

# THE SQUAT

## スクワット

スクワットは、あらゆるトレーニング種目の中で最も重要でありながら、長きにわたって最も正しく理解されていない種目です。筋力、パワー、筋量を伸ばすためにウェイトルームでできることの中で、可動域をいっばいに使ったスクワットと呼ばれるトレーニング種目は最も有効で価値あるツールです。

身体に荷重がかかった状態で行うあらゆる運動の中で、スクワットは「ヒップドライブ」という動作パターンを直接鍛えることができる唯一のトレーニング種目です。ヒップドライブとは、ポステリアルチェーンの筋群を積極的に動員する複雑な動作です。ポステリアルチェーンという用語は、股関節の伸展を行う筋群を指します。スクワットのボトム位置で股関節が屈曲した状態からまっすぐに伸ばしていく動きのことです。これらの筋群は、股関節伸展筋群とも言われ、ハムストリング、だいでんきん 大臀筋、ないてんきんぐん 内転筋群が該当します。これらの筋群は、跳ぶ、引く、押すのほか、下半身を使うあらゆる動作で重要な役割を果たすので、しっかり

鍛えたいところでは、スクワットがこれらの筋群を鍛える最良の方法であり、正しくスクワットを行うにはヒップドライブを使う必要があります。ヒップドライブは下背部の仙骨部、つまりお尻のすぐ上の部分を突き上げると考えると分かりやすいでしょう。スクワットのボトム位置から立ち上がる時、この動作によってポステリアルチェーンの筋群が鍛えられます。

あらゆるスタイルのスクワットで、どの筋肉よりも<sup>だいたいしとうきん</sup>大腿四頭筋に筋肉痛が出る傾向があります。これは大腿四頭筋が唯一の膝の伸展筋群であることが理由です。それに対して、股関節の伸展筋群はハムストリング、大臀筋、内転筋群という3つの筋群で構成され、正しくトレーニングを行えばより多くの筋肉に仕事を分散させることができます。この身体の構造を踏まえると、スクワットの動作に関与し得るすべての筋肉を最大限に動員し鍛えたいということになります。つまり、ポステリアルチェーンの筋群を最大限に動員して、筋力、パワーが出せるスクワットの方法



図 2-1 3方向から見たスクワット。「フルスクワット」とは、しゃがみ込む深さによって決まる。図中央の「A」は膝の皿、「B」は股関節の位置を示している。股関節の位置はズボンのしわの先端で判断する。地面に対して、「A」と「B」を結んだ線のB側が平行よりも下に来るまでしゃがみ込む。

## 2 | The Squat

が必要になります。その方法とは、「ロウバースクワット」です。

スクワットを正しく行えば、ポステリアルチェーン全体を動員し、<sup>ぜんしんてき</sup>漸進的に向上させながら鍛えることができます。ウェイトルームでこれができる唯一のトレーニング種目です。スクワットがバーベルを使ってできる最高のトレーニング種目であり、さらに言うと現存する中で最高の筋力トレーニング種目であるのはこの特徴によるものです。ポステリアルチェーンを使う種目は他にもありますが、スクワットほど可動域を大きく取ってポステリアルチェーン全体を同時に動員することができません。さらに、他の種目では動作が伸張性のエキセントリック収縮で始まり、その後短縮性のコンセントリック収縮が続くことがなく、「伸張反射」という伸張・短縮のサイクルを生むこともありません。

スクワットの伸張・短縮サイクルが重要なものには理由が3つあります。

1. 伸張反射によって各筋肉と<sup>きんまく</sup>筋膜の粘弾性のある部分にエネルギーが蓄えられます。そして、このエネルギーはスクワットのボトム位置で動作の方向が変わる際に使われます。
2. 筋肉の伸張がシグナルとなり、これから筋収縮が起ころうとしていることを神経筋系に伝えます。その結果として、より多くの収縮単位がより効率的に発火し、伸張反射が無い場合よりも大きな力を生み出すことを可能にします。
3. この伸張は、スクワットのしゃがみ込んでいく段階で負荷がかかった状態で起こる（この動作全体でポステリアルチェーンの筋肉すべてが使われます）ので、その後続く収縮で他の種目よりもずっと多くの運動単位が動員されることとなります。

例えば、ナロースタンスのデッドリフトはハムストリングと大臀筋を使いますが、内転筋群の機能はあまり含まれません。また、深くしゃがみ込んだスクワットと比べて、デッドリフトでバーベルを引き始める時点での股関節の位置はずっと高く、コンセントリック収縮から動作が始まるという違いがあります。伸張反射による弾みを使うことはなく、可動域は小さくなりますが、非常にキツイ種目です。完全に静止した状態から始まる動作上、スクワットよりも非効率で、スクワットよりもキツくなりますが、全般的な筋力向上にはスクワットほど効果的ではありません。プラ

イオメトリックジャンプは十分な深さを取ることができ、飛び降りることで伸張反射を使える場合があるかもしれませんが、バーベル種目と同じように段階的な負荷の上げ方をすることはできません。初心者が行うには足や膝への負担が大きく、バーベルを肩に担いだ場合のように全身に荷重をかけることができません。これに対してスクワットは、ポステリアルチェーンの筋群すべてを動員し、膝と股関節の可動域全体を使い、伸張・短縮サイクルが動作の中に組み込まれています。そして、スクワットはとても軽いバーベルのみの重量からスタートして、とても細かな幅で重量を上げていくことができるので、立った姿勢からイスに座ることができる人なら誰でも行うことができます。

「ポステリアル」とは英語で「後ろ」という意味の言葉です。そして、ポステリアルチェーンという言葉は、これらの筋群が身体の後ろ側にあることに由来しています。また、バーベルを担いで効率の良いスクワットを習得しようとするときに、多くの人が経験する問題を暗に示しています。ヒトは二足歩行の動物で、物をつかむことができる手と、向かい合わせの親指を持っています。この特徴が、私たちの物の見方や身体の姿勢に大きく影響しています。私たちは、目に見える所で手を使って物事を行うのに慣れており、手を使って行うことに意識を置きがちです。逆に、下半身に注意を向けることに慣れていません。トイレで用を足すことくらいでしょうか。頭、体幹、脚の裏側というのは鏡でも見ることができず、痛みでもなければ注意が向くことはほとんどありません。腕、胸、腹筋、大腿四頭筋、半ズボンをはく人はふくらはぎも含めて、鏡で見ることができるのは、大部分の人が鍛えたがるお決まりの部位です。また、これらの部位は鍛えるのに手が関連することになるので、鍛え方を覚えるのが簡単です。私たちは手の感覚に偏った生き物なのです。

目に見えない部位を正しく鍛えるのは難しいです。ポステリアルチェーンは身体全体のパワーの源で、身体の動き全体に直接関わる、全身の筋肉の中で最も重要な部分です。ポステリアルチェーンは適切な使い方を学ぶのが最も難しい部位でもあります。例えばの話ですが、手が無ければ学びやすくなるでしょう。テーブルを思い浮かべてください。テーブルの縁をつかむことなく持ち上げるにはどうすればいいでしょう？テーブルの下に入って上背部で持ち上げるか、しゃがみ込んでテーブルの天板の裏をお尻で押し上げるか、仰向けに寝転がって足で押し上げるか、使える方法はこれだけになります。しかし、手があるとそちらに意識が向き、いま挙げた選択肢なんて考える必要はなくなります。つまり、ポステリアルチェーンはほとんどの人にとって未開の領域であり、ポステリアルチェーンを正しく使う

というのは、ある意味革新的な体験になります。

スクワットやプル種目を始めると、身体の後ろ側の使い方というのが最もつこく頭を悩ませる問題になります。コーチやトレーニングパートナーに最もチェックしてもらいが必要であり、周囲からの助けが無いときには一番はじめにフォームが乱れる部分だということに気付くでしょう。コーチにとっては、全身の筋肉の中でポステリアルチェーンが、理解するのも、説明するのも、正しく使えるよう指導するのも最も難しい部分です。しかし、運動パフォーマンスの観点から言うと、ポステリアルチェーンはヒトの動作の最も重要な部分で、これを正しく理解し使えるようになることは欠かせません。これが理解できているかは、「有能なコーチ」と「たまに口出しをする見物人」もしくは、「優れたアスリート」と「ただ動いているだけの人」の違いにつながります。

