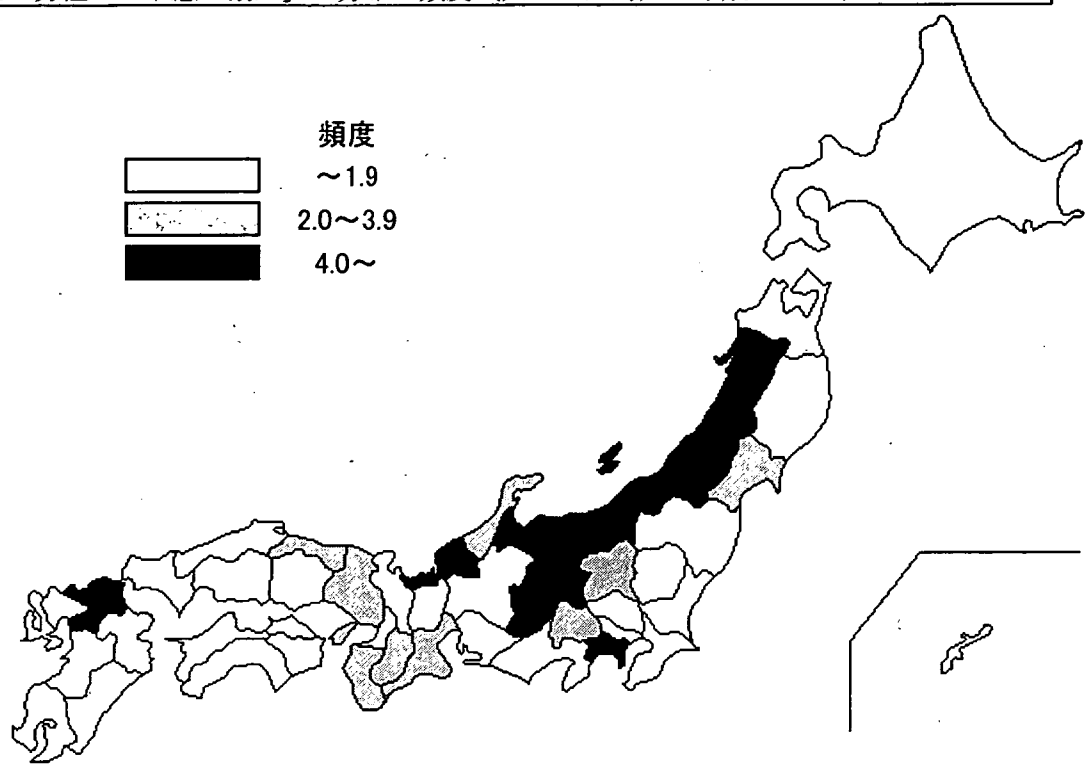
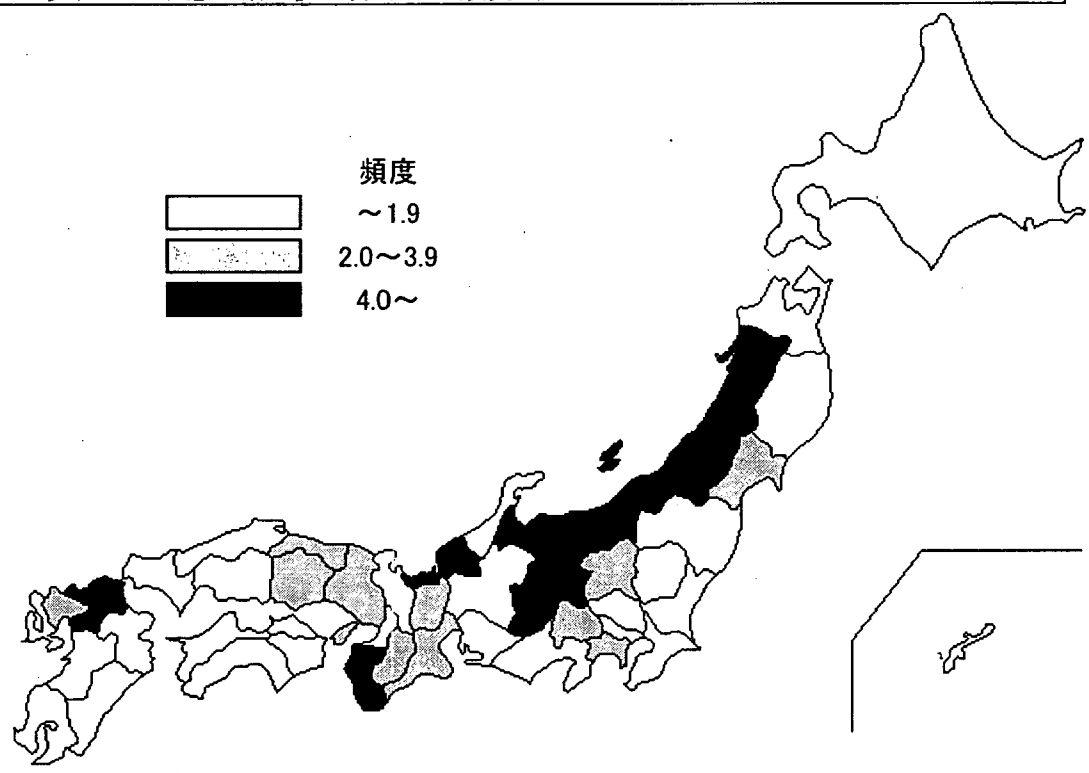


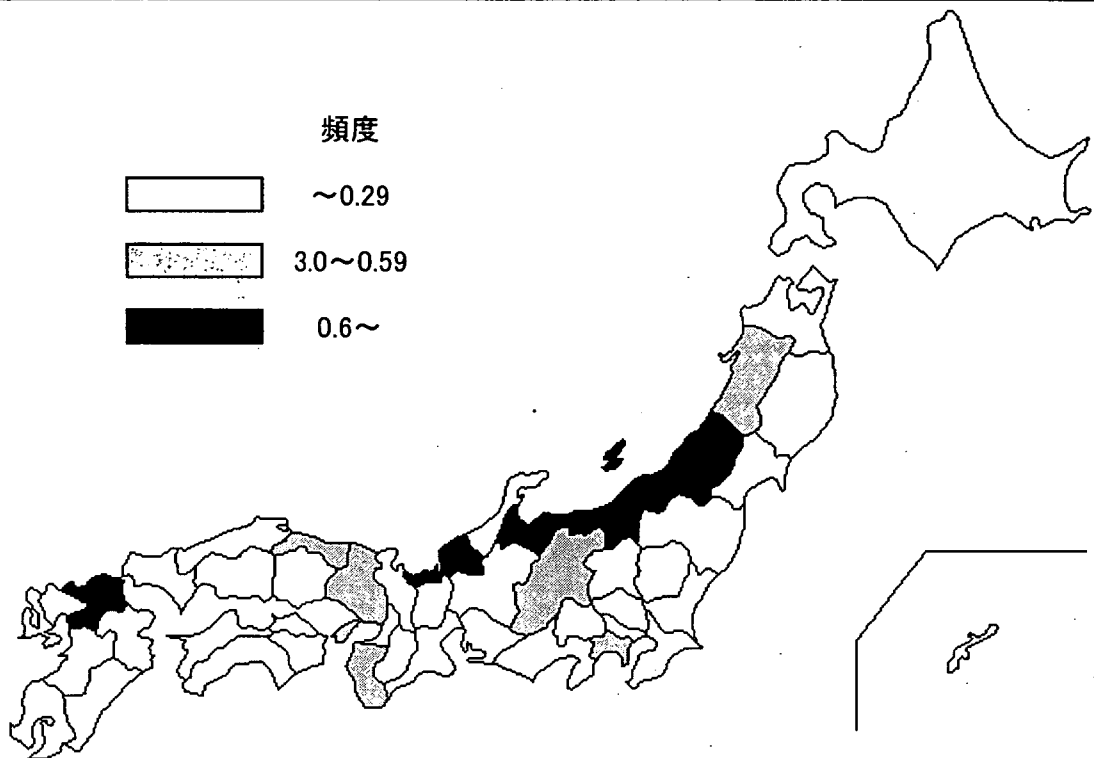
