

ボール投げ



ボール投げ(投球)のバイオメカニクス(体の動き) ボール投げ向上のポイント

1 ワインドアップフェイズ

足を高く上げて軸足でバランスよく真っ直ぐに立ち、軸足の股関節で一瞬をタメをつくる。

2 アーリーコッキングフェイズ(並進運動)

体が投球方向に移動して、踏み出し足が地面に着地するまでの間

3 レイトコッキングフェイズ(大胸筋SSCのストレッチ)

投球動作の中で胸が大きく開かれる瞬間、腕は後回旋し手のひらは下を向きリラックスしている。(腕のスイング開始時期)



骨盤の回旋(開始時)

ボール投げでの向上ポイントについて(体の動き)においては6つのフェイズに分かれ、その中でも重要な所を4つ説明していきます。
まず一つ目は、投球が始める際の軸足のためです。この軸から投球のすべてが決まるといっても過言ではありません。
二つ目は、並進運動からの踏み出した足の着地です。この局面は並進運動から骨盤への回旋をスムーズに行うために必要なタメであり、最終局面の軸になる部分です。

4 アクセレーションフェイズ(大胸筋SSCのショートニング)

レイトコッキングフェイズからボールのリリースポイントまで、**骨盤の回旋運動**があり、下肢、体幹、上肢への連動性が生まれ、同時に腕が加速し、**肘は肩より上を通過し、正面からは、肩、肘、手首の順に振り出されていく。(腕にスイング)**

5 アーリーフォロースルーフェイズ(身体前面の屈曲)

ボールのリリースから投球腕が地面と平行になるまで間

6 レイトフォロースルーフェイズ(身体前面の屈曲)

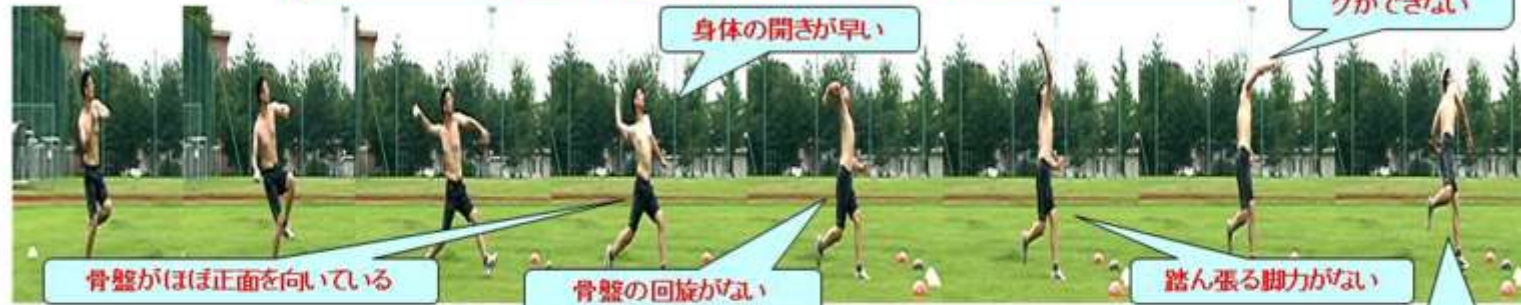
アーリーフォロースルーから手が体と交差するまでの間



骨盤の回旋(終了時)

三つ目は、骨盤の回旋は、並進運動から骨盤の回旋を通して、体幹及び上肢へ連動していくために重要な運動です。最後に腕のスイングです。腕は力むことなく、並進運動時から動作が始まり、後ろに腕を回しながら下肢、体幹の動きに連動しながら、特にボールをリリース前から肘が肩より低くならないように注意しましょう。鞭のように撓るような腕のスイングが理想です。

ボール投げ不合格者の一例



区分	必要な体力要素等(動作を含む。)
◎身体の機能不足	関節の正常な可動域が弱い。 ・肩 ・肩甲骨 身体のコントロールができない。
◎基礎体力不足	筋力が弱い。 ・体幹、下肢・上肢(体全体) ・インナーマッスル(肩) 瞬発力が弱い。 ・腕のスイング力 敏捷性が弱い。 ・素早く動ける能力
◎技術不足	ボール投げに必要な動作(神経系)が身についていない。 ・軸足のタメ・並進運動 ・体幹固定、下肢の動き ・腕のスイング(正しい腕の軌道) ・骨盤の回旋(骨盤の回旋から体幹上肢への連動) ・ボール投げに必要な連動性(下肢→体幹→上肢)