これまで「コア」について多くが語られ、「コア」を鍛えるための新しい方法があれこれ売り出され大きなビジネスになりました。正しいスクワットでは、まさに骨格のバイオメカニクスの理にかなった形で、可動域全体を通して「コア」の筋群を使いながら、膝と股関節まわりの力を完全にバランスさせることができます（図2-2参照）。下背部、上背部、腹部、体側部、胸郭周辺の姿勢を作る筋群に加えて、肩と腕もアイソメトリックな使われ方をしています。体幹が動かないようこれらの筋肉が収縮することで、

力を生み出す主要な筋群からバーベルへと運動パワーを伝えていきます。つまり、脚とお尻がエンジンであり、体幹はトランスミッションとして機能するわけです。

身体の「コア」はスクワットの中心にあり、「コア」からの距離が長くなるほど筋肉は小さくなっていくことに注目してください。スクワットでは、まさにこれに従って筋肉が鍛えられます。地面についた足に始まりバーベルまで、身体の姿勢を作る筋群とお尻と脚の筋群が協調しながら働いてバランスが取られます。そして、アスリートが注意深く身体を動かす中で、中枢神経系が活発に働きバランスはコントロールされます。さらに、スクワットは全身を使う運動であり、高重量を使って行くと身体全体に影響を及ぼすホルモン応答を生み出します。つまり、単に「コア」が鍛えられるというだけでなく、心身ともにトータルに鍛えられるのです。

スクワットが十分に理解されていないのは、ほとんどの人が考える以上に多くの筋群が使われているからです。そして、スクワットを十分に理解していない人のほとんどは、自分自身で正しいスクワットを行った経験がありません。なにかを本当に理解するには自分自身で経験することが不可欠なので、この人たちはスクワットという運動が持つ特性や、すべての筋肉が協調しながら機能していることを正しく理解することができません。正しくスクワットができる人が増えると、スクワットを正しく理解する人が増えま

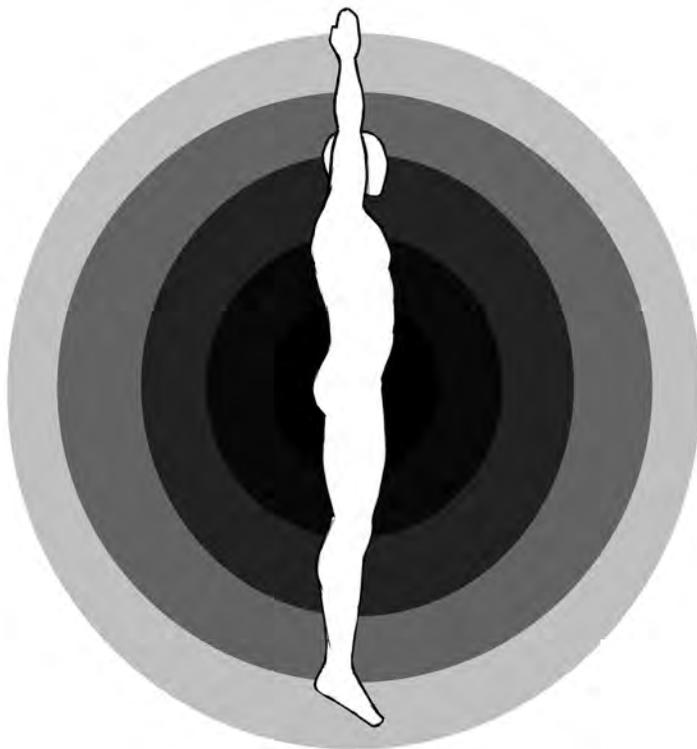


図2-2 股関節が全身を動かすパワーの源であり、股関節から遠い部位ほど生み出せるパワーが小さくなっていく。また、身体の中心から遠くなるほど、その部位が動ける角速度が大きくなり、加速によってパワーにつなげることが可能になる。David Webster が唱え、Tommy Kono や Bill Starr といった人物にも用いられたコンセプトが、最近になって「コアストレングス」や「コアスタビリティ」または「ファンクショナルトレーニング」という名前を借りて人気を集めている。100kg でスクワットをしていたアスリートが、250kg でスクワットができるようになれば、「コア」の安定性も上がるのは筆者の目には当然のことに映る。

す。そして、水面のさざ波のように知識と筋力が世界に広がっていきます。この本を読んでいるあなたから発信してください。

## 荷重下での身体動作

バーベルトレーニングを理解するには、荷重がかかった状態でヒトの身体がどう動くのかを理解することが不可欠です。それは、ヒトの身体が外的要因に対応しながら、筋肉の収縮で生まれた力を骨格の運動に変えていく仕組みを理解するという事です。スクワットを観察する中で学べる要素がいくつかあり、それはその他のバーベル種目すべてに同じように当てはまります。まず、最も基本的なこととして、ウェイトプレートを付けたバーベルに重量をもたらすのは重力です。重力は地球の質量によって生み出され、いつでもどこでも地球の表面に対して垂直に働きます。地表の山や谷といったデコボコを無視すれば、地球はこの重力の影響でうまい具合にほぼ球形になっています。そこで、ここでは地球の表面は水平であると見なします。例えば、丘の斜面に立って石を落としたとしても、石はやはり「下」に落下していきます。いまだかつてこのことに異論を唱えた人はおらず、この原理は物理法則と言われるまでになりました。そして、水平な地表に対して重力が垂直に働くのを「鉛直<sup>えんちよく</sup>」と言います。外的影響を受けずに落下するとき、その軌道が鉛直にならない物体が発見されたことはありません。

せん。バーベルにかかる重力も絶えず鉛直で真下に働いています。そして、この力に逆らう最も効率的な方法は鉛直に押し返すということになります。それは、直線が2点間を最短距離で結べるだけでなく、鉛直に動くのが重力の働く空間で最も効率の良いバーベルの軌道だからです。

さらにバーベルを使った運動の仕事は、この重力の枠組みに基づいて考える必要があります。「仕事」は「力の大きさ（物体の動きや形に影響を与える力）」に、バーベルの移動した「距離」を掛けたものです。バーベルの重さを表す lbs（もしくは kg）が力の単位で、仕事は  $\text{ft} \times \text{lbs}$ （もしくは  $\text{cm} \times \text{kg}$ ）で表すことができます。ただし、重力はまっすぐ真下に向かってのみ働くので、重力に逆らう仕事量を決めるのはバーベルが鉛直に移動した距離だけです。水平など、リフターから見て前や後ろへの動きはすべて重力に逆らう仕事と見なすことはできません。たとえ動きの中で力を使っていたとしてもです。バーベルをゴロゴロ転がした場合、重力に逆らう仕事になるのはバーベルの高さが変わった場合に限られます。それは、重力がバーベルの質量に作用するのは、「下」という一方向のみだからです。

次に、ヒトの身体がバーベルを支えている状態で、バーベルとリフターの質量について考えるときには、バーベルとリフターを合わせてひとつのシステムとして考える必要があります。ヒトがまっすぐに立っているとき、重心は股関節の中心、仙骨と同じくらいの高さに来ます。スクワットでパラレル以下までしゃがみ込むと、このシステムは形

