

【研究ノート】

大学硬式野球部員の体格・走・投能力の年度ごとの比較 —2014年度から2017年度にかけて—

伊藤 知之

Tomoyuki Ito

1.はじめに

硬式野球競技は、バッターボックス内でバッティングをするバッターやピッチャーズプレートを踏んだ状態から投球するピッチャーなど、移動距離が制限されている状況でより大きなパワーを発揮しながら、バットまたはボールをコントロールしなければならない競技である。また、体重と長打力との関係に相関関係が認められることを示していることから(筒井ら, 2011), 野球ではより高体重になること, 特に筋肉力を増やし, 筋力を向上させることが, 競技力を向上するために必要な要素である。

近年, トレーニング科学の発達により, 合理的なトレーニング方法を用いて, 今までより優れた体格を持つ選手が増えてきている。(中山, 2011)それに伴って, より強く投げる・打つといった指導が増えてきていることにつながっていると考えられる。また, アメリカ大リーグでは, データ分析による守備シフトの発達により, ゴロヒットによるヒット率が低下したことにより, フライを打つことが求められる「フライボール革命」が起り, より遠くにボールを飛ばせることや速い打球速度が要求されるようになってきた。(Mike Petriello, 2017)これは, 今後日本の野球にも大きな影響をもたらすものと予想される。

以上のことから, これまで以上に, 硬式野球競技において, より優れた体格, それを強く・速く動かすことができることは, より重要なことになると考えられる。

筆者は, 2014年度から大阪大谷大学硬式野球部で監督となり, 2017年度で4年となる。この間, 練習方法や環境の改善, 組織としての充実などに努めた。その結果, 2016年度では春季リーグ戦, 秋季リーグ戦ともに優勝を果たし, 部員も2014年度の41名から2017年度の68名まで増加した。しかしながら, どのように体格・運動能力が変化したのか, どのような体格・運動能力を持った部員が増えているのかをこれまで明確にする機会がなかった。これらのことが明確になることで, 練習方法の改善やテスト項目の見直しの一助になる資料を得ることができると考え, 本研究に至った。

2.目的

本研究は, 大阪大谷大学硬式野球部の体格と走・投能力を年度ごとの選手で比較をし, 今後の硬式野球部の課題を明確にすることを目的とする。

3.方法

3-1 被験者(表 1)

本研究の被験者は, 大阪大谷大学硬式野球部(以下: 野球部)に2014年度-2017年度の間所属した硬式野球部員とした。また, テストは, 春季リーグ戦終了後に実施したものを採用し, その中から, ケガや体調不良などでどれか1つでもデータが欠損しているものを対象から外した。その中で本研究では, 167名の部員を対象とした。また, 参考資料として, 中山(2011)の報告を参考にプロ野球選手の記録を表1に示した。加えて, 2014年度-2017年度までのリーグ戦結果及び年間リーグ戦勝率を示した。

3-2 テスト種目と測定方法

本研究は, 50m走, 2ベース走, 遠投, 球速を以下の方法で測定した。なお, 全ての測定は, 野球部が日頃借用して活動している大阪経済法科大学富田林グラウンドで行った。テストは, 部員がそれぞれ所持しているスパイクを履き, それぞれのテストをする前に十分にウォーミングアップをした上で実施した。

