



特集／成長期のスポーツ外傷・障害とリハビリテーション医療・医学

Ⅲ. 成長期のスポーツ種目別外傷・障害の特徴とリハビリテーション医療・医学

サーフィン

—ジュニア選手のチェックポイントとリハビリテーション—

小島岳史*¹ 稲田邦匡*² 松本悠市*³
原田昭彦*⁴

Abstract 一般的に「サーフィン」と聞いて思いつく動作は、波の上をサーフボードで滑るライディングであろう。しかし実際のライディング時間は、全競技時間の8%を占めるに過ぎず、残りの時間はほぼパドリングに費やされている。パドリングはボードの上に腹臥位となり脊椎を伸展した状態で水泳のクロール動作を行い推進力を得る動作である。この脊椎伸展位を長時間保持することによって腰痛や背部痛、クロール動作による肩周囲痛を訴えるサーファーが非常に多い。現在までにサーファーの腰痛と肩関節・股関節可動域制限には関連を認めることが明らかとなっており、腰痛を有するサーファーを診察する場合にはこの2関節に特に注目する必要がある。

Key words サーフィン(surfing), 腰痛(low back pain), 肩痛(shoulder stiffness), 関節可動域(range of motion)

はじめに

サーフィン競技は2020年東京オリンピックの追加種目に正式決定し注目を浴びている。日本におけるサーフィン競技人口は200万人と推定され、サッカー637万人、バスケットボール395万人、ラグビー12万人¹⁾と比較しても決してマイナーなスポーツではない。宮崎県日南市の小学校・中学校では体育授業の一環としてサーフィンを取り入れるほど身近なスポーツとなっている。しかし現在までにサーフィンの障害に関する医学的報告は海外も含め皆無に近く、我々も経験的手法で選手と向き合っているのが現状である。そのなかで得られた知見を中心に述べてみたい。

サーフィンの競技特性と障害特性

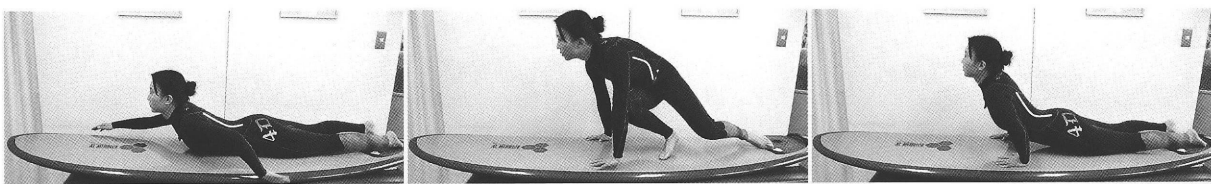
サーフィンの動作を大きく3つに位相すると、①パドリング、②テイクオフ、③ライディングがある(図1)²⁾。動作に費やす時間はパドリングに47.0%、波待ちに41.8%、競技の中心となるライディングはわずか8.1%であると報告されている³⁾。パドリングはサーフボードの上に腹臥位となり頸椎～胸椎～腰椎をすべて伸展した状態で水泳のクロール動作を行い推進力を得る動作である。この脊椎伸展位を長時間保持することによって腰痛や背部痛、クロール動作による肩周囲痛を訴えることが非常に多い。2020年東京オリンピックを目指すジュニア選手(9～18歳)が集まる世界

*¹ Takeshi KOJIMA, 〒880-0837 宮崎県宮崎市村角町高尊2105 野崎東病院整形外科, 部長

*² Kunimasa INADA, 勝浦整形外科クリニック, 副院長/日本プロサーフィン連盟公認医師

*³ Yuichi MATSUMOTO, 勝浦整形外科クリニック, 理学療法士

*⁴ Akihiko HARADA, 野崎東病院リハビリテーション部, 主任・理学療法士



①パドリング

②テイクオフ



③ライディング

図 1. サーフィン中の3つの動作

(文献2より転載)

