

重度頸髄損傷者のスポーツ 《基礎編》

～頸髄損傷者の残存機能別に可能な動作（スポーツに関する）を知ろう～



国立障害者リハビリテーションセンター自立支援局

別府重度障害者センター スポーツ訓練

目 次

頸髄損傷者の残存機能別に可能な動作（スポーツに関する）を知ろう

1. 対象者の残存機能を知ろう	P1
(1) 筋力テストを行いクラス分けしてみよう	P1
①テストの方法	P1
②判定の方法	P4
(2) それぞれの機能レベルの特徴	P5
2. 残存機能にあった動きを身につけよう	P6
(1) 基本練習を始める前に準備すること	P6
①グローブの準備	P6
②車椅子の準備	P7
(2) 残存機能別に可能な動きの紹介	P7
●走る（車椅子を操作する）	P8
●投げる	P12
●捕る・拾う	P20
●打つ	P22

基礎編

● 頸髄損傷者の残存機能別に可能な動作（スポーツに関する）を知ろう

頸髄損傷者は、肢体不自由者の中では重度の障害となります。上肢にも麻痺があることから、胸髄や腰髄損傷者のように受傷前と同じような上肢の使い方ができません。したがって、車椅子を漕ぐことから物を投げたり、捕ったり、打ったりすることが「できない」と思いがちです。支援する側も、どのように支援してよいのかわからないことが多いと思います。目の前の対象者が将来どのように動けるようになるのか、支援者もイメージが付きにくいことでしょう。

ここでは、頸髄損傷者が有している機能に応じて、どのようなことができるようになるのかイメージができるようお伝えしていきます。

1. 対象者の残存機能を知ろう

頸髄損傷者は、障害を受けた部位により、残存機能が大きく異なります。より重度な方になると、自発呼吸が難しく、呼吸器管理をした上で、終日ベッド上で生活されている方もいらっしゃいますし、軽度の方となると手の握力もあり、車椅子バスケットボールや車いすマラソン等のスポーツも積極的に行っている方までいます。頸髄損傷といっても障害の幅が広く、残存機能によって可能な動作が大きく異なってくるのです。そのため、対象者の残存機能を正しく理解することが、適切な支援につながるのです。

(1) 筋力テストを行いクラス分けしてみよう

別府重度障害者センターでは、完全麻痺であり（完全麻痺とは、上肢に緊張が入りやすく、筋力があるのに手が動かなくなるような症状が出にくい方）手動車椅子の駆動が可能な方を、筋力テストや可能な動きをチェックすることで機能別に10クラスに分類しています。

ここでは、できるだけ簡易にわかりやすい方法で5分類する方法をお伝えします。

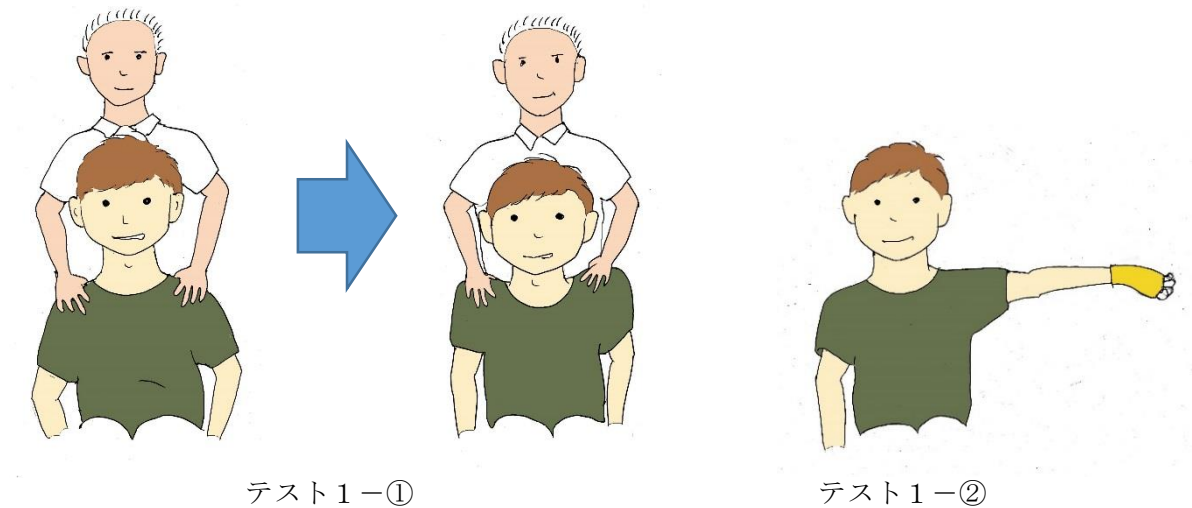
①テストの方法

＊すべてのテストは車椅子上で行います。

テスト 1

＊肩の力を確認する

支援者は両肩に手を置きます。支援者は対象者に対して①「肩をあげてみてください」と伝えます。次に、左右片方ずつ、②「上肢を横に水平まであげて下さい」と伝えます。①と②が両方でできれば可能（○）とし、テスト 2 に進んでください。



テスト 2

＊肘を曲げる力を確認する

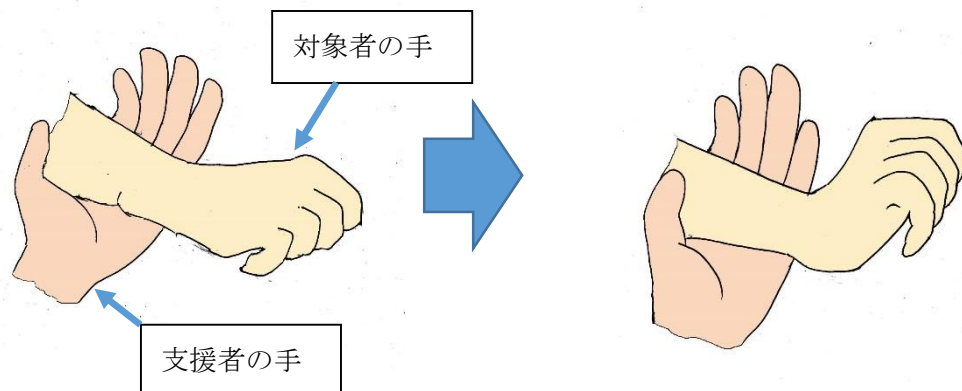
支援者は、対象者に向かい合います。対象者に肘をしっかりと曲げるように指示します。支援者は片手で、対象者の肩を押さえてください。片手で、対象者の手首を押さえて下さい。①「私が今から肘を伸ばそうとするので負けないようにしっかりと曲げておいてください」と指示し、対象者の肘を引き伸ばすようにします。両方の手でテストを実施し、曲げられた対象者の手を片方でも伸ばすことができなかったらテスト 2 は可能（○）とします。次のテストに進んでください。



テスト 3

手首の力を確認する

手首は、手の甲側と掌側にまげることができます。手の甲側に曲げる力があるかどうか確認します。対象者のグローブをはずします。支援者は、対象者の手首を支えます。その際に手の甲が上を向くようにします。支援者は対象者に「手首を甲側に曲げて下さい」と伝えます。口頭指示が分かりにくい場合は、支援者が師範してください。片手でもしっかり上にあげることができたらテスト 3 は可能（○）とします。続いてテスト 4 に行ってください。



テスト 4

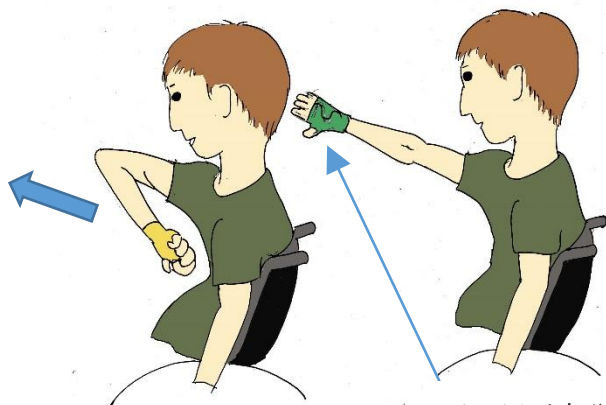
肘を伸ばす力を確認する

支援者は、対象者の後方に立ちます。対象者の肘を曲げた状態で「上にしっかり伸ばして下さい」と声をかけます。さらに伸ばした肘を支援者が曲げようとしても簡単には曲がらない場合テスト 4 は可能（○）とします。さらにテスト 5 に進んでください。肘を上をしっかり伸ばすことができない場合は、テスト 4-2 を行います。