表 1 被験者の身体的特徴及び計測結果, 各年度リーグ戦成績の比較

	unit	2014	2015	2016	2017	プロ野球	significant
		n=25	n=41	n=46	n=55	n=163	
年齢	(yrs)	19.7 ± 0.8	19.4 ± 0.9	19.5 ± 0.9	19.6 ± 0.9		n.s.
身長	(cm)	172.3 ± 4.0	172.5 ± 5.3	172.5 ± 6.3	172.5 ± 6.5	178.9 ± 4.7	n.s.
体重	(kg)	69.9 ± 7.9	72.1 ± 9.9	73.9 ± 12.1	73.4 ± 10.5	77.5 ± 6.6	n.s.
BMI		23.5 ± 2.4	24.2 ± 2.9	24.7 ± 3.1	24.6 ± 2.7	24.2	n.s.
50m走	(sec)	6.82 ± 0.29	6.82 ± 0.31	6.87 ± 0.30	6.76 ± 0.28	6.14 ± 0.27	n.s.
2ベース走	(sec)			7.67 ± 0.28	7.84 ± 0.32		n.s.
遠投	(m)	86.8 ± 8.1	90.9 ± 7.2	88.0 ± 6.6	87.2 ± 6.8	90.0 ± 5.4	n.s.
球速	(km/h)		125.3 ± 7.8	124.6 ± 8.1	124.1 ± 7.6		n.s.

mean±SD

	2014	2015	2016	2017
春季リーグ	2勝8敗0分(5位)	5勝3敗2分(3位)	8勝1敗1分(1位)	5勝5敗0分(4位)
秋季リーグ	4勝6敗0分(5位)	4勝5敗1分(4位)	8勝1敗1分(1位)	6勝3敗1分(3位)
年間勝率	33%	53%	89%	58%

近畿学生野球連盟2部リーグ6大学中の順位

・50m走(sec): スタンディングスタートによる50m全力走を2回実施した。タイムは、手動ストップウォッチで計測し、良い記録の試技を採用した。なお、このテストは2014年度から継続して測定した。

・2ベース走(sec): スタンディングスタートによる2ベース全力走を2回実施した。後方の足がホームベースを踏んでいる状態で構え、その足が離地した時をスタートとし、1塁ベースを踏み、2塁ベースを踏んだ時までのタイムを計測した。2回実施し、タイムが良い方を採用した。なお、このテストは2016年度から継続して測定した。

・遠投(m): 距離0mラインからできるだけ遠くにボールを投げることを、助走距離は至適距離で投げやすいようにすることを指示した。計測距離は、1mごとにラインを引く、1m未満を切り捨てして計測した。全力投球を2回実施し、より良い記録を採用した。なお、このテストは2014年度から継続して測定した。

・球速(km/h): マウンドからホームベースに向けて全力投球を3回実施した。球速計測は、スピードガン(16JYM10000, MIZUNO社製)を用いて捕手の後ろから行った。3回の実施試技の内、最も良い記録を採用試技とした。なお、このテストは2015年度から継続して測定した。

3-3 統計分析

年度ごとのそれぞれの計測結果については、平均値±SDを算出した。一元配置の分散分析を行い、有意差が認められたものに対して、Tukey-Kramerの多重比較を行った。危険率は5%水準で行った。また、測定値における年度ごとのデータ分布図を作成して比較した。加えて、それぞれの測定値の相関関係を示すため、Pearsonの相関係数を用いて検定を行った。

4.結果

表1は、2014年度-2017年度までの年齢及び身長、体重、BMI、50m走2ベース走、遠投、球速の平均値及び標準偏差値を示したものである。また、参考資料としてプロ野球の50m走と遠投の平均値を示した。(中山, 2011)全ての測定値において、年度間で統計的に有意な差は示されなかった。プロ野球選手との比較では、身長がどの年度間よりも高い値を示し、約5cmの差があった。また、体重でも同様の結果を示し、約5kgの差が示された。BMIと遠投は野球部とほぼ同等程度の値であったが、50m走

では、どの年度間よりも小さい値を示し、約0.6秒の値を示した。

図1は、身長データの分布を年度ごとに示したものである。2014年度-2016年度までは、171-175cmが最も人数が多く、その前後で徐々に人数が少なくなる傾向を示したが、2017年度は、176-180cmが最も人数が多く、176cm以上の身長の部員が20名であった。

