

入浴中の急死について

—奈良県における状況と文献的考察—

奈良県立医科大学法医学教室

羽 竹 勝 彦, 工 藤 利 彩, 森 村 佳 史,
粕 田 承 吾, 石 谷 昭 子

OCCURRENCE OF SUDDEN DEATH IN THE BATHROOM INVESTIGATED IN NARA PREFECTURE AND CONSIDERATIONS OF THE CAUSE OF DEATH IN LITERATURE

KATSUHIKO HATAKE, RISA KUDO, YOSHIFUMI MORIMURA,
SHOGO KASUDA and AKIKO ISHITANI
Department of Legal Medicine, Nara Medical University
Received October 17, 2005

Abstract : We investigated 685 cases of sudden death while bathing in Nara Prefecture in a period of 5 years from 2000 to 2004, and the following parameters were evaluated: month of death, age distribution, sex, discovery locations, discovery facilities, discovery history, and past history of the deceased. The number of men under 70 years of age was approximately twice that of women in the same age group. However, the number of women over 70 years of age was slightly greater than that of men in the same age group. The cases of sudden death were most frequent in winter, from December to February. While 94.5% of the deceased died at home, 93.7% were found dead in the bathtub. With respect to the manner in which the deceased were discovered, 50.3% of the cases were discovered because their time in the bath was noticed to be longer than usual. A past history of hypertension was observed in most of the deceased, and the incidences of cardiovascular diseases, diabetes mellitus, and cerebrovascular diseases were lower as compared to hypertension. In this study, we also review the considerations of the cause of death in the literature.

Key words : sudden death, bathroom, advanced age, inspection, cause of death

はじめに

入浴は日本人にとって心身をリラックスさせる憩いのひとときである。しかし高齢者が入浴中に急死することが非常に多いことは意外に知られていない。古い法医学の教科書¹⁾には水浴死(水中異常急死)という項目があり、その中で簡略ではあるが浴場内死亡例についてとりあげられている。この頃にはすでに、入浴中の死亡について

着目されていたようである。その後、高齢者の入浴中急死について法医学関係者から詳細な報告²⁻⁶⁾がされるようになった。しかし未だ、医療関係者を含めよく知られていない。この理由として堀ら⁷⁾は①入浴中急死は欧米での発生がまれであるため、欧米への医学志向の日本の医学では問題とすることが少なかった。②入浴中急死はほとんど死亡して発見され、蘇生率が低いために、臨床医の検討課題にいたらなかった。すなわち法医学的知見

に対して臨床医が注目しなかった。また入浴中急死に至らない救助例が病院を受診しても様々な診断名がつけられまとめて検討されなかった。③入浴中急死では心臓死、脳血管障害、溺死など様々な死因をつけて死亡診断書が作成され、そのために実数よりもはるかに少ない数のみが登録され過小に評価されてきたためと述べている。著者らも高齢者が入浴中に死亡することが多いと気付いてはいたが、屋外や自宅などで突然死するように、偶然に入浴中に病気が発症して死亡したなどと考え、報告がされるまで入浴自身が危険因子であることはほとんど認識していなかった。東京消防庁が平成11年～12年の冬季間に行った東京都23区で発生した入浴中の事故調査をもとにした推計では、入浴中死亡者数は全国で年間14000人であり、全国での交通事故による死亡者数が年間10000人であることから、入浴中の死亡者数は交通事故による死亡者数よりはるかに多い⁸⁾。また平成6年度の東京都監察医務院の死因統計では、同年の入浴中の死亡は564例で、交通事故による死亡403例より多い⁹⁾。さらに交通事故死亡者数が全年齢層にわたるのに対して、約80%(11000人)が高齢者であることから⁸⁾、高齢者による入浴中の急死者数が多いことが指摘されている。

入浴中急死は医師法第21条にいう異状死体として取り扱われ、警察の検視の対象になる症例である。奈良県で1年間に取り扱う異状死体数はここ数年1200～1300体前後であり、平成12年から平成16年の5年間に6222体が異状死体として取り扱われている。そのうち入浴中

急死は685体で全異状死体数の約11.1%を占める。入浴中急死に関して東京都^{4, 10)}、神戸市⁵⁾、秋田県^{2, 11)}などの報告があるが、奈良県での実態は知られていない。

今回、奈良県内において検案された最近5年間の入浴中急死について検討をし、文献的考察を加えたので報告する。

調 査 方 法

奈良県内の事例については奈良県警察本部刑事部捜査第一課の協力により、平成12年から平成16年までの5年間につき検視の対象となった浴室内で死亡した685例を資料とし性別、年齢、死亡月、発見場所、発見施設、既往歴、発見経緯などの項目について集計し検討した。死因については得られた資料が不十分で統計的検討ができなかった。

結 果

奈良県において平成12年から平成16年までの過去5年間、奈良県警が取り扱った異状死体は平成12年の1127体から平成16年の1381体まで年々徐々に増加し、5年間の総異状死体数は6222体で(図1)、このうち685体が入浴中急死であり、異状死体に占める入浴中急死者は11.1%であった。年度別の内訳は平成12年の132人から平成16年の160人と各年により増減はあるものの、増加傾向にある(図1)。これに対して交通事故による死亡者数(事故後30日以内の死亡)は平成12年の112人から平

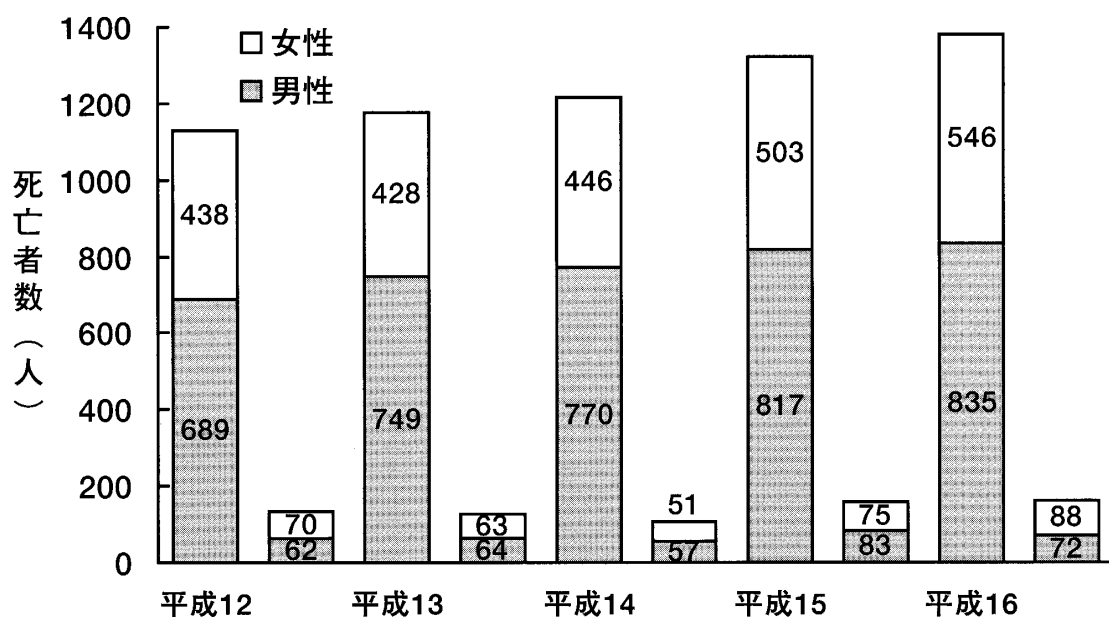


図1. 異状死体数と入浴中急死者数の推移(過去5年)
(左カラム; 異状死体数, 右カラム; 入浴中急死者数)