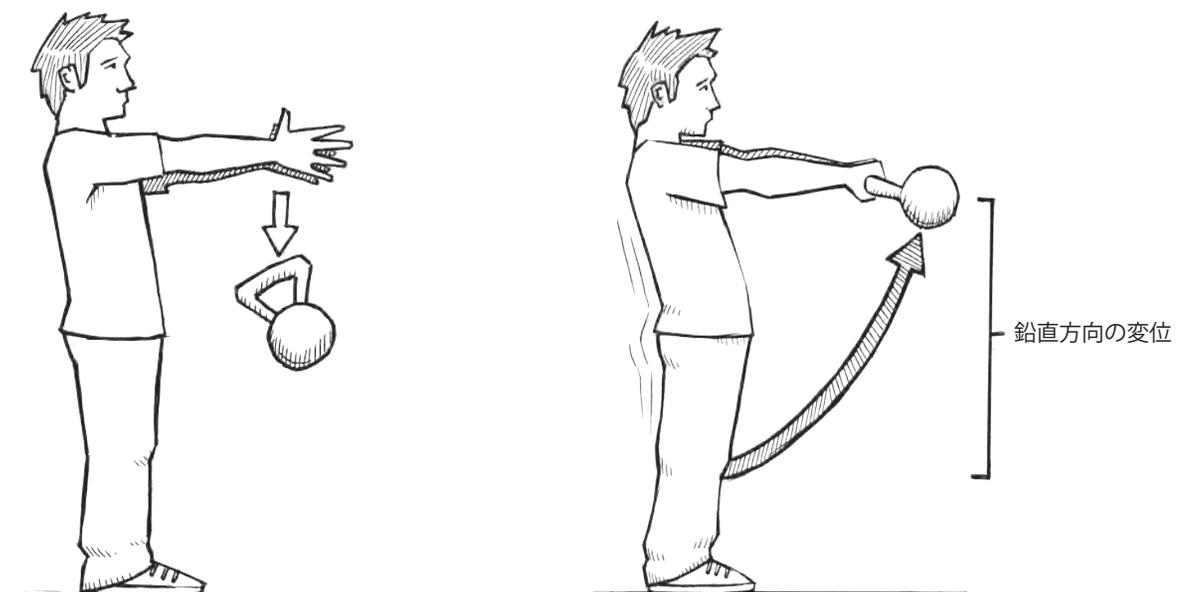


図 2-3 重力は鉛直にのみ働き、他の方向には働きません。重力に逆らう仕事は、重力の力と反対向き「真上」に向かつてなされるものです。バーベルの横方向の動きは、いかなる場合も重力に逆らう仕事ではありません。

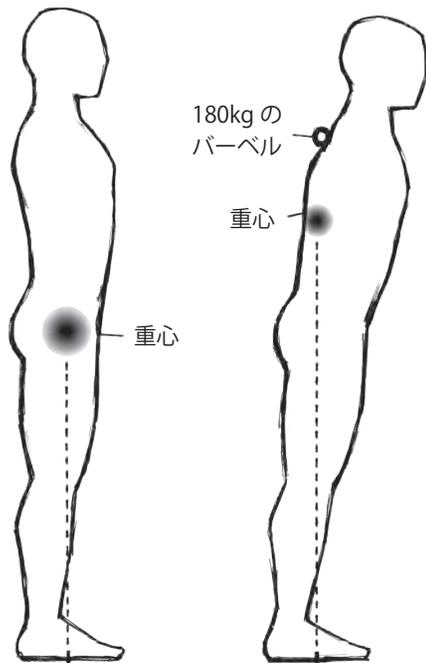


図 2-4 バーベルの重量が大きくなるほど、重心の位置は高くなる。

を変え、重心は太ももと体幹のあいだの空間のどこかに移動します。背中に載ったバーベルそのものの重心は、バーベルシャフトの真ん中にあります。バーベルとリフターを合わせたシステムとしての重心は、このふたつの間のどこかにあります。バーベルの重量が大きくなるにつれて重心はバーベルに近づいていき、非常に大きな重量になると、バーベルの位置にほぼ重心がくるようになります。ここで

は実践的に考えるため、バーベルには重いプレートがセットされ、可動域全体でバランスを取るために注意を払うべき対象はバーベルだと想定します。

図 2-5 では、背中に担いだバーベルと地面についた足の中心を点線で結び、鉛直の関係を示しています。直感的に分かることですが、バーベルとリフターのシステムは、足の中心の真上に重心があるときにバランスが取れます。足の中心とは土踏まずが地面に接する部分で、足の先端と後端から最も距離のあるところ。要するに、つま先と踵のど真ん中ということです。この真上に重心があるのが一番安定していてバランスを崩しにくく、荷重がかかっているかに関わらず、身体は自然とこの体勢を取ろうとするものです。重量が大きくなるほど、背中のバーベルはより正確に足の中心の真上に位置取るようになります。もう少し言うと、バーベルの重量が軽く体重の方が重いような場合、バーベルが足の中心より前にある状態でバランスが取れることもあります。しかし、重量が大きくなるにつれて、バーベルが足の中心の真上に近いところでバランスが取れるようになっていきます。

身体はできるだけ安定した姿勢を自然と取ろうとするものです。まず、足を曲げ伸ばしするのは足首の関節ですが、これは足の中心よりも後ろにあります。そして、ふくらはぎの筋肉が踵の後ろ側に付着しており、この付着部から足首までは、足首から足の中心までとおおよそ同じくらいの距離になります。ふくらはぎの筋肉は足首の後ろにある踵を引っ張り、足首と足の中心のあいだで起きるこの作用を

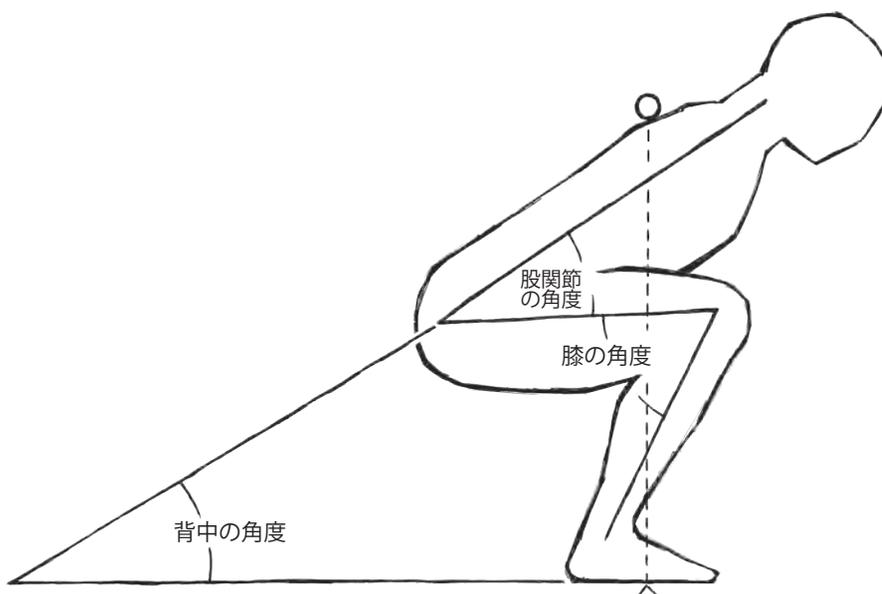


図 2-5 スクワットの分析に用いる角度が3つある。股関節の角度は体幹と大腿骨、膝の角度は大腿骨と脛骨、背中の角度は、体幹と地面によって決まる。バーベルは足の中心の真上にありバランスが取れている。



図 2-6 身体は足の中心でバランスを取ろうとする。足首は脚の一番下にある関節だが、運動のつながりの最終地点ではない。下腿、ふくらはぎの筋肉と足の動きによって脛の角度が保たれ、足の裏にまで力が伝えられる。こう捉えることで、地面に対して最も安定性の高い足の中心からバランスを考慮することができるようになる。

相殺します（図 2-6 参照）。こうして身体は足の中心でバランスが取れるようにしています。脛を前傾させ、ふくらはぎの筋肉を使うことで、まっすぐ立っているよりも安定性の高いこの姿勢を保っているのです。さらに、腓腹筋、ハムストリング、大腿四頭筋が膝関節に絡み、足首に対する膝の位置を安定させています。股関節では筋肉、腱、靭帯が複雑に絡み合い、本来直立のヒトの身体に荷重をかけた状態でしゃがみ込み、足の中心の上でバランスが取れた姿勢を保つということを可能にしているのです。

バーベルを担いでいない状態で考えてみましょう。まっすぐ立ち上がって、お尻に手をあてながら身体を前に傾けると、足の親指の付け根に体重がかかるのが分かります。さらに、前のめりに倒れてしまわないように、ふくらはぎの筋肉に力が入って身体を支えようとするのが分かるはずです。逆に身体を後ろに傾けると体重が踵に移動するのが分かります。そして、一定以上身体を傾けると、後ろに倒れてしまわないように腕を身体の前方に出して重心の位置を変えないといけなくなります。私たちの身体は前に向かって動くように進化してきたので、前方にバランスが崩れた場合の方がうまく対処できるようにできています。そして、姿勢を崩すのに最も大きな力が必要なところ、もしくは最も小さな力で同じ姿勢を保つことができる

