

## 大学野球選手における二塁から本塁への走塁における第二リード位置の検討

小野寺和也<sup>1)</sup>, 森本吉謙<sup>1)</sup>, 入澤裕樹<sup>1)</sup>, 波戸謙太<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>仙台大学体育学部

<sup>2)</sup>筑波大学大学院人間総合科学研究科

キーワード: 野球, 走塁, リード

### 【抄録】

本研究は大学野球における走塁指導の示唆を得るために、二塁ランナーの第二リードの位置が本塁への走塁時間に与える影響を検討した。参加者は大学野球選手 24 名であった。

第二リードの位置は ABC 三つの位置とした。二塁ベースから三塁ベースへ向かって塁線上に 8m 進んだ位置を A, 塁線上から 2m 外野寄り二塁ベースから 8m の位置を B, 塁線上から 4m 外野寄り二塁ベースから 8m 位置を C とした。各位置から本塁へまでの走塁時間を計測して比較した。その結果, C 位置からのスタートは A 位置, B 位置からのスタートより走塁時間が有意に長かった。A 位置と B 位置からのスタートでは有意な差はみられなかった。その結果, 二塁ランナーの第二リードを外野手寄りの 4m 以上後方にとるメリットはないと考えられた。

スポーツパフォーマンス研究, 13, 492-502, 2021 年, 受付日: 2021 年 5 月 6 日, 受理日: 2021 年 8 月 26 日

責任著者: 小野寺和也, 969-1693 宮城県柴田郡柴田町船岡南 2-2-18, kz-onodera@sendai-u.ac.jp

\*\*\*\*

### **Comparison of effects of various lead off positions for a second base runner to run to home base in university baseball**

Kazuya Onodera<sup>1)</sup>, Yoshikata Morimoto<sup>1)</sup>, Yuki Irisawa<sup>1)</sup>, Kenta Hato<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Sendai University

<sup>2)</sup>Graduate school, University of Tsukuba

Key words: baseball, base running, lead off base

### 【Abstract】

The present study examined effects of the lead off position of a runner on second base on the time required to reach home base. The participants were 24 male university baseball players. Three lead off positions, A, B, and C, were compared. Each position was 8 meters away from second base toward third base. Position A was directly on the

baseline, position B deviated 2 meters toward the outfield, and position C deviated 4 meters toward the outfield. The time required for running from each lead off position to home base was compared. The time from position C was significantly longer than from positions A and B, whereas no significant difference was found between positions A and B in the time to reach home base. This suggests that there is no advantage in taking a lead off second base that is more than 2 meters toward the outfield.

## I. はじめに

野球の攻撃では、投手が投げたボールを打者がバットで打ち、4つのベースを反時計回りに進み一周することで得点を得ることができる。野球における走塁技術は打撃技術とともに得点力に影響する技術要素の一つであり、なかでもランナー二塁の状況から打者がシングルヒットを放った際にホームインできるかは、直接的に得点を得られるかということであり試合の勝敗に大きく影響を与える。二塁走者は、打者が投球をインパクトしてから、捕手が外野手からの返球を捕球し走者にタッチを行うまでの時間内に本塁へ到達する必要がある、できるだけ短時間で本塁へ到達することが課題となる。