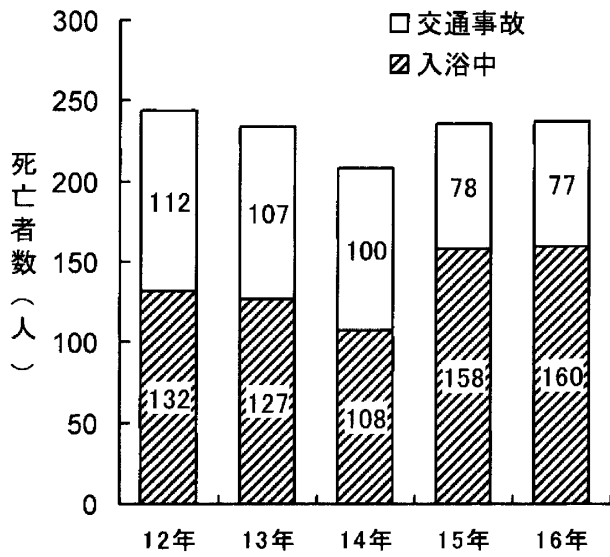


図2. 交通事故死亡者数と入浴中急死者数の推移(過去5年)

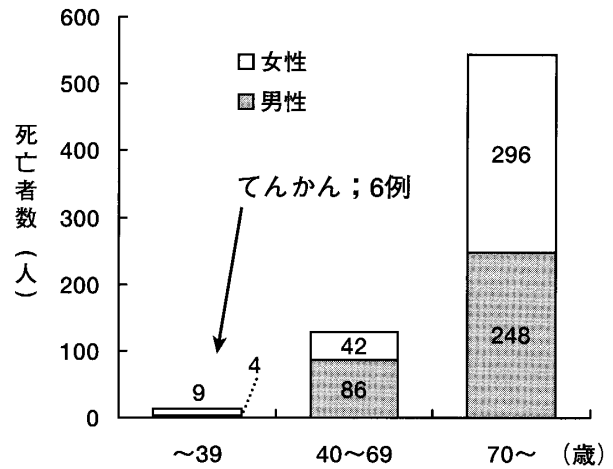


図3. 入浴中急死における年齢別死亡者数

成16年の77人と年々減少傾向にあり、5年間の総数は474人で、入浴中急死の685人に比べ少なかった(図2)。男女別では40～69歳では男性が86例で女性が42例、70歳以上で男性248例、女性が296例で、70歳未満では男性が女性の約2倍であり、70歳以上ではやや女性が男性より多かった。また年齢では39歳以下では13例と非常に少なく、70歳以上で極端に増加し全体の79.4%を占めていた(図3)。季節は12～2月の冬季に多く324例(47.3%)であり、6～8月の夏季には50例(7.3%)と少なく、明らかな季節性が認められた(図4)。また施設別発

見場所としては自宅が685例中647例(94.5%)であり、公衆浴場14例、ホテル・旅館が12例、福祉施設が8例、勤務先2例そしてスポーツクラブ2例であった(図5)。自宅での発見場所として浴槽内が685例中642例で(93.7%)、43例が浴槽外で、その内訳は洗い場17例(2.6%)、居間9例(1.4%)、脱衣場6例(1.2%)、不詳11例であり、圧倒的に浴槽内が多かった(図6)。発見経緯は判明した481例中242例(50.3%)において、いつもより入浴時間が長いことで発見されており、その他には家族が外出から帰宅し発見した例が49例(10.2%)、朝家族が起床して発見される例が30例(6.2%)、何気なく様子を

