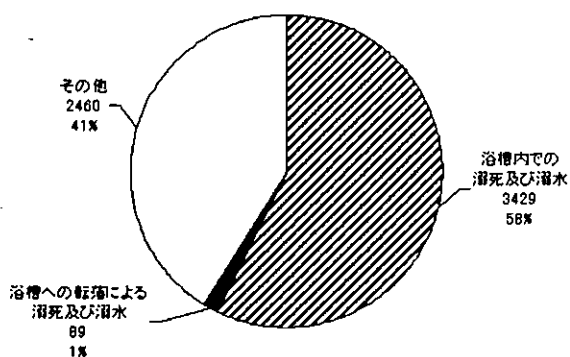


有の入浴法すなわち狭く深い浴槽の高温の湯温で入浴することが重なって入浴死を多くしていると考えられる。

図1 不慮の溺死及び溺水 2000年
(厚生労働省人口動態統計より)



諸外国にみられる入浴死の例は少なく¹⁾、自殺目的の浴槽内死亡には浴槽内の感電死があった²⁾。(財)東京救急協会(東京消防庁)による調査では、救急出動の内容からみると入浴死の大半は家庭の浴槽内で発生していることが報告されている。月別では65歳以上の心肺停止は冬の寒い時期に集中し、住居は集合住宅より環境温の影響を受けやすい一般住宅に多く見られた。また、死亡には至らなかった入浴事故を含めると毎年全国で3万人が入浴事故に遭遇していると推定されている。近年、健康意識の高まりから温泉浴が多くの人々に利用される。家庭の浴槽内ほど多くはないが、温泉での死亡例もある。この場合、自然の水域における溺死および溺水として扱われるので実際は、報告される数より入浴死は多いと考えられる。

入浴死を剖検した結果入浴死の大部分が心臓血管系、脳血管系を死因とした病死であった³⁾。ここでは、入浴中あるいは浴槽に転落したことによる浴槽内で生じた溺死及び溺水を入浴死と言ひ、入浴中に病気の発作により病死したものはその中に含まれていない(表2)。

また浴槽内で発生した事故は、しばしば患者を浴槽から引き上げた後に救急隊が到着し、病院に搬送後さらに病気が増悪し死亡することがあり、その数は溺死者の5.6倍もある。

表2 入浴死の死因(病死例:昭和62・63年)

	検案例*1	解剖例
心臓血管系	285(261)*2	98(73)*2
・ 虚血性心疾患	242(226)	83(67)
・ その他の心疾患	43(35)	15(6)
脳血管系	208(171)	20(8)
その他	36(24)	25(12)
計	529(456)	143(93)

*1 検案のみで死因が判明した事例

*2()内は65歳以上の数

(舟山真人、山口吉嗣、高齢者の入浴中の死亡、保健婦雑誌46・1 1990、54-59引用)

入浴死推定3万人のうち、高齢者では年間14000人があったと考えられる。入浴死の数は、しばしば交通事故死と比較される。交通事故死は年間5000人程度である。これに比較し入浴死は遥かに多く、高齢者の自殺者数に匹敵する数である。

II 入浴死の検討

1994年1月~12月まで横浜市立大学医学部法医学教室で扱った変死体は1556人である。そのうち浴槽内や洗い場で死亡した者、意識不明となり病院搬送後治療を施されたにもかかわらず死亡した者を入浴死とした結果、入浴死は151件であり、その内訳は病死80人(52.9%)、その他および不詳45人(29.8%)、災害死18人(11.9%)、自殺8人(5.3%)であった(図3)。入浴場所は自宅150人であり、旅館1人であった。浴室内死亡者の発見場所はほとんどが浴槽内すなわち入浴中であった(図4)。

図3 浴室内死亡者の死因分類

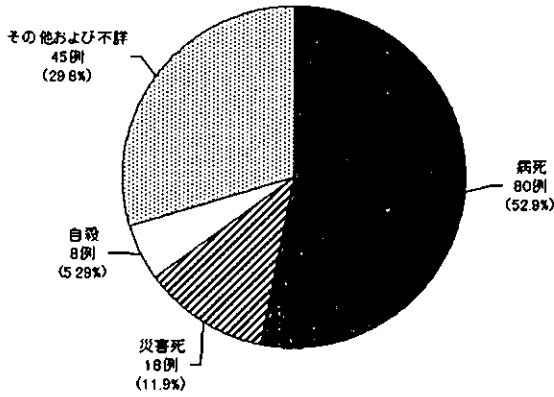
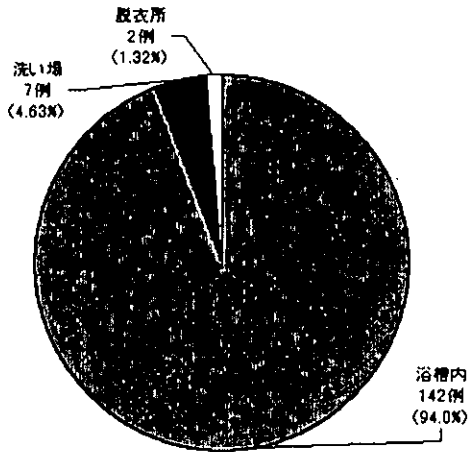


図4 浴室内死亡者の発見場所



発見時の浴槽内湯温を示すと、次のようであった。36～47℃に分布し、43℃が最も多かったが 39℃以下の低い温度でも発生していた。発見時の湯温は、すでに時間経過により低下している場合があり実際はさらに高温であったとも考えられる (図5)。

浴室内死亡者の性別年齢別分布についてみると、女にやや多く年齢別では60歳代から増加を示し、男女とも70歳代、80歳代にピークを示した (図6)。70歳以上が112人と9割以上を占めていることは、血圧の変動や発汗などの生理的変化に対応できず脳卒中や心筋梗塞をおこしたり、意識を失うことで溺れる等の事故が起きやすくなると考えられた。

図5 発見時の浴槽温

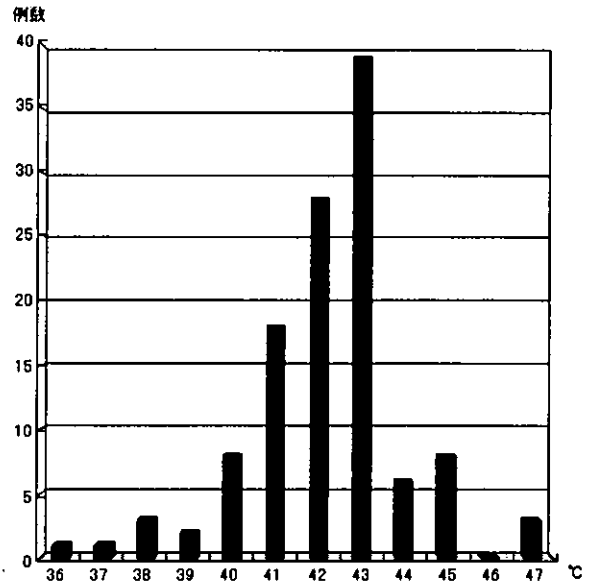
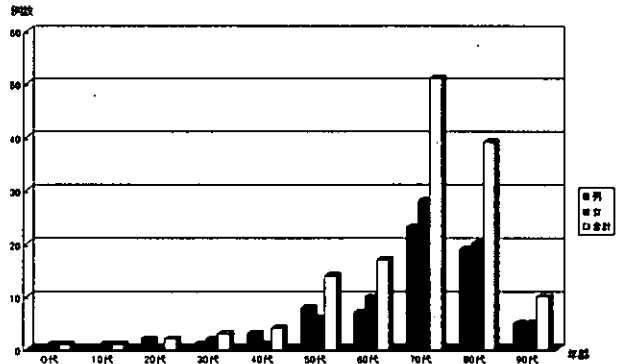
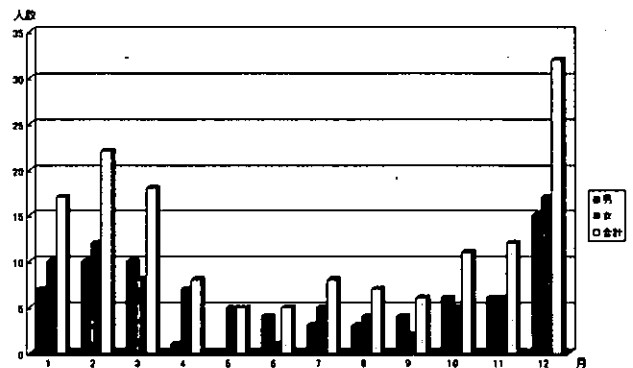