でバランスが取れて落ち着きます。まっすぐ立ち上がったときには重心は足の中心の上にあります。スクワットでしゃがみ込んで立ち上がる時には、重心が足の中心の真上で鉛直に上下移動するとバランスが取れます。ほとんどのバーベル種目は足を地面について立った状態で行うので、この「足の中心でバランスを取る」という考え方はトレーニングでの正しい身体の使い方を考える上で非常に重要になります。

図 2-5 に描かれたバーベルが 140kg だとしましょう。バーベルの位置が足の中心よりも前にあった場合、バーベルの重量は同じ 140kg ですが、このバーベルを担いでスクワットを 1 レップ行うのに必要な労力は大きくなります。足の中心からバーベルがズレた距離の分だけ、てこの作用が不利に働きます。そして、この 140kg のバーベルを担いで行うエキセントリック、コンセントリックの運動はキツくなります。さらに、このバランスの悪い姿勢でバーベルを安定させるために筋肉をアイソメトリック収縮させる負担が大きいのしかかってきます。バーベルを可動域全体で足の中心の真上に保つのが、最も効率的で目指すべきスクワットの形です。バーベルの位置がズレると、てこの作用の影響で余計に力を出さなくてはいけなくなってしまうので、同じ 140kg であっても挙げるのがずっとキツくなるのです。

実際、少しのバランスの乱れでも、てこの作用が強くなりバーベルを挙げられなくなります。例えば、背中のバーベルが足の中心よりも 30cm も前にあったとしたら、それが自分の 1RM の 30% の重量でもぎこちない姿勢になるのは想像できるでしょう。そして、重量が大きくなるほどバランスのズレを許容するのが難しくなっていきます。1RM の重量では許容できるズレが実質ゼロになるのが理解できるでしょう。この考え方は、重量のバランスを取ることが必要なバーベル種目すべてにあてはまります。このことから、バーベルトレーニングにおける「適切な身体の使い方」とは、バランスが取れる位置の鉛直線上にバーベルを保つ能力だと言うことができます。無理のない理にかなった定義でしょう。このバランスの取れたバーベルと地面の関係を保つ能力は、バーベルトレーニングで鍛えることができ、他の運動方法では鍛えることができないもののひとつです。バランスは人間が身体を動かす上で重要な要素なので、バーベル種目を中心にトレーニングを行うべき理由のひとつと言えます。

図 2-5 では、バーベルを担いで行うスクワットでの身体の動きを分析するための角度も紹介しています。股関節の角度は大腿骨と体幹によって決まります。脊柱は湾曲しているものですが、スクワットではバーベルの重量を支え

るのに正しい姿勢を取ると脊柱はガッチリと固定されるので、「体幹」として捉えて荷重下での力学的な働きを語るができます。膝の角度は大腿骨と脛骨が作り、太ももと脛の関係を示しています。背中の角度は、体幹と地面です。ここで地面は水平で重力の働く方向に対して垂直だと見なします。

これらの角度は、バーベルの荷重がかかった状態での身体の各部位の関係を示しています。背中の角度は、「立っている」か「前傾している」と表現し、膝と股関節の角度は「開いている」か「閉じている」と表現します。これらの角度は各部位の骨が形成していて、その骨を動かす筋肉によってコントロールされています。バーベルとリフターのシステムのバランスが取れるのは、重心が足の中心の真上にあるときで、バーベルが重くなるほどこの姿勢を正確に維持することが必要になると話しました。バーベルの重量が軽く、バランスがズレた状態で姿勢を維持できる場合であっても、バランスが取れている場合と比べると多くのエネルギーが必要になります。

フロントスクワットでは肩の前にバーベルを担ぎます。図2-8に示すように、この位置にバーベルを担いで足の中心の真上で維持するには、背中の角度は非常に立った状態になります。背中が前傾しているときと比べて股関節の角度はずっと開いており、膝の角度は非常に閉じています。フロントスクワットのボトム位置までしゃがみ込んだ姿勢では、ハムストリングは短くなっています。ハムストリングの近位<sup>きんい</sup>付着部がある骨盤と、遠位<sup>えんい</sup>付着部がある膝の距離が、スクワットのボトム姿勢として考えられる中で最も縮

まるからです。このときハムストリングは、ほぼ直立した体幹を支えるためにアイソメトリックな働きをしています。ただ、背中が前傾しているときと比べて、この姿勢は股関節にかかるこの作用が小さくなるので、ずっと楽に維持することができます。しかし、ハムストリングが短くなっていると、そこからさらに収縮して力を出す余地が十分に残っていません。フロントスクワットのボトム位置では、実質的にハムストリングがすでに収縮した状態になり、大臀筋と内転筋群だけで股関節を伸展させるということになります。高重量を使ったフロントスクワットをするとお尻にキツイ筋肉痛が出るのは、通常ハムストリングと分担する負荷をすべて引き受ける形になっているからです。

要するに、フロントスクワットではハムストリングが十分に働かないということです。スクワットではハムストリングを使って鍛えたいところですが、フロントスクワットはポステリアルチェーンを鍛えるには非効率だと言わざるを得ません。ハムストリングを最大限に動員して股関節の伸展に貢献させるには、股関節の角度を閉じて、膝の角度を開いたフォームでスクワットをする必要があります。こういうフォームでスクワットをすると、ボトム位置でハムストリングはアイソメトリックに収縮をします。骨盤の近位付着部側で伸ばされ、膝が曲がることで遠位付着部側では短くなるということが起こります。股関節と膝を伸展して立ち上がっていく際には、ハムストリングは骨盤を引っ張る力を保ち、背中が前傾することで大きくなるこの作用を受け止めるために強く働かなければなりません。背中の角度は股関節の角度を決めるのに大きく影響しており、

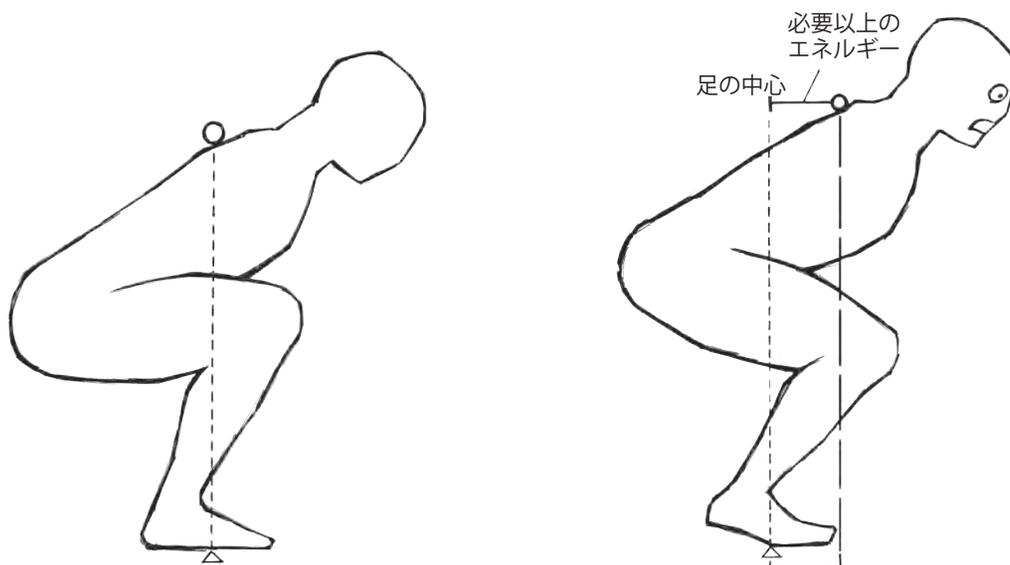


図2-7 バランスが取れていない状態でバーベルを担ぐと、必要以上にエネルギーを使うことになる。

## 2 | The Squat

ハムストリングを使ってスクワットをすることにもつながっているのです。

背中を前傾させてスクワットをするときも、バーベルを背中に担ぐ位置は足の中心の上に来るようにしなければいけません。そして、バーベルを担ぐ位置が低くなるほど背中を前傾させることができるようになります。つまり、背中でバーベルを安定させられる最も低い位置で担ぎたいということになります。<sup>けんこうきよく</sup>肩甲棘の真下がそれにあたります。肩甲棘とは、肩の裏側に手を回すと触ることのできる肩甲骨のどっぴった部分のことです。ここより低いところではバーベルは安定せず、レップごとにずり落ちてしまいます。

