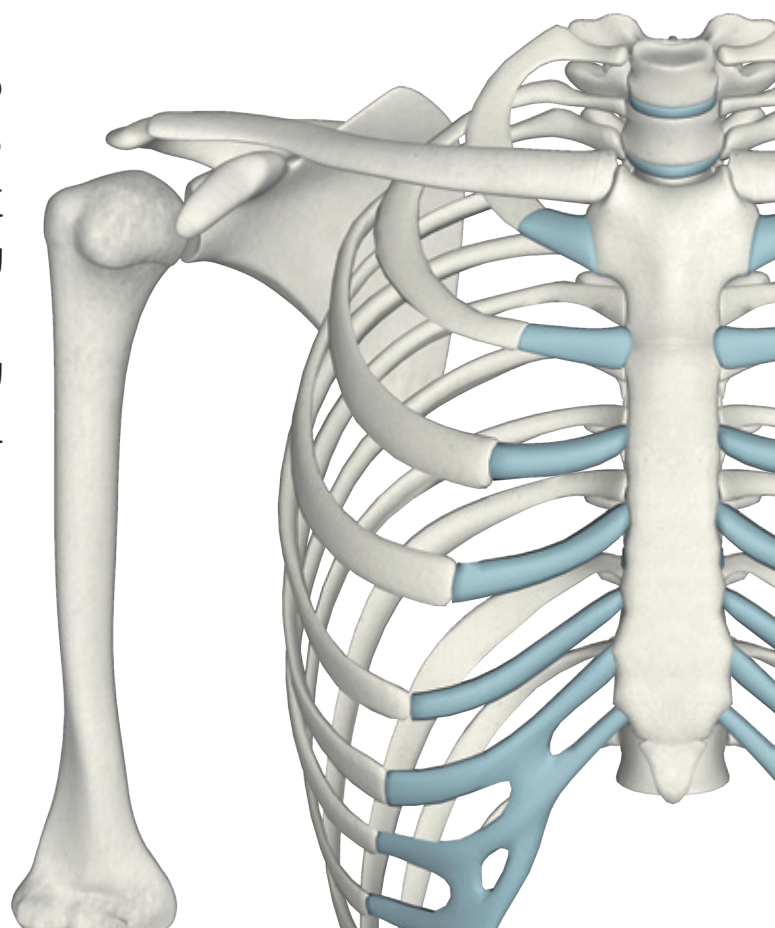


第 2 章

肩複合体

Shoulder Complex

二足歩行を行うことで、ヒトは自由に上肢を使えるようになりました。ものを握ったり摘まんだりする際の効果器である手や手指を使うためには、体幹と上肢を連結する肩複合体が重要な役割を担います。胸鎖関節、肩鎖関節、肩甲上腕関節、肩甲胸郭関節で構成される機能的ユニットであるこの肩複合体は、上肢運動のナビゲーターといえます。



A. 肩複合体の骨・関節

肩複合体は、鎖骨、肩甲骨、上腕骨、胸骨の4つ骨で構成されます。広義の肩関節とも称される肩複合体は、胸鎖関節、肩鎖関節、肩甲骨上腕関節（狭義の肩関節）、そして肩甲胸郭関節から構成されます（図2A-1）。これらが協調的に作用することで、肩複合体の機能が正常に発揮されます。

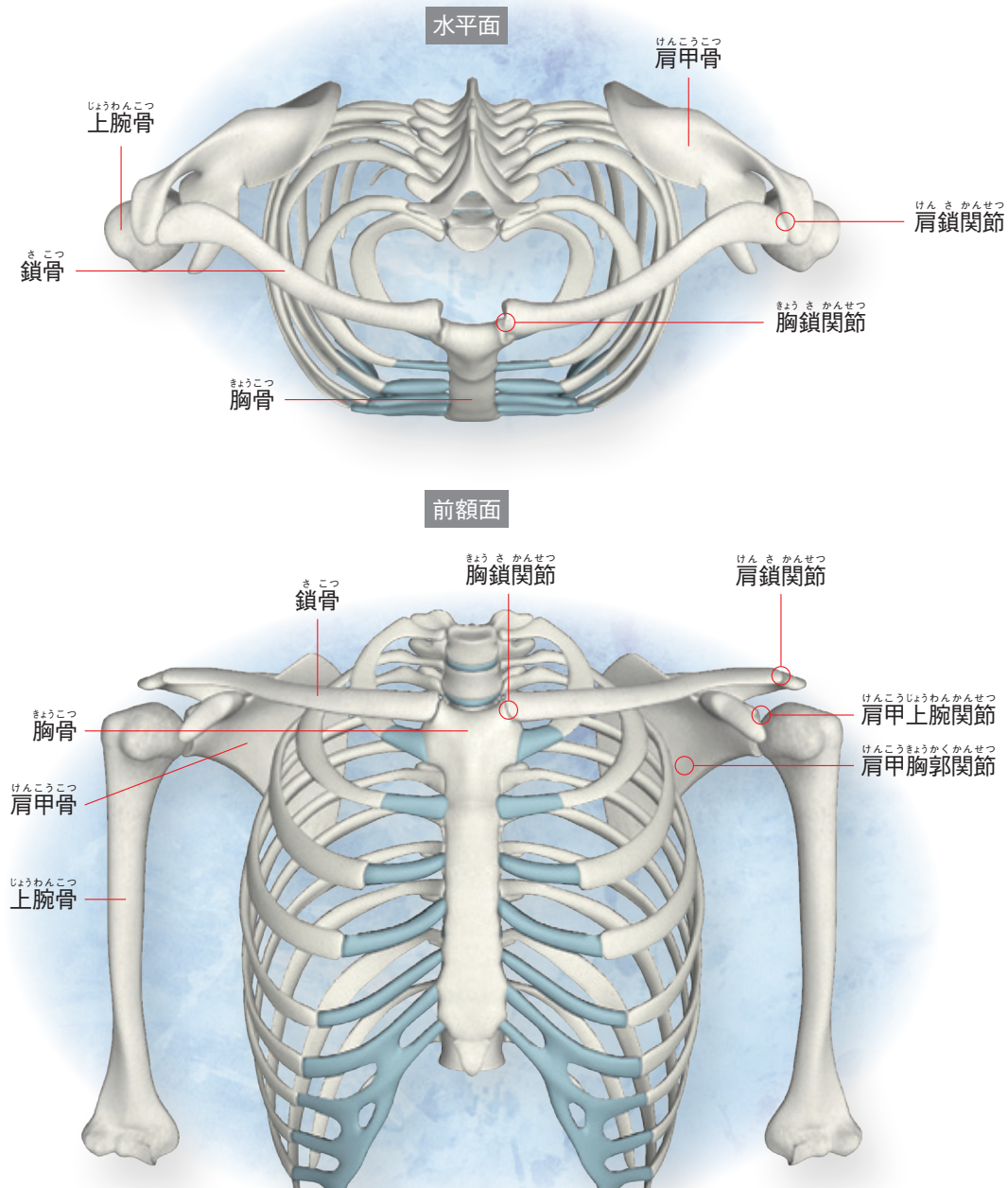


図2A-1: 肩複合体の構造

肩複合体を構成する骨

鎖骨は、内側の胸骨端に対して外側の肩峰端がやや上方かつ後方に位置します。また、水平面で見るとS字状に弯曲した骨であり、内側では前方に凸、外側では後方に凸になっています。その形状

は、皮下で容易に触知できます。鎖骨の内側端には胸骨と関節する胸骨端が、外側端には肩甲骨の肩峰と関節する肩峰端があります（図2A-2）。

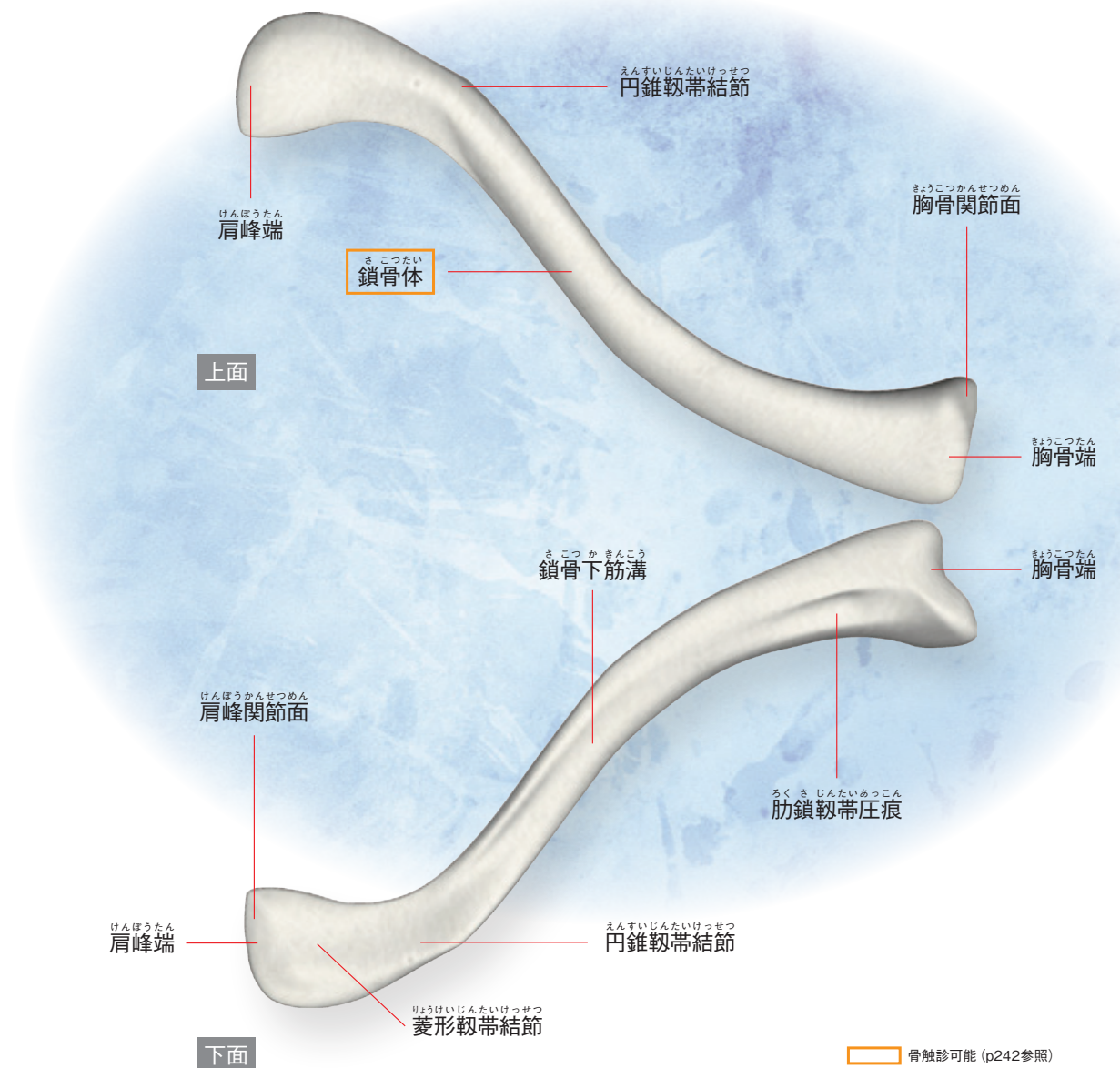


図2A-2: 鎖骨の概略 (右側)

肩甲骨は、胸郭の背面にある扁平な三角形の骨であり、上角、下角、外側角の3つの角を有します(図2A-3)。背側面の上1/3には、長く大きな骨隆起である肩甲棘が存在し、容易に触知できます。この肩甲棘の上部を棘上窩、下部を棘下窩といいます。また、肩甲棘の外側端は大きな隆起を形成しますが、これを肩峰といいます。一方、腹側の肋骨面は全体に凹面をなし、肩甲下窩と称されます。

外側には浅い凹面をなす関節窩がみられ、その上方には関節上結節、下方には関節下結節が存在します。関節窩の前上方で鎖骨肩峰端の下方には、筋や靭帯の付着部となる鳥口突起が存在します。座位や立位における肩甲骨は、第2肋骨から第7肋骨の高位に位置し、前額面に対しては約35°前傾しています。また、肩甲骨の内側縁が肩甲棘と交わる部分を肩甲棘三角といいます。概ね第3胸椎の高さと一致します。

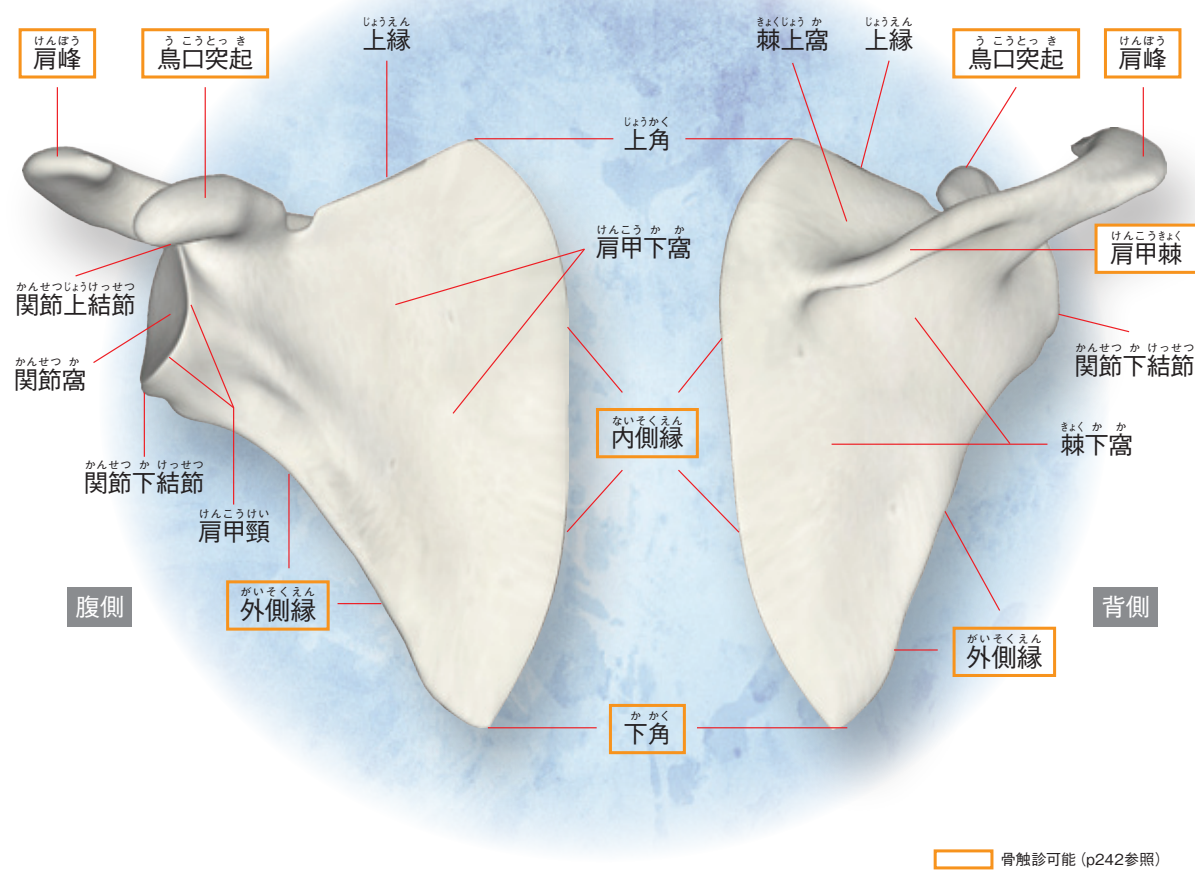


図2A-3: 肩甲骨の概略(右側)

