

修士論文（要旨）
2018年7月

地域在住高齢者の入浴時の生理的・心理的反応
—半身浴を用いた入浴方法の検討—

指導 渡辺 修一郎 教授

老年学研究科
老年学専攻
216J6902
鈴木 知明

Master's Thesis(Abstract)

July 2018

The Physiological and Psychological Reactions of Elderly Community Residents during Bathing: A Study of Bathing Methods Making Use of Half-body Bathing

Tomoaki Suzuki

216J6902

Master's Program in Gerontology

Graduate School of Gerontology

J. F. Oberlin University

Thesis Supervisor: Shuichiro Watanabe

目次

はじめに	1
第1章：実験方法について	1
1.1 被験者	
1.2 実験方法	
(1)環境条件	
(2)入浴方法	
(3)測定項目	
(4)実験プロトコール	
(5)倫理的配慮	
(6)分析方法	
第2章：結果	2
第3章：考察	2
第4章：まとめ	2
参考文献	

はじめに

厚生労働省の人口動態統計による家庭の浴槽での溺死者は、2016年に5,138人となり12年間で約1.8倍に増加しているが、このうちの約9割が65歳以上の高齢者である。入浴事故の約8割は一人で入浴している元気な健康高齢者で起きており、普段から習慣として行うことができ、入浴事故を回避できる高齢者の安全な入浴方法を見いだすことは入浴事故を防ぐ上で意義が大きい。本研究は、高齢者が入浴する際、入浴後いきなり心臓より上の部分まで湯につかる全身浴より、まず半身浴で入浴し、一定時間経過後に全身浴とした方が生理的・心理的負担が小さいのではないかという仮説を実証することを目的に実施した。

第1章：実験方法について

1.1 被験者

研究への参加に同意した、重症の循環・呼吸器系疾患の合併のない、入浴行動が自立した地域在住の健常高齢者、男性10名（70.3±4.0歳）を本研究の対象とした。

1.2 実験方法

- (1) 環境条件：A県B市にある地域交流拠点施設Cの浴室（男性用/浴槽の幅140cm×170cm）を利用し、脱衣室は室温約23℃、湿度約40%、浴室は室温約25℃、湿度約80%の入浴環境とした。
- (2) 入浴方法：各被験者には、キャリーオーバー効果を避けるため、最低1週間の間隔を空けた異なる日の、午前11時～午後4時の間に、4種類の入浴方法（2017年10月19日：湯温39℃で6分間の全身浴、10月26日：湯温41℃で3分間半身浴後の3分間全身浴、11月9日：湯温39℃で3分間半身浴後の3分間全身浴、11月16日：湯温41℃で6分間の全身浴）で、短パン型水着または使い捨てペーパーパンツを着用して入浴してもらった。
- (3) 測定項目：収縮期血圧（SBP）、拡張期血圧（DBP）、脈拍（PR）（上腕式血圧計、シチズンCH-550P）、酸素飽和度（SpO₂）（パルスオキシメータ、NISSEI、パルスフィットBO-800、生活防水IPX基準）、前額皮膚温（非接触体温計MT-500）を測定し、あわせて主観的温度感覚、快適感を口頭にて確認した。
- (4) 実験プロトコール：
 - 1) 6分間の全身浴（7回測定）
 - ①脱衣室の椅子にて5分間の着衣安静座位を保つ
—おおよそ50mlの飲水・かけ湯—
 - ②全身浴直後（1分以内に測定）
 - ③全身浴2分後（3分以内に測定）
 - ④全身浴3分後（4分以内に測定）
 - ⑤全身浴5分後
 - ⑥出湯直後
 - ⑦着衣安静5分後 —測定後におおよそ100mlの飲水—

2) 3 分間の半身浴後に 3 分間の全身浴 (7 回測定)

①脱衣室の椅子にて 5 分間の着衣安静座位を保つ

— およそ 50ml の飲水・かけ湯 —

②半身浴直後 (1 分以内に測定)

③半身浴 2 分後 (3 分以内に測定)

④全身浴直後 (1 分以内に測定)

⑤全身浴 2 分後

⑥出湯直後

⑦着衣安静 5 分後 — 測定後におよそ 100ml の飲水 —

(5)倫理的配慮：実験に先立ち、桜美林大学研究倫理委員会で承認を得たのち（承認番号 16047）、A 県 B 市の生涯学習課課長から研究協力の承諾をいただき、その後被験者には実験の趣旨を十分説明し文書と口頭で同意を得た。

(6)分析方法：データの分析は SPSS Statistics 25 により、反復測定による一般線形モデルを用いた。各測定項目を従属変数、各測定時点を被験者内変数、入浴条件を被験者間因子、各測定項目の入浴前安静時の値を共変量とし、有意水準は 0.05 とした。

第 2 章：結果

収縮期血圧 ($p=.010$)、拡張期血圧 ($p=.019$) とともに入浴条件と測定時点の交互作用が有意であった。収縮期血圧は半身浴後の全身浴、全身浴だけの入浴に関わらず湯温の影響が大きく、 41°C の湯温では出浴直後の血圧低下が著しかった。拡張期血圧は湯温 41°C において全身浴だけの入浴の場合は、半身浴後の全身浴に比較し入浴中の血圧低下が著しかった。