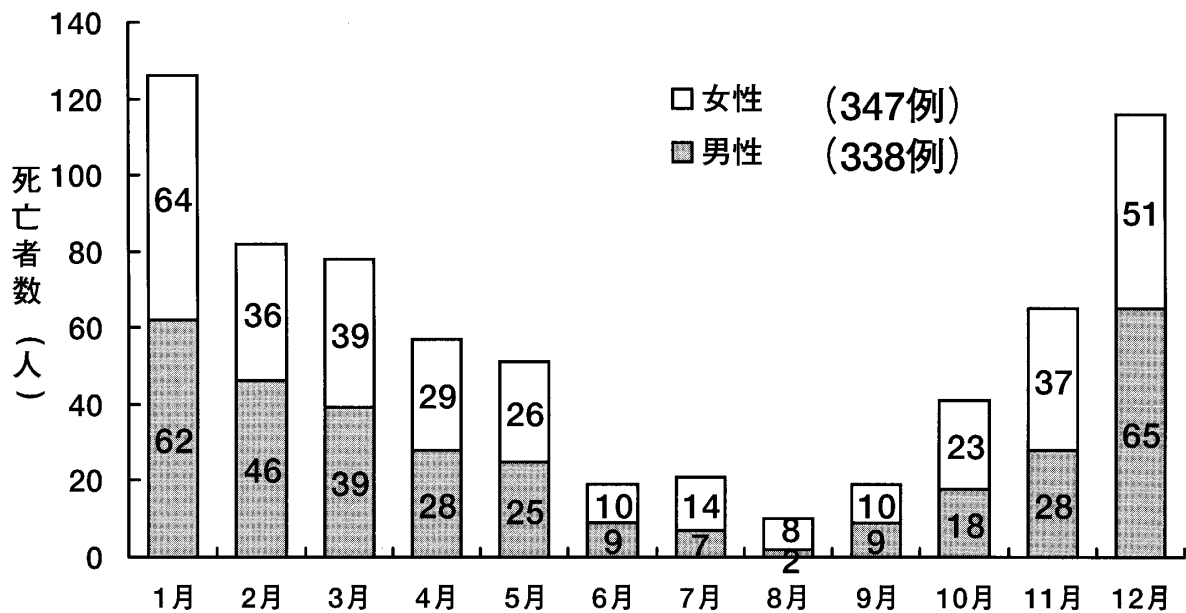


図4. 入浴中急死における月別の死亡者数

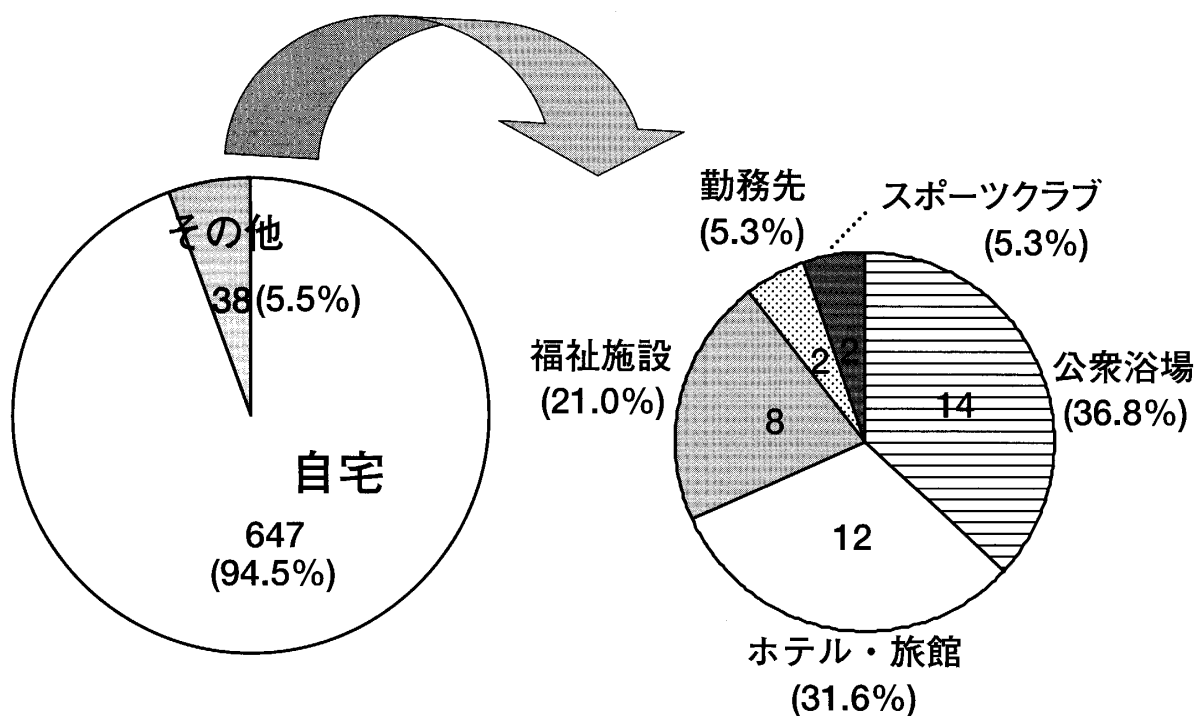


図5. 施設別発見場所

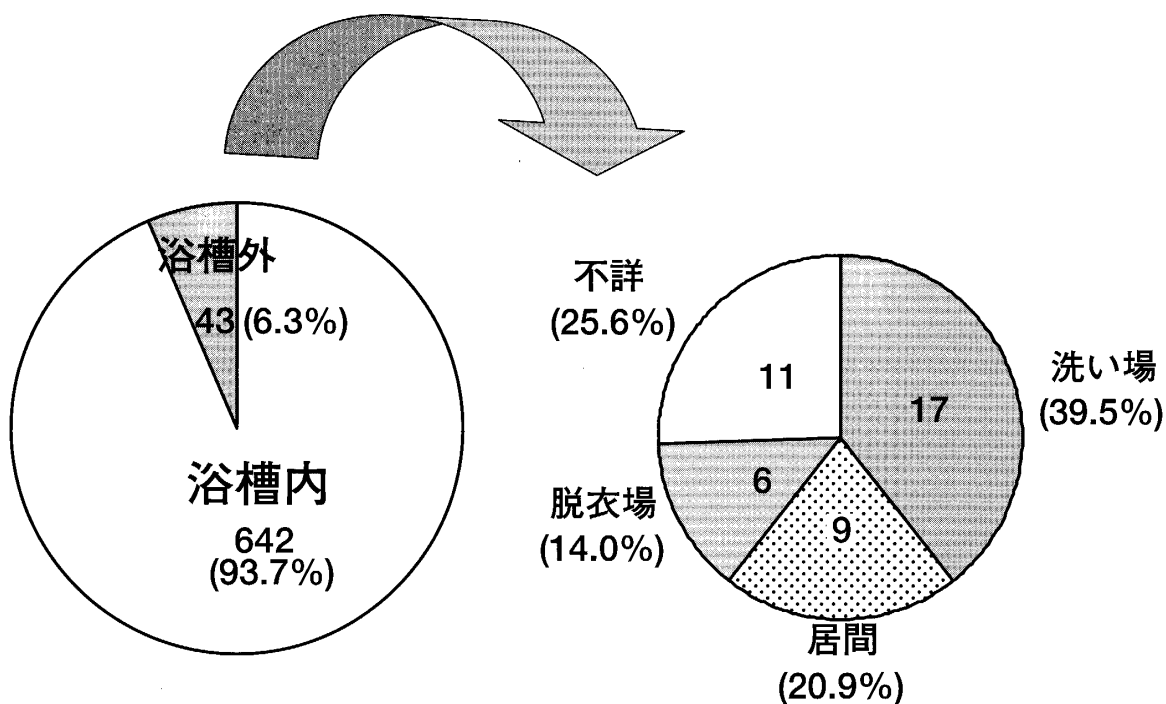


図6. 自宅での発見場所

見に行って発見した例が20例(4.2%), う～んとうなる声やバターンという音など異声や異音で発見された例が16例(3.3%), 返事なしあるいは音がしなくなったことにより発見が9例(1.9%)であった(図7). また独居例では

家族が電話しても連絡がとれないとか, 近所の人が最近見なくなったということで, 家族あるいは警察や自治会長が自宅に入って浴室内で死亡しているのを発見される例が115例(23.9%)と多い(図7). また既往歴として高血

