

高齢者の転倒予防として棒を用いた足趾把持力トレーニングの効果 いつまでも自分の足で歩けるために!

藤原葉子¹ NPO法人健康支援エクササイズ協会
中垣貴裕² 愛知学院大学 健康科学部
藤原秀平³ 名古屋人工関節整形外科 リハビリテーション科

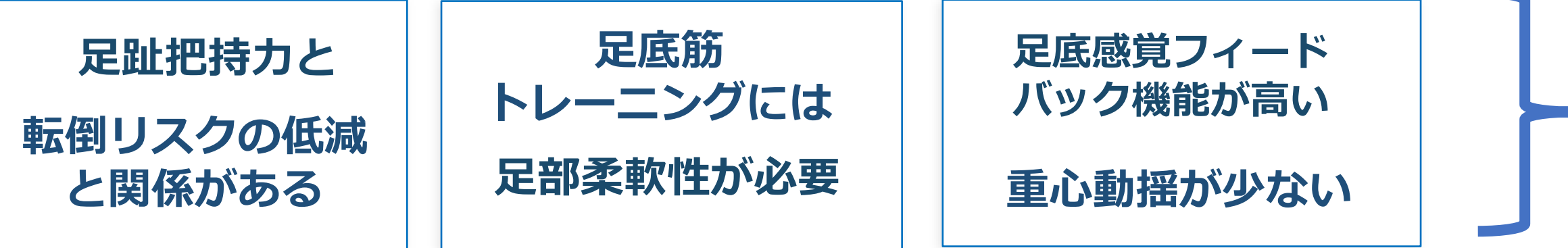
1. 背景

日本は急速な高齢化 転倒は**健康寿命を脅かす最大の要因**の一つ。
転倒→大腿骨近位部骨折・脊椎圧迫骨折→廃用症候群や認知機能低下を招く。

!急務の課題 転倒予防に有効な運動プログラム開発
【すり足に着目・足趾柔軟性と足関節の関係】



【先行研究 転倒と足趾機能の関係】



専用棒 (檜素材) 1本で完結を提案!

