

## 監修者あとがき

### ■ 東京都健康長寿医療センター研究所 在宅療養支援研究副部長 大淵修一



長寿命化に伴い、日常生活に障がいを持つものも増えてきている。これらは医療・介護の領域として議論されることが多いが、国際生活機能分類の「参加」に照らすと不十分である。その典型的な例がスポーツへの参加である。元気な高齢者だけでなく、虚弱な高齢者もスポーツに参加することができる社会こそがすべての人が「参加」できる社会なのである。国は、高齢者の虚弱化を防ぐ目的で介護予防を施策化しているが、標準的なメニューにスポーツは含まれていない。ところで人が幸福に暮らしていくためには、足腰が強いといった手段的な能力だけでは不十分であって、何のために足腰を強く保つのかという理由が必要なのである。スポーツにはこの理由が備わっている。みんなと一緒にスポーツする楽しさがそれである。今後の高齢化社会には単なるトレーニングの提供ではなく虚弱高齢者も楽しめるスポーツの提供が必要ではないかと考えた。このような問題提起に基づき、本研究を実施した。

本研究のテーマ1では、現在の主要利用者の一つである脳血管障害患者と区市町村の二次予防対象者との違いを調べた。そ

の結果、脳血管障害患者に比較して移動能力は優れているものの、筋力などは劣っており、基本的な体力に制限のある対象であることが明確になった。また、バランス機能は脳血管疾患患者の健側より短く、転倒防止への特別の配慮が必要ではないかと考えられた。テーマ2では、バランス機能が弱い対象でも安全にダイナミックな重心移動が行える、スリングエクササイズを導入しその効果を調べたところ、一定の効果があることが明らかになった。テーマ3では、障害者スポーツ施設で虚弱高齢者の運動機能に着目したトレーニングを提供する事が有効であるかどうかを調査した。その結果、ほぼ全ての項目で統計的に意味のある改善を示し、トレーニングの提供が有効であることが明らかになった。

本研究の結果、障害者を対象としたスポーツ支援のノウハウは、虚弱高齢者や障害者を含めた高齢者全般の運動器の機能向上に有用であることがわかった。この調査結果を基に、虚弱高齢者を含む全ての人々がスポーツを楽しむことができる社会となる事を願っている。

## 執筆者

■ 佐藤敬広 東京都障害者総合スポーツセンター スポーツ支援室 主任／東京都健康長寿医療センター研究所 協力研究員

■ 藤田勝敏 東京都多摩障害者スポーツセンター スポーツ支援室 室長／東京都健康長寿医療センター研究所 協力研究員

## 撮影協力

■ 安部尚哉・田中瑞穂・佐野みき 東京都障害者総合スポーツセンター スポーツ支援室

## 東京都障害者スポーツセンターとは

### ■ 東京都障害者総合スポーツセンター



JR埼京線「十条駅」南口（徒歩10分）より当センターまで点字ブロックが敷設されています。JR「王子駅」とJR「池袋駅」より無料送迎バスを運行しています。

### ■ 東京都多摩障害者スポーツセンター



JR中央線「国立駅」南口より、大学通りを直進約20分。またJR南武線「谷保駅」北口より同じく大学通りを直進約10分。両駅より無料送迎バスを運行しています。

# 高齢障害者・低体力者のための スポーツ&フィットネスマニュアル

発行：平成26年3月

### 【目次】

●はじめに	1
●研究の概要	5
●結果と考察	11
●エクササイズ紹介	
動作イメージの活性化と四肢のコーディネーションエクササイズ	13
体幹の可動性と効率的な立ち上がりのためのエクササイズ	14
転倒予防のためのバランスエクササイズ	15
ボールを使用したインナーマッスル強化と痛み軽減のためのエクササイズ	16
バレー&サッカーの要素を取り入れたコーディネーションエクササイズ	17
周囲の状況に適應する応用的ウォーキングエクササイズ	18



### 公益社団法人 東京都障害者スポーツ協会

〒162-0823 東京都新宿区神楽河岸1番1号 セントラルプラザ12階

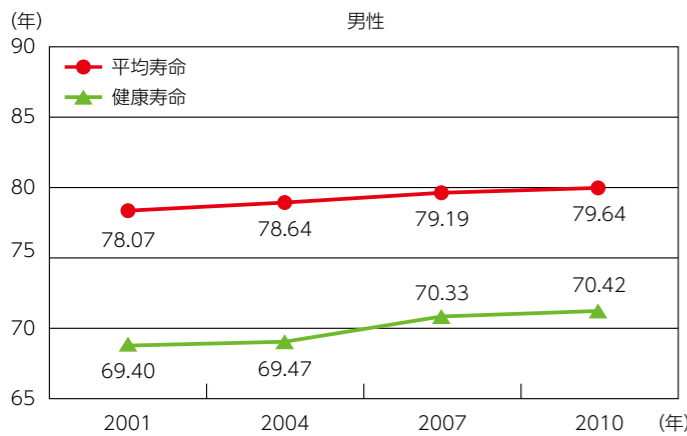
TEL:03-5206-5586 FAX:03-5206-5587 E-mail:tsad@nifty.com URL:http://www.tsad.or.jp/

# はじめに

## 平均寿命と健康寿命

我が国は1970年(昭和45)に高齢化社会に、1994年(平成6)高齢社会となり、現在は超高齢社会と言われています。また2010年(平成22年)現在、平均寿命も男性で79歳、女性で86歳と、世界で最も高くなっています。しかし、平均寿命には認知症や寝たきりの方も含まれており、一方で、健康で長生きする期間、もしくは病気や他人の介助なく生きる期間とされる「健

■図表1：平均寿命と健康寿命の推移：平成22年内閣府

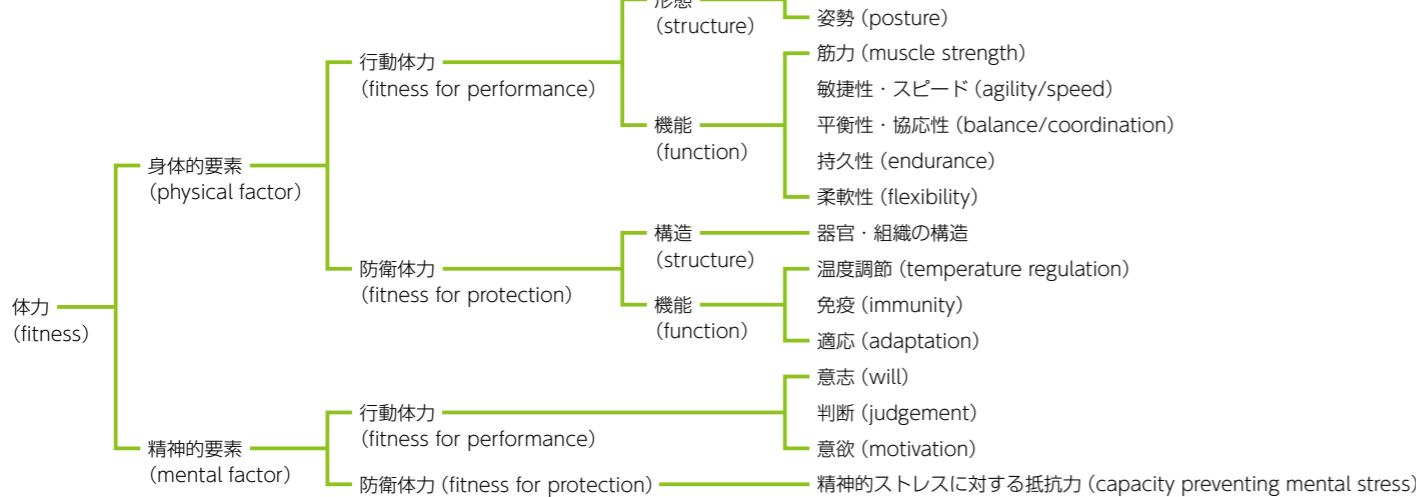


資料：健康寿命は厚生労働科学研究費補助金「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に対する研究」、平均寿命は厚生労働省「簡易生命表」(注)日常生活に制限のない期間が「健康寿命」、0歳の平均余命が「平均寿命」である。

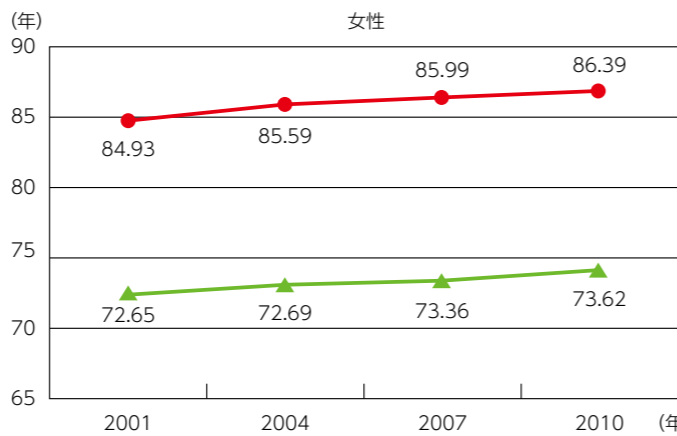
## ライフステージと体力

健康の維持増進には「体力」が必要であることは当然ですが、では体力とはどのようなことを意味するのでしょうか。WHO(1966)では、体力の定義として「体力とは特定の条件下身体作業を満足 of いくように行うことができる能力」としています。体力という言葉は、競技で優れた記録(パフォーマンス)を出すために必要であるとともに、日常生活を満足に送るためにも不可

■図表2：猪飼の体力分類



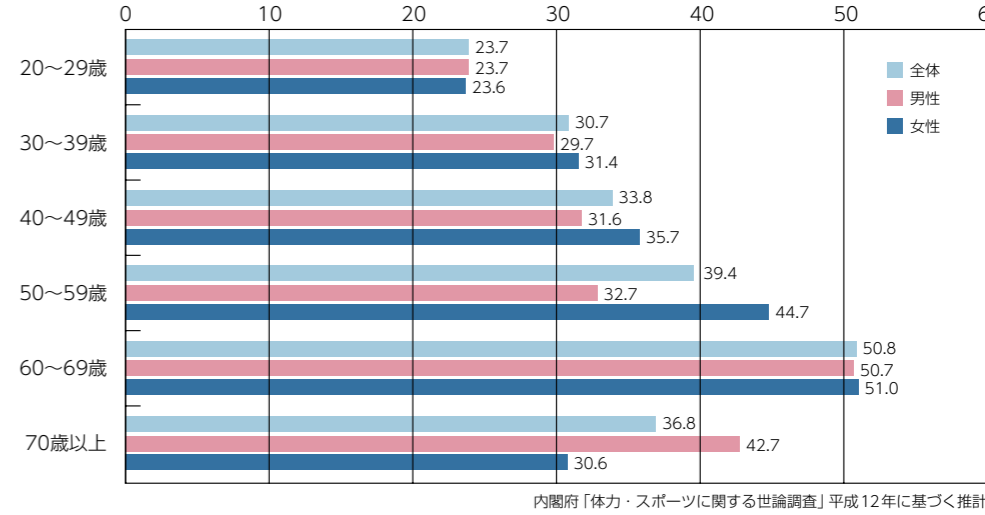
康寿命」の向上が必要とされています。我が国の健康寿命は、男性70歳、女性で73歳と、平均寿命と健康寿命の差が大きく、今後は健康寿命を高くし、これらの差を小さくすることが必要であると考えられます。(図表1：平均寿命と健康寿命の推移：平成22年内閣府)



欠な身体的能力という意味でも用いられます。日本における体力の考え方で、最も代表的なものとして、猪飼の体力分類があげられます。(図表2：猪飼の体力分類) この考え方の特徴は、筋力や持久力、柔軟性などの行動体力だけでなく、器官の構造や、体温調節、免疫力、適応力などの防衛体力、さらには精神的要素も含めて考えているところにあります。

少子高齢化の中、各ライフステージにおいて体力を維持向上させることは、今後さらに重要視されていくであろう、予防医学の一部として理解する必要があります。子どもの体力の低下は、体力のピーク値が下がることによって、健康への悪影響や気力の低下などにとどまらず、成人後の病気の増加や気力の低下を誘発し、メタボリックシンドロームなどの生活習慣病やストレスに対する抵抗力の低下を引き起こし、その結果、疾患や障害によって早い段階で要介護状態に移行することを招きます。健康寿命の向上のためには、各ライフステージにおける体力の向上が必要であり、その結果が国全体の医療費の軽減につながるものと考えられます。

■図表3：週1回以上運動・スポーツを行う者の割合(年代別)



(図表3：週1回以上運動・スポーツを行う者の割合(年代別) 内閣府「体力・スポーツに関する世論調査」平成12年に基づく推計)

## 障害者の体力の特徴

障害者は、障害を抱えている1つの群として捉えられがちですが、現実には、身体障害(肢体不自由・視覚・聴覚・内部)、知的障害、精神障害、発達障害など様々な障害に分かれており、その障害の程度や原因疾患も様々です。また、運動負荷という観点で分けると、以下の3群に分けられます。(図表4：伊佐地隆、障害者のフィットネス「ノーマライゼーション」より引用)