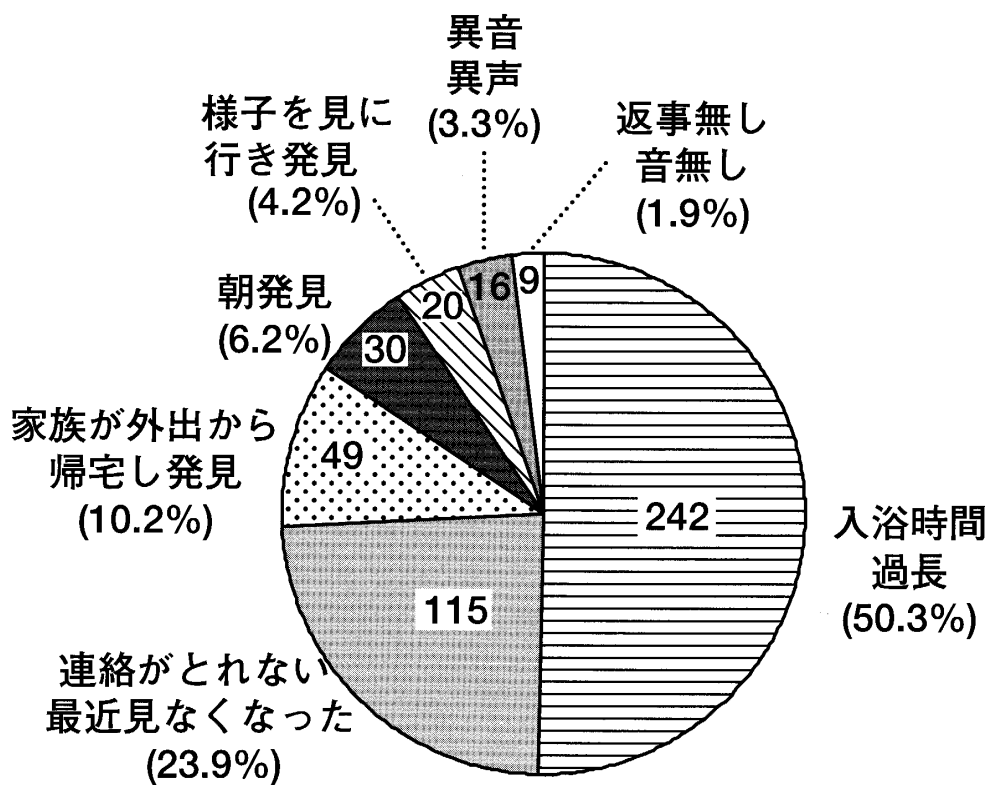


図7. 発見経緯

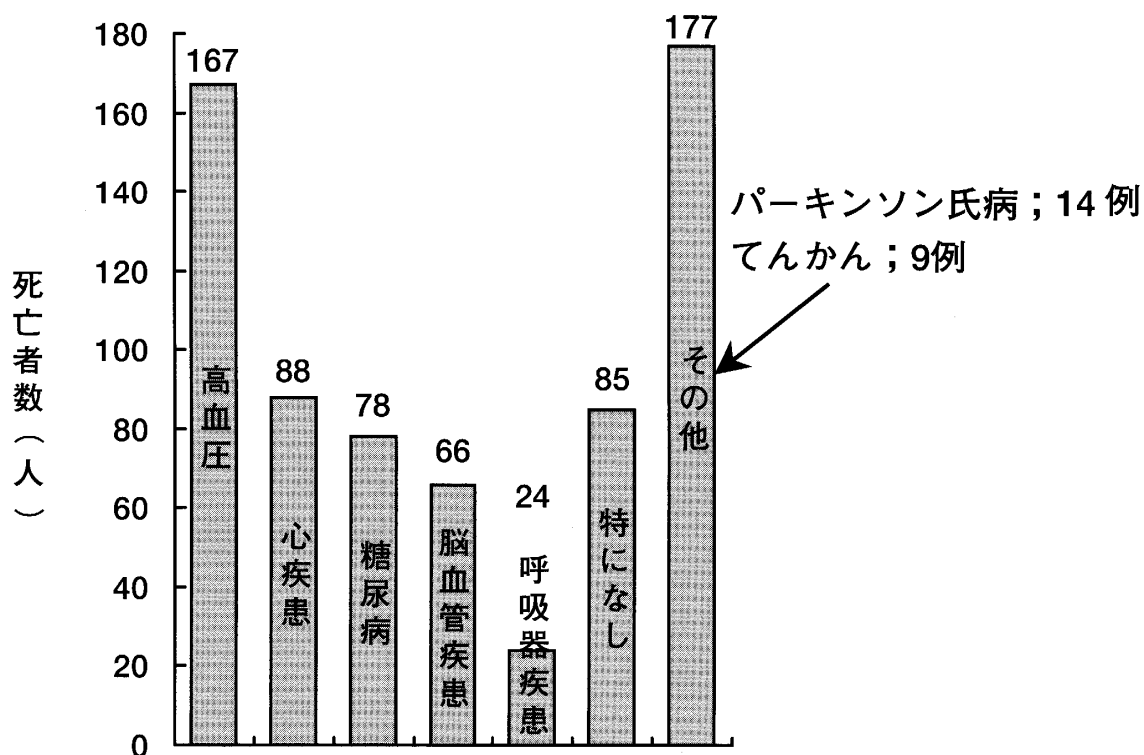


図8. 入浴中急死者の既往歴

圧症が 167 例(24.4%)と最も多く、続いて心疾患、糖尿病、脳血管疾患であった(図 8)。また 39 歳以下の入浴中急死者は 13 例しかいなかったが、この内てんかんの既往歴を持っている例が 6 例であった(図 3)。

考 察

奈良県での入浴中急死者数は過去 5 年間に於いて 685 人に対して、交通事故による死亡者数(事故後 30 日以内)は 474 人であり、約 1.45 倍であった。これは入浴中急死者が交通事故による死亡者より多いという報告^{8, 9)}と一致している。また 70 歳以上が圧倒的に多く、全体の 79.4%を占めている。これらのことは交通事故は各年齢層にわたって発生するが、入浴中急死は 80%近く高齢者であり、そのほとんどが 1 人で入浴できる元気な人々であることを考慮すると、入浴中急死が高齢者にとっていかに重要な健康問題であるかがわかる。奈良県での入浴中急死者数は過去 5 年間の平均において異状死体数の 11.1%を占めており、この数字は青森県 5.0%、秋田県 10.0%、滋賀県 12.4%、島根県 9.3%、大分県 9.7%とほぼ同様の数字であった²⁾。この値は都道府県により大きな差がなく、異状死体のうち約 10 人に 1 人が入浴中に死亡するという大変な高率であり、その啓蒙の必要性と予防対策が必要であろう。

また男女差においては 40 ~ 69 歳では男性が多く、70

歳以上では女性が多かったが、この傾向は他の報告¹⁰⁾と一致している。これは奈良県に居住する男女比の差によるのかもしれないが、高齢者において女性の平均寿命が男性より長いこと、70 歳以上の高齢者の数が女性の方が多いことと関連しているものと考えられる。入浴中急死は浴槽内発生が 90 ~ 95%、洗い場が 5%前後、また施設別発生場所は 80 ~ 90%が自宅での発生であり、圧倒的に自宅での浴槽内発生が多く^{10, 12)}、発見経緯はいつもより入浴時間が長いので、心配した家族が見に行くと死亡していたという例が半数以上占めると報告¹⁰⁾されている。奈良県でも浴槽内が 93.7%、洗い場が 2.6%であった。また発生場所は自宅での発生が 94.5%であり、発見経緯もいつもより時間が長いので様子を見に行くと死亡していた例が約 50%であり、これらはいずれも上記の報告^{10, 12)}と一致している。これらの発見状況からすれば、元気な高齢者であるので 1 人で入浴することが多いためや、家族も入浴中に死亡するような事が起きるとは予想しないため、早期に発見できないことによると思われる。

入浴中急死の死因として、他府県と同様に奈良県でもほとんど全例が検案事例であり、また解剖がおこなわれたとしても全て死因が明らかにはならないが、いずれにせよ解剖がおこなわれていない。また警察から得られた資料からは死因についての十分な情報がなく、どのような死因が検案医によってつけられているかの情報は得ら

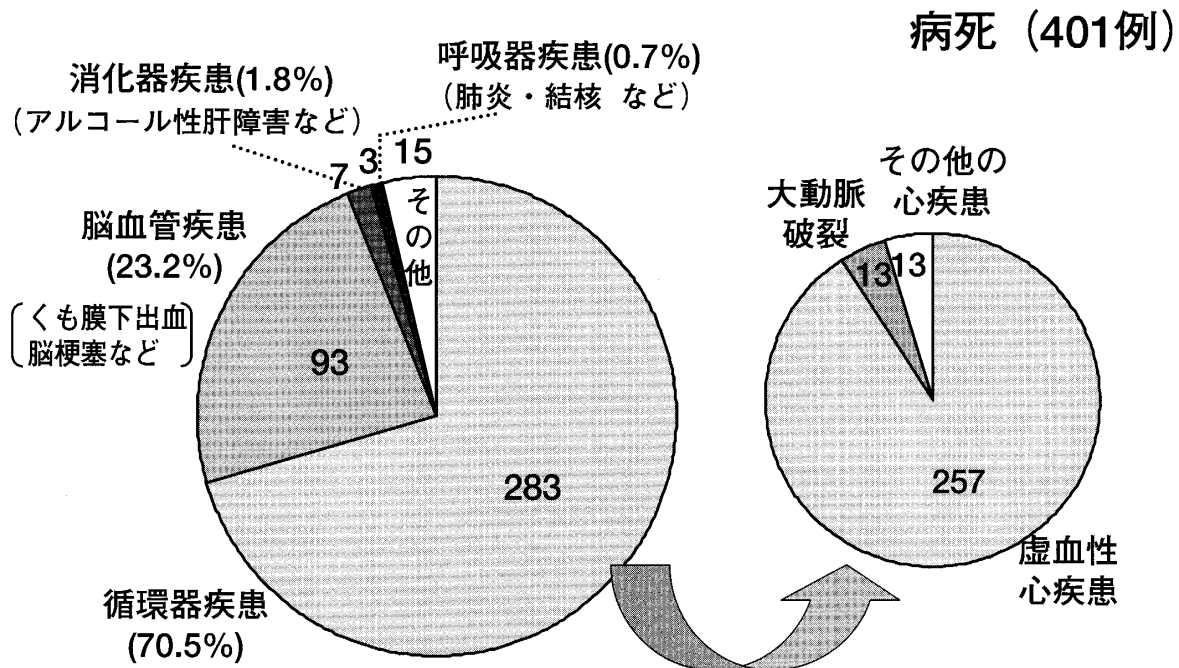


図 9. 入浴中急死の死因 (平成 6 年度東京都監察医務院資料より)

