

平成25年度オリジナル体操策定 WG活動報告書

「全身運動を通じた誤嚥（ごえん）予防
と身体機能の向上のための体操」
指導者用解説書（素案）

目次

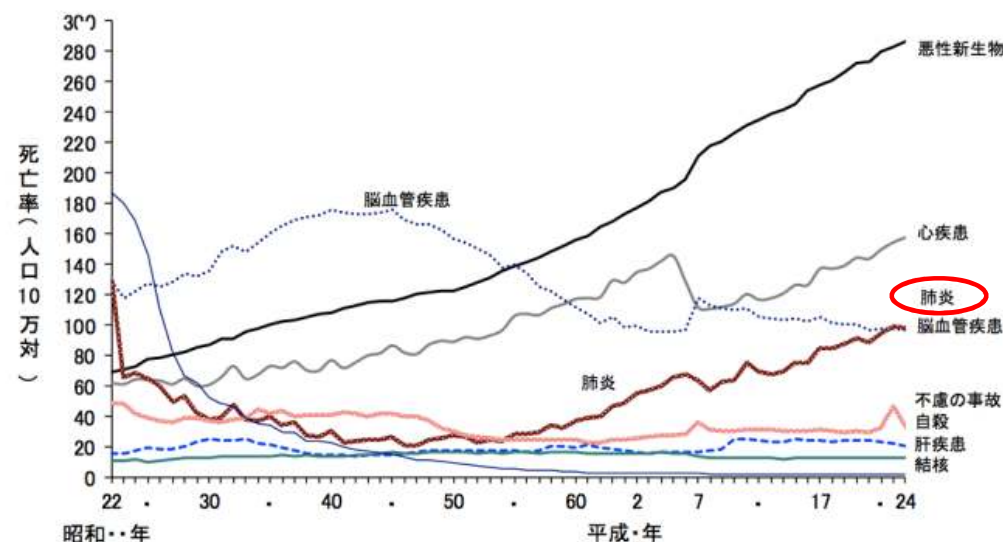
1. 体操作成の背景と目的
2. 嚥下（飲み込み）と誤嚥のメカニズム
3. 誤嚥予防に向けた運動
4. 3つのポイントを踏まえた体操の特徴
5. 体操の各動きについての解説
6. 体操の効果について
7. 地域への効果的な体操普及（導入・評価）方法について



1. 体操作成の背景と目的

- 2012年の人口動態統計より、死亡原因に肺炎が3位
- 肺炎が死亡原因となる比率は、高齢者になるほど高い
- 70歳以上では70%以上、90歳以上では95%近くが誤嚥性肺炎であると言われています。

主な死因別にみた死亡原因の年次推移
厚生労働省



誤嚥（ごえん）とは・・・

誤嚥は、唾液や食物、胃液などが気管に入ってしまうこと。その食物や唾液に含まれる細菌が気管から入り込むことで誤嚥性肺炎が起こる。むせや嚥下反射の神経活動が低下に伴い、誤嚥性肺炎が起りやすくなります。

高齢者の誤嚥性肺炎を予防することは重要な課題

高齢者の誤嚥防止と身体機能向上を目的で体操を考案

2. 嚥下（飲み込み）と誤嚥のメカニズム

摂食・嚥下は、食べ物を口に入れて噛み、飲み込み、咽頭（いんとう：のど）-食道-胃へと送るまでの過程をいい、口に入った食べ物は、以下の4段階を経て、胃に送られます。

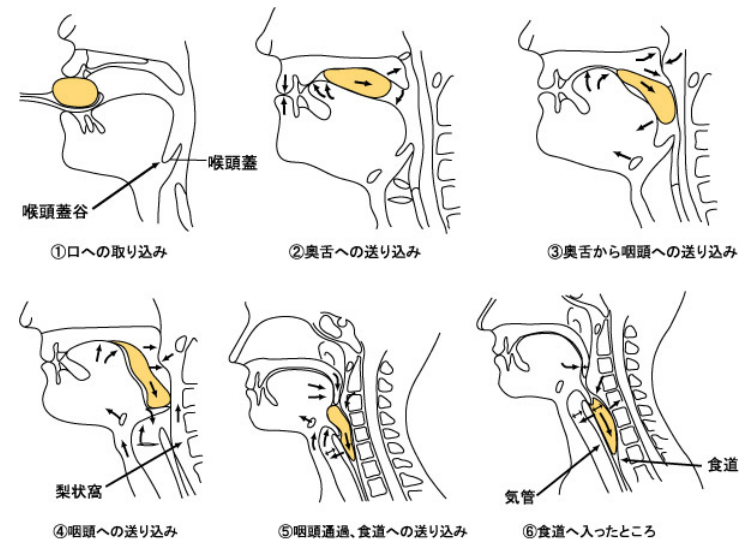
それぞれの機能低下などに伴い正常に飲み込めず、唾液や食物等が気管に入ってしまうことで、誤嚥が起こります。

また、気管に異物が入った場合、正常な状態ならば、むせて体外に吐き出そうと体が反応します。

飲み込みの段階

- 1 **先行期** 食べ物を脳が認識して食べるための準備を行う
- 2 **準備期・口腔期** 食べ物を口に入れて噛み、飲み込みやすい塊にし、食塊を舌で上あごに押し付け喉に送り込みます（右図①②③）
- 3 **咽頭期** 食塊が喉に来ると、のど仏が上がって喉頭蓋が下向きになり、気管の門が閉じて喉から食道へ送られます（右図④⑤）
- 4 **食道期** 飲み込んだものが食道から胃に送られます（右図⑥）

◆飲み込みメカニズム



藤島一郎：脳卒中の摂食・嚥下障害，第2版，医歯薬出版，東京，2005；P19～29

誤嚥の種類

●嚥下前の誤嚥（左図 a）

嚥下反射が起こる前に気道に食塊が入ります

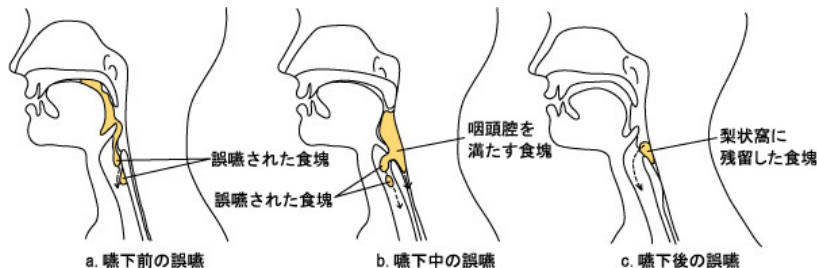
●嚥下中の誤嚥（左図 b）

嚥下反射時に喉頭閉鎖のタイミングがずれ液体等が瞬間的に気道に入り込みます

●嚥下後の誤嚥（左図 c）

咽頭部に残留したものが嚥下後に気道に入ります

◆誤嚥のメカニズム



藤島一郎：脳卒中の摂食・嚥下障害，第2版，医歯薬出版，東京，2005；P29. 改変

3. 誤嚥予防に向けた運動

ポイント1

誤嚥を防ぐために、飲み込む機能を維持する

嚥下反射機能を維持します

正しい姿勢を維持し、しっかりと口を閉じ、飲み込むために呼吸を止めるといった一連の動作が必要です

- 首など体のストレッチにより、姿勢バランスの維持や筋肉を柔らかくします
- 姿勢を調整し、喉頭(のど仏)挙上を促し、食道の入り口スペースを確保します
- 呼吸パターン(呼気→口を閉じて止める→呼気)を意識づけます
- 息こらえなどにより、口を閉じるために必要な筋肉(口輪筋)の活動を高めます