■図表4：運動負荷の区別

- I .運動障害群**  
いわゆる運動器の障害。主として肢体障害に相当
  - I -1.完全に健常部分だけで運動可能な群(脊髄損傷対マヒ、切断など)
  - I -2.健常な部分と障害のある部分両方を使って運動する群(脳血管障害片マヒの歩行、頸髄損傷の上肢運動など)
  - I -3.健常部分がなく障害部分だけで運動せざるを得ない群(多発性関節疾患、多くの脳性小児マヒ、神経変性疾患など)
- II .運動負荷リスク群**  
運動負荷に対する障害。主として内部障害に相当
- III .運動発動群**  
運動の発動に関する障害。主として知的障害、精神障害に相当

伊佐地隆、障害者のフィットネス「ノーマライゼーション」

## 障害者の体力の特徴を障害のないアスリートや運動全体へ応用する

“障害者スポーツの父”といわれるイギリスの医師「グットマン博士」は、第2次世界大戦で負傷した兵士へのリハビリテーションの手段の一つとして、車いすバスケットボールを取り入れました。そして、“失ったものを数えるな。残っているものを最大限に生かせ”という言葉を残し、後の障害者スポーツ界の発展に大きなきっかけを与えました。一般的に、障害者は、“かわいそう”“対応が難しい”“リスクがある”といったイメージを抱かれることが多く、また、運動に関する能力においても、一般的に能力が低いと思われることが多いと思います。たしかに、“遠くに飛ばす”“速く走る”という結果的な記録や、勝ち負けの視点、あるいはそれらを達成するための“美しいフォーム”の獲得といった視点から見れば、障害者の多くの場合はそれが達成されていないことになるでしょう。しかし、その動作の発現のプロセスに視点を置くと、実に興味深い能力の発揮をしていることに気づき、さらには障害のない人々へのトレ

ーニングやパフォーマンスの向上のためのヒントにもつながります。障害者は身体的制限や欠損した能力を別の機能や感覚で補おうとし、新たな能力や動きを導き出していき、いわば、“代償”し“統合”することを無意識に行っていると考えます。一方、トップアスリートは、時間的制限、空間的制限、視覚的制限…などの様々な制限を意識的に設定しトレーニングを行っています。例えば、見たら簡単にキャッチできるボールをあえて見ないでキャッチしようとしたりすることや、あえて不安定なバランス環境下でボールコントロールを行うなどです。つまり、障害者は動きのプロセスの中で無意識的にトップアスリートと同様な高度な能力を発揮しているということがいえると思います。そして、グッドマン博士の言葉にもある“残っているものを最大限に活かすこと”が、新たな動きを導き出すことにつながり、障害者とトップアスリートという、一見すると真逆に見える両者間の相互理解のヒントにもなっているのではないのでしょうか。

## ■ 我が国の健康・体力の取り組み

平成23年8月、50年ぶりに「スポーツ振興法」が全面改正され、あらたに「スポーツ基本法」が施工されました。そして、2020東京オリンピック・パラリンピックの開催も決定し、今後、各分野における国民全体の健康・体力の向上に向けた取り組みが期待できます。

その中で、子どもの体力の低下は、昭和60年頃から全年齢において長期的に低下の一途をたどっているとされています。この問題に対して小・中・高等学校の学習指導要領の体育の共通した目標として体力の向上が掲げられ、文部科学省では平成16～18年度まで、子どもの体力向上実践事業も推進し、改善を目

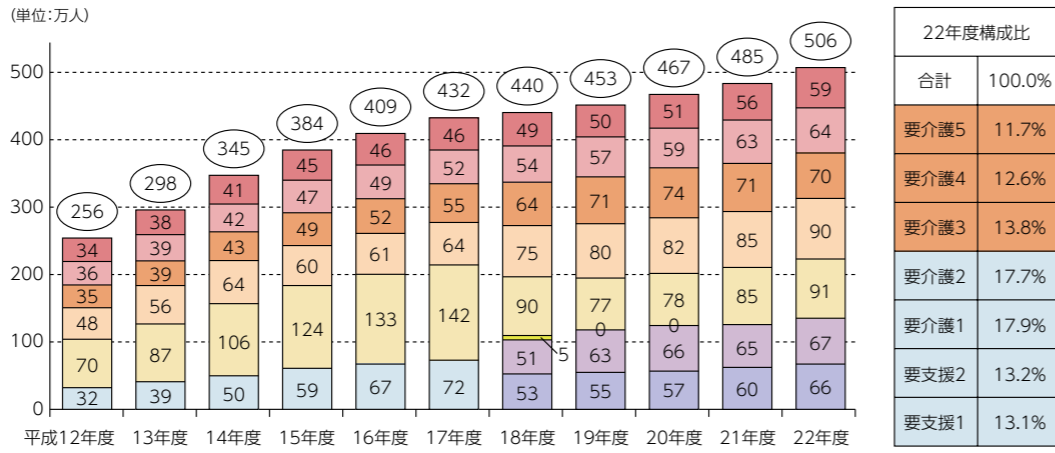
## ■ 介護予防の取り組み

平成22年の国民生活基礎調査による要介護者等の介護が必要になった主な原因を見ると、脳血管疾患が22%と最も高く、次いで、認知症15%、高齢による衰弱14%、関節疾患11%、骨折・転倒10%、となっています。最も高い脳血管疾患については、発症後の超急性期から亜急性期にかけての診断・治療法救命な

■図表5：要介護（要支援）認定者数の推移

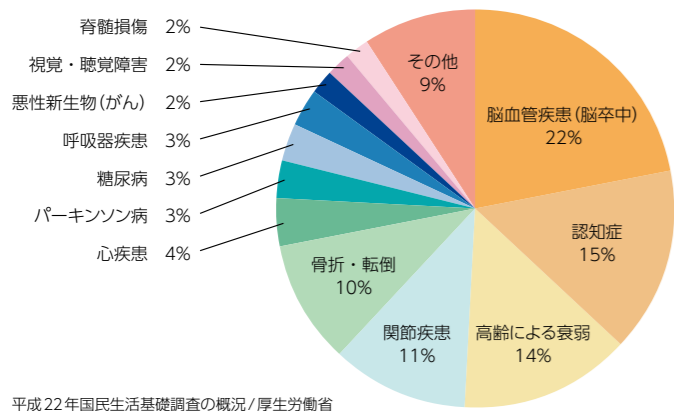
### 要介護（要支援）認定者数

(22年3月末現在)  
485万人  
↓  
(23年3月末現在)  
506万人  
(対前年度+22万人増、+4.5%増)



22年度構成比	
合計	100.0%
要介護5	11.7%
要介護4	12.6%
要介護3	13.8%
要介護2	17.7%
要介護1	17.9%
要支援2	13.2%
要支援1	13.1%

■図表6：主要介護の原因



平成22年国民生活基礎調査の概況/厚生労働省

医療・福祉・介護の分野では数年前より、医療法や介護保険制度などの改正によって、脳血管疾患、運動器、呼吸器、心大

指して取り組んでいます。

一方で、高齢者人口の増加や介護保険制度の浸透にともない、要介護（要支援）認定者数は近年顕著に増加しています。また後期高齢者の増加等にもともない、今後も要介護（要支援）認定者数の増加傾向は続くことが想定されます。高齢者のスポーツを通じた体力の向維持・向上は、「介護予防」という視点からの推進も重要となります。介護予防は、この要介護（要支援）状態になることをできる限り防ぐこと（①発生の予防）、要介護（要支援）状態になっても、状態がそれ以上悪化しないようにすること（②状態の維持・改善）を目指すものです。

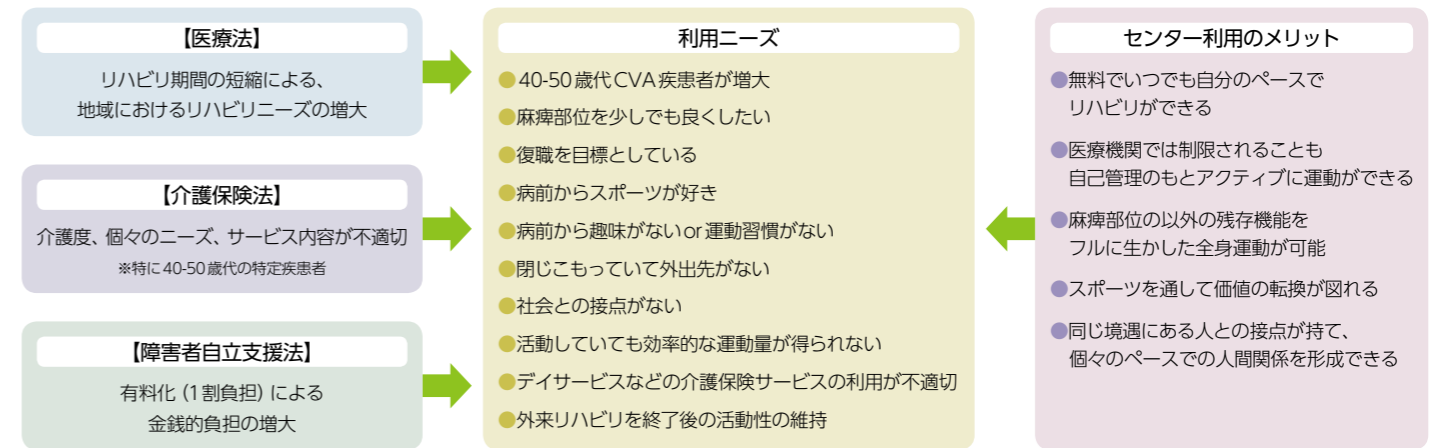
どのめざましい進歩により、死亡率の低下は進みつつありますが、同時に何らかの後遺症に苦しめられ障害を持ちながら日常生活を送るケースが増えています。（図表5：要介護（要支援）認定者数の推移 出典：「平成22年度介護事業状況報告」（厚生労働省））（図表6：主要介護の原因（厚生労働省））

血管疾患等のリハビリテーション日数に制限が設けられ、維持期、慢性期のケアは介護保険サービスおよび介護予防（予防給付）サービスに移行するシステムに変革しています。これは、65歳以上の高齢者が「できるかぎり介護状態にならないように」という介護予防に重点を置いた仕組みです。ちなみに40歳以上の場合でも、脳血管疾患や関節疾患などの特定疾患を有する場合は介護サービスを利用できる対象となっています。しかし実態を見ると、当事者の身体的意識と認定基準の相違や、ニーズとサービス内容の不一致、専門職の不足、集団プログラムにおける年代別・性別間での体力・意識レベルの不均衡などの課題が挙げられており、必ずしも当事者個々のニーズに合わせた取り組みになっているとは言えない状況であり、今まさに医療・福祉・介護のシステムの見直しの必要性が叫ばれていると言えます。

## ■ 障害者専用のスポーツセンターの利用動向

東京都障害者総合スポーツセンターにおいては、数年前まではパラリンピックを目指しているような競技アスリート志向の方の利用が多かったのですが、ここ最近では、脳血管疾患などの高齢にともない障害を持った方利用が増えており、さらに特筆すべきところとして、同じ脳血管疾患患者の中でも、特に40～50代の比較的若い世代の利用が増え続けています。このような状況は前述した、医療・福祉・介護の分野における、いわば“ニ

■図表7：スポーツセンターの利用動向



## ■ 高齢障害者、低体力者へのスポーツ&フィットネスの必要性

まず、第一に、要介護の原因として高い割合を示す、「脳血管疾患」や「関節疾患」に対する運動器向上トレーニングをより効果的なものにしていくことが必要であると考えられます。脳血管疾患者の体力については、一般体力の概念や内容と大きな相違はないものの、運動障害によって影響を受ける日常生活での身体的作業能力を回復させることや、転倒に対する恐怖心の軽減などの精神的作業能力を向上させることが重要とされています。維持期脳血管疾患者の運動プログラムの内容については、身体活動能力と健康関連QOLの面から、自由に外出したりスポーツやレジャー活動を楽しむような余裕体力が必要であり、そのためには全身持久力や筋力以外に、平衡性や敏捷性、協応性などの体力要素もプログラムに積極的に取り入れなければならないとの報告もあります。また、近年、主に神経系の発達が著しいジュニア期を中心に、動きやパフォーマンスを合理的に効率的に発揮するための、運動の調整能力を向上させるトレーニングとして、「コーディネーショントレーニング (Coordination Training)」(以下COT) が注目され、様々な対象者に対して必要性が唱えられています。コーディネーション能力は、スポーツの場面のみならず、動作そのものに必要不可欠な要素であり、日常生活動作においても重要になると考えられます。このような体力要素を含めた総合的な体力を向上させ、日常生活動作のみならず生活機能全般を高めていくことが重要であると考えられます。

ーズに対するサービスの谷間”の影響も少なからず受けているものと考えられ、そういった視点から見れば、無料でいつでも自分のペースで自主的なリハビリテーションやスポーツができる障害者スポーツセンターは、その谷間を埋めるための一役を担っていると言えるかもしれません。（図表7：スポーツセンターの利用動向）

