

利用者名：医療保健学部 リハビリテーション科 理学療法学専攻 助教 溝口 靖亮

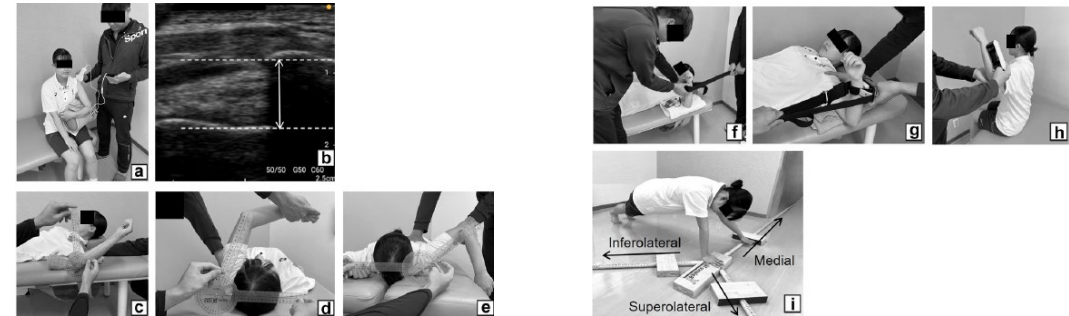


Title:	Functional shoulder adaptations and attack form in high school volleyball players: Sex differences in range of motion, strength, and dynamic stability
論文名 (和訳)	高校バレーボール選手における機能的肩関節適応とアタックフォーム：可動域、筋力、動的安定性の性差
Authors:	溝口 靖亮(東京工科大学 助教)、鈴木 健太(木村整形外科 理学療法士)、長谷川 晴大(木村整形外科 理学療法士)、島田直宜 (南越谷病院 理学療法士)、Toby Hall (Curtin University) 赤坂清和(埼玉医科大学大学院 教授)
Journal:	Sports Health
掲載年月	2026 年 6 月 (Online first)

研究概要：本研究では、高校バレーボール選手 108 名を対象に、利き腕と非利き腕における肩関節機能の左右差、男女差、ならびにアタックフォームとの関連を調査しました。肩関節可動域、肩回旋筋力、関節位置覚、肩峰上腕骨頭間距離、上肢の動的安定性を測定し、競技特性に伴う肩関節の機能的適応を多面的に評価しました。その結果、高校生の段階ですでに、利き腕側の内旋可動域低下、外旋可動域増加、総回旋可動域低下といったオーバーヘッドスポーツ選手に特徴的な肩関節適応が認められました。

研究背景：バレーボールでは、スパイクやサーブなどの頭上動作が繰り返されるため、肩関節に大きな負荷が加わります。これまで、大学生や成人選手では、利き腕側の肩関節可動域や筋力に左右差が生じることが報告されてきました。一方で、高校生年代を対象に、可動域だけでなく筋力、感覚機能、肩峰上腕骨頭間距離、動的安定性を含めて包括的に検討した研究は限られていました。また、ストレートアーム型やボウ・アンド・アロー型などのアタックフォームの違いが、肩関節機能の左右差と関連するかについても十分に明らかではありませんでした。

研究成果：高校バレーボール選手では、男女ともに利き腕側で肩関節内旋可動域が有意に低下し、外旋可動域が有意に増加していました。内旋可動域の左右差は男子で平均 -20.3° 、女子で平均 -17.6° であり、総回旋可動域も利き腕側で低下していました。これらの結果から、競技特有の肩関節適応が高校生の段階ですでに形成されていることが示されました。また、男子は女子と比較して肩関節可動域が小さく、肩内旋・外旋筋力が高いことが明らかになりました。さらに、上肢 Y バランステストでは、男子が一部の方向で高い成績を示す一方、利き腕側の動的安定性に左右差がみられました。探索的解析では、ボウ・アンド・アロー型またはサーキュラー型のアタックフォームを用いる選手において、肩内旋筋力の左右差および上肢動的安定性の左右差との関連が示唆されました。ただし、アタックフォームと性別には強い関連があったため、この結果は今後の研究につながる探索的知見として解釈する必要があります。



社会への影響：本研究は、学校スポーツ現場で実施可能な肩関節機能評価の基礎資料となります。選手の身体特性に応じたコンディショニングや障害予防指導に活用することで、成長期アスリートの安全な競技継続とパフォーマンス向上に貢献することが期待されます。

専門用語：

肩関節内旋可動域：肩関節を内側に回す動きの範囲です。バレーボールなどの頭上動作を繰り返す競技では、利き腕側で低下することがあります。

総回旋可動域：肩関節の内旋可動域と外旋可動域を合計した値です。肩関節全体の回旋運動の大きさを示す指標です。

上肢 Y バランステスト：片手で体重を支えながら、反対側の手を複数方向へ伸ばし、その到達距離を測定するテストです。肩関節や肩甲帯、体幹を含めた上肢の動的安定性を評価します。

ボウ・アンド・アロー型アタックフォーム：弓を引くように腕と体幹を使ってスパイク動作を行うフォームです。肩関節に大きな運動要求が生じる可能性があります。