二つの塁を進塁するうえでの走塁技術に関しては本塁から二塁への走塁を対象とした研究が散見される。本塁から二塁までの走塁時間と50m疾走時間の間に有意な相関関係が認められたこと(羽鳥, 1977)、本塁から二塁へ向かうコース取りのパターンは対象者で異なり、適切な走塁コースは複数存在する可能性があること(木野村ほか, 2017)、触塁前の体傾斜角度が傾いていることが走塁時間短縮に影響を及ぼす因子であること(今若ほか, 2015)、二塁走時間を短縮するためには、疾走距離を短くする方法ではなく高い疾走速度を獲得すること、一塁触塁以降はステップ頻度を高いまま維持することおよび低下したステップ長を再度高めることで二塁走疾走時間を短縮できる可能性があること(今若ほか, 2021)などが報告されている。二塁から本塁までの走塁について検討したものには大岡ほか(2013)がある。そこでは直線走の走塁時間が短い者は二塁から本塁までの走塁時間も短いという相関関係が認められたこと、直線走の走塁時間が短い者ほど二三塁間で大きく膨らみ移動距離が長かったことなどが報告されている。大岡ほか(2013)の報告ではスタート位置が二塁ベースとなっており、実戦でのスタート位置とは異なる。二塁走者は投手の投球前に二塁ベースを離れリードをとり、投手のモーションに合わせて三塁方向へ移動しいわゆる第二リードをとる。そこで打者が投球を打撃したことを確認してスタートを切り、三塁を回り本塁へと進む。二塁ランナーのリードおよび第二リードについて現場では、リードの幅の基準はベースから右足まで5メートル程度として、無死、一死は塁線上に構え二死は三塁をスムーズに回りやすいようにあらかじめ2m外野手寄りの後方で構える(青柳・葛原, 2016)や、二塁ランナーの第二リードは塁線上に取るべきであるが、二死で盗塁をしない場合においては2-3フィート(1フィートは30.48センチメートル)後方からスタートし、三本塁間を走る角度を直線的にするべきである(Lopez, 1996)という見解がある。また、あらかじめラインの外側にリードをとることで三塁ベースへ鋭角で入ることができ、ホームへの最短距離での走路を確保しやすくなるともいわれている(三木, 2016)。このように本塁までの走塁時間を短くすることに重点を置く場合には、二塁ベースと三塁ベースを結んだ塁線上ではなく、外野手寄りの後方へリードをとり、そこから第二リードを行いスタートすることで三塁ベースを回りやすくする。この方法は野球の現場では一般的であるといえるであろう。しかし、外野手寄りの後方からスタートを行うことで三塁ベースを回りやすくなるものの、二塁から本塁までの走行距離は長くなることが想定され、後方すぎる位置からスタートすれば本塁への走塁時間が長くなってしまふことも考えられる。どの程度後方からスタートをすれば本塁までの走塁時間を短くすることができるのかに関して藤井ほか(2021)が検討を行っている。そこでは二塁ベースと三塁ベースを結んだ塁線上、1m, 2m, 3m, 4m後方からのスタートを比較した結果、後方になるにしたがって本塁までの走塁時間が短くなったと報告されている。しかし、二塁ベースと三塁ベースを結んだ塁線上から垂直方向に後方の1m, 2m, 3m, 4m位置から計測を開始しており、後方になればなるほど二塁ベースからの距離は長くなる。実際

の走塁場面では、キャッチャーからのピックオフに備えて二塁ベースからの距離を基準に第二リード完了の位置を選択する必要があるため、藤井ほか(2021)では二塁ベースと三塁ベースを結んだ塁線上から後方になるにしたがって走塁時間は短縮された結果となっているものの、キャッチャーからのピックオフでアウトになる確率が高まるような実験設定になっているといえる。そのため、計測開始位置を二塁ベースから等距離に設定し検討を行うことでより現場に有用な知見を得ることができる。本研究はスタート位置をベースから等距離の位置として、二塁ランナーが第二リードを終えたスタート位置の違いが本塁への走塁時間に与える影響を検討し走塁指導への示唆を得ることを目的とした。

## II. 研究方法

### 1. 対象者

対象者は X 大学硬式野球部の選手 24 名(男性, 年齢  $19.5 \pm 1.1$  歳, 身長  $174.2 \pm 4.6$ cm, 体重  $72.9 \pm 5.4$ kg)とした。対象者には、本研究の目的、内容および個人情報の取り扱いについて予め説明し、研究対象者となる同意を得た。

