

野球打撃動作における ステップ脚の Unlocking Swing は 体幹挙動に影響する

The Unlocking Swing of the stepping leg affects torso movement in
baseball batting motion

野瀬友裕*, 馬見塚尚孝*, 豊田太郎*
鈴木洋平*, 井上智晴*

キー・ワード : Baseball batting motion, Unlocking Swing, Torso movement
野球打撃動作, Unlocking Swing, 体幹挙動

〔要旨〕 腰椎分離症は野球選手に多く見られる。本研究の目的は、打撃動作におけるステップ脚挙動の違いが腰部の回旋・側屈・伸展角度を低減するかを検討することである。対象は、高校野球まで経験のある無症状の成人男性 14 名とした。腰部挙動の測定には慣性センサ型ウェアラブルデバイスを使用し、2 条件に分けて最大努力による素振り動作を 3 回ずつ実施した。その結果、打撃動作においてステップ脚を地面に接地したままバットを振り切った場合 (Locking Swing) に対し、バットがボールに接触したあとフォロースルー期のスイング挙動に応じてステップ脚を地面に対して滑らせた場合 (Unlocking Swing) は、フォロースルー期の胸部中央と仙骨部中央の回旋角度差および側屈角度差は有意に小さかったが ($p < 0.05$)、伸展角度差には有意な差はなかった。このように、Unlocking Swing は打撃動作フォロースルー期において腰部への力学的ストレスを軽減できる可能性があった。

緒 言

腰椎分離症は、繰り返しの回旋や伸展動作による腰椎椎間関節突起間部に応力が集中したために発症する疲労骨折であることが報告されている¹⁾。有限要素解析において、回旋および伸展運動中の高い応力域が関節突起間部に生じており、回旋および伸展動作が腰椎の疲労骨折発症に重要な運動方向であるとされる²⁾。発育期の野球選手腰痛例における腰椎疲労骨折の有病率は 65.2% に及ぶと報告されている³⁾ように、野球選手を悩ます主要なスポーツ障害の 1 つである。その発生要因としては、打撃動作や投球動作における腰椎の回旋や伸

展動作の関与が指摘^{4,5)}されており、素振り、ソフトトス、ティーバッティングなど繰り返し行われる自主打撃練習での体幹回旋運動の反復回数が多くなることが、腰痛と関係していると報告されている⁶⁾。

野球の打撃動作は、下肢が力学的エネルギーの主要な発生源であり、体幹は下肢からのエネルギーの伝達路としての意義が大きいとされる⁷⁾。加速期では体幹内で骨盤の回旋が胸郭の回旋に先行する体幹セパレーションが形成され、これにより捻転が増幅して末端部の加速に寄与するなど⁸⁾、体幹内の挙動もパフォーマンス向上に影響する。一方、フォロースルー期はバットヘッド速度を急減速させる過程であり、体幹および脊椎に大きな負荷が加わる局面とされる⁹⁾。実際、体幹回旋角度はインパクト直前に一時的に減少するものの、その後再び増加してフォロースルー期に最大角度へ達

* ベースボール&スポーツクリニック

Corresponding author : 馬見塚尚孝 (n.mamizuka@baseball-sp.orts.clinic)

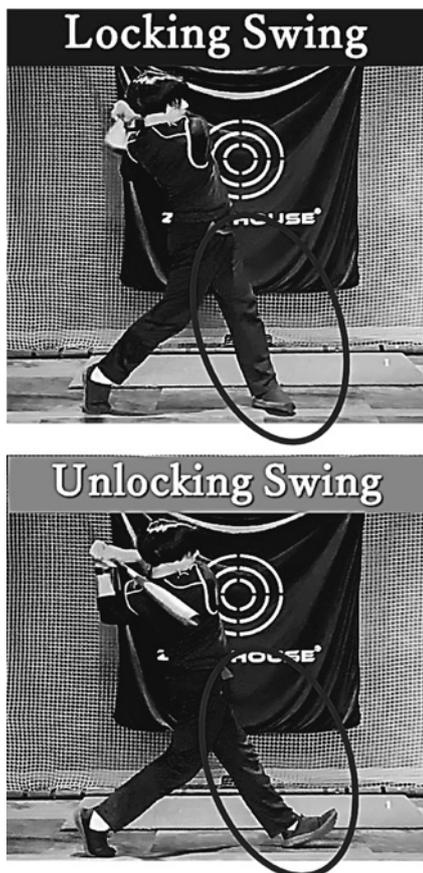


図1 2つの打撃技術型：Locking SwingとUnlocking Swing

Locking Swing：ステップ脚をトーン状態で、その位置をずらさないようにバットを振り切る

Unlocking Swing：フォロースルー期でスイング挙動に応じてステップ脚を地面に対して滑らせて振り切る

し、この減速過程では腹斜筋群の遠心性収縮が中心的な役割を担うことが示されている⁹⁾。さらに、ステップ脚は膝屈曲位で体重の約84%に相当する地面反力を受け止めるブロッキング機構として体幹の並進運動を制御し、それを回転エネルギーに変換することで、バットヘッド速度を高めるとされている¹⁰⁾。

