

2006年度 リサーチペーパー

拮抗動作バランス回復アプローチによる高齢者の
運動機能、腰・膝痛改善効果

Effect of the exercise intervention to recover
antagonistic movement balance on physical function,
backache and knee pain in the elderly

早稲田大学 大学院スポーツ科学研究科

スポーツ科学専攻 健康スポーツマネジメントコース

5006A348-3

矢野 史也

Yano, Fumiya

研究指導教員：中村 好男 教授

目 次

I 緒言	1
II 運動プログラム	2
1. プログラム開発の経緯	2
2. プログラム内容と時間構成	3
3. 拮抗動作バランス回復運動の流れ	4
III 効果検証方法	6
1. 対象者	6
2. N市高齢者健康教室について	6
3. 介入プログラムの実施と測定	7
1) 主観的健康感	7
2) 自己効力感	7
3) 腰痛・膝痛の発生状況	7
4) 運動機能テスト	7
5) 立位拮抗動作バランス	7
4. 統計処理	8
IV 結果	8
1. 主観的健康感	8
2. 1 k m歩行に対する自己効力感	8
3. 2階への階段上りに対する自己効力感	8
4. 腰痛の発生状況	8
5. 膝痛の発生状況	9
6. 立位拮抗動作バランス	10
7. 立ち座りテスト	10
V 考察	11
VI 結論	12
文献	13
資料	14

I 緒言

2006年総務省統計局統計データ¹⁾によると、我が国の総人口に占める高齢者の割合は、20.7%で過去最高を更新しており、国際的にみても最も急速に高齢化が進んでいる。2004年度の国民医療費は32.1兆円で、65歳以上の医療費が51.1%を占めており²⁾、高齢者医療費の割合が毎年上昇傾向にあることは、深刻な社会問題となっている。2000年から介護保険制度が始まったが、2006年厚生労働白書³⁾によると、スタート後の5年間で要介護認定者数は86%の増加と2倍近くの伸びを示している。保険給付総額についても2000年度の3兆2,291億円から2003年度の5兆653億円(57%増)へと大幅に増加し、給付サービスを担当する地域自治体の負担増として財政を圧迫する原因のひとつになっている。

このような高齢者増に伴う諸問題の解決に向け、老化に伴う身体機能維持、回復を目指し、2006年度から予防重視型システムとして、筋力向上トレーニングをはじめとした新たなサービス(新介護保険制度)が導入されたが、いまさら「筋トレなんかしたくない」という高齢者の声をメディアが紹介するなど、高齢期になって身体を鍛えるという発想そのものに嫌悪感を示す層が少なからず存在することを想起させた。

2004年厚生労働省国民生活基礎調査の概況⁴⁾によれば、人口千人あたりの有訴者は317.2人であるが年齢とともに上昇し、75~84歳では537.1人となっている。有訴者の症状をみると男では1位腰痛、2位肩こり、3位咳や痰が出る、女では1位肩こり、2位腰痛、3位手足の関節の痛みとなっており、男女とも運動器の症状が上位を占めている。女の上位1位から3位までを合計すると千人あたり303.6人となり、特に運動器に関する有訴者の多さが目を引く。

赤嶺らは、沖縄県O村の地域在住高齢者を対象に調査を行い、「痛みを有する者の割合は、加齢に伴い増加することが認められ、65~69歳では57.6%、90歳以上では88.9%の者が痛みを有していた。地域在住高齢者の痛みの訴えが多い部位は腰、下肢、膝などであると推察される。腰及び下肢の痛みは加齢とともに増加し、加齢に伴う下半身の痛みの増大は、全般的な身体の老化現象とあいまって老人の歩行をより困難にさせ、その活動性を低下させるので身体的痛みに対して緩和・消失をはかり活動能力を高めるための支援が必要になる。痛みの強度が増すにつれて『めったに外出しない』と回答した者の割合が有意に高くなることから、痛みの強度が強くなるほど閉じこもりになる可能性が高くなると推察され、痛みの緩和・消失をはかることは地域在住高齢者の閉じこもり予防においても重要となる」と報告した⁵⁾。

痛みの程度に大きく影響されるであろうが、動作の要である腰や膝など下肢の痛みは、歩行動作はもちろん身体活動そのものにマイナスの影響を与え、身体不活発化の要因になることは容易に想像できる。高齢者の多くが運動器の痛みを抱えている現状を認識し、痛みの存在が身体活動を制限し、廃用症候群により運動機能をはじめ身体諸機能の低下を引き起こし、虚弱化に向かい自立生活を不可能にしていくという流れが起こり得ることを考えると、高齢者の運動機能回復は運動器の痛みの問題と重ね合わせて対応することが重要であると考えられる。