外因死 (58例)

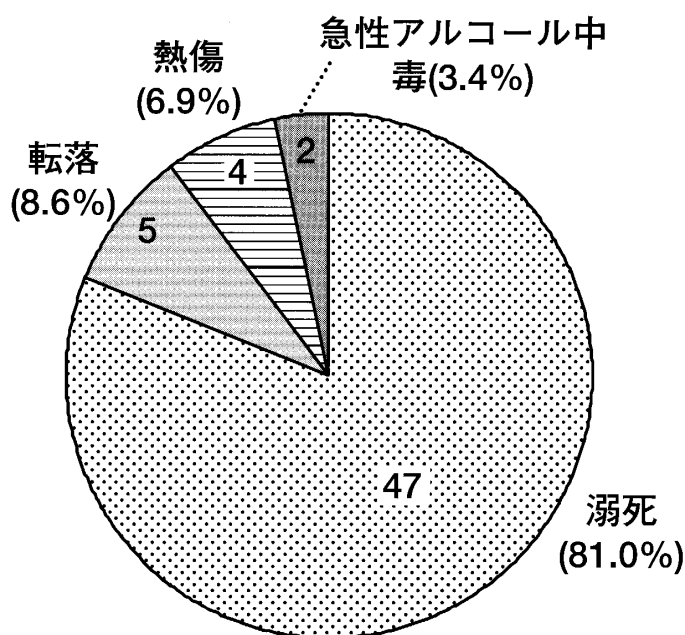


図 10. 入浴中急死の死因
(平成6年度東京都監察医務院資料より)

れなかった。死因については異状死体の解剖ができるシステムのある東京都監察医務院での入浴中急死の報告¹³⁾がある。それによれば65歳以上の場合、内因子と外因死は7:1の割合であり、内因子のうち、虚血性心疾患(約60%)を含めた循環器疾患が約70%であり、約23%が脳血管疾患であった(図9)。外因子としては約80%が溺死であり、転落、熱傷そして急性アルコール中毒であった(図10)。内因死の場合において、循環器疾患が約70%、脳血管疾患が約20%という比率は一般的にみられる内因性急死における死因比率であって、入浴中急死に特徴的比率ではない。逆に言えば、入浴中の心肺停止の原因として心疾患や脳血管疾患の関与が大きいことを示しているのかもしれない。すなわち入浴中に循環器疾患や脳血管疾患をきたして病死あるいは溺死する場合、あるいは泥酔状態で入浴し急性アルコール中毒で死亡したり、過って浴槽へ転倒して湯を吸引して溺死する場合や熱湯による熱傷で死亡するのではないと思われる。

なぜ入浴中に虚血性心疾患をはじめとした循環器疾患が発症するのであろうか。入浴中急死は日本特有の死亡であり世界での報告はほとんどみあたらず、日本特有の入浴習慣によるものと考えられている。それは全身浴と高温浴である。ちなみに井上ら¹⁴⁾によれば北欧諸国ではシャワー浴が主体で入浴しても湯舟は浅く、低い温度を

好む。サウナでは有意な収縮期血圧の上昇はなく、心拍数は上昇し、不整脈に関しても10~20%に増加がみられるが、10%は減少し重篤な不整脈はほとんどみられない。しかしサウナ浴の事故を避けるため虚血性心疾患患者はサウナ浴そのものを避けることを警告しているという。またサウナ浴のさかんなフィンランド(人口500万)ではサウナ中の突然死は年間102例であり¹⁵⁾、日本に比べて極端に頻度は少ない。

日本特有の入浴がどのように身体に影響をおよぼすのであろうか。その主な因子は静水圧と温熱効果である^{16~19)}。浮力による作用もあるが生理的意義はわかっていない。全身浴は静水圧が下半身にかかるため静脈環流が増大し、交感神経の緊張から入浴中の血圧上昇と瀕脈を惹起する。胸囲は1~3cm、腹囲は3~5cm縮小するため、胸郭および腹部が圧迫され横隔膜があがる。その結果、心臓から肺への血流も抑えられるので心臓への負担は増加する。また浴槽内でうける水圧は出浴時に解除され、心臓への環流血流量が低下することで脳虚血による意識障害が生じて溺死の引き金になることが考えられる。しかし湯の深さと死因との関連を調べた報告¹⁰⁾では、深い湯に入浴する(すなわち静水圧の上昇)ことと死因との関連性はなく、死因と湯の深さとの関係は否定的であり、半身湯は一過性脳虚血・のぼせ・居眠りでの意識消失に

よる溺没を回避しやすくなっても、循環動態での負荷を軽減し致死的不整脈や意識消失発作を誘発しにくくする結果は得られていないとしている。一方、温熱作用は温度が38℃までは深部体温はほとんど変化せず、40℃、10分では0.5℃程度、43℃の高温になると1.5～3.0℃の上昇がみられる。水温が35～36℃では不感温度といわれ、一般には血圧や心拍数などの血行動態の変化はほとんど認められず、37～39℃では末梢血管の拡張が生じ、血圧の低下、心拍数や心拍出量の増加が生じるが、副交感神経が活性化されるため血圧や心拍数の変化は軽度であるという¹⁸⁾。42℃以上になると交感神経活動作用が活発になり血圧や心拍数の上昇がみられる¹⁸⁾。実際の入浴における循環動態の変化は静水圧と温熱効果が組み合わさり多少複雑にはなるが、入浴直後は水圧により下半身の静脈が圧迫されて静脈環流による心拍出量の増加がおり血圧が上昇し、特に高温湯であれば熱による交感刺激作用で血圧が上昇する。しかし、しばらく入浴していると皮膚の血管が暖められることにより血管拡張がおり血圧上昇はキャンセルされて血圧は低下しはじめる。浴槽からでた直後に低血圧と頻脈が著しく、入浴前後の大きな血圧変動は入湯時と出湯時に生じる^{20～22)}。さらに高温で長く入浴すると発汗による血液量減少(脱水)や血液凝固亢進状態をおこし、脳梗塞や心筋梗塞の引き金になりうる²³⁾。発汗は41℃、10分の入浴で300mlの発汗量が生じる¹⁸⁾。また今回、急死者の日常の湯温については資料がなく調査していないが、高橋ら³⁾によると、死亡発見時の温度が41℃以下は全体の20%であるのに対して、42℃以上の湯温が80%を占める。また稲村⁶⁾の報告でも高齢者の入浴中急死の75%が湯温42℃以上で発生していた。実際に、白倉^{24, 25)}は42℃以上の高温浴は血圧の変動、不整脈の出現、血圧粘度の急上昇、線維素溶解能の低下、血小板の活性亢進などの脳血管に与える影響は大きいとしている。したがって42℃以上の湯につかるのは危険であることがうかがえる。

最近、救急医からは死因について循環器疾患や脳血管疾患によるのではなく、熱中症で死亡するのではないかと報告^{7, 26, 27)}がなされている。その理由として意識障害を呈して救助された例で胸痛を主訴とした例、心電図で虚血変化を認めた例、急性心筋梗塞と診断された例やCTで頭蓋内病変を認めた例はほとんどなく、現場と病院との間で意識レベルの改善を認めた例が多いなど、一過性の意識障害を呈する例がほとんどであったことによる。すなわち体温が上昇し意識障害をおこして死亡するものとしている。また急性心筋梗塞の発症のピークは60歳前半であるのに対して、入浴中急死のピークは80歳代前半