テスト 4-2

対象者は、腕を地面と水平にあげて、手の甲が自分を向くようにしてしっかり曲げます。その状態から水平よりやや上方向（20 度から 30 度程度）に伸ばしてみてください。伸ばすことができればテスト 4-2 は可能(○)とします。



手の甲が自分を向くように（前腕回内位を保つことが大切です）。

テスト 5

指の機能を確認する。

対象者の掌を上方に向けます。「指をしっかり開いてパーの状態を作ってください」指はしっかりと開いていますか。開くことができれば、その上にバスケットボールを乗せます。バスケットボールを安定して保持することができますか。できていれば、さらに支援者は対象者と握手をします。その際に対象者の握力を感じることができますか、握力を感じることができればこのテストは可能(○)とします。

②判定の方法

結果はどうでしたか。表 1 をご覧になってください。テスト結果からおおよその機能レベルを分類することができます。頸髄損傷者は上肢機能の左右差が大きいことが多く、右と左で判定結果が異なることがあります。ここでの判定は、左右の良い方の上肢機能の結果から分類してください。

表 1 機能レベルの判定方法

	テスト 1	テスト 2	テスト 3	テスト 4-2	テスト 4	テスト 5
C5	○	○				
C6①	○	○	○			
C6②	○	○	○	○		
C7	○	○	○	○	○	
C8	○	○	○	○	○	○

(2)それぞれの機能レベルの特徴

クラス分けの結果、それぞれのクラスで将来的にどの程度の運動が可能となるのか以下に示してみました。支援者の方の前にいる対象者が、このように動けるようになるとはイメージしにくいかもしれません。受傷してから病院等で行うリハビリテーションの実施状況は個々に異なります。リハビリテーションが不十分であった場合、機能レベル相応の能力を獲得していない場合もあります。ひとつひとつのバリアーを除くことで以下に記載するような動きができる可能性があるので参考にしてください。

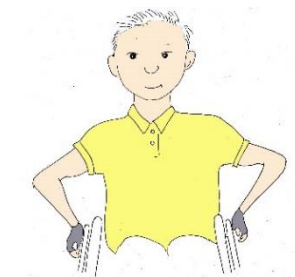
C5

手動車椅子を漕ぐことのできるさい最重度のレベルです。屋内平坦地では手動車椅子の駆動はスムーズにできるようになりますが、屋外では困難な場所が多く、電動車椅子を用いることがあります。スポーツ活動においては、工夫をすればボール等は投げることも可能です。ツインバスケットボールやボッチャ等の実施は可能です。



C6①

屋外での車椅子操作は、3度傾斜の坂の上り降りが可能となります。スポーツ活動においては、工夫をすればボール等は投げることができるようになります。ツインバスケットボールでは円内プレーヤーとして、また、車いすマラソン、アーチェリー等の実施が可能です。

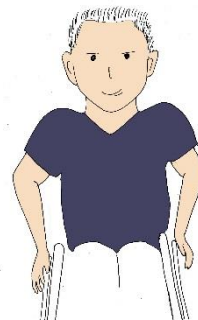


C6②

屋外での車椅子操作は、4度から5度傾斜の坂の上り下りが可能となります。スポーツ活動においては、ツインバスケットボールでは円外プレーヤーとして、また、ウィルチェアーラグビーもローポインター（ディフェンス中心の選手）として参加が可能です。

C7. C 8

屋外での車椅子操作は、キャスター上げ等も実用的になることから、支援者の介助等は最小限で行動が可能となります。スポーツ活動においては、ツインバスケットボールは上プレイヤーとして、またウィルチェアーラグビーではハイポインター（オフェンス中心の選手）として参加が可能です。車いすテニスの実施も可能となります。



2. 残存機能にあった動きを身につけよう

(1) 基本練習を始める前に準備すること

頸髄損傷者の場合、上肢に麻痺があることから、受傷前と同じ身体の使い方ではスムーズな動きができません。残存機能を上手に使って新たな動き方をマスターすることが必要です。そのためには正しい動作を繰り返し練習することが大切です。また、練習を始める前に、適切な道具をそろえなければなりません。どのようなスポーツも適切な道具の準備が必要です。

① グローブの準備

頸髄損傷者がスポーツを行うときにグローブが必ず必要になります。グローブの役割は手の保護はもちろんですが、上肢の力を車椅子にしっかり伝える大きな役割を持っています。グローブは数社から販売されています。インターネットでも購入できますし、車椅子を購入した業者を通して購入も可能です。

C5 C6 の方は専用のグローブを用いるのがよいと思われます。専用のグローブには大きく分けて2種類あります。ロンググローブとショートグローブです。手首が自由に動くことからショートグローブを選択することが多いようですが、スポーツを行う際には、C5 C6 の方はロンググローブを勧めます。ロンググローブの使用によるスポーツのパフォーマンスは格段に向上するのです。

C8 の方については、基本的に必要はありません。ただし、手の保護や、発汗がないためにすべりやすい方はグローブを使用するとよいでしょう。その際に、市販のドライビンググローブ等でも問題はありありません。



ショートグローブ



ロンググローブ

②車椅子の準備

スポーツには専用の車椅子があります。競技を行う際には専用車椅子を準備する必要があります。ただ、レクリエーションで運動を行う際には、わざわざ日常で使用している車椅子とは別のものをそろえる必要はないでしょう。日常で使用する車椅子を、よりアクティブに使用できるようにすることで、活動範囲も広がり、より快適な生活を送ることができるでしょう。手動で操作する車椅子は大きく2つのタイプに分かれます。介助する方の都合を重視した、介助型の車椅子と、自分で操作することを重視した車椅子です。介助型の車椅子は、背もたれが高いことや、車重があることから、自分で操作するには適していません。可能であれば、本書の対象になるようなアクティブに動ける頸髄損傷者の場合は、自分で操作することに適した車椅子を奨めてください。これだけで、対象者の動きが大きく変わってきます。自分で操作することに適した車椅子を販売しているメーカーは国内に数社あります。お近くの車椅子業者で取り扱っている場合もあるので相談してみてください。その際に、注意することは、C5～C7までの対象者の場合、必ず車椅子のハンドリムをビニールコーティングにすることです。通常車椅子のハンドリムは金属製で、指定をしないとコーティングがない状態で納品されます。この状態では、車椅子を漕ぐときに手が滑ってしまい、上肢の力をうまく伝えることができません。ビニールコーティングをオプションで加えてください。また、アクティブに活動する方にはぜひ転倒防止キャスターも装着してください。屋外の走行や激しめのスポーツでは後方に車椅子が転倒することがあります。頸髄損傷者は腹筋等が機能していないことから、後頭部を床に打ちつけ大怪我をすることがあります。慣れないうちは転倒防止キャスターをつけることで怪我を防ぐことができます。取りはずしが可能ですので、将来的に運動能力が向上した時点でははずすことも可能です。



(2) 残存機能別に可能な動きの紹介

ここからは、残存機能別にスポーツに必要な動きがどのような形で再獲得できるのか紹介していきます。スポーツに必要な動きとして、走る(車椅子操作)、投げる、捕る、打つの4項目をあげています。なお、C5～C8へと重度な障害から軽度な障害へと記述をしているため、重度な障害で記載した方法は軽度な障害では可能であることから、重複の記載はさけています。