### 2. 計測

対象者が通常練習で行っているウォーミングアップを計測の前に十分に行い、スパイクシューズで計測を行った。走塁時間の計測には光電管システム(TC Timing System, Brower Timing Systems 社製)を使用した。スタートの構えの後ろ足(左足)踵の脇に光電管と同期させたセンサを設置し、後ろ足踵が動いた時点から計測を開始し、三塁ベースを回りホームベースに設置した光電管を横切るまでの時間を測定した。光電管は三塁ベース上およびホームベース上三塁側の高さ 0.20m に設置し、足が光軸を横切るまでの時間を計測するようにした。

スタート位置は二塁ベースから 8m の 3 つの位置とした。リード幅および第二リードの幅は選手の走力や反応速度によって様々ではあるが、条件を統一するために 3 名の大学野球指導者で合議して 8m とした。計測に先立ち、対象者に第二リード完了の距離として違和感がないか聞き取りを行った結果、多少大きい、多少小さいという意見も散見されたが概ね違和感はないという距離であった。そこで、二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上の二塁ベースから 8m の位置を A 位置、二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上から 2m 後方でベースから 8m の位置を B 位置、二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上から 4m 後方でベースから 8m の位置を C 位置とした(図1)。各位置に後ろ足(左足)のつま先が来るように構えスタートをさせた。筆者は日ごろから実践現場において 3 塁ランナーコーチを務めることが多いが、最も後方に第二リードをとる選手で 4m 程度後方であることからこの位置に設定した。

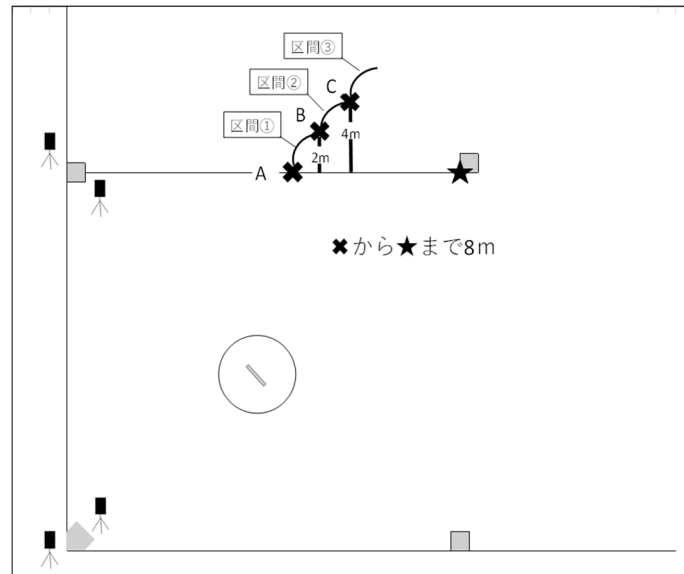


図 1 実験設定図

A, B, C 位置からそれぞれ 1 本ずつ、本塁までの走塁時間が最も短くなるように、全力でホームまで駆け抜けるように指示を行い計測した。走塁時間に対して各位置から走る順番の影響が及ばないように、走る順番を 6 班に分け計測を行った(A⇒B⇒C:4 名、A⇒C⇒B:4 名、B⇒A⇒C:4 名、B⇒C⇒A:4 名、C⇒A⇒B:4 名、C⇒B⇒A:4 名)。1 本目、2 本目、3 本目の各試技の間には少なくとも 5 分の休憩時間を設けた。

また計測の前に、普段の試合において二死二塁の状況でおおよその位置に第二リードを完了させるかについて調査を行った。A 位置と B 位置の間を区間①、B 位置と C 位置の間を区間②、C 位置より後方を区間③として対象者から回答を得た。

また走塁時間の計測後に十分な休憩をとり、50m の直線走を計測した。計測には光電管システム (TC Timing System, Brower Timing Systems 社製) を使用した。二塁から本塁までの走塁時間の計測と同様に、右足を前、左足を後ろとして横向きからスタートを行った。スタートの構えの後ろ足 (左足) 踵の脇に光電管と同期させたセンサを設置し、後ろ足踵が動いた時点から計測を開始した。スタート位置の 50m 先にベースを設置し、対象者には全力で走り、設置したベースを触塁するように指示を行い。ベース上 0.20m に設置した光電管を横切るまでの時間を計測した。