ところで、故・橋本敬三医師(1897~1993)は臨床で実証を繰り返す中で、「気持ちが良いと

感じる動き方をすることで、筋骨格系の歪みが正される」という操体法の原理を確立した6)。身体をいろいろな方向に動かしてみ、気持ちの良い方向や動作を探り、息をゆっくりと吐きながら、快方向に身体を動かし、気持ちの良い位置を数秒間キープしたら瞬間的に脱力する。これを数回繰り返していくことで、不快を感じた動きが改善され、動きが楽にできるようになるとというのが操体法によるバランス回復法である。

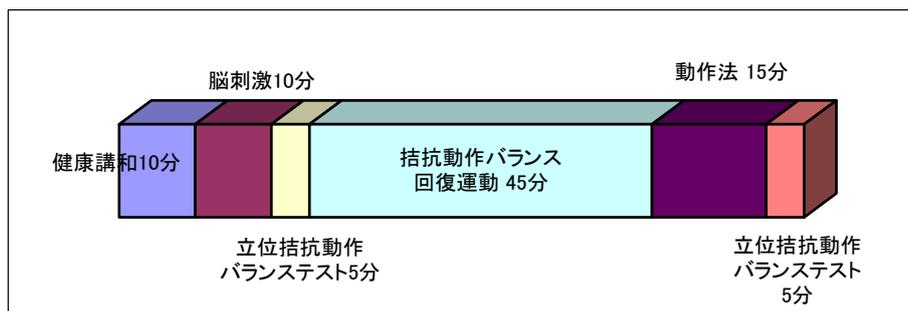
快適感覚に従って無理のない範囲で動作を行う操体法は、身体リスクを多く抱える高齢者集団の運動指導プログラムとして、極めて安全性が高い。矢状面、前額面、水平面という三つの基本運動面を基準にして、身体各部位への影響力の大きな腰部を中心とした運動種目に整理統合し、さらに立位、座位、背臥位というような肢位別の種目に分類することで、高齢者にも理解しやすいプログラムとなることが期待される。

そこで、本研究では、高齢者がより参加しやすい運動プログラムの重要性に着目し、「拮抗動作バランスの回復が運動機能向上、運動器痛の緩和に好影響を及ぼす」という仮説の下、「頑張るって身体を鍛える」のではなく「気持ちよく動いて、筋骨格系のバランスを整える」という操体法をベースに、腰を中心とした基本運動面における拮抗動作バランスを整える運動介入による効果を検証することを目的とした。

II 運動プログラムプログラム内容と時間構成

介入プログラムは、「10分の健康講和」から開始し、楽しい雰囲気作りとウォームアップを兼ねた「脳刺激体操を10分」、「拮抗動作バランス回復運動を45分」、体の負担の少ない歩き方などの「動作法を15分」という(図1)の基本構成で実施した。脳刺激体操は左右の手、左右の足の動きの組み合わせを単純なものからより複雑化させていく体操で、脳への刺激とともに、うまく動作できないことの可笑しさを会場が一気に和む効果を狙い毎回楽しく実施した。又、動作感覚を養うためと運動後の効果を確認する目的で、毎回教室の最初と最後に動作バランスチェックシート(図2)に基づき、前後屈、左右側屈、左右回旋を立位で行い、自己評価による拮抗動作バランステストを実施した。介入プログラムの特徴としては、腰部における3つの基本運動面(矢状面、前額面、水平面)の中で、どの運動面の拮抗動作に問題があるかを自己判定し、他に優先して、そのバランスを回復させることにポイントを置いた。この課題解決型アプローチを前提に、対象者にはセルフプログラムのプリントを渡し、各自の優先課題を、立位、イス座位、背臥位などの中から、好きな肢位を選んで、5分でもよいので毎日気持ちよく実施するようと呼びかけ、自宅における取り組みを奨励した。

(図1) プログラム内容と時間構成



(図2) 動作バランスチェックシート

運動面	種目	窮屈な動作方向	不快順
矢状面	前後屈	前・後・両方	
前額面	側屈	右・左・両方	
水平面	回旋	右・左・両方	

※窮屈な動作方向は該当項目に○をつける

※不快順には、窮屈（不快）な動作が複数あった場合、最も不快な動作を1として順位を記入する。

3. 拮抗動作バランス回復運動の流れ

拮抗動作バランス回復法の流れ（図3）としては、立位、イス座位、中腰、四つ這い、背臥位、伏臥位など様々な肢位で、拮抗する二動作をゆっくりと行い、二動作とも快適に行えるのか、あるいは一方向で動作に伴う違和感や痛みなどがあるのかどうかを実施者自らの感覚で判断し、次のルールに従ってプログラム（図4）を進めた。