試して
みよう

しょうか？

以下の状態で飲み込むことができるか想像してみよう！！

- 1 口を閉じないで、物を飲み込めるでしょうか？
- 2 上を見上げて飲み込めるでしょうか？
- 3 「後ろに反らせて」息をしながら飲み込めるで

※実際に試してみる場合は、無理のない範囲でやってみましょう。

ポイント2

気管に入ったものを吐き出せるよう、むせる力を強くする

意識的な咳嗽力（せき、むせの力）を高めます

嚥下機能の低下により、肺に細菌などが入りやすくなるため、吐き出すために咳が意識的にできることが重要です

- ・息を止めたり、ゆっくり吐いたりして呼吸をコントロールします
- ・姿勢の調整により、胸郭を広げたり、バランスを維持します
- ・口唇閉鎖や息こらえにより咳の力を高めます
- ・力強く息を排出するために腹斜筋の力を高めます

飲み込みやむせは、全身運動と深く関連しているため、呼吸や息こらえ等を含め、全身運動を通じて、飲み込む機能の維持やむせる力を強めます。全身運動を通じてバランスや筋力も向上し、転倒予防にもつながります。

口腔機能と意識的な咳嗽力(むせる力)の保持の重要性

嚥下障害は、単独で起こる訳でなく、主には、脳血管の病気により発症します。また、加齢に加え、口の感覚や運動機能、咳の力の低下など複数の問題が重なり生じる可能性が高くなります。肺炎を起こした高齢者のほとんどが咳嗽反射の低下を示しており、誤嚥性肺炎を予防するうえで、「嚥下」と「むせ」は重要な要素となります。

◆嚥下障害の予防として重要なこと

口腔機能の保持

- 口唇を閉じる力を高めたり、維持することが重要です
- 口唇を閉じる力は、舌や顎の動きを促します
- 舌や顎の活動が咽頭・喉頭の位置を保ちます

◆誤嚥の予防として重要なこと

意識的な咳の力の保持

- 意識的な咳嗽を促すためには息を止めたり、ゆっくり吐いたりする呼吸が重要です
- 良好な姿勢保持に重要な腹筋や背筋の働きはお腹にかかる圧力(腹圧)を上げ咳の力を高めます
- 口唇の閉鎖力も腹圧を高めるのに役立ちます

ポイント3

健康長寿に転倒予防(バランス能力の向上)

加齢に伴うバランス機能の低下と予防の重要性

- 転倒・骨折は後期高齢者が要介護状態となる原因の第3位となっています。また約20%の高齢者は1年間に1回以上転倒しています。
- 高齢者の骨折の80%以上は転倒が原因となっています。
- 転倒の原因は主に内的因子と外的因子に分類されます
 - 内的因子：筋力、バランス、柔軟性、視力、認知障害、投薬状況など
 - 外的因子：段差、手摺の有無、照明不良、不慣れな環境

地域高齢者の転倒危険因子

リスク要因	有意であった研究数/ 検討した研究数	相対危険度	範囲
筋力低下	10/11	4.4	1.5-10.3
過去の転倒経験	12/13	3.0	1.7-7.0
歩行能力低下	10/12	2.9	1.3-5.6
バランス機能低下	8/11	2.9	1.6-5.4
補助具の使用	8/8	2.6	1.2-4.6
視力障害	6/12	2.5	1.6-3.5
関節障害	3/7	2.4	1.9-2.9
起居動作能力低下	8/9	2.3	1.5-3.1
抑うつ	3/6	2.2	1.7-2.5
認知障害	4/11	1.8	1.0-2.3
年齢(80歳以上)	5/8	1.7	1.1-2.5

米国老年医学会による転倒予防ガイドライン(2001)より

高齢者に対する転倒予防のエビデンス

文献	試験数	有効であった方法	転倒減少効果(RR)
Gillespie (2001)	3	筋力強化とバランス改善によるプログラム	0.80
	1	太極拳	0.51
	1	家庭環境への介入	0.64
	1	向精神薬中止	0.34
	3	リスクの判明していない地域高齢者への包括的介入	0.73
	2	リスクの判明している地域高齢者への包括的介入	0.79
Robertson (2002)	4	家庭での個別指導による筋力強化とバランス改善	0.65#
Chang (2004)	40	介入全体	0.88##
		包括的介入	0.82##
		運動訓練	0.86##
		物的環境の調整	NS
		対象者への教育介入	NS
Weatherall (2004)	19	包括的介入	0.62###

RR : relative risk ratio, # : IRR (incidence rate ratio) , ## : risk ratio, ### : odds ratio, NS : 有意差なし, 包括的介入 : 起立性低血圧、視力、バランスと歩行、薬剤、認知機能、I-ADL、環境危険因子などに対する介入

4. 3つのポイントを踏まえた体操の特徴

体操の主な構成要素

1. 首・体の柔軟性改善運動(ストレッチング)
2. 姿勢を正しく整え、食べ物を通り道として重要な通路(中咽頭〔ちゅういんとう〕付近)を広げる運動
3. 強い咳嗽(むせ)に必要な腹筋群の働きを高める運動
4. 重心を大きく動かせる様にバランス機能を高め、転びにくい身体機能をつくる運動(バランス運動)
5. 生活範囲の拡大に必要な脚力強化運動
6. 認知機能の低下を防ぐ脳トレ要素
7. 飲み込みや咳嗽に関係する呼吸パターン〔呼気、息こらえ〕や発声と1-6の運動との組み合わせ

5. 体操の各動き についての解説

なら 健康長寿体操

(仮称)

高齢者に多い
ごえん
“誤嚥性肺炎の予防”を
目的とする体操です。



毎日5分、
ご自宅のほか、
お友達や仲間と
気軽にチャレンジ
してみましょう!

“飲み込む力”や“むせる力”を養い、
ごえん
“誤嚥しにくい体”を
つくるだけでなく、
“全身のバランス機能や筋力”も
同時に高めるので、
“転びにくい体”も
つくります。