一方、野球現場では、打撃動作においてステップ脚をトーン状態で地面に接地したままその位置をなるべくずらさないようにバットを振り切る打撃動作(Locking Swing)と(図1)、バットがボールに接触した後のフォロースルー期で、スイング挙動に応じてステップ脚を地面に対して滑らせる打撃動作(Unlocking Swing)が(図1)紹介され、Unlocking Swingは腰部への力学的負担軽減を目

指したスイングとされている¹¹⁾。森木ら¹²⁾は、打撃動作においてステップ側の股関節内旋が制限されると骨盤股関節複合体の運動が制限され腰部の回旋が代償的に増大するため、結果的に腰部に負荷が生じることを指摘している。

そこでLocking Swingでは、フォロースルー期にステップ側の股関節内旋動作が限界を迎えることで腰部の回旋と伸張が強要され、腰椎分離症の発症リスクが増大すると仮説を立てた。本研究の目的は、Locking SwingとUnlocking Swingの2条件で体幹の回旋および側屈と伸展動作の挙動を明らかにすることである。

■ 方法

1 対象

高校野球まで経験のある無症状の成人男性14名(年齢 28 ± 8 歳；身長 172.6 ± 5.1 cm；体重 72.6 ± 14.8 kg；BMI 24.3 ± 4.2 ；除脂肪量 56.5 ± 7.0 kg)右打者11名、左打者3名とした。なお、除脂肪量は体組成計(InBody 270；株式会社インボディ・ジャパン)を使用し、全身の生体インピーダンス法により算出した。測定を行うにあたり、被検者には本研究の目的と方法およびリスクを説明し、測定参加への同意を得た。また、本研究はヘルシンキ宣言に準拠した倫理的配慮のもと、文部科学省・厚生労働省・経済産業省が定める、人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針に従って実施された。

2 データ取得

体幹挙動の測定は、慣性センサ型ウェアラブルデバイス(マトウスゴルフ；帝人フロンティア株式会社製)を用いた。本装置は、肩甲骨下部間の胸椎中央部(胸部中央)と上後腸骨棘間の仙骨中央部(仙骨部中央)にそれぞれ慣性センサ(サンプリング周波数800Hz、RMS静的 0.5° 動的 1.0°)を装着することで体幹の回旋、側屈、伸展方向の角度が測定可能である。測定手順は、①床にセンサを置きキャリブレーションを行う、②センサとタブレット端末をBluetoothで同期させる、③胸部中央と仙骨部中央の正中線上にそれぞれ慣性センサを設置したウェアを装着(図2)。打席に立ちホームベースに対して正面を向いた静止立位時の姿勢角度を胸部中央・仙骨部中央でそれぞれ 0° と規定し、静止立位を基準として、基準からの変化をそれぞれの角度として解釈し、打撃動作の測

定を実施した。なお、測定は同一の検者1名で行った。計測データはタブレット内に保存され、計測終了後に集計を行った。また、本研究を行うにあたり、マウスゴルフに使用されている慣性セン

サの基準関連妥当性を検討した。計測には、光学式動作解析装置 Vicon MX (Vicon Motion Systems 社製) を使用し、反射マーカを胸部中央と仙骨部中央の慣性センサ取付位置と同様の位置に貼付し、慣性センサと同時に計測して検証をおこなった。胸部中央の結果(図 3-a, 3-b)、仙骨部中央の結果(図 3-c, 3-d)をそれぞれ示す。解析範囲を示す横軸は、打撃動作の開始から終了までを100%として、縦軸は回旋方向の光学式と慣性センサの角度変化を示している。胸部中央および仙骨部中央の両グラフにおいて、光学式と慣性センサの回旋角度のグラフの変化は同様に動いており、誤差は胸部中央で0.89°、仙骨部中央で0.08°(相互相関係数:0.9)であったことから慣性センサの妥当性は十分であると判断し、本研究を実施した。