図6 浴槽内死亡者の性別および年齢分布



月別男女別の発生数をみると女は男より多く、男女とも10月より増加し12月から3月にかけてピークを示している (図7)。

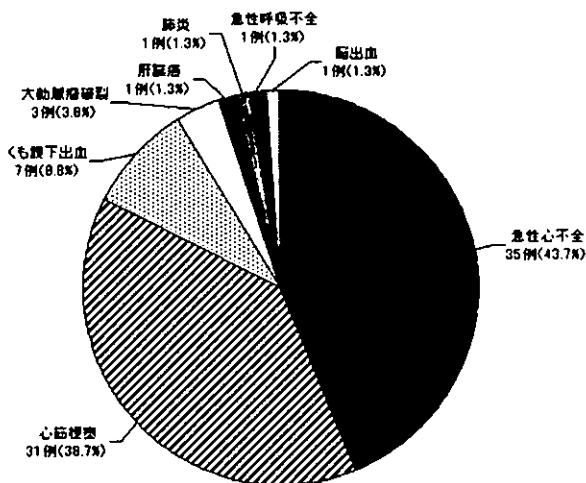
図7 浴室内死亡者の月別・男女別



すなわち寒冷刺激を受けると体表が冷却することで末梢の毛細血管が収縮することで血圧が上昇する。さらに入浴時の湯温が高いと急激な血圧上昇をおこし、やがて体表は湯による加温で毛細血管は拡張する。出浴では外気温による冷却がおきる。このように短時間に血圧変動をおこすことから外界の環境温低下に従い入浴死が急増する傾向が認められた。男女別では女が多かった。

浴室内死亡者の病死は80人であった。その内訳を示すと、死因の大部分は心臓血管系、脳血管系である。急性不全43.7%、心筋梗塞38.7%すなわち心臓血管系で82.4%の高率に発生した。次いでくも膜下出血、大動脈瘤破裂等である(図8)。

図8 浴室内死亡者の病死内訳



災害死18人の内訳は主に溺死であった。このうち自殺が8人含まれている。また、死亡の推定時間は一般の人々が通常入浴する16時~22時が多くみられた。

以上の結果から、入浴死151人中に急性心不全及び心筋梗塞66人(44%)が浴室内で発生している。これら死因は寒冷期に多く認められる。入浴死例では、病死および溺死の占める割合が多い⁴⁾。またYoshiokaら⁵⁾も、わが国の入浴死の80%は冬期に発生しその大部分

は高齢者であることを報告している。

III 高齢者の入浴事故死

1994年1月~1995年12月までの2年間に横浜市立大学医学部法医学教室で行われた検案解剖例のうち、65歳以上の高齢者の浴室死亡例について検討を行った⁶⁾。65歳以上の入浴死総数は267人で、男124人女143人であった。性別は男1.0に対し女1.2で女が多い。季節別では10~3月の冬期に多く見られた。

死因の大部分は心臓血管系疾患であり、次いで脳血管疾患及び溺死であった。特に高血圧、動脈硬化、虚血性心疾患、糖尿病の合併症を持っていることが多かった。日本人の入浴習慣は欧米人と異なり、浴槽内で湯に浸かり温まることが中心となっていることから入浴死の大半は浴槽内で発生していると思われる⁷⁾。

IV 夏季の入浴死

入浴は感染や筋運動による体温上昇に比較して物理的に温熱負荷^{8) 9)}や水圧を大きく受けることから生体に及ぼす影響は大きい。日常生活の一部となっている入浴中に発生する死亡例は多く、特に高齢者では環境温の低下する10月から3月の冬期に多発する傾向がある。白倉は寒冷環境では、熱い湯温に入浴し再び冷却されるなど幾度も温度変化を受けることで、末梢血管の収縮と拡張をくり返し受け、循環血液量に大きな変動があり循環器に負担をかけることが原因であると述べている。

しかし入浴死は夏季にも発生する。冬期の寒冷環境による循環器の負荷だけでは説明できない。その発生頻度は冬期ほど多くなく、冬期3に対して夏季1の割合である。その原因の究明と予防対策を得るため1995年~1997年までの3年間に、夏季に発生した入浴死93例について浴槽が及ぼす影響について検討し

た¹⁰⁾。

入浴死は夏季でも比較的環境温の低い時に発生している。これは前述の原因と同様であると推定される。浴槽の大きさは入浴時の姿勢に影響がある。水中での屈曲姿勢は、下肢の血管を圧迫し血液循環を悪くする。また同時に、全身に水圧を受けるので血圧の上昇をおこす。とくに高齢者は血管の弾力性が低下しているので水圧の影響は一層大きいと考えられる。そこで著者らは、浴槽の長さが入浴死に及ぼす影響について、病死と溺死に分けて発生数を検討した。病死は最も普及している75～90 cmの長さの和式小型が多い(図9)。溺死では90 cmが多く、120～140 cm以上の大型浴槽でも発生していた(図10)。浴槽の深さについては、さらに影響が大きく入浴死全体の93%が60 cmの深さをもつものであった(図11)。深い浴槽に座位で体を屈曲させて入るのが習慣であり、この入浴姿勢は水圧の影響を受け、循環器疾患に影響を及ぼし病死の可能性を高めると考えられる。実際に夏季の入浴死は総数では冬期を下まわるが、溺死時の平均湯温が高いという結果からも夏季の入浴は水温が高いので浴槽の湯温も高くなりがちであり高温浴の危険性は冬期と同様に高いと言える。

図9 浴槽の長さ(病死の場合 N=46)

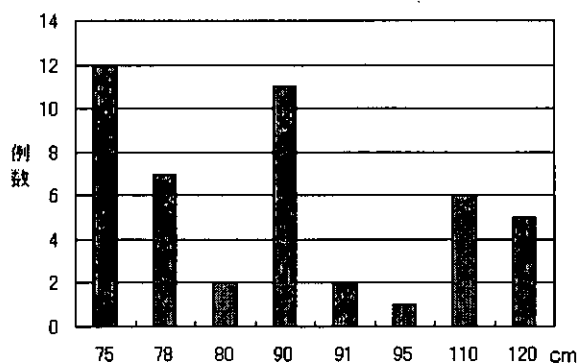


図10 浴槽の長さ(溺死の場合 N=32)

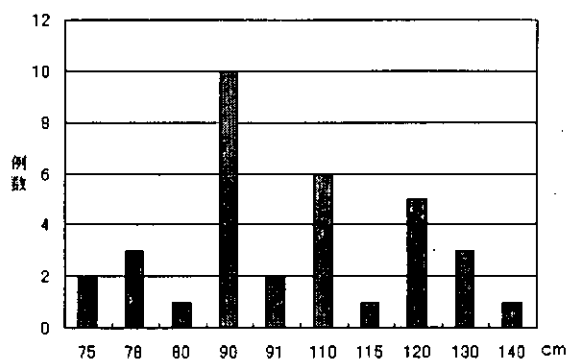
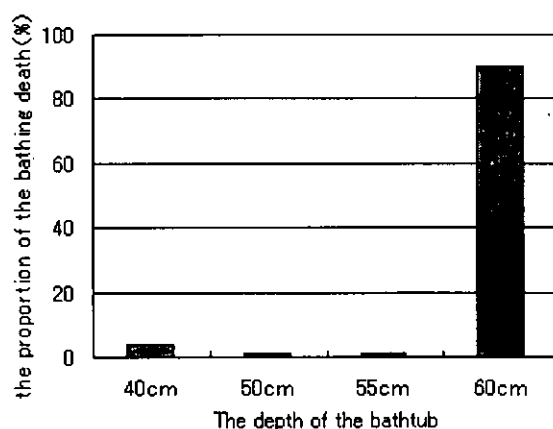


図11



(相原粥徳、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 2003、108-114)