- ①足趾把持力トレーニングできる
- ②足趾、足底、足首の柔軟性を引き出せる
- ③足底感覚フィードバックを導ける

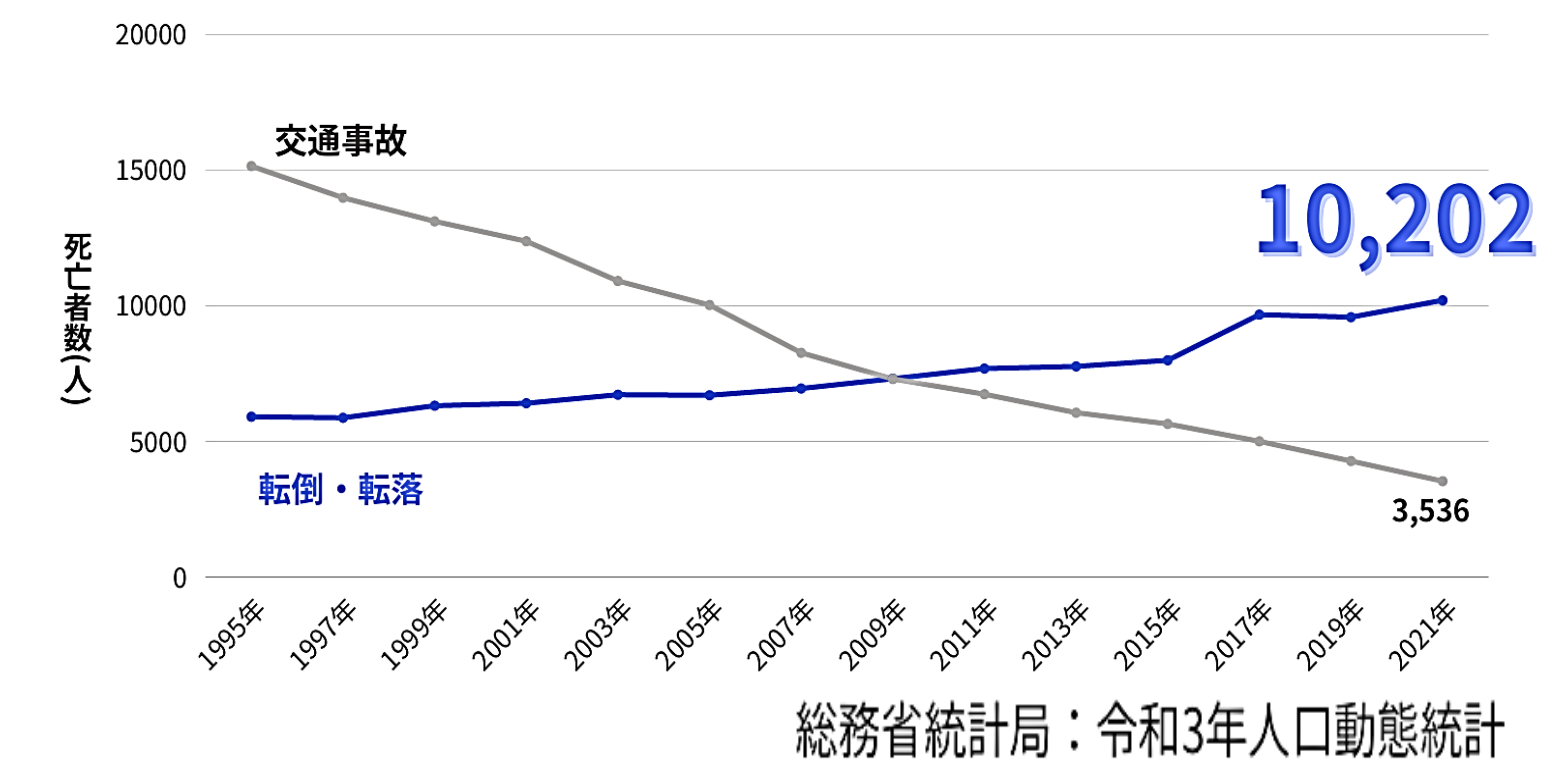
【更に高齢者には多様で総合的なプログラムが必要】

- ④関節機能・姿勢改善トレーニング&ストレッチ
- ⑤動的バランス⑥認知症予防 ⑦筋膜リリース・つぼ

【利便性・多様性・継続可能性】

- 動く支え持ち運び容易 安心と安全な環境を整える
- 体力に応じて柔軟に対応 立位・座位どちらでも
- 自宅継続可能
- 安価・器具・設備不要

転倒による事故死は交通事故死より3倍も多い!



総務省統計局: 令和3年人口動態統計

自宅内で転倒が多い場所ランキング!

- 1 リビング 45%
- 2 階段 18.7%
- 3 台所 17.0%
- 4 浴室 5.4%

「平成30年版高齢社会白書」
「65歳以上の者の家庭内事故発生場所」

2. 目的

高齢者の転倒予防として棒を用いた足趾把持力トレーニングの効果を検証する

3. 方法

項目	介入群 (n=27)	対照群 (n=19)
性別	女性25名・男性2名	女性19名
平均年齢	80.4 ± 4.8 歳	80.7 ± 3.4 歳
会場	赤星コミュニティセンター	春田公民館
実施内容	棒プログラム+足趾把持力トレーニング8種	棒プログラム+筋膜リリース8種

期間	2025年10月14日~12月9日 (8週間)
頻度	毎週火曜日 (20分×5回、60分×3回) 自宅セルフトレーニング・チェックシートで管理 ※両郡ともチェックシートを全員回収。8項目全て遂行確認
測定項目	足趾把持力 (左右)・握力 (左右)・長座体前屈・FRT・TUG (快適・最大) 片足立ち・2ステップ・ロコモ25・MFES

足趾把持力トレーニング8種類

①足底筋膜リリース (棒転がし)	②全足趾による棒挟み (棒転がし)	③棒を握って引き寄せる	④棒の適度な硬さ ヒールロッカー機能	⑤支持棒 足趾に集中しカーフレイズ	⑥立位で棒を後方送り出し	⑦支持棒 正しいフォームに集中足の甲伸ばし	⑧支持棒 歩行初期からの荷重移動 練習
------------------	-------------------	-------------	--------------------	-------------------	--------------	-----------------------	---------------------

4. 結果

介入群の群内比較 (n=27)