図2は、体重データの分布を年度ごとに示したものである。2014年度は、66-70kgが最も人数が多く、ほとんどの部員が61-75kgの間であったのに対し、その後の年度では、より人数分布の幅が広がった。2017年度では、76-80kgが最も人数が多くなり76kg以上の体重の部員が約50%の値を示した。

図3は、BMIデータの分布を年度ごとに示したものである。どの年度でも幅広く分布していたが、22-25の間に多くの人数が分布する傾向は変わらなかった。

図4は、50m走データの分布を年度ごとに示したものである。2014年度では、6.5sec以内で走れる部員が、2名と非常に少ない人数であったが、2015年度と2016年度で5-6人となり、2017年度では、13人と飛躍的に人数が増えた。

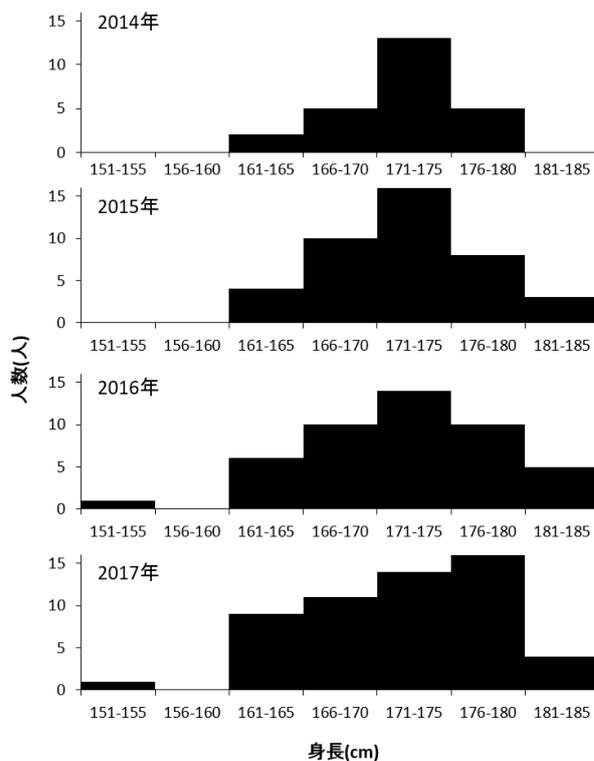


図1 各年度の身長の分布

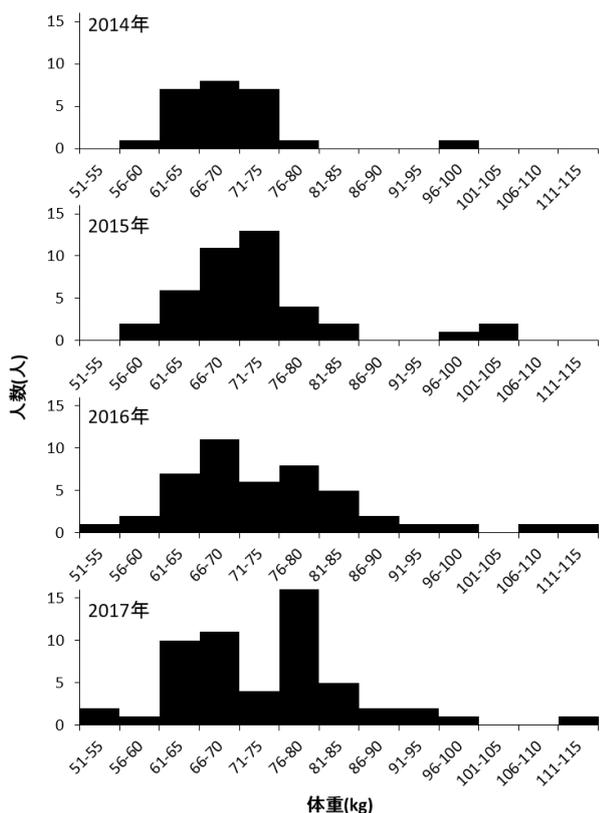


図2 各年度の体重の分布

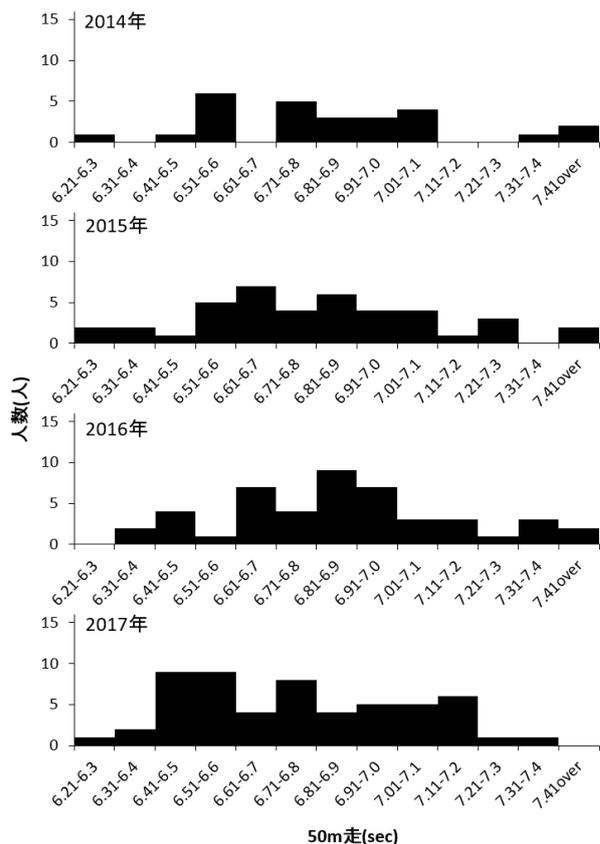


図4 各年度の50m走の分布

