

21. 地域住民のフレイル対策・健康増進を目指した

骨盤底機能年齢の検証と活用に関わる研究

○辻野 和美 (社会福祉法人えのき福祉会)
大高 千明 (奈良女子大学工学部)
田中 喜代次 (筑波大学名誉教授)
谷和 光 (たにわレディースクリニック)
木村 貴明 (泉南きむらクリニック)

【研究目的】

排泄の自立は人の尊厳にも関わり、フレイル化や要介護化の抑制策として看過できない課題である。骨盤底筋は排泄に関わり、生涯の健康や身体的自立に重要な役割を担うが、センシティブなテーマで家族にも相談しにくい。そこで先行研究として、骨盤底機能低下の早期発見と予防啓発のため、簡易的に自身の骨盤底の状態を把握できる骨盤底機能年齢推定式を開発した。本研究では、式の検証と地域での活用という社会実装を目的とする。

【研究の必要性】

「排泄の自立が損なわれることは、死よりもつらいこと」という研究報告や、本人や家族が介護施設への入居を決める一番の要因は排泄が自立できるかどうかであるという調査結果がある。生涯自立や健康寿命延伸が推進されており、そのためのフレイル対策も近年進んできている。しかし、骨盤底機能に関わる排泄や性機能などは、歳のせいとして、積極的な対策が講じられていないのが実情といえよう。社会保障費がひっ迫する中、その対策は喫緊の課題である。

骨盤底機能は適切に対処することで改善が期待できることから、早期に具体的な対策を示すことが必要である。そこで、まず女性対象の先行研究を社会実装に繋げるべく、地域活動として発展させるためのモデルケース構築を目指す。

【研究計画】

対象：対面調査では要支援/要介護の高齢女性、骨盤底機能低下に関わる疾患の治療で泌尿器科/婦人科等へ通院中、既往歴のある女性で研究協力に同意の得られた方を対象とし、WEB 調査では、WEB を通じて質問票に回答の得られた方（回答をもって同意とする）とした。

方法：対面では身体機能に関わる簡易測定として functional reach (FR) と timed up and go (TUG) の体力測定およびポータブルエコーを用いて体表からの骨盤底機能測定を行い、

基本特性調査、女性骨盤底困窮度質問票、ロコモ 25 への回答を求めた。WEB 調査では基本特性調査、女性骨盤底困窮度質問票、ロコモ 25 の質問票への回答のみを行った。調査結果より骨盤底機能年齢¹⁾を算出した。

【倫理面への配慮】

本研究の実施にあたり奈良女子大学研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号 21-66、24-46）。対面での測定を行う際、対象者には本研究についての十分な説明を行い、いつでも辞退することができることを確認し書面にて同意を得た。

【測定内容・結果】

骨盤底機能障害の調査するために用いた女性骨盤底困窮度質問票：J-PFDI-20 は Pelvic Floor Distress Inventory-20 (PFDI-20) の日本語版であり、骨盤底機能障害の自覚症状について調査するための質問票である（図 1）。3 つの症状スケール（骨盤臓器脱症状、結腸一直腸肛門障害症状、下部尿路機能障害症状）の合計 20 項目から構成され、それぞれの質問に対して症状の有無や困窮度に応じて (0) 症状なし、(1) 症状はあるが困っていない、(2) 少し困っている、(3) 中くらい困っている、(4) 非常に困っている、の五段階で対象者が回答する。ロコモ 25²⁾ は身体の状態、生活状況からロコモティブシンドロームのリスクを評価するものである。ロコモティブシンドロームは身体的フレイルよりも人生の早い時期から現れることから、運動器の障害のための移動機能の低下を早期発見する指標となる。基本特性として年齢、身長、体重、妊娠出産歴や、現病歴、既往歴と閉経、尿吸収パッドの

使用について回答を求めた。体力面の身体機能評価として functional reach (FR)、timed up and go (TUG) を行った。先行研究¹⁾により開発された骨盤底機能年齢推定式①②（①体力測定を含む完全版：骨盤底機能年齢 = $0.516 \times \text{暦年齢} - 11.32 \times \text{骨盤底機能得点} + 29.25$ （骨盤底機能得点 = $0.103 \times \text{FR} - 0.683 \times \text{TUG} - 0.014 \times [\text{J-PFDI-20} + 1] + 0.141$ 、FR = functional reach, TUG = timed up & go, J-PFDI-20 = 骨盤底困窮度）、②質問票のみの簡易版：骨盤底機能年齢 = $0.929 \times \text{暦年齢} - 10.22 \times \text{骨盤底機能得点} + 4.05$ （骨盤底機能得点 = $-0.026 \times [\text{J-PFDI-20} + 1] - 0.090 \times [\text{ロコモ 25} + 1] + 1.191$ 、J-PFDI-20 = 骨盤底困窮度））に該当の数値を投入し、それぞれ骨盤底機能年齢を算出した。