その他の、脈拍、酸素飽和度、前額皮膚温(体温)、主観的温度感覚、快適感、脈圧・ダブルプロダクトについては入浴条件と測定時点の交互作用は有意ではなかった。

第 3 章：考察

収縮期血圧は湯温の影響を大きく受け、 41°C の湯温では入浴方法にかかわらず出浴直後の低下が著しかった。安静座位から入浴直後にかけての上昇は予測していたほどみられなかった。本研究において収縮期血圧は 41°C の湯温では入浴により 20mmHg 以上低下しており起立性低血圧と同様の病態が生じていると考えられた。さらに、拡張期血圧も 41°C の湯温において全身浴だけの入浴を行うと起立性低血圧時の変化に相当する 10mmHg 以上の低下がみられた。一方、半身浴後の全身浴では 41°C の湯温においても拡張期血圧の低下は 10mmHg 未満になっていることから、湯温 41°C の場合は先に半身浴をした方が急激な低下を抑制し、めまい、ふらつき、意識喪失などの症状が起こりにくくなるものと考えられるため安全な入浴といえる。

第 4 章：まとめ

重症の循環・呼吸器系疾患を合併していない入浴行動が自立した地域在住の健常高齢者において、39℃と41℃の湯温での2通りの入浴方法における生理的・心理的反応を検討した。収縮期血圧、拡張期血圧においては、入浴条件と測定時点の交互作用が有意であり、とくに41℃の高温での入浴の際に、最初から全身浴を継続する場合に血圧の低下が著しくなることが明らかとなった。

参考文献

- 1) 消費者庁:News Release 冬場に多発する高齢者の入浴中の事故に御注意ください!, 2018
- 2) 堀進悟, 他:厚生労働科学研究費補助金 入浴関連事故の実態把握及び予防対策に関する研究 平成 25 年度 総括・分担研究報告書
- 3) hing-Yih Lin, et al.Unintentional drowning mortality, by age and body of water:an Analysis of 60 countries,InjPrev2015;21:e43-e50.doi:10.1136/injuryprev-2013-041110
- 4) 日本法医学会企画調査委員会:浴槽内死亡事例の調査, 日本法医学会課題調査報告
- 5) 高橋龍太郎:高齢者の数倍多い入浴事故死 高齢者の入浴事故はどうして起こるのか? -特徴と対策-, 月刊地域保健 35(3), 53-57, 2004-03
- 6) 小野淳二, 大草知子, 橋口暢子, 他:高齢者の入浴における生理指標の検討-若者者との比較, 人間-生活環境系シンポジウム報告集 38, 181-182, 2014-11-20
- 7) 樗木晶子, 長弘千恵, 金明煥, 他:入浴における呼吸・循環動態の変化の違い-高齢者と若年者の比較-, 九州大学医学部保健学科紀要, 2004, 第4号, 19-26 地方独立行政法人
- 8) 樗木晶子, 小野淳二, 孫田千恵, 他:高齢者入浴時の循環器負担, 人間-生活環境系シンポジウム報告集 38, 307-310, 2014-11-20
- 9) 長弘千恵:健常高齢者の入浴時における浴室温が循環動態に及ぼす影響, 日本公衆衛生雑誌 = JAPANESE JOURNAL OF PUBLIC HEALTH 53(3), 178-186, 2006-03-15
- 10) 樗木晶子, 長弘千恵, 長家智子, 他:入浴中の循環動態の変化に関する基礎的研究-高齢者を対象に-, 日本循環器病予防学会誌 39(1), 9-14, 2004
- 11) 長家智子, 樗木晶子, 長弘千恵, 他:安全な入浴方法開発のための基礎的研究, 九州大学医学部保健学科紀要 2, 17-23, 2003-09
- 12) 浅川康吉, 高橋龍太郎, 遠藤文雄:高齢者における浴槽入浴中の心・血管反応, 理学療法科学 21(4):433-436, 2006
- 13) 奥田泰子, 棚崎由紀子:高齢者の入浴方法, 入浴環境及び入浴による循環への影響-夏季と冬季の比較による入浴事故要因の分析-, 四国大学紀要, (B)44:1-9, 2016
- 14) 東京都健康長寿医療センター研究所, 他:わが国における入浴中心肺停止状態(CPA) 発生の実態-47 都道府県の救急搬送事例 9360 件の分析-, 2013
- 15) 厚生労働省:平成 21 年度「不慮の事故死亡統計」の概況, 人口動態統計特殊報告
- 16) 河原ゆう子, 齋藤輝幸, 久野 覚, 他:冬期入浴中の浴室温度と湯温が部位別温冷感・快適感に及ぼす影響, 人間と生活環境 10(1), 25-31, 2003-05