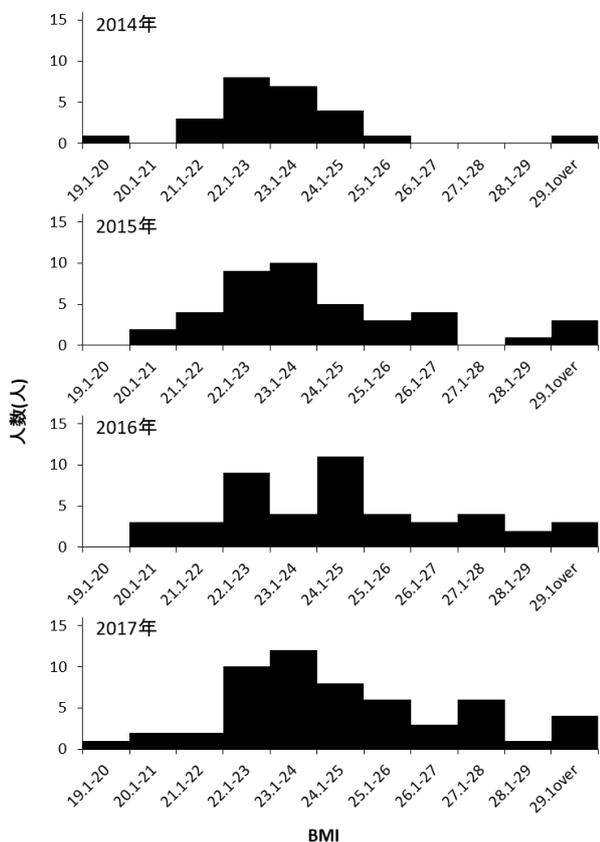


図3 各年度のBMIの分布

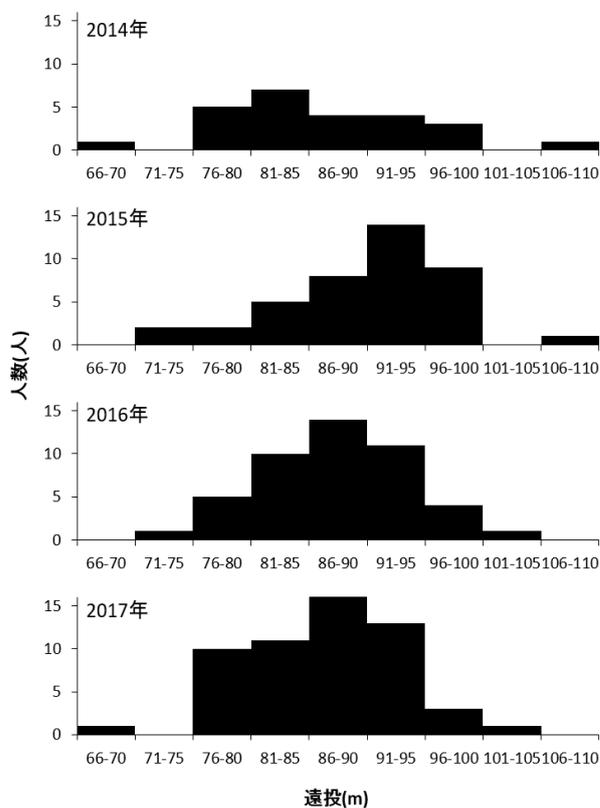


図5 各年度の遠投の分布

図5は、遠投のデータ分布を年度ごとに示したものである。2014年度では81-85mが最も人数が多かったが、その後は、86m以上の人数が増加している。他の測定と比較して、2017年度が特筆して優れているということではなく、2015年度が最も91m以上投げられる部員がいた。

図6aは、50m走と2ベース走との関係を示したものである。50m走と2ベース走とは、正の相関関係が示された。(p<0.001)また、図6bは、ポジション別に分け、50m走の平均値±0.5SDを、2ベース走の平均値±0.5SDを示したものである。50m走及び2ベース走が平均値-0.5SDを上回る選手(50m走6.6sec以下で2ベース走7.6sec以下の選手)は、101名中18名であり、その内11名が外野手であった。また、50m走が遅く2ベース走が速い選手、2ベース走が遅く50m走が速い選手はほとんどいないことを示した。