ホームページ「すこやかネット奈良」において、体操の動画及びパンフレットを掲載しています。

URL : <https://www.sukoyakanet.pref.nara.jp/>

奈良県健康長寿共同事業実行委員会

体操1 頸部伸展・屈曲・側屈・回旋

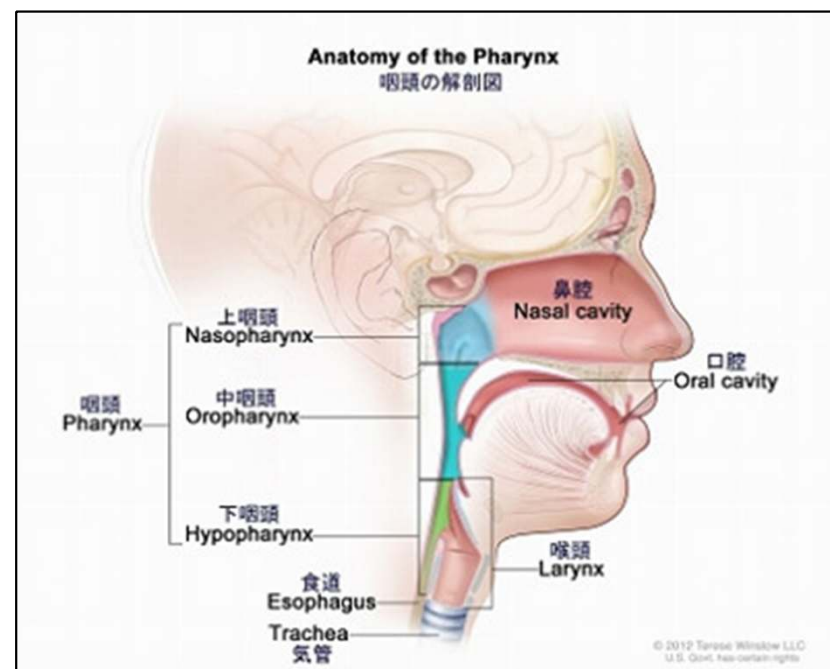
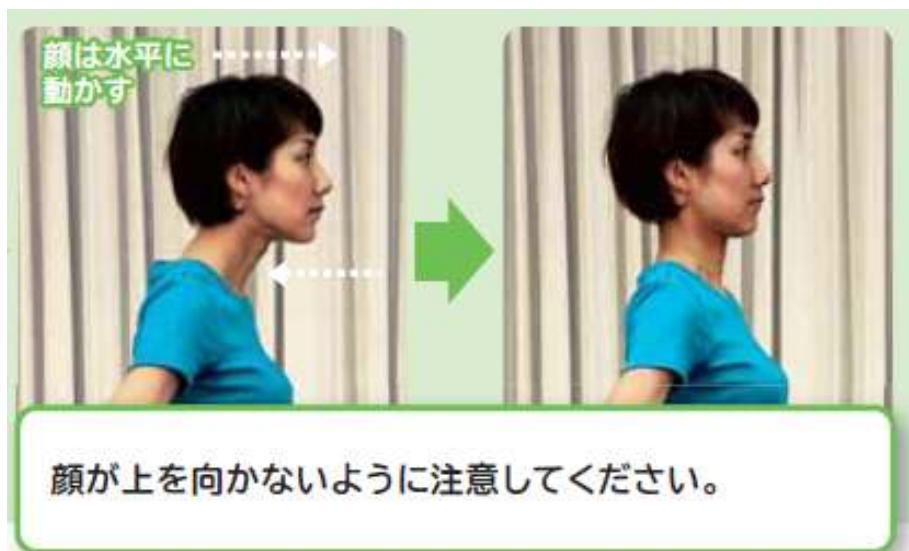
- 頸部から体幹の伸張運動(ストレッチング)
- 目的：飲み込みに必要な頸部柔軟性と姿勢矯正を図ります



注意点：頭を後ろに反らせた時などに、手にしびれや痛みを感じる場合はこの運動は中止してください。

体操2 顔を前へ突き出す運動

- 目的：飲み込みに必要な中咽頭(のど仏あたり)を広げます。



Memo: 中咽頭とは鼻腔、口腔と喉頭の間であり、呼吸ならびに食物の通路として十字路のような大切な部分です。

体操3 体を横にたおす運動, ねじる運動, 後ろに反らす運動

- 目的：姿勢バランス、呼吸に必要な体の柔軟性を高めます。



Memo: 猫背など姿勢の悪さは胸郭を開きにくくするために呼吸機能を低下させます。また身体バランスの低下により、転びやすくなります。

注意点：体を後ろに反らせた時などに、足にしびれや痛みを感じる場合はこの運動は中止してください。

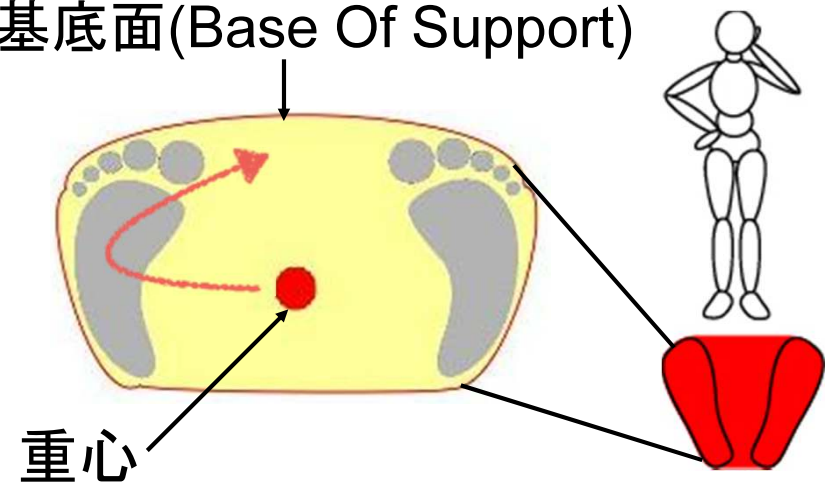
体操4 骨盤まわし

- 目的：立った状態(又は座った状態)から出来るだけ大きく重心を動かし、バランス機能を高めます。



支持基底面(Base Of Support)

Memo: 両足を囲う面積(支持基底面)の中で重心を動かせる範囲が広い人ほどバランス機能が高いと言えます。

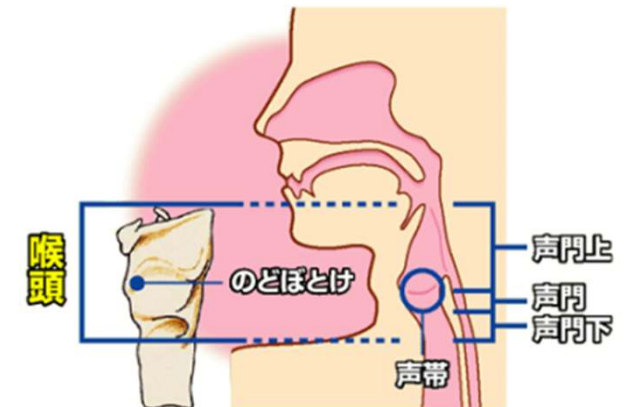


体操5 斜め4方向ステップ運動

- 目的：ダイナミックなバランス運動と飲み込みに必要な「息こらえ」運動を組み合わせ、体全体を使ってこれらの機能改善を目指します。



Memo: 正しい飲み込みには、口を閉じ舌や顎の位置を整え、しっかりと息をこらえて声門を閉じる事が重要です。



体操5 斜め4方向ステップ運動 (ステップ解説)