1) 動作方向の選択と実行

- ①両方向とも気持ちよく動作できる場合 → 交互に気持ちよく両方向の動作を行う。
- ②一方向のみに痛みや窮屈感がある場合 → 痛みや窮屈感のない方向のみ、ゆっくりと気持ちよさを味わいながら動作する。
- ③両方向とも痛みや不快感がある場合 → その運動は行わない。

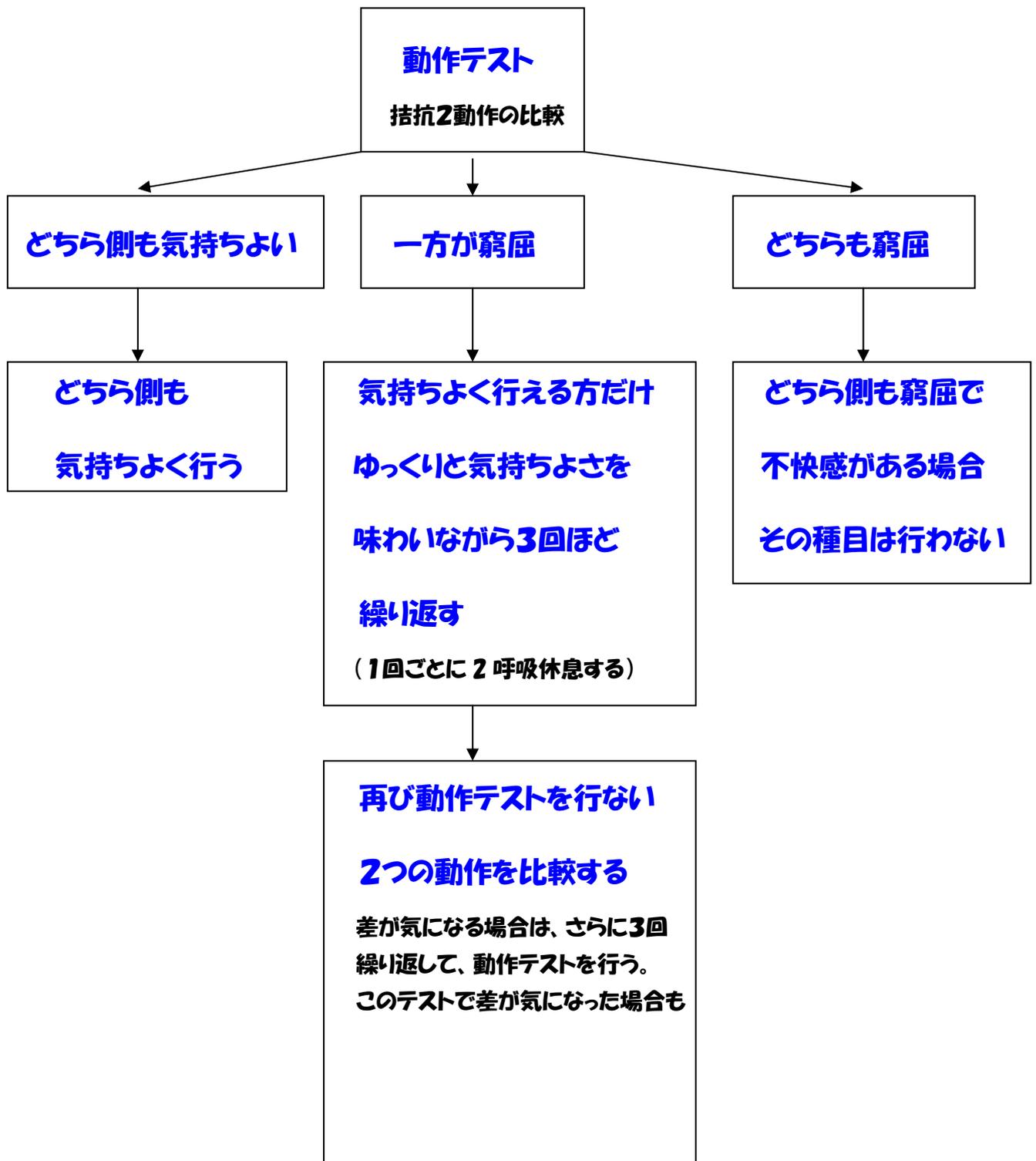
2) 運動の方法

- ①動作方向を選択したら、呼気に合わせてゆっくりと動き、気持ちよいポジションで4秒ほど静止した後、気持ちよく力を抜く。
- ②一回の動作が終了したら、二呼吸ほど休息をはさみ3回繰り返す。
- ③3回繰り返したら、不快方向の変化を確認する。（一方向のみに窮屈感があった場合）