### 3. 統計処理

A 位置、B 位置、C 位置のスタート位置によって、二塁から本塁への走塁時間に差があるかを調べるために、一元配置分散分析 (対応あり) を行い Bonferroni 法による多重比較を行った。また、50m 直線走と二塁から本塁への走塁時間の相関関係を調べるために PEARSON の相関係数を算出した。なお統計処理はエクセル統計を用いて実施した。なお統計処理の有意水準は、5%未満とした。

### Ⅲ. 結果および考察

#### 1. スタート位置による計測結果の比較

個人ごとの結果の一覧を表1に示した。A位置, B位置, C位置からスタートした走塁時間の平均値および標準偏差は, A位置が $6.51 \pm 0.19$ 秒, B位置が $6.48 \pm 0.19$ 秒, C位置が $6.58 \pm 0.19$ 秒であった。一元配置分散分析の結果, スタート位置によって走塁時間に有意な差がみられた( $F(2, 46) = 24.329, p < 0.01$ )。Bonferroni法による多重比較を行った結果, A位置とC位置およびB位置とC位置の間に有意な差( $p < 0.01$ )がみられた(図2)。このことからA位置およびB位置からのスタートと比較してC位置からのスタートは走塁時間が長いことが分かった。

表 1 個人別結果一覧

	A位置	B位置	C位置	50m直線走	普段の スタート位置
	(秒)	(秒)	(秒)	(秒)	
ID_1	6.30	6.18	6.46	6.27	区間①
ID_2	6.35	6.36	6.41	6.43	区間②
ID_3	6.77	6.79	6.96	6.86	区間③
ID_4	6.48	6.35	6.49	6.52	区間②
ID_5	6.46	6.39	6.49	6.40	区間①
ID_6	6.37	6.41	6.40	6.39	区間②
ID_7	6.65	6.66	6.65	6.60	区間②
ID_8	6.38	6.48	6.50	6.39	区間③
ID_9	6.04	6.04	6.08	5.90	区間①
ID_10	6.47	6.41	6.59	6.59	区間①
ID_11	6.52	6.51	6.81	6.49	区間②
ID_12	6.61	6.63	6.71	6.66	区間②
ID_13	6.72	6.61	6.73	6.84	区間②
ID_14	6.34	6.26	6.37	6.37	区間②
ID_15	6.86	6.69	6.86	6.99	区間②
ID_16	6.72	6.54	6.68	6.15	区間①
ID_17	6.41	6.41	6.51	6.35	区間②
ID_18	6.51	6.57	6.64	6.48	区間②
ID_19	6.76	6.72	6.75	6.74	区間②
ID_20	6.38	6.43	6.50	6.37	区間③
ID_21	6.26	6.16	6.37	6.19	区間②
ID_22	6.52	6.54	6.58	6.68	区間①
ID_23	6.71	6.77	6.80	6.95	区間③
ID_24	6.57	6.54	6.69	6.64	区間②
平均	6.51	6.48	6.58	6.51	
標準偏差	0.19	0.19	0.19	0.26	