3 打撃動作の測定試技

打撃動作の測定は室内のフラットな床面上で被検者に立ってもらい、硬式野球用金属バット (PROSTATUS, ゼット社製, 全長84cm, 重量877g) でスイングさせた。測定条件は Locking Swing および Unlocking Swing とし、試技は最大努力に



図2 慣性センサの設置位置

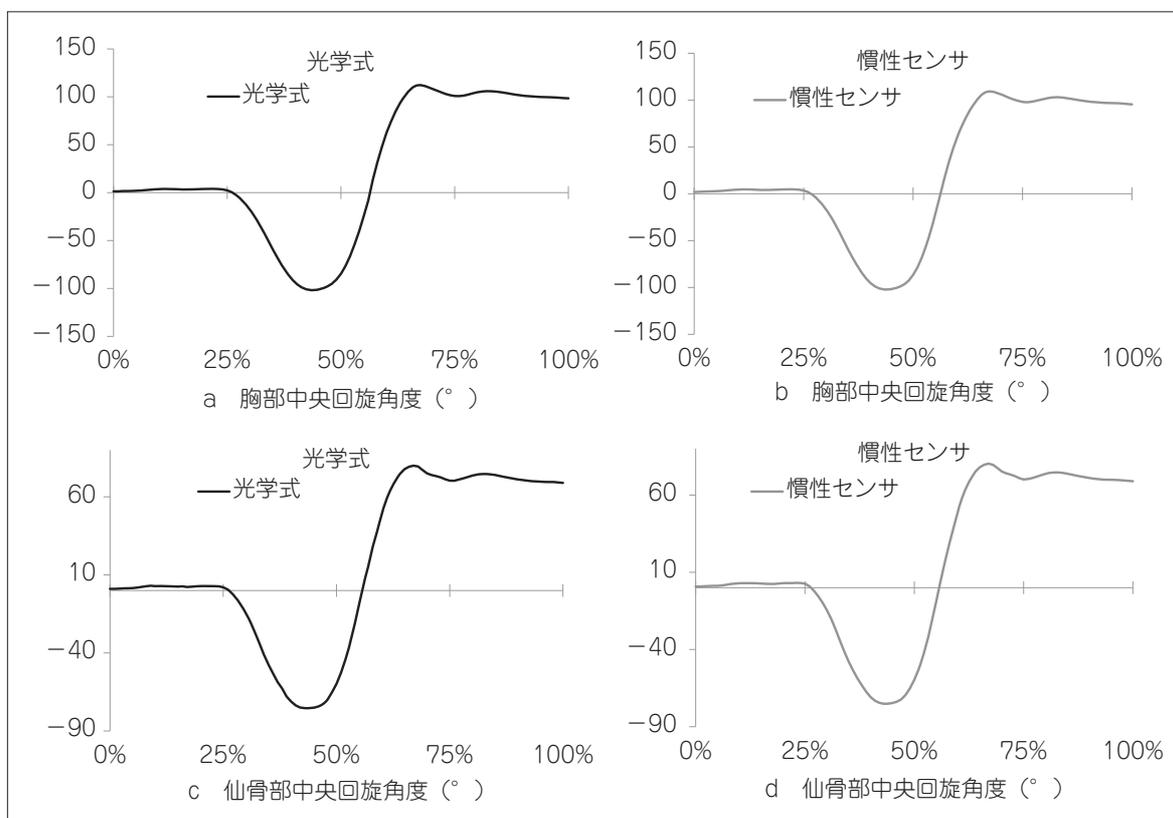


図3 光学式動作分析装置と慣性センサとの基準関連妥当性の検証
誤差は胸部中央で0.89° 仙骨部中央で0.08° (相互相関係数:0.9)