バランス回復運動の進め方としては、「立位→イス座位→四つ這い→伏臥位→背臥位」という流れや、赤ん坊が成長する過程、つまり「背臥位→伏臥位→四つ這い→座位→立位」という

肢位別の流れで行ったり、特定の肢位に重点をおいて実施するなど毎回、種目の組み合わせを変化させ参加者の興味を引き寄せる工夫をした。

(図3) バランス回復法の流れ



繰り返しは、ここまでとして、
種目を変えていく。

(図4) 肢位、基本運動面で分類した運動種目例

	矢状面	前額面	水平面	
立位	①立位前屈 	②立位後屈 	③立位側屈 	④立位回旋 
座位	⑤イス座面押し込み 	⑥イス座面引き上げ 	⑦押し込み・引き上げ 	⑧膝前方突き出し 
臥位	⑦両脚上げ 	⑧背臥位腰上げ 	⑨右かかと押し出し 	⑩膝右倒し 

Ⅲ 効果検証方法

1. 対象者

本研究の対象者は、N市高齢福祉課が主催した高齢者健康教室（以下、「教室」）に自主的に応募した60才以上の市内在住自立高齢者25名（男性5名、平均72.4歳±6.0、女性20名、平均68.6歳±4.5、男女合計平均69.3歳±4.5）であった。

2. N市高齢者健康教室について

教室の目的は、運動機能と運動器痛の改善であるが、プログラムとしての訴求力を高めることを意図し「歪み正す健康教室」の名称をメインタイトル、「腰痛・ひざ痛・肩こり改善予防」をサブタイトルに掲げた。「筋肉のアンバランスを自ら整える体操を学び、関節の痛みや、筋肉のこりを緩和し、動きやすい身体づくりを目指しましょう」という告知文をタイトルとともに市報に掲載し、参加を呼びかけた。募集対象は60歳以上の市民で、往復はがきによる応募法を採用しているが、毎回定員を大幅に上回る参加希望があり抽選により参加者を決定している。教室の参加者が、次年度の参加を希望する例も多いが、初めての参加者を優先していることもあり、定員割れをしない限りチャンスのないリピーターが参加した例は過去にない。教室は主にN市F町福祉会館を会場として開催しており、通常は定員の2倍ほどの応募者数であるが、アクセスが便利でスペースの広いT会場で実施した2005年度と同教室では60名定員の5倍、約300名の参加希望があった。このような応募者数からも見ても運動器に問題を抱えている高齢者が多数存在していることが推測される。

3. 介入プログラムの実施と測定

本教室による介入は、2006年5月18日から7月27日まで、1回90分、全9回（毎週実施を基本としたが、施設の都合により2週間の間隔があくことがあった）で実施した。9回シリーズの初回と最終回に、主観的健康感、1km歩行及び2階への階段上りに対する自己効力感、腰痛・膝痛の状況に関するアンケート調査及び、立位拮抗動作バランステスト、イス座位からの立ち座りテストを実施した。（末尾資料）

1) 主観的健康観

「あなたの健康状態はいかがですか？」との設問に対して、「①非常に悪い、②悪い、③どちらともいえない、④良い、⑤非常に良い」の五段階で回答を求めた。

2) 自己効力感

「1km歩くことができますか？」と「階段を2階まで上れますか？」の各設問に対して、「①とても難しい、②少し難しい、③ぜんぜん難しくない」の三段階で回答を求めた。

3) 腰痛・膝痛の発生状況

「過去1ヶ月の間に、腰の痛みをどのくらい感じましたか？」「過去1ヶ月の間に、ヒザの痛みをどのくらい感じましたか？」との設問に対して、「①全く感じなかった、②かすかな痛みを感じた、③軽い痛みを感じた、④やや強い痛みを感じた、⑤激しい痛みを感じた」の五段階で回答を求めた。

4) 運動機能テスト

イス座位からの10秒間の立ち座り回数を計測した（立ち座りテスト）。回数測定は、イス座位から、開始の合図で立ち座り動作を繰り返し、10秒間で立ち上がった回数を記録した。

5) 立位拮抗動作バランス

前後屈、側屈、回旋の各拮抗動作を立位にて実施し、「①両側とも気持ちよく行える、②どちらか一方の動作が少し窮屈、③どちらか一方の動作がかなり窮屈、④どちらか一方の動作をすると痛い、⑤両方とも窮屈（あるいは両方とも痛い）の五段階での主観的な感覚による回答を求めた。

4. 統計処理

統計処理は、統計処理ソフトSPSS 13.0 Jを用い、介入前と介入後の身体状況を比較するため、各項目における介入前後の回答の分布の差についてノンパラメトリック検定、2個の対応サンプルによるWilcoxonの符号付き順位検定を用いた。有意水準は5%未満とした。