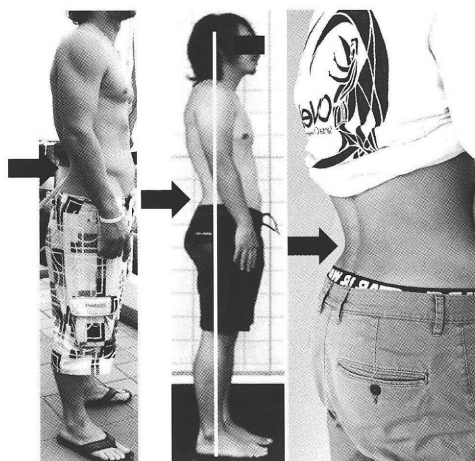


図 2. サーファーの特徴的な姿勢 a|b|c
a: 胸椎後弯・腰椎前弯・骨盤前傾位の典型的姿勢

(稲田邦匡先生のご厚意により拝借)

b: メディカルチェックにおけるアライメント評価(プロサーファー)

c: 腰部脊柱起立筋の発達(プロサーファー)

(稲田邦匡先生のご厚意により拝借)

大会のメディカルサポートの障害部位でも、我々の調査では腰部が全体365件中の31%、肩が全体の23%であった。松本ら⁴⁾も同様に日本プロサーフィン連盟主催の大会救護でも肩・腰の障害が多いことを報告している。サーファーは他の競技と比べ疲労での障害の割合が高く肩周囲、腰部に訴

えが集中することが特徴である。

水を漕ぐクロール動作による肩甲骨周囲へのストレス、およびパドリングの姿勢(脊椎伸展位)を保持するための腰背部へのストレスが多い。体幹伸筋群や肩関節周囲筋の障害や疲労の訴えはこのパドリング姿勢による持続的な筋収縮がもたらした結果であると考えられる。

サーファーに特徴的な姿勢と障害メカニズム

サーファーには胸椎の後弯が強く習慣的に胸椎の伸展方向への可動域制限をきたす選手、頭部前方姿勢を呈している選手が多い。これらの選手では特に僧帽筋上部・脊柱起立筋・肩甲挙筋の筋緊張がみられ、円背・頭部前方偏位を呈し、肩甲骨外転位となるようなアライメントを有する(図2)。さらに腰椎は前弯、骨盤は前傾していることが多い。我々はこの特徴的なサーファーの姿勢を「サーファーズバック」と表現することを提案している。これは Janda が提唱する上位交差性症候群⁵⁾と呼ばれ、肩甲骨の安定性と可動性の低下、肩関節の可動域制限へとつながる。我々はプロサーファーの肩関節可動域制限と腰痛に関連性があることを過去に報告している⁶⁾。よって腰椎前弯は肩関節可動域制限につながり、それが最終的に腰痛を引き起こしていると考えている(肩関節可動域制限

a
b

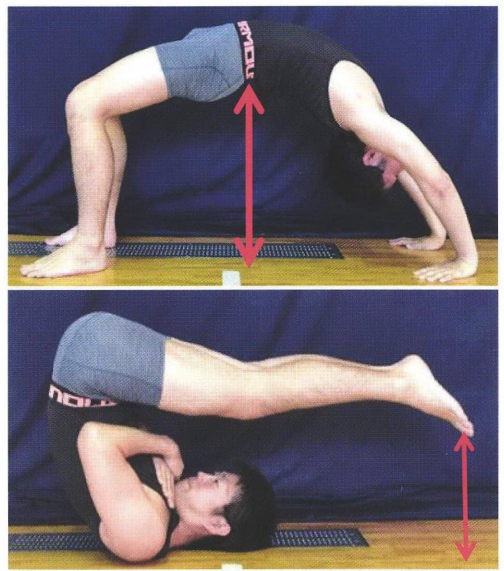
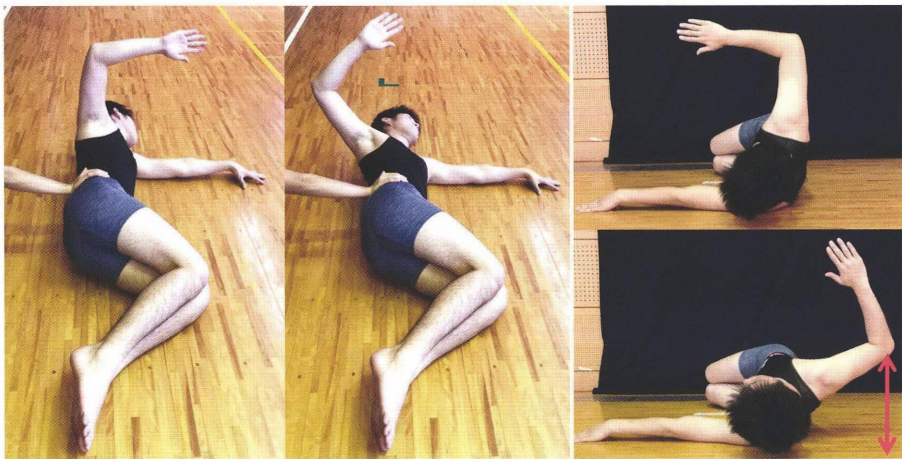


図 3.