●走る（車椅子を操作する）

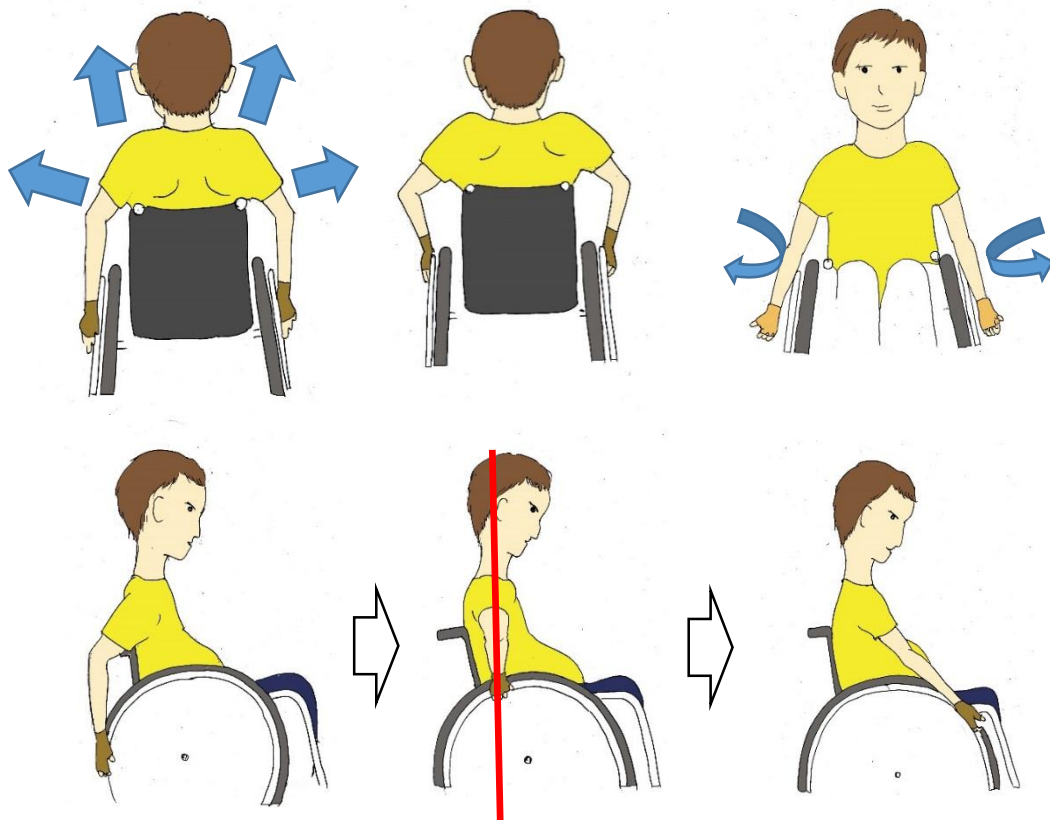
●漕ぎ方・止まり方・曲がり方

C5～C6①

○車椅子の漕ぎ方

車椅子を効率よく早く駆動するには、できるだけ漕ぎしろを大きくすることがポイントです。このクラスの方は、無意識のうちに脇を閉じて車椅子を漕ぐ方が多くいらっしゃいます。しかしながら、この漕ぎ方では肘を伸ばす筋力がないためにハンドリムをしっかりと押すことができず、漕ぎしろが小さくなりがちです。

- ①後方からしっかり漕ぎ始めます
- ②肩甲骨を意識的に大きく動かします。
- ③駆動中は脇が閉じないようにしっかり開きます。
- ④手が腰のあたりにきたときには、肩・肘・手が1直線になるようにします。
- ⑤手が腰から前方に漕ぐときには肘をしぼるようにすることで（前腕を回外する）、より前方までこぎます。



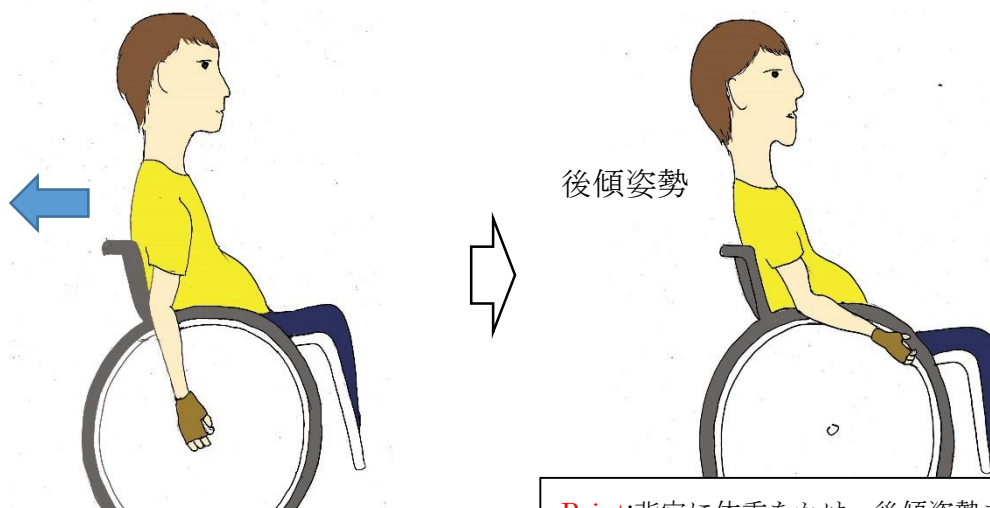
Point: 肩・肘・手首が一直線

Point: 前腕を回外することで肘を伸ばす

○止まり方

ハンドリムに対して、上から押さえたり、掌をハンドリムにあてて止まろうとします。このクラスの方は、手首を掌側に曲げる力がほとんどないことから、この方法ではハンドリムにしっかりと力を伝えることができず、止まることができません。

- ①止まる前には、身体が前屈することを防ぐために、後傾姿勢をとります。
- ②手首をハンドリムの側面もしくは内側の面に押し当てます。ハンドリムをかかえ込むような意識です。
- ③急に強く押し当てるとハンドリムに弾かれるので、短い時間で最初は緩めに、少しずつ強めにかける意識です。



Point:背宛に体重をかけ、後傾姿勢をとります



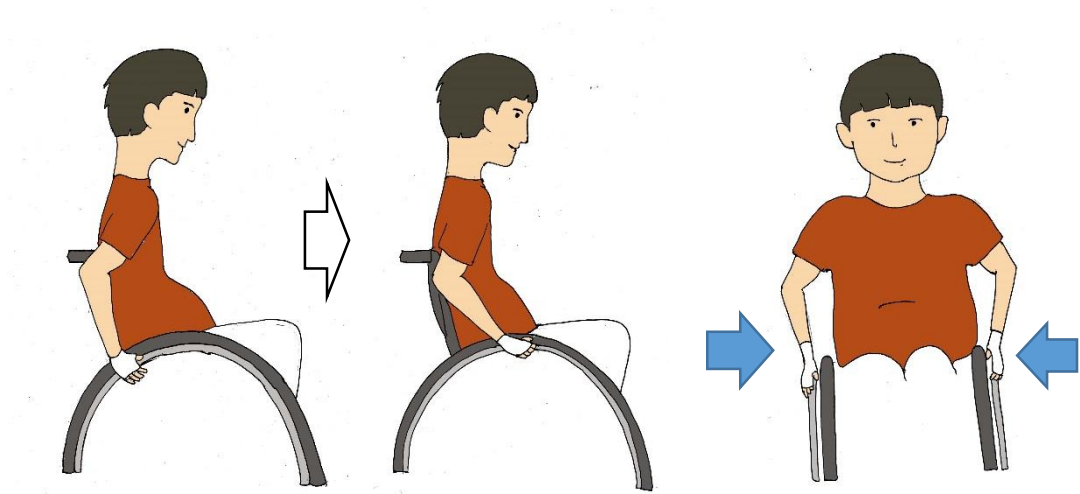
Point:手首から掌をハンドリムにしっかりあてる

C6②

○車椅子の漕ぎ方

- ①漕ぎ始めは、腰のやや後ろから漕ぎ始めます。C6①よりもやや前方から漕ぎ始めてよいです。

- ②ハンドリムに手をしっかりと押し付けながら漕ぎます。腰の位置（12時の位置）前後は自分の腰の方向に押し付けるように力を入れることがポイントです。腰よりも前は、キャスターに向けてしっかりと漕ぎきるように意識してください。