IV 結果

1. 主観的健康感

主観的健康感を、介入前後で比較した結果、「非常に良い」、「非常に悪い」は前後共に0人と変わらず、「悪い」は8人から3人に減少し、「良い」は6人から16人に増加、「どちらともいえない」は10人から6人に減少した。介入前後での回答の分布には有意差が認められた ($p < 0.05$)。

2. 1km歩行に対する自己効力感

介入前後で比較した結果、「とても難しい」は1人から2人に増加し、「少し難しい」は10人から6人に減少した。「ぜんぜん難しくない」は13人から17人と増加した。改善傾向が見られたが、介入前後での回答の分布には有意差は認められなかった。

3. 2階への階段上りに対する自己効力感

介入前後で比較した結果、「とても難しい」の回答は0人で変わらず、「少し難しい」の回答は6人から7人に増加し、「ぜんぜん難しくない」の回答は18人で同数、不明が1名から0名へ減少した。7割以上の参加者が介入前から「ぜんぜん難しくない」と回答しており、介入前後の回答の分布には、ほとんど変化が見られず有意差は認められなかった。

4. 腰痛の発生状況

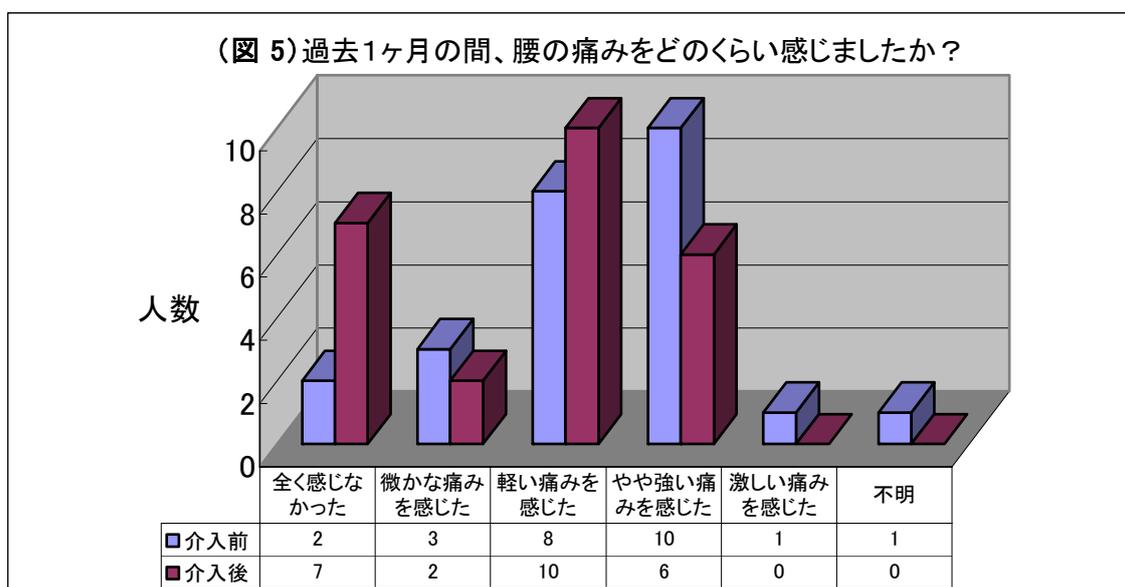
「過去1ヶ月の間に、腰の痛みをどのくらい感じましたか？」の問いに対して「全く痛みを感じなかった」が2人から7人に増加した。「激しい痛みを感じた」が1人から0人に減少し、「わずかな痛みを感じた」は3人から2人に減少したが、「軽い痛みを感じた」については、8人から10人に増加した。「やや強い痛みを感じた」は、10人から6人に減少した。(表1) (図5) 介入前後での回答の分布には有意な差が認められた ($p < 0.01$)。このことは、介入

によって腰痛の発生状況が改善したことを意味する。

(表1) 過去1ヶ月の場合に、腰の痛みをどのくらい感じましたか

項目	介入前(a)		介入後(b)		b-a
	n	%	n	%	n
1. 全く感じなかった	2	8	7	28	5
2. わずかな痛みを感じた	3	12	2	8	-1
3. 軽い痛みを感じた	8	32	10	40	2
4. やや強い痛みを感じた	10	40	6	24	-4
5. 激しい痛みを感じた	1	4	0	0	-1
6. 不明	1	4	0	0	-1