- 17) 重臣宗伯, 佐藤ワカナ, 円山啓司, 他: 高齢者の入浴中突然死に関する調査研究, 日本救急医学会雑誌 12(3), 109-120
- 18) リンナイ株式会社: 熱と暮らし通信「入浴習慣」に関する意識調査, 2017
- 19) 井奈波良一, 杉浦春雄, 勝瀬幸貞, 他: 老人クラブ会員でみた高齢者の入浴実態および浴槽内溺水事故発生実態, 日本温泉気候物理医学会雑誌 65(2), 93-101, 2002-02
- 20) 河原ゆう子, 永田まゆみ, 新美由紀, 他: 冬期入浴中の水位と湯温が生理・心理反応に及ぼす影響, 人間と生活環境 9(2), 79-86, 2002-11
- 21) 河原ゆう子, 永田まゆみ, 新美由紀, 他: 冬期における高温半身浴が生理・心理に与える影響, 人間-生活環境系シンポジウム報告集 25, 260-263, 2001-12-07
- 22) 河原ゆう子, 永田まゆみ: 冬期半身浴中の浴室温度が人体の生理・心理反応に与える影響, 学術講演会論文集 平成 12 年(3), 1217-1220, 2000-08-10
- 23) 河原ゆう子, 永田まゆみ, 新美由紀, 他: 冬期半身浴の入浴条件における浴室温度と水位の違いによる心理的影響, 人間-生活環境系シンポジウム報告集 24, 133-136, 2000-11-05
- 24) 樗木晶子, 長弘千恵, 長家智子, 他: 入浴の人体に及ぼす生理的影響—安全な入浴をめざして—, 九州大学医療技術短期大学部紀要 29, 9-15, 2002-03
- 25) 高橋春樹, 中川隆雄, 仁科雅良, 他: PI-6 意識障害で搬送された入浴事故 76 症例の検討, 日本温泉気候物理医学会雑誌 72(1), 50-55, 2008-11-01
- 26) 野上佳恵, 鱒坂隆一: 中高齢者における入浴の安全性—アンケートおよび実態調査による検討—第 1 報, 日本温泉気候物理医学会雑誌 71(2), 101-110, 2008-02-01
- 27) 松田友子, 松田 徹, 菅原彰一, 他: アンケート調査による入浴事故対策事業の評価, 日本公衆衛生雑誌 63(2), 68-74, 2016
- 28) 奈良昌治, 谷 源一, 小松本 悟: 高齢者の入浴事故死の医学的および社会的検討, 日本老年医学会雑誌 31(7), p532-537, 1994-07
- 29) 奈良昌治, 新井康通, 小松本 悟, 他: 高齢者における自宅入浴事故死と温泉入浴事故死の統計的検討, 健康医学 : 日本人間ドック学会誌 11(2), 120-124, 1996-08-30
- 30) 堀 進悟: 入浴中急死の防止対策の研究, 第 3 回日本臨床救急医学会, 2000
- 31) 相原弼徳, 相原まり子, 橋本俊幸: 夏季(5~9月)における入浴死, 日本温泉気候物理医学会雑誌 66(2), 108-114, 2003
- 32) 伊香賀俊治, 堀 進悟, 鈴木 昌: 熱中症の視点から見た高齢者の入浴事故予防策の検討, 学術講演会論文集 平成 24 年(2), 2103-2106, 2012-08-20
- 33) 上野勝則, 佐野忠弘, 鈴木 紅, 他: 高齢者の半身浴に関する文献的考察, 水と健康医学研究会誌 4(1), 25-27, 2001-10-15
- 34) 播本雅津子: 在宅高齢者の浴槽での溺死に関する検討, 創発 : 大阪健康福祉短期大学紀要 2, 56-59, 2004-03-25
- 35) 奥田泰子, 大槻 毅, 長尾光城, 他: 高齢者の入浴に関する安全性を左右する要因の

- 検討, 川崎医療福祉学会誌 18(1), 137-145, 2008
- 36) 高村美加, 和田由美子, 山崎百子, 他: 若年男性と高齢男性における入浴習慣と健康との関係—探索的調査—, 健康科学大学紀要 (6), 151-171, 2010-03-01
- 37) 堀井雅恵, 鏡森定信, 麻野井英次, 他: 脳血流を主とした入浴中の血行動態から見た安全な入浴法の検討, 日本温泉気候物理医学会雑誌 68(3), 141-149, 2005
- 38) 道広和美, 竹森利和, 稲森義雄: 入浴時の動作に伴う血圧・脈拍数の変化, 生理心理学と精神生理学 18(3), 205-217, 2000-12
- 39) 山崎律子, 本多泰輝, 原田 潮, 他: 半身浴による生理変化, 日本温泉気候物理医学会雑誌 70(3), 165-171, 2007
- 40) 栗延 孟, 渡辺修一郎, 他: 入浴時の温熱環境が高齢者の血圧に与える影響, 日本建築学会大会学術講演梗概集・建築デザイン発表梗概集 2016, 387-388, 2016
- 41) Leif-Hendrik Boldt, et al.: Changes in the haemostatic system after thermoneutral and hyperthermic water immersion, *Eur J Appl Physiol* 102:547-554, 2008
- 42) Medow MS, Stewart JM, et al.: Pathophysiology, diagnosis, and treatment of orthostatic hypotension and vasovagal syncope. *Cardiol Rev* 16 (1): 4-20. PMID 18091397, 2008