第二に、当事者の自立を地域で支え、さらに、支えるもの自らが体力を向上させていくシステム作りが必要であると考えられます。現状として、今は元気だが将来要介護状態になるおそれの高い、いわば“介護予備群”に対する介護予防教室においても、「まだまだ私は元気だからサービスを受ける必要がない」というように、予防の必要性を理解してもらえず、参加者の不足で予防教室が開けないケースがあります。また、それとは対照的に、毎回参加するメンバーがいつも同じで、活動的な人とそうでない人の体力格差が生じるケースも存在します。運動プログラムの内容に関しては、ある一定期間、筋力トレーニングやストレッチングの指導を行っても、介入終了後「自分でやる方法がわからない」「誰かが一緒に行かないと続かない」というように、長期にわたって運動が定着しないケースが多いと考えられます。それらを解決していくためにも、運動習慣の少ないケースに対する行動変容のアプローチと、当事者自身が自立して活動していくための体制作りが必要であると考えます。一つの方法としては、指導者がいないとできないプログラムだけではなく、自らが集団で運動できるようスポーツの種目を取り入れること、また、上述した“介護予備群”が、障害者や低体力者の運動・トレーニング活動をサポートする側に立ち、“支える充実感”を持ちながら運動を習慣化させ、体力も維持向上させていくといったシステムの構築が有効的だと考えられます。

# 研究の概要

## [研究テーマ1]

### 一次・二次予防対象者と脳血管疾患患者の体力における初期評価の差

#### 1. 分析目的

両群の体力を比較し、脳卒中を中心とした、評価項目、介入を二次予防対象者や介護予防一次予防対象者施策に適用することが妥当であるかどうか検討すること。また、差異が有れば、どのような変更が必要であるかを明らかにすること。

#### 2. 分析対象者

高齢者29名(男性11名、女性が18名)、脳血管疾患129名(男性84名、女性が45名)であった。男性の比率は、高齢者で37.9%、脳血管疾患で65.1%と男女比が逆転している。

■図表8：高齢者と脳血管障害者の身体機能の比較

	高齢者			脳血管障害			t値	自由度	有意確率(両側)
	N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差			
年齢	29	73.4	5.09	129	61.1	8.04	7.921	156	0.000
脈拍	—	—	—	39	72.0	9.96			
身長	—	—	—	82	160.9	7.97			
体重	—	—	—	83	60.3	8.68			
体脂肪率	—	—	—	70	25.7	6.73			
体脂肪量	—	—	—	36	14.4	4.66			
握力右or健側	27	25.6	7.56	79	32.4	9.55	-3.311	104	0.001
握力左or患側	28	24.6	7.23	66	14.8	9.80	4.741	92	0.000
長座位前屈良い方	25	34.1	13.95	77	32.2	11.70	0.683	100	0.496
上体起こし	22	4.4	5.03	30	11.3	6.43	-4.202	50	0.000
棒つかみ右or健側	—	—	—	67	20.7	10.97			
棒つかみ左or患側	—	—	—	45	28.0	14.03			
開眼片足立ち右or健側	29	34.1	33.18	76	23.2	23.91	1.627	39.612	0.112
開眼片足立ち左or患側	29	25.0	28.30	52	4.6	8.71	3.775	30.986	0.001
@6分間歩行	15	348.5	93.26	61	301.2	132.47	1.305	74	0.196
@5m最大歩行	27	3.0	0.60	60	6.9	5.01	-5.902	62.637	0.000
@10回立ち上がり	—	—	—	34	29.1	9.57			
腹囲	—	—	—	12	82.3	7.10			
BMI	—	—	—	11	22.4	3.01			
ファンクショナルリーチ	21	26.9	7.54	57	35.6	7.07	-4.703	76	0.000
TUG	22	7.6	3.12	45	17.8	11.49	-5.529	55.641	0.000
ピボット右軸or健側軸	—	—	—	43	13.7	6.10			
ピボット左軸or患側軸	—	—	—	41	13.3	5.18			
ナンバースタッチ	—	—	—	45	9.0	4.71			
脚伸展力右or健側	27	28.7	11.91	—	—	—			
脚伸展力左or患側軸	27	26.5	11.90	—	—	—			
@5m通常歩行	19	4.1	1.02	—	—	—			

#### 4. 考察

健側握力、上体起こしなどは、脳血管疾患群で高いものの、歩行を行う項目、歩行速度、TUG等では有意に低い。すなわち、脳血管疾患群では、基本的体力は高いものの、疾患特異的な能力低下を認める。握力、長座位体前屈、開眼片足立ち、6分間歩行、5m最大歩行、ファンクショナルリーチについては、両群ともに実施できる。しかし、上体起こしは、高齢者の平均が4.4回と、床効果を認め、高齢者に不適な項目と考えられる。また、TUGについては、脳血管障害者で17.8秒と天井効果を認め、脳血管疾患では不適な項目と考えられる。

評価については、複合動作を除いて現状の評価でよいかと考えられる。筋力—握力、バランス能力—開眼片足立ち、ファンクショナルリーチ、歩行能力—6分間歩行、5m最大歩行と、体

#### 3. 結果

右手あるいは健側の握力は脳血管疾患で有意に高い(P<.01)。一方、左手あるいは患側では、高齢者で有意に高い(P<.01)。上体起こしは、高齢者4.4回、脳血管疾患11.3回と脳血管疾患で有意に高い(P<.01)。開眼片足立ちの右あるいは健側では、平均値では高齢者群で高いものの、統計学的には両群に差を認めない。一方、左あるいは患側では脳血管疾患で有意に低い(P<.01)。5m最大歩行時間では、高齢者が3.0秒、脳血管疾患では6.9秒と、高齢者群で有意に早い(P<.01)。TUGも同様であった。一方、ファンクショナルリーチは高齢者が26.9cm、脳血管疾患が35.6cmと脳血管疾患群が有意に高い(P<.01)。

力の諸要素を網羅した共通して測定可能である。しかし、TUGに代表される複合動作の評価について、共通して評価できる指標を検討する必要があると考えられる。移動が少なく、複合的な動作が評価できる、評価を探索する必要がある。

介入については、両群に明確な体力差があることから、それぞれ特異的なプログラムが必要であると考えられた。すなわち、脳血管疾患では、健側、患側に特異的なプログラムと複合動作を円滑にするプログラムの充実が必要と考えられた。一方、高齢者では、体幹の筋力増強など、基礎的な体力を高めるプログラムを検討する必要がある。また、歩行能力は高いことから、中等度負荷のウォーキングなど、より活動量の高いプログラムが必要だろう。

## [研究テーマ2]

### 障害者スポーツセンターにおける“スリングエクササイズ(SE)”の有効性の検証 -主観的効果の検証を手掛かりとして-

#### 1. はじめに

スリングエクササイズ(以下SE)は、自重免荷と固有受容感覚を利用した効果的運動療法として、1992年にノルウェーで開発され、わが国には1995年に紹介された。従来の医療ツールとしての普及のみならず、現在では名称を「RedCord(レッドコード)」とし、トップアスリートのファンクショナルトレーニングとしても使用されるなど、幅広い分野やレベルにおいて普及している。東京都障害者総合スポーツセンターでは、平成18年度に導入した。以来、年々ニーズが高まり、現在では多くの利用者(障害者)が日々自主的かつ能動的にトレーニングを行っている。

#### 2. SEの特徴

天井から懸垂されたスリングロープの振り子運動作用と自重免荷作用を利用して行うものである。ハンギングポイント(HP)、スリングポイント(SP)、モーターアキシス(MA)のポジショニングにより、運動の負荷、軌跡が変化する。

- ①関節可動域運動
- ②伸張運動(ストレッチング)
- ③筋力増強運動(スタビライゼーション)
- ④固有受容感覚促通運動(スタビライゼーション)
- ⑤協調性運動(コーディネーション)



■図表9：スリングエクササイズの構造

#### 3. 障害者スポーツセンターにおける実施状況

利用者個々の導入段階において、安全なセッティング方法、障害の種類や程度、体力段階、目的等に合わせた効果的なトレーニング方法(座位および臥位でのベーシックプログラム)について個別にレクチャーし、その後は可能な限り利用者自身が自らセッティングし自主的にトレーニングを行っている。現在まで特に事故および怪我等は無く安全性も高いツールである。また、効率的な運用のため、1名あたり最大20分を原則としている。ニーズが高まったため、平成24年度には新たに1台を増設した。

#### 4. 聞き取り調査の目的と方法

本研究では、実施者36名を対象として、個人プロフィール(年代、性別、障害別、ADLの状態)、使用頻度、使用目的、主観的効果、エクササイズのポジション、アプローチ部位に関する聞き取り調査を実施した。Microsoft Excel 2010を用いて集計した。

#### 5. 結果および考察

個人プロフィールの年代別で見ると、40歳以上の割合が約80%と高く、また障害別で見ると、脳血管障害者が約50%と高

いことから、障害者スポーツセンター全体の利用者層の傾向を反映する結果となった。

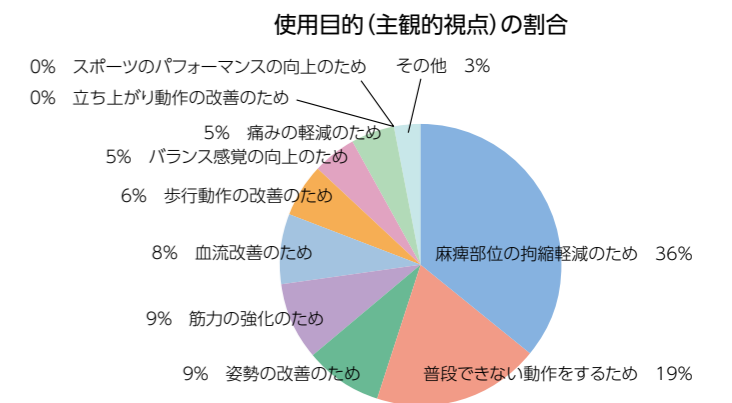
使用目的の割合の結果から、「麻痺部位の拘縮の軽減のため」が最も高く(36%)次いで、「普段できない動作をするため」(19%)が高い傾向を示した。また、実施しているエクササイズの内容に関しては、「拘縮予防(麻痺部位ストレッチング)」が最も高く(38%)、次いで「神経的な痛みの軽減」(27%)、「非麻痺部位ストレッチング」(22%)が高い割合を示した。そして、目的に対する主観的効果に関して、90%以上が「効果あり」と答えており、SEの効果が高い傾向を示した。

特に、対象者の割合が、脳血管障害等の神経疾患を有するケースや、関節疾患等によって可動域制限や痛みをとまなうケースが多かったことから、自重免荷による動的ストレッチングによって、わずかな残存機能を活かしながら、少ないエネルギーで動作を連続させ、痛みをとまわずに血流の改善や可動域の拡大を図れるというSEの利点を示す結果であると推察された。

今後の課題としては、可動域の測定など客観的・縦断的評価による効果検証が必要であると考えられる。また、シンプルなツールゆえに、トレーニング方法も多岐にわたっているため、指導者側が運動学、解剖学、生理学等の学習、および障害や疾患に対する認識の向上が必要と考えられる。

利用者(障害者)の多くは何らかの動作制限を強いられており、特に抗重力機能による筋の緊張が連続的に起こることによって、可動性の低下を招くケースが多い。そのため、第三者による手技や徒手抵抗などを求めるケースが多いが、医療行為が不可能かつ自立の促進を図ることを目的としている障害者スポーツセンターにおいては、何らかのツールを介して自主的かつ能動的に機能の回復や体力の向上を図ることがポイントとなる。その点、利用者(障害者)自身がわずかな残存機能をフルに使い、能動的に様々な体力要素の向上が見込め、かつ低リスクで簡易的に使用できるSEは、効果的なフィットネスツールとして普及することが期待できるであろう。

■図表10：スリングエクササイズの使用目的



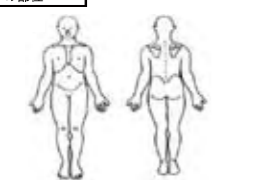
■ [研究テーマ3]

脳血管疾患および関節疾患を含む、一次・二次予防対象者・要支援者を対象とした、スポーツ要素を取り入れた運動器の向上トレーニングの有効性について

1. 介入研究の目的

平成21年度10月より、東京都老人総合研究所（以下都老研）の協力研究員として、約500の障害者の体力分析と、麻痺者一非麻痺者間の体力分析を行った。これまでの障害者スポーツセンター事業の中では、要介護の主たる原因である脳血管疾患への介入トレーニングは実施してきたが、厚生労働省の運動器の機能向上マニュアルに沿った介入研究（スクリーニング、実施、評価、分析）は実施していない。また、全国の自治体で実施している介護予防事業の中では、疾患や麻痺者に対するケアが十分になされておらず、対応に苦慮しているケースが多いと考えられる。そこで本事業では、日常的にスポーツセンターを利用していない脳血管疾患を含む、一次・二次予防対象者・

■ 図表 11：理学療法評価

運動器の機能向上プログラム 理学療法評価	
評価実施日 年 月 日 ( 回目評価)	
氏名 年 月 日生 ( 歳)	評価者名
実施プログラム	
ニーズ	
痛みの評価	
痛みの部位	痛みの既往歴
	痛みの質的評価(S&S, P1-P2, T1-T2-T3)
身体アライメント	VAS(visual analogue scale)
日常生活活動能力	
評価時の特記事項:	