図7aは、遠投と球速との関係を示したものである。遠投と球速とは、正の相関関係が示された。(p<0.001)また、図7bは、ポジション別に分け、遠投の平均値±0.5SDを、球速の平均値±0.5SDを示したものである。遠投及び球速

が平均値+0.5SDを上回る選手(遠投91m以上で球速128km/h以上の選手)は、142名中28名であり、その内8名が投手と内野手、7名が外野手、5名が外野手とポジションごとでもみて5名以上の選手がいた。一方、球速が遅く、遠投が投げられる選手はいなかったが、遠投があまり遠くに投げられず球速が速い選手は4名おり、内3名は投手であった。また遠投が平均値+0.5SD以下でも、球速が平均値+0.5SD以上の選手のほとんども投手であった。

5.考察

本研究で対象にした野球部は、表1に示す通り、2014年度では、リーグ戦年間勝率が33%であったのに対して、2015年度は53%、2016年度は89%を示して春季リーグ戦と秋季リーグ戦を優勝し、2017年度は58%の年間勝率を示した。この4年間の中で、2部リーグ戦の上位に入る部活動に成長し、その結果選手も2014年度の25名(ケガ人も含めれば41名)から2017年度の55名(けが人も含めれば68名)に増え、部活動として発展してきているといえる。