V 対策

以上の結果から、入浴や温泉浴などの事故から得られた予防対策は次のようである。

湯温を適性にし、飲酒後の入浴はしない。室内、脱衣所、浴室の温度差を少なくする。

かかり湯をしてから入浴し、急に浴槽に入ったり出浴しない。冷水を浴びない等の注意が必要である。また、体調の変化を通報できるようにするなど緊急事態に対応できることが必要である。これらを踏まえて、冬期のみならず年間を通して入浴指導は大切であり、具体策が早急に望まれている。

文献

- 1) Nowers MP. : Suicide by drowning in the bath. *Medicine, Science and the Law*. 1999;39. 4:349-353.
- 2) Bonte W., Sprung R., Huckenbeck W. : Problems in the evaluation of electrocution fatalities in the bathtub. *Zeitschrift fur Rechtsmedizin-Journal of Legal Medicine*. 1986 ; 97:9-19.
- 3) 舟山真人, 山口吉嗣 : 高齢者の入浴中の死亡. *保健婦雑誌* 1990 ; 46 : 54-59.
- 4) 相原弼徳, 相原まり子, 雨宮愛 : 入浴事故死の社会医学的検討. *日本生理人類学会第36回大会* 1996.
- 5) Yoshioka N., Chiba T., Yamauchi M., Monma T., Yoshizaki K. : Forensic consideration of death in the bathtub. *Legal Medicine*. 2003; 5 Suppl: 375-381.
- 6) Aihara M., Aihara H. : Socio-medical study on death of elderly people in bathrooms. 17th Congress of the International Academy of Legal Medicine. 1997; 11.
- 7) Aihara H., Aihara M. : Medical and Sociological study of death during bathing. *Medicina Legalis Baltica*. 2002; 13 : 81-91.
- 8) Boone T., Westendorf T., Ayres P. : Cardiovascular responses to a hot tub bath. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 1999; 5. 3 : 301-304.
- 9) Allison TG. Miller TD. Squires RW. Gau GT. : Cardiovascular responses to immersion in a hot tub in comparison with exercise in male subjects with coronary artery disease. *Mayo Clinic Proceedings*. 1993; 68.1: 19-25.
- 10) 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. *日温気物医誌* 200

IX. 入浴の心理効果・脱ストレス・休養作用

熊野 宏昭 東京大学医学部附属病院心療内科

研究要旨

実証的な効果研究の数は限られているが、2週間から3週間にわたって入浴を繰り返すことで、様々な心理効果・脱ストレス・休養作用（ポジティブな精神状態の増強、ネガティブな精神状態・疲労感・痛みの改善、認知機能の改善など）が認められる可能性がある。毎日広い浴槽での入浴を楽しむ、薬湯や入浴剤などを活用する、ジャグジーバス・ジェットバス・流水バスなどのマッサージ効果・心身賦活効果を狙う、脱衣所に簡単な運動ができる設備やマッサージ機などを設置する、日常と違った広々とした空間でくつろぎながら気のおけない知人との会話を楽しむ、などは銭湯で比較的执行しやすいことと考えられる。銭湯でも先行研究と同様の効果が認められるかどうかは、自宅で入浴する条件などを統制群としたランダム化比較試験での検討が必要であり、さらに銭湯の持つどの側面の効果が大きいかを明らかにするためには、多段階の比較試験を進めることが望ましい。

I はじめに

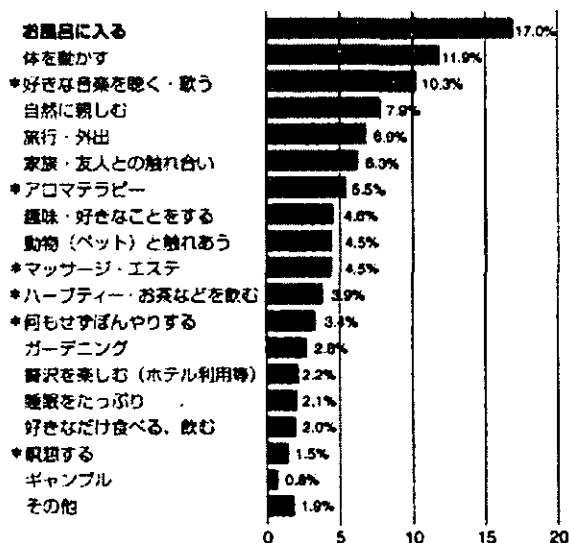
入浴が心理面のリラックスや疲労回復に役立つということは、そういったことがあるかどうかを論じる以前に、むしろ生活実感であると言ってよいであろう。そのことは、図1に示すように「あなたが実践している癒し行動は？」の質問に対して一番多かった答が「お風呂に入る」ことであったという報告や、インターネットの代表的な検索エンジンであるGoogleを使って、「入浴 リラックス」「入浴 ストレス」といった検索をすると、実に50800件、49700件ものホームページがリストアップされることから明らかであろう。

しかし、その詳細がどこまで科学的に明らかにされているかと言えば、実証的な研究は驚くほど少ない。例えば、英語で書かれた医学論文の代表的なデータベースであるMedlineで、「bathing, SPA, hot spring」のいずれかと「relaxation, stress reduction, stress management, mood, psychological

well-being, QOL」のいずれかを含む文献を検索した結果、リストアップされたものは33件のみであり、その中でも本稿のテーマに直接関連のあるものは5件程度しか認められなかった。

この事実からは、入浴がリラックスや疲労回復に何らかの効果を持つこと自体は間違いないとしても、どのような人に対して、どのような条件で入浴をした場合に、どのような効果があるのかといった詳細が実はほとんど分かっていないことが窺われる。本稿は、限られたものではあるがまずは現在までの実証的研究の成果を概観し、そこに理論的な観点も加えて考察を深めることによって、今後、入浴、銭湯、温泉などを国民の心身の健康増進に役立てていく際の作業仮説を提言することを目的とする。

図1 あなたが実践している「癒し」行動は？¹⁾



「お風呂に入る」が第1位。また、*印の行動は入浴しながら行うこともできる。

1. 風呂文化研究会の実態調査より²⁾

まず最初に、わが国の入浴関連事業を行っている7つの会社の有志によって結成された風呂文化研究会の入浴実態調査に基づいて、一般市民がどのような入浴行動を持ち、入浴の効果に関してどのような認識をしているかを概観してみたいと思う。

まず入浴の回数に関しては、夏は浴槽入浴を6割の人が週5日以上、5割の人が7日入浴しており、シャワーのみの入浴を5割の人が週4日以上、2割強の人が7日行っている。一方で、冬の入浴回数は、浴槽入浴を7割の人が週5日以上、6割の人が7日行っており、シャワーのみの入浴は8割近い人が行っていなかった。次に入浴の習慣に関する認識としては、「浴槽に浸かるのが好き」、「浴槽入浴は習慣である」、「浴槽入浴は生活に欠かせない」と思っている人はそれぞれ86%、75%、71%もあり、シャワー入浴の相当する質問項目の17%、12%、6%よりもはるかに多い。また、上記の浴槽入浴に対する志向性は年齢が高くなるほど強かった。

次に、入浴に対する意識(イメージ)としては、浴槽入浴で100%の人が「温まる」と思っているが、注目すべきことに9割の人が「リラックスできる」、「身体の疲れが取れる」とも思っていた。それに対してシャワー入浴に対するイメージで最も多かったものは、「浴槽入浴より時間がかからず便利」(57%)、「目が覚める、気分がひきしまる」(55%)といったものであり、「リラックスできる」、「身体の疲れが取れる」は、それぞれ33%、14%に過ぎなかった。そして、上記のイメージに対応して、浴槽入浴したいのは「温まりたい時」(83%)、「身体が疲れている時」(77%)、「リラックスしたい時」(54%)であり、シャワー入浴したいのは「汗をかいた時」(73%)、「忙しくて時間がない時」(46%)、「スポーツの後」(42%)であった。さらに入浴剤に対する質問からは、5割の人が週に1回以上使用しており、その理由として、「身体が温まる」(65%)、「香りがよい」(49%)、「疲れが取れる」(46%)、「リラックスする」(42%)などが挙げられていた。

以上より、日本人の特に高齢者は浴槽入浴が毎日の習慣となっている者が多く、シャワー入浴と対比してみることで、浴槽入浴に身体を温めることの他に、リラックスしたり、疲れを取ったりといった多分に心理的な効果を求めていることが明らかに見て取れるであろう。