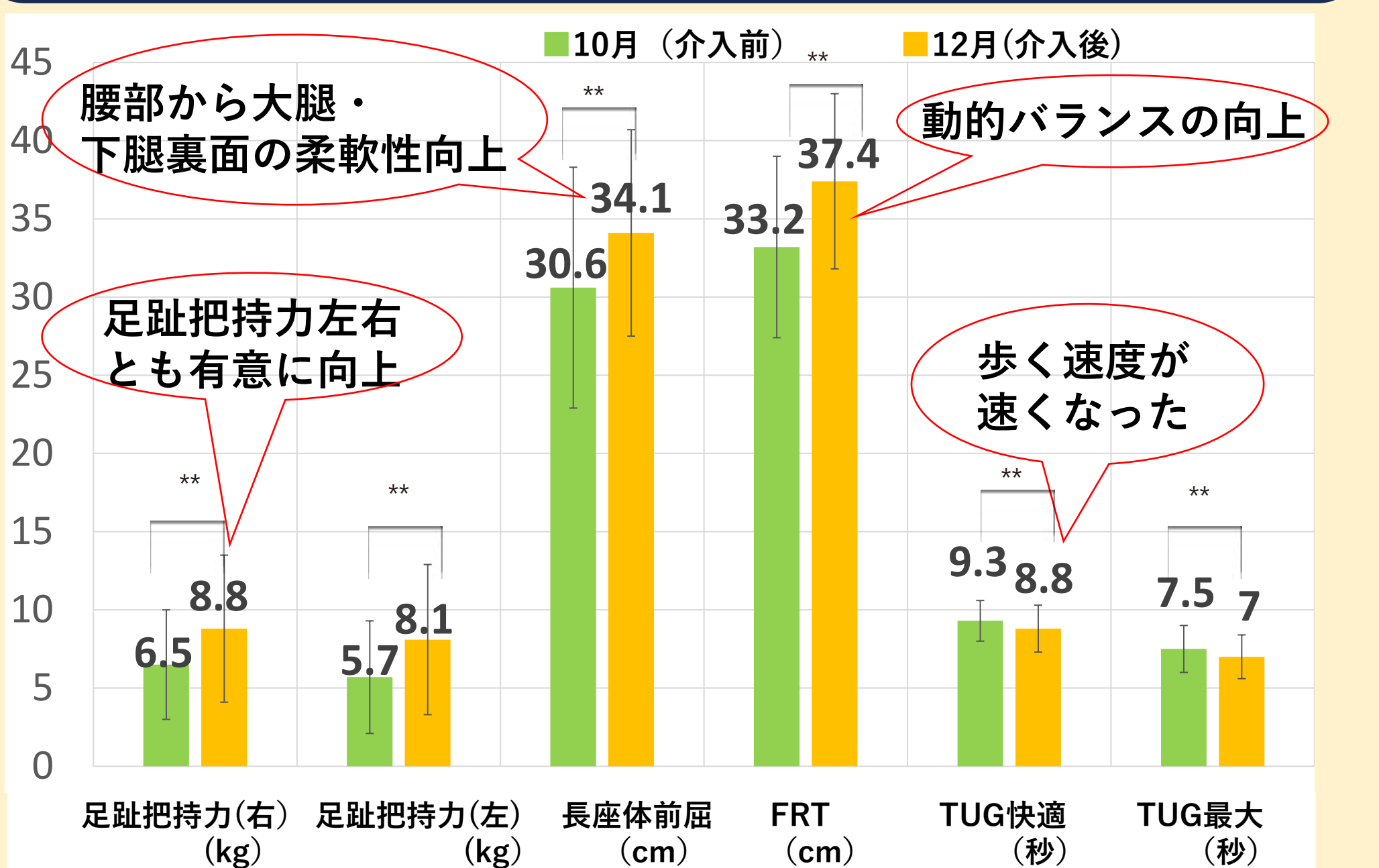
※ 太字: 有意差あり (p<0.05) n.s.: 有意差なし

測定項目	10月 (介入前)	12月 (介入後)	p値
足趾把持力右 (kg)	6.5 ± 3.5	8.8 ± 4.7	0.01 *
足趾把持力左 (kg)	5.7 ± 3.6	8.1 ± 4.8	0.01 *
握力右 (kg)	21.9 ± 6.4	22.5 ± 6.3	n.s.
握力左 (kg)	21.0 ± 5.8	21.3 ± 6.1	n.s.
長座体前屈 (cm)	30.6 ± 7.7	34.1 ± 6.6	0.01 *
FRT (cm)	33.2 ± 5.8	37.4 ± 5.6	0.01 *
TUG 快適 (秒)	9.3 ± 1.3	8.8 ± 1.5	0.01 *
TUG 最大 (秒)	7.5 ± 1.5	7.0 ± 1.4	0.01 *
2ステップ	1.1 ± 0.2	1.1 ± 0.2	n.s.
片脚立ち右 (秒)	23.1 ± 20.8	28.0 ± 19.4	n.s.
片脚立ち左 (秒)	21.4 ± 22.9	23.0 ± 19.8	n.s.
ロコモ25 (点)	14.1 ± 9.7	13.2 ± 10.6	n.s.
MFES (点)	134.5 ± 8.6	131.3 ± 16.7	n.s.