S&S：症状と兆候  
 P1：痛みが始まる関節可動域  
 P2：痛みでそれ以上動かせなくなる関節可動域  
 T1：運動を始めてから痛みが起るまでの時間  
 T2：痛みが出る動作を続けられる時間  
 T3：痛みが緩和するような努力を始めてから痛みが消失するまでの時間

要支援者を対象として、従来の筋力トレーニングやストレッチングだけでなく、スポーツやコーディネーションに関する要素に視点を置いた実践的トレーニングの実施を通して総合的な生活機能の向上を図り、障害手帳の有無に関わらない地域高齢者に対するスポーツの有効性を検討した。

2. 対象者と募集方法

- ・要支援1～2、一次・二次予防対象者のいずれかの認定を受けている40歳以上の方（ただし脳血管疾患者を優先とする）
- ・医師等に運動禁止されていない方
- ・北区地域包括支援センター（13区域）に周知募集

3. 事前事後のアセスメントの実施

<医学的な側面>

- ・看護師による評価（既往歴、家族歴、服薬、転倒経験、生活習慣等の状況、自覚症状の有無、脈拍・血圧測定）
- ・理学療法士による評価（ニーズの聴取、関節可動域、筋力、感覚、痛み、身体アライメント、日常生活活動能力等（図表11：理学療法評価）

<体力測定>

- ・握力、下肢筋力、開眼片足立ち時間、TUG、5m最大歩行、5m通常歩行を基本とし、他コーディネーションに関する項目

<健康関連QOL>

- ・主観的健康感、転倒不安感尺度

4. 介入期間

- ・平成24年4月～7月の約3ヶ月間 全15回 主に木曜日（10:30～12:00）ただし、初日と最終日は日曜日に実施

5. 運営体制

- ・トレーニングプログラムの進行管理：東京都障害者総合スポーツセンタースポーツスタッフ2名
- ・※障害者スポーツ指導員、健康運動指導士、介護予防運動指導員等の資格取得者
- ・毎回の医療体制：看護師1名
- ・事前事後のアセスメント評価：理学療法士2名（公益社団法人東京都理学療法士協会より派遣）
- ・運営サポート：障害者スポーツ指導員、学生（スポーツ・医療・福祉専攻の学生）
- ・監修・アドバイザー：東京都健康長寿医療センター研究所高齢者健康増進支援室スタッフ

6. 運動プログラムの展開

第1期：事前アセスメント・基礎的なトレーニング

ストレッチング、筋力トレーニング、コーディネーション要素のトレーニング、歩行、効率的な身体の動かし方のトレーニング

（図表12：運動プログラムの展開例）

■ 図表 12：運動プログラムの展開例

時間	テーマ	内容	具体的方法・負荷設定	用具
10分	①ストレッチ台を利用して下肢のストレッチングを効果的に実施する	1.ハムストリングスのストレッチング 2.内転筋のストレッチング	ベンチ台に片脚をのせた状態でストレッチングを実施 1.注意事項は座位同様 2.片脚あぐらでストレッチングを実施 ※どちらも呼吸を止めないで実施する	ストレッチ台
15分	②仰臥位のバランスが安定した姿勢でストレッチングを実施する	座位で実施したストレッチングを仰臥位で実施 1.上肢のストレッチング 2.体幹のストレッチング 3.股関節のストレッチング	仰臥位の安定した状態で以下の内容を実施する ・両手を組んで頭の上へ挙上 ・手を左右に開いて胸を開く体操 ・両手を組んで拳で円を描くように腕肩を回す ・身体を左右に揺らす ※すべてのストレッチングで胸、骨盤の動きを感じながら実施	ストレッチ台
20分	③仰臥位でのバランスボールを使用した、股関節周囲筋の反復動作	1.股下ボールつぶしでの内転筋トレーニング 2.ボール転がしでの膝関節屈曲伸張反復動作 3.2での腹筋、背筋のトレーニング 4.股関節内外転動作トレーニング	1.③-3同様 2.前後にボールを転がし膝関節の屈曲伸張を反復する 3.へそのぞき（腹筋）、おしりあげ（背筋）、お尻上げは腰痛に注意する 4.変形性股関節のある場合は、動作範囲に注意する	イス、大ボール、小ボール
15分	④ボールを使用した肩関節インナーマッスルトレーニング	1.股下ボール転がしでの肩関節「伸張⇔屈曲」動的ストレッチング 2.股下ボールつぶしでの肩関節インナーマッスルトレーニング 3.両手ボールつぶしでの大胸筋アイソメトリックトレーニング	1.肘を曲げ、前腕部でボールが転がるように意識し、肩関節の伸張屈曲を繰り返し、徐々に大胸筋と肩甲骨の動きに広げていく 2.脇下でボールをつぶし、インナーマッスルの強化を意識する。息を吐きながら行う 3.胸の前で肘を肩の位置まで上げ、両手でボールをつぶし、大胸筋のアイソメトリックを意識する。息を吐きながら行う	イス、大ボール
15分	⑤ボールを使用した股関節インナーマッスルトレーニングと低体力者向けの大腿筋筋力トレーニング	1.足裏ボールつぶしでの股関節インナーマッスルトレーニング 2.足裏ボール転がしでの膝関節伸張屈曲動作 3.つぶし+転がしでの連結能力トレーニング 3.股下ボールつぶしでの内転筋トレーニング 4.両足ボール挟みでの大腿四頭筋トレーニング	1.足裏でボールを「トントントントン…」と連続してつぶす。左右に転がす。股関節インナーマッスルの強化を意識する。つらくない程度の負荷で行い、インナーマッスルの負荷ポイントを説明する 2.前後に転がし膝関節伸張屈曲を繰り返す 3.右は転がし、左はつぶし、でトントンスリすりを用いる 4.息を吐きながら行う 5.息を吐きながら行う。ボールを使用しない場合に比べ、ボールを使用すると安定することを確認する ※大ボールは保持が安定するが、股関節屈曲が大きくなり負荷が大きくなる。小ボールはその逆。低体力者は小ボールで行うとよい	イス、大ボール、小ボール
15分	⑥ボールを使用した下肢のコーディネーショントレーニング「リズム化・分化能力」	1.ボールシザースでのリズム・分化能力トレーニング 2.1にブラインド状態をプラスしたトレーニング	1.ボールを中心に置き、左右交互にボールを触る。両足でボールをまたぐ。ボールが動かないように力の調整を意識する 2.徐々に視線を外し→目をつぶり、視覚情報がない中でボールの位置を予測してコントロールする	イス、大ボール、小ボール
15分	⑦、⑧の2人1組のコーディネーショントレーニング「反応・リズム化・分化・定位能力」	1.2人1組でのボール転がし「キック⇔トラップ」（ボール1個→2個）	1、向かい合い、ボール1個を使用して、キック⇔トラップを繰り返す。次に2個のボールを使用して、相手の出すタイミングや左右を見極め、正確にキック⇔トラップを繰り返す	イス、大ボール、小ボール
15分	⑧、ボール・風船を使用したコーディネーショントレーニング「反応・リズム化・分化・定位能力」	1.2人1組でのボール転がし+風船タッピング 2.4人1組でのボール転がし+風船タッピング	1.まずは風船を毎回キャッチし、ゆっくりしたテンポで始める。徐々にタッピングで行いスピードを上げる。ボールは毎回トラップから、徐々にノートラップで行う 2.まずは、風船タッピング、ボール転がしを別々で行う。その場合、パスする相手の名前を呼称して行い、正確なパスと記憶を意識して行う。	イス、大ボール、小ボール、タオル
15分	⑨立位でのボールに踏みよるコーディネーショントレーニング「バランス・分化能力」	1.片足ボール踏みよるによる、片足バランストレーニング 2.シザース	1.足裏でボールを「トントントントン…」と連続してつぶす。もう一方の足での足裏感覚を意識する 2.リズムを付けながらシザース	イス、大ボール、小ボール

第2期：水中でのトレーニング

浮力を利用したダイナミックなストレッチング、水中ウォーキング、水の抵抗を利用したバランストレーニング (図表13: 運動プログラムの展開例)

■図表 13：運動プログラムの展開例

介護予防トレーニング 運動プログラム(例) 水中トレーニング編 (ビート板・ヌードルを使用したトレーニング)				
【全体テーマ】水中ウォーキングを中心に水の特性を利用したトレーニング、ストレッチングを学ぶ(ビート板・ヌードルを使用したトレーニング)				
【段階別テーマ】①水の特性を理解・体験する(浮力、水圧、水温、抵抗) ②様々な前歩きのバリエーションを行う ③水中での上肢・下肢トレーニング ④ビート板・ヌードルを利用した、上肢・体幹のストレッチング ⑤ビート板・ヌードルを利用した、肩甲骨・インナーマッスルトレーニング ⑥ビート板・ヌードルを利用した、体幹・骨盤のトレーニング				
【サポートスタッフのテーマ】①個々の体力・水慣れに合わせたメニュー選択と水中運動の不安への配慮 ②身体的リスク(痛み・制限)や理解力に合わせたサポート				
時間	テーマ	内容	具体的方法・負荷設定	用具
10分	①水中歩行チェック	1.25mを1往復歩く ※個々の体力に応じて、半分での折返しを指示	1.プールのサイドで挨拶・バイタル確認後、プールへ入水 2.25mを1往復歩き、水慣れの状態や水中での歩容チェックを行う	
10分	②水の特性の理解と歩行 ③上肢・下肢トレーニング	1.水深と浮力による手足が浮く事の理解 2.水圧とバランスの理解 3.水の抵抗の理解① (バー→グー→チョップ) 4.水の抵抗の理解② (動きの速さと呼吸) 5.水の抵抗の理解③ (ビート板)  1～5のポイントを説明・体験した後 そのポイントを意識した水中歩行を行っていく	1.1) 浮力の理解 ・水中で肩まで水に浸かり、腕を脱力し、自然に腕が浮くをと感じる。 ・自然に立った状態で脚の上げ下ろしを行い、脚上げの浮力によるサポートを感じる。 ・その場での足踏みで足裏をしっかりと地面につけることを意識する 2) 浮きやすい麻痺側患側はよりしっかり足裏設置を意識した前歩行を行う 2.1) 水圧とバランスの理解 ・その場での左右の体重移動 ・脚上げを高く行い、浮力による体重免除+水圧でバランス向上を感じる ※ 1.2の内容で麻痺側・患側の支持性を向上するトレーニングが行えることを理解 3.1) 水の抵抗の理解① ・胸部くらいの水位で手の平をバー→グー→チョップと変えて、水の抵抗の違いを実際に体験して感じる 2) 腕を前後に振り水をキャッチする前歩行を行う(効率的な歩き全身運動) ・大腿で歩き、最大歩幅の時に身体を少し沈め、息を吐く(後部股関節筋のストレッチング) 4.1) 水の抵抗の理解② ・上肢運動を水中で素早く行い、ゆっくり行った時との抵抗の違いを感じる(粘性抵抗・等速性) 2) 水中で体幹の保持を意識して速く歩く(体幹を意識した歩行) 5.1) 水の抵抗の理解③ ・ビート板を頭に載せての水中歩行(体幹を意識した姿勢の保持) ※ 障害上、足元を見て歩く対象が多い為、視線を上を上げさせ歩幅を大きく	ビート板 (大・中)
10分	④ビート板を使った水中運動	1.ビート板を使ったストレッチング 2.ビート板を使った肩甲骨運動 3.ビート板を使った腹筋運動	1.ビート板を水面に浮かべ支持物として利用 1) 両手で支持して体幹の屈曲(腰背部のストレッチング) 2) 両手で支持して体幹の屈曲+左右回旋(腰背部のストレッチング) 3) 片手支持での前後への回旋運動(大胸筋、三角筋のストレッチング) 2.片手支持での肩甲骨内・外転運動ex 3.ビート板を両手で胸の前に持ち、体幹を屈曲させる ビート板の浮力を利用した腹筋運動(力を入れる時に息を吐く)	ビート板 (大・中)
10分	②前歩きのバリエーション追加(内転筋ストレッチングと同側斜め歩き)	1.股関節の可動域チェック 2.股関節内転筋群ストレッチング 3.前歩きでの内転筋、腸腰筋のストレッチング  ※ 1.の可動域チェックを行い、そのチェックポイントを意識した水中歩行を行う	1.1) 股関節の屈曲・伸展の可動域チェック ・運動が行いやすい水位で浮力の力を使い、リラックスした状態で股関節の屈曲(腿上げ)伸展の動きを行い、関節の可動域をチェックする 2) 股関節内転筋群のチェック ・プール内で股関節を外転、開脚し、脚の開く広さをチェック 2.1) 股関節内転筋群チェック方法と同様の姿勢をとり、息を吐き、脚を開脚していく。 ※バランスを取りづらい対象者はコースロープや壁を支えにしてもよい 3.1) 同側斜め歩き(ポイントは以下の通り) ・V字に斜め前に足を開いて歩く ・軸足を床を押しながら、反対の足を斜め前方に大きく踏み出す ・足先と同じ方向に手を伸ばす ・視線は手の先を見る ・呼吸は足を大きく踏み出し、顔は水面に近づいたら息を吐く	
10分	③臀部、体幹を意識した、横歩き・後歩き	1.立位での股関節外転動作(中殿筋) ⇒中殿筋の活動を意識した横歩き 2.立位での股関節伸展動作(大殿筋) ⇒大殿筋の活動を意識した後歩き	1.1) 運動が行いやすい水位その場で立位姿勢を保ち、股関節の外転運動を行う ・身体は真直ぐな姿勢を保つ ・真直ぐな姿勢が保てる範囲で股関節を外転拳上 ・つま先は内側に向け体側 or 体側斜め後方に拳上させる(中殿筋を意識) ※つま先が外側を向き、体側の前方へ行くと大腿部、腸腰筋のトレーニングになる。 また、外転方向に速く動かすと臀筋、内転方向に速く動かすと内転筋のトレーニング 2) 横歩き(股関節の外転筋・内転筋強化) ・両脚を揃えた姿勢から肩幅くらいに足を横に一歩開く ・膝を伸ばし、つま先とへそは正面 ・足を揃えた時にお尻の穴を締める、お尻で物を挟む意識で気をつけの姿勢をとる 3) 運動が行いやすい水位その場で立位姿勢を保ち、股関節の伸展運動を行う ・身体は真直ぐな姿勢を保つ ・真直ぐな姿勢が保てる範囲で股関節の伸展を行う ※腰を反らし過ぎないように注意 4) 後歩き(腸腰筋のストレッチング、大殿筋の強化) ・膝を伸ばしたまま、つま先を床でこするように後に引いて歩く ・視線は正面を向き、下を向かない	
10分	③ヌードルを使った水中運動	1.ヌードルを使ったストレッチング 2.ヌードルを使った肩甲骨運動 3.ヌードルを使った肩深層筋トレ 4.ヌードルを使ったバランストレ	1.ヌードルを水面に浮かべ支持物として利用 1) 両手で支持して体幹の屈曲(腰背部のストレッチング) 2) 両手で支持して体幹の屈曲+左右回旋(腰背部のストレッチング) ※ハーフヌードルとの浮力の違いを感じる 2.両手支持での肩甲骨内・外転運動 3.ヌードルを片手で支持し、水中を上下させて回旋動作を行う(細かく動かす) 4.バランストレーニング、骨盤運動 1) 座位での運動 →ヌードルを後から脇の下に挟み、膝の屈伸運動、ジャンプ動作を行う 2) 仰臥位から立位姿勢への体位変換 →「浮き身」: 顔は天井を見る、お臍を天井方向へ突き上げる 「起き上がり」: 顔はお臍を見る、股関節屈曲で脚が地面に着いてから立ち上る不安がある参加者、股関節可動域、体幹筋力が弱い参加者には補助員がつく。※骨盤の前後傾運動と股関節、腰背部のストレッチング 3) 座位姿勢での浮き身バランス →頭、骨盤でバランスをとり座位姿勢で脚を話した状態でバランス運動を実施 4) 股にヌードルを挟んでの運動 →最初は座位バランス、ヌードルに寄りかかりヘッドコントロールをしながら浮き身	ヌードル