上腕骨は上肢最大の長骨であり、上腕骨体の背側には橈骨神経溝がみられます(図2A-4)。近位骨端には半球をなす上腕骨頭が存在し、その基部のやや細い部分を解剖頸といいます。解剖頸の前外側には大結節、小結節という隆起があり、その下部が高齢者の骨折好発部位として知られる外科頸になります。

近位骨端を前額面でみると、上腕骨長軸に対して135°内側に傾斜しています。さらには、水平面で後方に約30°回旋、つまり後捻しています(図2A-5)。また、遠位骨端は橈骨および尺骨と関節をなします(後述)。

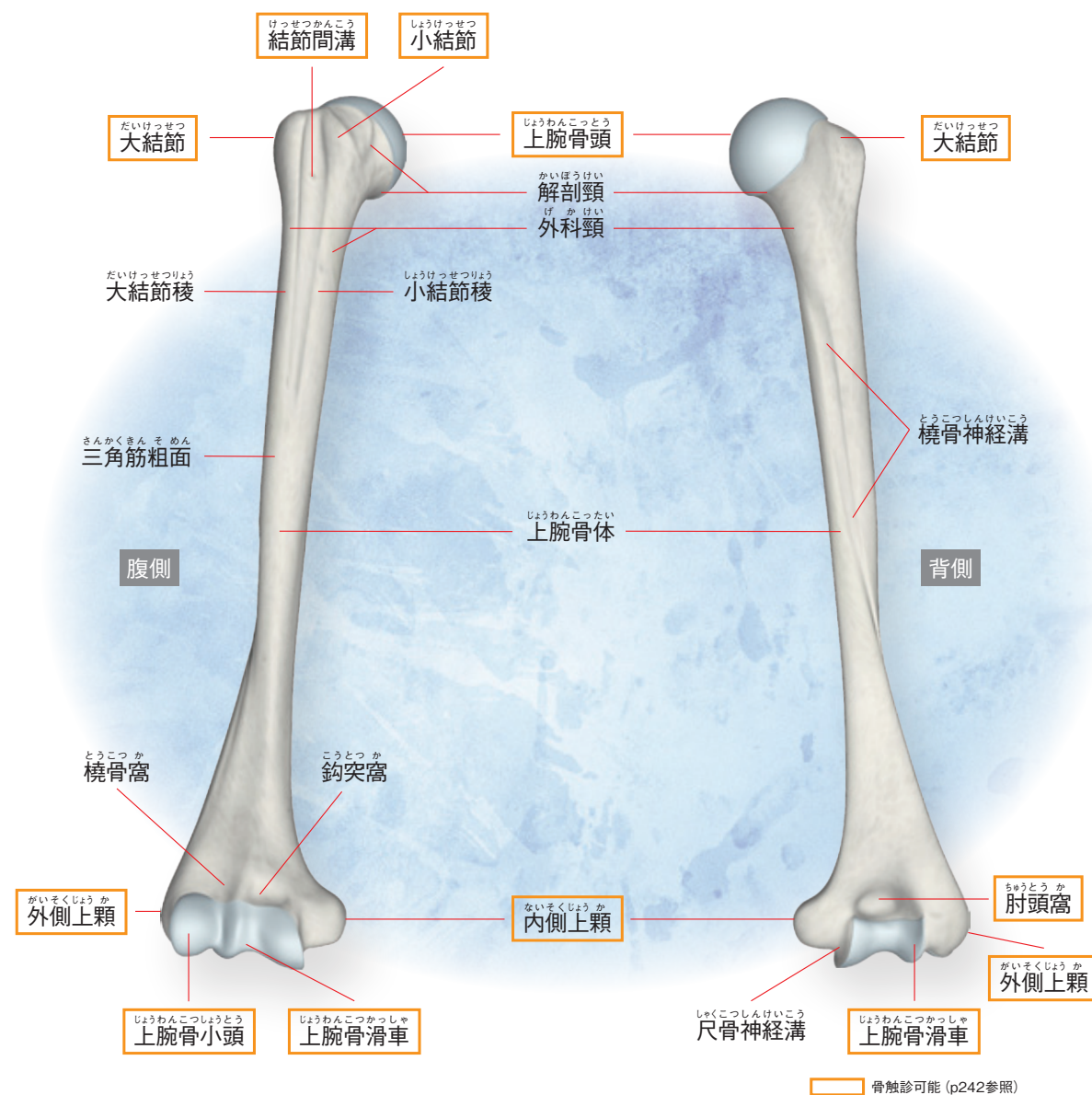


図2A-4: 上腕骨の概略(右側)

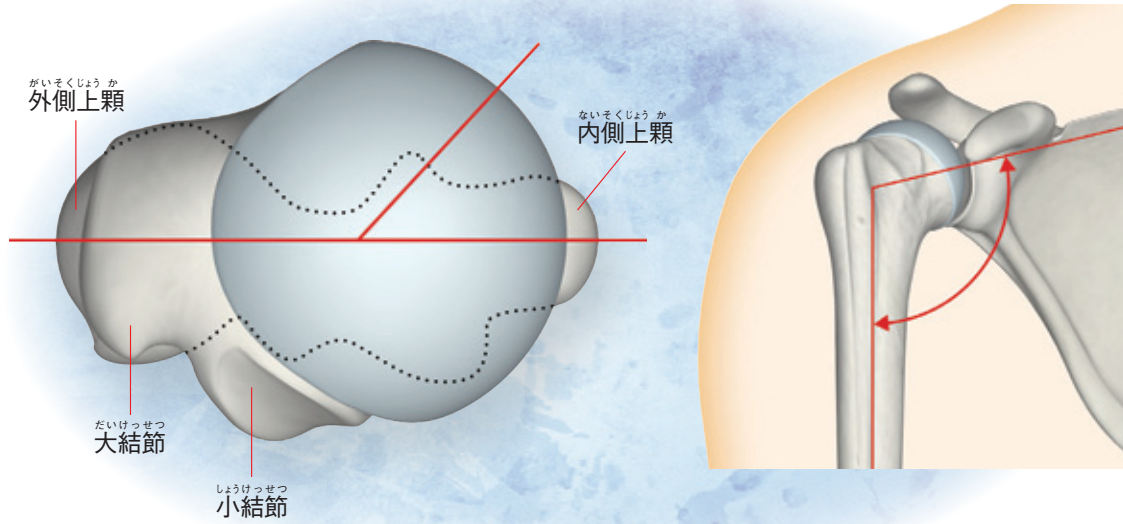


図2A-5：上腕骨頭の形状（右側）

胸骨は、胸骨柄、胸骨体、剣状突起により構成されます（第8章 p216参照）。

肩複合体においては、上方の胸骨柄が鎖骨近位端と一对の関節面を形成します。

肩複合体の関節

胸鎖関節は、胸骨柄と鎖骨の胸骨端との間の関節で、関節円板を有する鞍関節です（図2A-6）。鎖骨の胸骨端は第1肋軟骨の上部とも連結しますが、ここに関節は存在しません。胸鎖関節は、体幹と上肢のそれぞれの骨格同士を連結する上肢全体の基部となります。鎖骨の関節面は胸骨の関節面よりも大きく形態的に不安定ですが、関節包周囲の靭帯によって補強されます。前方および後方には前・後胸鎖靭帯、上方には鎖骨間靭帯、そして第1肋軟骨と鎖骨の間には肋鎖靭帯が存在します。

肩鎖関節は、鎖骨の肩峰端と肩甲骨の肩峰との間の平面関節で、不完全ながら関節円板が存在します（図2A-7）。関節包を補強する上・下肩鎖靭帯が、前後方向の安定性に関与しています。さらには鎖骨と肩甲骨の烏口突起を結ぶ強靭な靭帯として、烏口鎖骨靭帯がみられます。菱形靭帯と円錐靭帯からなる烏口鎖骨靭帯は、鎖骨と肩甲骨間の運動の介達、さらには肩鎖関節の安定性に大きく寄与します。

肩甲上腕関節は、肩甲骨の関節窩と上腕骨頭で構成される球関節であり、非常

に大きな可動性を有します。関節窩の表面積は上腕骨頭に比べて狭く、関節の適合性は不良です。そのため、関節包、靭帯、関節唇、さらには筋がその安定性に大きく関与しています（図2A-7, A-8）。関節包は、関節窩の周囲から上腕骨解剖頸に付着します。この関節包の表層には烏口上腕靭帯と3つの関節上腕靭帯（上・中・下関節上腕靭帯）が存在し、関節を補強しています。これらの靭帯は、肩関節の前方脱臼や上肢下垂位での上腕骨頭の下方逸脱を防止しています。また関節唇は、関節窩の周囲を輪状に取り巻き、関節面を深くしています。

さらには、棘上筋、棘下筋、小円筋、

肩甲下筋の腱からなる回旋筋腱板が、肩甲上腕関節の動的安定性の主体となります。この肩甲上腕関節の上方にあって、肩峰-烏口肩峰靭帯-烏口突起が上腕骨頭となす間隙を肩峰下関節、あるいは第2肩関節ともいいます。ここに肩峰下滑液包が存在し、上腕骨頭の運動を滑らかにしています。

また、胸郭上で肩甲骨の肋骨面が相対する面を肩甲骨胸郭関節といいます。この関節はいわゆる滑膜性関節ではないので、機能的な関節として捉えられます。肩甲骨に付着する筋群の協調的な活動により、胸郭上で肩甲骨が多方向に運動を行います。

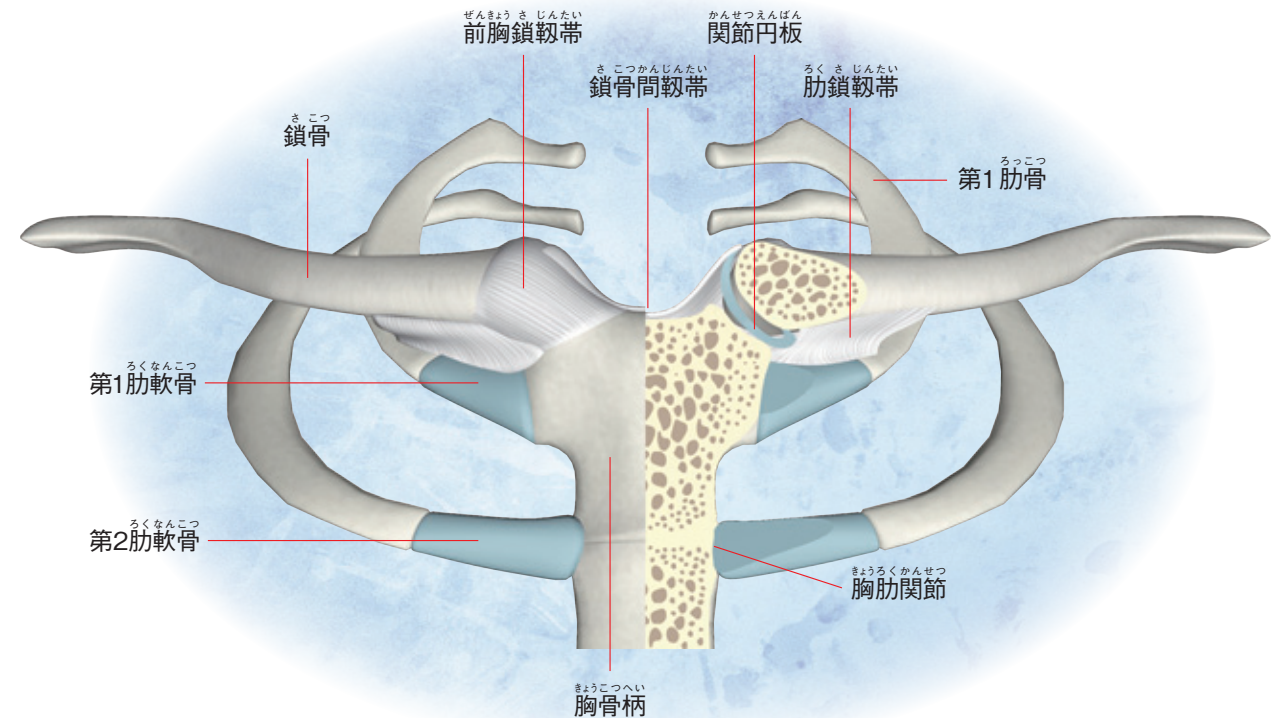


図2A-6：胸鎖関節の構造

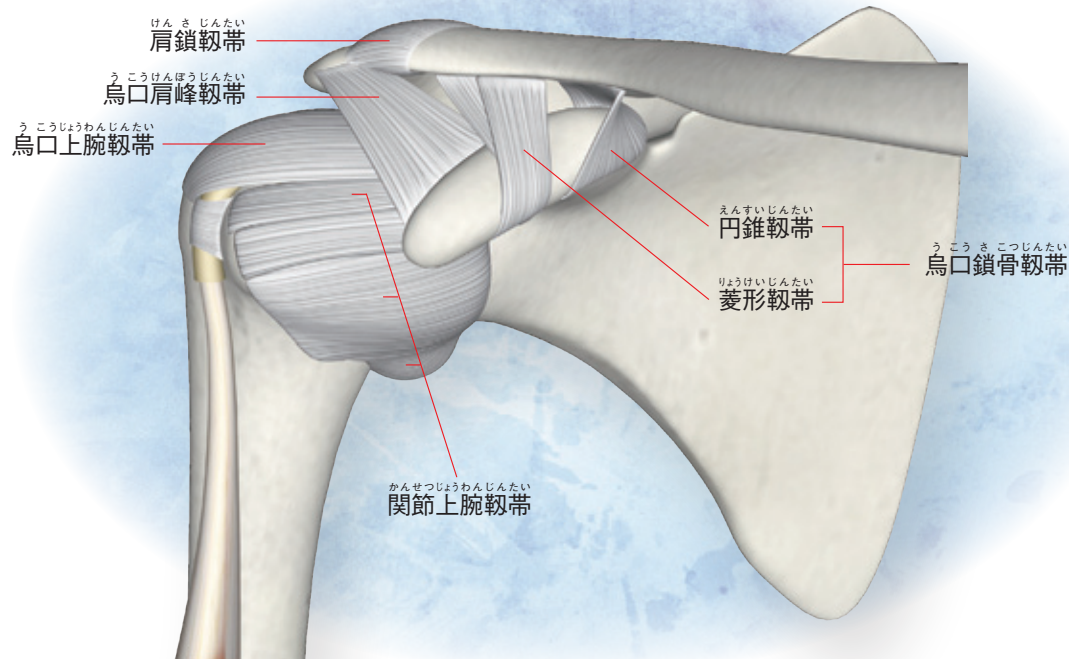


図2A-7: 肩鎖関節の構造 (右側)