ボール投げの不合格者の一例であります。まずは、身体の機能が正常に意識されて動いていません。体全体を見ても分かる通り、筋力、瞬発力等がないのが見受けられます。また、技術的に子供の頃から運動をした経験が少なく、ボール投げをしたことがないことから技術面すべてにおいて基礎的な所からやっていく必要性があります。

記録向上トレーニング法

区分	必要な体力要素等(動作を含む。)	トレーニング
身体の機能	関節の正常な可動域 ・肩 ・肩甲骨	基本運動 ・腕の前後回旋、内外旋 ・肩甲骨の内外旋、内転外転
基礎体力	筋力 ・バランスよく軸足でのタメ ・並進運動から踏み出し足が、着地時の下肢の筋力 ・投球動作における体幹固定 ・インナーマッスル(ローテーターカフ)	筋力 ・ウエイト・トレーニング ・チューブ・トレーニング ・体幹トレーニング ・自体重トレーニング
技術	軸足のタメ・並進運動 ・体幹固定、下肢の動き	・体幹トレーニング ・フロント・サイドランジ
	腕のスイング ・正しい腕の軌道(スイング) 肘は肩より上を通過し、正面からは、肩、肘、手首の順に振り出されていく。	サッカーボールを利用したトレーニング ・立位・ステップからのスローイング ・上肢のみのスイング及び上体の捻りを入れたスイング・トレーニング (長座・膝立ち・立位) ・シャドウピッチング
	骨盤の回旋 ・骨盤の回旋から体幹上肢への連動	サッカーボール等を利用したトレーニング ・横向きからの骨盤回旋を入れたスローイング
	ボール投げに必要な連動性 (下肢→体幹→上肢)	・コンビネーション (個々に実践したトレーニングのまとめ) ・3歩助走及び遠投

ボール投げ記録向上トレーニングの実践を各区分に分けて見ます。まずは、身体の機能です。特に肩及び肩甲骨の関節可動域の確保です。次に基礎体力です。特に筋力が求められ、下肢及び体幹については自体重を利用したトレーニングを、肩のインナーマッスルは、チューブトレーニングでしっかりと基礎体力を錬成します。最後に技術です。技術面では大きく四つに分かれ、投球の当初である片足を挙げた時のタメから並進運動には、体幹トレーニングと並進運動の動作に近いランジのトレーニングを実践腕のスイングでは、サッカーボールを利用し、正しい腕の軌道を重視したトレーニングや長座、膝立ち、立位でのスイング要領等神経系のトレーニングを実践。骨盤の回旋は、サッカーボール等を利用したトレーニングを練度が上がれば、長座、膝立ち、立位でも徐々に動作を入れていき動きを覚えさせていきます。各技術動作が概ね実施できたら、最終段

階である、コンビネーションへと移行していきましょう。

トレーニングの実際と順序

順序	トレーニング
1ー1	ウォーミングアップ(関節の状態の確認)
1ー2	ウォーミングアップ(肩関節(肩甲骨を含む)柔軟)
2	フロントランジ・サイドランジ
3	体幹トレーニング
4	チューブトレーニング(ローテーターカフ)
5	シャドーピッチング
6	キャッチボール

次に、ボールの投げ方について説明します。

毎日のトレーニング(ボール投げ)

1-1 ウォーミングアップ(効果:関節の状態の確認及び肩関節の可動域の拡大)