※ TUGは値が小さいほど改善(秒)

【有意に改善した測定項目】

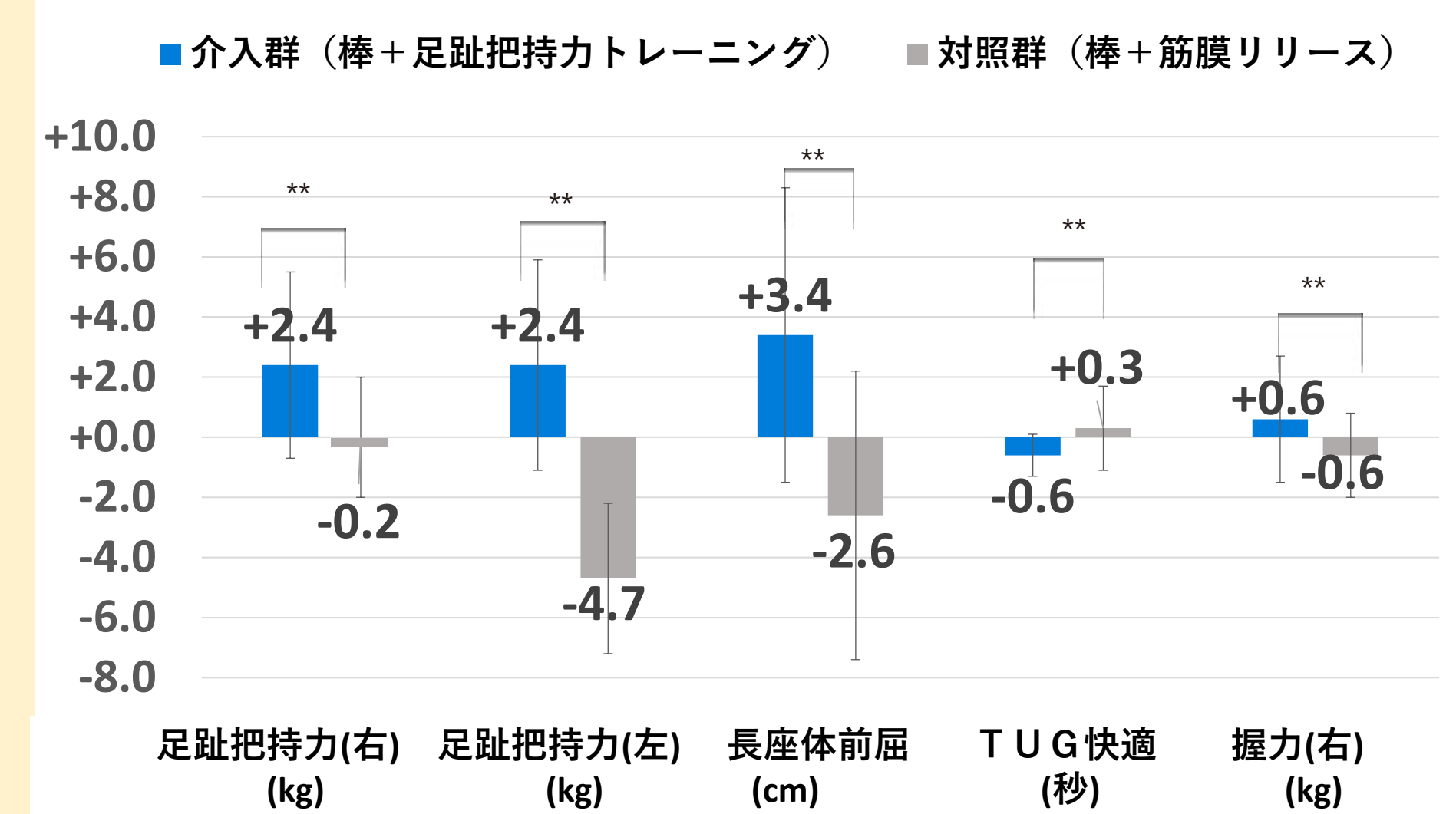
- ・足趾把持力 (左右)・柔軟性 (長座体前屈)
- ・動的バランス能力(FRT)
- ・歩行能力 (TUG快適・最大)