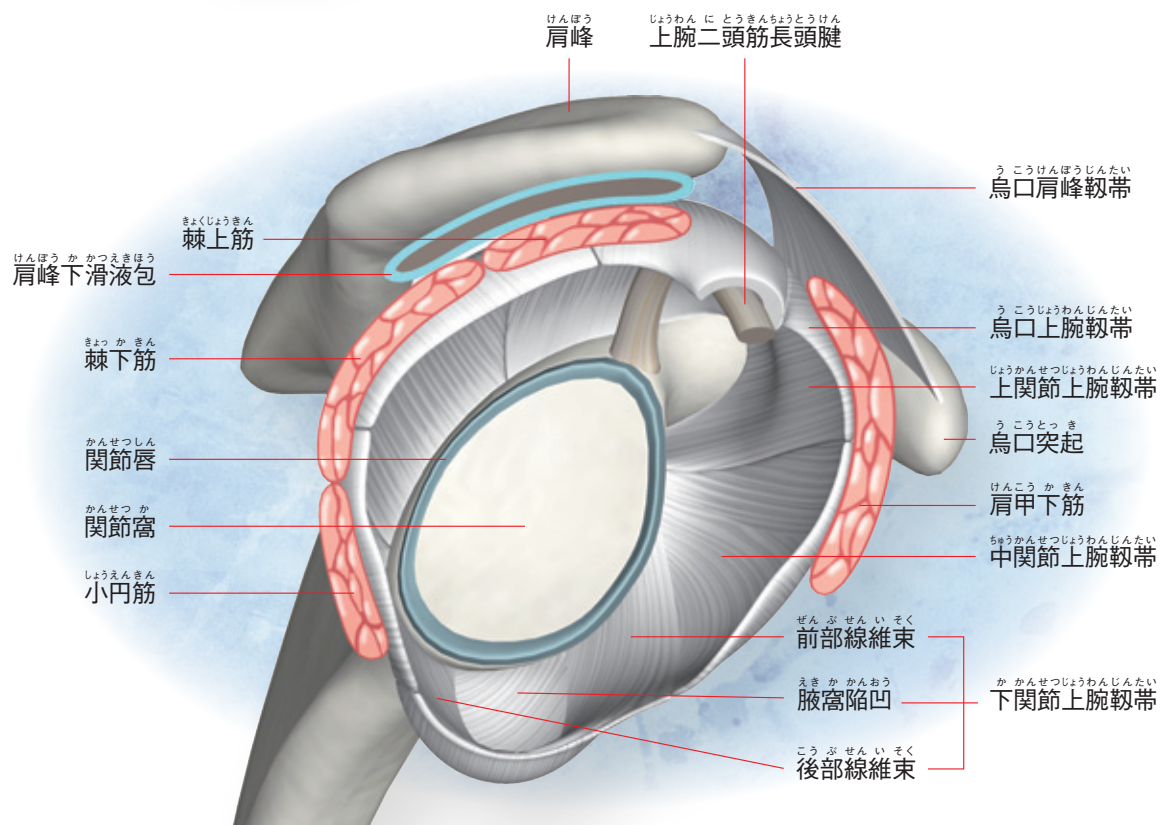


図2A-8: 肩甲上腕関節の構造 (右側)

B. 肩複合体の運動

肩複合体の運動を学ぶ上ではまず、肩甲骨の運動を理解する必要があります。そのため、肩甲胸郭関節の運動について最初に記します。

肩甲骨は、胸郭上に位置し多くの筋により固定されますが、その運動は胸鎖関節と肩鎖関節で生じる運動の組合せによって生じます。具体的な運動としては、

前額面上での挙上-下制、外転-内転、上方回旋-下方回旋、矢状面上での前傾-後傾、水平面上での外旋-内旋があります(図2B-1)。このうちの外転-内転運動は、胸郭に沿った運動を呈するため、前方牽引-後退と称することもあります。

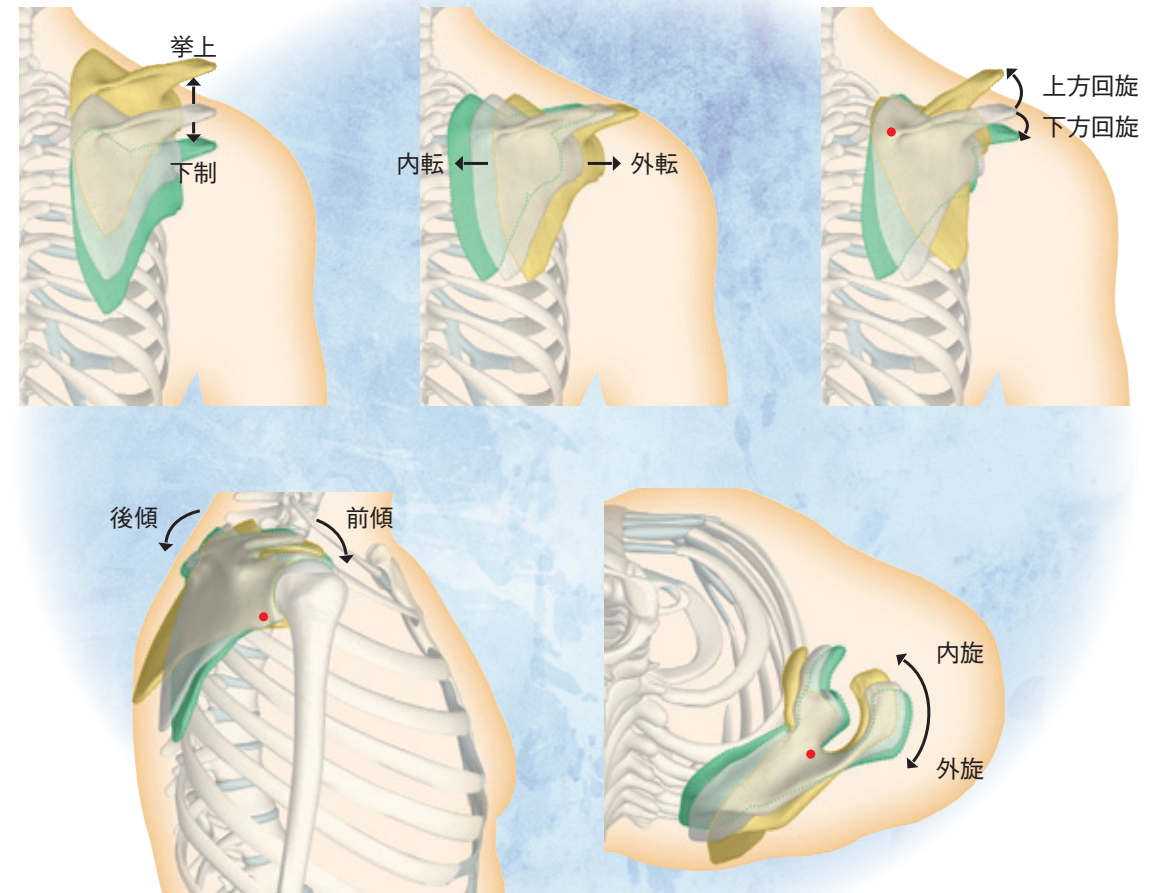


図2B-1: 肩甲胸郭関節の運動

前額面上での運動としては、挙上-下制、外転-内転、上方回旋-下方回旋の3種類があります。さらには、矢状面上での前傾-後傾、水平面上での外旋-内旋といった運動がみられます。

胸鎖関節は、関節面の形状による分類で鞍関節に相当します。解剖学的にみた鞍関節は2軸性関節ですが、身体運動で見られる胸鎖関節の運動は多軸となります。つまり、3つの軸で運動が生じますこととなります(図2B-2)。この運動には、関節円板の存在が大きく関与します。上肢下垂位では、鎖骨が水平面に対して約10°挙上しています。この肢位から上方に約45°、下方に約10°移動します。こ

の前額面での運動を挙上-下制と称します。

また水平面での運動には、前方突出-後退があります。上肢下垂位における鎖骨は、前額面に対して約20°後方に傾斜していますが、この肢位より前方および後方へそれぞれ約15°移動します。さらには、矢状面で前方回旋-後方回旋の運動が生じます。上肢下垂位を基準として、前方に約20°、後方に約30°回旋します。

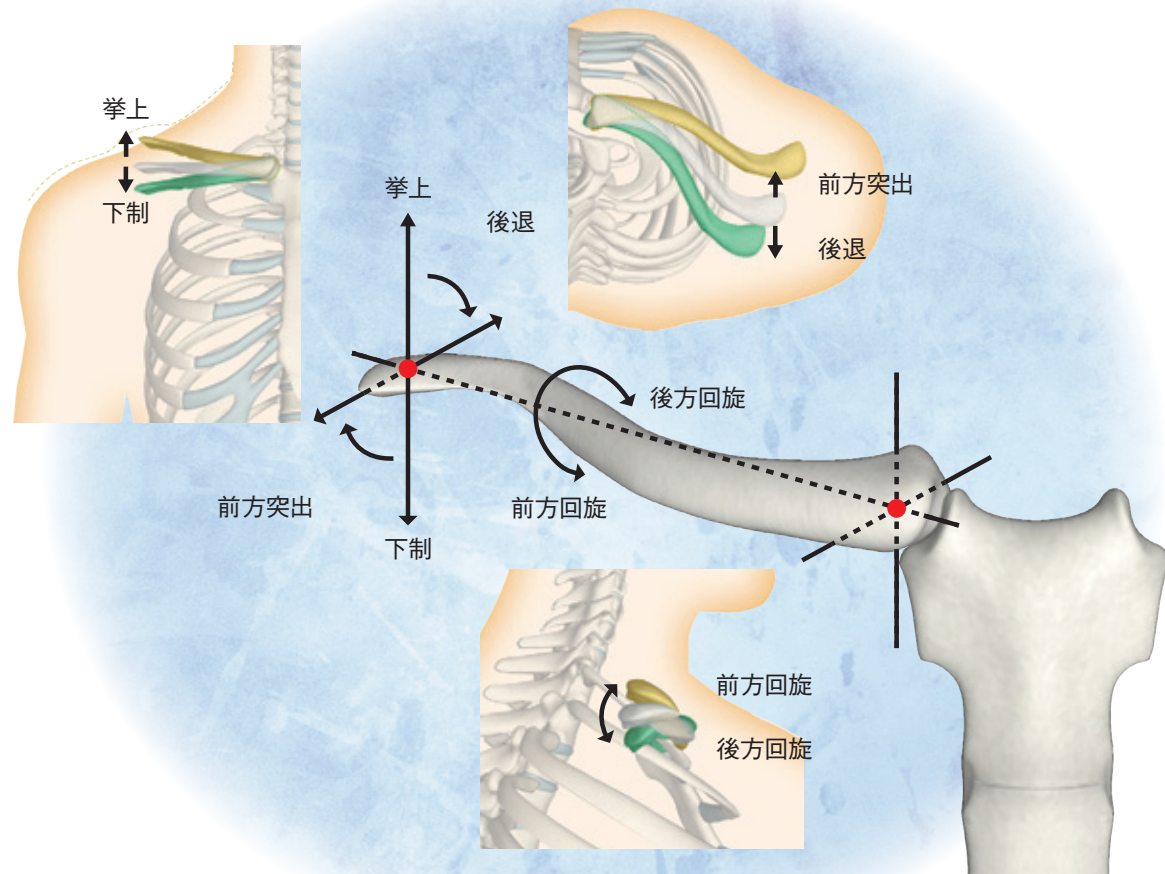


図2B-2: 胸鎖関節の運動 (右側)

胸鎖関節の運動は、胸骨に対する鎖骨の運動として捉えます。関節面の形状で見ると2軸性の鞍関節ですが、関節円板が存在するため多軸での運動が生じます(自由度3)。前額面での運動を挙上-下制、水平面での運動を前方突出-後退、矢状面での運動を前方回旋-後方回旋と称します。

肩鎖関節は多軸性の半関節ですが、その可動性は非常に少ないものです。前額面では、肩甲骨が上方回旋-下方回旋を行います。烏口鎖骨靭帯の存在により大きく運動が制限されます。矢状面での前傾-後傾、水平面での外旋-内旋もわ

ずかにみられますが、肩鎖靭帯によってこれらの運動が制御されます(図2B-3)。この肩鎖関節は胸鎖関節との共同運動によって、肩甲胸郭関節の運動が生じます。

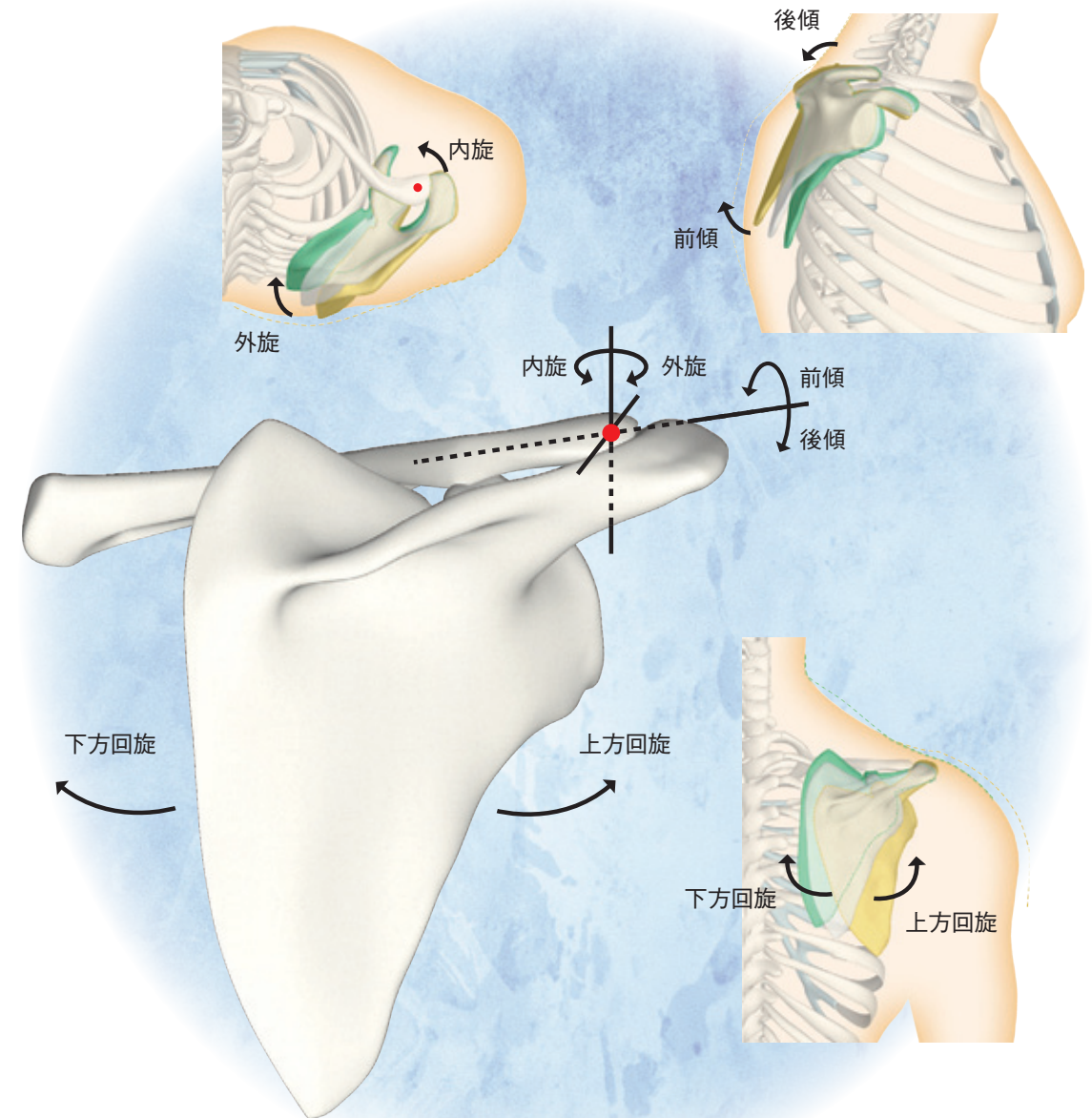


図2B-3: 肩鎖関節の運動

肩鎖関節の運動は、鎖骨に対する肩甲骨の運動として捉えます。前額面では上方回旋-下方回旋、矢状面では前傾-後傾、水平面では外旋-内旋の運動が生じます。しかし実際には、肩甲胸郭関節の運動として観察されます。

狭義の肩関節として知られる肩甲上腕関節は、広範な可動性を有する多軸性関節です。その基本的な運動は、矢状面での屈曲-伸展、前額面での外転-内転、水平面での外旋-内旋です(図2B-4)。これに加えて、肩関節外転90°の肢位から上肢が前方に移動する水平屈曲(水平内転)、後方に移動する水平伸展(水平外転)があります(図2B-5)。さらには、これらの組合せで生じる運動を分回し運動ということもありますが、その定義は明確ではありません。