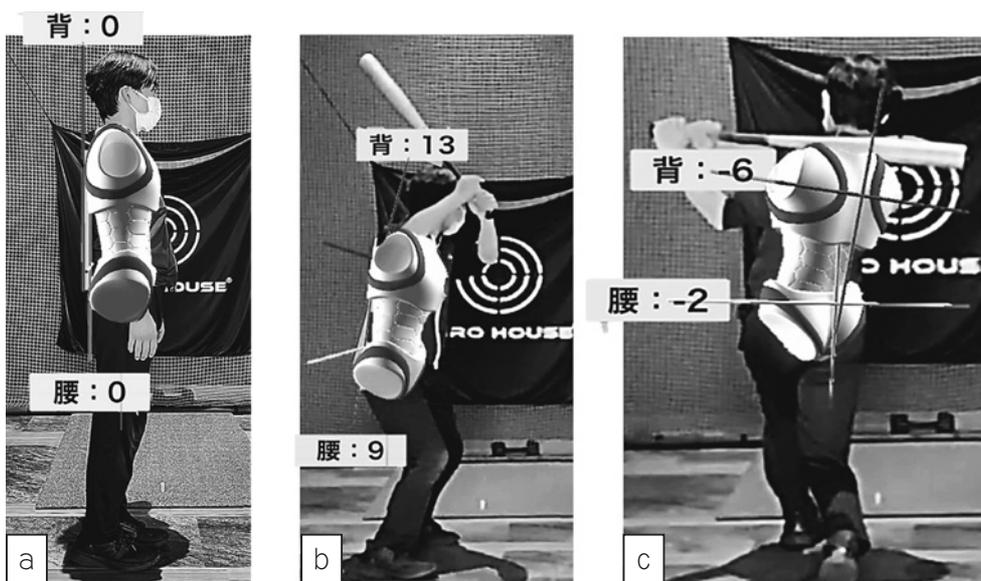


図4 打撃動作の測定試技
 a 静止立位時の姿勢角度を胸部中央と仙骨部中央でそれぞれ0°と規定. b-c 構えた姿勢からスイング終了までを測定.

表1 胸部中央・仙骨部中央の測定結果

	Locking Swing (n=14)	Unlocking Swing (n=14)	p 値
回旋 (°)			
胸部中央	125.5 ± 12.9	139.9 ± 11.2	0.003*
仙骨部中央	102.3 ± 11.0	120.5 ± 12.2	0.0004*
回旋角度差	23.1 ± 6.3	19.5 ± 7.2	0.046*
側屈 (°)			
胸部中央	10.6 ± 4.6	5.7 ± 3.7	0.0009*
仙骨部中央	2.3 ± 4.0	1.9 ± 3.5	0.49
側屈角度差	7.8 ± 4.6	3.7 ± 4.4	0.02*
伸展 (°)			
胸部中央	9.2 ± 9.8	12.6 ± 8.5	0.038*
仙骨部中央	0.9 ± 7.2	3.4 ± 6.5	0.093
伸展角度差	8.2 ± 10.8	9.3 ± 9.6	0.53

値：平均値 ± 標準偏差

* : p < 0.05

による素振り動作を3回実施した。なお、打撃動作は、構えた静止姿勢から開始し、スイング後にバットを振り切ったところで終了とした(図4)。

4 データ解析

集計したデータより、素振り動作のフォロースルー期で胸部中央と仙骨部中央間の回旋角度(体幹回旋角度)の差が最大となる位置の値を抽出し、体幹側屈角度と体幹伸展角度の角度解析も回旋と同様に、体幹回旋角度差が最大となる位置の値を抽出した。それぞれの被検者の3回の試技の平均

値を使用し、記述統計量は平均値 ± 標準偏差(SD)で示した。統計ソフト SPSS(IBM 社製)を用いて、Wilcoxon の符号付順位検定を行い比較検討した。なお有意水準は5%未満とした。

■ 結果 (表1)

1 胸部中央—仙骨部中央の体幹回旋角度差(体幹回旋角度差)(図5-a)