にありずれており、また心筋梗塞の発症が入浴中に多いという報告はみあたらないこと、通常、心筋梗塞であれば発症直後に全く動けなくなることは少なく、浴槽内で発症しても自力で浴室から脱出し、助けを求めることができるはずであることなどから、浴槽内で高率に致死的不整脈を来すという仮説をたてない限り虚血性心疾患で説明することは困難とし、熱中症によるものとしている²⁷⁾。実際に入浴中急死した高齢者の剖検によっても明らかに脳梗塞やくも膜下出血、心筋梗塞や動脈瘤破裂など明確な疾患を証明できる症例は非常に少ない。剖検時に高齢者はほとんどが冠状動脈や脳(底)動脈の硬化・狭窄を有しているため、急死の原因としてこれらの血管病変を責任病変として病名をつけざるを得ないのが現状である。しかし井上ら¹⁴⁾は心臓突然死に自律神経が関与し、入浴試験において、入浴中には副交感神経系の活動は低下し、交感神経系の活動は増加する傾向にあり、心臓自律神経の活動は虚血性心疾患や心筋症のような不整脈の基質を有している例において、入浴は致死的不整脈を誘発する修飾因子として作用する可能性を考察している。さらに入浴中の自律神経活動の変化²⁸⁾、や高齢者が若年者に比べ入浴により異なった自律神経活動をすること²⁹⁾から有力な不整脈の要因となりえる。また高齢者の平均入浴時間が17.2±7.7分³⁰⁾であり、約40%の人が入浴開始(脱衣)から30分以内に異変にきずかれていることや、異音や異声などにより異変発生時間が判明している場合には、入浴開始後約35%が10分以内、約80%が30分以内である¹⁰⁾。さらに、いつもより入浴時間が長いということから発見されることなどから判断して、比較的入浴直後の10～20分以内に突然の意識消失が生じているのではないかと考えられる。41℃以上の高温浴では深部体温が入浴直後10分より上昇し²⁰⁾、40℃の入浴では15分後から鼓膜温および食道温が上昇し、60分後で約38.6℃のピークでとどまる²¹⁾。したがって、一般に高体温症は直腸内温度が40℃から症状がでるので、入浴により高体温症が発症する40℃以上の深部体温にまでなりうるのかどうか、あるいはなつたとしても高体温の症状を呈するまでかなりの時間がかかるものと思われる。著者らの経験では公衆浴場で入浴中に急に沈み、まわりの人によってすぐに引き上げられたが死亡したという事例を時々経験する。同様のことを畔柳ら¹⁰⁾も記載している。したがって高体温になつたとしても、突然に意識消失するというよりも、めまいやのぼせといった前駆症状があり、そのために浴槽内から脱出可能ではないかと考えられ、熱中症で突然に溺没するといったことは考えにくい。これに対して熱中症では高次機能が障害されるために、

お風呂に入って、暖まったと感じて、出たくなって浴槽からでるといふ判断ができなくなり、湯を吸引しても通常なら覚醒するが、覚醒しないほどの意識障害が生じ溺死するのであるとしている²⁹⁾。しかし前述したように高次機能が障害されるまで体温が上昇するには通常の入浴時間では生じにくく、相当な時間がかかるものと考えられる。黒崎ら³⁰⁾も入浴中急死の原因を一方向的に熱中症と決めつけることに無理があるとしている。熱中症が原因で死亡する可能性はあるとしても、救助例で意識障害を呈する明確な病変がなく、剖検所見でも明らかな病変がないからといって、熱中症だけでは全て説明できないと思われる。高齢者や冬期に集中していることを考えれば、温熱作用による体温の上昇、静水圧や発汗、室温と湯温の温度差などにもとづく循環動態の変化が心機能や脳血管に悪影響をおよぼしているものと考えた方が理解しやすい。すでに死亡して発見された例や救急病院に搬送されたが救命されなかった例は監察医や警察医などの検案対象となり、救命された例は救急医の対象症例になる。搬送され救助された例と発見時にすでに死亡していた例とではそのメカニズムが異なる可能性がある。

死亡診断書(死体検案書)を記載する場合、死因と死因の種類を記載する欄があるが、死因の種類は原死因によって決まる。たとえば肝硬変症の患者が食道静脈瘤破裂で失血死した場合、直接死因は失血死であるが、原死因は肝硬変であるので、死因の種類は病死となる。あるいは転倒して大腿骨を骨折し、入院中に脂肪塞栓症で死亡した場合、原死因は転倒であるので直接死因は脂肪塞栓症であっても、死因の種類は不慮の外因子である転倒となる。入浴中急死の場合、死因の書き方によって死因の種類が異なってくる。著者らの経験では浴槽内で死亡して発見された場合、解剖所見から大きく3つのパターンに分類できる。それは①鼻口部が浴槽内の湯に浸かっておらず、湯を吸引した所見がない場合、②鼻口部が浴槽内に浸かっているが湯の吸引の程度が少ない場合、③鼻口部が浴槽内に浸かっており(あるいは溺没)、肺の所見がいわゆる川や海で溺死したように多量の湯を吸引した所見がある場合である。①の場合は明らかに水を吸った所見がないため溺死ではなく、虚血性心疾患や脳血管疾患などによる内因性疾患で死亡したと判断し、死因の種類は病死となる。②の場合は少なくとも湯を吸引している所見はあるが、意識の消失を来した内因性疾患に重点を置き(つまり原死因を内因性疾患と考える)、湯の吸引は二次的なものと考え病死と判断する解剖医と、少なからず湯を吸引していることに重点を置き溺死(湯の吸引による窒息で、原死因は湯の吸引)とする解剖医があると

思われる。③の場合は意識の消失を来した内因性疾患はあるにしても、吸引した湯の量が多量であり、湯の吸引が致死的作用をもたらしたと考えて溺死であると判断する解剖医と②と同様に湯をいくら多量に吸引したとしても、意識消失をきたした原因の内因性疾患が原死因と考えて病死と判断する解剖医もあると思われる。いずれにしろ解剖医によって考え方が異なっており、東京都監察医務院での監察医のなかでも、入浴中急死を病死に重点を置く監察医と溺死に重点を置く監察医がおり、死因の付け方が大きく異なっている³¹⁾。著者らは厳密な意味での溺死は不慮の外因子であるため、過って浴槽に転落し浴槽から脱出できずに湯を吸引したとか、泥酔状態で入浴し意識消失を来して湯を吸引したとか、原死因が外因的な要因の場合であると考えているが、原死因が内因性疾患でも入浴中急死に対して湯の吸引がどの程度死亡に関与したのか、すなわち、湯の吸引が死亡に対して致死的原因になっていたのか二次的な吸引であるかによって、外因子とするか病死とするか別れ目になるところかもしれない。いずれにしろ、上記②および③の場合に病死とするのか溺死とするのか法医学者の中でも意見が別れるところである。あるいは吸引した湯の量にかかわらず湯を吸引した所見が認められれば、原死因が内因性疾患であっても、それが原因で不慮に溺死したと考え、つまり原死因が何であれ溺死とする考え方もある。厚生労働省はWHOの第10回修正国際疾病障害死因分類(ICD-10)により直接死因が溺死であれば浴槽内での溺死または溺水は不慮の外因子として分類しているようである。また熱中症が原因で死亡した場合は湯の吸引にかかわらず、病死でなく外因子となる。いずれにしろ、入浴中急死についてはまだまだ議論のあるところであり、安原¹³⁾は高齢者が入浴中に死亡する現象・病態をわが国の入浴習慣や浴槽構造などと複雑に関連した症候群とみなして、高齢者入浴中突然死症候群と呼ぶことを提唱している。実際には監察医制度のある神戸市、大阪市、東京都以外では解剖できず、検案医は現病歴、既往歴、年齢や発見状況などを総合的に判断し、死因を推定して書かれているのが現状であろう。おそらく、多くは鼻口が湯に浸かっていたとか、身体が湯の中に溺没していたとか、胸部を押すと鼻口から水が出てきたというような所見から溺死とし、そうでない場合は病死と判断しているのではないかと考えられる。