Memo: ステップについては、右足（赤）、左足（青）の足跡にそってやってみましょう。

体操6 踵足踏み, つま先足踏み運動

- 目的：正しい姿勢を保持し、体のバランスを保つのに重要な脛の筋肉(前脛骨筋)とふくらはぎの筋肉(腓腹筋, ヒラメ筋)を活性化させます。



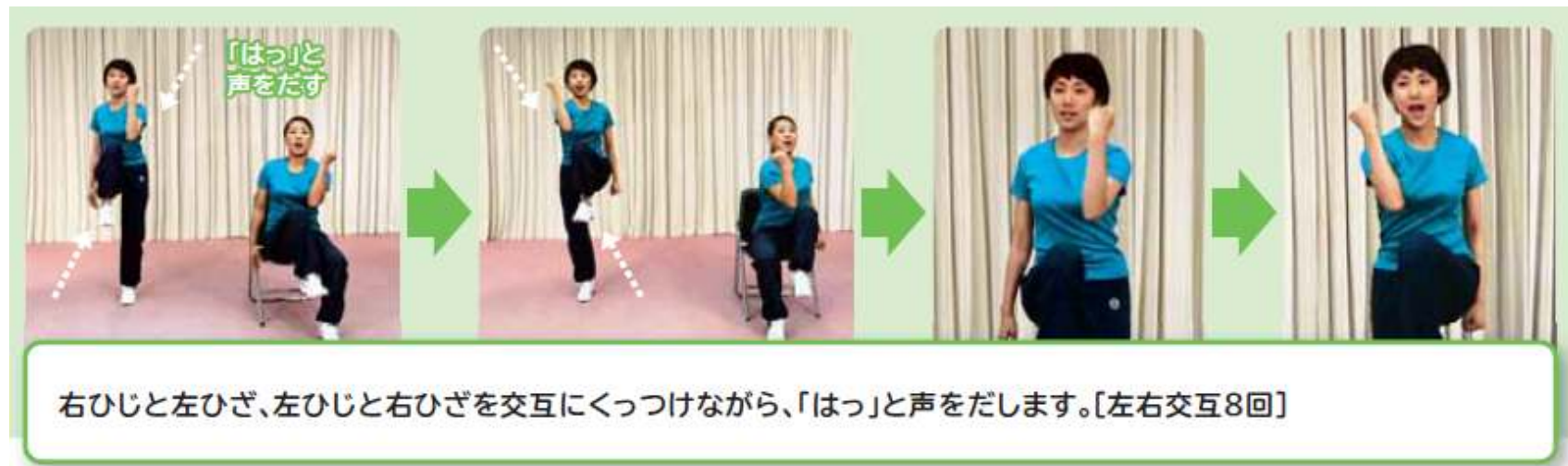
注意：踵足踏みでは後ろにバランスを崩すことが多いので、初めはやや前傾姿勢で行うと安全にできます。

前脛骨筋：つま先を上げる働き
腓腹筋・ヒラメ筋：踵を上げる働き



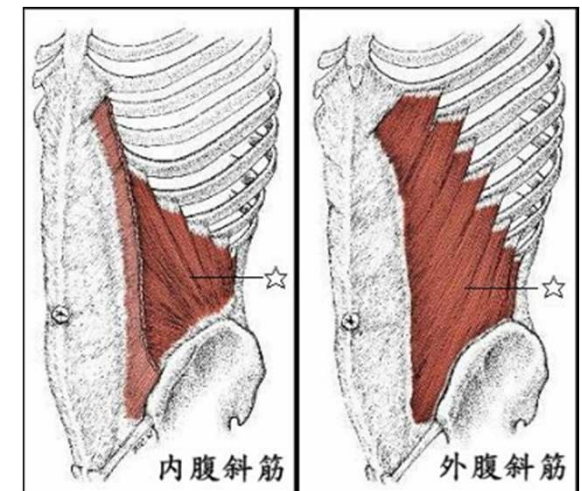
体操7 腹斜筋運動

- 目的：力強いむせ(咳嗽)に必要な腹斜筋の活動を高め、同時に声を出す事で声門の閉鎖を行います。



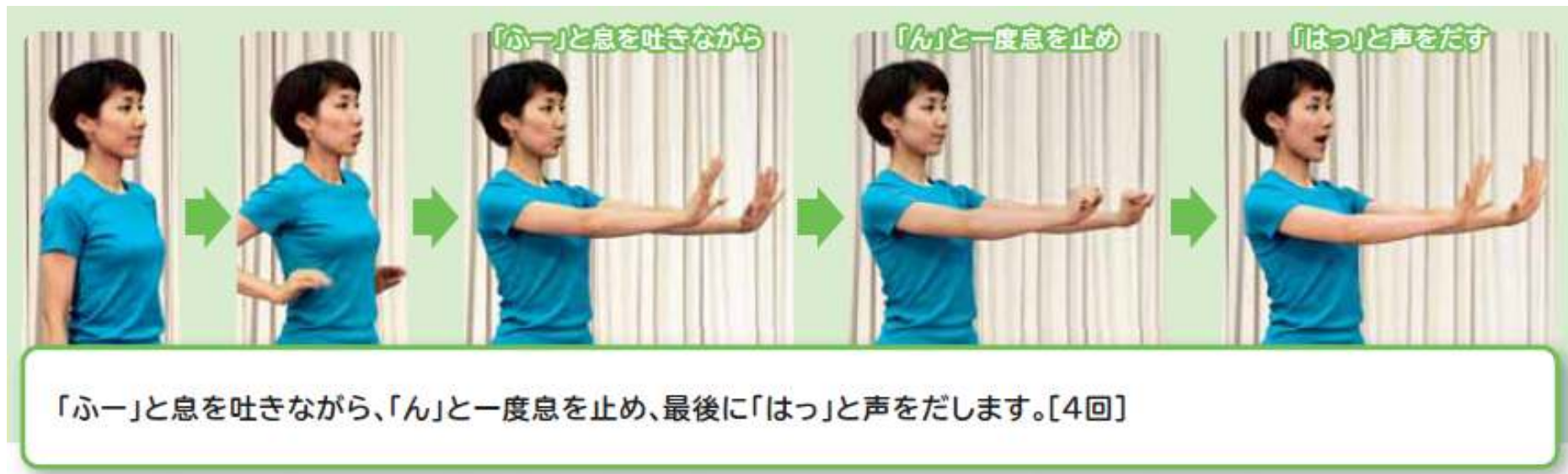
ポイント:「はっ」という声にすると意識的な咳が出しやすくなります。

Memo: 腹斜筋は外腹斜筋と内腹斜筋に分けられ、体をねじる運動で働く腹筋の一部です。



体操8 壁押し運動

- 目的：腕の動きに合わせて、飲み込み時の呼吸パターン(息を吐く→止める→吐く)を強調します。



ポイント：息をしっかりと止めてから、一気に吐き出す様にします。

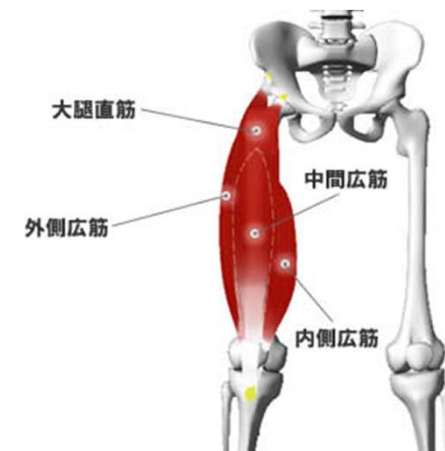
Memo:誤嚥を防止するうえでは、飲み込みと、誤嚥を起こした場合の意識的なむせができるように呼吸パターンを身につけることが重要です。