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施要領(着眼)
1		基本姿勢		毎日	「実施要領」 脚幅は、腰幅で立ち、胸を張り、腕は体側に沿って自然に降ろす。 「着眼」 ・肩の力を軽く抜く。 ・肩・大転子・外踝が上から概ね直ぐする。
2		腕を前・上・横に挙げる			「実施要領」 基本姿勢から腕を前に挙げる(肩の高さ)、上に挙げる(真っ直ぐに上)、横に挙げる(肩の高さ) 「着眼」 ・基本姿勢を崩さずに正しく動かすことを意識する。 ・肩甲骨を意識的に動かして、腕を前・上・横に突き刺すように伸ばす。
3		腕の前後回旋	16呼吸 × 3セット		「実施要領」 手を肩にあて、肘を大きくまわす 「着眼」 ・肘で耳をするように行い、肩甲骨をしっかり寄せたり開いたりする ・肘で円を描くように大きくまわす ・体は、真っ直ぐに保つ(首も極力動かさない)
4		腕の内外旋			「実施要領」 腕を大きく内外旋する動作を繰り返す 「着眼」 ・肘をしっかり伸ばし、腕で鼻をするようにまわす ・腕の振りにアクセントをつける ・体は、真っ直ぐに保つ(首も極力動かさない)

1-2 ウォーミングアップ(肩関節(肩甲骨)柔軟トレーニング)

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施内容(着眼)
5		肩の 前後 回旋	各 20回 × 3 セット	毎日	「実施要領」 両手を肩にあて、肘を前に出し、肩幅の範囲で肩の前後回旋を行う 「着眼」 ・肩甲骨をしっかりと意識して動かせるように肘で円を描くように実施する ・肩甲骨をしっかりと意識して動かせるように肘で耳をするように大きくまわす
6		肩甲 骨の 内外 旋			「実施要領」 直立姿勢で両手を肩幅に垂直に上げ(肘を伸ばし、手のひらは内)、肘を下方に曲げ下ろしながら腕を回内させる。 「着眼」 ・肩甲骨をしっかりと意識して動かせるように手のひらで体の横にある窓を拭くように実施する。真っ直ぐ上げた手は、基本姿勢が崩れない程度に後ろに引く
7		肩甲 骨の 内外 転			「実施要領」 直立姿勢で両手を肩幅に水平に上げ(肘は伸ばす)、肘を前後に曲げながら回内し、回外しながら伸ばす。 「着眼」 ・肩甲骨をしっかりと意識して寄せるように、手のひらで体の横にある窓を拭くように実施する。肘を曲げた時、概ね肩の高さで後方に引きましょう。

2 フロントランジ・サイドランジ

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施内容(着眼)
8		フロントランジ	各 20回 × 3 セット	毎日	「実施要領」 両手を腰にあて、脚を交互に前に出し、元に戻る。 出した脚は、大きく一步踏み出し、膝を約90°に曲げる。その後、基本姿勢に戻る。 「着眼」 ・体軸は、できるだけ真っ直ぐに保ち行う。 ・脚幅は、腰幅で実施する。顔は正面を向く。
9		サイドランジ			「実施要領」 基本姿勢で両手を腰にあて、脚を左右に片方ずつ開く。 出した脚は、大きく一步踏み出し、膝を約90°に曲げる。その後、基本姿勢に戻る。 「着眼」 ・体軸は、できるだけ真っ直ぐに保つ。 ・開く脚は、つま先を真横よりやや内に向けるように開く。(内踝が前から見えるようにする。)

3 体幹トレーニング(効果: 関節支持力の向上・体のバランス、コントロール能力の向上)

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施内容(着眼)
10		ドロー イン (吸い 込む)	各30秒 × 3セット	毎日	「実施要領」 足と膝の幅は、肩幅で膝を90度に立て、仰向け姿勢でヘソより下の腹に力をいれ、お腹を凹ませる 「着眼」 ・ヘソを背中に引き込む(きついジーンズをはくイメージ) ・腰の隙間を埋める(ヘソ下4～5cmの部位に意識)
11		伏臥姿 勢			「実施要領」 うつぶせの状態、肘を肩の真下(地面と90度)に置いて腕を伸ばし、くるぶし、腰骨、肩までを一直線(ヘソ下4～5cmの部位に意識)に保つ 「着眼」 ・くるぶし、腰骨、肩までが一直線(ヘソ下4～5cmの部位に意識) ・足は、つま先を内側に向ける
12		側臥姿 勢(左 右)			「実施要領」 横向きで肘を床に着き脚の外側部をセットしてから、上腕を伸ばし、膝を浮かせる 「着眼」 ・肘は、肩の真下(地面に対し、90度) ・上腕と肩・から踝と地面で直角三角形を作る。上から見てかかとから頭までが「く」の字にならず、一直線になっている ・足は、つま先を内側に向ける
13		仰臥姿 勢			「実施要領」 膝の角度を90度にして横向きで肘を床に着き脚の外側部をセットしてから、上腕を伸ばし、膝を浮かせる 「着眼」 ・くるぶし、腰骨、肩までが一直線(ヘソ下4～5cmの部位に意識) ・膝の角度は、90度 ・つま先は、内側に向ける