メディカルチェック項目①②

- a : 手足は肩幅で、腰部と床の距離を測定。頸椎伸展、肩関節伸展、体幹伸展、骨盤後傾、股関節伸展の総合評価。
 b : 膝関節伸展位、足関節最大底屈位、手は胸の前で交差させ、つま先と床の距離を測定。頸椎屈曲、体幹屈曲、股関節屈曲の総合評価。



a | b

図 4. メディカルチェック項目③

- a : 股関節屈曲 45°、膝関節屈曲 90°、完全側臥位固定で開始。
 b : 肘頭と床の距離を測定。上位脊椎(胸椎)回旋の評価。

がトリガーとなっている可能性もある)。また、胸椎伸展可動域の制限による代償的な腰部伸展筋群への負荷も腰痛を引き起こしている。そのためサーファーをみる際には特に肩関節可動域や脊柱アライメントから問題点を考えることが必要である。

メディカルチェック項目

Static alignment や dynamic alignment など動作での全体的な問題点を抽出する。それらをもとに不良動作を呈する原因として、どの関節に問題があるか詳細なチェックを実施していく。Static alignment は立位姿勢、dynamic alignment はス

クワット、ランジ、パドル動作とし、関節柔軟性、筋タイトネスに着目したチェックリスト7項目(図3~8)を用い、①頸椎伸展、肩関節伸展、体幹伸展、骨盤後傾、股関節伸展(図3-a)、②頸椎屈曲、体幹屈曲、股関節屈曲(図3-b)、③上位胸椎回旋(図4)、④下位胸椎・腰椎回旋、股関節内旋(図5)、⑤股関節外転(図6)、⑥股関節屈曲、外転、外旋(図7)、⑦股関節屈曲、膝関節屈曲、足関節背屈(図8)を確認する。