第3期：スポーツの実践・事後アセスメント

卓球・ふうせんバレー・ゴルフなどのスポーツ実践を通じた日常生活動作能力を高めるトレーニング (図表14: 運動プログラムの展開例)

■図表 14：運動プログラムの展開例

介護予防トレーニング 運動プログラム(例) 応用的歩行・スポーツ要素編 (歩行・卓球・バドミントン・ゴルフ・ふうせんバレー)				
【全体テーマ】コーディネーション能力を理解しながら、スポーツの要素と日常生活動作・機能的能力の関連性を理解し、複合動作を習得する				
【段階別テーマ】①効率的な歩行姿勢を学ぶ(少ない筋力でうまく歩く) ②様々な外部環境の変化に適切に対応する歩行能力を習得する ③卓球の要素を取り入れ、下肢の加重やステップ動作を安全に行う ④卓球やバドミントンのスイング動作を行い、よりダイナミックな複合動作とバランス能力を習得する ⑤高齢者が取り組みやすいゴルフの要素を用いて、スイング動作と歩行能力を習得する ⑥ゴルフスイング→ホッケーの共通点をベースに、集団スポーツに繋げる ⑦バドミントン→ふうせんバレーの共通点をベースに、集団スポーツに繋げる				
【サポートスタッフのテーマ】①個々の体力に合わせた負荷設定と用具の工夫 ②身体的リスク(痛み・制限)や理解力に合わせたサポート ③転倒を予防する環境設定				
時間	テーマ	内容	具体的方法・負荷設定	用具
10分	効率的な歩行姿勢を習得する	スピードを上げる歩行トレーニング	①上肢の振りを意識した歩行 ②骨盤前傾位での歩行(随意と反射の理解) ③ボールを持つての歩行(前方=骨盤後傾、後方=骨盤前傾)	
10分	障害物の形状や変化に適切に反応し、転倒を予防する	障害物に対応する歩行トレーニング	①ロープ・ライン・ミニハードル・風船を障害物とした歩行 跨ぎの姿勢(骨盤前傾、着地時の体幹位置、片足バランス)、歩幅とリズムの意識、条件と能力の誤差の認識、コース取りの意識 ②バスケットボールドリブル、風船タッピング、後出しジャンケンを交えた歩行 用具のコントロール、視野の拡大と反応の要素を取り入れる。	ロープ・ラダー ミニハードル・風船、 ボール
10分	記憶力とコミュニケーション能力を活性化し、衝突を予防する	コミュニケーション歩行	①風船を床にばらまき、風船を踏まないようにして歩行⇔会話 ②5人と会話し、記憶を辿りながら歩行⇔障害物回避⇔記憶⇔会話、を繰り返す (障害物認知、会話、記憶、交流)	風船
10分	ボールコントロールとバランス能力の向上、有酸素運動	正確なラケットコントロールと下肢の筋力トレーニング	①ラケットボール乗せ保持→片足バランス→足踏み ②ラケットボールバウンド→片足バランス→足踏み	卓球用具・卓球台
10分	左右の加重、下肢筋力トレーニング、ボールとのリズムの同調	卓球とサイドスクワット(バックハンド)	①ゴロ打ち(体の正面→範囲を広げてサイドスクワット→サイドステップ) ②小バウンド打ち→1バウンド打ち	卓球用具・卓球台
10分	回旋動作と体重移動、上肢の適切な分化能力①	卓球と回旋動作(フォアハンド)	①その場でのバウンド(休憩中の1名は対面でキャッチ、1名は後ろで球拾い) ②対面からの1バウンド(1名は後ろで球広い) ③的あて	卓球用具・卓球台
10分	回旋動作と体重移動、上肢の適切な分化能力②	正確なラケットコントロール	相手の正面を狙って打つ ①バック&フォアともに、優しく選んであげるように打つ ②前進回転ができるように打つ	卓球用具・卓球台
10分	相手のレベル・ペースに同調するリズム能力を習得する	続ける楽しさを感じる(ラリー打ち)	①スタッフとのラリー ②参加者同士でのラリー(シングルス) ③参加者同士でのラリー(ダブルス)	卓球用具・卓球台
10分	ダイナミックなステップングと上肢の適切な分化能力	バドミントン(座位→立位)	①マット座位にて風船・シャトルでのバドミントン(体幹バランス、麻痺側可動性、視覚機能) ②シャトル風船を用いたバドミントン(スキル習得、ピボットターン) ③壁面補助でのシャトル・風船を用いたバドミントン(立位バランス、健側踏み出し)	マット・ラケット・ シャトル・風船
10分	ダイナミックなステップングと上肢の適切な分化能力	ふうせんバレー(座位→立位)	①レシーブスタイルの患側支持で落下地点に移動する(移動能力、転倒の防止) ②打球点をあまり上げすぎずに低い位置でパス交換をする ③徐々に人数を増やしパス交換→ネットを使用しゲーム形式 ※立位バランスに不安がある場合はイス座位でも良い	イス・風船・ネット
10分	左右の加重と上肢の適切な分化能力	グラウンドゴルフ・TBゴルフ解説 スイング動作の習得 クラブを杖として使用する方法の解説	①座位⇔立位でのスイング動作 ②健側のみ⇔両側(患側での固定が難しい場合はOXバンド固定) ③立位でのスイング動作両側	ゴルフ用具一式、 OXバンドイス
10分	動機付けの促進	ホールのスコアをつけて行う	その場から打ちカッパに入った数をつける 立位不安定な場合は座位で行う	ゴルフ用具一式、 OXバンドイス
10分	集団の楽しさとオープンスキルによって協調性を養う	フロアホッケーの応用	①杖、スティックなどを用い、バックやボールなどを集団でパス→歩行→シュート ②2人1組→人数を増やし→集団で競い合う ③歩行が難しい場合は、イス座位でも良い	スティック、バック、 ボールなど OXバンドイス

# 結果と考察

トレーニング前後の測定数値について、2つの平均値の差が統計的に意味のある差かどうかを検定するため、等分散を仮定した2標本によるt検定を行った。その結果、いくつかの測定項目の数値において、改善・向上傾向がみられた。

体力的側面においては、TUG ( $P<0.05$ ) や10m障害物歩行 ( $P<0.05$ ) などの「応用的歩行能力」において有意な差が認められた。5m最大歩行では有意な向上は認められなかったことから、基本的歩行能力やスピードは向上していないものの、方向転換や様々な環境の変化への対応や、スポーツスキルを用いた歩行トレーニングを取り入れた結果と考えられる。また、10回

立ち上がりにおいて有意な差が認められた。この測定項目は下肢の筋力を測定するものであるが、今回の介入プログラムの中には、スクワットトレーニングのような下肢の筋力のみならず、骨盤の方向性、体幹および上肢の動作も関与することから、「効率的な身体の使い方」を習得することを意識的に行なった。また、様々なスポーツ要素のトレーニングの中に、サイドステップやサイドランジ、加重のかけ方等を意識づけさせた。その結果、立ち上がり動作や応用的歩行能力の向上につながったと考えられる。さらに、ステップ反応

時間 ( $P<0.05$ ) や棒つかみ ( $P<0.05$ ) などの「反応能力」において有意な差が認められた。ボールへの反応要素や、視野などの視機能を意識したコーディネーション要素を取り入れた結果と考えられる。今回は棒つかみに関しては健側のみの測定とし、ステップ反応時間については特に設定せずに実施した。今後は、麻痺側の協応性を測ることや軸足の設定も取り入れることを課題に上げたい。

トレーニング前後の膝および腰の痛みの評価を行なった。膝の痛みについては、JKOM (Japan Knee Osteoarthritis Measure : 5点×25項目=100点満点)、腰の痛みについては、

JLEQ (Japan Low Back Pain Evaluation Questionnaire : 4点×30項目=120点満点) を使用し、PTによる用紙への記入および聞き取りで実施した。t検定の結果、JLEQ ( $P<0.01$ ) については有意な差を認めた。JKOMについては統計的な有意な差は認められなかったが、数値は改善傾向を示した。既往歴として脊柱管狭窄症やヘルニアなど腰部の疾患がベースにあるケースもあるが、ほとんどが慢性期の痛みであったため、無理のない範囲での運動に適応できた。コンディショニングプログラムとして、体幹のインナーマッスルトレーニング等を取り入れ、姿勢の改善を促進したことが改善の要因として考えられる。

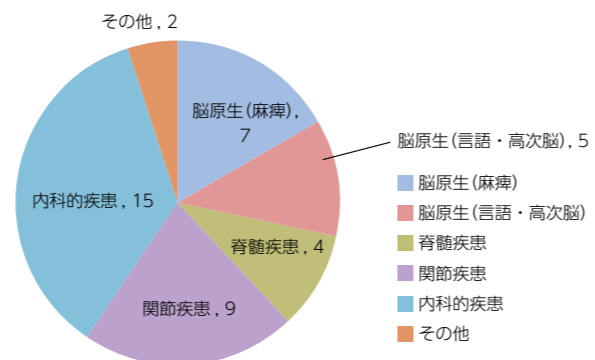
主観的健康感の測定として、精神的健康度パターン尺度 (MHP : Mental Health Pattern) を使用し、用紙への記入および聞き取りで実施した。結果、生きがい度が低く・ストレス度の高い「へとへと型」のパターンから、生きがい度が高く・ストレス度が低い「はつらつ型」のパターンへ変化する傾向を示したことにより、今回の介入プログラムが、ストレスの低減によって生活全般への満足感や精神的なゆとりに対して好影響を与えるものとして示唆された。

以上により、スポーツやコーディネーションの要素を取り入れた運動器の向上トレーニングは、脳血管疾患や関節疾患等を持つ二次予防対象者・要支援者において有効であり、また疾患や体力の状況に応じた配慮・負荷および難易度の設定等を行うことにより、障害の有無にかかわらず集団で共同することができ、その結果、精神的健康感の向上にもつながるものとして期待できるであろう。