体幹のトレーニングは、腕立て伏せのトレーニングと同様のトレーニングを行きましょう

4 チューブトレーニング(ローテーターカフ)

(肩のインナー肩甲下筋・棘上筋・棘下筋・小円筋を鍛えて、壊れない肩を作る。)

※ チューブは、セラバンドを使用する。

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施要領(着眼)
14		棘下筋 と小円 筋の強 化	各 20～30回 × 3～5セット	毎日	「実施要領」 セラバンドの片方をドア、アンカーや手すりに結ぶ。セラバンドに遠い方の手で握る。基本姿勢で、肘90°に曲げ、体側に固定する。手首を曲げずに外側に引き、元に戻す。 「着眼」 ・基本姿勢を崩さない。 ・戻す時は、出来るだけゆっくりと。 ・アウターで引くのではなく、インナーで引く。
15		肩甲下 筋の強 化			「実施要領」 セラバンドの片方をドア、アンカーや手すりに結ぶ。セラバンドに近い方の手で握る。基本姿勢で、肘90°に曲げ、体側に固定する。手首を曲げずに内側に引き、元に戻す。 「着眼」 ・棘下筋と小円筋の強化と同じ。
16		棘上筋 の強化			「実施要領」 セラバンドの片端を片足で止めて、止めた足と反対の腕でセラバンドを握る。基本姿勢で、足は概ね肩幅に開き、セラバンドを持った方の肘を伸ばし、前方外側斜め上に引き上げる。 「着眼」 ・棘下筋と小円筋の強化及び肩甲下筋と同じ。

※1 ローテーターカフを鍛えなければいけない理由

ボールを投げる動作において、ダイナミックな動作を作るのは、アウターマッスル。従って、これを鍛えることは大切ですが、動き全体を支える役割を持つローテーターカフがしっかりしていないと肩を壊す原因の一つとなる。

※2 ローテーターカフ(回旋筋腱板)

肩と上腕部を結ぶ4つの小さな筋肉(肩甲下筋・棘上筋・棘下筋・小円筋)の総称 11

5 シャドウピッチング(タオルを利用して鏡等の前で実施)

順序	写 真
17	
回数等	30～50球をアップを含めて、投げる。ラスト10～15球は、7～8割程度の力で投げる。
頻度	毎日
実施内容 (着眼)	「実施要領」 ・windアップから投球する。 ・トレーニングでやったことを正しく体現させながら投げる。右足体重から前に並進運動させながら、左手は投げる方向に出し、右手は後回旋させるように回し、腕の力は、軽く抜けている程度で、左脚着地とともに骨盤の回旋運動、大胸筋のSSCと連動しながら腕のスイングが最終段階で入ってくる。最後は、重心が左足に乗り、身体が前方に移動する。 「着眼」 ・正しい動作を意識し、行う。 ・視線は、投げる方向を見ること。 ・スイングの速度を段階的に速くする。

6 キャッチボール

順序	写 真
18	
回数等	30～50球をアップを含めて、投げる。ラスト10～15球は、7～8割程度の力で投げる。
頻度	毎日
実施内容 (着眼)	「実施要領」 ・windアップから投球する。 ・トレーニングでやったことを正しく体現させながら投げる。右足体重から前に並進運動させながら、左手は投げる方向に出し、右手は後回旋させるように回し、腕の力は、軽く抜けている程度で、左脚着地とともに骨盤の回旋運動、大胸筋のSSCと連動しながら腕のスイングが最終段階で入ってくる。最後は、重心が左足に乗り、身体が前方に移動する。 「着眼」 ・正しい動作を意識し、行う。 ・視線は、投げる方向を見ること。 ・スイングの速度を段階的に速くする。