2. ストレスとリラクゼーション

さて、本稿では、入浴の脱ストレス、リラクゼーション作用といったものを取り上げているのだが、これらの作用は決して心理的なもののみから構成されるのではない。そこで、次にストレスとリラクゼーションということに関して概観することを通して、入浴の心理

効果・脱ストレス・休養作用の基盤となる生体のメカニズムを理解するための枠組みを提示したいと思う。

図 2 は、われわれの心身を構成する様々なサブシステムを整理して図式化したものである。

図 2 心身相関マトリックス

【自然環境】			
【身体】	【情報体】	【心】	
遺伝子	動機	人格	(上層)
器官	免疫系 内分泌系 神経系 筋骨格系	感情	(中層)
生理現象	行動	認知	(下層)
【社会環境】			

これら 9 つの領域のうち、中央に位置する筋骨格系・神経系・内分泌系・免疫系からなるサブシステムは、身体と心を結ぶ要の位置で生体のホメオスタシスを維持する働きをしているため生体機能調節系と呼ばれる。ストレスとは様々な負荷がある中で無理を重ねた場合にこの生体機能調節系の働きに生じる歪み（通常状態からの偏移）であると考えられており、リラクセーションとはその逆に生体機能調節系の働きが正常化しさらにホメオスタシス維持機能が強化された状態と考えられる。そして、入浴が生体にもたらす様々な効果は、この生体機能調節系にゆさぶりをかけて（ある種のストレスを生じさせて）その正常機能の復元を図る、そしてリラクセーションの状態を作り出すことによると考えられるだろう。したがって、リラックスできる、疲れが取れる、元気が出るといった入浴の心理効果も、ストレスが解消されリラクセーション

が引き起こされることによってもたらされる効果の一部であると理解するのが適切であり、そこには当然、筋骨格系、自律神経系、内分泌系、免疫系といった脳以外の身体面の変化も伴っていると考えられる。そこで例えば、湯治などの連続入浴の自律神経系や内分泌系への効果が 1 週間リズムを持って、一時的なゆり戻しを繰り返しながら全体として改善に向かうという報告³⁾を考慮すると、気分の変化などの心理効果にもそれと同様に 1 週間リズムの変動が認められる可能性があり、その場合は評価するタイミングにも留意する必要があるかもしれない。

II 心理面や健康関連 QOL への効果を見た実証的研究

報告の数は限られているが、いくつか温浴の心理面や健康関連 QOL（生活の質）への効果を実証的に検討した研究が報告されている。それらは、アロマセラピー⁴⁾、ヨーロッパの SPA^{5,6)}、あるいはわれわれのグループが実施したお湯を川の水のように流す「流水バス」⁷⁾など、家庭や公衆浴場での通常の入浴の効果を検討したものではないが、それでも効果の一般的な傾向や研究の方法論を考える上で十分参考になる。

1. アロマセラピーの効果研究

本研究は、イギリスでボランティアの健常者を対象にして、ラベンダーオイルを用いたアロマセラピーの効果を見るために行われたものである。気分への効果を見る研究 1 と将来への見通しに対する効果を見る研究 2 の双方で、別々の 40 名の被験者を対象にして、2 週間自宅で毎日入浴してもらい、その際にグレイプシードオイルのみを加える条件とさらにラベンダーオイルを加える条件にランダムに（被験者にはブラインドで）割り付けて検

討された。その結果、研究 1 では両条件とも「活気ある覚醒」、「快活度」といったポジティブな気分が改善し、「緊張した覚醒」が低下した。そして、さらにラベンダーオイルを用いた場合では、「怒りと欲求不満」の低下も認められた。次に研究 2 では、両条件で「将来に対する悲観的な見通し」が低下したが、ラベンダーを使った場合に有意にその効果が大きいことも示された。

以上の結果からは、ラベンダーオイルによるアロマセラピーの効果に加えて、毎日入浴すること自体に気分を改善したり、将来に対する悲観的な見通しを弱めたりする効果があることが示唆される。

2. SPA の効果研究

3 週間の SPA 療法による健康関連 QOL や臨床的指標に対する改善効果を見た 2 つの研究が報告されている。その第一のものは、224 人の腰痛患者を対象にしたランダム化比較試験の形で、週 6 日間の通いの SPA 療法（36 度の温浴、45 度の泥パック、36 度の温浴下でのマッサージ）の効果を検討したものである。結果としては、3 週間後の治療終了時と 3 ヶ月後の両時点において、QOL の身体的および心理的側面、不安、うつ、痛みの持続時間、痛みの強さ、能力障害（disability）が有意な改善を示した。

もうひとつの研究は、153 名の慢性の疼痛や加齢に関係した種々の愁訴を持つ患者を対象にして、3 週間の滞在型の SPA 療法（温泉療法、理学療法、健康教育）の効果を見たものである。この研究ではコントロール群は置いていないが、代わりに、SPA 療法終了時に加えて、終了 5 週間後、12 ヶ月後にも評価が行われた。その結果を示したものが図 3 であるが、終了時、5 週間後の両時点で、自律神経症状、全般的痛み、疲労感、ネガティブな気分、ポジ

ティブな気分、健康に対する満足感の全ての指標で有意な改善が見られた。そして 12 ヶ月後には、自律神経症状、疲労感は治療前と同じレベルに戻ったが、それ以外の 4 指標は有意な改善を維持していた。また、痛みを主訴とする者と、それ以外の者とで効果に違いがあるかどうかを検討した結果が図 4 である。痛みを主訴とするの方が、全ての指標で QOL が低く、全般的痛み、ネガティブな気分、健康に対する満足感では改善度が大きかったが、それ以外の 3 指標では両群間の改善の度合いに差は認められなかった。

図 3 3 週間の滞在型の SPA 療法の健康関連 QOL に対する効果

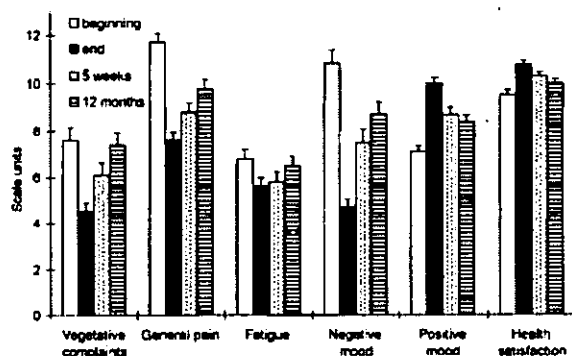
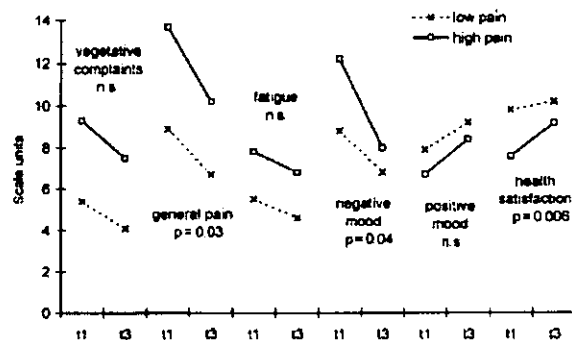


図 4 3 週間の滞在型の SPA 療法の効果の痛み症状の有無による違い



以上の結果からは、3 週間という長期間に渡り専門の施設で温浴を中心とした健康増進のための多面的な介入を受けた場合には、痛みを中心とした症状面のみならず、健康関連 QOL

の様々な側面に改善効果が認められ、その効果の多くは1年以上の長期にわたって持続する可能性があると考えられる。

3. 流水バスの効果研究

われわれのグループで、29名の高齢者を対象にしたランダム化比較試験によって、川のように水が流れる風呂である「流水バス」(図

5)に毎日30分、2週間連続で入浴した場合の効果を検討した。効果の指標としては、8つの下位尺度を持つ健康関連QOL尺度であるSF36(Medical Outcome Study Short Form Health Survey)と、痴呆の程度を脳波から高い精度で明らかにできるDIMENSIONという評価法⁸⁾を用いた。