WEB 調査で回答を得た 223 名を婦人科・泌尿器科・大腸肛門科への受診歴の有無により

J-PFDI-20 排尿や排便、骨盤臓器脱に関わる項目から構成

➤骨盤臓器脱障害質問票 (POPDI-6)

1 ふだん、下腹部に圧迫感を感じますか？

2 ふだん、骨盤のあたりに重苦しさやうっとうしさを感じますか？

3 ふだん、膣のあたりに膨らんだものや下がってはみ出すものが見える、あるいは手に触りますか？

4 排便時もしくは排便終了時に、膣あるいは肛門周囲を圧迫しなければならないことがありますか？

5 ふだん、尿を全部出せない感じがありますか？

6 排尿開始時もしくは終了時に、膣の辺りの膨らみを指で押しあげなければならないことがありますか？

➤結腸直腸・肛門障害質問票 (GRADI-8)

7 排便をするとき、ひどく強くいきむ必要がありますか？

8 排便を終えるとき、便を完全に排出できていない感じがしますか？

9 ふだん、便が普通の硬さのとき、がまんできずに便をもらしますか？

10 ふだん、便が緩い時、がまんできずに便をもらしますか？

11 ふだん、おならをがまんできませんか？

12 ふだん、排便時に痛みを感じますか？

13 強い切迫感があって、排便するためにトイレに駆け込まなければならなかったことがありますか？

14 排便時もしくは排便後に、腸の一部が肛門を通過はみ出すことがありますか？

➤排尿障害質問票 (UDI-6)

15 ふだん、頻尿になっていますか？

16 ふだん、尿意切迫感（排尿せずにいられない強い尿意）とともに尿がもれることはありますか？

17 ふだん、咳、くしゃみ、笑うことなどで尿がもれますか？

18 ふだん、尿が少量もれることがありますか？

19 ふだん、尿がうまく出せないことがありますか？

20 ふだん、下腹部や外陰部に痛みや不快感がありますか？

	0	1	2	3	4
症状なし		症状はあるが困っていない	少し困っている	中くらい困っている	非常に困っている

合計スコア = (POPDI-6の合計点) / 6 × 25 + (GRADI-8の合計点) / 8 × 25 + (UDI-6の合計点) / 6 × 25 (0~300) の範囲

図 1. 女性骨盤底困窮度質問票：J-PFDI-20

群間比較した結果、骨盤臓器脱障害 (POPDI-6)、結腸直腸・肛門障害 (CRADI-8)、排尿障害 (UDI-6)、および J-PFDI-20 の

総得点のすべてにおいて受診あり群は受診なし群よりも有意に高い値を示した (図 2)。

また算出した骨盤底機能年齢および骨盤底機能年齢と暦年齢の差においても、受診あり群は受診なし群と比較し、有意に高い値を示した (図 3)。

今回、介護施設を利用する要介護認定を受けている 3 名、婦人科に通院する患者 8 名を対象に、同様に身体機能測定と、質問票による骨盤底機能調査をおこなった。その結果を表 1 に示す。