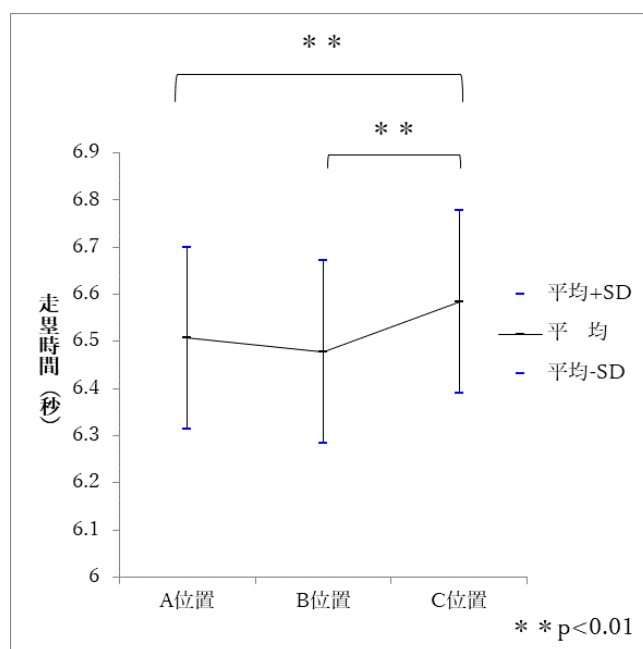


図 2 各位置からの本塁までの走塁時間の比較

各スタート位置から三塁までの前半疾走時間は、A位置が  $2.91 \pm 0.09$  秒、B位置が  $2.94 \pm 0.08$  秒、C位置が  $3.12 \pm 0.09$  秒であった。一元配置分散分析の結果、スタート位置によって前半疾走時間に有意な差がみられた ( $F(2, 46) = 235.688, p < 0.01$ )。Bonferroni 法による多重比較を行った結果、A位置とB位置、A位置とC位置、B位置とC位置の間に有意な差 ( $p < 0.01$ ) がみられた (図 3)。このことから、前半疾走時間はA位置、B位置、C位置の順に短いことが分かった。

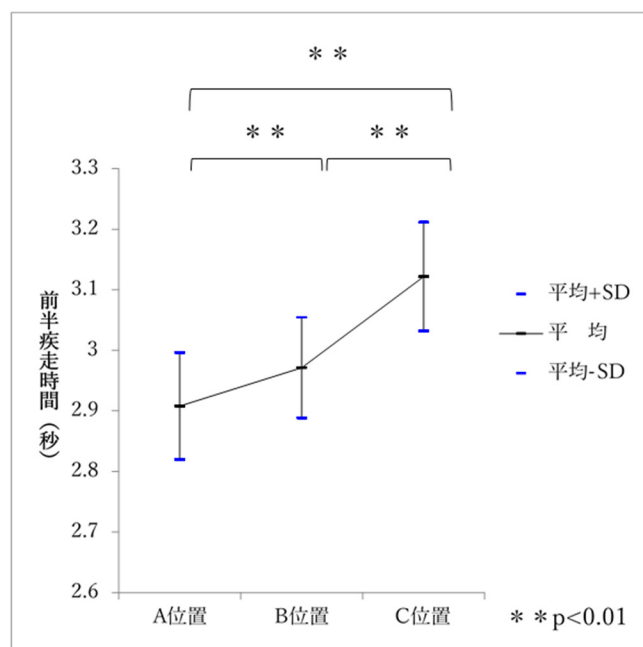


図 3 前半疾走時間の比較

三塁から本塁までの後半疾走時間は、A位置が  $3.60 \pm 0.14$  秒、B位置が  $3.51 \pm 0.12$  秒、C位置が

3.46±0.12 秒であった。一元配置分散分析の結果、スタート位置によって後半疾走時間に有意な差がみられた ( $F(2, 46) = 43.917, p < 0.01$ )。Bonferroni 法による多重比較を行った結果、A 位置と B 位置 ( $p < 0.01$ )、A 位置と C 位置 ( $p < 0.01$ )、B 位置と C 位置 ( $p < 0.05$ ) の間に有意な差がみられた (図 4)。このことから後半疾走時間は、A 位置、B 位置、C 位置の順に長いことが分かった。