図5 流水バス

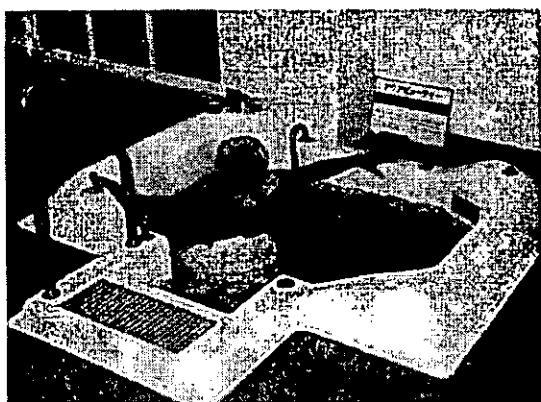


写真3-1 立位式流水浴槽
アクアビューティー
(流速0~2.5m/秒, 可変)

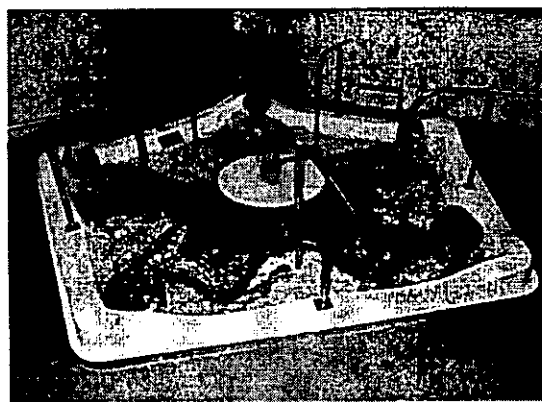


写真3-2 座位式流水浴槽
アクアファイブ
(流速1.5m/秒)

図6 2週間の流水バスの健康関連QOLに対する効果

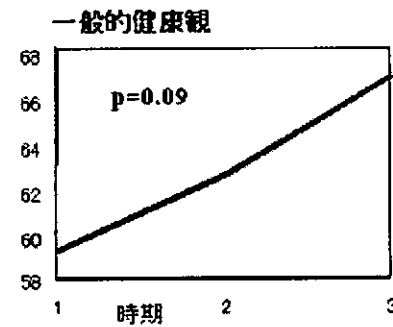
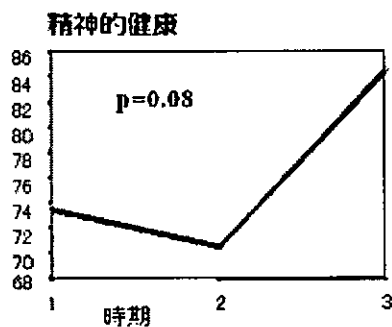
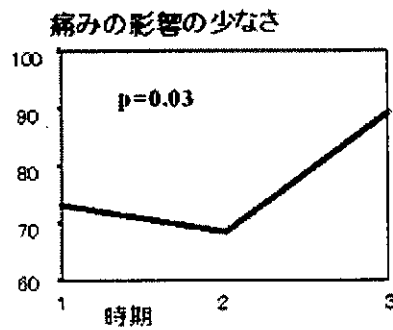
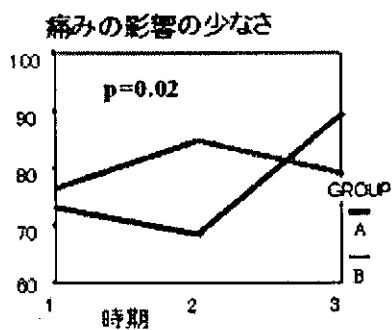
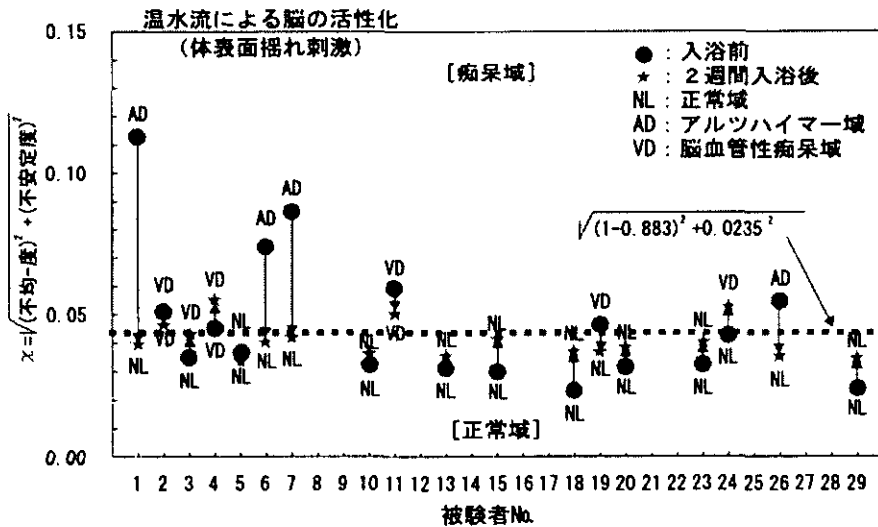


図7 2週間の流水バス的大脑機能に対する効果



その結果、健康関連 QOL では、「痛みの影響」に有意な改善効果が認められ、「精神的健康（不安・抑うつ）」、「全般的健康感」に改善傾向が認められた（図6）。

また、DIMENSION では、入浴開始前の時点で4名にアルツハイマー域の異常が認められたが、その4例ともが2週間の入浴により正常化するという注目すべき効果が示された（図7）。

以上より、複雑な流水の刺激を用いるなど入浴法に工夫すれば、1日30分程度の入浴を2週間程度続けるだけで、上記のSPA療法と同様に痛みによる不都合や不安・抑うつが改善が得られ、さらには軽度の痴呆をも改善する効果が認められる可能性があることが示唆された。これらの成果に関しては、今後さらに多数の被験者を対象にして確認することが望まれる。

III 銭湯の活用へ向けて

以上に概説したように、実証的な効果研究の数は限られているが、それでも2週間から3週間にわたって入浴を繰り返すことで、様々な心理効果・脱ストレス・休養作用が認めら

れる可能性が示されていることは注目すべきであろう。本項では、これらの先行研究の結果より、銭湯のどのような側面に効果が期待できそうかということ提言し、それを実証的研究で明らかにするための留意点についても述べたいと思う。

1. 先行研究より作業仮説として提言できること

毎日広い浴槽での入浴を楽しむ、薬湯や入浴剤などを活用する、ジャグジーバスやジェットバス（可能なら流水バスを設置）などのマッサージ効果・心身賦活効果を狙う、脱衣所に簡単な運動ができる設備やマッサージ機などを設置する、日常と違った広々とした空間でくつろぎながら気のおけない知人との会話を楽しむ、などは銭湯で比較的実行しやすいことと考えられる。そしてこれらの中に上記の先行研究と共通する要素も多く含まれていることから、銭湯でもポジティブな精神状態の増強、ネガティブな精神状態・疲労感・痛みの改善、さらには認知機能の改善といった効果までも認められる可能性があるだろう。

さらに温泉が利用できれば効果は倍増する

に違いない。図 8 は、以前より温泉療法をストレス関連疾患の治療に活用してきた山内による温泉浴の効用の指摘であるが⁹⁾、このうち 1 や 3 は銭湯でもある程度実現可能であるが、2 や 4 は自然の中にある温泉場で共同生活を送る際の効用である。したがって、これらの要素をなるべく銭湯などでも利用できるようにする工夫を考えることには価値があるかもしれない。例えば、銭湯に大き目のディスプレイを設置し邪魔にならない程度に自然の風景や音を流したり、マイナスイオンを発生する空気清浄機を設置したり、さらには利用者が一緒に参加できるような健康法教室などを開催したりなどといったことができれば、心身の健康に対する効果がさらに高まる可能性があるのではないだろうか。

図 8 温泉浴によるストレス病治療上の利点

1. 熱泉浴による心身の弛緩→被暗示性亢進、抗不安効果
2. 良好な環境と気候
森林浴、運動 → 脱ストレス作用
3. 連浴の変調作用 → 情動、自律神経、内分泌系の調整
4. 共同生活
 - 患者-治療者関係の親密化
 - 生活リズムの確立と動機づけ
(モデリング学習)
 - 自己洞察、認知の変容
 - 社会的技術訓練