(図5) 過去1ヶ月の間、腰の痛みをどのくらい感じましたか？



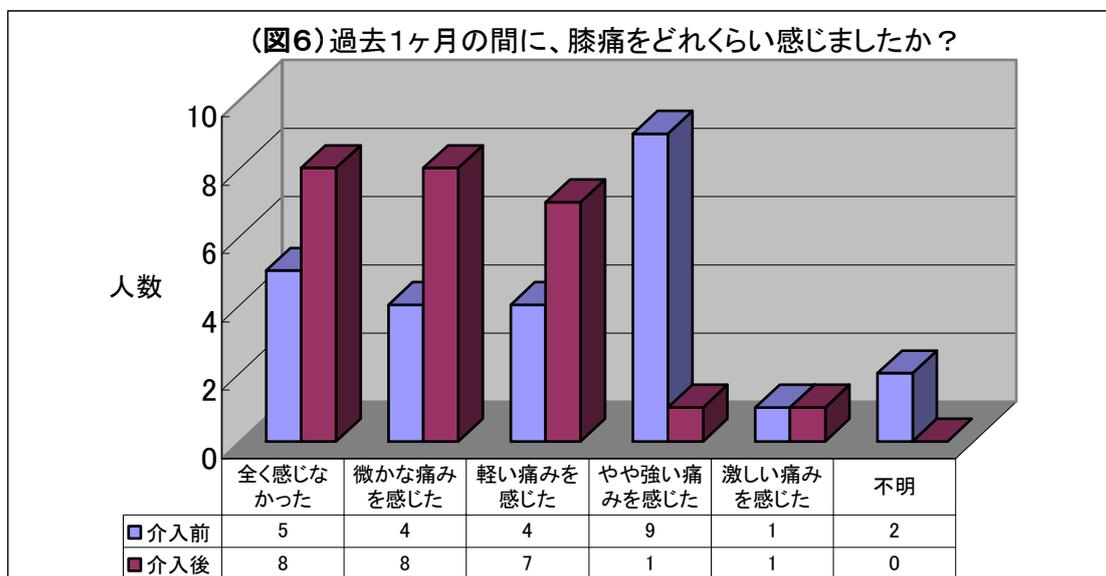
5. 膝痛の発生状況

「過去1ヶ月の間に、ヒザの痛みをどのくらい感じましたか？」の問いに対して、「全く感じなかった」が5人から8人に増加し、「わずかな痛みを感じた」が4人から8人、「軽い痛みを感じた」が4人から7人に増加した。「やや強い痛みを感じた」は9人から1人へ減少し、「激しい痛みを感じた」は1人で変化がなかった。(表2) (図6)

介入前後での回答の分布には有意な差が認められた ($p < 0.01$)。このことは、介入によって腰痛の発生状況が改善したことを意味する。

(表2) 過去1ヶ月の場合に、膝の痛みをどのくらい感じましたか

項目	介入前(a)		介入後(b)		b-a
	n	%	n	%	n
1. 全く感じなかった	5	20	8	32	3
2. 微かな痛みを感じた	4	16	8	32	4
3. 軽い痛みを感じた	4	16	7	28	3
4. やや強い痛みを感じた	9	36	1	4	-8
5. 激しい痛みを感じた	1	4	1	4	0
6. 不明	2	8	0	0	-2



6. 立位拮抗動作バランス

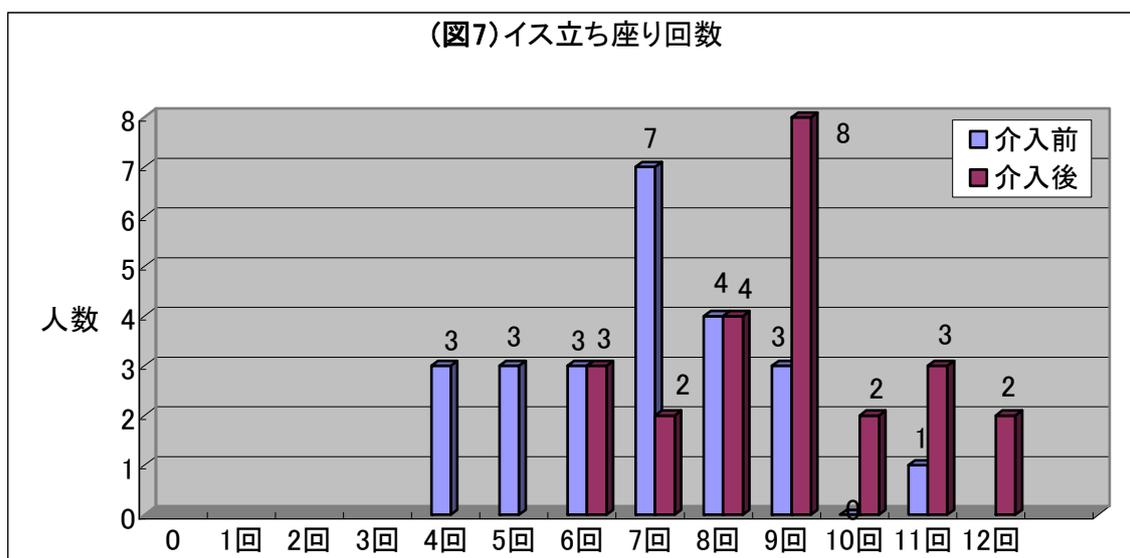
立位での拮抗動作バランスに関しては、改善傾向が見られたものの、前後屈、側屈、回旋のいずれに関しても、介入前後での回答の分布には有意差は認められなかった。