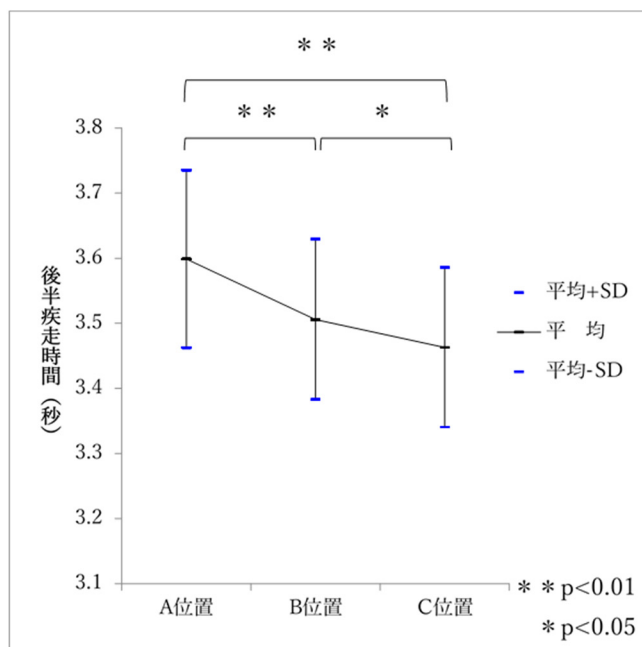


図 4 後半疾走時間の比較

本研究ではスタート位置のみを規定し、走路やベースターンの方法については指示をせずに、各対象者は本塁までの走塁時間が最も短くなるように全力で走塁を行った。そのため今後走路を指示することや、走行距離を測定することでより詳細に分析する必要はあるが、本研究結果から 4m 後方である C 位置からのスタートでは三塁ベースの回りやすさのメリットを上回るデメリットが生じている可能性が考えられる。藤井ほか(2021)は後方からのスタートでは三塁上でのコーナリングの際の減速が小さくなること、最大疾走速度が出る後半走でより直線に近い疾走形態になるという 2 つの理由から、二塁から本塁の疾走時間が短くなったと報告している。本研究においても 4m 後方である C 位置からのスタートではこの 2 つのメリットは存在したものと考えられる。しかし、本研究においては藤井ほか(2021)とは異なり、キャッチャーからのピックオフプレーに備えるという観点で二塁ベースから離れられる距離は後方に第二リードをとったとしても同じ距離であるという考えのもとに、3 つのスタート位置をすべて二塁ベースから 8m と設定した。そのため、最も後方である C 位置からのスタートでは二塁から本塁までの走行距離がより長くなるというデメリットが生じ、前述の 2 つのメリットを上回った結果最も走塁時間が長くなったと考えられる。

また A 位置と B 位置から本塁までの走塁時間の間には有意な差はみられなかった。これらのことから、三塁ベースを回る際にベースを回りやすくするために、二塁ベースと三塁ベースを結んだラインよりも後方にリードをとるべきであるといわれることが多い(青柳・葛原, 2016; 三木, 2016, Lopez, 1996)が、三塁ベースを回りやすくするために外野手寄り後方からスタートするメリットは小さく、4m 以上外野



寄り後方からのスタートでは走塁時間が長くなると考えられる。さらに、二塁ランナーは試合においてすべての打球で本塁へ疾走するわけではなく、打球が内野ゴロとなった場合やキャッチャーが投球を逸らした場合にはできる限り三塁への到達を早める必要がある。スタートの各位置から三塁ベースまでの前半疾走時間は A 位置, B 位置, C 位置の順に短いことを考慮すれば後方に第二リードをとるメリットは大きくないといえる。

ただし本研究対象者 24 名のうち 1 名 (ID\_7) は C 位置からのスタートで最も走塁時間が短い (A 位置と C 位置が同時間) という結果であった。藤井ほか (2021) によれば身長が高い場合にはストライドが大きくなるため最適なリード位置は後方になると報告されているので ID\_7 の身長を確認したところ 167.4cm と平均値 (174.2cm) よりも低い値であった。なぜこのような結果になったのかについて分析することは難しいが、木野村 (2017) がコース取りのパターンは対象者で異なり、適切な走塁コースは複数存在すると報告しているのと同様に、最適なスタート位置には個人差がある可能性があることも指導に際しては注意しておく必要があるといえる。