2. 効果研究のための留意事項

最後に以上で述べたことを実証するための効果研究のデザインを考えてみる。まずは自宅で入浴する群と銭湯に通う群の 2 群を設定する必要があるが、参加者の特性に偏りが生じないようにランダムに割り付けることが重要である。その際、研究の目的などを説明した上での同意を得ることは当然であるが、心理面の効果を見るためには研究の仮説に関しては必要最低限の説明に止めた方がよいだろ

う。さらに、最初は上記のような条件をなるべく備えた、「効果が上がりやすい」と予想される入浴形態に関する検討を行い、そこで効果が実証された後に重要な構成要素のみを変えた 2 群の比較によって、各要素の効果検討を進めることになるだろう。効果判定に用いる指標としては、SF36 のように健康関連 QOL を多面的に測定できる質問紙、わずか 9 項目の質問でうつ状態に伴うネガティブな気分とそれと相容れないポジティブな気分、不安状態などをくり返し測定できる DAMS¹⁰⁾、リラクセーションの心理的評価のために開発されやはり短時間でくり返し測定できる MOOD¹¹⁾、高齢者に対してはミニメンタルステート (MMSE) や長谷川式簡易痴呆スケール (HDS-R) などの痴呆のスクリーニング評価法¹²⁾、さらに心理行動面と関連の深い生活習慣への効果を検討するために森本の生活習慣評価票¹³⁾、さらには運動機能なども同時に測定できるとよいであろう。

いずれにしても、多くの国民の生活感覚に即した形で、銭湯のより有効な活用法を提言するとともに、質の高い実証的研究によって、銭湯の効果をさらに高めるために利用できるエビデンスの蓄積を進めていくことが不可欠である。

文献

- 1) 東京ガス 都市文化研究会 (編) : パス・リラクセーションー心と体のやすらぎ入浴. 風呂文化研究会, 東京, 2002
- 2) 福留奈緒子: 入浴の実態と意識に関する調査報告書. 風呂文化研究会, 東京, 1999
- 3) 阿岸祐幸: 温泉療法と生体リズム・ドイツの温泉療法. イマーゴ 5(13):158-167, 1994
- 4) Morris N: The effects of lavender (Lavendula angustifolium) baths on

- psychological well-being: two exploratory randomised control trials. *Complement Ther Med* 10(4):223-8, 2002
- 5) Constant F, Guillemin F, Collin JF, Boulange M: Use of spa therapy to improve the quality of life of chronic low back pain patients. *Med Care* 36(9):1309-14, 1998
- 6) Strauss-Blasche G, Ekmekcioglu C, Klammer N, Marktl W: The change of well-being associated with spa therapy. *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd* 7(6):269-74, 2000
- 7) 小倉理一:流水による体表面揺れ刺激のリラクゼーション効果について. *自律訓練研究* 22:24-31, 2003
- 8) Musha T, Asada T, Yamashita F, Kinoshita T, Chen Z, Matsuda H, Uno M, Shankle WR: A new EEG method for estimating cortical neuronal impairment that is sensitive to early stage Alzheimer's disease. *Clinical Neurophysiology* 113:1052-1058, 2002
- 9) 山内祐一:ストレスと温泉. 日本温泉気候物理医学会(編):温泉医学. 日本温泉気候物理医学会, 東京, 1990
- 10) 福井至: Depression and Anxiety Mood Scale (DAMS) 開発の試み. *行動療法研究* 23:83-93, 1997
- 11) 坂野雄二, 福井知美, 熊野宏昭, 堀江はるみ, 川原健資, 山本晴義, 野村忍, 末松行弘:新しい気分調査票の開発とその信頼性・妥当性の検討. *心身医学* 34(8):629-636, 1994
- 12) 中村隆一, 長崎浩, 細川徹(編):脳卒中の機能評価と予後予測 第2版. 医歯薬出版株式会社, 東京, 1997
- 13) Tarumi K, Hagihara A, et al: An investigation of the effects of lifestyle on care-seeking behavior using data from health insurance claims. *Jpn J Hyg* 49:984-997, 1995

X. 銭湯環境下での水中運動と健康づくり

清水 富弘 上越教育大学学校教育学部

研究要旨

水中運動は、浮力の影響で運動中の身体荷重が軽減される。また抵抗の影響で運動中に適度な筋刺激が得られるといった陸上では得られない効果がある。しかし、地域住民にとってプールを利用すること、水着に着替えることなどの問題から多くの人が水中運動を利用しているとはいえない。そこで、地域住民にも身近な施設である「銭湯」環境下でできる水中運動（銭湯たいそう）を考案し、それを試行した結果を報告する。

1. 水抵抗の運動効果

大学生 10 名を被験者として銭湯体操（15 分間）を浴槽に水を張った「水中環境」（水温 38℃）および水を張らない「気中環境」で実施した。心拍数、直腸温について両者の比較を行ったところ、心拍数は、水中環境が有意に上昇した。これは水抵抗に起因していることが示唆された。なお直腸温は、両環境間に有意差は認められなかったものの水中環境下の体温は、やや上昇傾向を示した。これは、高い水の熱伝導性に起因していることが示唆された。

2. 柔軟性および筋力の維持

少なくとも週 2 回以上 8 ヶ月間銭湯体操を行っている閉経後の 23 名の柔軟性（長座体前屈）および下肢筋力（椅子スクワット数）について調べ、平均 10 ヶ月運動を継続したグループ群では、他群より有意に柔軟性および下肢筋力が向上していた。

I 水中運動について

1. 水中運動の定義

水中環境下での「健康のための運動」を呼ぶ名称について、長い歴史の間には様々な呼ばれ方をしてきた。ハイドロセラピー (hydrotherapy)、ハイドロロジイ (hydrology)、ハイドラティクス (hydratics)、ハイドロジムナスティクス (hydrogymnastics)、ウォーターセラピー (water therapy)、ウォーターセラピューティックス (water therapeutics)、ウォーターエクササイズ (water exercise)、アクアセラピー (aquatic therapy) などの用語は、明確な定義はなく同義語として使われている¹⁾。

水中運動は「水中環境下での運動」と狭義で定義づけできるが、世界的に水中運動の目的は、健康の保持増進を目的としたものがほとんどである。

2. 水中運動の対象

生活習慣病予防の多くが日常の運動不足が原因とされているが、日頃運動を習慣化していない者や比較的低体力者、高齢者にとっては、上下運動に伴う重力の負担が大きく関節にダメージを与える地上よりも、水の特性により水中環境下での運動が効果的である。運動における水中環境の特性は以下に述べる。

II 水中運動の特性

1. アクアパワー

水中運動は、水のもつ様々な特徴を利用することになる。清水は、水中運動時にヒトに及ぼす水の特徴をアクアパワー²⁾と称し「浮力」「抵抗」「水温」「水圧」「水流」「溶媒」の 6 つに体系化した。水中運動の特徴は、このアクアパワーに起因する。水浸の水位によるが、浮力は、運動中の重力への免荷となる。関節

痛、筋力低下のある場合の歩行訓練などその応用価値は高い。水の抵抗は、動かす部位の速度の約二乗にかかることから、水中歩行訓練等における下肢・体幹の筋力増強は歩行速度次第で可能となる。水温の効果は、関節の柔軟性や四肢・体幹のスパズムに効果がある。水圧（静水圧）は、静脈還流が増加し、一般的には脈拍が低下する傾向にあるので運動には有利である。また水圧と水流（動水圧）の相互作用により運動している身体の部位を陸上より意識させることが容易であることから、脳神経系を刺激した機能の維持・回復に期待がもてる。また流水は、運動中の楽しさを演出する効果も有する。

2. 水中運動の運動種類

水中運動では水中特有のリスク性を考慮して、基本的には頭部（または顔の部分）が水浸しないことを原則に各種プログラムが組み立てられている。水中運動には、「心肺持久運動（エアロビクスなど）」「筋調整運動（トーニングなど）」「柔軟性運動（ストレッチングなど）」

「リラクゼーション」「呼吸法」の運動系統があり、これらのバランスのよいプログラムを組むことが必要である。なお、水温の影響を大きく受けやすい銭湯体操においては「のぼせ」その他の理由から「心肺持久運動」のみを削除した。