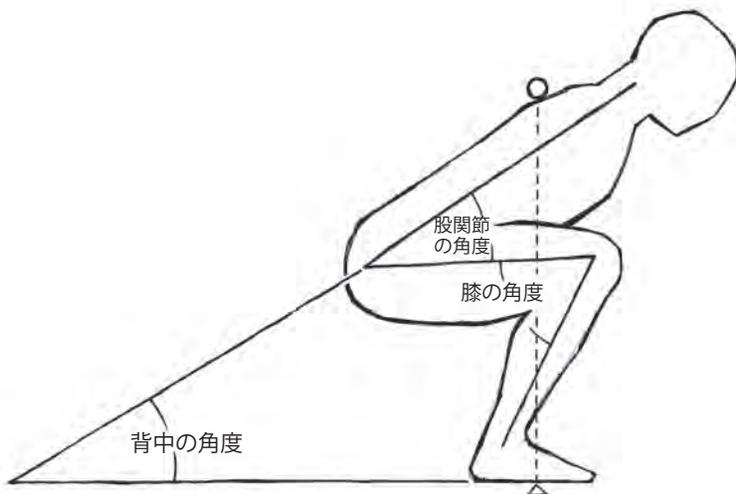
内転筋群が負荷の一部を受け持てば、スクワットで鍛えられる筋肉を増やすことができます。踵を肩幅に開いて、つま先を30°くらい外に向け、足と太ももが同じ角度になるように膝を外に向けた状態で身体を落としていくと内転筋群は伸ばされます。こうすると内転筋群を収縮させて力を出せるようになります。また、膝を外向きに保つ股関節の外旋筋群も動員され、スクワットで鍛えられる筋肉はさらに増えることになります。

本書で「スクワット」と表記しているのは、ロウバースクワットのことですが、これはスクワットスーツやニーラップを使ったパワーリフターのスクワットフォームとは違います。スクワットスーツとは、股関節の屈曲に逆らうように作られた高価で非常にキツイシングレットのことで、しゃがみ込んでいくところで弾性エネルギーを溜め、

立ち上がるところで股関節の伸展を補助します。この効果を最大限に利用するために、一部のパワーリフティング選手は足幅を非常に広く取り、できる限り脛を地面に対して垂直に近づけようとします。バーベルをハイバースタイルで担ぎ、肘を下げ、背中をより立たせて視線を上に向ける選手もいます。本書で紹介するスクワットフォームとはかなり違ったスタイルです。足幅を広く取り脛を垂直にすると、膝の角度が開き、股関節の角度は閉じます。これでスクワットスーツを股関節の伸展にうまく利用することができます。ニーラップもスクワットスーツと同じように、しゃがみ込む動作のあいだに弾性エネルギーを溜め膝の屈曲に逆らう目的で使われます。本書で勧めるスクワットフォームでは足幅はずっとせまくなり、膝はもう少し前に出て大腿四頭筋の関与が大きくなります。このフォームでは、スクワットに動員できる筋量を増やし可動域を大きく取ることと主眼をおいて、あらゆる要素が決められています。こうすることで可動域を大きく使ってできるだけ大きな重量を挙げることができ、効率的に身体を鍛えることができます。

スクワット初心者のほとんどはバーベルを担ぐとき、背中の上の方にある僧帽筋に載せようとします。バーベルを載せる場所として、この方が分かりやすく自然に思えるでしょう。このようにバーベルを高い位置に担ぐと、バーベルを足の中心の上に維持するためには背中中の角度はより立った状態になります。背中中の角度が立つと、股関節を開

A



B

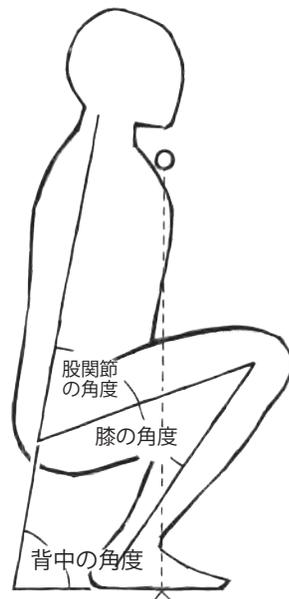


図 2-8 一般的なスクワットのバリエーション

A：ロウバースクワット。本書で推奨するフォームで、本書ではこれを「スクワット」とする。

B：フロントスクワット。クリーンのあとのキャッチから立ち上がる動作であり、オリンピックウェイトリフターに補助種目として使われる。

いたときに膝は前に出て、膝の角度は閉じることになりま  
す(図2-8参照)。言いかえると、バーベルを高い位置に  
担ぐと、バックスクワットでありながら動きがフロントス  
クワットに近づくということです。フロントスクワットで  
は、全身のパワーの源であるポステリアルチェーンを効果  
的に鍛えられないので、全般的な筋力強化には向きません。

ハイバースクワットは、「オリンピックスクワット」と  
呼ばれるほどで、オリンピックウェイトリフターが何十年  
にもわたって好んで使ってきたスクワットフォームです。  
しかし、これはほとんど惰性で慣習に従っているだけのよ  
うに思えます。というのは、オリンピックリフターもロウ  
バースクワットを行うべき十分な理由があるからです。ま  
ず、スクワットはウェイトリフティングの競技種目ではあ  
りません。そして、オリンピックリフターはクリーンを直  
接的に補強するための種目としてフロントスクワットを行  
います。では、なぜウェイトリフティングの選手がトレ  
ニングの中でロウバースクワットを行うべきなのかという  
と、ウェイトリフティングは筋力が重要なスポーツであり、  
スクワットで筋力を伸ばすことができるからです。ウェ  
イトリフティングは技術に大きく影響されますが、それでも  
勝つのは一番大きな重量を挙げた選手です。ハイバースク  
ワットの方がキツイかもしれませんが、ロウバースクワ  
ットの方が多くの筋肉を動員して、より大きな重量を挙げ  
ることができるので、結果としてリフターはより大きな重量  
を扱えるようになるのです。

さらに特異性に基ついた話をするのであれば、やはりロ  
ウバースクワットの方がハイバースクワットよりもオリン  
ピックウェイトリフティングの身体の使い方に応用が効く  
と言えます。バーベルを肩甲棘の真下に担いだロウバース  
クワットの姿勢は、地面からバーベルを引き上げるときの  
姿勢にずっと近いものです。このプル動作の身体の使い方  
については、本書のデッドリフトとパワークリーンの章で  
取り上げますが、高重量を引くときには肩甲骨がバーベル  
の真上に来て、バーベルが膝を十分に越えるところまでそ  
の位置関係は変わりません。これはクリーンとスナッチ両  
方に当てはまることです。スナッチに関しては、オリンピッ  
クスクワットとの共通性がクリーンよりさらに小さくなり  
ます。僧帽筋にバーベルを載せ、背中の立ったハイバース  
クワットよりも、比較的背中が前傾したロウバースクワ  
ットの方が、この動作パターンの習得につながると言えます。  
そして、スクワットではスナッチやジャークよりも股関節  
の位置が低いところまでしゃがみ込むので、可動域を大き  
く使うことができます。

ロウバースクワットと地面からのプル動作で、背中の角  
度を一定に保つことは必須条件ですが(デッドリフトの章

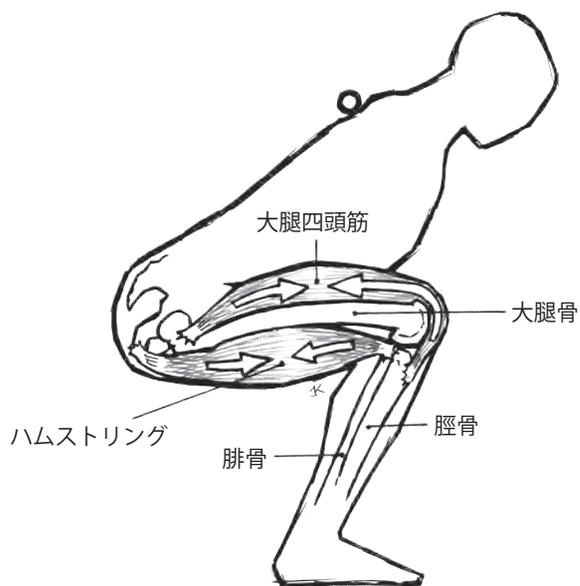
の背中の角度に関する部分を参照)、それが正しくできれ  
ば、これらは非常に近い動作になります。ハイバースクワ  
ットとあらゆるプル系種目のあいだにはそこまでの共通性  
がありません。つまり、ウェイトリフティングに必要な神経  
の働きの特異的なフォームを使うべきという話をするのな  
ら、ロウバースクワットがそれに当たります。もしスクワ  
ットに共通性を求める必要はないとしても、より高重量を扱  
えるロウバースクワットが理にかなった選択だと言うこと  
ができます。