## 2. 普段のスタート位置と各位置からの走塁時間の関係

走塁時間の計測前に調査した普段の試合において二死二塁の状況でおおよその位置に第二リードを完了させるかについて、区間① (A 位置 B 位置の間) と回答した者が 6 名、区間② (B 位置 C 位置の間) と回答した者が 14 名、区間③ (C 位置より後方) と回答した者が 4 名であった (表 1)。

普段のスタート位置と各位置からの走塁時間の関係について特筆すべきことは、普段のスタート位置が区間③ (C 位置より後方) と回答した 4 名 (ID\_3, 8, 20, 23) 全員が A 位置からの走塁時間が最も短く、C 位置からの走塁時間が最も長かったという点である。これらの選手は今回計測したことで普段のスタート位置が後方すぎることが分かった。大学野球選手においては普段のスタート位置がその選手にとって最適な位置ではない可能性があるといえるため、計測を行うことでスタート位置を修正しながら最適なスタート位置を検討する必要があると考えられる。

## 3. 50m直線走時間と二塁から本塁までの走塁時間の関係

50m直線走時間の平均値および標準偏差は  $6.51 \pm 0.26$  秒であった (表 1)。50m直線走時間と各位置から本塁までの走塁時間について PEARSON の相関係数を算出したところ、A 位置が  $r=0.823$  (図 5)、B 位置が  $r=0.842$  (図 6)、C 位置が  $r=0.820$  (図 7) でありいずれも高い相関関係が認められた。羽鳥 (1977) は本塁から二塁までの走塁時間と 50m疾走時間の間に関係が認められたこと、大岡ほか (2013) は直線走と二塁から本塁までの走塁時間に相関関係が認められたことを報告している。本研究における 3 つのスタート位置から本塁までの走塁時間と 50m直線走時間の高相関関係が認められ、これらの先行研究を支持する結果となった。走塁に足の速さは関係ない (三木, 2016) という記述も指導書にはみられるが、二塁から本塁までの走塁時間の短縮にむけては直線走の走力向上も重要な要素である可能性が高いと考えられる。