III 「銭湯体操」の考案

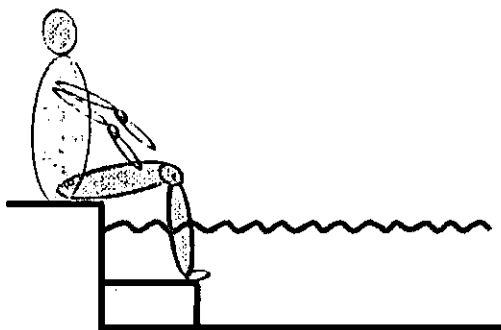
日本の一般的銭湯の浴槽環境を考慮したうえで、水や水中運動の特性を活かした運動プログラムを新規に作成した。また、椅子を用いた運動であるチェアエクササイズの動作も参考にした^{3,4,5}。

1. 銭湯体操の基本姿勢（図1）

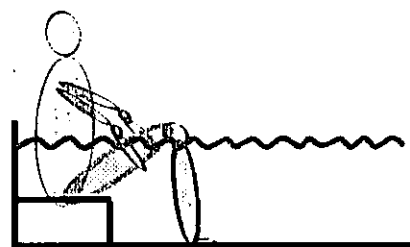
水位および腰座を考慮し、銭湯浴槽環境での運動における基本姿勢を「足浴」「腰浴」「胸浴」以上の3姿勢に分類した。また、胸浴は一般的なaパターン以外にバリエーションとしてbパターン（正座モード）、cパターン（コミュニケーション・モード）も想定した。

図1 「銭湯体操」基本姿勢

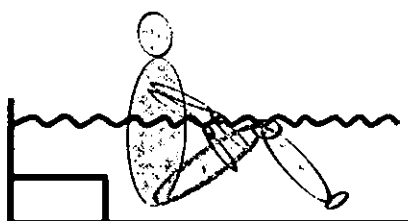
【足浴】



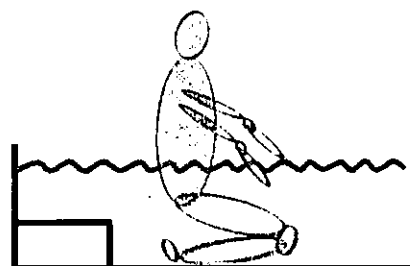
【腰浴】



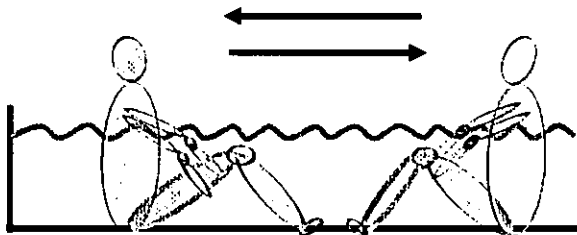
【胸浴(aパターン)】



【胸浴(bパターン)】



【胸浴 (cパターン)コミュニケーション・モード】



2. 銭湯体操の順序

基本的プログラムの順序（流れ）は、生体負担度や運動の効果性を考慮し、【はじめ】「足浴」、【なか】「腰浴」→「胸浴」、【おわり】「足浴」の順とした。ただし、浴槽の状態によりその順は変更可能なプログラムも追加するものとした。

3. 銭湯体操で用いる身体部位

銭湯体操で用いる身体部位は、「足浴」では下肢、「腰浴」では下肢・股関節・体幹、「胸浴」では上肢をメインとするプログラムを作成した。これは、水位の変化で生じる浮力（ボディバランス）および抵抗（運動強度）を考慮した結果である。

4. 銭湯体操の目的・方法（表1）

銭湯環境下における体操での主な目的、方法は、浮力や抵抗を受けた中での末梢運動や様々な動きにより脳、神経、筋、関節の連合および認知を高めるための「筋調整運動」、ストレッチ等による「柔軟性運動」、交感神経を高めた運動の後の副交感神経シフトを目指す「リラクゼーション」以上があげられる。なお、それ以外に、ウォーミングアップおよびクーリングダウン（ここでは「呼吸法」）が含まれる。

表1 「銭湯体操」プログラムの構成と目的・方法

順序	使用する身体部位	運動の目的・方法	基本運動
① 足浴	下肢	ウォーミングアップ 筋調整運動	～水を動かさず動きで筋を緩める～ 足ふみ動作 大腿部を左右に振る 腰掛キック動作 背伸びの動作 肩から前後に振る（嫌々動作） 足首を上下・回す 足指でグーパー
② 腰浴	下肢 股関節	柔軟性運動 (ストレッチ)	大腿部・アキレス腱 大腿後部 股関節 大腿内側

	体幹	筋調整運動	膝関節 股関節 大腿部 腹筋部 腰（ひねり）
③ 胸浴	上肢	柔軟性運動 (ストレッチング) 筋調整運動	胸 背中 手首を回すように水をかきまぜる 指折り・グーパー 肩・腕 背中 肩関節・腕
	全身	リラクゼーション	大腿部を左右に振る 大腿部ストレッチ 背伸びの動作 肩から前後に振る（嫌々動作）
④ 足浴	呼吸器・呼吸筋	クーリングダウン (呼吸法)	腹式呼吸 背伸びの動作

5. 銭湯体操の基本運動

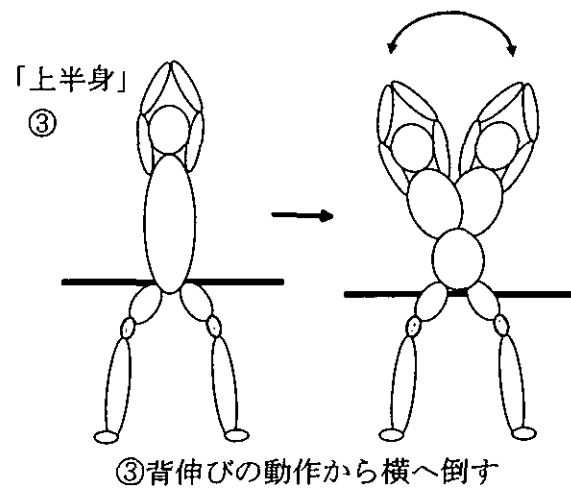
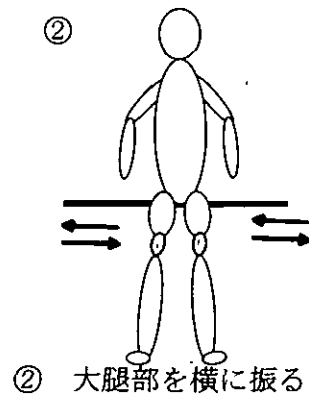
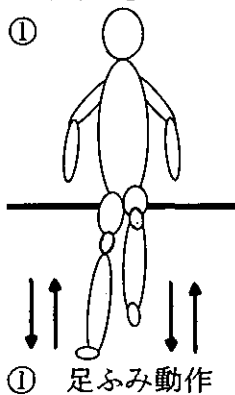
銭湯体操の目的・方法に応じた具体的な運動例を体操の4順序ごとに示した。基本運動

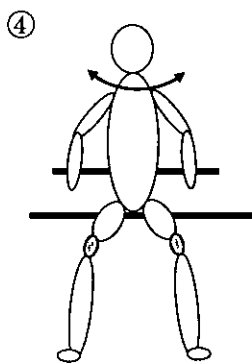
①は図2，基本運動②は図3，基本運動③は図4，基本運動④は図5にそれぞれ示した。

図2 銭湯体操の基本運動①【足浴】姿勢

W-up～水を動かさず動きで筋を暖める～

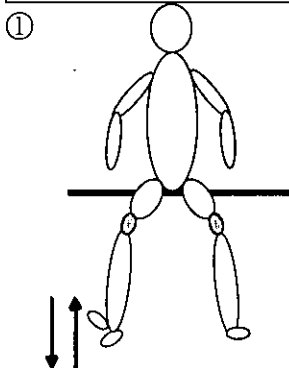
「下半身」



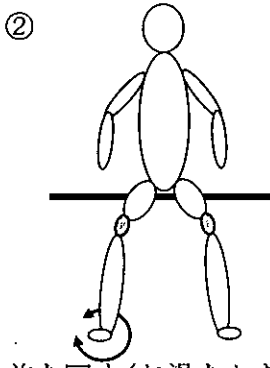


④肩を前後に振る(嫌々動作)