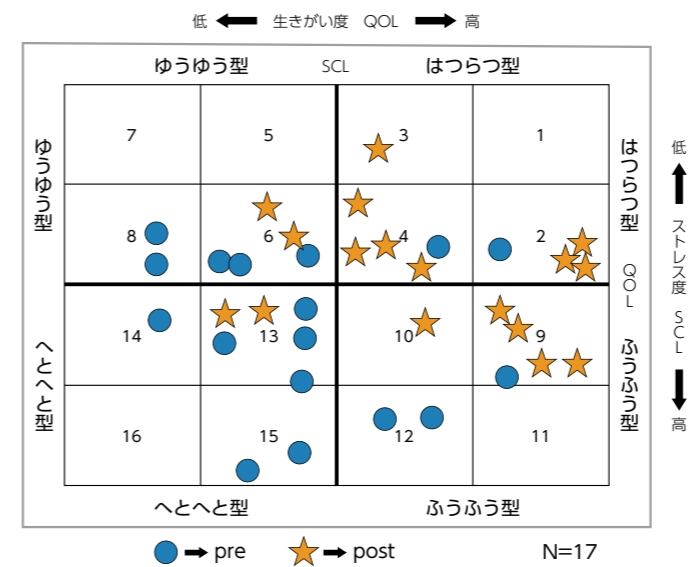
## ■対象者の特徴

項目	データ
測定対象数	17名 (男性=5名 女性=12名)
年齢	73.9歳 (±7.99)
障害手帳の所持	所持あり 12名 所持なし 5名
介護度	特定高齢 2名 要支援1 6名 要支援2 6名 認定なし 3名
主な疾患のケース (既往歴、重複含む)	脳原性 (身体的麻痺) 7 脳原性 (言語・高次脳) 5 脊髄疾患 4 関節疾患 9 内科的疾患 15 その他 2

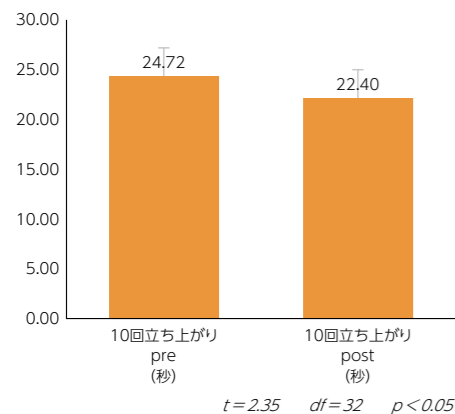
## ■主な疾患の内訳 (ケース 既往歴・重複を含む)



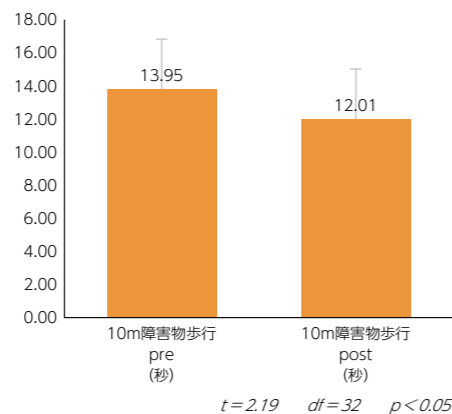
## ■精神的健康パターン判定図の変化



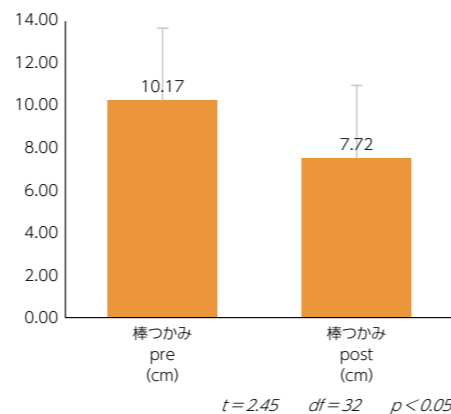
## ■10回立ち上がりの変化 (秒)



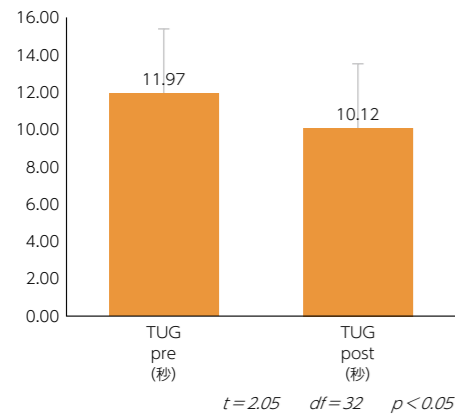
## ■10回障害物歩行の変化 (秒)



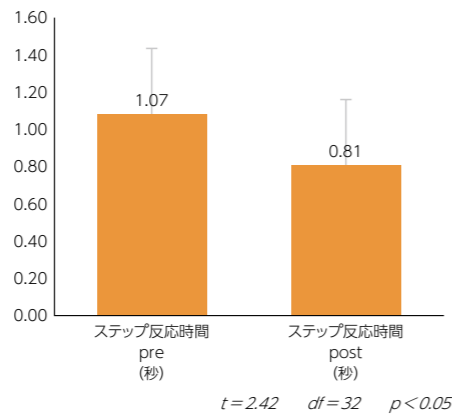
## ■棒つかみの変化 (cm)



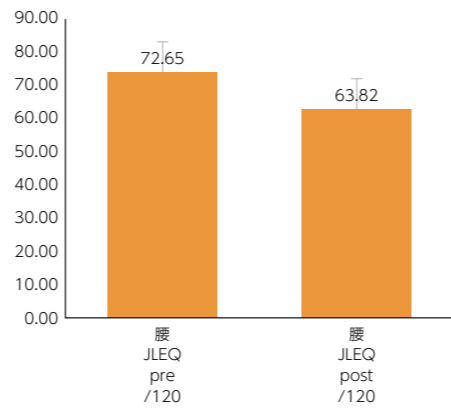
## ■TUGの変化 (秒)



## ■ステップ反応時間の変化 (秒)



## ■腰の痛み (JLEQ) の変化



## ■トレーニング前後における主なPT評価・体力測定・心理測定の比較

項目	要素	pre			post			t値	自由度	有意確率 (両側)
		N	平均値	標準偏差	N	平均値	標準偏差			
膝の痛み (JKOM)	痛み (PT評価)	17	63.40	10.63	17	57.65	11.11	1.546	32	0.132
腰の痛み (JLEQ)	痛み (PT評価)	17	72.65	7.18	17	63.82	7.85	3.420	32	0.002 **
10回立ち上がり	下肢筋力	17	24.72	2.23	17	22.40	3.41	2.350	32	0.025 *
TUG	応用的歩行能力	17	11.97	2.58	17	10.12	2.69	2.049	32	0.049 *
5m最大歩行	基本的歩行能力	17	6.81	1.50	17	6.30	1.38	1.021	32	0.315
10m障害物歩行	応用的歩行能力	17	13.95	2.75	17	12.01	2.40	2.196	32	0.035 *
ステップ反応時間	反応能力 (下肢)	17	1.07	0.33	17	0.81	0.28	2.422	32	0.021 *
棒つかみ	反応能力 (上肢)	17	10.17	3.01	17	7.72	2.80	2.455	32	0.020 *
開眼片足立ち	バランス能力	17	39.53	32.95	17	45.12	30.54	-0.513	32	0.612
SCL	ストレス尺度 (心理)	17	70.00	20.16	17	55.76	9.32	-	-	-
QOL	生きがい尺度 (心理)	17	22.76	5.40	17	29.12	6.99	-	-	-

# エクササイズ紹介

## ■ 動作イメージの活性化と四肢のコーディネーションエクササイズ

### とんとんスリスリ

**キーワード**  
縦横の動作イメージ・感覚刺激・セルフマッサージ

**目的と活かされる生活場面**  
・左右の手を意識的に違う方向に動かすことによって、手の作業効率を上げることを目的に行います。  
・少ない情報の中で「イメージ→実行→修正」することで日常生活場面における修正能力を養います。

**動作の流れ**  
パターン①：大腿部（ふともも）の上で、右手をグーで「とんとん」左手をパーで「スリスリ」しながら、左右を交代していきます。  
パターン②：①の逆を行います。

**主な疾患への配慮**  
・脳血管疾患などで上肢に麻痺がある場合は、肩甲骨の動作リズムに意識を持てれば良いでしょう。

**アレンジ**  
パターン③：①②を応用し「窓を拭く→叩く」を行います。



### オープン＆クローズ

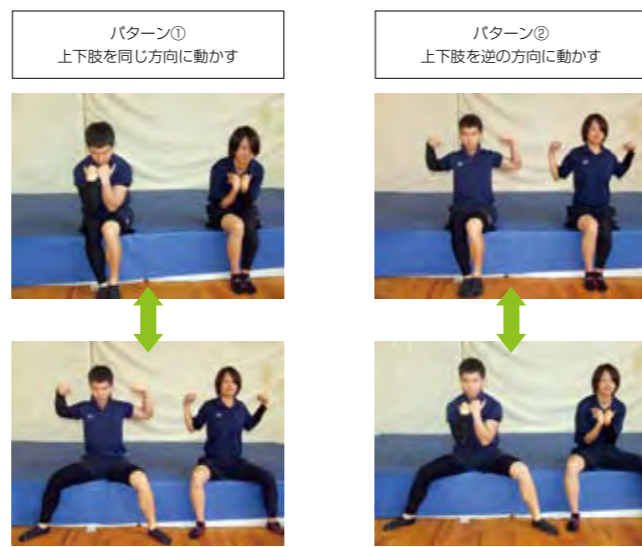
**キーワード**  
四肢の運動・体幹のストレッチング・ダイナミック動作

**目的と活かされる生活場面**  
・上下肢を意識的にちがう方向に動かすことによって、「イメージ→実行→修正」の能力を養います。  
・より体幹に近い部位を動かすことによって、肩甲骨、股関節周囲筋の強化を図ります。  
・姿勢の改善を図ります。

**動作の流れ**  
パターン①：上下肢を同じリズムで同じ方向に動かします。脊柱をダイナミックに動かし、伸ばされている部位をより意識して行います。  
パターン②：上下肢を同じリズムで逆の方向に動かします。①②のパターンをチェンジしながら行い、イメージの切り替えを素早く行います。

**主な疾患への配慮**  
・脊柱ヘルニアや脊柱管狭窄症などが進行している、あるいは治療中の場合は脊柱の動きに注意します。  
・大腿骨骨折や変形性股関節症などが進行している、あるいは治療中の場合は股関節の動きに注意します。

**アレンジ**  
・下肢をグーチョキパーの3リズムで行ってみましょう。



### 全身あと出しジャンケン

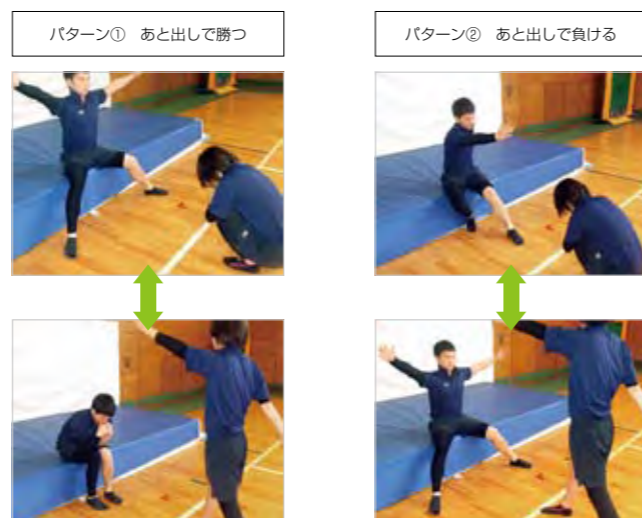
**キーワード**  
全身反応・体幹のストレッチング・ダイナミック動作

**目的と活かされる生活場面**  
・「視覚情報入力→情報処理→運動効果器反応」の流れのスムーズ化、正確化を図ります。  
・周囲の状況変化への素早い対応を図り、転倒予防を促進します

**動作の流れ**  
パターン①：2人1組で、1人が出したものに対して、後出で勝ちます。  
パターン②：2人1組で、1人が出したものに対して、後出で負けます。

**主な疾患への配慮**  
・視覚に障害がある場合は、声で伝達するなど工夫をしましょう。

**アレンジ**  
・「手で勝って言葉で負ける」のパターンで行うことによって言語機能の改善にもつながります。  
・「手で勝って足で負けるなどの」パターンなども行ってみましょう。



## ■ 体幹の可動性と効率的な立ち上がりのためのエクササイズ

### 骨盤＆脊柱＆骨盤のコーディネーション

**キーワード**  
脊柱の可動性・座位バランス・有酸素運動

**目的と活かされる生活場面**  
・脊柱をダイナミックに動かすことにより、柔軟性が高まり、転倒しそうな場面でもバランスを保つことができます。  
・脊柱をダイナミックに連続的に動かすことにより、座っていても有酸素運動を行うことができます。

**動作の流れ**  
パターン①：へそをのぞき、背中が天井から吊られているように背中を丸めます（骨盤後傾）。前を向き、背中を上から押しつぶされるように背中を反らせます。その時、肘は曲げないようにします。（骨盤前傾）  
パターン②：大きなボールを抱えるようにし、肘を意識して上に上げていき、体側が伸びるよう左右に傾かせます。  
パターン③：左右の臀部を交互に浮かせ、腕振りを行いながらその場での座位ウォーキングを行います。よりダイナミックに動かします。