## 安全性と重要性から見る スクワットの深さ

フルスクワットが安全性においても筋力強化においても  
推奨の下半身トレーニング種目です。スクワットは、正し  
く行えば膝を痛めるリスクの最も少ない種目であり、その  
他のどんな脚のトレーニング種目よりも膝の安定性を高め  
ることができます。正しいスクワットとは深く、股関節  
が膝蓋骨の上端よりも低い位置までしゃがみ込みます(図  
2-1参照)。つまり、正しいスクワットは可動域全体を使  
うということです。

深さの足りないスクワットをまとめて「パーシャルスク  
ワット」と言います。パーシャルスクワットは膝と大腿四  
頭筋に負荷をかけ、大臀筋、内転筋群、ハムストリングに  
負荷をかけません。フルスクワットでは、ハムストリン  
グ、内転筋群、大臀筋にも負荷がかかります。しゃがみ込  
むときには、膝は外に、股関節は後ろにそれぞれ押し出さ  
れ、背中は正しい角度に保たれます。そして、立ち上がる  
ときにヒップドライブを使います。スクワットのボトム位  
置で股関節は屈曲し、骨盤は体幹とともに前傾します。こ  
の深いスクワットの姿勢で、内転筋群(骨盤の内側と大腿  
骨の内側の複数箇所に付着)、大臀筋、外旋筋群(骨盤と  
大腿骨の外側に付着)といった複数の筋肉が最大限に伸ば  
されます。ハムストリング(脛骨と骨盤の坐骨結節に付着)  
は、しゃがみ込んでいく動作で必ずしも長さを変えること  
なく、ほぼアイソメトリックな働き方をしています。スク  
ワットのボトム位置に到達すると、ハムストリング、内転  
筋群、大臀筋、外旋筋群の緊張から軽いリバウンドが生ま  
れます。弾んだように見えるこれが、先に話した伸張反射  
です。この筋肉の伸張による張力が脛骨を後ろに引っ張り、  
前面で脛骨粗面に付着する大腿四頭筋が生み出す力とのバ  
ランスを取ります。そして、ハムストリングは、大腿四頭  
筋、内転筋群、大臀筋の助けを得ながら、股関節の伸展と  
いう仕事を完遂します。

A



B

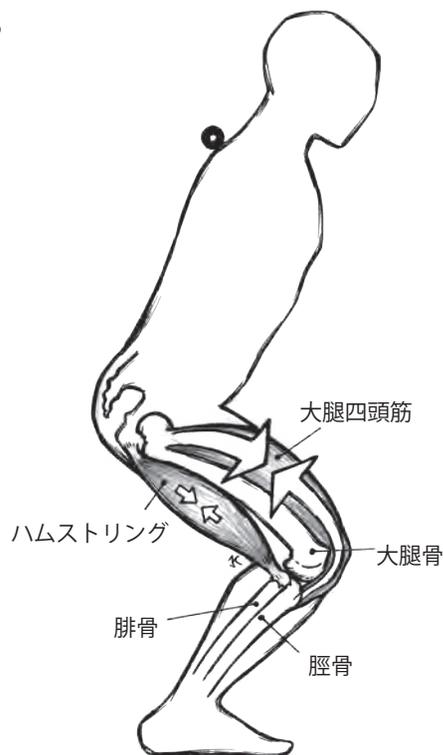


図 2-9 スクワットの深さによる筋肉の働きの違い

A：前面で大腿四頭筋が生み出す力は、背面でハムストリングの生む力と釣り合う。深さが重要。

B：パーシャルスクワットでは、大腿四頭筋ばかりが使われバランスが取れない。

スクワットを試しにやってもらうと、ほとんどの人が体幹を直立させて背中中の角度が立った状態でパーシャルスクワットをしようとするのが典型的です。これは、せん断力を小さくするために背中を直立させなければならないと聞かされてきたからです。せん断力とは回転する部位において、ズれる方向に生じる力です。どういうわけか、椎骨のあいだに生じるせん断力が脊柱を離断してしまうというの

です。実際にはそんなことは起こり得ませんし、実際に起こったこともありません。しかし、この話を鵜呑みにして背中を痛めないように試みた結果、かえって膝に不必要に大きな負担をかけることになります。ここまでに話したように、背中中の角度が立っているとハムストリングに十分に負荷をかけることができません。つまり、身体の前側では大腿四頭筋と脛骨にある付着部が力を出しているのに対し



図 2-10 よくあるスクワットの深さの違い。(A) クォータースクワット、(B) ハーフスクワット、(C) よくパラレルと混同される深さ(太ももの下側が地面と平行)、(D) パラレルスクワット(図 2-1 の条件を参照)、(E) ギリギリまでしゃがみ込む「Ass-to-grass」スクワット。

て、裏側でハムストリングがバランスを取るのに必要な力を出せないのです。言いかえると、前に引っ張られている膝と脛骨を、後ろ向きに引っ張ってバランスを取る力が働かないということです。結果的に膝には前向きのせん断力がかかります。実際、パーシャルスクワットはフロントスクワットのように膝を足の中心よりもかなり前に押し出します。本書で推奨するロウバースクワットは膝を前に出さず、主に股関節を使って負荷を動かすので、パーシャルスクワットのフォームとは大きく違います。股関節を後ろに引くほどお尻まわりの筋肉が使われ、膝が前に出るほど大腿四頭筋が使われます。そして、身体の裏側からのサポートがないと膝の前側を中心に力がかかることとなります。この間違ったスクワットフォームが原因で膝蓋腱炎しつがいけんえんになった人がたくさんいます。仮に背中中の角度を正したとしても、パーシャルスクワットは可動域全体を使わないのでトレーニング種目として効果を十分に発揮しません。

フルスクワットの身体の動きに従って、ハムストリングは身体の構造的に適切なだけの負荷を受け持ち、その負荷に比例して強くなります。医療の世界では、前十字靭帯断裂ぜんじゅうじけんたいとコンディショニングプログラムの関連を考える際に、このことが見落とされがちです。前十字靭帯は膝の安定を保ち、大腿骨に対して脛骨が前にズレるのを防ぐ働きをしています。これまでに話した通り、ハムストリングも同じ働きをしており、ハムストリングが弱いと前十字靭帯損傷の一因となります。ハムストリングはフルスクワットで鍛えることができ、フルスクワットの動作の中でハムストリングが力を出すことで膝を守っています。また、フルスク

ワットでハムストリングが鍛えられると、その他の運動において前十字靭帯を守ることができます。ロウバースクワットでは膝を後ろに引いた姿勢と、ハムストリングが強く働くことで股関節が負荷の大部分を受け持つこととなります。そのため、正しいフォームで行うフルスクワットでは前十字靭帯にはまったくストレスがかからず、前十字靭帯の故障を抱えるアスリートも安全に高重量を扱うことができるのです（図 2-11 参照）。

パーシャルスクワットのもうひとつの問題として、非常に大きな重量を動かしてしまうことがあります。これは、可動域がせまいことと力学的に効率が高いことが影響しています。クォータースクワットでは、正しい深さのスクワットで扱える3倍以上にもなるような重量を背中に担ぐ場合があり、脊柱に過度の負荷がかかり傷害を招きやすくなります。アメリカンフットボールのコーチはパーシャルスクワットを好み、「自分の指導する17歳のラインマンは全員270kgでスクワットしている」など見栄を張りたがりますが、目的は筋力を伸ばすことであり、意味のない数字遊びをすることではないのだと覚えておかなければいけません。**パラレル以下の深さでスクワットできない重量なら、背中に担ぐべきではありません。**