【対照群の群内比較の結果】

FRT (ファンクショナルリーチ) のみ有意に改善 → 通常の棒プログラムにも一定のバランス維持効果あり、長座体前屈が有意に低下 → 季節変動の影響(冬期気温低下)により活動量減少と推測

群間比較 8週間 介入群 vs 対照群の変化量 (Δ値) 比較



※ TUGは値が小さいほど改善(秒)。足趾把持力・長座体前屈・握力は値が大きいくほど改善

【参加者の声】

- 「足趾が開くようになった」
- 「歩きやすくなった」
- 「歩く時に足趾を意識するようになった」
- 「正座ができるようになった」



5. 考察

足底・足趾・足関節の柔軟性と把持力の向上

「棒転がし」はSMR (自己筋膜リリース) と同等の効果発揮。アナトミートレイン理論 (SBL) に基づき足底から腰背部への筋膜連鎖を通じてハムストリングス腰背部の柔軟性 (長座体前屈) を有意に改善。「棒挟み」は靴生活で制限された各足趾の内転・外転を促し、全足趾の可動域を広げ鍛えることで足趾把持力を向上させた

蹴り出し・動的バランスの向上

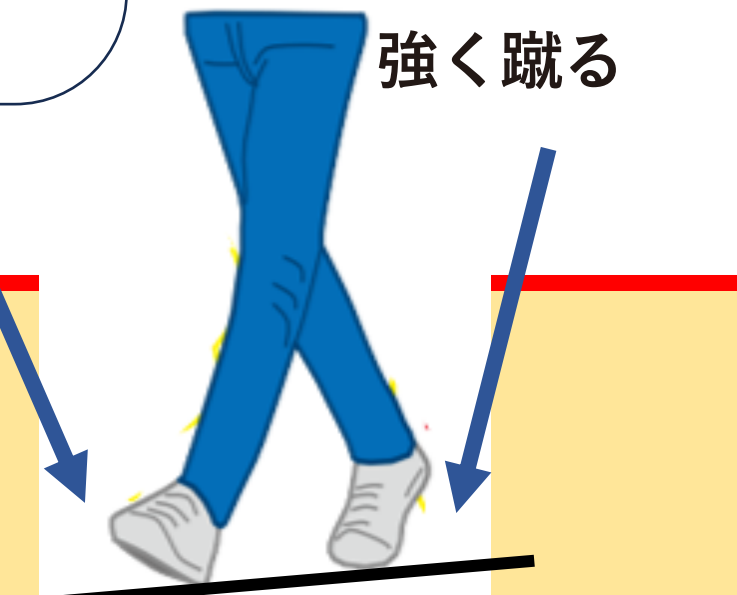
TUGの改善は転倒リスク低減の強力なエビデンス。MP関節と拇趾を意識した立位カーフレイズや棒を後方に送り出す力で 歩行推進力が增大 (TUG短縮) FRTの向上は前方重心移動の安定性向上を示す。足趾機能は歩行の「エンジン」と「スタビライザー」両方の役割を果たす

感覚フィードバックと姿勢制御・ヒールロッカー機能

専用棒は「適度な剛体」タオル等の「軟体」ではない。足底の深部感覚受容器に対して、足底からの圧情報への感受性が賦活され、立位での重心安定性が向上したと考えられる。神経リハビリテーション原則「感覚入力なくして運動出力なし」

足趾で身体を支えかかとを上げ地面を強く蹴る

前足のつま先が上がっている



【今後の課題】

- ・大規模なランダム化比較試験による検証
- ・認知機能への効果を含めた多角的研究の展開

6. 結論

- 専用棒を用いた足趾把持力トレーニングは、**転倒リスクの低減に寄与**することが示唆された。
- 転倒予防戦略において低コストかつ高効果な新たな介入手法として推奨される。
- 楽しさ・安心感は運動継続の鍵であり、転倒予防習慣の定着に寄与し、健康寿命延伸の新たな選択肢と期待する

【謝辞】名古屋市中川区社会福祉協議会のご協力に深く感謝申し上げます。本研究は令和7年度 健康・体力づくり事業財団の助成金を受けて実施しました。

キーワード: 棒・転倒予防・足趾把持力・高齢者・健康寿命
統計: IBM SPSS Statistics ver26 有意水準: p < 0.05



特定非営利活動法人 健康支援エクササイズ協会
2002年 棒びくす®考案者 藤原葉子
20年以上の指導実績