Locking Swing では、胸部中央回旋角度が 125.5 ± 12.9°, 仙骨部中央回旋角度が 102.3 ± 11.0°, 体幹

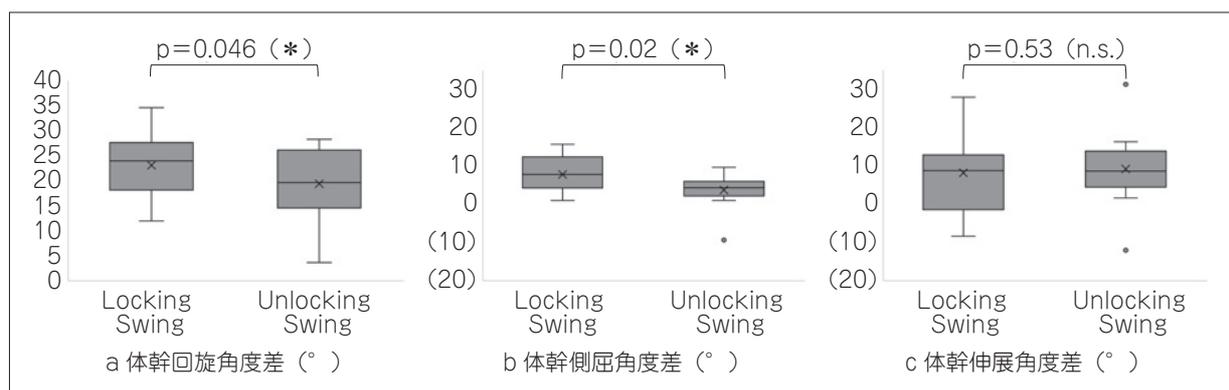


図5 各 Swing 条件における体幹回旋角度差, 側屈角度差, 伸展角度差の Box plot
 箱は第 25-75 百分位 (IQR), 箱内の太線は中央値, ×は平均値, ひげは最小値および最大値を表す。
 1.5×IQR を超える値は外れ値 (●) として示した。*p<0.05, n.s. は有意差なしを示す。値は平均値±標準偏差 (SD) で示した。
 フォロースルー期において, Unlocking Swing は Locking Swing と比較し, 体幹回旋角度差および側屈角度差は有意に小さかった。体幹伸展角度差に有意な差はなかった。

回旋角度差は $23.1 \pm 6.3^\circ$ であった。一方, Unlocking Swing では, 胸部中央回旋角度が $139.9 \pm 11.2^\circ$, 仙骨部中央回旋角度が $120.5 \pm 12.2^\circ$, 体幹回旋角度差は $19.5 \pm 7.2^\circ$ であった。Unlocking Swing は Locking Swing に比べて, 有意に胸部中央回旋角度, 仙骨部中央回旋角度が大きく ($p=0.003$, $p=0.0004$), 体幹回旋角度差は有意に小さかった ($p=0.046$)。

2 胸部中央—仙骨部中央の体幹側屈角度差 (体幹側屈角度差) (図 5-b)

Locking Swing では, 胸部中央側屈角度が $10.6 \pm 4.6^\circ$, 仙骨部中央側屈角度が $2.3 \pm 4.0^\circ$, 体幹側屈角度差は $7.8 \pm 4.6^\circ$ であった。一方, Unlocking Swing では, 胸部中央側屈角度が $5.7 \pm 3.7^\circ$, 仙骨部中央側屈角度が $1.9 \pm 3.5^\circ$, 体幹側屈角度差は $3.7 \pm 4.4^\circ$ であった。Unlocking Swing は Locking Swing に比べて, 有意に胸部中央側屈角度は小さく ($p=0.0009$), 仙骨部中央側屈角度には有意な差はなく ($p=0.49$), 体幹側屈角度差は有意に小さかった ($p=0.02$)。

3 胸部中央—仙骨部中央の体幹伸展角度差 (体幹伸展角度差) (図 5-c)

Locking Swing では, 胸部中央伸展角度が $9.2 \pm 9.8^\circ$, 仙骨部中央伸展角度が $0.9 \pm 7.2^\circ$, 体幹伸展角度差は $8.2 \pm 10.8^\circ$ であった。一方, Unlocking Swing では, 胸部中央伸展角度が $12.6 \pm 8.5^\circ$, 仙骨部中央伸展角度が $3.4 \pm 6.5^\circ$, 体幹伸展角度差は $9.3 \pm 9.6^\circ$ であった。Unlocking Swing は Locking Swing に比べて, 有意に胸部中央伸展角度は大き

く ($p=0.038$), 仙骨中央伸展角度には有意な差はなく ($p=0.093$), Unlocking Swing と Locking Swing の 2 条件間で体幹伸展角度差に有意な差はなかった ($p=0.53$)。図 6 にそれぞれ 3 平面からみた比較の例を示す。

■ 考 察

本研究において, Unlocking Swing が Locking Swing と比較して, フォロースルー期における胸部中央と仙骨部中央の回旋角度差や側屈角度差が有意に小さく, 体幹伸展角度差には有意な差はなかった。また, Unlocking Swing が Locking Swing と比較して, 胸部中央および仙骨部中央の回旋角度が大きく, 胸部中央の側屈角度は小さく, 伸展角度は大きかった。

腰椎分離症は体幹の回旋や伸展がリスクファクターであるとされるが¹⁾, Fleisig ら¹³⁾はフォロースルー期の体幹回旋角度差が最大 40° を超えてバッドヘッド速度を減速するため, 体幹と脊柱に最も負荷のかかる局面であるとしている。また, フォロースルー期において土定ら¹⁴⁾は, 投手側の股関節内旋可動域の大小が腰部の回旋角度の増減に影響を与えることを指摘しており, 股関節の内旋可動域が大きいほど骨盤の投手側への回旋が得られ, 腰部への負担を減らすことができると述べている。