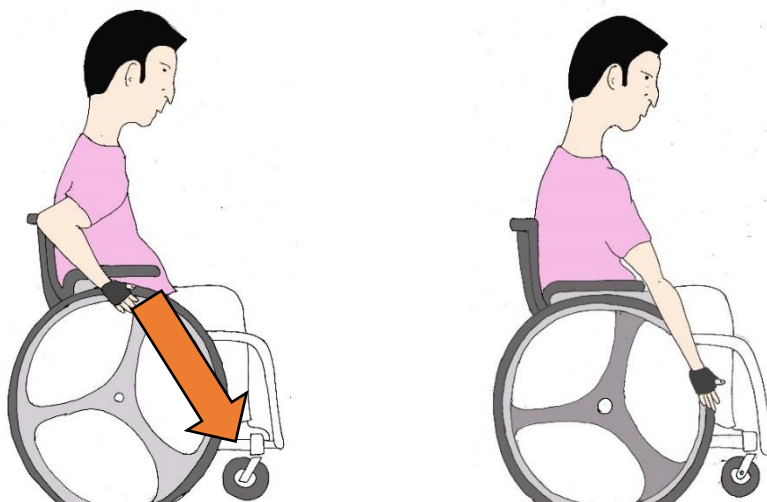
○止まり方

- ①C5～C6①と大きく変わりません

C7

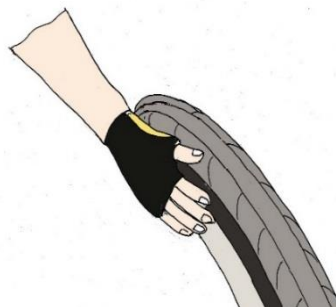
○車椅子の漕ぎ方

- ①漕ぎ始めは、腰の横あたりからでよいです。
②ハンドリムに手をしっかりと押し付けながら漕ぎます。肘をしっかりと伸ばすことができるので、キャスターに向けて力強く押し込むように漕いでください。



○止まり方

- ①止まる前には、身体が前屈することを防ぐために、後傾姿勢をとります。
- ②手首を掌側に曲げる力が強いので、掌をハンドリムの側面にしっかりと押し当てて止まります。



○曲がり方（ターンの仕方）

曲がり方は機能レベルで大きな違いはありません。若干の違いはあるのでここに記載します。

●走行状態から曲がる

止まり方と基本は似ています。

- ①止まる前には、身体が前屈することを防ぐために、後傾姿勢をとります。
- ②まわる方向のハンドリムに手を当てます（止まり方と同様）。
- ③②の状態を保ち、必要な角度旋回します。



Point:C5～C6①は、押手に手をかけるとよい

*ブレーキと反対の手は、必要に応じて体幹のバランスを保持するために、車椅子の押手にかけることがあります。C5～C6①のレベルの方はかけたほうがよりターンが安定し、より高いパフォーマンスを発揮できるでしょう。

●低速もしくは静止状態から曲がる

- ①まわる方向のハンドリムに手をあてます。
- ②まわる方向のハンドリムに当てた手はできるだけ前後に動かすことなく、一方で反対の手で反対側のハンドリムを漕いで旋回します。

●投げる

上肢に麻痺がある頸髄損傷者では、受傷前の投げるイメージでは投げるできない場合が多いようです。受傷前のイメージを大きく変えることも投げるためには必要でしょう。

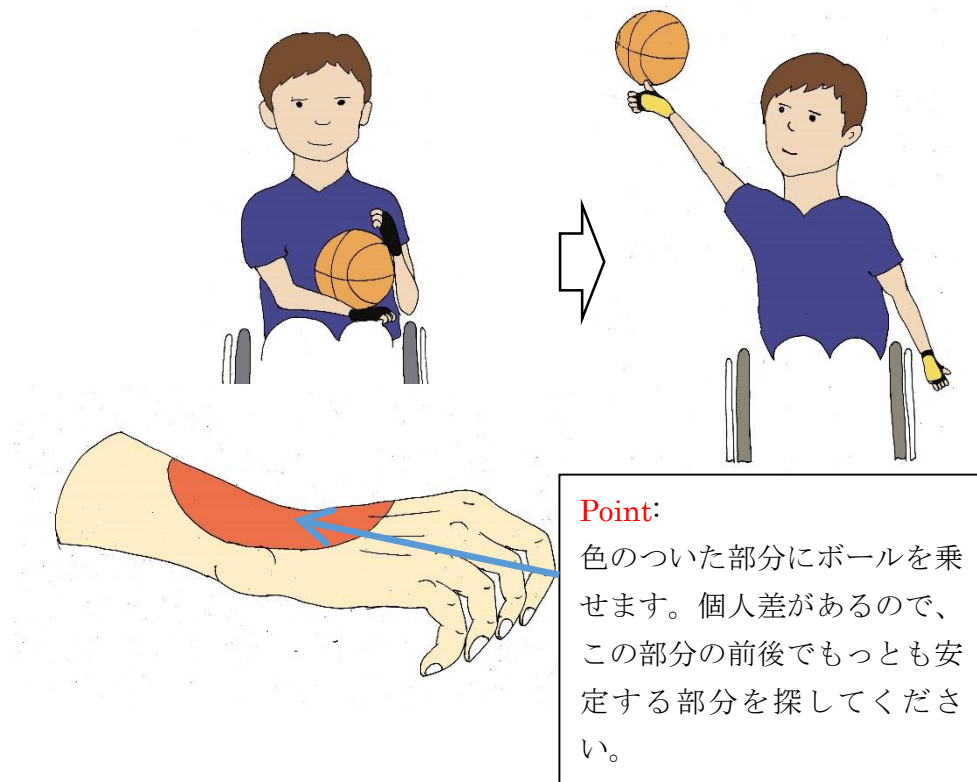
C5

握力がないためボールの把持ができません。手首の力が弱く、ボールを両手で保持することも困難な場合が多いようです。肩周囲の強い筋力を使ってボールを投げます。

○バスケットボールを投げる

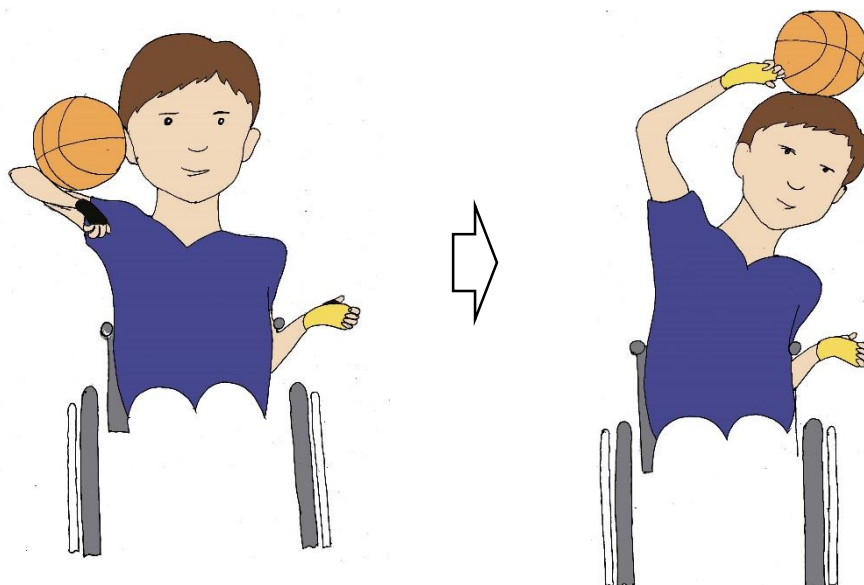
●ワンハンドスローA

- ①投げる方向に対して車椅子を横向きにします。
- ②手首の上にボールを乗せます。
- ③肩の力を使って斜め後方上方にボールを思いっきり投げ上げます。
- ④ボールの行方をしっかりと目で追ってください。より高く投げることができます。