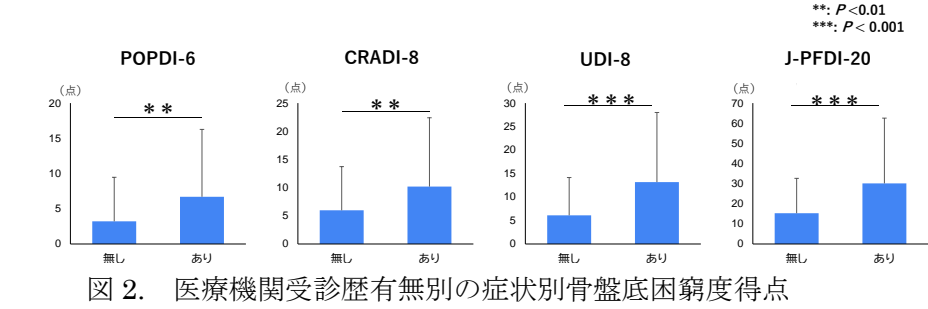


図 2. 医療機関受診歴有無別の症状別骨盤底困窮度得点

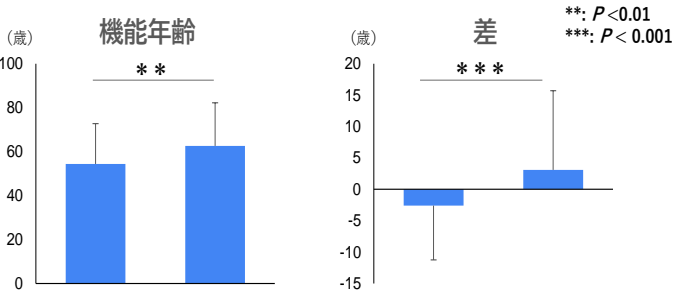


図 3. 受診有無別骨盤底機能年齢と暦年齢との差

表 1. 要介護者・患者の測定結果および骨盤底機能年齢

ID	暦年齢	BMI	FR	TUG	POPDI-6	CRADI-8	UDI-6	J-PFDI-20	口コモ度	①機能年齢 (質問紙+ 体力測定)	②機能年齢 (質問紙のみ)
1	90	29.6	12.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4	230.4	79.4
2	83	26.4	7	26	0.0	0.0	4.2	4.2	16	264.2	85.1
3	82	15.9	28	17.1	0.0	0.0	4.2	4.2	6	170.4	74.9
4	70	19.6	30.5	5.06	0.0	6.3	20.8	27.1	4	71.8	68.0
5	57	19.5	25	7.46	0.0	9.4	37.5	46.9	31	93.2	86.1
6	64	26.7	33	5.55	0.0	3.1	0.0	3.1	2	65.8	54.3
7	60	19.4	43.5	5.88	0.0	25.0	54.2	79.2	0	66.1	68.9
8	51	25.1	39.5	5.81	16.7	0.0	0.0	16.7	0	55.6	44.0
9	57	20.3	40.5	5.54	20.8	28.1	16.7	65.6	14	63.2	75.4
10	53	26.3	41	4.7	8.3	0.0	29.2	37.5	34	49.6	82.6
11	57	19.5	45	5.94	8.3	6.3	25.0	39.6	13	57.0	67.6

※ID1~3：要介護者、4~11：婦人科にて治療中の患者

さらにそれぞれの骨盤底筋の運動機能について簡易エコーを用いて測定した。機器は汎用超音波診断装置ポケットエコーmiruco (日本シグマックス株式会社製)、3.5 MHz コンベックス型式プローブを使用した。測定は安静背臥位にて骨盤前後傾中間位とし、股関節 45 度屈曲、膝関節 90 度屈曲した肢位で行なった。先行研究³⁾を参考に、下腹部から膀胱底を描出し、安静時と骨盤底筋の収縮や弛緩を促す教示を与え、骨盤底筋の動きの有無と方向を記録した。骨盤底筋の動きを無し (一：動きがない)、微小 (微：よく観察しないとわからない程度)、小さい (小：小さい動きであるが観察ができる)、中程度 (中：動きは明

確に観察できる)、大きい（大：指示に従ってダイナミックな動きが示される）の4段階で記録した。さらに、動きの方向については、収縮指示（尿を止めるように、肛門を締めるように、骨盤底筋を引き上げるように、など）と、弛緩指示（便を出すときのように、いきみを用いて骨盤底筋を

表 2. 簡易エコーによる骨盤底機能測定の結果

ID	暦年齢	①機能年齢 (質問紙+ 体力測定)	②機能年齢 (質問紙のみ)	エコー			
				エコー 安静時呼吸	エコー ドローイン	エコー 骨盤底筋 収縮	エコー 骨盤底筋 弛緩
1	90	230.4	79.4	小○	微○	――	――
2	83	264.2	85.1	――	――	――	――
3	82	170.4	74.9	微○	――	――	――
4	70	71.8	68.0	小○	微✕	――	――
5	57	93.2	86.1	中○	中✕	微○	小✕
6	64	65.8	54.3	小○	微○	――	――
7	60	66.1	68.9	小○	大○	小○	――
8	51	55.6	44.0	――	――	微○	――
9	57	63.2	75.4	小○	小○	小○	――
10	53	49.6	82.6	中○	中○	中○	小○
11	57	57.0	67.6	小○	小✕	――	小○

※赤色セル：骨盤底機能年齢が暦年齢を上回る場合を示す

緩める、など）のそれぞれにおいて、本来あるべき方向への動きを○：正しい方向に動いている、×：間違った方向に動いている、－：動きがない、の3通りで記録した。また算出した骨盤底機能年齢が暦年齢と比較して高く示された場合は記載欄を赤で示した。（表 2）