このように大きな可動性を有する肩甲上腕関節ですが、上腕骨骨頭に対して関

節窩が狭く浅いこと、関節包が緩いことから、その安定性が低い関節といえます。そのため、回旋筋腱板や関節唇、関節上腕靭帯および鳥口上腕靭帯が関節を補強しています。特に回旋筋腱板は、関節窩に上腕骨骨頭を引きつける求心力を発生しています。

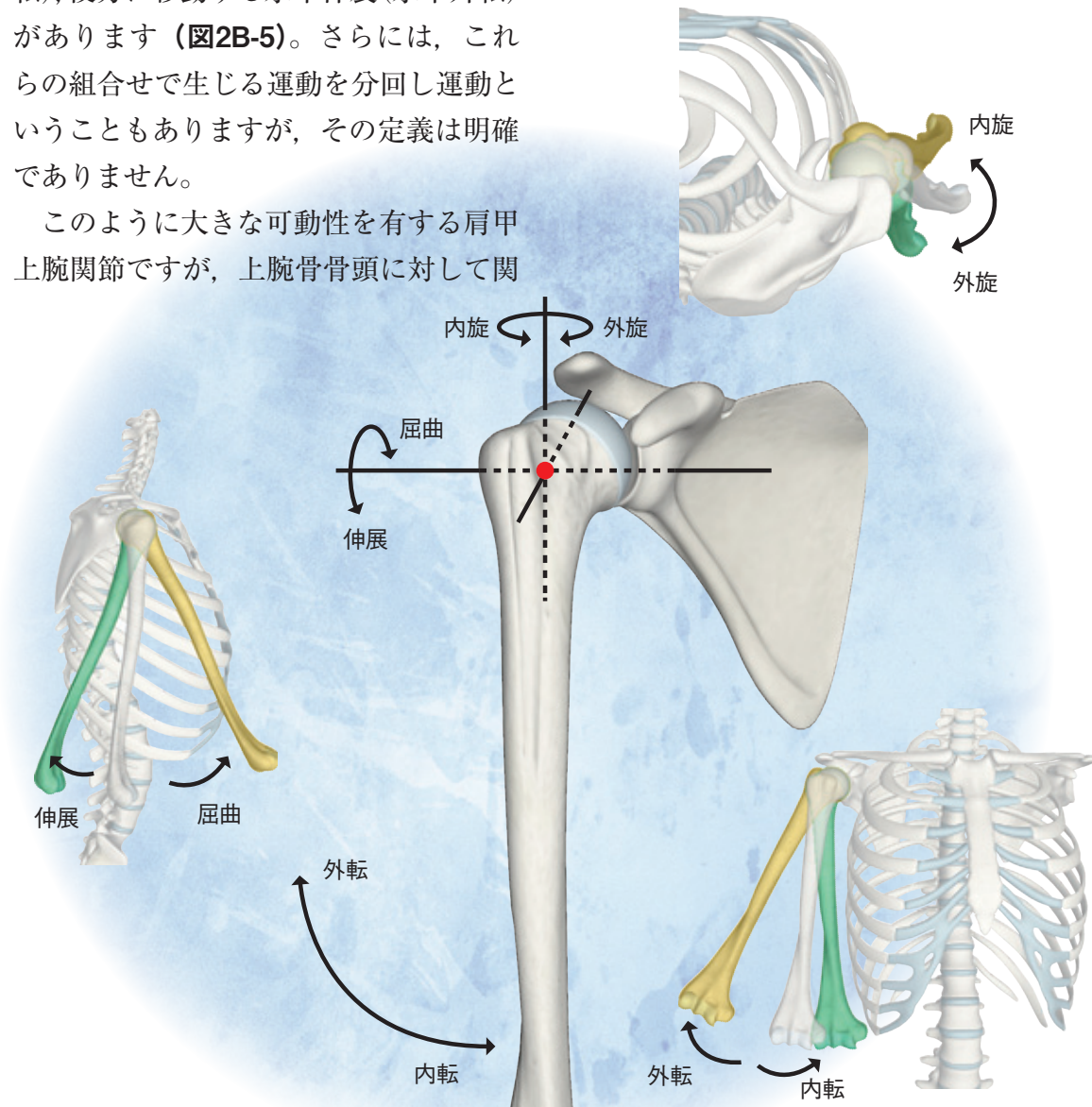


図2B-4: 肩甲上腕関節の基本的な運動

自由度3の肩甲上腕関節(狭義の肩関節)では、矢状面での屈曲-伸展、前額面での外転-内転、水平面での外旋-内旋が生じます。

一般にいう肩関節の運動は、体幹に対する上肢(上腕)の運動を意味します。しかし実際には、機能的ユニットとして肩複合体を構成する関節が協調した運動を行っています。例えば肩関節挙上運動(屈曲や外転)においては、肩甲上腕関節での運動の際に肩甲胸郭関節における肩甲骨の上方回旋を伴います。さらには、肩甲骨の挙上、外転、後傾、そして運動の後半では上腕骨の外旋も同時に生じています。

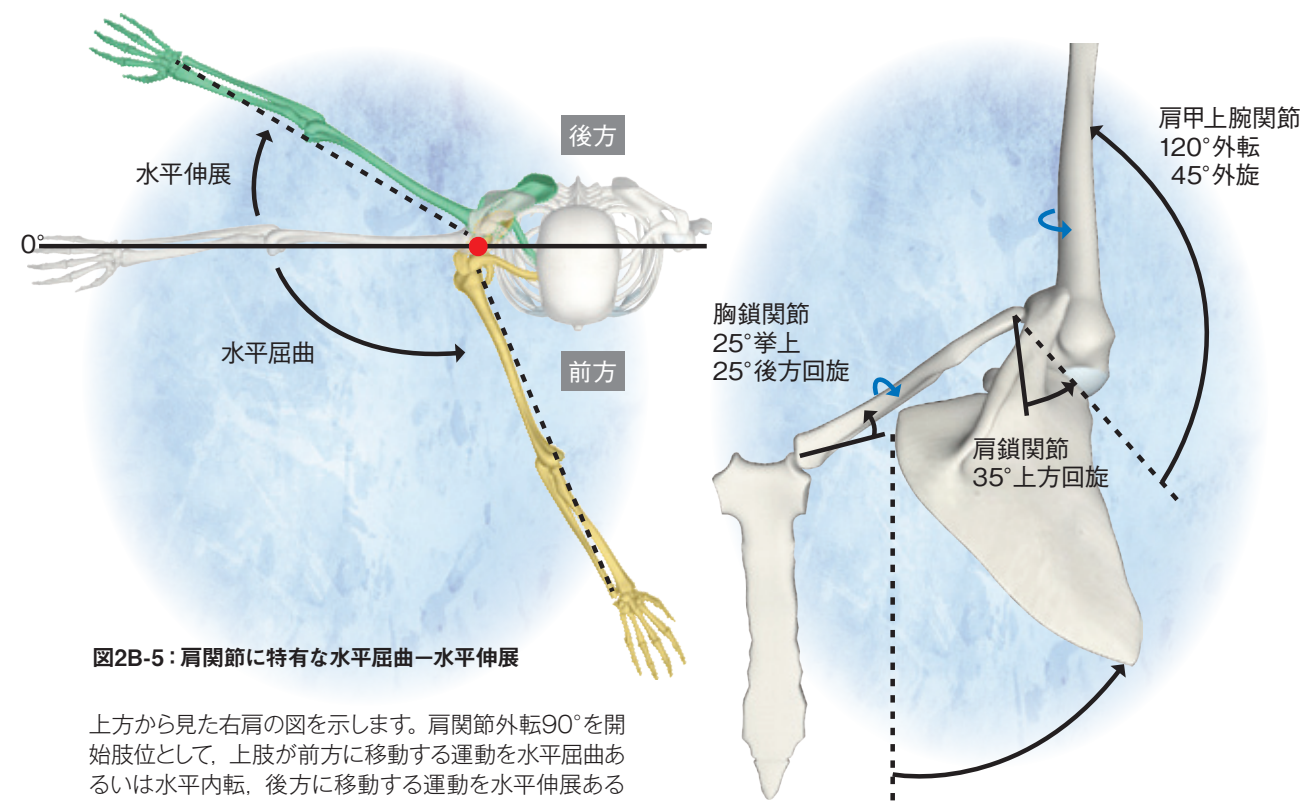


図2B-5: 肩関節に特有な水平屈曲-水平伸展

上方から見た右肩の図を示します。肩関節外転90°を開始肢位として、上肢が前方に移動する運動を水平屈曲あるいは水平内転、後方に移動する運動を水平伸展あるいは水平外転と称します。

図2B-6に示すのは、上肢下垂位から肩関節外転180°の運動をした際に生じる各関節の運動です。これと類似した組合せ運動は、肩関節屈曲運動においてもみられます。このような肩甲骨と上腕骨との間での協調したリズム的な動きは、肩甲上腕リズムと称されます。歴史的には、肩甲上腕関節と肩甲胸郭関節の運動比率は2:1といわれてきましたが、身体運動はそのように単純なものではありません。1つの目安と考えるべきです。

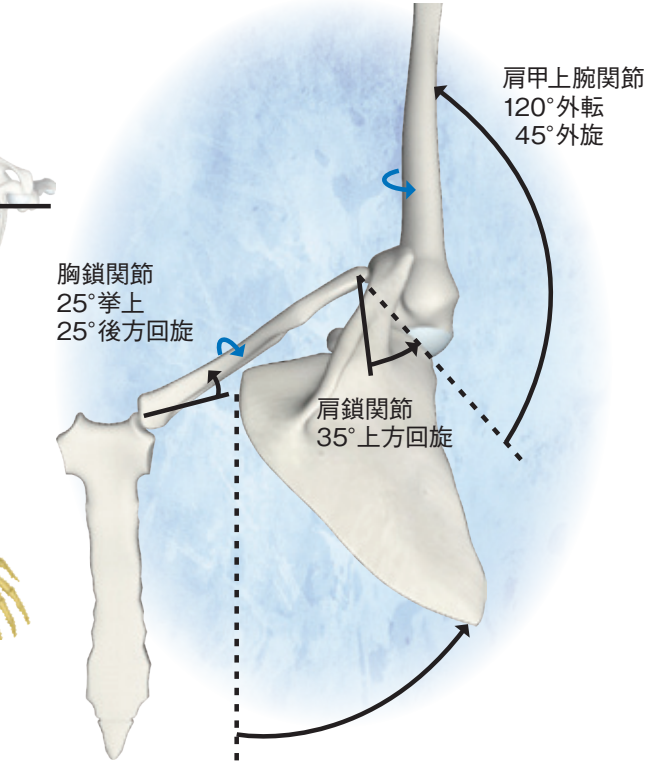


図2B-6: 肩関節180°外転時にみられる肩複合体の運動

後方から見た右肩の図を示します。肩関節の挙上運動(屈曲や外転)では、肩甲胸郭関節における肩甲骨の上方回旋運動と、肩甲上腕関節での挙上運動が同時にみられます。なお、肩甲胸郭関節の上方回旋運動は、胸鎖関節の挙上と肩鎖関節の上方回旋によって産生されます。

C. 肩複合体の筋

肩複合体の筋は機能的に、中枢側の固定に働く筋群と末梢側の運動に関与する筋群の2つの役割に分けられます。中枢側の固定に働く筋群は、後頭骨や椎骨、肋骨に起始を有し、鎖骨、肩甲骨に停止します。末梢側の運動に関与する筋群は、鎖骨や肩甲骨に起始を有し、上腕骨に停止します。これら2つの筋群が相互的に作用することで、高いパフォーマンスを発揮することが可能となります。

また肩複合体の筋は、表層に位置する

アウターマッスルと、深層に位置するインナーマッスルに分けられます。アウターマッスルは大きな力を発揮し、主に直接的な関節運動に関与します。一方のインナーマッスルは、上腕骨頭を関節窩に引き寄せ、肩複合体の静的・動的安定性に関与します。このインナーマッスルの中でも回旋筋腱板を構成する棘上筋、棘下筋、小円筋、肩甲下筋は、肩関節の安定性を維持する上で重要な機能を有します。

そう ぼう きん トラピージァス 僧帽筋 trapezius

上部、中部、下部の3つの部位（筋腹）から構成されます（図2C-1）。後頭骨と脊椎に起始を有し、鎖骨と肩甲骨に停止します。僧帽筋全体としての機能に加えて、3つの線維が異なる機能も有しています。それぞれが協調して働くことで肩甲骨を固定し、野球の投球動作時やテニスのサーブ動作で末梢側の運動を支援しています。また、柔道やレスリングなど、組み合った状態から相手を引き寄せる動作時にも活動します。

- 起始** 後頭骨の上項線、外後頭隆起、項靭帯、第7頸椎以下全胸椎の棘突起および棘上靭帯
- 停止** 鎖骨外側1/3、肩峰、肩甲棘
- 神経支配** 副神経、頸神経 C1~4
- 作用** 上部（下行部）：肩甲骨内転・挙上・上方回旋
中部（水平部）：肩甲骨内転
下部（上行部）：肩甲骨内転・下制・上方回旋
- 触診** 背部最浅層に位置する僧帽筋は、上部、中部、下部の3つの線維に区別して容易に触診が可能です。

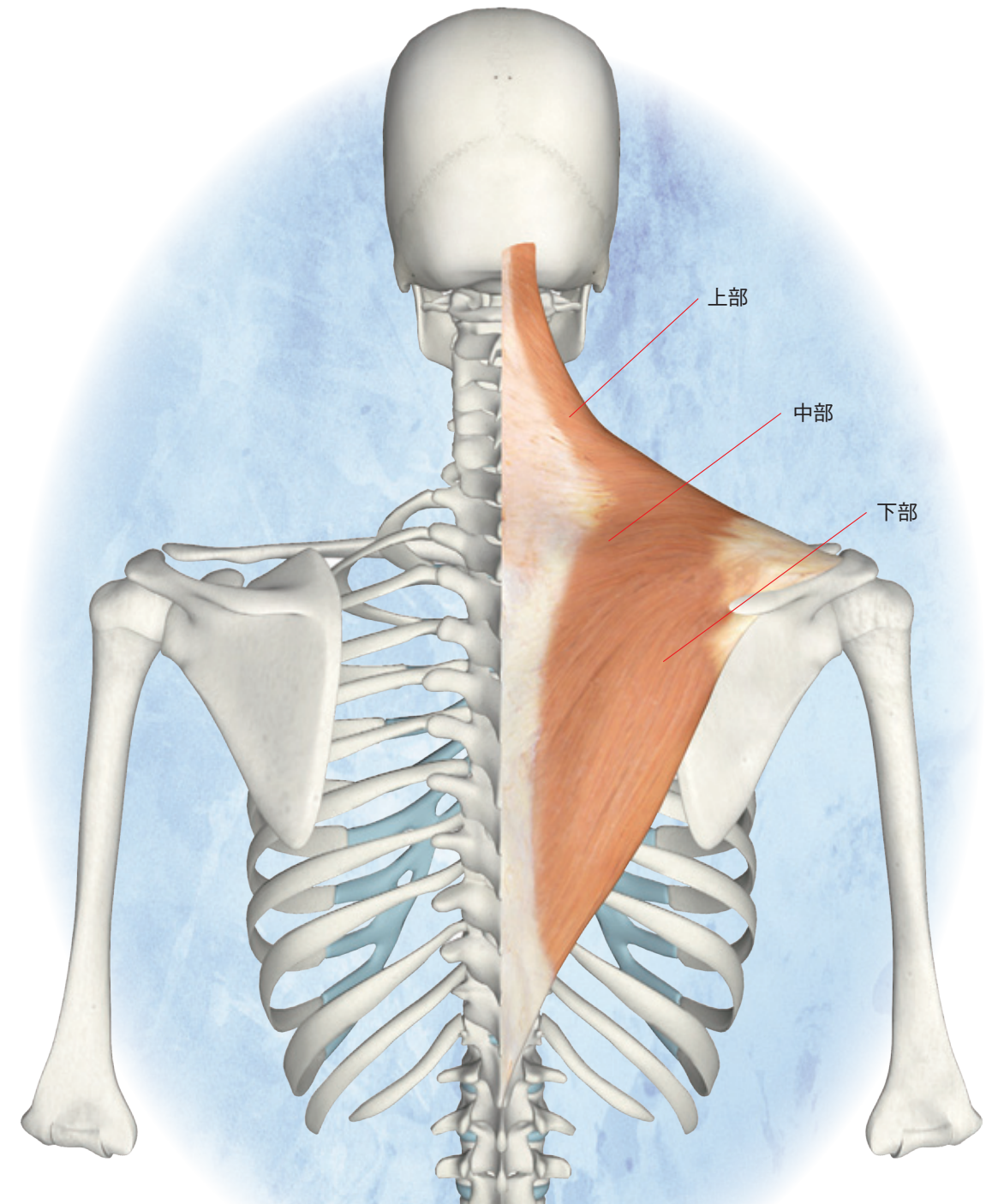


図2C-1：僧帽筋の解剖

筋力強化

部位ごとに異なった作用を有するため、それぞれに適したトレーニングが必要です。上部は、肩をすくめるような動作をとるダンベル・ショルダー・シュラッグが有用です（図2C-2）。ダンベルを把持して行うことで、負荷量の調整が可