●ワンハンドスローB

- ①投げる方向に対して車椅子を横向きにします。
- ②手首の上にボールを乗せます。
- ③肩の力を使って、自分の頭を超えて反対側にボールを投げます。



○ビーンバックを投げる（陸上競技の投擲種目です）

ワンハンドスローA、ワンハンドスローBの方法で投げる可能性があります。

○ボッチャボールを投げる

*装具を用います

装具は、お風呂マット等を使用して作成することができます。



手の甲側にボールを乗せる場合



手のひら側にボールを乗せる場合

● サイドスロー

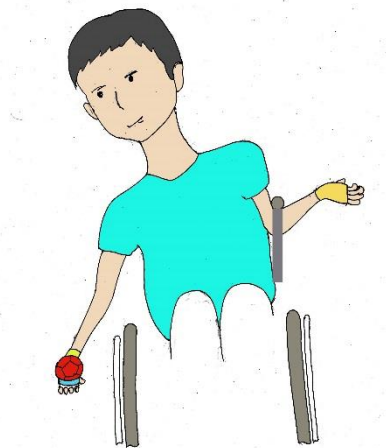
- ① 車椅子を投げる方向に対して横向きにします。
- ② 装具の上にボールを置きます。
- ③ 肩の力を使って横方向に手を伸ばします。

投げ方の基本は、バスケットボールのワンハンドスローAと同様です。
ワンハンドスローAはやや後方に投げ上げていましたが、ボッチャの場合は目標ボールをしっかりと見て投げるボールをコントロールする必要があるために、横方向へ投げるとよいでしょう。

● フロントスロー

- ① 車椅子を投げる方向に対して前向きにします。
- ② 装具の上にボールを置きます。
* 装具は手掌側と手背側につける2パターンがあります。
- ③ ボールを持たない手は、車椅子の押手にかけて体幹のバランスを保ちます。
- ④ ボールが落ちないようにテイクバックし肩の力を使って前方に投げます。

フロントスロー

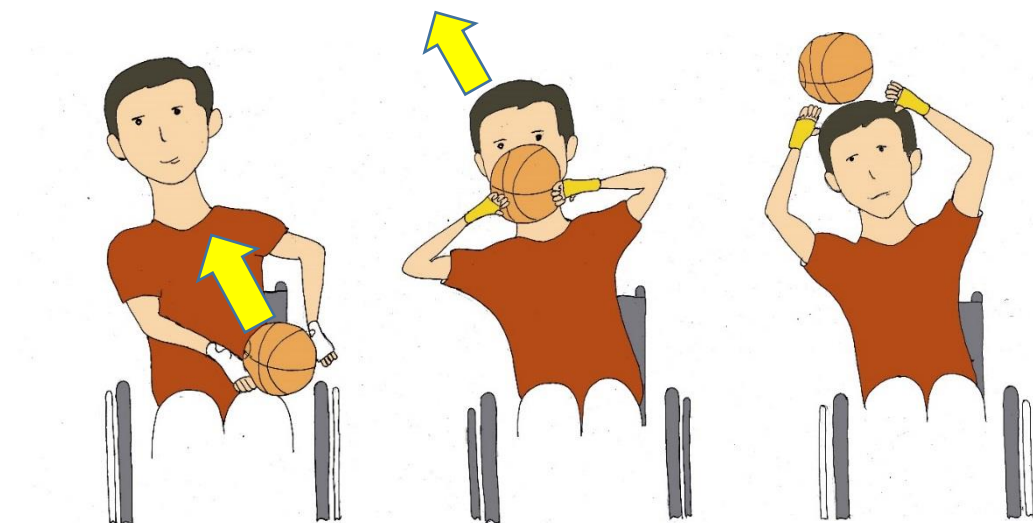


C6①

○ バスケットボールを投げる

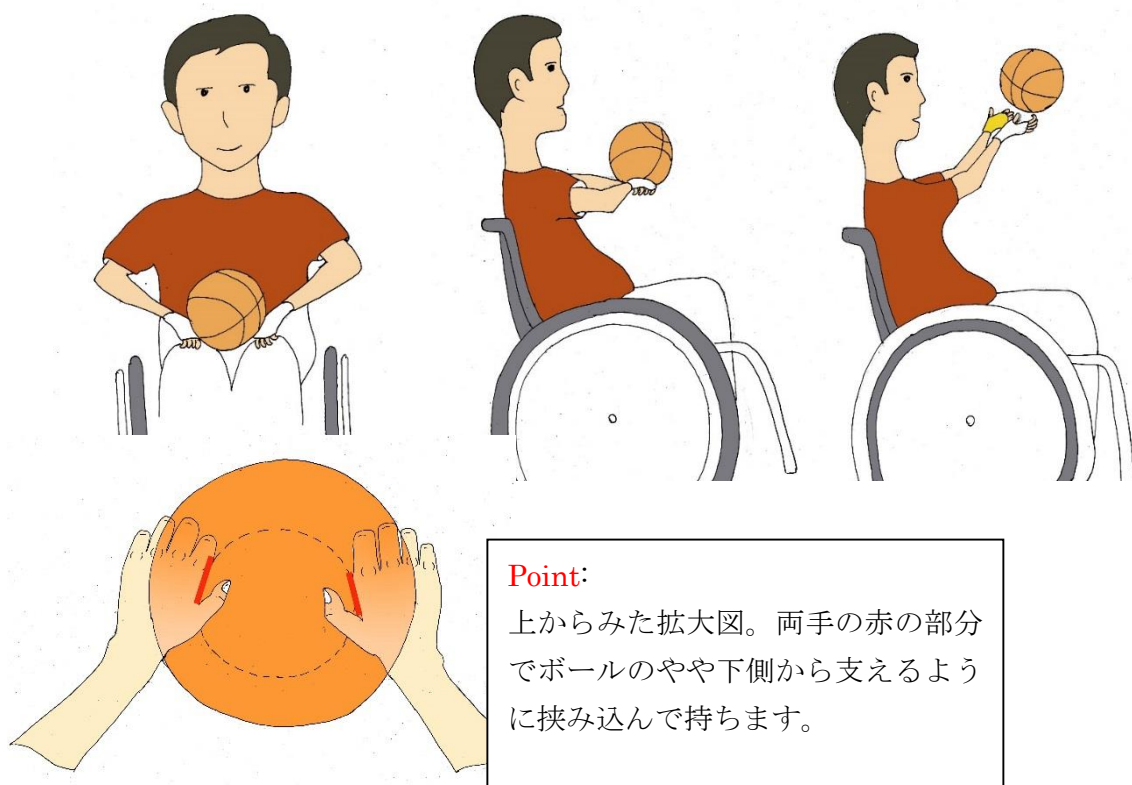
● ツーハンドサイドスロー

- ① 車椅子を投げる方向に対して横向きにします。
- ② 背当てに体重をかけます（投げる方向に身体をやや傾けて）。
- ③ 両手でボールを挟みこみます。ボールは膝上から投げる側とは反対側にずらします。
- ④ 顔の前を通すように投げ上げます。投げる方向は斜めやや後方です。