季節差についてはすでに冬季に多いことが知られている^{2, 4, 32)}。奈良県での685例の入浴中急死の内12~2月の冬季に約47.3%、6~8月の夏季に7.3%と明らかな季節性を示し、この傾向は5割が冬季で夏季では1割とい

う報告¹⁰⁾と一致している。この事は気温の低下が入浴中急死に関与していることを示唆している。しかし入浴中急死は青森、弘前、秋田、座間などの寒冷地に多く、松江、塩釜、高岡、旭川では低く、北から南へ向うにつれて低下する傾向があるが、旭川での発生頻度が低い¹²⁾。これは旭川は寒冷地ではあるが暖房設備が整っているため居間から脱衣所への温度変化が少ないためと考えられる^{7, 12)}。したがって寒い時期に入浴中急死が多い理由として、単純に外気温が低だけでなく居間と浴室あるいは湯温との温度差が考えられる。実際に秋田での47世帯の実態調査³⁰⁾では居間から脱衣所への移動だけで平均10℃以上の温度変化に、入浴前後では平均28℃以上の急激な温度変化にさらされている。すなわち居間から暖房のしていない脱衣所に移動し、その後浴槽に入ると急激な温度変化が、循環動態の大きな変動をきたすと考えられる。入浴中は季節に関係なく血圧が低下するため、脱衣所での血圧の上昇後、急激な血圧低下からくる一過性脳虚血性発作や心拍数の増加を引き起こし、心筋酸素需要供給のアンバランスが生じ、心機能の変調をきたすものではないかということである¹²⁾。入浴中急死は夏季にも少ないが認められ、この機序として相原ら³³⁾は高温浴と水圧が大きく関与しているとしている。

年齢については高齢者に圧倒的に多いが^{2, 4, 32, 34)}、今回の奈良県での結果でも70歳以上の高齢者が約80%も占めていた。高齢者は個人差はあるにしても動脈硬化などの循環器系の病変は存在しており、血圧や脈拍を制御している自律神経機能は脆弱になり、循環動態の調節機能の低下があり、温度変化、静水圧や発汗などの負荷は若い人に比べれば相当な負荷になるものと推測される。実際、既往歴を持たない高齢者もいるが、入浴中急死の高齢者の35%¹¹⁾あるいは46.3%³⁵⁾が高血圧の既往をもっていたと報告されており、高血圧について脳血管疾患、心疾患、糖尿病と続くと報告^{13, 36)}されている。奈良県でも同様に高血圧(23.4%)、心疾患や糖尿病や脳血管疾患などの既往歴を持っている人が多いことと一致している。吉岡ら²⁾が述べているようにこれらの既往歴がどの程度死亡に関与しているのかどうかの十分な医学的データはなく、死因との整合性はあるとは言えず、必ずしも既往歴を反映していない。本人や家族がその既往歴に注意していれば防止できたとする根拠はみいだせないが、高血圧症の既往がかなりの割合で見られた点は、その背景にある血管病変や血行動態変化が影響を及ぼしている可能性を示唆するものであると述べている。また39歳以下の急死者はわずか13例であったが、そのうちてんかんの既往歴をもっている例が6例であり、このことは入浴中に

てんかん発作をきたした可能性が高いことが十分考えられる。

入浴中急死は高齢者にとって重要な健康問題であることが理解されるが、一方で様々な問題をはらんでいる。それは①異状死体届出の義務の問題、②保険金の問題、③管理責任の問題があげられる。①については現在のところ大きな問題にはなっていないが、以前新聞報道された事例を紹介すると、ある市民病院で心房細動で入院中の患者が電気ショックの治療をうけた翌日に、病院内で入浴中に死亡して発見された例がある。この例は病院側は心疾患がもとで亡くなったと判断し、警察へ届出しなかったため、警察は届出義務違反として病院側から事情聴取したという記事がある。この例はどのようにして警察が関知したのかは不明であるが、目撃者がおらず死亡して発見されたこと自体の異常性や電気ショックの治療による医療行為との因果関係を含め、病院側が正確な死因について家族に説明できなかったことが、不信感を生み家族が警察に連絡し、このようなトラブルが発生したものと考えられる。異状死体とは何かという問題と入院中での急死は医療行為などとの因果関係が問題となり、場合によっては届出義務違反に問われる可能性を秘めている。②については入浴中急死は保険の災害特約に関して、保険金にからんでトラブルの種になりやすく、検案医は死因決定に際して内因死か外因子の判断に際し注意深い判断が必要となる。状況にもよるが、死因の種類を病死にすればもちろん災害特約の保険金の支払いは拒否されるが、最近、外因子での死亡診断書(死体検案書)であっても、拒否される例があるように思われる。著者らの経験例ではホテルの浴槽内で高齢者が死亡して発見され、解剖の結果肺内に多量の水を吸引しており、いわゆる溺死肺の所見を呈していたため、死因は溺死としたが溺死の原死因が内因性疾患の可能性もあるものの、浴槽が通常の家での浴槽より大きく、また底面が少し傾斜していたため過ってすべて湯を吸引した可能性もあり、死因の種類を不詳としたが、保険会社は保険金の支払いを拒否したため、民事裁判になった例を経験している。同様に死因の種類を不慮の外因子である溺死とした場合でも保険金の支払い拒否になった例を著者らは法医学関係者からも聞いており、入浴中急死を災害死ととらえるのかどうかという視点の違いから、このような保険金にかかわる問題が生じているようである。③に関して、著者らは福祉施設や精神病院でてんかん発作の既往のある人が入浴中に死亡して発見された場合に、施設や病院の管理責任を問う事例を経験している。たとえば身体の不自由な人が福祉施設に入所している場合、入浴中に付き添

いのがわずかに目をはなした時に溺没した場合や精神疾患で入院中の患者がてんかんの病歴をもっていた場合に、入浴中に急死すると入浴中にてんかんが生じ溺死する予見ができたのに、それを回避しなかったなどとして、管理責任を問う事例を経験する。このような事例は高齢者に限ったことではなく、入浴中急死は後日に様々な問題が発生することを認識し対処する必要がある。

以上からも理解されるように入浴中の急死の予防法として^{18, 19, 30)}、①38～41度までの中湯温とし長湯しない(20分以内)、②脱衣場を含めて浴室の暖房化をはかり、室内温度差をなくす、③浅い浴槽にし、手すりをつける、④「かけ湯」や「半身湯」を組み合わせる、⑤高齢者の入浴には同居家族が十分注意する。「声かけなど」や入浴前に「家族に声をかける」、⑥入浴は脱水傾向を促進し、血液粘度を上昇させるので入浴前に水分補給を行う(200～400ml)、⑦浴槽から立ち上がる時には末梢血管が拡張しているために、低血圧がおこりやすいのでゆっくり立ち上がる、⑧高血圧、糖尿病、動脈硬化、脳梗塞、パーキンソン病、てんかんの既往のある人は特に気をつける、⑨降圧剤、向精神薬、睡眠薬などの服用後や飲酒後の入浴はさける、⑩入浴時の危険探知器の開発、⑪高齢者と暮らす家族は心肺蘇生法を習得しておく。これらの予防法により少なからずとも急死者が減少するものと期待される。