体操9 フォワードレンジ

- 目的：体操8の動きにバランス、足の筋力トレーニングの要素を組み合わせます。



Memo: 大腿四頭筋は大腿直筋、内側広筋、外側広筋、中間広筋の4つで構成され、膝を伸ばす働きがあります。階段の上り下り等で重要な働きをします。



体操10 ボックスステップ

- 目的：バランス運動に脳トレ要素を組み合わせ、バランス能力と集中力を高めます。

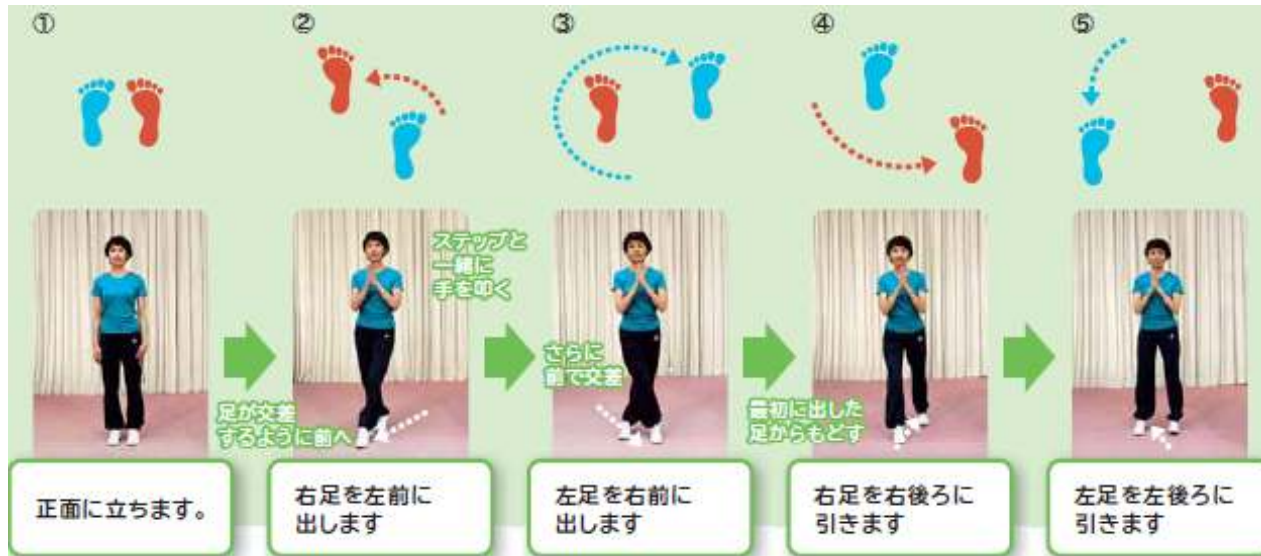


Memo: 加齢に伴い複数の動きを同時に行うことが難しくなると言われており、集中力を体の複数の箇所にも適度に分配する能力が転倒予防に必要とされています。

ポイント：難しい場合は、まず足の動きを憶えるために、椅子に座って足だけでやってみましょう。

体操10 ボックスステップ

(ステップ解説)



Memo:手をたたきながら、足で四角を描くようにステップをします。右足(赤)、左足(青)の足跡にそって右回り、左回りを行います。

体操11 太極拳の動きを取り入れた運動

- 目的：太極拳のゆっくりとした動きには「呼吸」「バランス」「筋力」の三つの要素が含まれており、これらの機能を同時に高めます。



ポイント：初めは軽く腰を落として行い、慣れてきたらなるべく腰を深く落として行いましょう。「なめらかに」行うように意識しましょう。

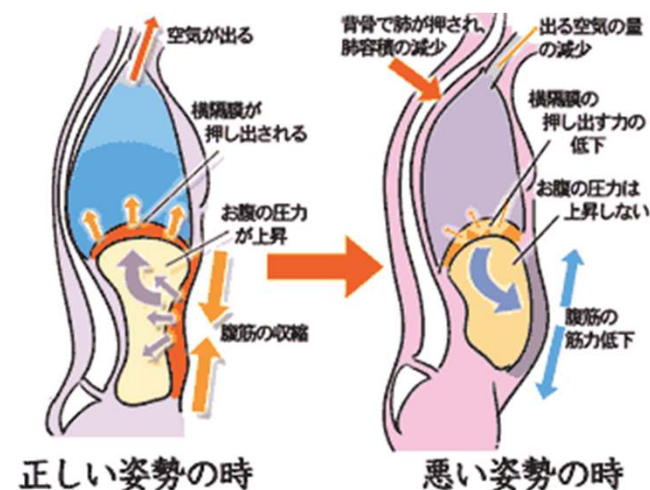
Memo:口をすぼめて息を吐き出すことは、口唇を閉じることなどに必要な口輪筋の向上にもつながるため、呼吸を意識することも重要です。

体操12 深呼吸

- 目的：息を吸うときには体を反らし、吐くときには体を曲げ、胸郭の広がりを強調します。



Memo: 姿勢不良は胸郭の広がりを妨げ、呼吸機能を低下させます。



6. 体操の効果 について (身体状態評価と 質的評価)

なら 健康長寿体操

(仮称)

高齢者に多い
ごえん
“誤嚥性肺炎の予防”を
目的とする体操です。

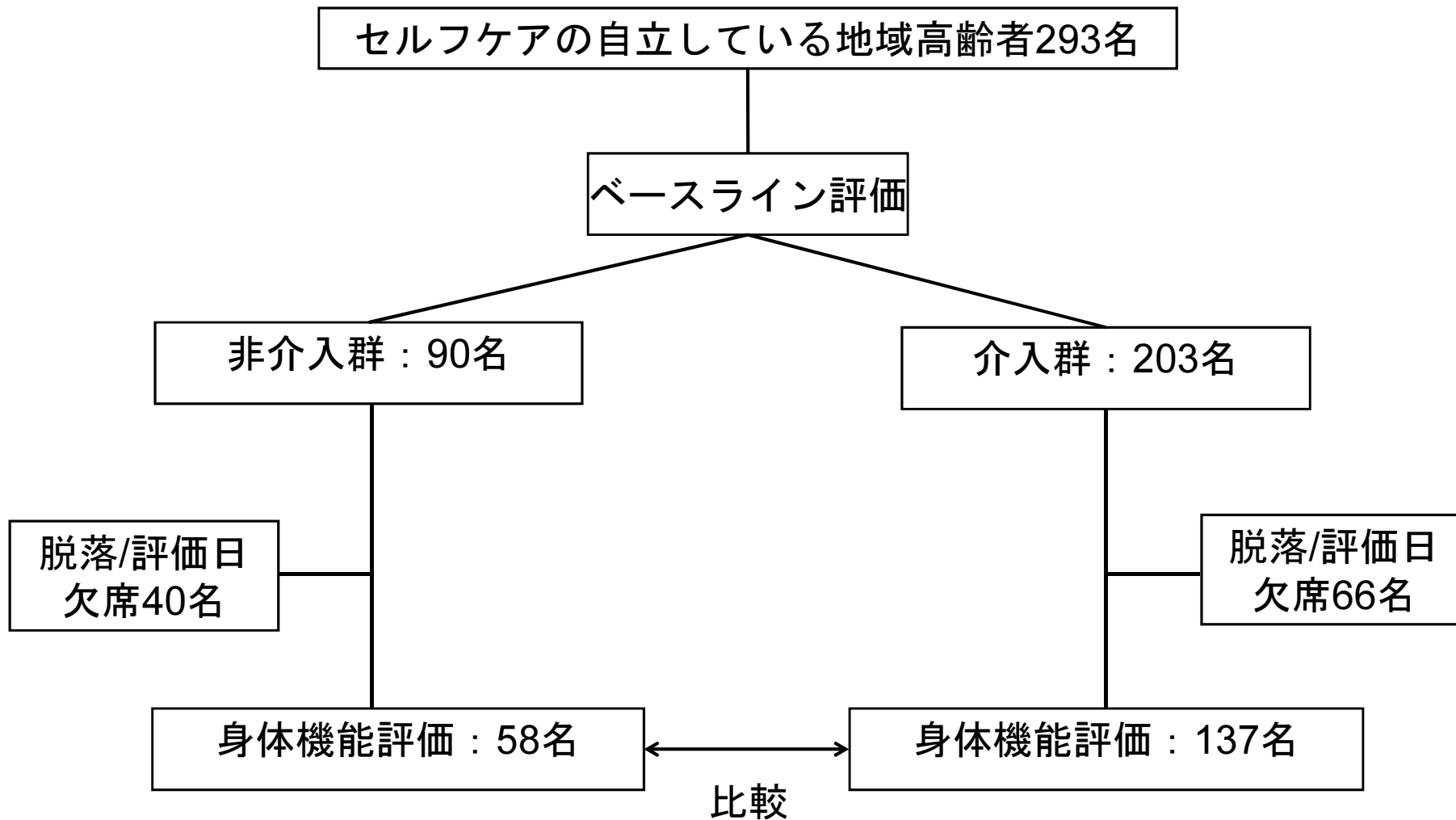
毎日5分、
ご自宅のほか、
お友達や仲間と
気軽にチャレンジ
してみましょう!