● ツーハンドフロントスロー

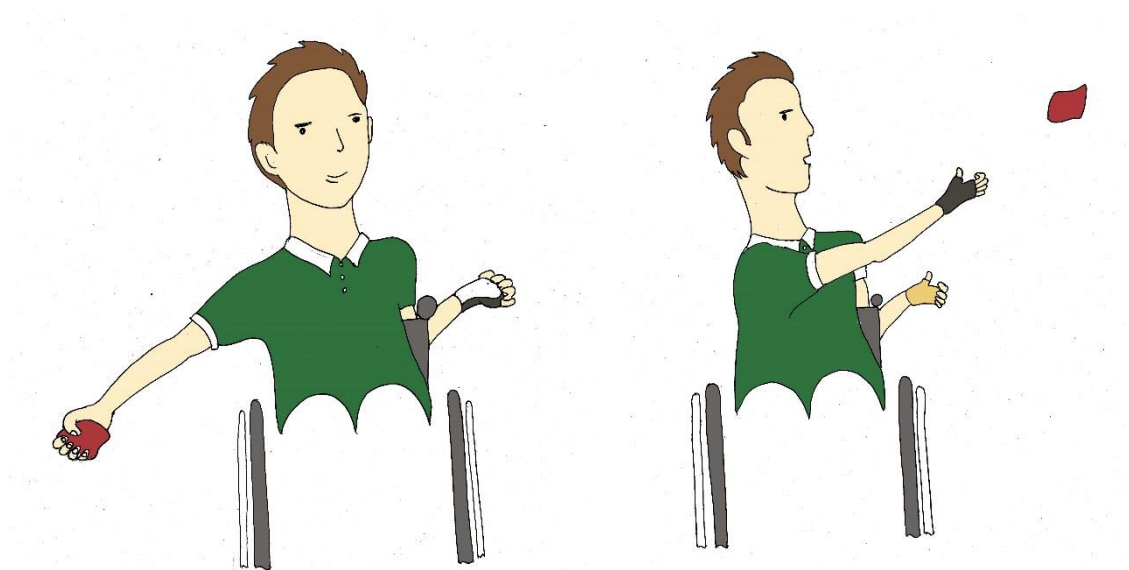
- ① 投げる方向に対して車椅子を前向きにします。
- ② 膝の上においたボールを両手で挟み込みます。
- ③ ボールを前方斜め上方に投げます。
- ④ 肘が胸の高さあたりにきたら、両前腕を回外し、ボールをより高い位置でリリースします。



○ビーンバックを投げる

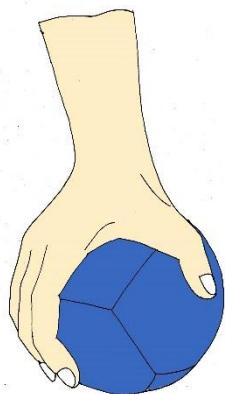
●サイドスロー

- ①投げる方向に対して車椅子を横向きにします。
- ②手の大きさや指の形状にもよりますが、手の中にビーンバックを押し込みます。
- ③ビーンバックを持っていない方の手を押手にかけて体を安定させます。
- ④手を後方にテイクバックして大きく振りビーンバックを投げます。



●ボッチャボールを投げる

- ①投げる方向に対して車椅子を前向きにします。
- ②手の大きさや指の形状にもよりますが、手の中にボッチャボールを押し込みます。
- ③ボールを持っていない方の手は押手にかけて安定させ、身体をボール側に倒します。目標とボールと顔が一直線になるように頭の位置を調整し、スイングバックしてボールを投げます。

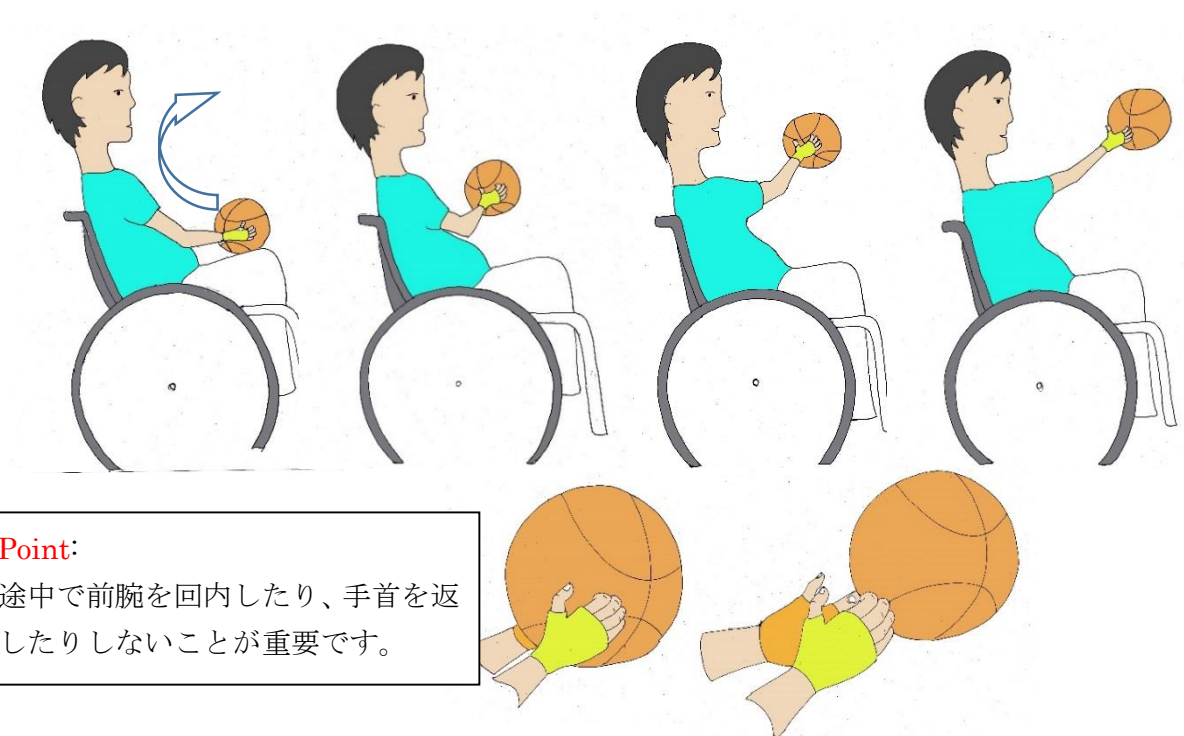


C6②

○バスケットボールを投げる

●チェストスロー（C6 バージョン）

- ①投げる方向に対して車椅子を前向きにします。
- ②膝の上のボールを両掌で挟み込んで持ちます。
- ③身体を起こし背宛に体重をかけます。
- ④膝の上からボールが円軌道を描くように前方斜め上方に投げます。
- ⑤ボールが手から離れるまで投げる方向をしっかりと見続けます。



Point:

途中で前腕を回内したり、手首を返したりしないことが重要です。

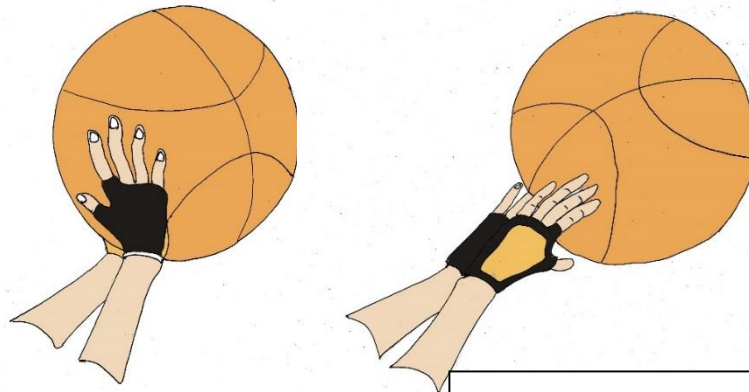
C7

○バスケットボールを投げる

●チェストスロー（C7 C8 バージョン）

- ①投げる方向に対して車椅子を前向きにします。
- ②膝の上のボールを両掌で挟み込んで持ちます。
- ③身体を起こし背宛に体重をかけます。
- ④膝の上からボールが円軌道を描くように前方斜め上方に投げます。
- ⑤前腕の回内と手首の掌屈を使って最後までボールをプッシュします。