本研究において, Unlocking Swing が Locking Swing と比較して, 胸部中央と仙骨部中央の回旋角度差が小さかった。この結果は腰椎分離症の発

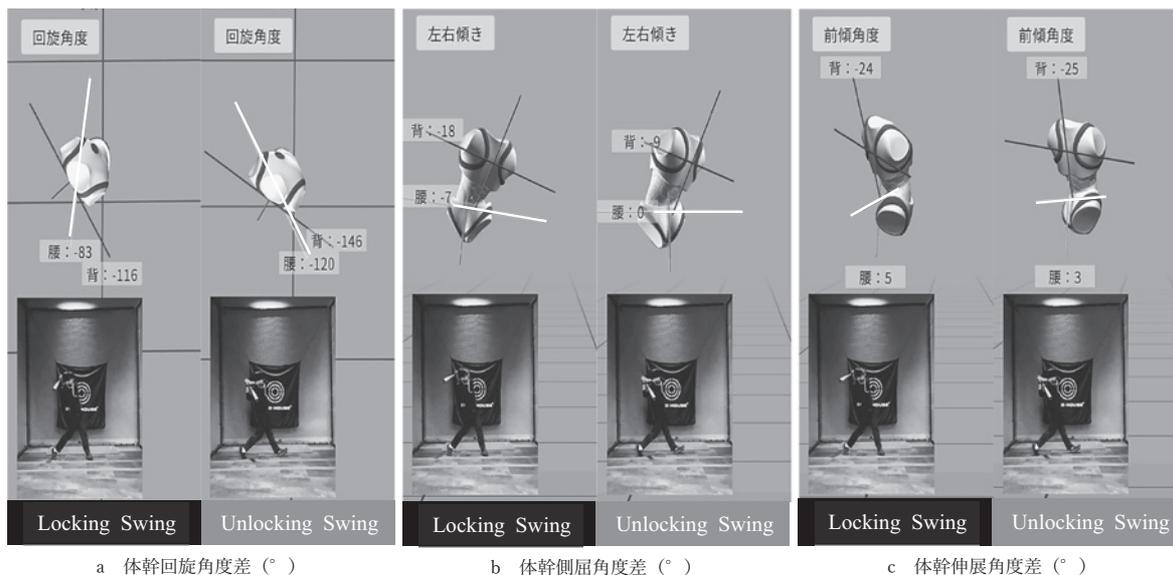


図6 右打者における Locking Swing と Unlocking Swing の3平面からみた比較の例

- a 回旋角度差 (°)
 Locking Swing 33°
 Unlocking Swing 26°
- b 側屈角度差 (°)
 Locking Swing 11°
 Unlocking Swing 9°
- c 伸展角度差 (°)
 Locking Swing 29°
 Unlocking Swing 28°

症リスクが高いとされる体幹の捻転が小さいことを示している。解剖学的には腰椎の回旋可動域は各椎体高位で1°程度、全体としても約5°に限られると報告されており¹⁵⁾、この可動域を越える体幹挙動は腰部へ力学的負荷を与えることが推察される。したがって Locking Swing に対して、小さな体幹回旋角度差となる Unlocking Swing は腰部への力学的負荷を低減できる可能性がある。また、胸部中央に対して仙骨部中央の回旋角度差が小さかった理由としては、Unlocking Swing では Locking Swing と比較して仙骨部中央の回旋角度が平均 18.2° 増加しており、ステップ側の足底をトーイン状態で地面に固定せず、トーアウト方向に滑らせるようにスイングしたことで骨盤部の投手方向への回旋が増大し、骨盤の上位に位置する腰部との回旋角度差が小さくなったものと推察した。この結果は、Unlocking Swing が股関節内旋可動域に依存せず、打撃動作の工夫によって腰部への回旋ストレスを軽減し得ることを示唆した。

体幹側屈角度差も Unlocking Swing では有意に低下がみられた。Miles と Sullivan¹⁶⁾ は、腰椎の側屈運動において側屈した方向に回旋運動を伴うことを報告しており、側屈角度の減少は腰部の回旋運動の減少にも寄与するものと考えられる。ま

た Popovich ら¹⁷⁾ は、回旋動作時に骨盤の側方傾斜が加わると、椎間関節への負荷が上昇することを指摘しており、Unlocking Swing における側屈角度の減少は、椎間関節を含む脊椎後方要素の負荷を直接的に減少させる可能性も考えられる。