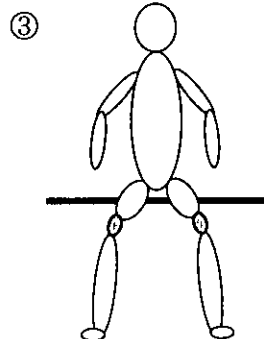
末梢運動～足首・足指の運動～



①足首を上下に動かす



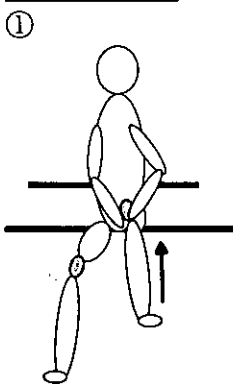
②足首を回す(お湯をかきまざすように)



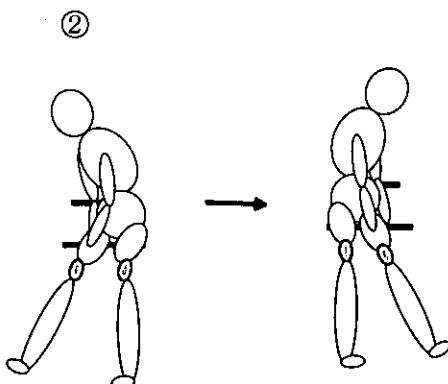
③足先を開く・閉じる(パー・グー)

図3 銭湯体操の基本運動②【腰浴】姿勢

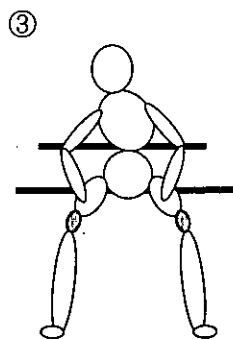
ストレッチング



①片足つつ抱え込み
(大腿部後部)

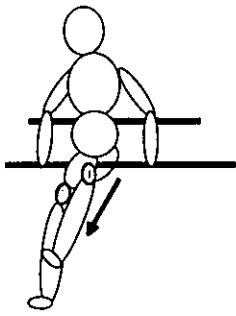


②片足前に出し、体を少し倒す
(大腿部後部・ふくろはぎ)



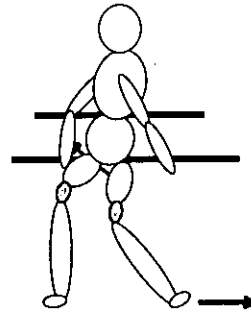
③膝の上に手を置き、横に脚を開くように押しながら、体を前に倒す。(大腿部内側)

④



④親指を内側に向け、お尻を持ち上げる
ように足を前に伸ばす
(股関節のつまりをなくす)

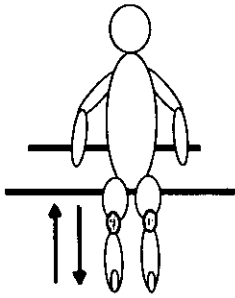
⑤



⑤できるだけ前に、お尻半分ですわり
片足を後ろに伸ばし大腿部分を前に押
し出すようにする (大腿部前)

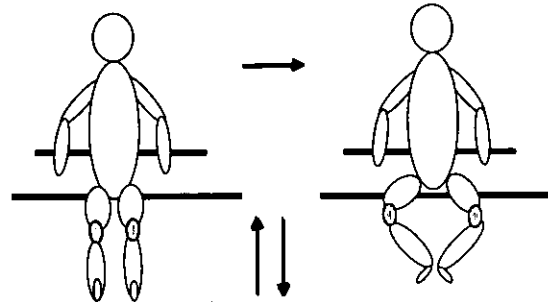
筋調整運動

①



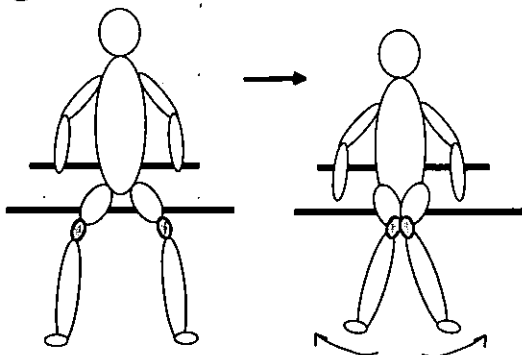
①足をそろえ、浮力を使い足を上下に
動かす (大腿部)

②



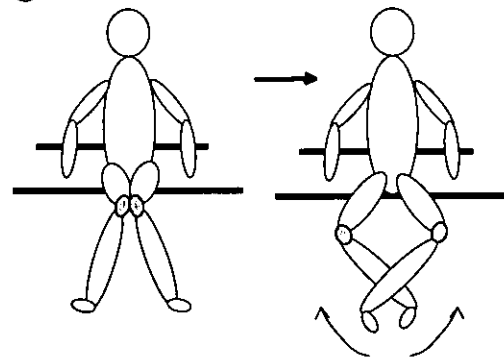
②足先をそろえ、膝を広げるように手前に
引く。 (股関節)

③



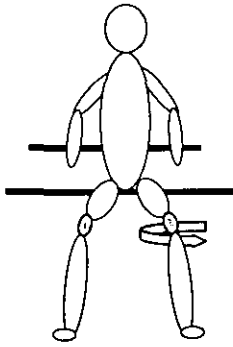
③両膝を合わせたまま足を開閉する
～内ももに力を入れる～
(股内旋)

④



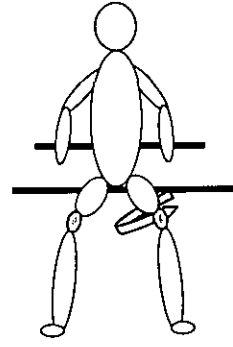
④足先は開き、膝を閉じた状態から
両足を交叉する
(股外旋)

⑤



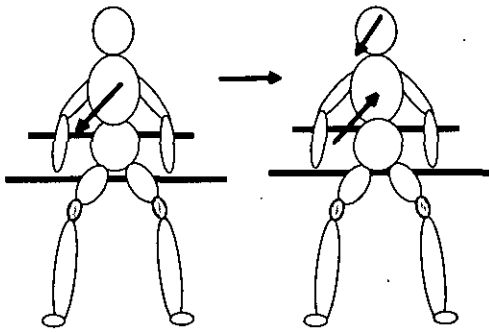
⑤足の裏を底につけたまま、丸を描くように膝から動かす。(右回し・左回し)

⑥



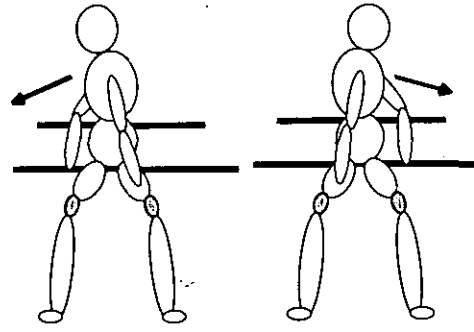
⑥足の裏を底につけたまま、丸を描くように股関節から動かす。(右回し・左回し)

⑦



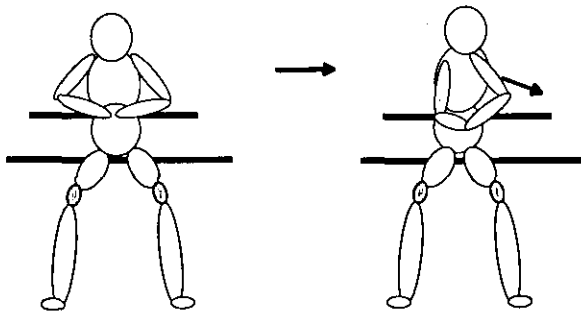
⑦浴槽のふちを持ち、胸を前に出す／戻す
*戻すときは、一緒に首を下に向けるようにする (胸・背中・首)

⑧



⑧浴槽のふち／膝をそれぞれを持って体を捻る (腰・ひねり)

⑨



⑨お腹に手を当てて、体を丸くする
*腹部に圧をかける

⑨ 圧を掛けながら捻る
(右・左)