7. 立ち座りテスト

下肢筋力の指標として、10秒間のイス座位からの立ち座り回数を計測し、介入前後で比較した結果、5回以下が6人から0人に減少、6回は3人で不変、7回は7人から2人に減少、8回は4人で不変、9回は3人から8人に増加、10回以上は1人から7人に増加した。(表3) (図7) 介入前後での回数分布の差は有意であり ($p < 0.01$)、介入によって立ち座り能力が改善されることが認められた。

(表3) イスからの立ち座り回数(10秒間)

回数	介入前(a)		介入後(b)		b-a
	n	%	n	%	n
4回	3	12.5	0	0	-3
5回	3	12.5	0	0	-3
6回	3	12.5	3	12.5	0
7回	7	29.2	2	8.3	-5
8回	4	16.7	4	16.7	0
9回	3	12.5	8	33.3	5
10回	0	0	2	8.3	2
11回	1	4.2	3	12.5	2
12回	0	0	2	8.3	2



V 考察

本研究の知見は、下肢筋力の指標である立ち座りテストの成績を改善する上で、筋力トレーニングを含まない運動プログラムの方法論を示したところにある。

本プログラムで用いた拮抗動作バランス回復アプローチは、平衡性の維持能力ではなく、三つの基本運動面（矢状面、前額面、水平面）において相反する2方向動作のバランスを改善させることを狙いとしている。腰部は文字通り身体の要であり、身体の土台である。ヒトの身体は全体がひとつの機能体としての連動性を持ち、部分も全体とのつながりの中でキネティックチェーンとして機能していることを考えると、そのアライメントや動作バランスは、身体動作全体に影響を及ぼすものと考えられる。このことから腰部を中心に動作バランスを整えるというアプローチが、身体動作の実施に好影響を及ぼす可能性があるのではないかと考えられる。介入前の回答結果から、程度の差はあるものの介入前に腰痛を感じた者は25名中22名、参加者の88%、同様に膝痛を感じた者は25名中18名で、参加者の72%であった。それぞれの痛みは「わずかな痛みを感じた」から「激しい痛みを感じた」まで痛みの程度には広がりがあるが、腰痛や膝痛が、緩和方向へ有意に変化したことは、立ち座り動作の改善や主観的健康感の向上とともに、本プログラムの大きな成果であり、本教室における介入プログラムの有効性を示唆するものである。

ただし、本研究の結果は、本プログラムが筋力向上を達成したということの意味するものではない。本研究の参加者は、「歪みを正す健康教室」という名称のプログラムに応募した方々であり、上述したように、本研究の対象者のほとんどは、腰または膝に痛みを感じていた。したがって、本プログラムの参加者は、日常生活における様々な動作が制限されていたと推測できる。本研究で用いた拮抗動作バランス回復アプローチが身体アライメントを改善し、それが腰・膝痛の改善を招来した結果として、「立ち座り回数」の増大につながったものと推察できる。もう一つの可能性として、腰部を中心とした屈曲と伸展という矢状面における拮抗動作のバランス回復が、同じ矢状面の運動であるイスからの立ち座り動作を、容易化させたことも推察できる。

高齢者に限らないが多くの人は、「運動は頑張るもの」という意識を大なり小なり持っている。「いまさら運動なんて」と考える高齢者は、少なくとも運動の持つそのイメージに対して拒否反応を示している可能性が考えられる。しかし「つらい」、「頑張る」といった運動ではなく、「心地よさ」を感じることを主眼にしたプログラムに拒否反応を示す人は、少なくとも筋トレを拒否する人ほど多くはないのではないだろうか。そうであるならば、本研究で示したプログラムを「アンチ筋トレ派」、あるいは運動に消極的な人々への入り口として活用し、さらなるアクティブプログラムに誘導するなどの方法も考えられるであろう。

本研究で示した気持ちよさを求める運動プログラムで痛みが緩和し、運動機能の向上が期待できるならば、痛みのために運動から遠ざかっている人はもちろんのこと、運動の苦手な人、運動習慣のない人など介護予防予備軍ともいえる多くの高齢者に対して、魅力的なプログラムとして広範囲に活用することも可能であろう。