一方、体幹伸展角度差においては、有意な差はなかった。Unlocking Swing における胸部中央の伸展平均角度は、Locking Swing の $9.2 \pm 9.8^\circ$ から $12.6 \pm 8.5^\circ$ へと増加していたが、仙骨部中央の伸展平均角度も $0.9 \pm 7.2^\circ$ から $3.4 \pm 6.5^\circ$ と増加していた。これにより、Unlocking Swing は、胸部中央と仙骨部中央の伸展が同時に増加しており、腰部の相対的伸展角度は過剰に増加しないことが示唆された。

以上のことから、打撃練習において Unlocking Swing を導入することで、繰り返す腰部へのストレスを軽減する可能性が得られた。また、大学野球選手と野球未経験者の野球打撃動作における腰部回旋挙動を比較した報告¹⁸⁾ によると、腰部回旋角度は両群間に有意差はなく、共に約 20° 回旋していたとされ、腰部最大回旋角度出現時間で差があったことから打撃動作の違いによって脊柱への負荷のかかり方には違いがあると推察されており、本研究においても打撃動作の違いで腰部の回

旋角度に変化を与え、コーチング法の工夫により腰椎分離症予防の可能性が示唆された。

打撃動作では、ボールインパクトにかけてバットを加速させるために、スイング前半では体幹の関節運動が、後半では手関節の回転運動が主に用いられるとされる¹⁹⁾。Tsutsuiら²⁰⁾は12歳と13歳の選手は、11歳の選手よりも、スイング前半の局面において体幹上部と骨盤の回旋が大きくなるようにバッティングしていたとし、年齢が高くなるにつれて打撃動作が変化することを報告している。これは発育期における体力要素の変化により、打撃動作も成人に近づいていくことが考えられ、インパクト前の回旋が大きくなることでフォロースルー期において求められる減速も大きくなることが推察され、発育期に多く発生する腰椎分離症では、年齢とともに変化する打撃動作に注意を払う必要があると考えられる。これらのことから、障害予防を目的とした打撃指導が重要であると考えられ、発育期に散見されるステップ脚で壁を作ったままフォローする打撃動作から Unlocking Swing を導入することで、発育期の野球選手を悩ます腰椎分離症の発症リスクを下げる可能性があるが得られた。

本研究の限界は、センサの設置位置が胸部中央と仙骨部中央に限定されていたため、一般的な腰椎分離症の発症レベルである第5腰椎または第4腰椎に局限した評価はできていない。また、スイング速度や身体機能特性との関係については十分に検討しておらず、打撃パフォーマンスへの影響は不明である。

本研究では、腰椎分離症の発症率との直接的な関連を検証しておらず、Unlocking Swing による体幹角度差の減少が腰椎分離症予防にどの程度寄与するのかさらなる縦断研究が必要であり、Unlocking Swing が打撃パフォーマンスに与える影響について、スイング速度や身体機能特性を含めたさらなる検証が必要である。

結 語

本研究は、Locking Swing と Unlocking Swing の2条件で体幹の回旋および側屈と伸展動作の挙動を比較検討した。その結果、Unlocking Swing がフォロースルー期における体幹回旋角度差と側屈角度差を減少させ、伸展角度差は過剰に増加させないことが分かった。これにより、Unlocking

Swing は腰部へのストレスを軽減し、腰椎分離症の発症リスク低減に寄与する可能性が示唆された。今後は、Unlocking Swing の実践が打撃パフォーマンスや発育期の選手に与える影響についての検証が必要である。