“飲み込む力”や“むせる力”を養い、
ごえん
“誤嚥しにくい体”を
つくるだけでなく、
“全身のバランス機能や筋力”も
同時に高めるので、
“転びにくい体”も
つくります。

奈良県健康長寿共同事業実行委員会

The illustration features a central scene of a man and a woman jogging together. Surrounding them are four circular callouts, each containing a character and a speech bubble. The top callout shows a woman waving, with a speech bubble explaining the exercise's goal of preventing pneumonia. The right callout shows a woman with a speech bubble encouraging a 5-minute daily challenge. The bottom callout shows a man with a speech bubble detailing the benefits for swallowing and balance. The bottom-right callout shows a man with a speech bubble explaining the focus on building a body that is easy to swallow, has good balance, and is less likely to fall. The entire graphic is set against a light green background.

6-1 身体状態評価 研究フローチャート



6-1 身体状態評価

体操前後に比較した項目

①5m歩行時間



数値が小さいほど歩く速度が速いことを示します

②重心動揺面積・速度

③Timed Up and Go



数値が小さいほど良好なバランスを示します

④30秒間立ち上がり回数



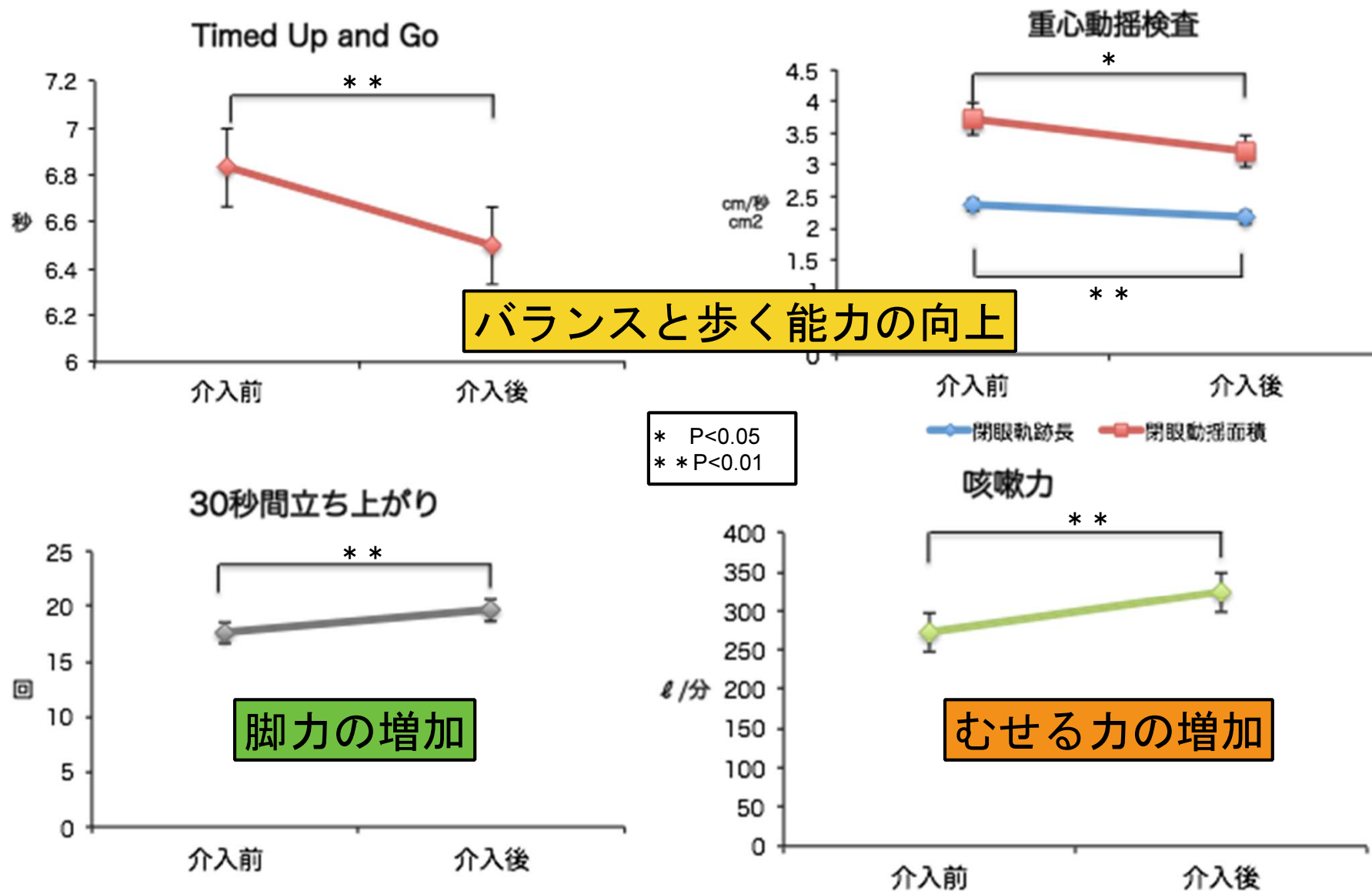