障害予防を目的としたエクササイズ

サーフィンのパドルングでは下肢は固定したまま、体幹伸展位で上肢のクロール動作を行いポー

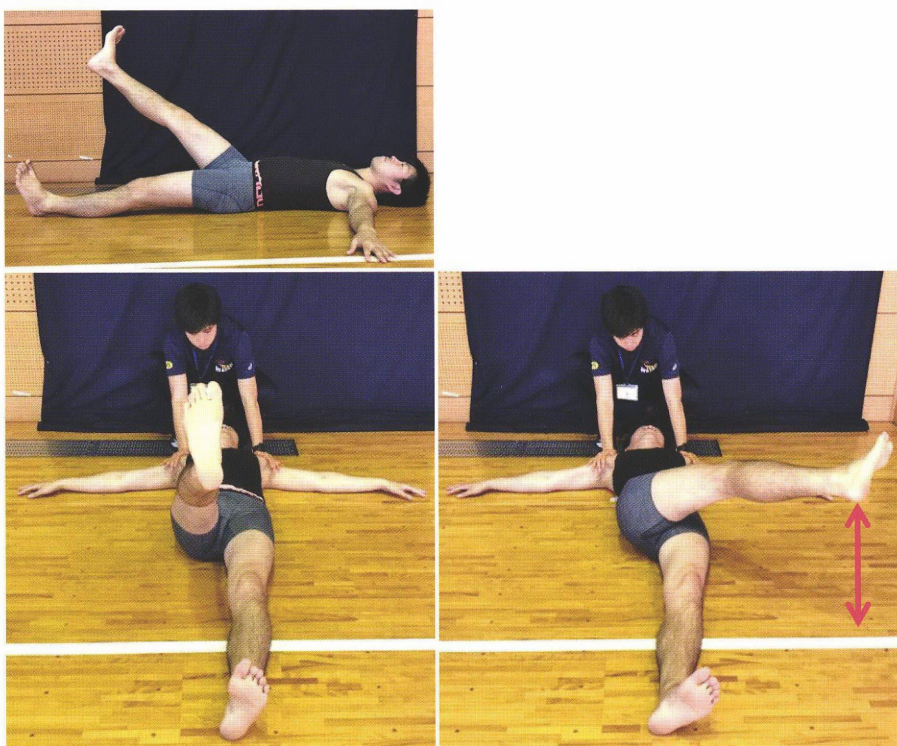


図 5. メディカルチェック項目④

a|b

- a : 股関節屈曲 45°、膝関節伸展位、足関節中間位で開始。
 b : 踵と床の距離を測定、下位脊椎(胸椎下部・腰椎)回旋の評価。

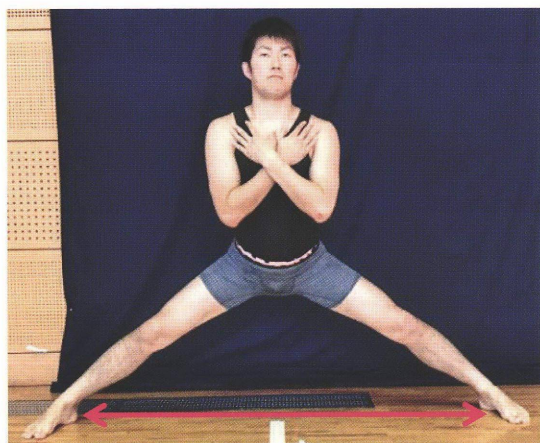


図 6. メディカルチェック項目⑤
 股関節外旋 45°で両踵間の距離を測定、
 股関節外転の評価。

ドを推進させる。クロール動作時に体幹の回旋が大きく出現するとボードが不安定となるため下部体幹は固定の要素が大きくなる。そのため体幹背部や上肢帯に蓄積される疲労は大きくなり障害の要因となりやすい。疲労の蓄積を予防するためにも体幹・肩甲骨周囲・肩関節の柔軟性は必須であ

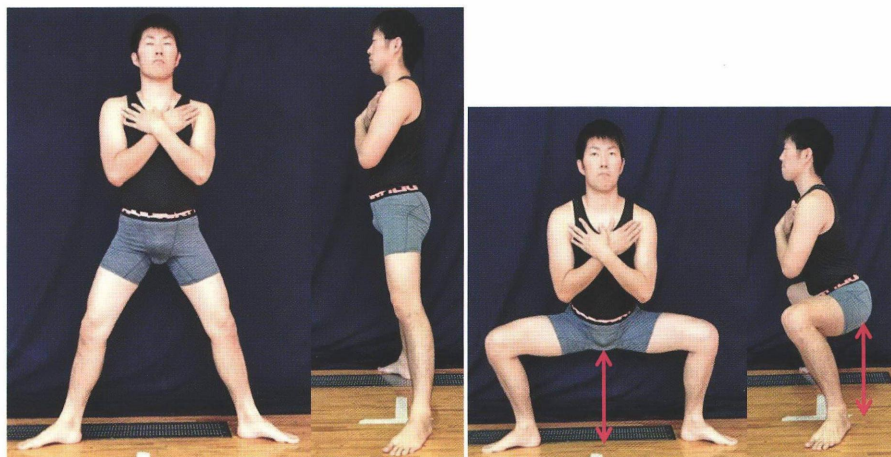
り、十分なストレッチと関節可動域獲得のためのエクササイズが重要となる。

1. サーフィン競技におけるストレッチ

ストレッチには、静的ストレッチング(static stretching : SS)と動的ストレッチング(dynamic stretching : DS)の2種類があり、目的に応じて使い分けされている。近年のレビューでは、SSを行った後で筋力(例：ベンチプレス、スクワット)およびジャンプ能力(例：スクワットジャンプ、ドロップジャンプ)が著しく低下し、スプリント能力は影響を受けにくいという報告がある⁷⁾。以上のことからサーフィンを行う前のウォームアップではDSを取り入れることが推奨される。SSは関節可動域の増大、筋腱複合体・筋ステイフネスが減少する^{8)~10)}と報告されており、障害予防の観点からサーフィン後のクールダウンとしてSSを使用することが望まれる。

1) パドリング時の体幹の動きを意識したDS (図9)

座位にて頭の後ろで手を組み、骨盤後傾および



a|b

図 7. メディカルチェック項目⑥

- a : 股関節外旋 45°, 体幹中間位, 足は身長の 50%の幅, 手は胸の前で交差で開始.
- b : 殿部から床の距離を測定. 股関節屈曲, 外転, 外旋の評価.



a|b

図 8. メディカルチェック項目⑦

- a : 開始肢位
- b : 殿部と踵の距離を測定. 股関節屈曲, 膝関節屈曲, 足関節背屈の評価.