おわりに

入浴中急死は高齢者に圧倒的に多く、高血圧などの循環器疾患の既往歴をもった人だけでなく、既往歴なく普段元気な高齢者にもおこりうる予期しない突然死である。高齢者は動脈硬化、血圧や脈拍あるいは体温の調節を調節している自律神経機能が低下しているため、様々な負荷に対して脆弱になっていると考えられる。したがって、日常生活の中で入浴は最大の負荷に暴露されていると考えられ、特に高温のお風呂に長湯する習慣の人は、入浴習慣をかえる必要がある。また検案医も含めて入浴中急死は特に自宅以外の施設や病院内で発生した場合、トラブルになる可能性を秘めていることを認識して対処することが必要である。

文 献

- 1) 松倉豊治編：法医学。第1版第2刷，永井書店，大阪，p227-228，1976。
- 2) 吉岡尚文，二部恒美，円山啓司，重臣宗伯：浴室での内因性急死例の実態調査と問題点について。法医学の実際と研究。41：353-359，1998。
- 3) 高橋伸彦，斎藤昌彦：入浴中の突然死について—宮城県鳴子警察署における近年の検案事例の検討—法医学の実際と研究。37：391-395，1994。
- 4) 舟山真人，山口吉嗣，徳留省吾，中村俊彦，松尾義裕：東京都監察医務院で扱った最近の入浴死例。法医学の実際と研究。32：301-307，1989。
- 5) Nushida, H., Nobuhara, R., Ijiri, I., Ueno, Y., Kinoshita, H., Tanegashima, A., Tsuji, H., Nishimura, A., Hatake, K., Hishida, S., Fukunaga, T. and Tatsuno, Y. : Statistical analysis of sudden death cases in the bathroom by the medical examiners in Kobe. The 6th IN-PALMS 1998 : p109.
- 6) 稲村啓二：高齢者の入浴中の急死の検討。法医学の実際と研究。38：349-351，1995。
- 7) 堀進悟，中村岩男，鈴木昌，木村裕之，藤島清太郎，青木克憲，相川直樹：寒冷期における中高年者の入浴中の事故 救急医学の面から，日本医事新報。3996：15-20，2000。
- 8) 高橋龍太郎：高齢者の入浴事故防止のために（入浴に関連した事故調査から）。訪問看と介護。8:808-812，2003。
- 9) 東京都監察医務院事業概要(平成8年版)
- 10) 畔柳三省，熊谷哲雄，松尾義裕，黒須 明，早乙女敦子，長井敏明，徳留省吾：東京都23区内における入浴中の死亡。心臓。32：SUPPL 5，38-47，2000。
- 11) 重臣宗伯，円山啓司，佐藤ワカナ，吉岡尚文：1997年の秋田県内における高齢者の入浴中死亡症例の検討。日医雑誌。121：735-738，1999。
- 12) 重臣宗伯，佐藤ワカナ，円山啓司，吉岡尚文：高齢者の入浴中突然死に関する調査研究。日救急医学会誌。12:109-120，2001。
- 13) 安原正博：寒冷期における中高年者の入浴中の事故 法医学の面から。日本医事新報。3996:21-25，2000。
- 14) 井上大介，八田一郎，池田正隆，磯辺貴代子，市田太郎，市田哲郎，井上重男，上原春男，岡村定夫，垣内孟，吉良康男，北川靖，郷原憲一，坂口佳司，鈴木憲治，高久芳衛，谷口正美，東道伸二郎，西岡諄，橋本英世，原和男，藤田宗，眞下英夫，益本昭，山本善和，和田泰三：入浴中の突然死に関する研究。京都医学会誌。46：55-60，1999。
- 15) Luurila, O.J. : Cardiac arrhythmias, sudden death and the Finnish sauna bath. Adv. Cadiol. 25 : 73-81, 1978.
- 16) 高橋龍太郎，浅川康吉：入浴のもたらす影響と安全

- な入浴判断 高齢者の入浴事故防止のために. 臨老
看. **11**: 34-39, 2004.
- 17) 高橋龍太郎: 交通事故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
- 地域保健. **35**: 53-57, 2004.
- 18) 樗木晶子, 長弘千恵, 長家智子, 篠原純子: 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
大医療技短大紀. **29**: 9-16, 2002.
- 19) 桑島巖: 寒冷期における中高年者の入浴中の事故 循
環動態の面から日本医事新報. 3996: 1-5, 2000.
- 20) 美和千尋, 岩瀬敏, 松川俊義, 杉山由樹, 間野忠明,
本田光朗, 山口浩司, 奥山誠之, 水野稔也, 斎藤輝
幸, 久野覚: ヒトの心循環機能と温度調節機能に及
ぼす41℃ 20分間入浴の影響. 名古屋大学環境医学研
究所年報. **XLVI**:131-134, 1993.
- 21) 美和千尋, 岩瀬敏, 松川俊義, 菅屋潤壺, 杉山由樹,
間野忠明, 山口浩司: 40℃ 入浴 60分間のヒトの心
血管機能と体温調節に及ぼす影響. 自律神経. **31**:
38-46, 1994.
- 22) 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. 生心理精生理. **18**:205-217,
2000.
- 23) 高橋龍太郎: 進化する入浴ケア 在宅でのくふう 高
齢者の入浴事故防止のために入浴に関連した事故調
査から. 訪問看と介護. **8**: 808-812, 2003.
- 24) 白倉卓夫: 温泉と脳卒中. 温泉科学. **49**:1-7, 1999.
- 25) 白倉卓夫: 寒冷期における中高年者の入浴中の事故
血液の面から. 日本医事新報. 3996: 6-11, 2000.
- 26) 中村岩男: 失神と入浴急死 Heart View. **6**:
1163-1168, 2002.
- 27) 堀進悟: Q&A 最新医学・薬理の知識 高齢者の入浴
中急死. Nursing Today, **17**: 58-61, 2002.
- 28) 小宅康之, 大塚定徳, 山口巖, 杉下靖朗, 松崎純一,
加藤清一, 石本明生: Therapeutic Res. **20**:41-43,
1999.
- 29) 永澤悦伸, 小森貞嘉, 佐藤みつ子, 梅谷健, 渡辺雄
一郎, 田村康二: 入浴中の突然死と自律神経活動の
変化 中高齢患者と若年健常者の比較. 心臓. **33**:
Suppl 3.13-18, 2001.
- 30) 重臣宗伯, 円山啓司, 木山強: 高齢者の浴室におけ
る突然死に関する調査研究. 大和証券ヘルス財団研
究業績集. **22**: 7-11, 1999.
- 31) 黒崎久仁彦, 栗岩ふみ, 原修一, 加納節夫, 三澤章
吾, 遠藤任彦: 入浴中急死例における死因決定の現
状と問題点. 法医学の実際と研究. **45**: 175-180,
2002.
- 32) 菅間直: 浴室死(入浴時の突然死, 或いは瞬間死)
について. 東京医師会誌. **52**: 231-235, 1999.
- 33) 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. **66**:108-114, 2003.
- 34) 庄司宗介, 安原正博: 高齢者の入浴中の突然死につ
いて. 国民生活センター. 東京, 1989, P14-32.
- 35) 秋山久尚, 相馬一玄, 大和田隆, 今井寛, 栗原克
由: 老年者の入浴中に 発生した心肺機能停止症例の
最近10年間の臨床的検討. 日救急医学会誌 **10**:
132-140, 1999.
- 36) 重臣宗伯, 佐藤ワカナ, 柴田繁啓, 越村裕美, 円山
啓司, 吉岡尚文: 秋田県における高齢者の入浴中突
然死の実態調査. 秋田医誌. **52**: 32-36, 2001.