【考察と今後の課題】

1) 要介護者、患者（骨盤底に関わる治療中）の骨盤底機能と骨盤底機能年齢

要介護者においては暦年齢と比較し、身体機能測定（体力測定）を含む場合は骨盤底機能年齢が大幅に高く算出され、質問票のみの場合は暦年齢と同等か、やや低く（若く）算出されている。これは、質問票の J-PFDI-20 が困窮度を問うものであったことが要因と考えられる。たとえば、失禁対策として紙パンツを使用していても「現在の状況に困窮はしていない。満足をしている。」との回答が得られたことから推察できる。本研究の対象者においては、骨盤底筋の収縮や弛緩運動が難しいことが示されたが、骨盤底機能改善に特化した支援・介入よりも、QoL 全般の維持や向上を目指し、ADL 機能を高める身体的トレーニングや、認知機能の維持向上を包括的に支援することが重要であると考えられる。今後は要介護度の軽度な要支援 1・2 を対象とし骨盤底機能年齢を推定することで、早期に骨盤底ケアに取り組み、生涯の自立した排泄を目指して支援できれば要介護化予防の実現性が広がると考える。

現在治療中の患者においては、骨盤底機能の低下が超音波画像診断においても確認できた。疾患や症状は尿失禁、頻尿、骨盤臓器脱、GSM など様々であった。今回は疾患や症状別での関連を検討していないが、骨盤底筋の運動が確認できない、もしくは小さいことが示され、中には間違った骨盤底筋の動かし方をしている者（表 2 のエコー測定結果に×印が示された者）が含まれていた。これらの患者には、より早期に適切な骨盤底筋運動の習得に向け介入していくことが治療効果を高めることに繋がる。研究に参加した対象者の多くは骨盤底筋トレーニングに関心が高く、自身の骨盤底筋トレーニングの評価を望まれていた。骨盤底関連の疾患や症状は直接生命に関わらなくとも、QoL を低下させていることから治療に取り組まれている。この骨盤底機能年齢がより早期に骨盤底機能の低下に気づ

き改善への取り組みのきっかけになることが望まれる。また着目すべき点として算出された機能年齢が骨盤底機能年齢推定式①と②によって異なる点が挙げられる。体力測定で良好な結果が得られた場合、骨盤底機能年齢は暦年齢に比較し低く（若く）示される（①の結果）が、質問票への回答のみ（②の結果）では不安の大きさから暦年齢よりも高く示される。基本特性から心療内科での治療を受けている者もあり、身体的な問題よりも精神的な不安が影響していることが示された。この点において、患者を対象とした場合はエコー測定の結果など客観的な指標を適切に示しつつ、精神的なサポートを含め個別の包括的支援が必要であることが示唆された。

2) 骨盤底機能年齢推定式の適応

本研究では対象者数が少ないため、統計学的な解析には至らなかったが、今後における式の活用可能性が示唆された。骨盤底機能低下をより早期から気づき、適切な取り組みを啓発するために有用な指標と考えられ、特に要介護者や患者を対象とする場合、医療を含み適切なアセスメントの上で活用することが効果的であろう。なお、精神的不安のある場合、骨盤底機能年齢が高く示されるため注意が必要である。

今後の課題として、要介護度や疾患（症状）に応じて骨盤底機能年齢推定式を適切に用いるための対象者を増やし統計学的な解析を進めると同時に、一人ひとりにあわせた生涯の健康づくりを目指した包括的な支援策を地域で検討していく必要がある。

【参考文献】

1) 辻野和美，大高千明，鈴木基文，中田大貴，清野諭，田舎中真由美，田中喜代次：骨盤底フレイル対策としての骨盤底機能年齢算出式の開発，2022.（公財）健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成.

https://www.health-net.or.jp/tyousa/josei/pdf/r4/r4_houkoku_1-01.pdf

2) ロコモ 25：日本整形外科学会公式ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイトより引用 <https://locomo-joa.jp/check/test/locomo25>（2024 年 8 月閲覧）

3) 松原彩香，池添冬芽：若年女性に対する骨盤底筋トレーニングおよび腹横筋トレーニングが骨盤底筋・腹横筋機能におよぼす影響，理学療法科学 28：823–827，2013.

【経費使途明細】

使 途	金 額
交通費（打合せ、測定）	10,820 円
測定補助員アルバイト代（8000 円×1 名×1 か所×2 回）	16,000 円
データ入力アルバイト代（1100 円×9 時間）	9,900 円
ポータブルエコー購入費	250,800 円
データ解析費	10,000 円
会議費（ペットボトル）	600 円
消耗品費（インク代）	3,828 円
合 計	301,948 円
大同生命厚生事業団助成金	300,000 円