⑥ボールが手から離れるまで投げる方向をしっかりと見続けます。

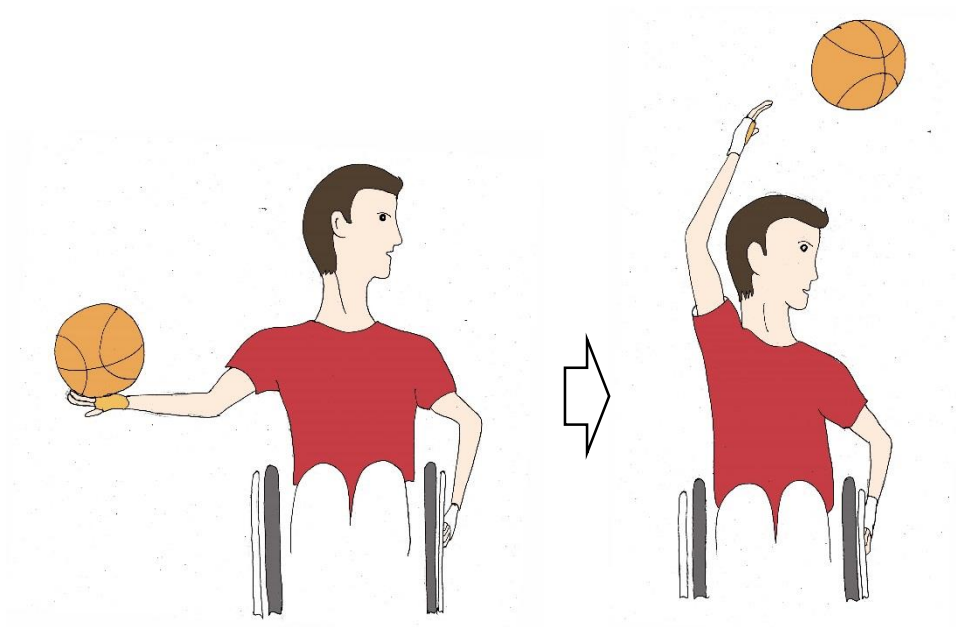


Point:

前腕の回内と手首の掌屈が重要です

●フックスロー

- ①投げる方向に対して車椅子を横向きにします。
- ②投げる方向と反対の掌にボールを載せます。
- ③顔は投げる方向を見ます。
- ④ボールを持った手の肩が耳につくように大きく手を振ります。
- ⑤頭上をボールが越えて、やまなりのボールが飛んでいきます。

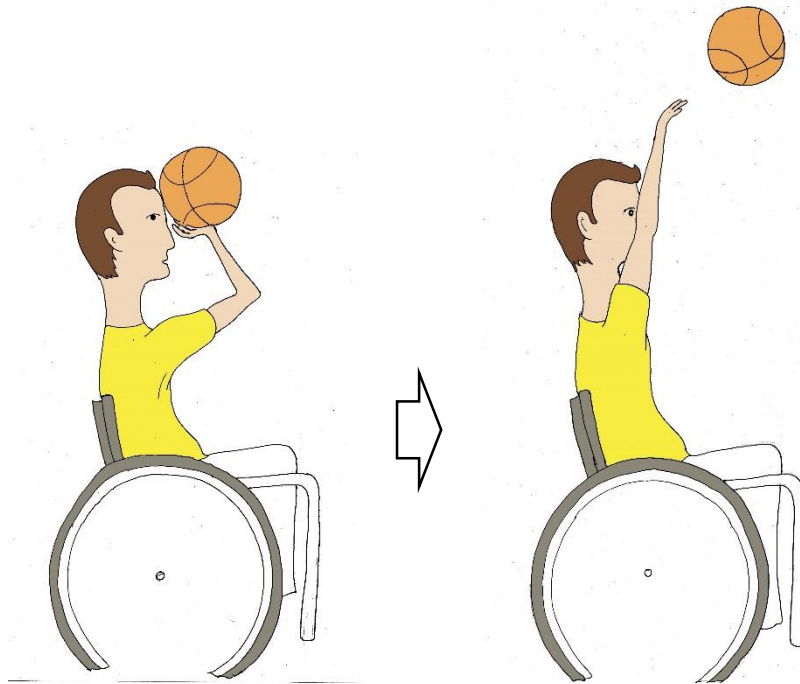


C8

○バスケットボールを投げる

●ワンハンドスロー

- ①投げる方向に対して車椅子を前向きにします。
- ②肘を曲げて、掌に載せたボールは顔の横に構えます。



- ③肘を伸ばしながら、前方斜め上方にボールを投げます。このときに、肩が耳につくように意識するとうまく投げるすることができます。

○ソフトボール等手で握れる大きさのボールを投げる

- ①投げる方向に対して車椅子を前向きもしくは横向きにします。
- ②手でしっかりとボールを握ります。
- ③投げ方はオーバーハンドスローもしくはサイドスローで投げるが、このクラスは体幹筋が作用していないことから、遠くに投げる場合は、片手を車椅子にかけて体を固定し、サイドスローで投げるとよい (C61 クラス サイドスロー参照)。

●捕る・拾う

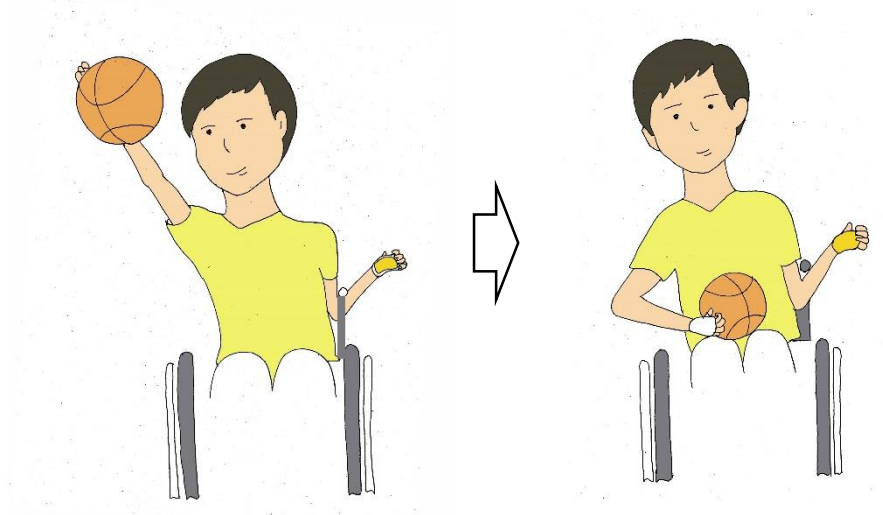
C5

○両手でボールを捕る（キャッチする）

- ①飛んでくるボールの方向に両手を伸ばします。
- ②両掌でボールを挟み込みながら自分の胸方向にボールを誘導します。
- ③ボールの衝撃を手と胸・腹でしっかりと吸収しキャッチします。