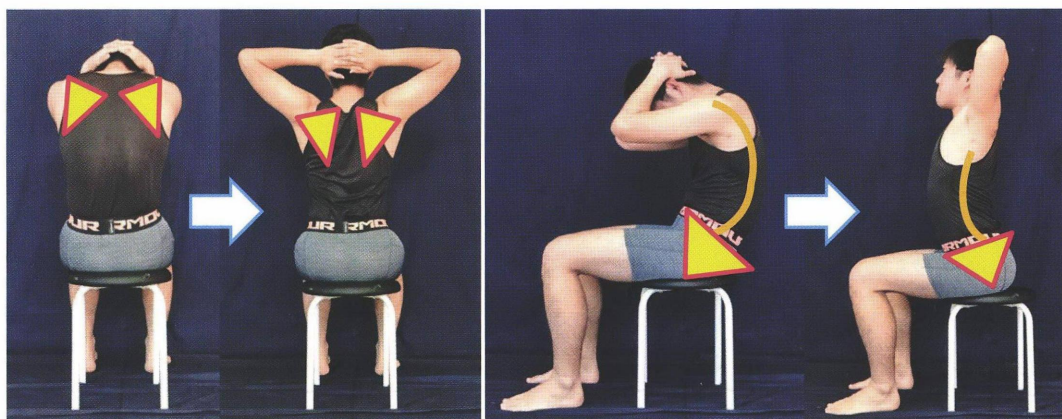


図 9. 肩甲骨周囲のストレッチ
菱形筋, 広背筋, 大胸筋が対象筋.

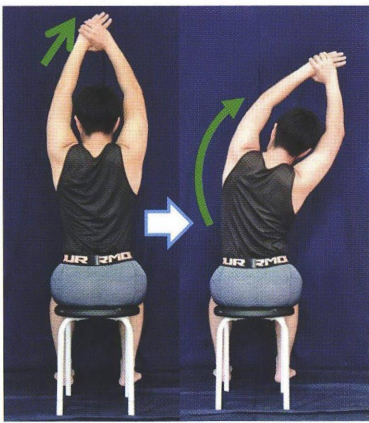


図 10. 小円筋, 広背筋のストレッチ

体幹を屈曲させた状態を開始肢位とする。次に臍部を前方に突き出すようにして、骨盤前傾および体幹伸展に伴う肩甲骨の内転を行いパドリングする際の姿勢に近づける。

2) パドリング時の上肢の動きを意識した DS (図 10)

開始肢位は、両上肢を挙上し一方の手で前腕を把持する。その位置から体幹を側屈させていきながら広背筋を伸張させていく。

3) ライディング時の下肢の動きを意識した DS (図 11)

木原ら¹¹⁾は股関節可動域制限があると、ライディング中にボードを急角度にターンさせるような技を行う際に腰椎に過度な回旋ストレスがかかり腰痛を起しやすいと報告しており、股関節可動域を広げることを意識する必要がある。

開始肢位は、フロントランジ姿勢で、スタンス時に後ろとなる脚を前方にもってくる。前方にある脚の荷重を前足部に移動させながら膝関節を伸展させていき、ハムストリングスに伸張する程度のストレッチをかける。その後、後方にある脚を軸にして回転しライディング姿勢をとり股関節外旋筋群を伸張させる。

4) 腰痛予防に対する胸腰椎・骨盤運動 (図 12)

前述のようにサーファーの腰痛の原因として static alignment 不良があり、胸椎後弯・腰椎前弯・骨盤前傾が特徴として挙げられる。パドリングでは体幹伸展位で上部体幹の回旋と上肢帯によるクロール動作を長時間行うため、疲労によりさらに malalignment を呈しやすくなる。パドリングによる腰痛予防のためにも胸・腰椎・骨盤の可動性が必要となる。

2. パフォーマンス向上のためのバランス運動 (図 13~15)

パドリングではボードとの接地面積が大きいためやや安定しているが、テイクオフからライディングの際はボード上に立ち、波に合わせて移動するため高いバランス能力が必要となる。同じ形状の波はなく、様々な波に対応することが求められる。ライディングの際はスピードを得るために前方重心となり、体幹屈曲伸展と膝関節屈曲伸展運