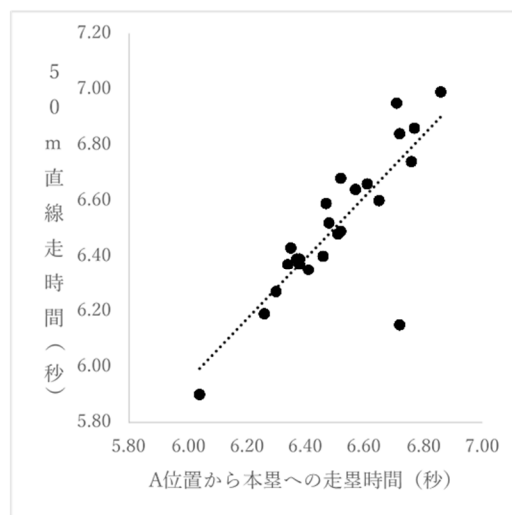


図 5 A 位置から本塁までの走塁時間×50m 直線走時間

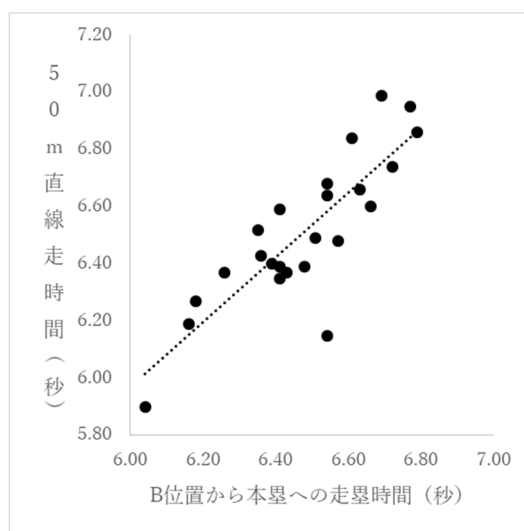


図 6 B 位置から本塁までの走塁時間×50m 直線走時間

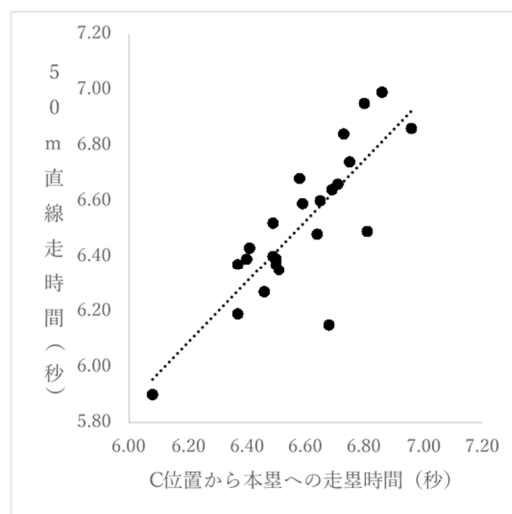


図 7 C 位置から本塁までの走塁時間×50m 直線走時間

#### 4. 本研究の限界と今後の課題

本研究では藤井ほか(2021)と異なり、スタート位置をベースからの距離で正確に規定するために、第二リードのシャッフル(サイドステップ)動作を行わず計測を行った。この点は実際の走塁と異なる点であることは本研究の限界として考慮する必要がある。また本研究ではスタート位置のみを規定し、走路やベースターンの方法については指示をせずに行った。走路やベースターンの方法を指示することや、各位置からのスタートで走塁練習を行うことによって異なる結果が得られる可能性も考えられ今後検討する必要がある。

#### IV. まとめ

本研究ではスタート位置をベースから等距離の位置として、二塁ランナーが第二リードを終えたスタート位置の違いが本塁への走塁時間に与える影響を検討し走塁指導への示唆を得ることを目的とした。その結果、二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上から4m後方の位置(C位置)からのスタートでは、二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上の位置(A位置)および二塁ベースと三塁ベースを結んだ直線上から2m後方の位置(B位置)からのスタートと比較して走塁時間が有意に長かった。また、A位置とB位置からのスタートを比較すると有意な差はみられなかった。これらのことから、二塁ランナーの第二リードの位置についてベースからの距離を統一した際には、外野手寄り後方からスタートするメリットは小さくなく、4m以上外野寄り後方からのスタートでは走塁時間が長くなると考えられる。

#### 文献

- ・ 青柳博文・葛原毅(2016) 健大高崎式驚異の走塁術&トレーニング. ベースボール・マガジン社:東京, pp.80-81.
- ・ 藤井雅文・鈴木智晴・蔭山雅洋・前田明(2021) 大学野球選手における2塁走者の最適な第2次リード位置の検討. 九州体育・スポーツ学研究 35(1):37-43.
- ・ 羽鳥良夫(1977) 野球における走塁に関する研究(第1報) - 熟練者の本塁・2塁間の走塁について -. 東京学芸大学紀要 29:173-178.
- ・ 今若太郎・伊原佑樹・手島貴範・田中重陽・平塚和也・岩城翔平・角田直也(2015) 大学野球選手における走塁の運動学的解析. 東京体育学研究 7.
- ・ 今若太郎・谷中拓哉・角田直也(2021) 野球の2塁疾走時間を短縮するためのステップ長およびステップ頻度. 東京体育学研究 12.
- ・ 木野村嘉則・木下達生・波戸謙太・葛原憲治(2017) 野球における二塁までのベースランニング時の走塁コースの分類に関する試案:中学生及び高校生による自由走路疾走条件を事例として. 東邦学誌 46(2):93-104.
- ・ Lopez, A(1996) Coaching baseball successfully. Human Kinetics:Champaign, pp.78-79.
- ・ 三木肇(2016) これでプロも変わった守備・走塁の技術と極意. 宝島社:東京, pp.123-124.
- ・ 大岡昌平・藤村美歌・前田正登(2013) 野球における進塁時間短縮方法に関する研究. 体育・スポーツ科学 22:41-48.