回数が多いほど脚力が強いことを示します

⑤随意咳嗽力

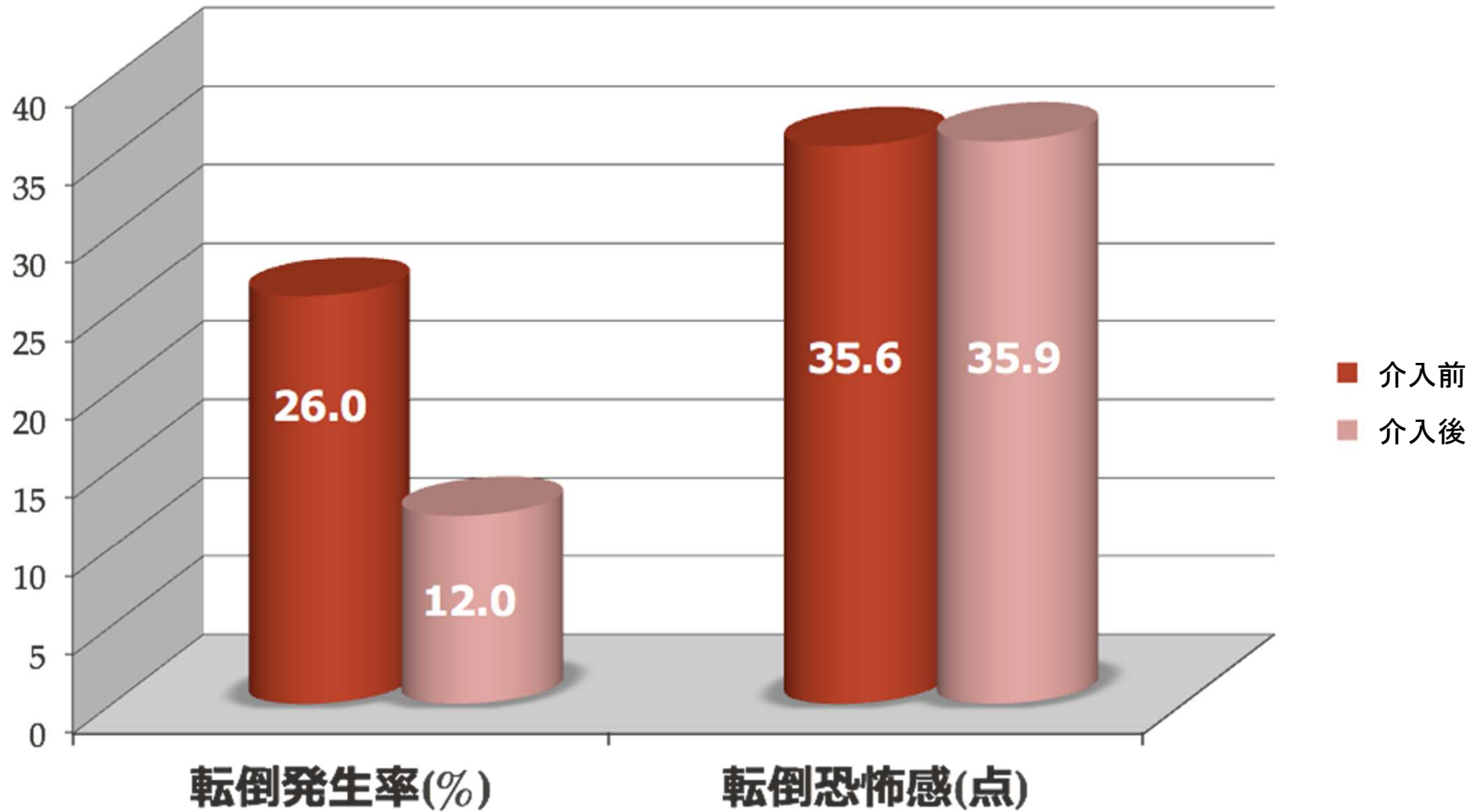


値の大きさは「むせ」の強さを示します

6-1 身体状態評価 体操前後の変化



6-1 身体状態評価 体操前後の変化



体操実施後に転倒発生率は減少

6-1 身体状態評価

介入群と非介入群の群間比較(変化量 Δ の比較)

項目	非介入群 (n=58)	介入群 (n=137)	P	効果量(d)
Δ 5m歩行時間(s) [*]	0.08 \pm 0.74	0.13 \pm 0.52	NS	
Δ TUG(s) [*]	-0.16 \pm 1.34	0.25 \pm 1.03	0.02	0.37
Δ FRT(cm)	-1.3 \pm 7.5	-3.0 \pm 12.9	NS	
Δ 30秒立ち上がり(回)	-0.1 \pm 4.6	2.0 \pm 3.8	0.002	0.50
Δ 膝伸展筋力体重比(%)	-0.2 \pm 1.5	3.0 \pm 9.3	0.03	0.40
Δ 椅座位前屈(cm)	0.6 \pm 5.8	2.8 \pm 6.8	0.04	0.35
Δ 咳嗽力(l/min)	12.9 \pm 83.8	50.6 \pm 98.4	0.03	0.41
Δ 口唇閉鎖圧(kg)	0.1 \pm 3.2	0.6 \pm 4.7	NS	

Δ : 介入後または最終値とベースライン値の差、^{*}ベースライン値から介入後または最終値を減じて算出

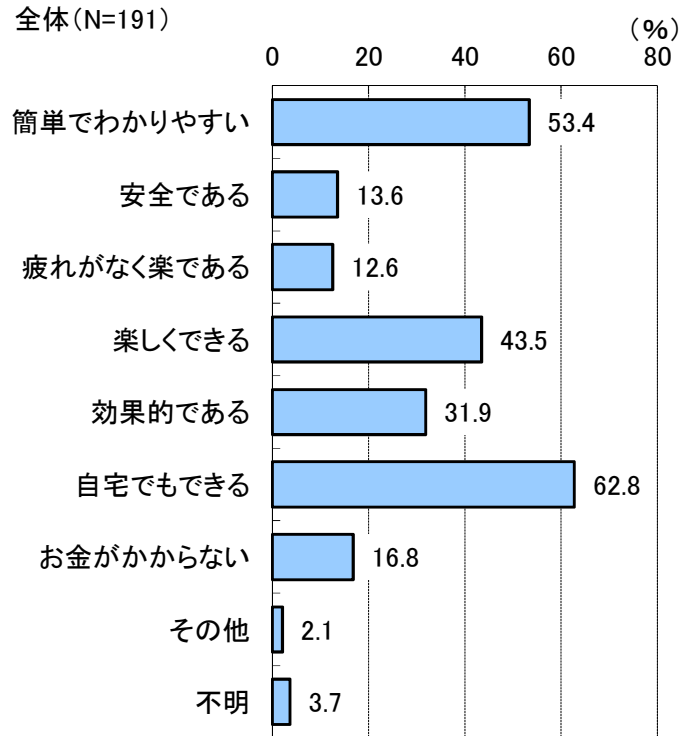
介入群と非介入群の群間比較(続き)

項目	非介入群	介入群	P値	効果量(d)
△開眼重心動揺面積※	0.3±1.1	0.1±1.3	NS	
△閉眼重心動揺面積※	-0.3±1.2	0.5±2.4	0.04	0.42
△開眼重心動揺速度※	0.1±0.5	-0.2±0.7	NS	
△閉眼重心動揺速度※	0.02±0.62	0.2±0.9	NS	
△ロンベルグ率※	-0.4±1.5	0.03±1.62	NS	
△生活の広がり	2.6±21.5	3.7±35.4	NS	
△人とのつながり	-0.3±5.2	-0.1±5.7	NS	
△転倒恐怖感	-0.3±5.3	-0.1±5.6	NS	
転倒発生率	18%	12%	NS	ARR11.1%