トレーニングの実際と順序

順序	トレーニング
1ー1	ウォーミングアップ(関節の状態の確認)
1ー2	ウォーミングアップ(肩関節(肩甲骨を含む)柔軟)
2	ボールの握り方
3	サッカーボールを活用したトレーニング
4	投球のトレーニング
5	コンビネーション(windアップ)
6	コンビネーション(3歩助走)
7	コンビネーション(遠投)

トレーニングの実際と順序は、毎日のトレーニングとボールの投げ方に分けて説明します。まずは、毎日のトレーニングの項目です。

トレーニングの実際(ボール投げ)

1-1 ウォーミングアップ(効果: 関節の状態の確認及び肩関節の可動域の拡大)

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施要領(着眼)
1		基本姿勢	16呼称 × 3セット	毎日	「実施要領」 脚幅は、腰幅で立ち、胸を張り、腕は体側に沿って自然に降ろす。 「着眼」 ・肩の力を軽く抜く。 ・肩・大転子・外踝が上から概ね直ぐする。
2		腕を前・上・横に挙げる			「実施要領」 基本姿勢から腕を前に挙げる(肩の高さ)、上に挙げる(真っ直ぐに上)、横に挙げる(肩の高さ) 「着眼」 ・基本姿勢を崩さずに正しく動かすことを意識する。 ・肩甲骨を意識的に動かして、腕を前・上・横に突き刺すように伸ばす。
3		腕の前後回旋			「実施要領」 手を肩にあて、肘を大きくまわす 「着眼」 ・肘で耳をするように行い、肩甲骨をしっかり寄せたり開いたりする ・肘で円を描くように大きくまわす ・体は、真っ直ぐに保つ(首も極力動かさない)
4		腕の内外旋			「実施要領」 腕を大きく内外旋する動作を繰り返す 「着眼」 ・肘をしっかり伸ばし、腕で鼻をするようにまわす ・腕の振りにアクセントをつける ・体は、真っ直ぐに保つ(首も極力動かさない)

1-2 ウォーミングアップ(肩関節(肩甲骨)柔軟トレーニング)

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施内容(着眼)
5		肩の前後回旋	各 20回 × 3 セット	毎日	「実施要領」 両手を肩にあて、肘を前に出し、肩幅の範囲で肩の前後回旋を行う。 「着眼」 ・肩甲骨をしっかり意識して動かせるように肘で円を描くように実施する。 ・肩甲骨をしっかり意識して動かせるように肘で耳をするように大きくまわす。
6		肩甲骨の内外旋			「実施要領」 直立姿勢で両手を肩幅に垂直に上げ(肘を伸ばし、手のひらは内)、肘を下方に曲げ下ろしながら腕を回内させる。 「着眼」 ・肩甲骨をしっかり意識して動かせるように手のひらで体の横にある窓を拭くように実施する。真っ直ぐ上げた手は、基本姿勢が崩れない程度に後ろに引く
7		肩甲骨の内外転			「実施要領」 直立姿勢で両手を肩幅に水平に上げ(肘は伸ばす)、肘を前後に曲げながら回内し、回外しながら伸ばす。 「着眼」 ・肩甲骨をしっかり意識して寄せるように、手のひらで体の横にある窓を拭くように実施する。肘を曲げた時、肩より肘を下げない

2 ボールの握り方

順序	写 真	種目	頻度	実施内容(着眼)
8-1		二本指での握り方	毎回確認	「実施要領」 ボールの上下を挟み込み手の平ではなく指で掴んでいるような 持ち方をする。最後のスナップを使うためには、指をひっかけるようなにして、指で保持する。 「着眼」 指をボール目にかけて握る。
8-2		三本指での握り方		

3 サッカーボールを活用したトレーニング

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施要領(着眼)
9		立位からのスローイング	各 20～30回	毎日	「実施要領」 サッカーのスローイングと同様であるが、上肢のみでスローイングする。 「着眼」 ・基本姿勢を崩さない。 ・両腕の力を均等にしてスローイングする。
10		ステップからのスローイング			「実施要領」 基本姿勢から脚を大きく一歩前に出し、スローイングする。 「着眼」 ・下肢から体幹、上肢への連動(並進運動)
11		横向きからの骨盤回旋を入れたスローイング(連動)			「実施要領」 身体を横向きから骨盤の回旋でボールを前方に投げる。 「着眼」 ・上肢の力で投げない。