能となります。また、中部にはダンベル・ベント・オーバー・サイド・レイズ（図2C-3）が、下部にはダンベル・ベント・オーバー・ロウ（図2C-4）が効果的です。

体幹は猫背にならないよう真っ直ぐに保ち、肩甲骨の動きを意識して行いましょう。



図2C-2: ダンベル・ショルダー・シュラッグ



図2C-3: ダンベル・ベント・オーバー・サイド・レイズ



図2C-4: ダンベル・ベント・オーバー・ロウ

ストレッチング

上部のストレッチではまず、左手を右肩関節に置いて肩甲帯を引き下げます。同時に頭部を左側屈・屈曲することで、ストレッチが可能です（図2C-5a）。中部のストレッチは、左手で右肩関節を水平屈曲します（図2C-5b）。また下部のストレッチは、右上肢で固定された台を把持した状態から開始します。そのまま体幹を後方に引くように屈曲することで、相対的に右肩関節が屈曲され、ストレッチが可能です（図2C-5c）。

僧帽筋は大きな筋で上部・中部・下部に別れます。それぞれのストレッチで伸張している部位が異なることを感じながら行いましょう。



図2C-5: 右僧帽筋のストレッチング

けんこうきょきん レヴェイタ スキャプリ 肩甲挙筋 levator scapulae

上・中位頸椎の外側より、肩甲骨内側縁の上部へ向かって下行します（図2C-6）。肩甲骨を挙上する筋であり、スポーツ場面においては床からバーベルをもち上げる動作や、ボート漕ぎ動作で作用します。

起始 第1～4頸椎の横突起の後結節

停止 肩甲骨内側縁の上部1/3

神経支配 肩甲背神経 C5、頸神経 C3, 4

作用 肩甲骨挙上・下方回旋

触診 僧帽筋の深層に位置する肩甲挙筋は、肩甲骨を挙上させた際、僧帽筋上部と胸鎖乳突筋の間で触診が可能です。

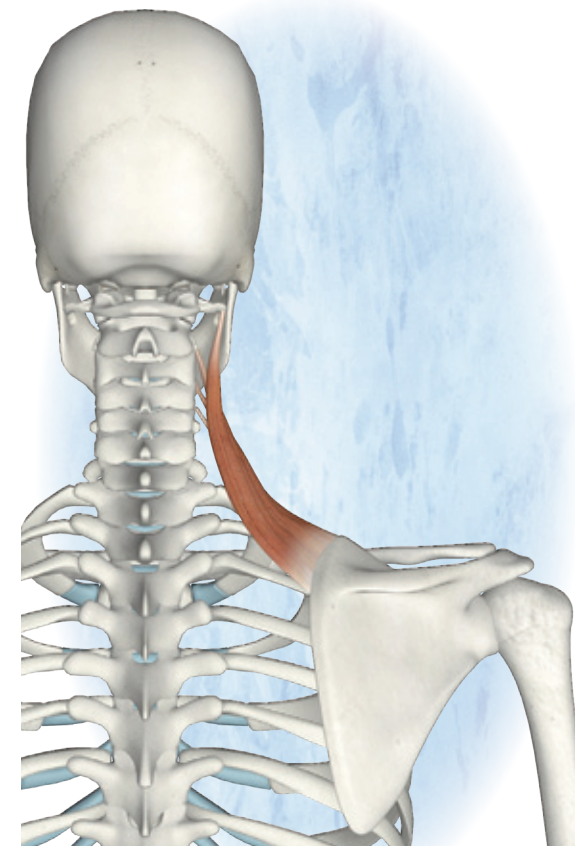


図2C-6: 肩甲挙筋の解剖

筋力強化

僧帽筋同様、ダンベル・ショルダー・シュラッグが有用です。ダンベルを把持して行うことで、負荷量の調整が可能となります（図2C-2）。



前方



前側方

図2C-7: 右肩甲挙筋のストレッチング

ストレッチング

左手で右後頭部を引き寄せ、頭部を屈曲・左側屈・左回旋します（図2C-7）。

りょうけい きん ロンボイド
菱形筋 rhomboid

僧帽筋の深層に位置する菱形の筋で、小菱形筋と大菱形筋に分かれます。下位頸椎・上位胸椎から、肩甲骨内側縁に向かって下行します(図2C-8)。姿勢保持に作用する他、弓を引く動作時に働きます。

- 起始** 小菱形筋：第6・7頸椎の棘突起, 項靱帯
 大菱形筋：第1~4胸椎の棘突起, 棘間靱帯
- 停止** 肩甲骨内側縁の下部2/3
- 神経支配** 肩甲背神経 C4, 5
- 作用** 肩甲骨挙上・内転・下方回旋
- 触診** 僧帽筋の深層に位置する菱形筋は、肩甲骨の挙上・内転運動をさせた際、僧帽筋を介して触診が可能です。

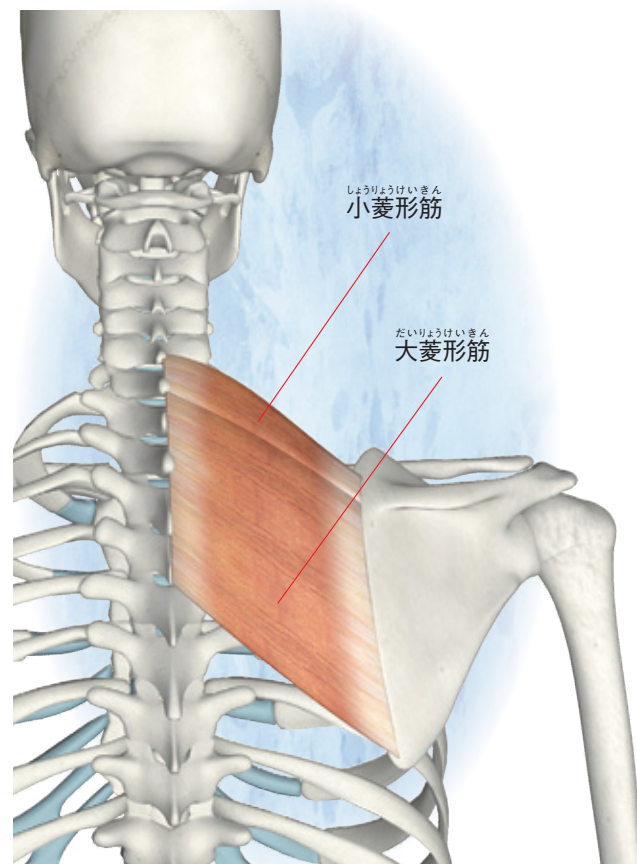


図2C-8：菱形筋の解剖

筋力強化

肩甲骨を下方回旋位に固定した状態で作用します。ダンベル・ベンチ・オーバー・ロウ(図2C-4)で筋力強化が可能です。

ストレッチング

左手で肩関節後方を把持し、肩関節を内転、肩甲骨を外転、上方回旋します(図2C-9)。



前方



側方

図2C-9：右菱形筋のストレッチング

ぜんきょ きん セレタス アンティリア
前鋸筋 serratus anterior

肋骨にノコギリ様の形状をした起始を有し、肩甲骨の内側に付着する筋です(図2C-10)。前鋸筋の筋力低下をきたすと、肩甲骨の内側縁が浮きあがる翼状肩甲がみられます。アメリカンフットボールで相手を押す動作や、ソフトボールにおける投球動作に作用します。

- 起始** 第1~第8肋骨, 第1・2肋間に走る腱弓
- 停止** 肩甲骨の内側縁, 上角, 下角
- 神経支配** 長胸神経 C5~7
- 作用** 肩甲骨外転・上方回旋
- 触診** 胸郭外側(肩甲骨外側縁の前方)で容易に触診が可能です。

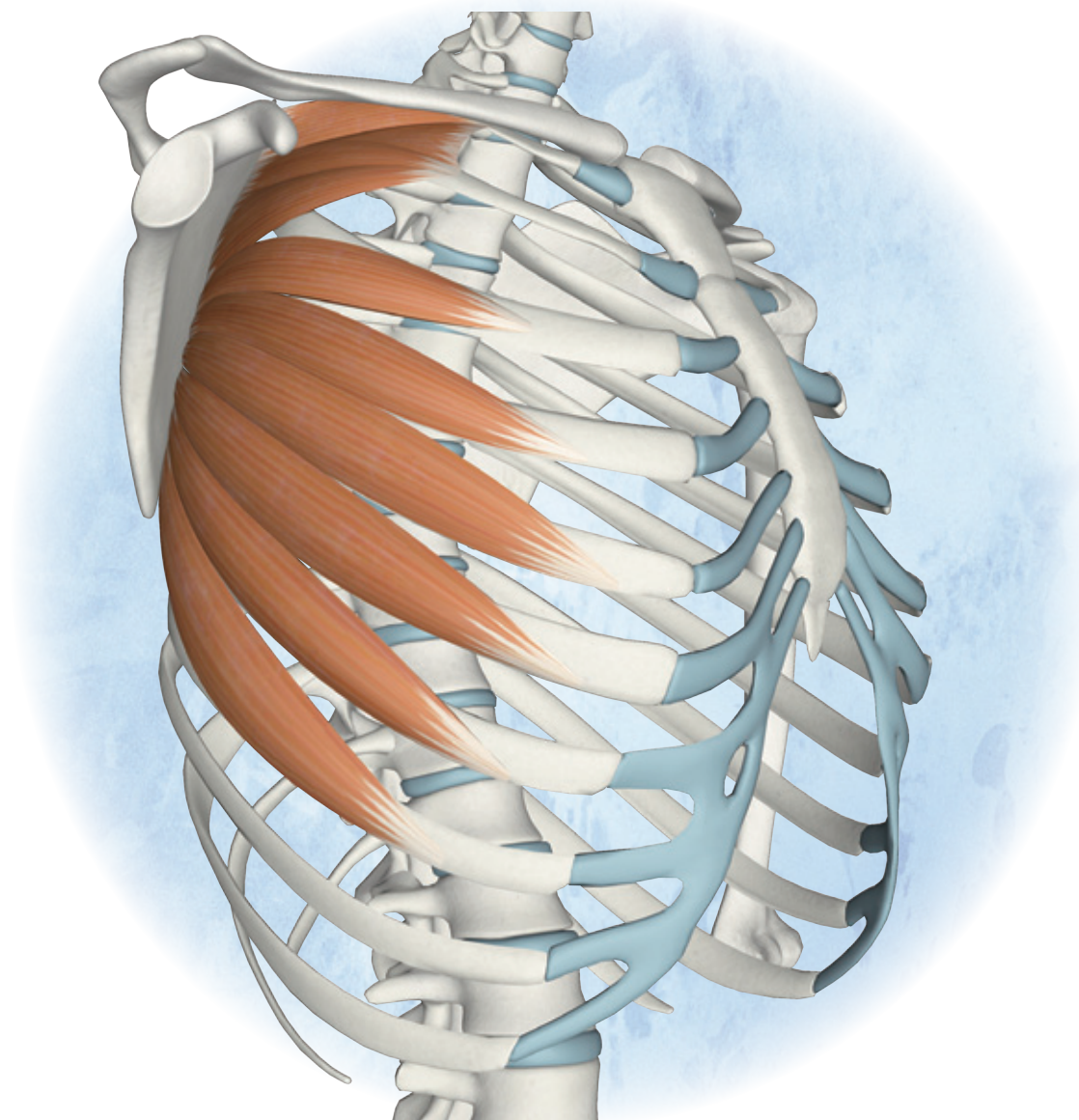


図2C-10：前鋸筋の解剖

筋力強化

両肩関節を屈曲し、その状態から上肢を前に突き出すように、肩甲骨を外転します。その際、ゴムチューブを使用することで、負荷量を調整することが可能です。

チューブエクササイズ：
肘関節は動かさずに、肩甲骨の動きを意識して行いましょう。



図2C-11：チューブエクササイズ（前鋸筋）

す。(図2C-11)。その他、肩甲骨外転位で上方回旋を要するデプスで筋力強化が可能です(図2C-12)。

デプス：
体幹は前傾位で肩甲骨の動きを意識しましょう。



図2C-12：デプス

ストレッチング

四つ這い位を開始肢位として、肘関節伸展位になるまで殿部を後方に引きます(殿部を踵に近づける)。そこから肩甲骨

を内転位に保持したまま、体幹を丸めることでストレッチが可能です(図2C-13)。

胸腰部の伸展が起こらないよう
注意しましょう。



図2C-13：前鋸筋のストレッチング

小胸筋 pectoralis minor

大胸筋の深部に位置し、上位肋骨から烏口突起に向かって上行します(図2C-14)。上肢で体を押し上げる時に作用します。また、前鋸筋、鎖骨下筋とともに肩甲骨を動的に固定し、姿勢の保持に働きます。緊張が高くと肩甲骨の前傾を引き起こし、姿勢不良の一因となります。

起始 第2～第5肋骨の前面
停止 肩甲骨の烏口突起
神経支配 内側・外側胸筋神経 C6～Th1
作用 肩甲骨下制・下方回旋
触診 大胸筋の深層に位置する小胸筋は触診が困難です。