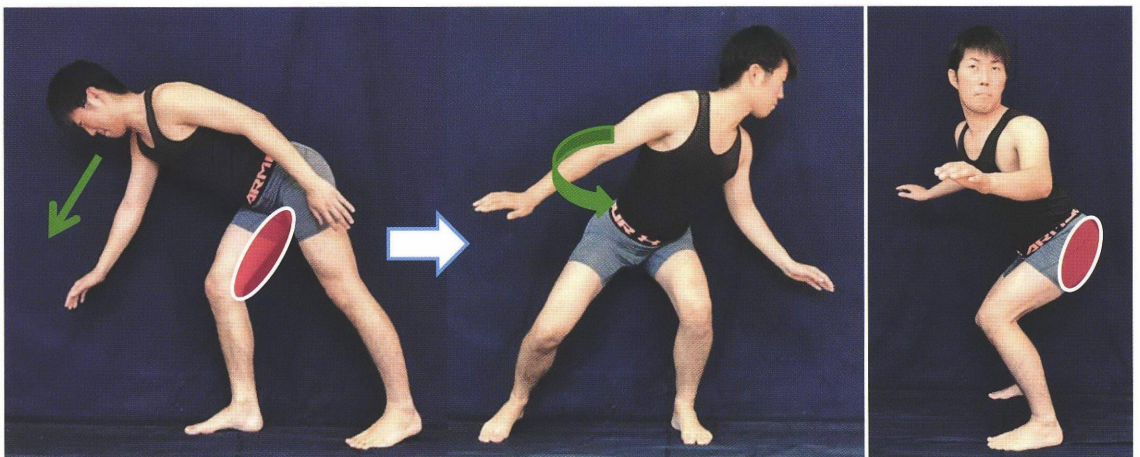


図 11. ハムストリングス, 梨状筋のストレッチ

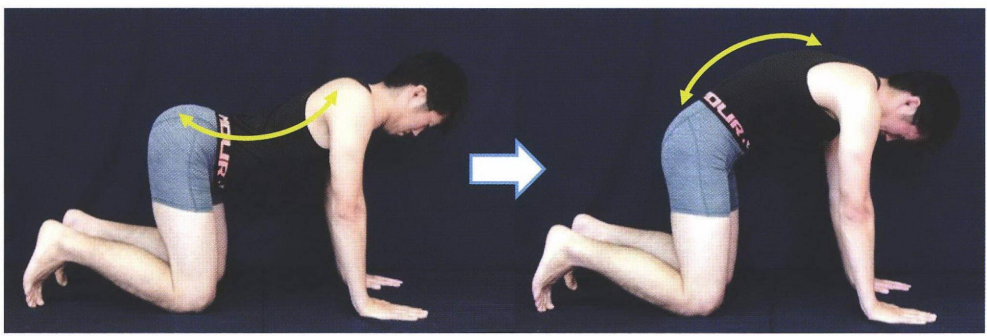


図 12. Cat & Dog

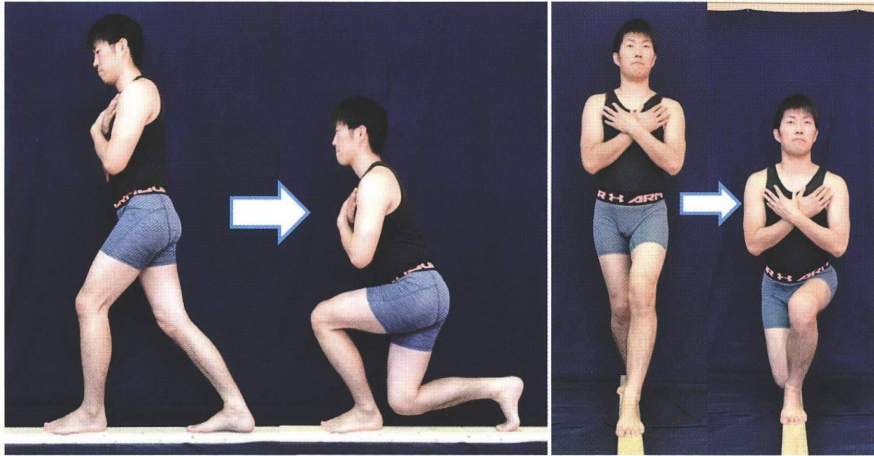


図 13. 幅 10 cm の棒の上でのレンジスクワット

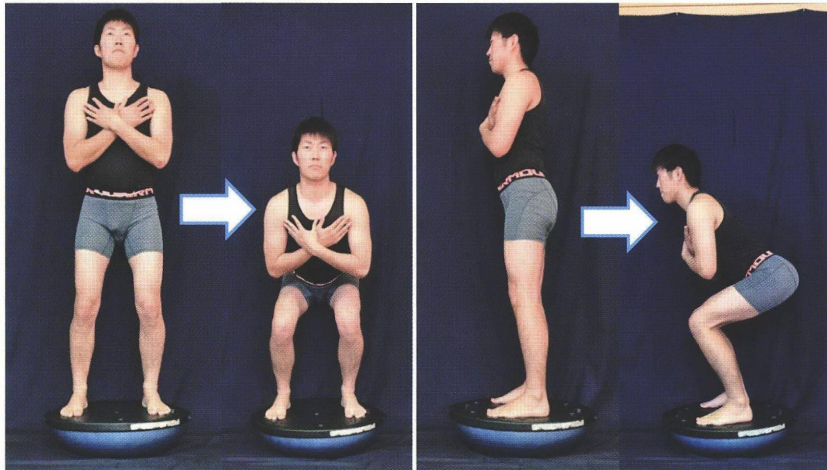


図 14. ポスバランススクワット