本研究の限界は、コントロール群が無いことである。「痛みを取りたい」と願ってプログラムに応募・参加した人々が、今回のプログラムに限らず「痛みの改善」という結果が得られた

可能性もある。本研究では、介入プログラムの前後での比較をすることに留まったものであり、さらなる効果検証を進めることは、今後の課題であると考えられる。

VI 結論

本研究で行った腰部を中心とした基本運動面の拮抗動作バランス回復アプローチによる、運動機能の回復と運動器の痛みの緩和を目的にしたプログラム介入の結果、高齢者にとって主要な筋力指標の一つであるイスからの立ち上がり回数、腰痛、膝痛ともに改善方向への有意な変化を示したことから介入プログラムの有効性が示唆された。筋力トレーニングの実施に拒否感を持つ高齢者や運動器に痛みを持つ高齢者への、機能改善プログラムとしての可能性が期待される。

文献

- 1) 総務省統計局人口推計, 2006年8月度確定値
<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/tsuki/zuhyou/05k2-1.xls>
- 2) 厚生労働省統計表, 2004年 年齢階級別国民医療費、構成割合及び一人当たり国民医療費の年次推移,
http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/data/640/2004/toukeihyou/0005572/t0122616/h0801_001.html
- 3) 厚生労働白書 2006年版, 第5章高齢者が生きがいを持ち安心して暮らせる社会の実現,
<http://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/06/index.html>
- 4) 2004年 国民生活基礎調査の概況, III 世帯員の健康状態, 1.自覚症状の状況
- 5) 赤嶺伊都子,新城正紀,縄県立看護大学:地域在住高齢者のペインマネージメントの導入,2001
- 6) 橋本敬三著,2005年(新装版),からだの設計にミスはない,たにぐち書店,東京,13-20
- 7) 佐藤慎一郎,中村信義,塩澤伸一郎,諸角一記,種田行男:運動介入が膝関節痛を有する在宅高齢者の運動機能に及ぼす影響、体力科学 2006, 55,418
- 8) 鹿島田忠史, S P A T 医師が実践する保存療法、2005, 46
- 9) Thomas R. Baechle Roger W. Earle 編 第2版 NSCA 決定版 ストレングス&コンディショニング、2002、358

(資料) **N市健康教室アンケート**

氏名 _____ 年齢 _____ 歳 男・女

1. あなたの健康状態はいかがですか？
①非常に悪い ②悪い ③どちらともいえない ④良い ⑤非常に良い
2. 1キロメートル歩くことができますか？
①とてもむずかしい ②すこしむずかしい ③ぜんぜんむずかしくない
3. 階段を2階まで上れますか？
①とてもむずかしい ②すこしむずかしい ③ぜんぜんむずかしくない
4. 過去1ヶ月の間に、腰の痛みをどのくらい感じましたか？
①全く感じなかった ②かすかな痛みを感じた ③軽い痛みを感じた
④やや強い痛みを感じた ⑤激しい痛みを感じた
5. 過去1ヶ月の間に、ヒザの痛みをどのくらい感じましたか？
①全く感じなかった ②かすかな痛みを感じた ③軽い痛みを感じた
④やや強い痛みを感じた ⑤激しい痛みを感じた
6. からだの「前曲げ動作」と「後ろ反らし動作」を比較してみましょう
①「前曲げ」も「後ろ反らし」も同じように気持ちよく行える
②どちらか一方の動作が少しきゅうくつ
③どちらか一方の動作がかなりきゅうくつ
④どちらか一方の動作をすると痛い
⑤両方ともきゅうくつ（あるいは両方とも痛い）
7. からだの「横曲げ動作」を左右で比較してみましょう
①「右曲げ」も「左曲げ」も同じように気持ちよく行える
②どちらか一方の動作が少しきゅうくつ
③どちらか一方の動作がかなりきゅうくつ
④どちらか一方の動作をすると痛い
⑤両方ともきゅうくつ（あるいは両方とも痛い）
8. からだの「ねじり動作」を左右で比較してみましょう
①「右ねじり」も「左ねじり」も同じように気持ちよく行える
②どちらか一方の動作が少しきゅうくつ
③どちらか一方の動作がかなりきゅうくつ
④どちらか一方の動作をすると痛い

⑤両方ともきゅうくつ（あるいは両方とも痛い）

9. 10秒間で何回イスから立ち上がれますか？（ ）回

(1) 今おこなった「立ち座り動作」は10秒間続けられましたか？

①10秒間つづけられた ②10秒間続けられなかった（途中でやめた）

(2) 今おこなった「立ち座り動作」はどのくらいつらかったですか？

①とてもつらかった ②どちらかといえばつらかった ③なんとも言えない

④どちらかといえば楽だった ⑤とても楽だった