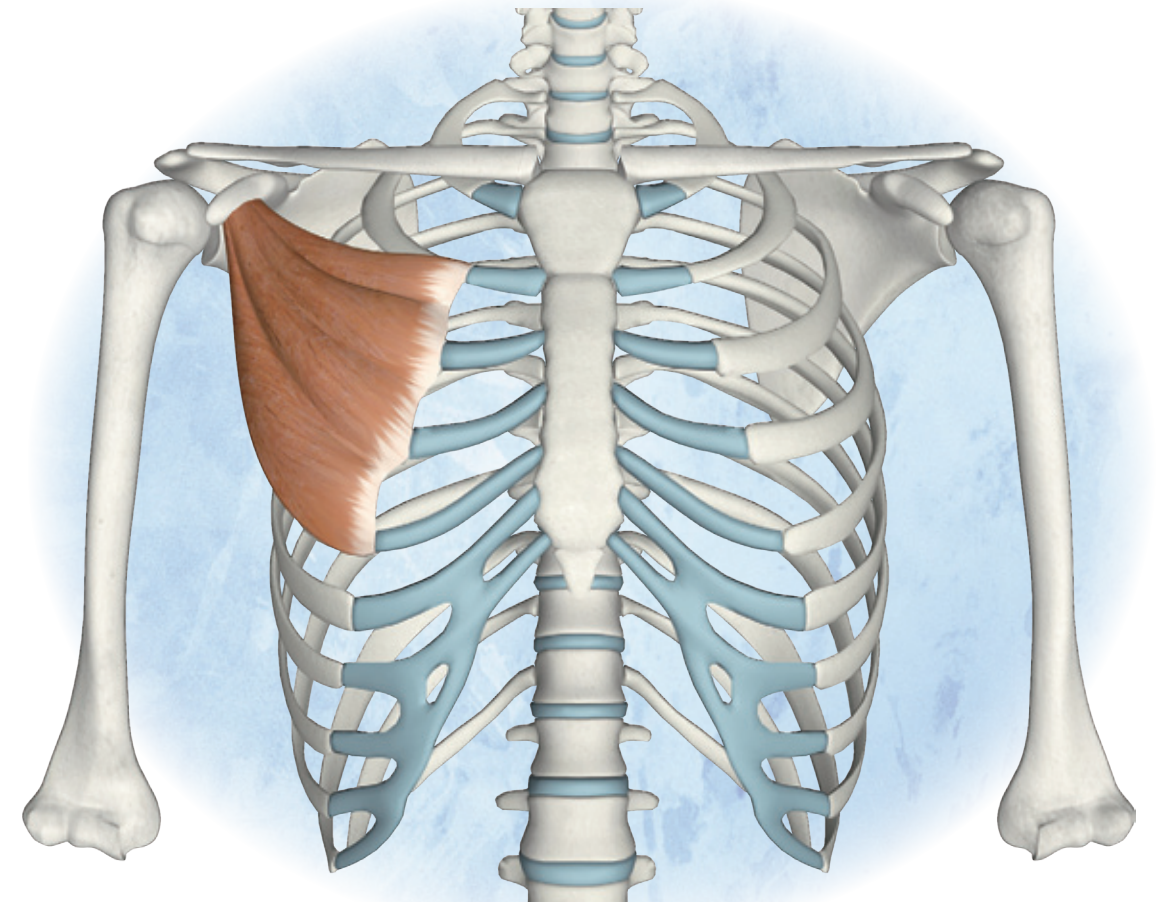


図2C-14：小胸筋の解剖

筋力強化

体を上方に押し上げるデプスで強化が可能です(図2C-12)。また、ダンベル・プル・オーバーも有効な筋力訓練です(図2C-15)。

デプス: 体幹は真っ直ぐに保ち、かつ前傾位で行いましょう。
ダンベル・プル・オーバー: 腰部の伸展が起こらないように注意しましょう。



図2C-15: ダンベル・プル・オーバー

ストレッチング

選択的なストレッチには、パートナーストレッチが有効です。肩関節屈曲・内旋位にて、烏口突起の下部を母指で圧迫します(図2C-16)。

パートナーストレッチは、対象とする筋や周囲関節がリラックスした状態で実施しましょう。



図2C-16: 右小胸筋のストレッチング

鎖骨下筋 subclavius

第1肋骨から鎖骨下面に向かって走行します(図2C-17)。胸鎖関節が挙上されようとする力に対して、鎖骨を引き下げることで抵抗・安定させる働きをもちます。

起始 第1肋骨と肋軟骨の連結する辺りの上前面

停止 鎖骨の下面

神経支配 鎖骨下筋神経 C5, 6

作用 鎖骨下制

触診 大胸筋の深層で、鎖骨と第1肋骨の間に位置する鎖骨下筋は触診が困難です。

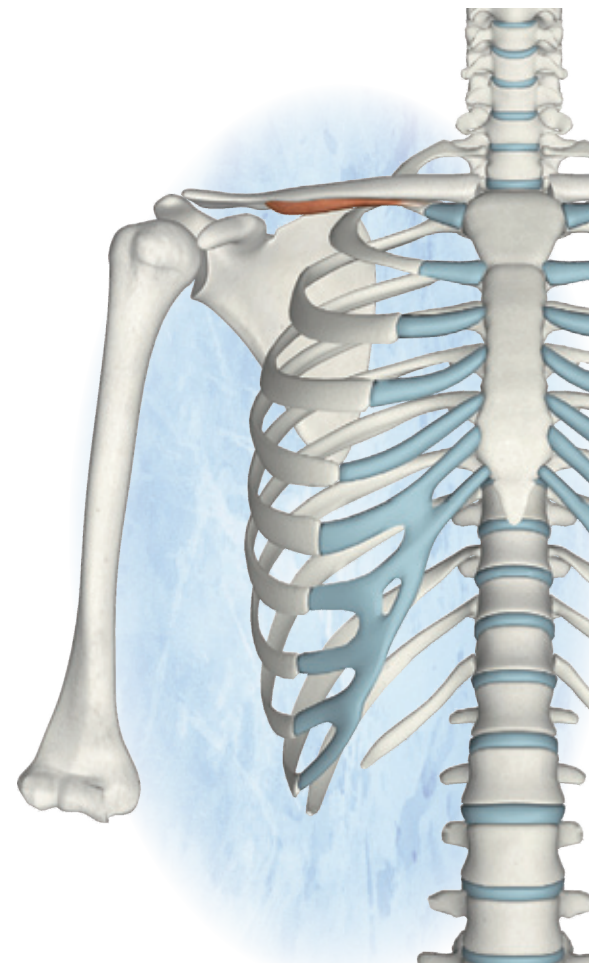


図2C-17: 鎖骨下筋の解剖

筋力強化

小胸筋同様に、デプスで筋力強化が可能です(図2C-12)。

ストレッチング

パートナーストレッチで行います。背臥位にて鎖骨中間点で、鎖骨の下縁を固定します。この肢位から、鎖骨深部に向かってダイレクトに圧迫します(図2C-18)。

パートナーストレッチは、対象とする筋や周囲関節がリラックスした状態で実施しましょう。



図2C-18: 右鎖骨下筋のストレッチング

さん かく きん デルトイド
三角筋 deltoid

肩の表層に位置し、前部（鎖骨部）・中部（肩峰部）・後部（肩甲棘部）からなり、それぞれ異なる作用を有しています（図2C-19）。肩関節を包み込み、その筋腹は厚くなっています。

起始 鎖骨外側1/3, 肩峰, 肩甲棘

停止 上腕骨の三角筋粗面

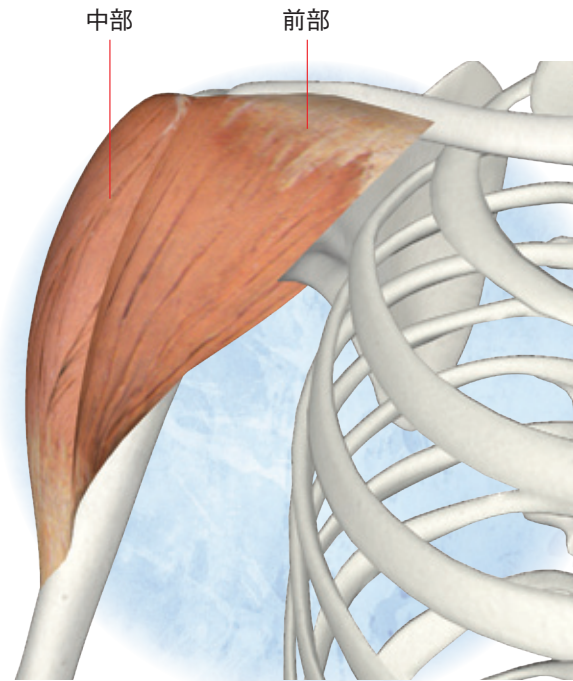
神経支配 腋窩神経 C5, 6

作用 前部：肩関節屈曲・外転・水平屈曲・内旋

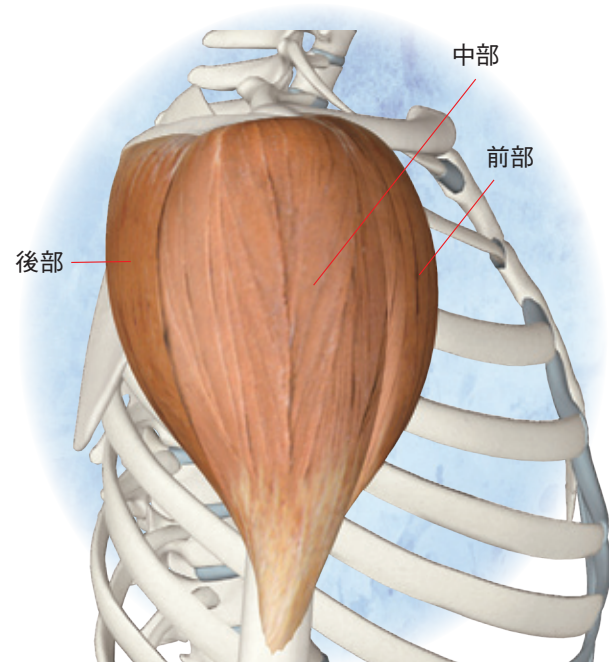
中部：肩関節外転

後部：肩関節伸展・外転・水平伸展・外旋

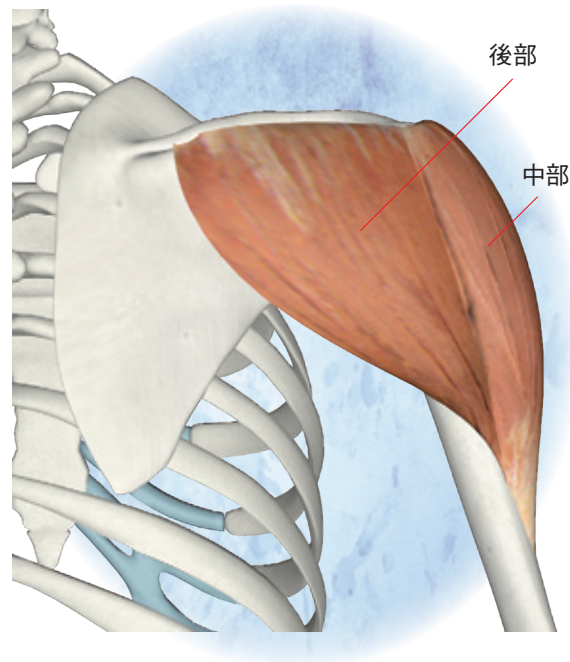
触診 肩関節を覆う三角筋は、前部・中部・後部に区別して容易に触診が可能です。



前方から見た図



側方から見た図



後方から見た図

図2C-19：三角筋の解剖

筋力強化

部位によって異なる役割をもつため、それぞれに適した方法を選択する必要があります。また、約30°までの肩関節挙上運動ではインナーマッスルが働き、それ以降で三角筋の働きが大きくなります。そのため、約30°以上の角度で行い

ます。前部にはダンベル・フロント・レイズ（図2C-20）、中部にはダンベル・サイド・レイズ（図2C-21）、後部にはダンベル・リア・レイズ（図2C-22）が有用です。



図2C-20：ダンベル・フロント・レイズ

肩をすくめる、あるいは腰部の伸展等の代償運動が起こらないよう注意しましょう。



図2C-21：ダンベル・サイド・レイズ

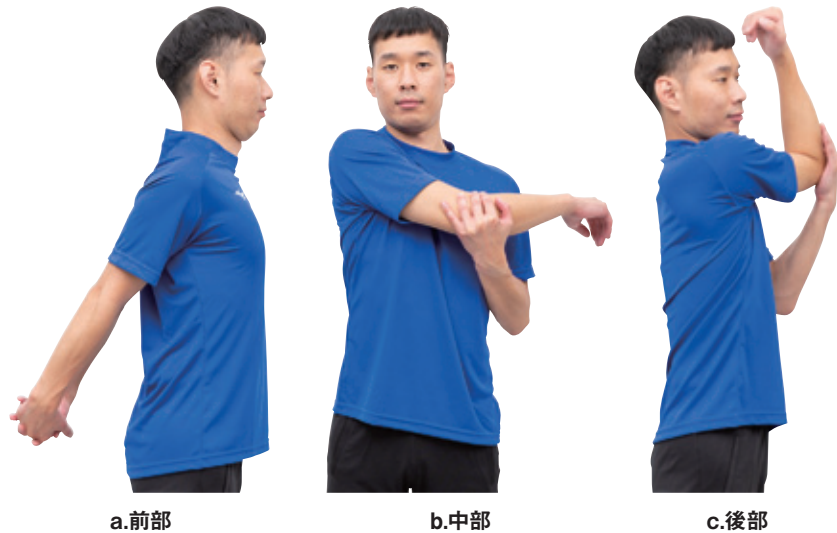


図2C-22: ダンベル・リア・レイズ

ストレッチング

それぞれの部位によってストレッチ方法は異なります。右三角筋前部のストレッチは、両手を腰部で組み、肘関節を伸展位で胸を開きながら、上肢全体をもち上げます (図2C-23a)。中部は、左手で

右肘関節を下方から抑えながら水平屈曲します (図2C-23b)。後部は、右肩関節外旋・肘関節屈曲位から、左手で右上肢を水平屈曲方向に抱え込むことでストレッチが可能です。(図2C-23c)。



それぞれのストレッチ方法で伸張部位が異なることを感じながら実施しましょう。

図2C-23: 右三角筋のストレッチング

大胸筋 pectoralis major

胸部の表層に位置し、起始を鎖骨に有する鎖骨部、胸部前面に有する胸肋部、そして腹部に分かれます。いずれの部位も上腕骨大結節稜に向かって走行します (図2C-24)。陸上競技の投擲 (とうてき) や、ボクシングのフック動作で作用します。

- 起始** 鎖骨部: 鎖骨の内側1/2
胸肋部: 胸骨および第2~7肋軟骨前面
腹部: 腹直筋鞘の前葉
- 停止** 上腕骨の大結節稜
- 神経支配** 内・外側胸筋神経 C5~Th1
- 作用** 肩関節内転・屈曲・内旋
- 触診** 浅胸部に位置する大胸筋は、鎖骨部、胸肋部、腹部の3つの線維に区別して容易に触診が可能です。