利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

著者貢献

Conceptualization (概念化): 馬見塚尚孝

Data curation (データ管理): 野瀬友裕, 鈴木洋平

Formal analysis (正式な分析): 井上智晴

Investigation (調査): 野瀬友裕, 鈴木洋平

Methodology (方法論): 馬見塚尚孝

Project administration (プロジェクト管理): 野瀬友裕

Supervision (指導): 馬見塚尚孝, 豊田太郎

Validation (検証): 井上智晴

Visualization (可視化): 野瀬友裕

Writing original draft (草稿の執筆): 野瀬友裕

Writing review & editing (原稿の見直しとエディティング): 全著者

文 献

- 1) Sairyo K, Katoh S, Komatsubara S, et al. Spondylolysis fracture angle in children and adolescents on CT indicates the fracture producing force vector. A biomechanical rationale. *Internet J Spine Surg.* 2005; 1: 2.
- 2) 西良浩一. 腰椎分離症—Spine surgeon が知っておくべき state of the art—. *脊髄外科.* 2011; 25: 119-129.
- 3) 安達 玄, 小林聡太郎, 馬見塚尚孝. 発育期野球選手における腰椎疲労骨折と初診時身体所見. *日本整形外科スポーツ医学会雑誌.* 2022; 42: 159-163.
- 4) 加藤欽志. 腰椎分離症と腰痛. *整形・災害外科.* 2023; 66: 891-901.
- 5) 照屋翔太郎, 辰村正紀, 江藤文彦, 他. 発育期野球選手における投球/打撃動作と腰椎分離症発生側との関連性. *J Spine Res.* 2020; 11: 22-26.
- 6) 田坂精志朗, 田代雄斗, 堀田孝之, 他. 大学生野球選手における腰痛と自主練習内容との関連性の検討. *日本臨床スポーツ医学会誌.* 2016; 24: 4-9.
- 7) 堀内 元, 中島大貴, 桜井伸二. 野球のバッティングにおける下肢および体幹の力学的エネルギーの流れ. *体育学研究.* 2017; 62: 575-586.

- 8) Welch C.M., Banks S.A., Cook F.F., et al. Hitting a baseball: a biomechanical description. *J. Orthop. Sports phys. Ther.* 1995; 22: 193-201.
- 9) Horiuchi G, Nakashima H. Torso dynamics during follow through in baseball batting. *Sports Biomech.* 2022; 23: 2899-2909.
- 10) Monti R. Return to hitting: an interval hitting progression and overview of hitting mechanics following injury. *Int j sports phys. Ther.* 2015; 10: 1059-1073.
- 11) 馬見塚尚孝. 高校球児なら知っておきたい「野球医学」. ベースボール・マガジン社; 52-53, 2015.
- 12) 森木研登, 飯澤 剛, 青木光広. 成長期野球選手における腰痛と股関節可動域の関連性. *整形外科スポーツ医学会雑誌.* 2021; 41: 7-11.
- 13) Fleisig GS, Hsu WK, Fortenbaugh D, et al. Trunk axial rotation in baseball pitching and batting. *Sports biomech.* 2013; 12: 324-333.
- 14) 土定寛幸. 腰痛有無による打撃動作時の腰部・胸部拳動の比較. In: *スポーツ医科学研究領域 修士論文.* 27-30, 2021.
- 15) Gracovetsky S. Musculoskeletal function of the spine. In: Winters JM, Woo SL-Y, eds. *Multiple muscle systems: biomechanics and movement organization.* Springer-Verlag; 410-411, 1990.
- 16) Miles M, Sullivan W. Lateral bending at the lumbar and lumbosacral joints. *Anat Rec.* 1961; 61: 387-398.
- 17) Popovich JM Jr, Welcher JB, Hedman TP, et al. Lumbar facet joint and intervertebral disc loading during simulated pelvic obliquity. *Spine J.* 2013; 13: 1581-1589.
- 18) 田口直樹, 金岡恒治, 泉 重樹, 他. 野球打撃動作における腰部回旋拳動解析. *日本臨床スポーツ医学会誌.* 2019; 27: 11-19.
- 19) 森本義隆, 平野裕一, 矢内利政. 野球のバッティングにおけるバットヘッド速度に対する体幹および上肢のキネマティクスの貢献. *J Jpn Biomech Sports Eng.* 2013; 17: 170-180.
- 20) Tsutsui T, Sakata J, Sakamaki W, et al. Longitudinal changes in youth baseball batting based on body rotation and separation. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2023; 28: 162.

(受付: 2025年4月25日, 受理: 2025年10月5日)

The Unlocking Swing of the stepping leg affects torso movement in baseball batting motion

Nose, T.* , Mamizuka, N.* , Toyoda, T.*
Suzuki, Y.* , Inoue, T.*

* Baseball & Sports Clinics

Key words: Baseball batting motion, Unlocking Swing, Torso movement

[Abstract] Lumbar spondylolysis is frequently observed among baseball players. The present study sought to determine whether variations in step-leg mechanics during batting influence lumbar rotation, lateral flexion, and extension angles. Fourteen asymptomatic adult males with baseball experience through the high-school level were recruited. Lumbar kinematics were assessed via an inertial-sensor wearable device as participants executed three maximal-effort dry swings under two experimental conditions. Compared to the Locking Swing condition where the step leg remained stationary the Unlocking Swing condition, characterized by sliding the step leg in coordination with follow-through after simulated ball contact, led to significantly reduced thoracic-sacral rotation and lateral-flexion angle differences during the follow-through phase ($p < 0.05$). No significant difference was identified regarding extension angle variations. These results indicate that the Unlocking Swing may mitigate mechanical stress on the lumbar spine during the follow-through phase of batting.