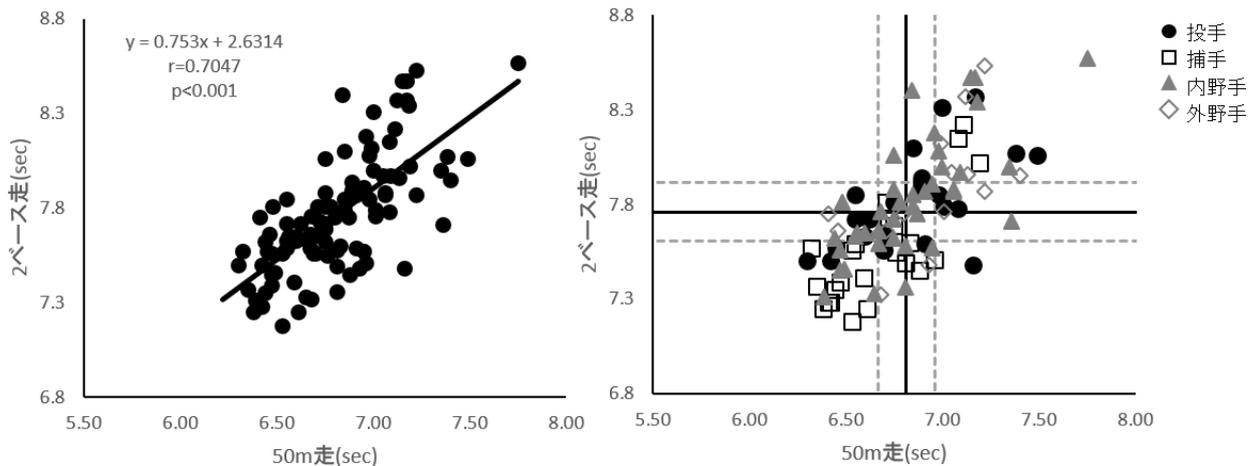


図6 50m走と2ベース走の関係 (左図a: 全被験者で比較 右図b: ポジションごとで比較)

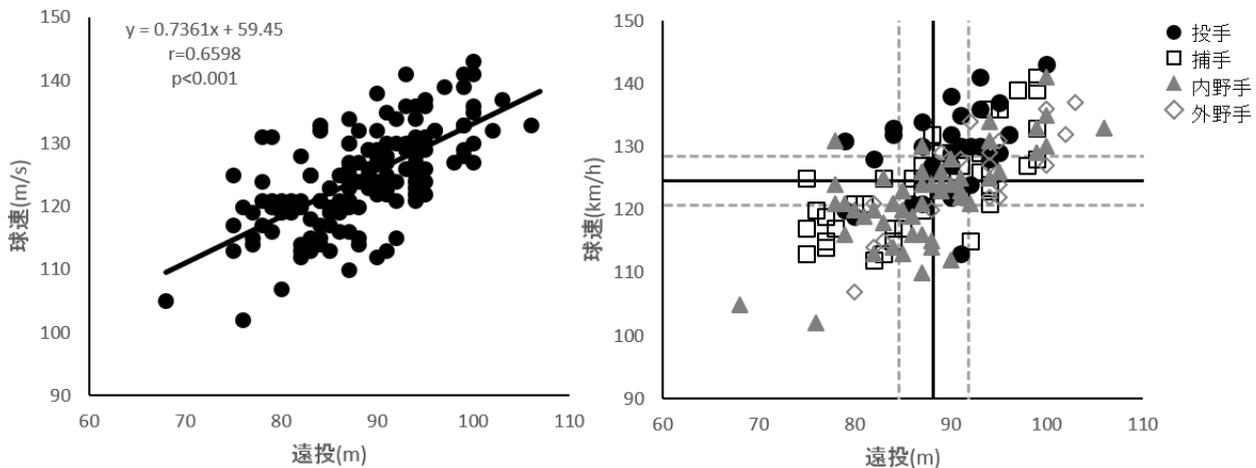


図7 遠投と球速の関係 (左図a: 全被験者で比較 右図b: ポジションごとで比較)