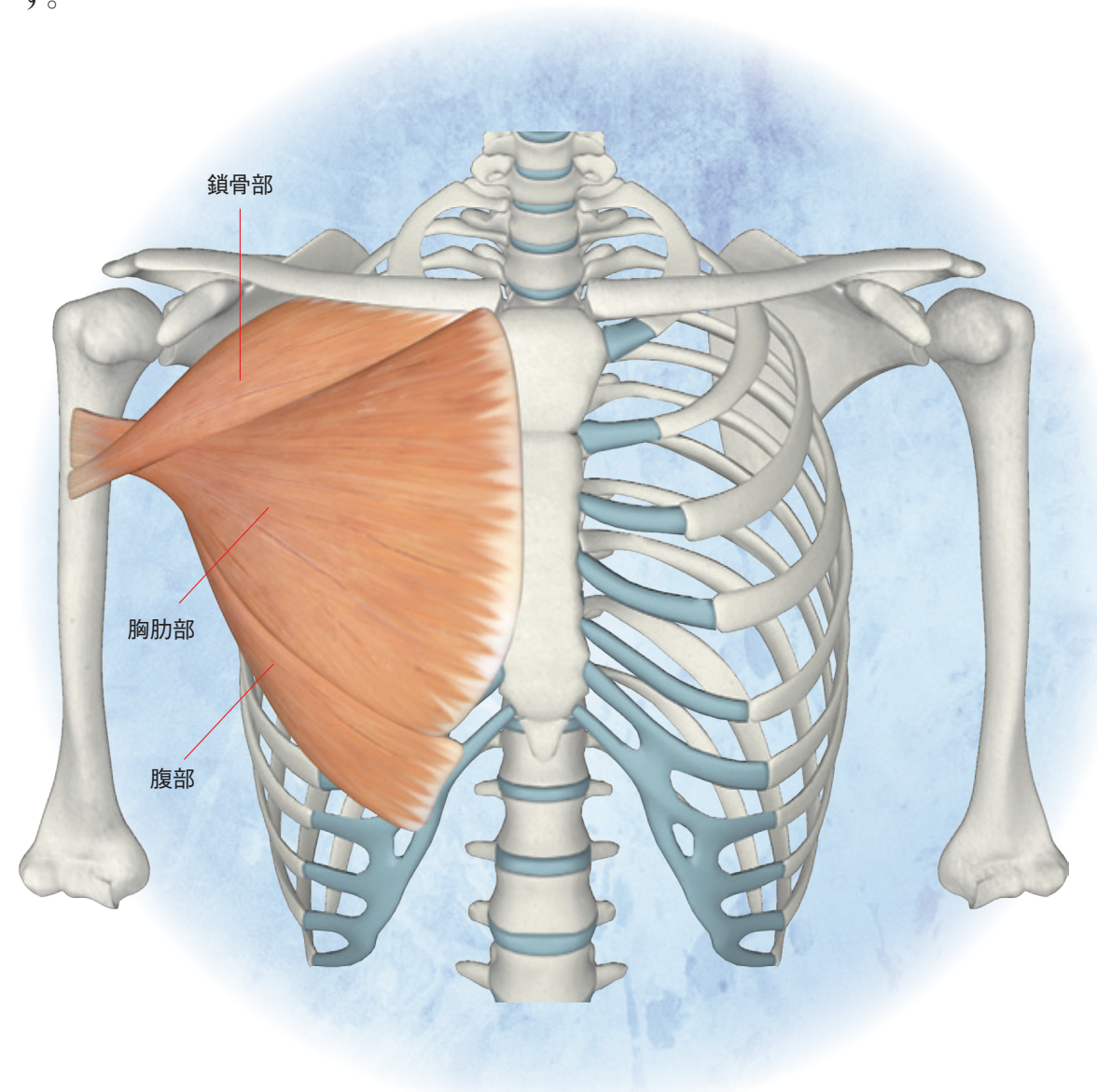


図2C-24: 大胸筋の解剖

筋力強化

肩関節の水平屈曲を要するベンチプレス（図2C-25）や、プッシュアップ（図2C-26）で筋力強化が可能です。



図2C-25：ベンチプレス

体幹は真っ直ぐに保持して、胸腰部の代償運動が起これないように注意しましょう。



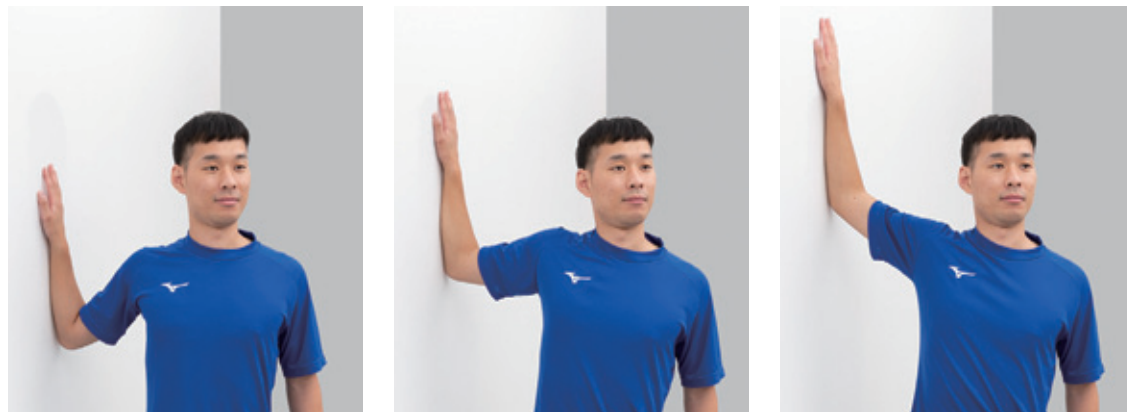
図2C-26：プッシュアップ

ストレッチング

右肩関節外転・外旋位で、前腕を壁に固定した位置から開始します。そこから、右肩関節を水平伸展、体幹を左回旋することでストレッチが可能です。その際、右肩関節の外転角度60°で行うことで鎖骨部が（図2C-27a）、外転60～120°間で

行うことで胸肋部が（図2C-27b）、外転120°で行うことで腹部のストレッチが可能です（図2C-27c）。

上肢のポジションによって伸張される部位が異なります。ストレッチしたい部位に合わせて選択しましょう。



a.鎖骨部

b.胸肋部

c.腹部

図2C-27：右大胸筋のストレッチング

う こう わん きん コ ラ コ ブ レ イ キ ア リ ス 鳥口腕筋 coracobrachialis

肩甲骨の鳥口突起から、上腕骨の内側面に向かって走行します（図2C-28）。ソフトボールの投球動作やゴルフスイングなど、上肢が肩関節水平屈曲を伴いながら体の前面を通過する動作で作用します。

起始 肩甲骨の鳥口突起
停止 上腕骨内側面の中央部
神経支配 筋皮神経 C5～7
作用 肩関節屈曲・内転
触診 鳥口腕筋は大胸筋停止部の遠位、あるいは上腕二頭筋短頭腱の内側で触診が可能です。

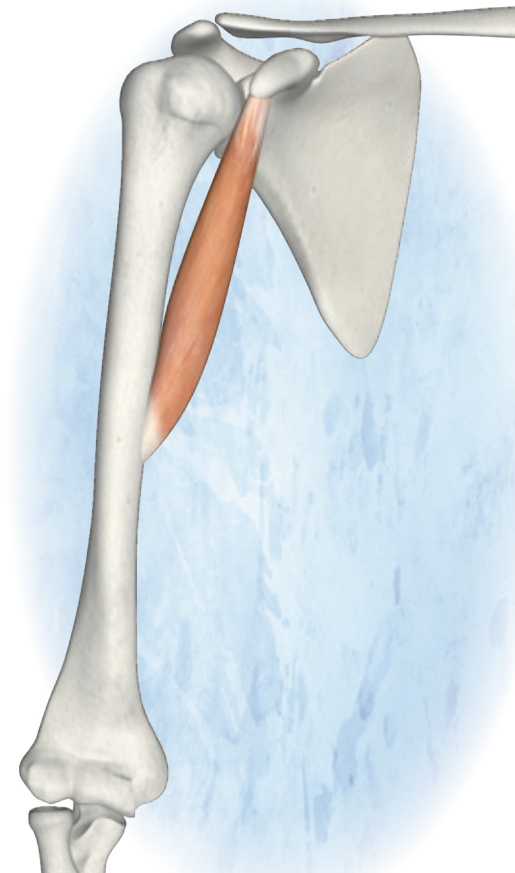


図2C-28：鳥口腕筋の解剖

筋力強化

肩関節水平屈曲動作を要するダンベル・フライで筋力強化が可能です（図2C-29）。



図2C-29：ダンベル・フライ

肘は軽度屈曲位を保持して、肩関節の動きを意識して行います。

ストレッチング

大胸筋同様に壁を使用して、肩関節を水平伸展することでストレッチが可能です（図2C-30）。

体幹の回旋が起これないように注意しましょう。



図2C-30：右鳥口腕筋のストレッチング

こうはいぎん ラティスマス ドーサイ
広背筋 latissimus dorsi

脊椎から骨盤の広い範囲に付着する広大な筋です(図2C-31)。上肢で床面から身体をもち上げるプッシュアップ動作や、水泳で水をかく動作で活動します。また、広背筋が十分な柔軟性をもつことで、頭上でのスムーズな上肢運動が可能となります。

- 起始** 胸腰筋膜の浅葉, 下位4~8胸椎・腰椎の棘突起, 仙骨の正中仙骨稜, 腸骨稜, 第10~12肋骨, 肩甲骨の下角
- 停止** 上腕骨の小結節稜
- 神経支配** 胸背神経 C6~8
- 作用** 肩関節内転・内旋・伸展
- 触診** 肩甲骨下角の前外側部で, 大円筋とともに腋窩を前上方に走行する筋として触診が可能です。広背筋は大円筋の尾側に位置します。

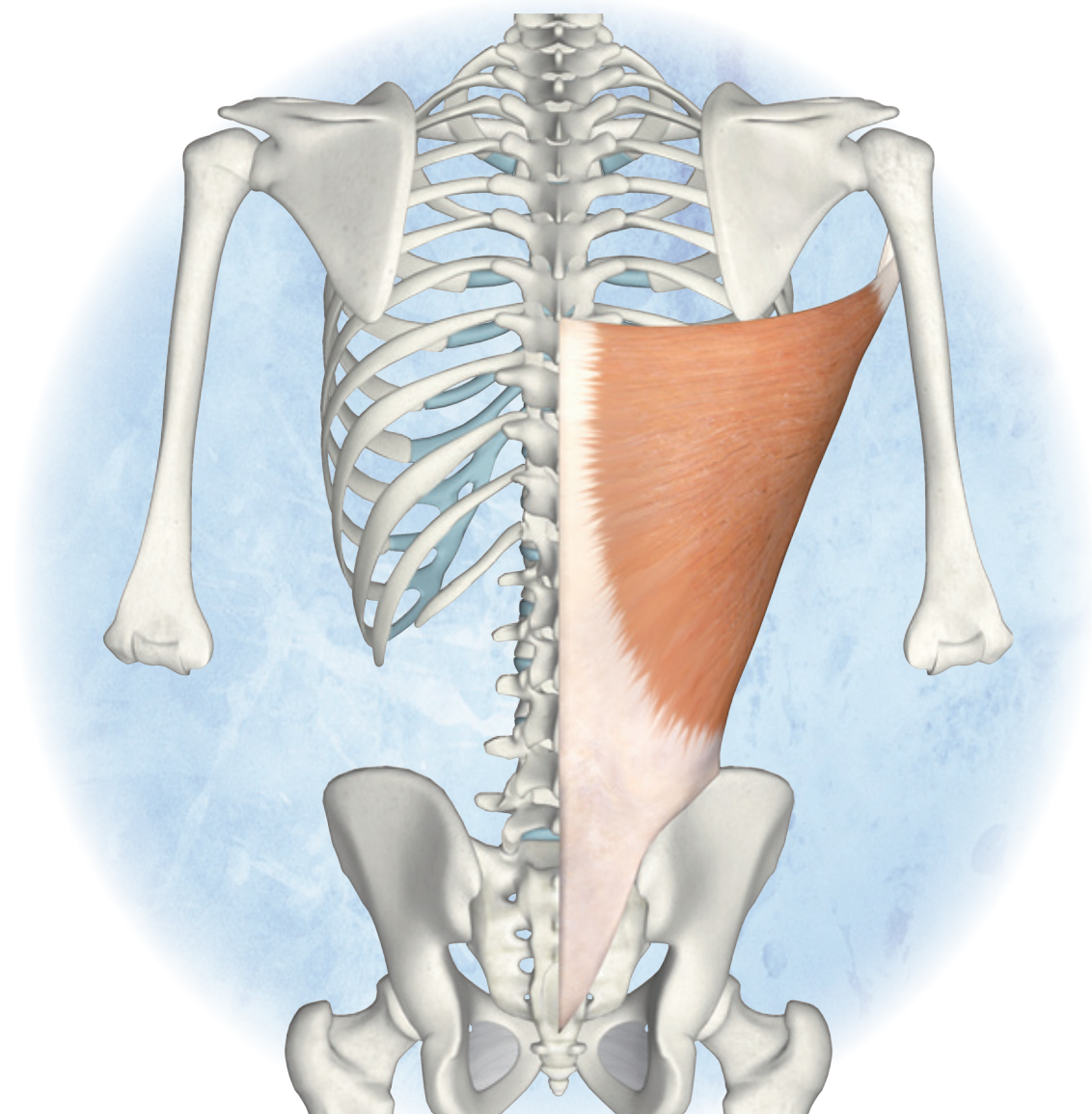


図2C-31: 広背筋の解剖

筋力強化

広背筋は上肢を体幹に近づける動きで作用します。チンニング(図2C-32)やダンベル・プル・オーバー(図2C-15)で筋力強化が可能です。

体幹は真っ直ぐ保持して行います。



図2C-32: チンニング

ストレッチング

四つ這い姿勢から開始します。右肩関節屈曲・外旋位で、前腕を床に接地します。そこから、体幹を後方に引きつつ、右肩関節を床に近づけることでストレッチが可能です(図2C-33)。

肩関節を外旋位で行うことで、より選択的にストレッチすることができます。



図2C-33: 右広背筋のストレッチング

だい えん きん テ レ ス メ イ ジ ャ
大円筋 teres major

肩甲骨下角から、上腕骨小結節稜に向かって走行（図2C-34）し、広背筋と共同して働きます。テニスのサーブで、挙上した上肢を前下方に伸展していく動作で作用します。

- 起始** 肩甲骨の外側縁および下角
- 停止** 上腕骨の小結節稜
- 神経支配** 肩甲下神経 C5, 6
- 作用** 肩関節伸展・内転・内旋
- 触診** 肩甲骨下角の外側部で、容易に触診が可能です。

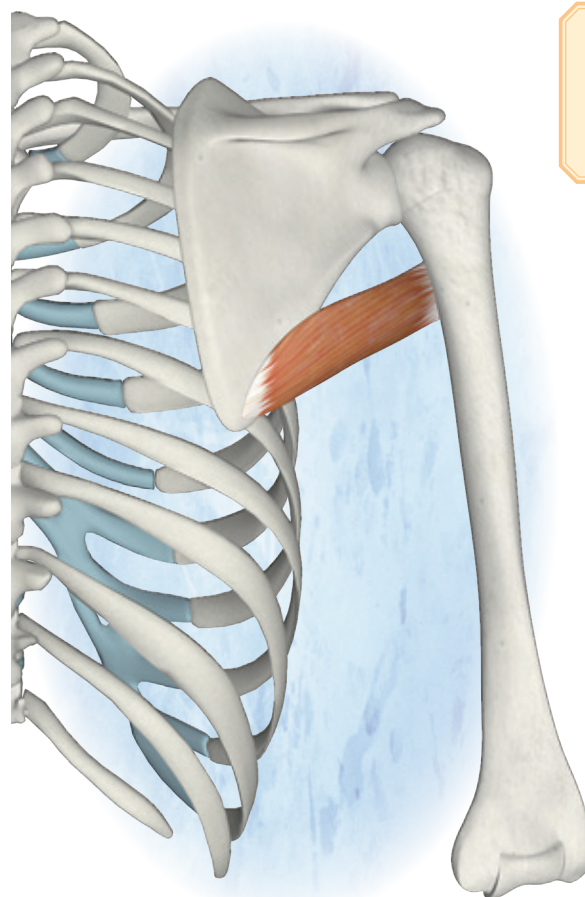


図2C-34：大円筋の解剖

筋力強化

広背筋と同様に、チンニング（図2C-32）やダンベル・プル・オーバー（図2C-15）で筋力強化が可能です。

ストレッチング

広背筋と同様の方法で行います（図2C-33）。より個別にストレッチを行うには、パートナーストレッチで行います。肩甲骨下角から上腕骨小結節稜を結ぶライン上の筋腹を圧迫します（図2C-35）。