正しいフルスクワットには、他のトレーニング種目には決して真似のできない効果があります。マシンなど言うまでもありません。中枢神経系の活動が大きく、身体のバランスと連携が向上し、骨格への加重とそれによる骨密度の向上、筋肉への刺激とそれによる成長、結合組織への負荷とそれによる強化、メンタル面のキツさとタフさ、そし

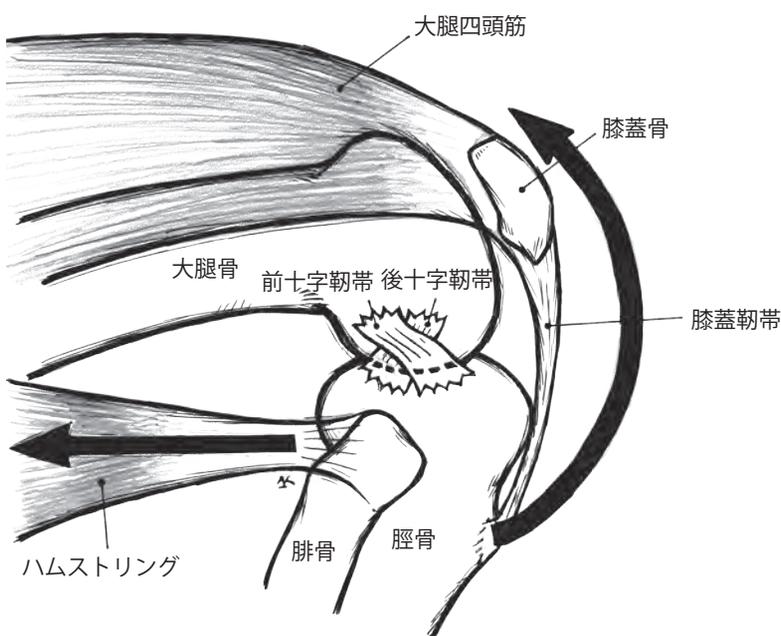


図 2-11 スクワットで膝にかかる力の種類。ハムストリングと内転筋群は後ろから脛骨を引っ張る力を出し、大腿四頭筋の腱付着部では脛骨の関節面に前向きの力がかかる。前十字靭帯ぜんじゅうじけんたいと後十字靭帯こうじゅうじけんたいは、大腿骨遠位部の脛骨近位部に対する動きを安定させる働きをしているが、十分な深さまでしゃがみ込み、正しい膝の使い方をすれば、膝の前側と裏側の力が釣り合う。つまり、正しいスクワットでは実質的にこれらの靭帯に負荷はかかっていない。

て身体全体のコンディショニングなどが挙げられます。故障でスクワットが行えない場合を除いて、ウェイトトレーニングを行う人はすべて正しいスクワットを覚えるべきです。

## スクワットを覚える

大きく2つのステップに分けてスクワットのフォームを覚えていきます。まずは、ボトム位置で起こりがちな問題を克服するのに加重なしで行います。そして、次に負荷を加えて、ボトム位置の姿勢からウェイトを挙げるヒップドライブへとつなげていきます。スクワットの難しいところの大半はボトム位置にあるので、この方法でフォームを覚える過程を効率的にカバーすることができます。

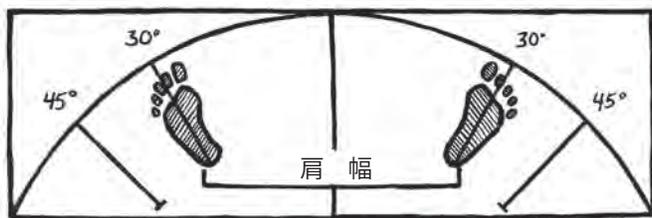
### ヒップドライブを生む

まず、足の位置からですが、踵を肩幅に開き、つま先を約30°外に向けます。比較的自然なスタンスです。足幅をあまり広く取ると、しゃがみこんで行く動作の早い段階で内転筋群が限界まで伸張されてしまいます。逆に足幅がせま過ぎると太ももがお腹に当たってしまいます。つまり、足幅が広すぎても、せま過ぎても適切な深さまでしゃがむことができなくなります。ほとんどの場合、肩幅の広い人

は腰幅も広く、肩幅のせまい人は腰幅もせまいものです。これまでの経験上、大多数の人がこの足幅でうまくいきません。つま先の角度については、まっすぐ前に向ける人が少なくありません。場合によっては、自分が自然に感じるよりも意識的につま先を外側に向ける必要があるかもしれません。自分の足を見て、どういう角度になっているか視覚的に覚えておきましょう。

ここからが、スクワットのフォームを覚える上で最も重要な部分です。バーベルは使わず、正しいスクワットのボトム位置の姿勢を取ります。姿勢の取り方に問題があれば簡単に修正できるように、この段階ではバーベルを使わずに行います。バーベルなしで正しいボトム姿勢を取れるようになると、バーベルを担いで同じ姿勢を取るの簡単です。足の位置を決め、途中で止まることなくボトム位置まで一気にしゃがみ込みます。柔軟性が不足していたり、つま先を十分に外に向けていなかったりすると、動きの途中で足の位置がズレてしまうことがあります。正しい足の位置が取れていることを確認しましょう。

次に、手のひらを合わせ、肘を膝にあてて外に押し出し



A



B



C

図 2-12 (A) 足の位置のイラスト (B) スクワットのスタンスを上から見た状態 (C) 踵を肩幅に開いた状態



図 2-13 肘で膝を押し出して正しいボトム姿勢を作る。足は完全に地面につける。つま先は外を向き、太ももは足と同じ角度に揃える。股関節を後ろに引き、膝はつま先のほんの少し先に出る。背中では約 45°で前傾する。この角度でバーベルを担ぐと、足の中心の真上にバーベルが来るようになる。

ます。これで多くの人は正しいボトム姿勢が作れます。柔軟性が低い人は、この姿勢を数秒維持することがストレッチになります。すでに話したように、**スクワットでは深さが非常に重要で、今後正しい深さでスクワットをできるようにするために、このボトム姿勢が要になります。**

ボトム姿勢を数秒維持して少しストレッチをします。この姿勢を維持しているだけで疲労するようなら、柔軟性が十分でないということかもしれません。立ち上がって数秒休み、もう一度ボトム姿勢に戻しましょう。もう一度ストレッチをして、ボトム姿勢を身体で覚えていくようにしましょう。十分な深さまでしゃがみ込めるかどうか、スクワットとパシアルスクワットの違いになるので、正しいスクワットを覚える上でこのボトム姿勢が最も重要な部分です。

ボトム姿勢の細かな部分を確認していきます。足は地面に完全につき、つま先は外に向けます。膝はつま先と同じ方向を向き、つま先よりも少し前に出ます。背中ではできる

だけまっすぐに伸ばします。完全にまっすぐにすることができない場合は、後々対処します。背中では直立することなく、約 45°の角度で前傾します。自分では直立しているように感じたとしても、直立はしませんし、するべきではありません。視線は自分の 1.2m ~ 1.5m ほど前の地面を見つめます。

このボトム姿勢が作れたら、次は立ち上がります。立ち上がる時には、お尻をまっすぐ上に押し上げます。お尻を前ではなく上に動かすのが重要です。こうすることで、体重がつま先に集中することなく、足の裏全体に体重をかけることができます。お尻に鎖が付いていて、ボトム位置からまっすぐ上に引っ張り上げられるようなイメージを持ってください（図 2-14 参照）。膝を伸ばすことや、足が地面を押すことは考えず、脚そのものさえも意識せずに、ボトム姿勢から股関節を上を押し上げること考えます。これができれば、あとは自然としかるべき動きになります。

ここで重要なことを確認しておきます。スクワットにおいてヒップドライブとハムストリングを使うことについて話したことを思い出してください。スクワットはレッグプレスではありません。足で地面を押すという意識を持つと、ハムストリング、内転筋群、大臀筋を十分に活動させてボトム位置から立ち上がるパワーを得ることができません。ボトム位置からお尻を押し上げるという意識を持つと、神経系にとってシンプルで効率的な指令になり、ヒップドライブを使うのに適切な運動単位を発火させることができます。