※ サッカーボールを活用したトレーニングの目的

ボールを投げられない人の共通として、ボールを投げる際、肘が肩より低くなる人がほとんどです。ソフトボールを投げる前に腕のスイングを正しい軌道にするためのトレーニングと重心移動(並進運動)を入れたスローイングのトレーニング及び骨盤回旋を意識させ、運動性を体感させるトレーニングをさせることによって、神経系の働きに繋がるからです。

4 投球(上肢のみのスイング及び上体の捻りを入れた)のトレーニング

順序	写 真	種目	回数等	頻度	実施要領(着眼)
12		座位(長座又はあぐら)の投球	各 20～30 球	毎日	「実施要領」 長座又はあぐらで投球する。当初は、肩を平行して腕にスイングのみで投球、徐々に左手を投げる方向に出して腕の交換作用及び身体の捻りを利用した投球をする。 「着眼」 ・下肢は、使わない。
13		膝立ちからの投球			「実施要領」 膝立ちからのスイング、投球要領は座位の投球に同じ。 「着眼」 ・下肢は、使わない。
14		立位での投球			「実施要領」 立位からのスイング、投球要領は座位・膝立ちの投球に同じ。 「着眼」 ・下肢の力で投げない。

5 コンビネーション(windアップ)

順序	写 真
15	
種目	windアップからの投球
回数等	30～50球をアップを含めて、投げる。ラスト10～15球は、7～8割程度の力で投げる。
頻度	毎日
実施内容 (着眼)	「実施要領」 ・windアップから投球する。 ・トレーニングでやったことを正しく体現させながら投げる。右足体重から前に並進運動させながら、左手は投げる方向に出し、右手は後回旋させるように回し、腕の力は、軽く抜けている程度で、左脚着地とともに骨盤の回旋運動、大胸筋のSSCと連動しながら腕のスイングが最終段階で入ってくる。最後は、重心が左足に乗り、身体が前方に移動する。 「着眼」 ・正しい動作を意識し、行う。 ・視線は、投げる方向を見ること。 ・スイングの速度を段階的に速くする。 ※ windアップ法は、ボールを投げられない人の共通として、助走が助走となっていないので、まずは投球フォームから作り上げていき、人とキャッチボールが出来る状態をつくる。

6 コンビネーション(3歩助走)

順序	写 真
16	
種目	ワインドアップからの投球
回数等	30～50球をアップを含めて、投げる。ラスト10～15球は、7～8割程度の力で投げる。
頻度	毎日
実施内容 (着眼)	「実施要領」 ・右投げの場合、正面体から左足を一步前に出し、つま先を内側に向け足をつく。続いて、右足をバックステップの要領で左足の後ろにクロスさせて、左足を大きく一歩つま先をやや内側に向けながら着地させる。(並進運動)同時に左手は投げる方向に出し、右手は後回旋させるように回し、大胸筋のSSCと連動しながら、腕のスイングに連動させる。最後は、しっかりと腕を振り向く、重心が左足に乗り、身体が前方に移動する。 「着眼」 ・体軸の安定 ・目線は、投げる方向を見ること。 ・スイングの速度を段階的に速くする。 ・リズムよく助走をする。(助走だけの練成も実施しても構わない。)

7 コンビネーション(遠投)

順序	写 真
17	
種目	遠投
回数等	10～20球投げる。ラスト5球は、10割の力で投げる。
頻度	毎日
実施内容 (着眼)	「実施要領」 ・右投げの場合、正面体から左足を一步前に出し、つま先を内側に向け足をつく。続いて、右足をバックステップの要領で左足の後ろにクロスさせて、左足を大きく一步つま先をやや内側に向けながら着地させる。(並進運動)同時に左手は投げる方向に出し、右手は後回旋させるように回し、大胸筋のSSCと連動しながら、腕のスイングに連動させる。最後は、しっかりと腕を振り向く、重心が左足に乗り、身体が前方に移動する。 「着眼」 ・体軸の安定 ・目線は、投げる方向(前方約45° 方向)を見ること。 ・リリースするポイントを少し速くする。(入射角(約45°)を作る。) ・スイングの速度を段階的に速くする。 ・リズムよく助走をする。(助走だけの練成も実施しても構わない。)