パートナーストレッチは、対象とする筋や周囲関節がリラックスした状態で実施しましょう。



図2C-35：右大円筋のストレッチング

きょくじょうきん スー プ ラ ス バ イ ネ ャ タ ス
棘上筋 supraspinatus

肩甲骨の横径に沿って走行します（図2C-36）。回旋筋腱板の構成要素であり、上腕骨頭を求心位に保つことで肩関節の安定化に寄与します。

- 起始** 棘上窩
- 停止** 上腕骨の大結節
- 神経支配** 肩甲上神経 C4~6
- 作用** 肩関節外転
- 触診** 肩甲棘の直上（棘上窩）で、僧帽筋上部を介して触診が可能です。

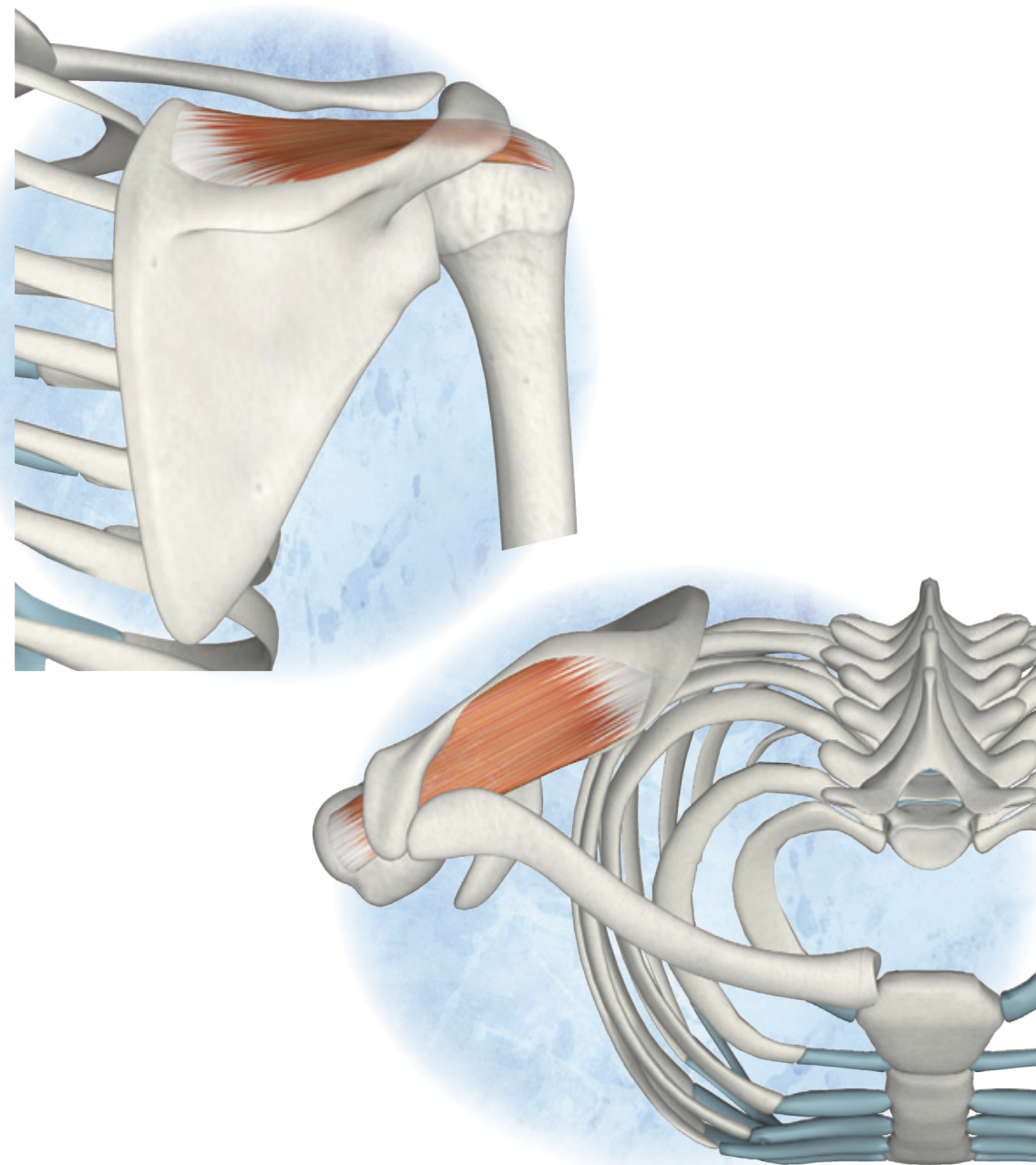


図2C-36：棘上筋の解剖

筋力強化

ゴムチューブを用いて行います。右棘上筋を鍛えるには、立位にて、右肩外旋位でチューブを把持し、前額面より30～45°前方で肩関節屈曲と外転の中間の面（以下、肩甲骨面）での外転を行います（図2C-37）。約30°以上の外転ではアウトERMASSLE優位となるため、30°の範囲内で行うことが重要です。

チューブの握りは親指を上方に向けて行います。肩甲骨面上の運動を意識して行いましょう。



図2C-37：チューブエクササイズ（棘上筋）

ストレッチング

右手を腰部に置いた状態から開始します。右肩関節を内転，左手で肩甲骨を下制します（図2C-38）。

リラクックスした状態で、反動をつけずに持続的に行いましょう。



前方

前側方

図2C-38：右棘上筋のストレッチング

きょくかきん インフラスパイネータス 棘下筋 infraspinatus

肩甲骨の横径に沿って走行します（図2C-39）。回旋筋腱板の構成要素であり、上腕骨頭を求心位に保つことで肩関節の安定化に寄与します。

起始 棘下窩

停止 上腕骨の大結節

神経支配 肩甲上神経 C4～6

作用 肩関節外旋

触診 肩甲棘の直下では、僧帽筋下部を介して触診が可能です。なお棘下窩の中央では、僧帽筋を介さずに、直接触診することが可能です。

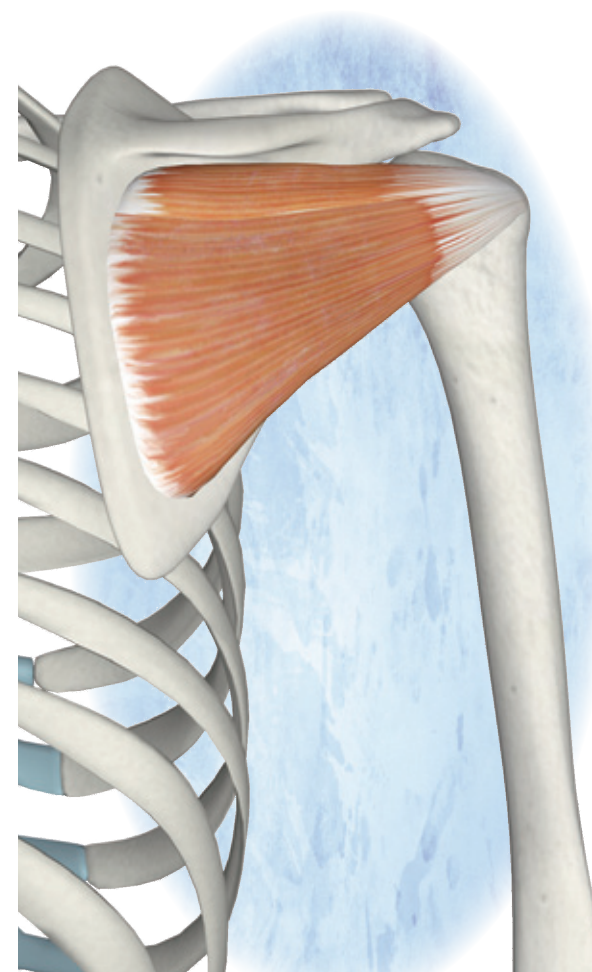


図2C-39：棘下筋の解剖

筋力強化

立位にて右肩内旋位でゴムチューブを把持し、肩甲骨面上の外転を行います（図2C-40）。棘上筋同様、約30°の範囲内で行います。

肩甲骨面での外転運動を行います。チューブの握りは親指を下方に向けて行います。



図2C-40：チューブエクササイズ（棘下筋）

ストレッチング

右肩関節屈曲90°から開始します。左手で右肩関節を内旋していきま（図2C-41）。

肘関節は屈曲90°を保持して行いましょう。



図2C-41：右棘下筋のストレッチング

しょうえんぎん テレス マイナ
小円筋 teres minor

回旋筋腱板を構成する筋であり、肩甲骨後面から上腕骨大結節付近に向かって走行します(図2C-42)。投球におけるワインドアップ期では、棘下筋と共に肩関節運動に関与します。また、その後のフォロースルーでは、遠心性に活動することで上肢の減速に作用します。

- 起始** 肩甲骨の外側縁
- 停止** 上腕骨の大結節
- 神経支配** 腋窩神経 C5, 6
- 作用** 肩関節外旋
- 触診** 肩甲骨下角の上外側で、大円筋の頭側で触診することが可能です。

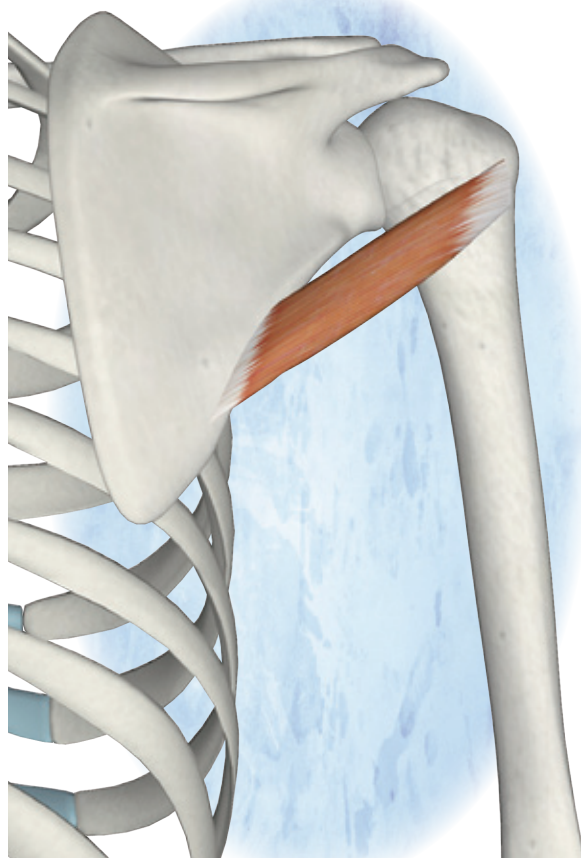


図2C-42：小円筋の解剖

筋力強化

ゴムチューブを用いて肩関節を外旋します(図2C-43)。基本肢位は上腕を体幹に接した位置で行いますが、競技種目によって筋収縮を求められる肢位が異なるため、肩関節の位置を変更して行うことも有用です。



図2C-43：チューブエクササイズ(小円筋)

ストレッチング

棘下筋同様の方法で行います(図2C-41)。

けんこうかきん サブスキャプラリス
肩甲下筋 subscapularis

肩甲下窩から上腕骨小結節付近に向かって走行します(図2C-44)。回旋筋腱板の中では、唯一内旋に働きます。バレーボールのアタックで、肩関節外転・外旋位で振りかぶった位置から、内旋動作に切り替えながら、加速的に振り下ろす際に作用します。

- 起始** 肩甲下窩
- 停止** 上腕骨の小結節, 小結節稜
- 神経支配** 肩甲下神経 C5, 6
- 作用** 肩関節内旋
- 触診** 上肢挙上位として肩甲骨外側縁の腹側に手指を当てることで、触診することが可能です。

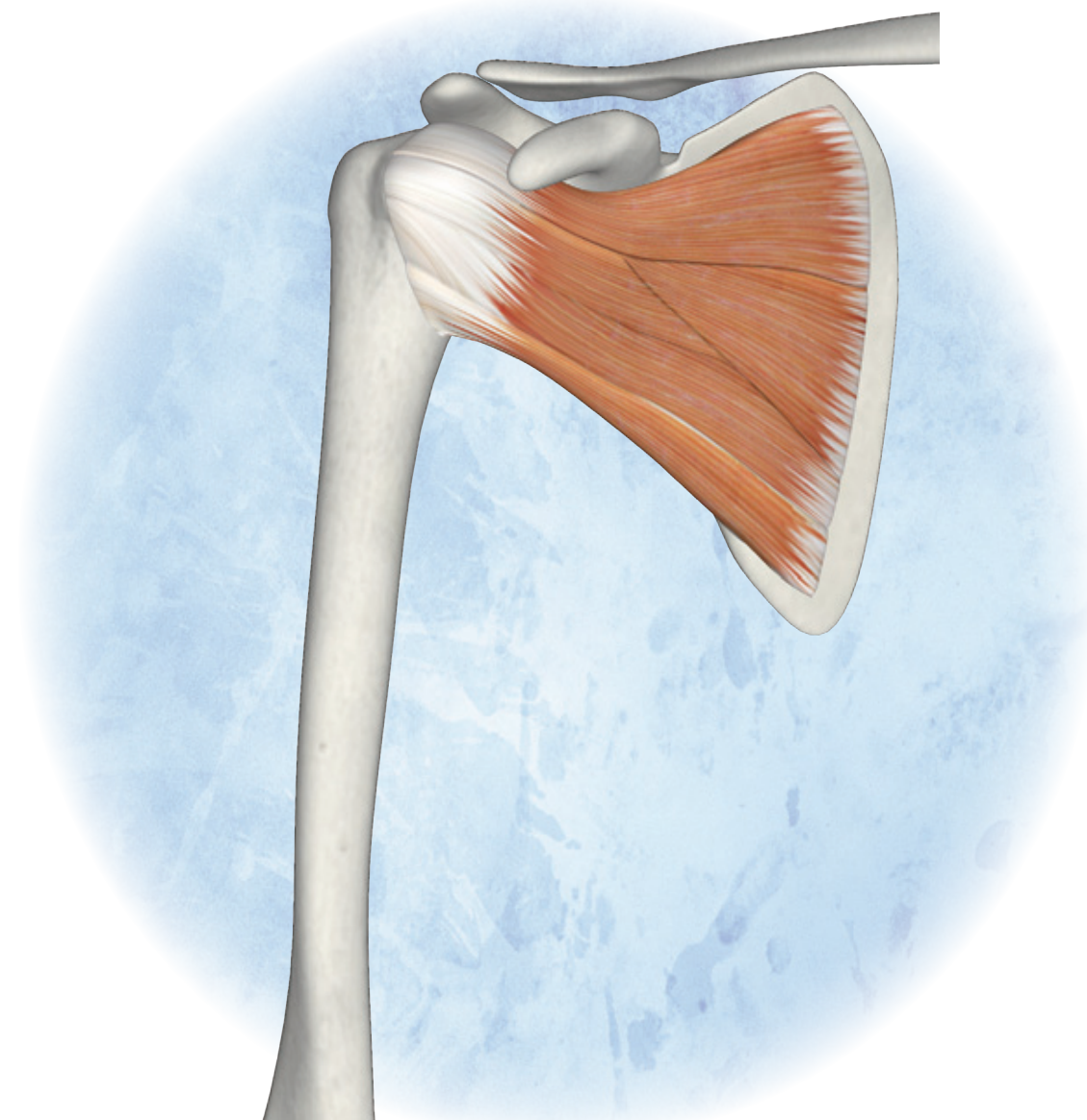


図2C-44：肩甲下筋の解剖

筋力強化

ゴムチューブを用いて肩関節を内旋します（図2C-45）。基本肢位は上腕を体幹に接した位置で行いますが，競技種目によって筋収縮を求められる肢位が異なるため，肩関節・上肢のポジションを変更して行うことも有用です。

肩関節の回旋を意識して行いましょう。



図2C-45：チューブエクササイズ（肩甲下筋）

ストレッチング

右肩関節外転位で外旋を行います。棒を使用することで，より容易に行えます（図2C-46）。

外旋運動時に肩関節のポジションが変わらないよう注意しましょう。



図2C-46：右肩甲下筋のストレッチング