ヒップドライブには視線の方向が影響するので、バーベルを持つ前から動作の一部に取り込んで練習します。天井を見上げると、適切なテクニックを用いてスクワットを行うのに数多くの悪影響を及ぼします。自分の近くにある把



図 2-14 スクワットのヒップドライブを意識する方法

## 2 | The Squat

握しやすい場所から遠くに視点が変わり、ボトム姿勢、ボトムからのヒップドライブ、胸の張り方といったことを正しく実施しにくくなります。また、天井を見上げると、頸椎を極度に過伸展させることになり、その状態ですぐ下にある僧帽筋に重たいバーベルを担ぐというのは本質的に安全ではなく、軽率だと言わざるを得ません。いまだに非常に多くの指導者がそういうアドバイスをしているのが信じられません。バーベルを担いだ状態で、頸椎は過伸展させず身体の構造上自然な姿勢にあるべきです。

見上げることがしばらくでも癖づいてしまうと、矯正するのが非常に難しい問題になります。高校時代のアメリカンフットボールのコーチに「スクワットでは上を見るように」と指導されたリフターは、視線の方向を修正するのに非常に苦労します。視線を下に向ける方が良いということをどれだけ説明してみても、実際に行うのが難しいのは変わりません。身体が一度覚えてしまった動作パターンを行うのは、新しいパターンを覚えるよりも簡単なものです。特に、動作中の意識が他の部分に移ったときには、自然と身体が覚えている動作パターンに戻ってしまうものです。

視線の方向によってどういう変化があるか、自分自身で試してみてください。ボトム位置で膝を開き、つま先を開き、踵をしっかり地面に着けた状態から、あごを引き、自分の1.2m～1.5mほど前に視点を置きます。そのボトム姿勢からお尻を押し上げて立ち上がり、その感触を確認してください。次に、天井を見上げながら同じことを行ってください。コーチやトレーニングパートナーがいる人は手伝ってもらいましょう。ボトム姿勢を取ったら、パートナーに腰に手を当てて真下に押ししてもらいます。前ではなく真下です。自分はその力に対して真上に押し返します。視線を下に向けたとき、自分のヒップドライブの感触や、どの程度のパワーを出せたかの感触を確認めます。次に、上を見ながら同じことを試してください。あごを引き、視線を下げた状態では、「自動的」と言えるほど自然にヒップドライブが使えることに気付かずです。それに対して、上を見ると、胸、膝、股関節が前に引っ張られます。少し前に引っ張られるだけですが、これがハッキリと違いを生みます。ヒップドライブを使うためには、ハムストリングをはじめとしたポステリアルチェーンの筋群を緊張させておきたいのですが、これらの筋群が緩んでしまうのです。一度これを試してみると、視線を下に向けるべきなのだとすぐに分かるはずですが。

視線を地面に向けることで、特定の位置に視点を定めることができます。こうすることで、正しい動作パターンからズレてしまったときに、ズレたことに気付いたり動作を修正したりしやすくなります。天井に視点を置くこともで



図 2-15 腰を押さえつけられることで視線の重要性に気付くことができる。視線を上に向けると、ボトム位置から立ち上がる時にポステリアルチェーンを使えなくなる。

きますが、首の姿勢が安全ではないことに加え、上を向いたときに視点を定める対象物は地面よりも遠くなります。スクワットのボトム位置までしゃがんだときに、地面よりも天井の方が近くに来る部屋というのは想像しにくいでしょう。視点を定めて小さな動きの変化を把握するためには、地面に視線を向ける方が有効なのです。

本書で紹介するスクワットフォームを習得する過程で、ほとんどの人は、他のどの要素よりも、この視線の方向を変えるという部分で苦戦します。上を向いてしまう問題を矯正するには、自分の1.2m～1.5mほど前の地面の一点に視点を固定します。壁が近くにある場所でトレーニングを行う場合には、壁に視点を置きます。首が適切な角度になる位置を探して、そこに視点を固定しましょう。そして、意識しなくてもできるよう慣れてしまうことです。視線を下に向けると、ほとんどの人は首の角度が変わるほど頭を上げなくなります。あごを引いて胸を張る姿勢を、テニスボールを使って見せるコーチもいます（図 2-16 参照）。

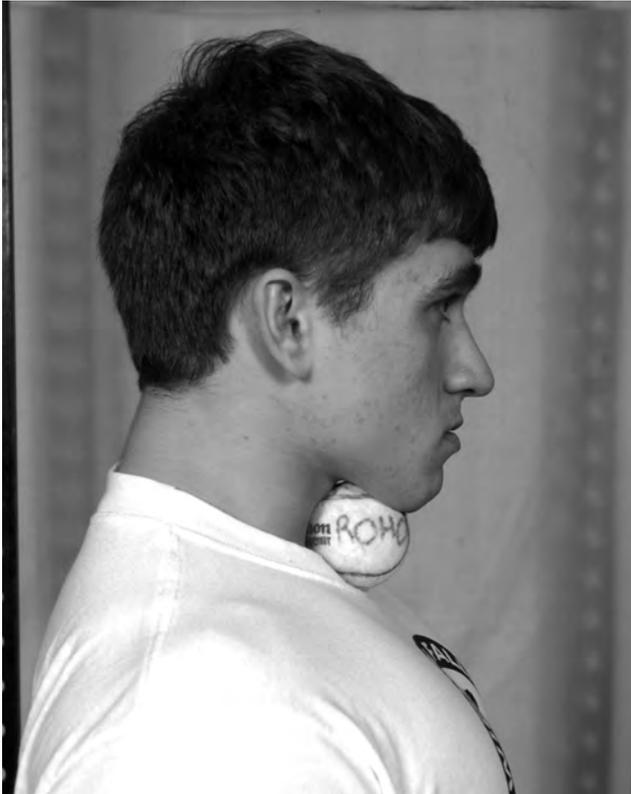


図 2-16 あご引いた首の姿勢はテニスボールを使って確認できる。

## バーベルを担ぐ

いよいよバーベルを担いでスクワットをします。ここまでにボトム姿勢の確認をしたので、次はバーベルを担いで同じ姿勢を取るだけです。

まず、手にチョークをつけましょう。チョークは手を乾燥させるために使うものです。皮膚は湿気のある状態よりも乾いた状態の方が、バーベルでシワをはさんだり、こすれて擦り傷になったりしにくく、手のひらにマメができる

問題を減らすことができます。もし、ジムでチョークが提供されていない場合は自分で持っていきましょう。もし、ジムがチョークを使うことに難色を示すようなら違うジムに移りましょう。

スクワットはスクワットラックかパワーラックを使って行います。これはどちらでも構いません。まず、バーベルが胸骨の真ん中付近に来るようにラックの高さを調節しましょう。これを低すぎると感じる人が少なくありませんが、バーベルの位置が高くなると、高重量のバーベルをラックから外したり戻したりするときにつま先立ちにならないといけなくなります。バーベルの位置が高すぎるよりは低すぎる方が良いのです。パワーラックの外側のフックにバーベルがセットされている状態では、バーベルの径が視覚に影響して低く見えがちです。バーベルがパワーラックの内側にあるときには、同じ高さでも違和感なく見えるものです。また、バーベルを担ぐのは僧帽筋の上ではなく、それより低い位置になることを忘れてはいけません。ラックにバーベルをセットする位置は高すぎるよりは低すぎる方が良いのですが、ほとんどの人は実際よりも自分の身長を高く認識していて、バーベルを高すぎる位置にセットしがちです。また、ロウバースクワットの姿勢を取るのに、はじめは肩の柔軟性が十分でない場合がありますが、2週間程度で改善してくるはずですよ。

バーベルに向き合います。このときはどんな人でもバーベルシャフトのみです。例外はありません。これから先、長く待たなくても重量を上げていく機会はたくさん出てきます。バーベルを左右対称に握ります。バーベルシャフトには、この目的のためにマークが付いています。スタンダードなパワーリフティング用のシャフトは、外側のローレットのあいだに 40cm ~ 43cm 程度の間隔があり、81cm の間隔でマークが付いています。このマークは 1/8 インチ幅



図 2-17 手幅の比較。上背部の筋肉の引き締め方とバーベルの安定具合の違いが見える。