**主な疾患への配慮**  
・脊柱の疾患があり、治療中あるいは痛みを伴う場合は、無理に行わない。特に前傾位には注意します。  
・股関節人工関節の場合は、②の際に脱臼位にならないよう注意します。



### 少ないエネルギーで効率的な立ち上がり

**キーワード**  
骨盤の前後傾・重心移動・省エネルギー

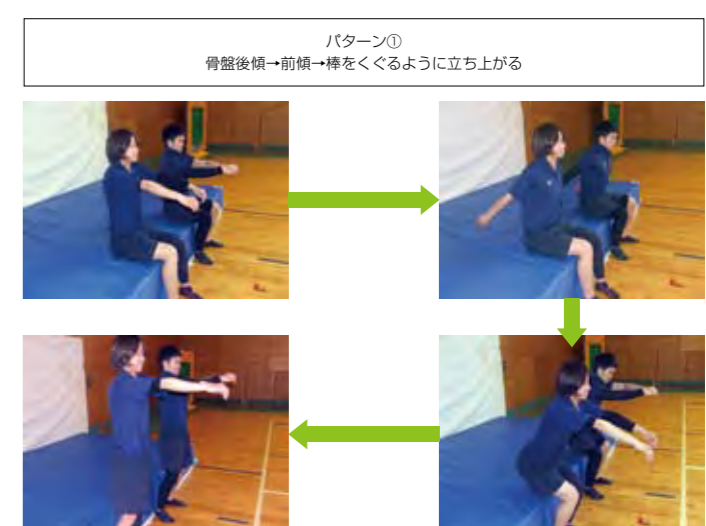
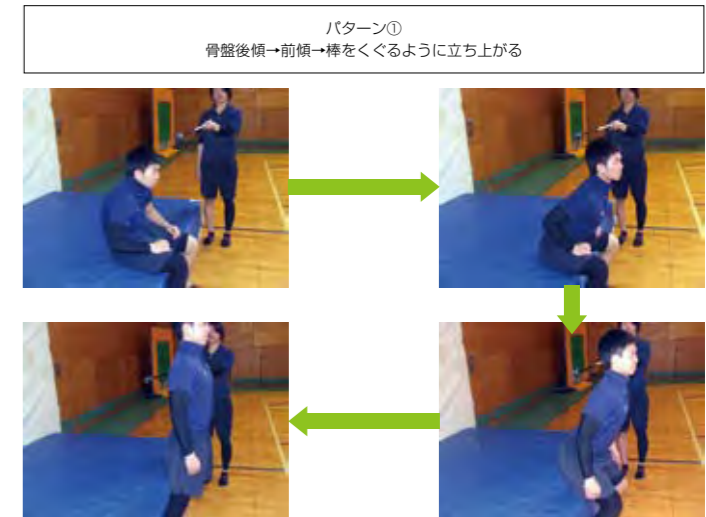
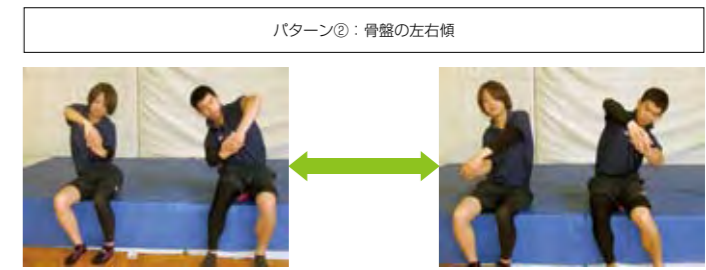
**目的と活かされる生活場面**  
・骨盤の傾きの方向によって、立ち上がりの「しやすさ」「しにくさ」が変わることを学びます。  
・少ない筋力でより楽に立ち上がる方法を学ぶことによって、活動習慣が向上します。

**動作の流れ**  
パターン①：身体を丸めた状態（骨盤後傾）から起こした状態（骨盤前傾）に移行し、棒をくぐるように立ち上がります。  
パターン②：さらに腕を何度か前後に振りながら、前方向に振ったタイミングで立ち上がることで、より楽に行うことができます。  
パターン③：パートナーに顔を押ししてもらい、身体を丸めた状態（③-1 骨盤後傾）と起こした状態（③-2 骨盤前傾）との立ち上がりのしやすさを比べてみましょう。

**主な疾患への配慮**  
・脳血管疾患等で患側への荷重が難しい場合は、健側荷重から徐々に患側へも荷重をかけていきます。  
・変形性膝関節症および股関節症等で膝関節の屈曲が難しい場合は過度に骨盤を前傾させないようにします。



**アレンジ**  
・よりダイナミックに傾斜を出したい場合は、空気を抜いた状態のミニボールや、バスタオルを使用すると効果的に動かすことができます。





■ 転倒予防のためのバランスエクササイズ

前後左右の崩し→素早い反応ステップ **使用する用具** マット

**キーワード**

バランスの崩し・患側荷重（麻痺者）・ステップ・敏捷性

**目的と活かされる生活場面**

- ・動作のイメージ化と患側への荷重の意識を高めます。
- ・転倒しそうな場面で体勢が崩れても素早くステップし、素早く手を出し意識を高めます。

**動作の流れ**

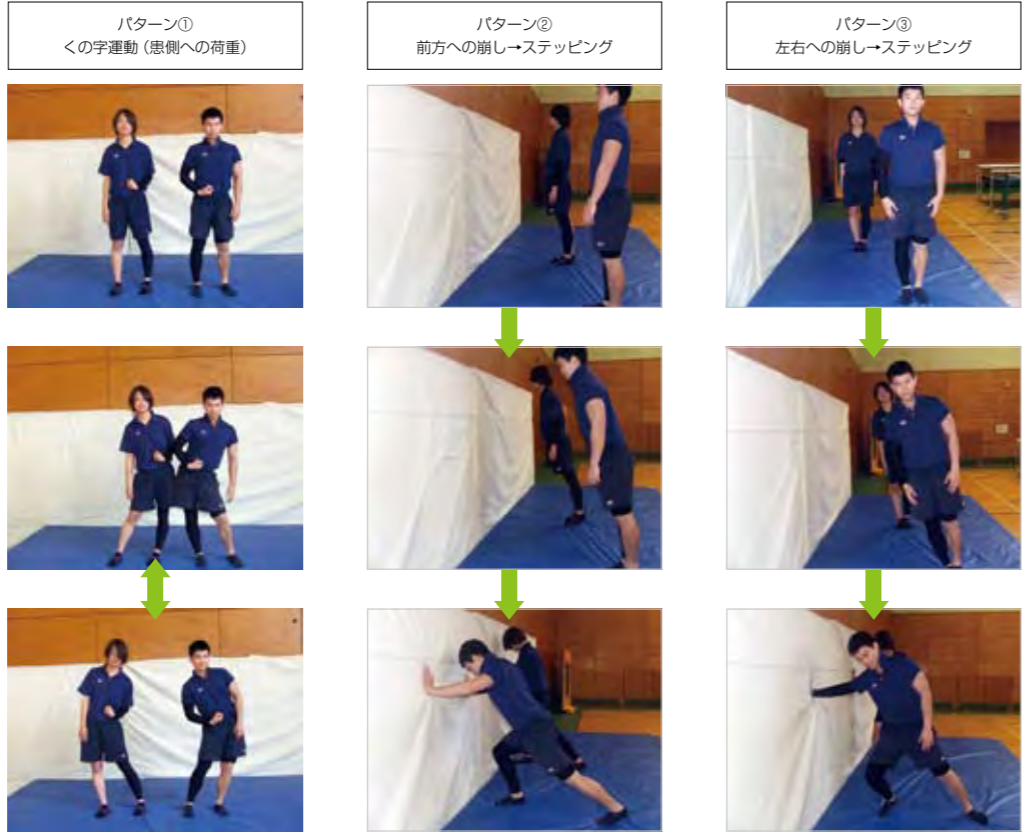
パターン①：ひらがなの「くの字」をイメージし身体軸を意識しながら患側に荷重をかけます。身体を捻ったり、腰が引けたりしないよう意識します。

パターン②：真っ直ぐの姿勢から前方にバランスを崩しながら、ギリギリまで傾かせます。耐えられなくなったところで素早く手足を出し、体勢を保ちます。

パターン③：真っ直ぐの姿勢から左右にバランスを崩しながら、ギリギリまで傾かせます。耐えられなくなったところで素早く手足を出し、体勢を保ちます。

**主な疾患への配慮**

- ・方が一の転倒防止のため、前方にマットあるいは壁面を設置し行います。
- ・変形性関節症などの関節疾患がある場合、痛みがある場合は、軸足として行いステップ足としては行わないようにします。
- ・脳血管疾患等の場合は、最初は患側を軸足として、徐々にステップ足として行います。



■ ボールを使用したインナーマッスル強化と痛み軽減のためのエクササイズ

ボールの弾みを利用したインナーマッスル強化 **使用する用具** スタビリティボール（大・小）

**キーワード**

肩関節筋群・脊柱・股関節筋群インナーマッスル強化、痛みの軽減、肩痛腰痛予防

**目的と活かされる生活場面**

- ・ボールの特性である、弾力性や不安定性を使うことで、痛みの原因にもなりやすいインナーマッスルを刺激し、生活におけるストレスを軽減します。

**動作の流れ**

パターン①：脇の下でボールを挟み、つぶす＆弾ませます。挟む場所を変化させより多くのインナーマッスルに刺激を与えます。

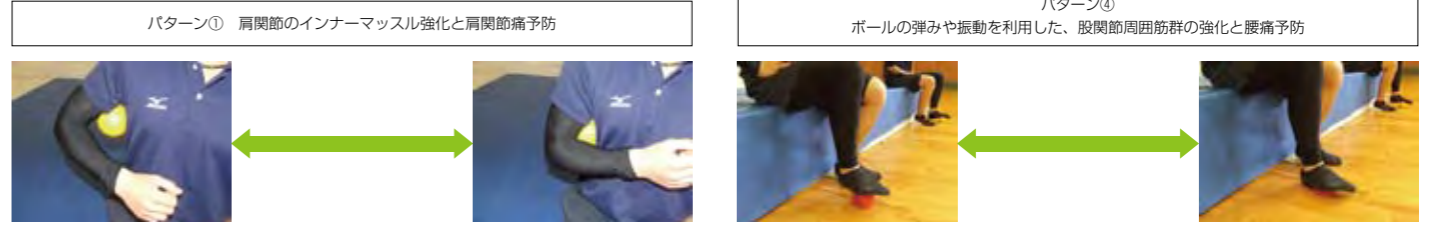
パターン②：脇の下でボールを挟み、体側の上を転がし、肩関節の伸展⇄屈曲を繰り返します。

パターン③：大腿部でボールを挟み、内転筋群を使ってボールをつぶします。ドローインによる腹式呼吸を促しながら骨盤底筋群を強化します。

パターン④：足裏でボールを踏む＆弾ませます。“貧乏ゆすり”のように連続して弾ませることで振動刺激が股関節周囲筋群に伝わることを意識します。

**主な疾患への配慮**

- ・急性期の痛みがある場合は行わないようにします。
- ・脳血管疾患によって肩関節を亜脱臼しているケースでも少ない動きでインナーマッスルを刺激でき、脱臼予防にもつながります。
- ・BrStage2以上であれば実施できます。以下の場合、ボールを挟む意識だけでも良いと思います。



ボール（杖）やボールを使用したファンクショナルバランス **使用する用具** マット・ボール（杖）・ミニボール（スタビリティボール）

**キーワード**

身体軸の意識・体幹インナーマッスル・体勢の立て直し  
ストレッチング・相手との同調・視覚情報制限

**目的と活かされる生活場面**

- ・転倒しそうな時でも身体軸を崩さず、体勢を立て直す意識を高めます。
- ・相手のリズムに同調しながら、正確にボールをコントロールすることで、バランスを保持しながらステップできる要素を高めます。

**動作の流れ**

パターン①：タオルを頭上に乗せ落とさないようにします。お互いに握手し、片足バランスで押したり、引いたりします。相手の動きを感じながらタオルを落とさないよう＝身体軸を保ちながらバランスを崩さないようにします。

パターン②：ボールや杖を使用し、傾かせながら後背部のストレッチングを行います。また目を閉じ、視覚情報を制限した状態で指や足裏の感覚を手掛かりにバランスを保ちます。