5-1 体格の年度間比較

身長・体重・BMI で比較すると、全体平均値としては有意差を示さなかったが、2017 年度は、その他の年度と比較して、176cm 以上の身長が 20 名と 2014 年度の数程度の人数を示し、より高身長の部員が増えてきていること、体重も 76kg 以上が 27 名と他の年度と比較して高体重の部員が増えてきていることが示された。BMI では、平均値及びデータ分布に差や特筆して異なった傾向を示さなかったことから、高身長・高体重の部員が増えたとともに、その体格は、22-25 の範囲内に入り、肥満の部員が多くなったということではないと考える。しかしながら、プロ野球と比較すると、BMI が同等でも身長及び体重に大きな差があった。筋量や除脂肪体重が多いことは、大きな力発揮を伴う動作を行う際に重要であるため (Wilmore and Haskell, 1972)、今後は、体脂肪測定も定期的に取り入れ、除脂肪体重を継続的に記録する必要があると考える。

5-2 走能力・投能力の年度間比較

50m 走において、6.5sec 以内で走れる部員が、年度につれて増えてきている結果であったが、プロ野球と比較すると、約 0.6sec と大きな差があった。さらに、プロ野球の平均値に達している部員は、どの年度でも、存在していないこと、プロ野球の値は平均値であり、より走力に長けた選手ではさらにタイムが短いことが予想されることから、非常に大きな差であると考えられる。図 6a で示した通り、50m 走と 2 ベース走には、強い正の相関関係があること、どちらか一方が際立って能力が高いということが生じないことから (図 6b)、今後は、ベースランニング練習も充実させていくことに加え、主に直線走の走力を向上させるトレーニングを充実して継続的に評価することがチーム力の向上につながっていくのではないかと推察する。

一方遠投では、どの年度も大きな差はなく、プロ野球とも大きな差は存在しなかった。図 7a に示すように遠投と球速には、強い正の相関関係がある一方で、図 7b で示す通り、遠投と比較して球速が速い選手が存在することから、今後どちらも継続して測定して評価すること、横断的ではなく縦断的な評価が今後は検討していかなければならないと考える。

本研究において、2014 年度から継続的に測定したテストが、身長、体重、50m 走、遠投のみであり、2015 年度から球速、2016 年度から 2 ベース走を追加した。川口ら (1997) は、体力・運動能力テストと野球スキルテストとの関係は、投・打・走能力によって異なることを示している。現在の測定項目では、野球競技に必要な筋力要素や敏捷性

要素などの測定を行っていないため、今後はさらに体格及び運動能力を評価できるように、テスト項目を増やすことを検討する必要があるだろう。

6. 結論

本研究は、大阪大谷大学硬式野球部の体格と走・投能力を年度ごとの選手で比較をし、今後の硬式野球部の課題を明確にすることを目的とした。その結果、走能力を向上させる必要があることが明らかになった。また、より競技力を向上するためには、除脂肪体重を継続的に記録しながら体重増加を行うことが必要であること、より具体的に選手を評価するためのテスト項目の追加が必要であることが示された。

(いとう ともゆき

人間社会学部スポーツ健康学科専任講師)

7. 参考文献

- ・筒井大介, 船渡和男, 高橋流星(2011)野球競技におけるバッティング内容の比較とそれへの体格の影響—一流アマチュア野球選手(647 名)および日米プロ野球一軍選手(598 名)を対象として—. トレーニング科学, 23(1), 45-54.
- ・中山悌一(2011)プロ野球選手のデータ分析. ブックハウス・エイチディ. 東京, pp128.
- ・Mike Petriello(2017) 'Air Ball Revolution' reward hard elevation. <https://www.mlb.com/news/mlb-air-ball-revolution-requires-hard-hit-ball/c-234596050>, 2018.1.5 参照.
- ・Wilmore JH and Haskell WL (1972) Body composition and endurance capacity of professional football players. J Appl Physiol. 33(5), 564-567.
- ・川口啓太, 平野裕一, 高松薫(1997)日本人一流アマチュア野球選手の体力・運動能力とスキルの発達—中学生から社会人野球選手までの横断的観察から—. トレーニング科学, 9, 39-46.