○片手にボールを当てて捕る（キャッチする）

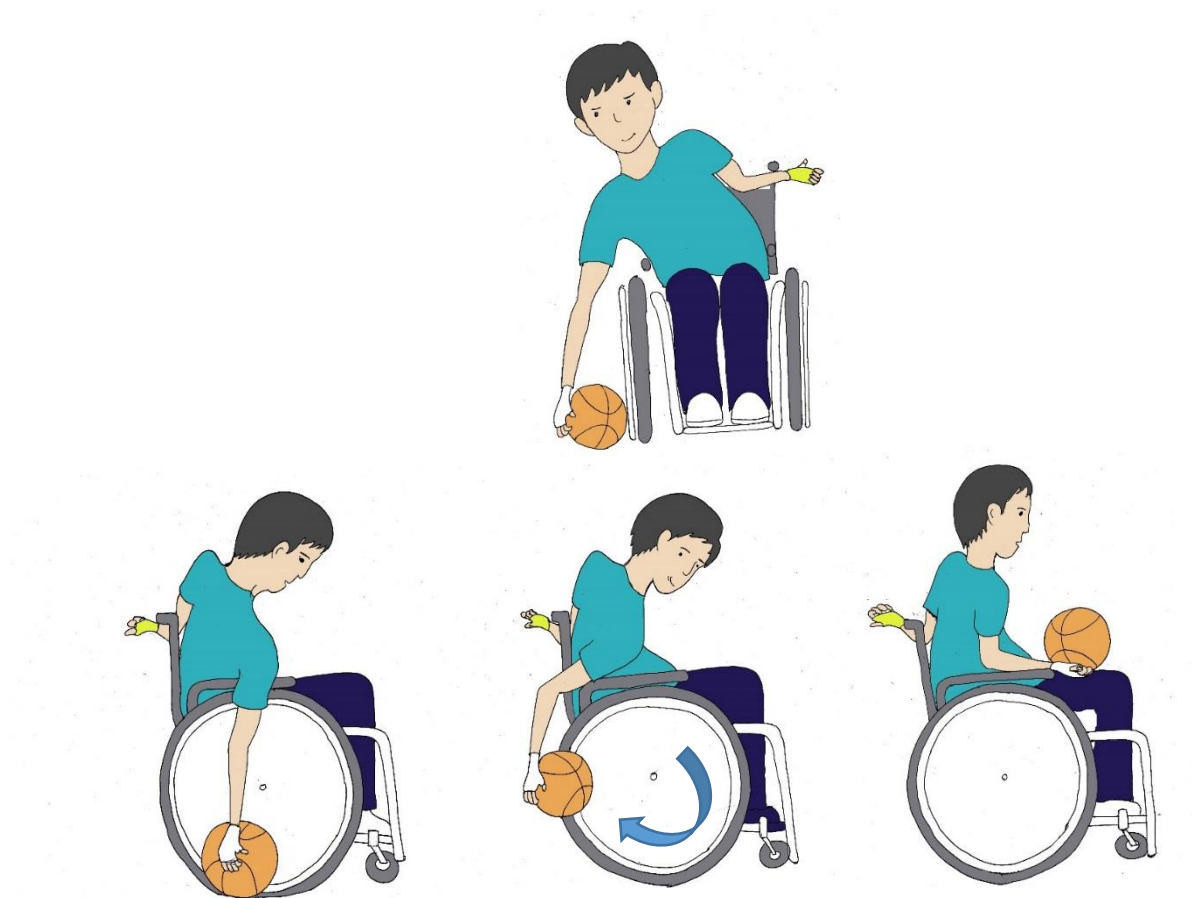
- ①飛んでくるボールの方向に片手を伸ばします。その際に反対側の手は押手にかけて体幹のバランスを保ちます。
- ②手をボールにあてて勢いを減らし、ボールを腹部に誘導します。
- ③両手でしっかりとボールをキャッチします。



C6①

○床上のボールを拾う（走りながら）

- ①床上のボールから 2 m 程度離れます。
- ②車椅子を 2 回ほど漕ぎ速度をつけます。
- ③ボールを拾う手と反対側の手は押手にかけて体幹の安定を保ちます。
- ④体幹をボールを拾う側にできるだけ倒します。
- ⑤ボールをハンドリムに押し当ててタイヤの回転を利用してボールを膝上に拾い上げます。



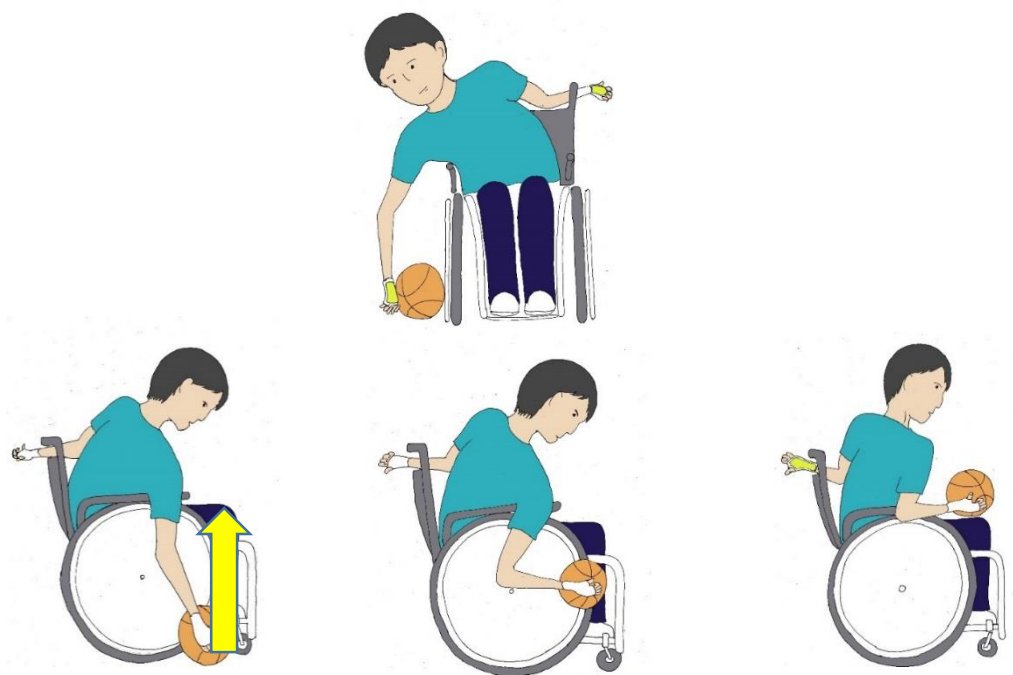
C6②

○両手でボールを捕る

- ①飛んでくるボールの方向に両手を伸ばします。
- ②両掌でボールを挟み込みながら自分の胸方向にボールを誘導します。
- ③両掌でしっかりボールを挟み込み、胸や腹等には当てることなくボールをキャッチします（C62 はボールを挟み込む力があるので、手のみでしっかりキャッチする習慣をつけることが大切です）。

○床上のボールを拾う（止まった状態で）

- ①床上のボールの横に車椅子をつけます。
- ②ボールを拾う手と反対側の手は押手にかけて体幹の安定を保ちます。
- ③体幹をボールを拾う側にできるだけ倒します。
- ④手首を背屈位に保ち、親指側でボールをかきあげるようにしてボールを膝の上に引き上げます。



●打つ

C5

○力強く打つ（野球等のスイング）

- ①打つ方向に対して車椅子を斜め（45度程度）につけます。
- ②車椅子にブレーキをかけます。
- ③打つ手と反対の手は、押手にかけて体を安定させます。
- ④打つ手側に身体をやや傾けて頭や肩の力を使いテイクバックします。
- ⑤④の動作を何度か繰り返し、より反動が大きくなったところで手をボールにヒットさせます。



○調整しながら打つ

●フォアハンド（卓球等のスイング）

- ①打つ方向に対して車椅子を斜め（45度程度）につけます。
- ②車椅子にブレーキをかけます。
- ③打つ手と反対の手は、押手にかけて体を安定させます。
- ④打つ手側に身体をやや傾けて手を水平方向にスイングします。

●バックハンド（卓球等のスイング）

- ①打つ方向に対して車椅子を横向きにつけます。
- ②車椅子にブレーキをかけます。
- ③スイングに際に、一度肘を曲げることでテイクバックします。
- ④曲げた肘の力を緩めることで肘が伸び、その力を使ってボールを打ちます。



Point:

肘を曲げたあと、緩めることで、前腕の重さとラケットの重さで自然と肘が伸びます。

C 7

○力強く打つ（ラケット競技のスイング）

●バックハンド（ラケット等を使って）

①打つ方向に対して車椅子を前向きにつけます。

②車椅子にブレーキをかけます。

③肘を曲げます。

④肘を伸ばし手首のスナップを使って強く打ちます。

国立障害者リハビリテーションセンター 自立支援局

別府重度障害者センター スポーツ訓練

〒874-0904 大分県別府市南莊園町2組

電話：0977-21-0181

HP：<http://www.rehab.go.jp/beppu/>

初版 平成28年 9月発行