動をうまく連動させながら波を乗りついでいく。ターンの際は重心移動と体幹・股関節回旋運動が必要となる。これらのバランス能力が低下していると局所への負担がかかり障害へとつながる。そのため体幹を安定させた状態で股関節の回旋動作を行うバランス能力が必要となる。

3. パフォーマンス向上のための瞬発系運動 (図 16)

パドリングからテイクオフする際はボードを両手で押し両股関節を屈曲させレンジ動作様の姿勢をとりライディングへとつなげる。このテイクオフのタイミングが遅延すると波に置いていかれて

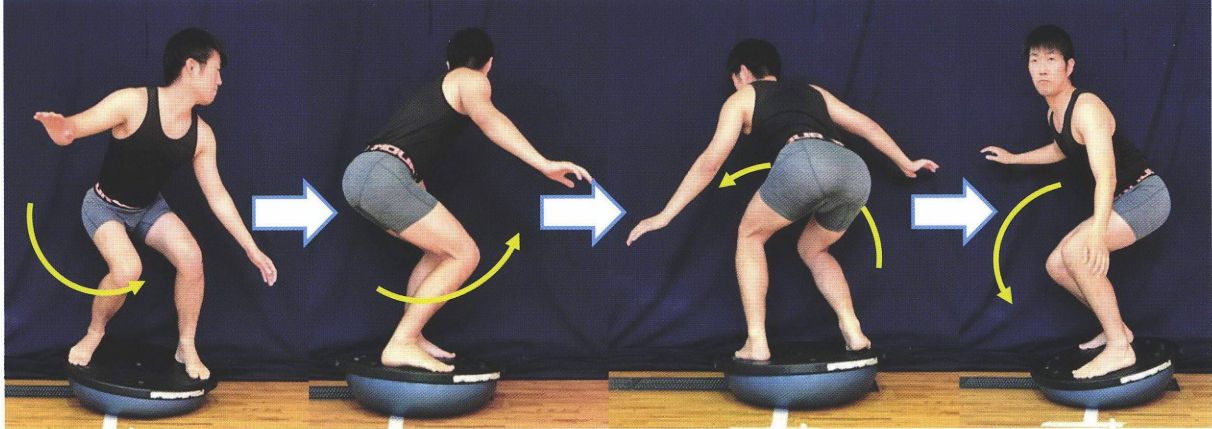


図 15. 股関節回旋ボスバランス
バランスを取りながら1回転する.