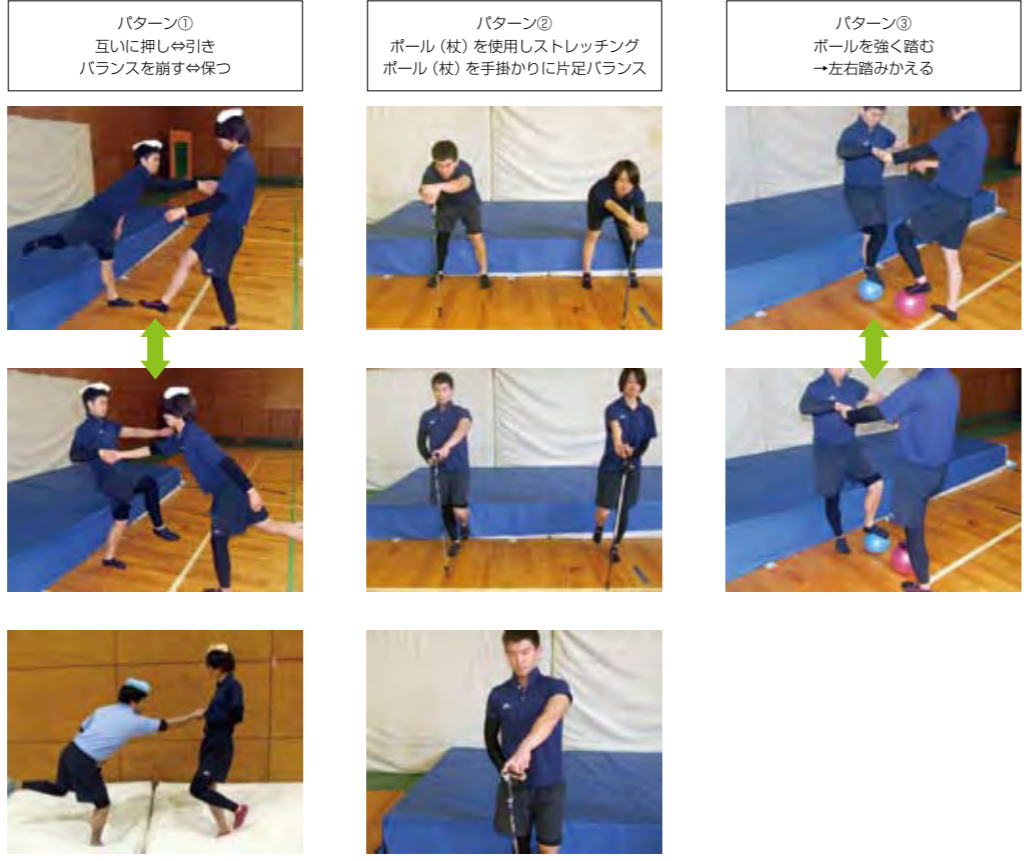
パターン③：お互いに手をつなぎ、片足でボールを踏みます。左右のステップでボールが転がらないように正確にボールをコントロールします。お互いのステップのリズムに同調する意識を持ちます。

**主な疾患への配慮**

- ・変形性関節症や脳血管疾患等で、患側への荷重が難しい場合は、軸足を健側に行います。

**アレンジ**

- ・柔らかいマット（体操マット）で行うことでよりバランス要素の負荷が増します。
- ・3種目とも目を閉じて（閉眼）で行うことで、手足や体幹の感覚を高めることにつながります。



サッカーの要素を取り入れた2人組のエクササイズ **使用する用具** スタビリティボール（大・小）

**キーワード**

体幹筋群の強化、下肢の可動域の拡大、リズム能力スタビリティトレーニング

**目的と活かされる生活場面**

- ・ボールを保持することで体幹筋群の強化につながります
- ・2人1組で行うことで、相手の動きに合わせるためのリズム能力が向上します。
- ・座位バランス能力を向上させることができます。

**動作の流れ**

パターン①：小ボールを挟みながら、膝の屈曲⇄伸展を繰り返します。

パターン②：大ボールを挟みながら、隣の人とタイミングを合わせ、ボールを渡し合います。

パターン③：ボールに触れないように左右に跨ぎます。左右・後方に倒れないようにバランスを保ちます。

パターン④：左右に転がってきたボールをトラップする、パスする、を繰り返します。

パターン⑤：手をつなぎながらボールを踏む＆弾ませる、を繰り返します。“貧乏ゆすり”のように連続して弾ませることで振動刺激が股関節周囲筋群に伝わることを意識します。

**主な疾患への配慮**

- ・変形性股関節症で脱臼しやすいケースでは、パターン②、パターン④のように、屈曲内旋しないよう注意します。
- ・腰痛がある場合は特にドローインを意識させ、後屈しないように注意します。
- ・脳血管疾患により立位バランスが不安定な場合は、壁に寄りかかって行うなどして転倒を防ぎます。

**アレンジ**

- ・パターン②④⑤などは複数で円を組んで行うとより集団でのコミュニケーション能力やリズム能力を向上させることができます。



## ■ バレー&サッカーの要素を取り入れたコーディネーションエクササイズ

### 反応スピードとバランス感覚を高めるボールリアクション

使用する用具 スタビリティボール、タオル、風船

#### キーワード

視野、反応、バランス(座位・立位)、ステップング

#### 目的と活かされる生活場面

- ・左右のボールを認知することで視野や認知の範囲を広げ周囲の変化に気づける能力の向上を図ります。
- ・転倒しそうな場面、とっさにステップする反応スピードを高めます。
- ・座位バランスや立位バランスの向上と、麻痺側への荷重する意識の向上を図ります。

#### 動作の流れ

パターン①：座位姿勢で、左右にある2つのボールを視野に入れ、落ちてくるボールに反応しキャッチします。

パターン②：立位姿勢で、左右にある2つのボールを視野に入れ、落ちてくるボールに反応しキャッチしますその際、しっかりとステップします。

#### 主な疾患への配慮

- ・立位姿勢が不安定な場合は、壁を背にして行うことで、後方への転倒を防止できます。
- ・脳血管疾患の場合は、ステップングのしやすさや患側への荷重の掛けやすさに配慮します。
- ・素早い動作が要求されるため、急性期の腰痛や膝痛がある場合は無理をさせないようにし、風船など落下スピードが遅いものを使用します。

#### アレンジ

- ・左右のボールの距離や高さを変えることで難易度を上げます。
- ・逆の足でステップしたり、逆の手でキャッチすることで難易度を上げます。
- ・風船やタオルを使用することで、落下スピードを落としたり、キャッチがしやすくなったり、疾患や麻痺の程度、体力の程度に合わせてアレンジします。

パターン① 座位でのリアクション座位バランスと視野の拡大、ボールへの反応スピードの向上を図る



パターン② 立位でのリアクション立位バランスと視野の拡大、ボールへの反応スピードの向上を図る



### ふうせんバレーの要素を取り入れたエクササイズ

使用する用具 スタビリティボール、タオル、風船

#### キーワード

視野、動体視力、バランス(座位・立位・立膝位)

体幹の安定化、ボールコントロール、ステップング、移動能力

#### 目的と活かされる生活場面

- ・不規則の動く風船に反応することによって、視野や視力の向上を図ります。
- ・風船の落下地点に素早く移動することによって、ステップングや移動能力の向上を図ります。
- ・相手の取りやすいところにコントロールすることによって、用具の正確な操作性の向上を図ります。

#### 動作の流れ

パターン①：座位で風船をコントロールします。両手を使うことで、よりダイナミックな体幹の動きを促進し、また上肢に麻痺がある場合は拘縮予防にもつながります。

パターン②：相手の手に反応し、後出しジャンケンを行いながら風船をコントロールします。

パターン③：柔らかいマットの上で立膝位で行います。不安定な状態で行うことにより、体幹の強化を図ります。高い位置で打つことにより上肢の可動性や姿勢の改善を図ります。

パターン④：立位でバレーボールを行います。両手レシーブのみで行うことにより、落下地点に移動する意識を高め、移動能力の向上と、転倒の防止を図ります。集団でのバレーボールに発展する前の動きの確認として行います。

パターン⑤：バレーボールとサッカーのパス交換を同時に行います。2つのボールと相手の動きを認知し、正確にボールをコントロールします。①～④の要素を応用することで、より難易度の高い不可を設定します。

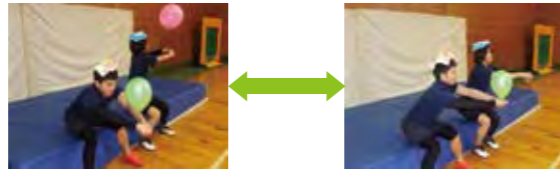
#### 主な疾患への配慮

- ・腰痛がある場合は、特に座位や立膝位姿勢でのトレーニングは避けるようにします。
- ・脳血管疾患の場合は、麻痺側上肢の麻痺の程度によって、患側のみで行うか、健側支持で行うか、亜脱臼があるため行わないか、を判断します。
- ・脳血管疾患などで患側下肢に荷重ができない場合や、立位バランスが不安定な場合は、後方への転倒の可能性があるため、壁を背にして行うなどの配慮をする必要があります。
- ・トレーニング中の転倒を防止するため、タオルを頭上に乗せて行うことで体軸を安定させて行うことができます。

#### アレンジ

- ・1-1の段階から徐々に人数を増やし、バレーボールやサッカーの要素を入れていくことで、集団でのコミュニケーションの活性化につながります。

パターン① 座位での風船タッピング座位バランスと体幹の安定化を図る



パターン② 後出しジャンケンとミックス課題を思考しながら風船をコントロールする



パターン③ 立膝位で風船バレーボール不安定なマット上で行うことで体幹の安定化を図る



パターン④ 立位での風船バレーボール両手レシーブで行うことで落下地点に移動する意識を高める



パターン⑤ バレーボール&サッカーのデュアルタスク風船を手で打つことと、ボールを足で蹴ることを同時に行う



## ■ 周囲の状況に適応する応用的ウォーキングエクササイズ

### 効率的なウォーキングの基本姿勢

使用する用具 タオル

#### キーワード

効率的、重心移動、床反力、腹圧、疲労の軽減、視野の拡大

#### 目的と活かされる生活場面

- ・効率的なウォーキング姿勢を習得することで、下肢への負担を少なくし、疲れにくいウォーキングが可能になります。
- ・無意識的、反射的なウォーキングを行うことで、複数のタスク(課題)にも対応できる基礎を身につけます。

#### 動作の流れ

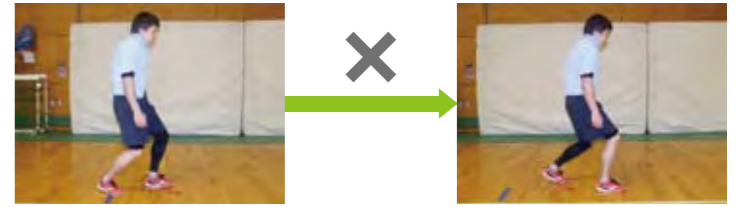
パターン①：円背になることで、下肢の関節が屈曲し、床反力を使わず、結果として下肢の筋力(大腿部)への負担が大きくなります。また視線が下方に向くことで、視野も狭くなり、周囲の状況への認知が低下します。

パターン②：腹圧を強くし、肘を後方に引き、出した足を胸が追いつくように踏み込んでいくことで、前方向への推進力が上がります。また、視線が高くなることで、視野も広まり、周囲の状況への認知も向上します。

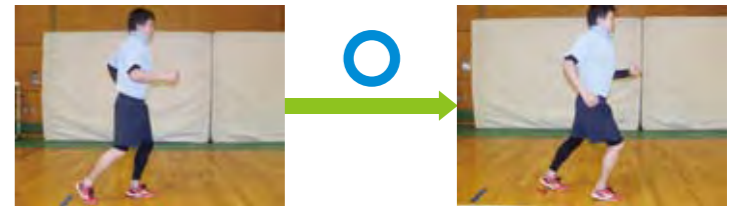
#### 主な疾患への配慮

- ・腰痛がある場合は、特に腹圧を強めることで姿勢の安定化や痛みの軽減を図ります。
- ・脳血管疾患によって膝関節への負担が大きき場合は、膝関節の角度に注意しながら行います。また、患側を前方に出し過ぎることで、後方重心にならないよう注意します。

パターン② 効率的なウォーキング骨盤に重心が乗り床反力を利用して前方向に推進する



パターン② 効率的なウォーキング骨盤に重心が乗り床反力を利用して前方向に推進する



### デュアルタスク(二重課題)を用いたウォーキング

#### キーワード

デュアルタスク、バランス、用具のコントロール、視野の拡大、歩行スピードのコントロール

#### 目的と活かされる生活場面

- ・不規則なロープを踏まないことを意識することで、様々な生活上の障害物(段差、石、ぬかるみなど)を認知し、危険を予測する意識を向上させます。
- ・2つの課題を意識しながら行うことで、認知機能の低下を防ぎます。

#### 動作の流れ

パターン①：風船をコントロールしながら、不規則なロープの状態を認知しながら歩きます。ロープの上を歩く、またはロープを踏まないように歩くなど課題に変化をつけます。

パターン②：後出しジャンケンをしなが、不規則なロープの状態を認知しながら歩きます。①同様に、ロープの上を歩く、ロープを踏まないように歩くなど課題に変化をつけます。足元と前方向の両方を視野に入れることがポイントです。

パターン③：柔らかいマットの上を転ばないように歩きます。股関節や膝関節、足関節の機能を高めます。柔らかいマットであるため、転倒した場合も怪我のリスクを軽減することができます。

#### 主な疾患への配慮

- ・転倒の危険性がある場合は、滑りにくくするためにゴム製のロープなどを使用します。
- ・脳血管疾患などで歩行に不安がある場合は、障害物を設置せず、また方がの転倒に備えスタッフが並走してサポートします。

#### アレンジ

- ・風船だけでなく、バスケットボールドリブルやタオルキャッチなどを用いても可能です。
- ・歩行中にロープを動かし、変化に反応する要素を取り入れることも可能です。

使用する用具 風船、柔らかいマット、長いロープ



パターン①：風船タッピング&ロープウォーキング/風船をコントロールしながらロープを踏まないように歩く



パターン②：後出しジャンケン&ロープウォーキング/後出しジャンケンをしなが、ロープを踏まないように歩く



パターン③：マットウォーキング/柔らかいマットの上を転ばないように歩く