△: 介入後または最終値とベースライン値の差、※ベースライン値から介入後または最終値を減じて算出, ARR:絶対リスク減少率

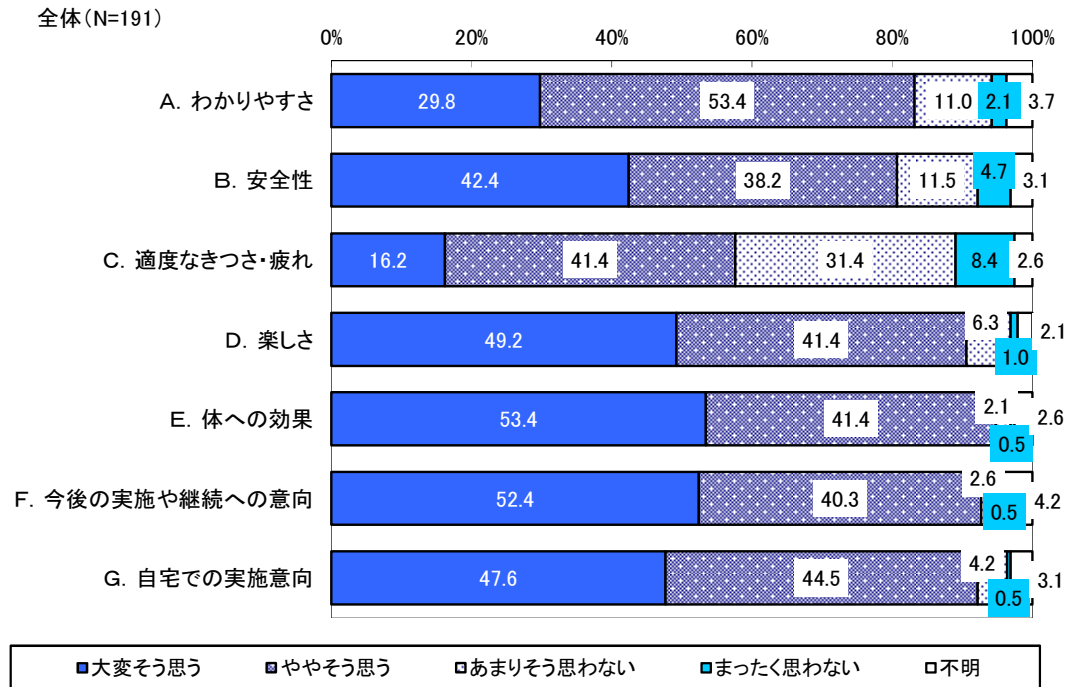
6-2 体操の質の評価

◆継続して実施してみたい体操



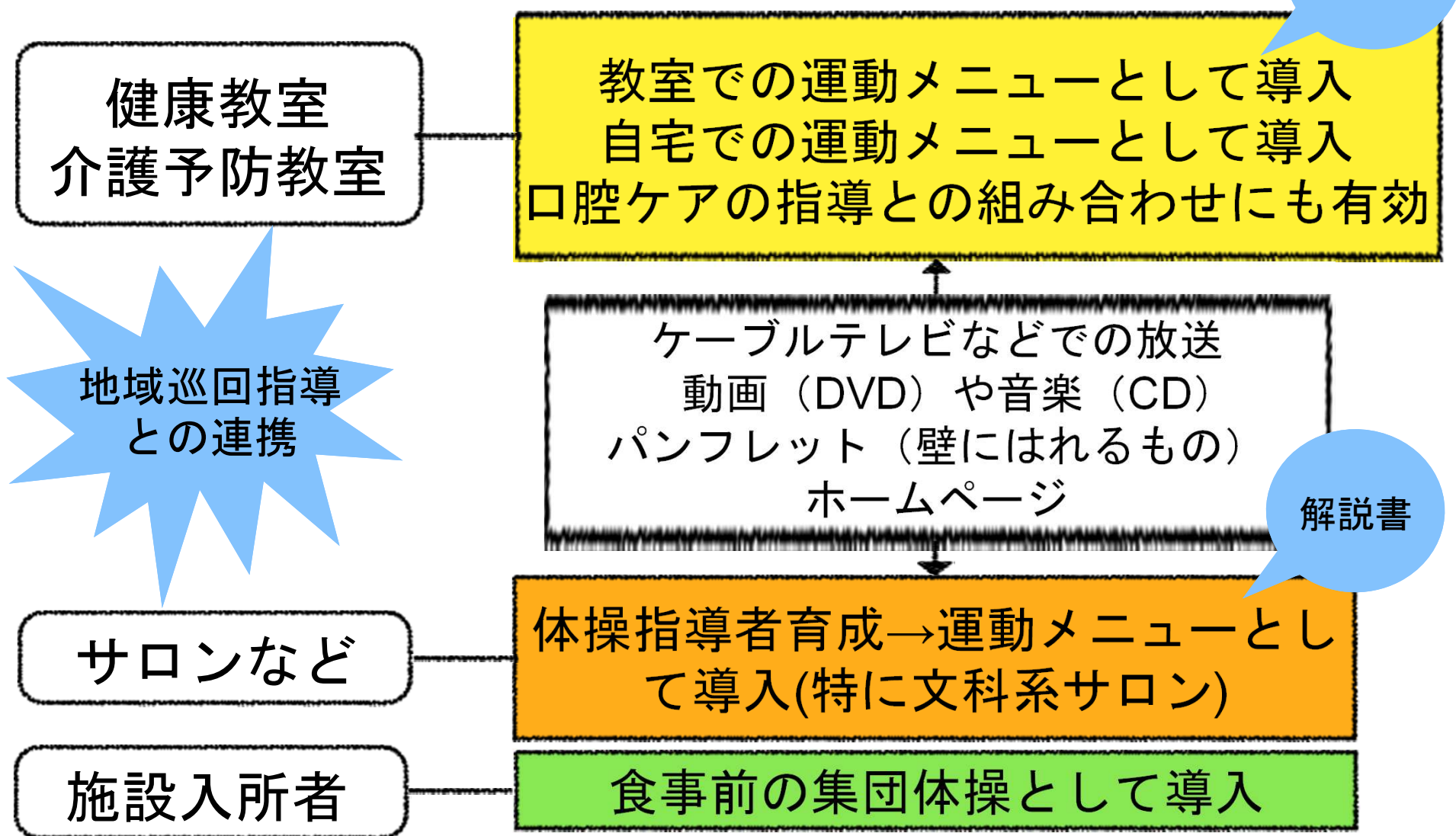
継続して実施してみたい体操では、「自宅でもできる」「簡単でわかりやすい」「楽しくできる」ことが主に求められています。

◆体操の感想



今後の実施や継続の意向では、9割以上の方が「楽しさ」「体への効果」「今後の実施や継続への意向」「自宅での実施意向」を感じています。

7. 地域への効果的な体操普及 (導入・評価) 方法について



※飲み込みに関わる効果検証 (口唇閉鎖力等) が引き続き必要

地域で長く続けて頂くためには、実践だけでなく、専門家による身体機能チェックを通じて体操の効果を確認していくことが必要。

「全身運動を通じた誤嚥予防 と身体機能の向上のための体操」 ワーキングメンバー

分野	氏名	所属
言語療法	松下 真一郎	奈良県言語聴覚士会会長
理学療法	高取 克彦	畿央大学健康科学部理学療法学科准教授
理学療法	松本 大輔	畿央大学健康科学部理学療法学科助教
理学療法	岡田 洋平（～平成25年3月）	畿央大学健康科学部理学療法学科助教
理学療法	西田 宗幹（平成25年4月～）	奈良県理学療法士協会理事