantage in this is that you get all the speed out of the ball with as little revolving motion as possible.」(JOHN JOSEPH MCGRW: 『HOW TO PLAY

THE BASEBALL: A MANUAL FOR BOYS (1914)』 KESSINGER LEGACY REPRINTS、2010、39頁。)

- 22) 渡辺融：『野球の技術史』、『スポーツの技術史』大修館書店、1972年、356頁。
- 23) 飛田穂洲：『ベースボール内野編』実業之日本社、1928年、54頁。
- 24) 同上書、54頁。
- 25) ベーブ・ルース著、伊丹安広、伊丹恒雄訳：『ルースの野球指導』春陽堂、1931年、15-16頁。
- 26) 腰本寿：『私の野球』三省堂、1931年、100頁。
- 27) 飛田穂洲、小出秀世：『野球 実際の知識』岡村書店、1936年、63頁。
- 28) 若林忠志：『わがピッチング』御彰文庫、1948年、24頁。
- 29) 小野三千麿：『野球』山海堂、1949年、32頁。
- 30) 同上書、28頁。
- 31) ポブ・フェラー著、内村裕之訳：『ポブ・フェラーのピッチング』大日本雄弁会講談社、1952年、35頁。
- 32) アーサー・マン著、猪子一到、三宅大輔訳：『ウイニングベースボール』ベースボール・マガジン社、1958年、31頁。
- 33) 神田順治：『図解コーチ 学生野球』成美堂、1959年、50頁。
- 34) 新日鉄石油野球部：『うまくなる！野球』西東社、2003年、70頁。
- 35) 与田剛監修：『トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング』成美堂出版、2005年、60頁。
- 36) 宝島社：『NOMOベースボールクラブ野球教室』宝島社、2006年、40頁。
- 37) 川口和久監修：『DVD上達レッスン野球ピッチング』成美堂出版、2006年、71頁。
- 38) ブラックウエルは1947年にリーグの最多勝を獲得している。その投手の著書が翻訳されていることから、積極的にアメリカの最新の野球理論を取り入れようとした様子がうかがえ

る。

- 39) ブラックウェル著、三宅大輔訳：『ピッチングの秘訣』恒文社、1949年、54頁。
- 40) 神田順治：『野球ハンドブック』東京大学学生文化指導会、1949年、31頁。
この文献の序において、内村裕之が、この本は「野球の本場のアメリカ」において「手引きの中でも一番有名なアレンの『大リーグの野球』を主として参考にしたもの」とであると解説している。また、この他にも、本書には米国野球界の名選手に関する記述が随所にみられ、アメリカ野球界の影響をみてとることができる。
- 41) イーザン・アレン著、内村裕之訳：『アメリカ野球技術』大日本雄弁会講談社、1952年、69頁。
この本の訳者である内村裕之が野球における技術的発展に与えた影響は大きなものがある。神田順治は、その著である『野球ハンドブック』のなかで、「今を去ること已に十余年の昔、夙に『科学的野球』の必要性を認識、洞察し、野球の科学的解明に孜孜としてたゆまざるメスを振つていた偉大なる先覚者のいたことを忘れてはならない。この先覚者とはほかでもない、わが球師にして不世出の名投手、内村裕之博士その人であった。」と紹介している。(神田順治：『野球ハンドブック』東京大学学生文化指導会、1949年、3頁。)
- 42) 平凡社ペリカン写真文庫編集部編：『野球教

室』平凡社、1957年、9頁。

- 43) 中沢不二雄：『野球の図鑑』講談社教育図書出版部、1960年、17頁。
- 44) 林義一：『ほくらの野球 勝つ野球』成美堂出版、1979年、65頁。
- 45) 手塚一志：『ピッチングの正体』ベースボール・マガジン社、1998年、22-23頁。
本書のなかで手塚は、こうした腕のスイングなどによって、図6のような「ジャイロボール」という「幻のファストボール」を投げることができるとしている。すなわち、「ジャイロボールとは、1995年から私が提唱し続けている、幻のファストボールである。この球は、まるで手元で浮き上がってくるかのような錯覚を打者に与える」、あるいは「アメリカン・フットボールのスパイラル回転と同じ回転である」と述べているのである(195頁)。こうした記述は他の文献にはみられないものの、「ジャイロボール」については多くの指導者や選手が関心を集めていると考えられる。少なくとも、筆者が高校、大学時代においては、この「ジャイロボール」を投げることに関心を寄せる投手や指導者が多く、そのための投球動作を本書を手がかりに探究し合ったことを覚えている。いずれにしても、手塚理論に関する考察は投手の投球に関する運動技術史を紐解く上で欠かすことができないものであろう。
- 46) 魚住廣信：『読んでわかる見てわかるベースボールトレーニング』メディカルレビュー

図144 ジャイロボール(左)とタテ回転のボール(右)

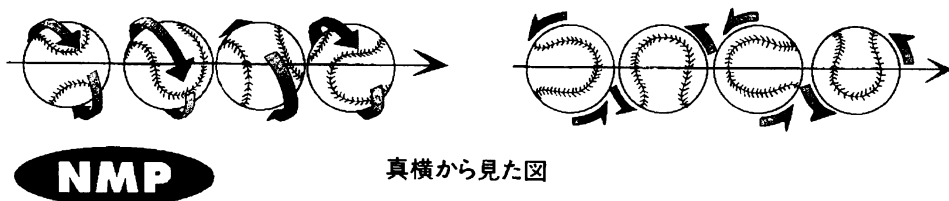


図6 手塚が提唱する「ジャイロボール」

(手塚一志：『ピッチングの正体』ベースボール・マガジン社、1998年、195頁)

- 社、1998年、54頁。
- 47) 小山裕史：『初動負荷理論による野球トレーニング革命』ベースボール・マガジン社、1999年、32頁。
- 48) 同上書、33頁。
- 49) 伊藤栄治監修：『野球上達BOOK ピッチング』成美堂出版、2001年、36頁。
- 50) 中村好志：『ピッチング革命』大泉書店、2001年、56頁。
- 51) 竹内久外志、花岡美智子：『150キロのボールを投げる』ナツメ社、2005年、10-11頁。
- 52) 与田剛監修：『トッププロに学ぶ試合に勝つピッチング』成美堂出版、2005年、60頁。
- 53) 立花龍司：『立花龍司のメジャー流少年野球コーチング 小学生編』高橋書店、2006年、36頁。
- 54) マイネル著、金子明友訳：『スポーツ運動学』大修館書店、1981年、128頁。