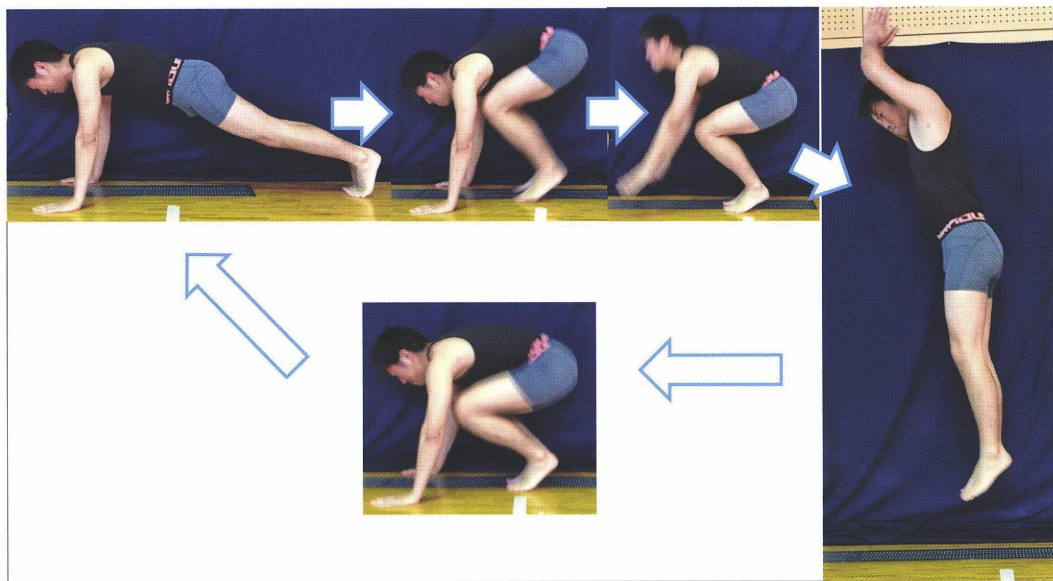


図 16. テイクオフからライディングを意識した瞬発系トレーニング

しまう。ライディングへとつなげるためにも瞬発力が必要となる。特にジュニア選手は、ジャンプ能力などの瞬発力が有意に低い¹²⁾とされているため瞬発力を高めることはパフォーマンス向上や障害予防の面からも必要となる。

最後に、サーファーをみるときの心構え

サーフィンは波に乗る感覚を大事にするスポーツであるため、特にジュニアサーファーは1日でも海に入ることができないことを極端に嫌う。そのため安易にサーフィン休止を提案すると、そこで信頼関係は崩れ二度と医療機関を受診してくれなくなる。他の競技をみるうえでも重要なことで

はあるが、サーフィンというスポーツとサーファーという人種を十分理解しなければならない。理想は自らもサーファーであることが好ましい。

文 献

- 1) 総務省統計局ホームページ [http://www.stat.go.jp/index.html]
- 2) 稲田邦匡：サーファーズ・ミエロパチー。関節外科, 35(5)：547-553, 2016.
Summary サーファーズ・ミエロパチーのレビューと筆者からの提言あり。サーファードクターを志すときには必読。
- 3) Barlow MJ, et al : The effect of wave conditions and surfer ability on performance and the physiological response of recreational surfers. *J*

- Strength Cond Res*, 28(10) : 2946-2953, 2014.
Summary GPS を使用しサーフィン中のライディング時間を調査している.
- 4) 松本悠市ほか：日本プロサーフィン連盟(JPSA) 公認プロサーファーの外傷調査. 日臨スポーツ医学会誌, 24(4) : S292, 2016.
 - 5) Phil Page, et al : ヤンダアプローチ マッスルインバランスに対する評価と治療, pp. 55-56, 三輪書店, 2013.
 - 6) 小島岳史ほか：MRIによるプロサーファーの椎間板変性の検討—第1報—. 九州・山口スポーツ医・科学研究会誌, 28 : 56-60, 2016.
 - 7) 中村雅俊ほか：スタティックストレッチングが腓腹筋筋腱複合体の筋力及びスティフネスに及ぼす影響の検討：異なるストレッチング時間と反復回数をを用いた検討. 体力科学, 66(2) : 163-168, 2017.
 - 8) Behm DG, et al : A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *Eur J Appl Physiol*, 111(11) : 2633-2651, 2011.
 - 9) Garrett WE Jr. : Muscle strain injuries : clinical and basic aspects. *Med Sci Sports Exerc*, 22 : 436-443, 1990.
 - 10) Matsuo S, et al : Acute effects of different stretching durations on passive torque, mobility, and isometric muscle force. *J Strength Cond Res*, 27 : 3367-3376, 2013.
 - 11) 木原隆徳ほか：プロサーファーの腰痛に関連する股関節回旋角度とその指標 日本プロサーフィン連盟(JPSA) 公認プロ選手の障害調査より. 日臨スポーツ医学会誌, 22 : S152 : 2014.
 - 12) Meir RA, et al : Heart rates and estimated energy expenditure during recreational surfing. *Aust J Sci Med Sport*, 23 : 70-74, 1991.