地図1-1 男性の「不慮の溺死」の分布 頻度（人口10万対） 平成12～17年



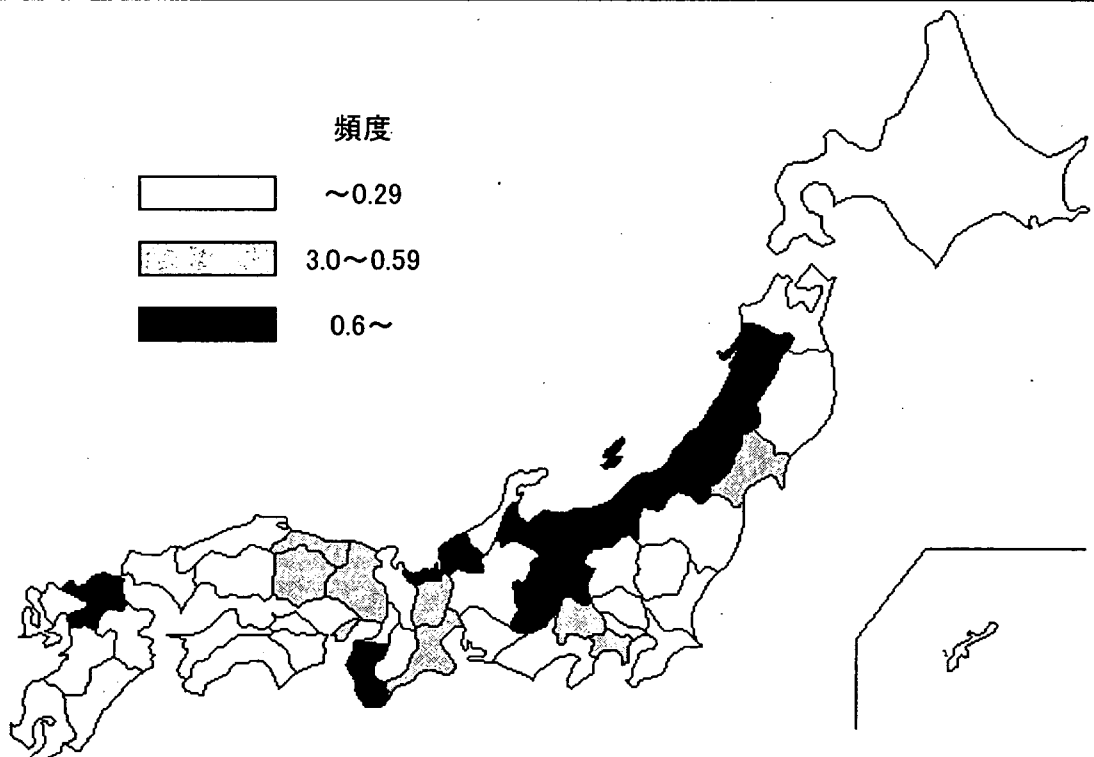
地図1-2 女性の「不慮の溺死」の分布 頻度（人口10万対） 平成12～17年



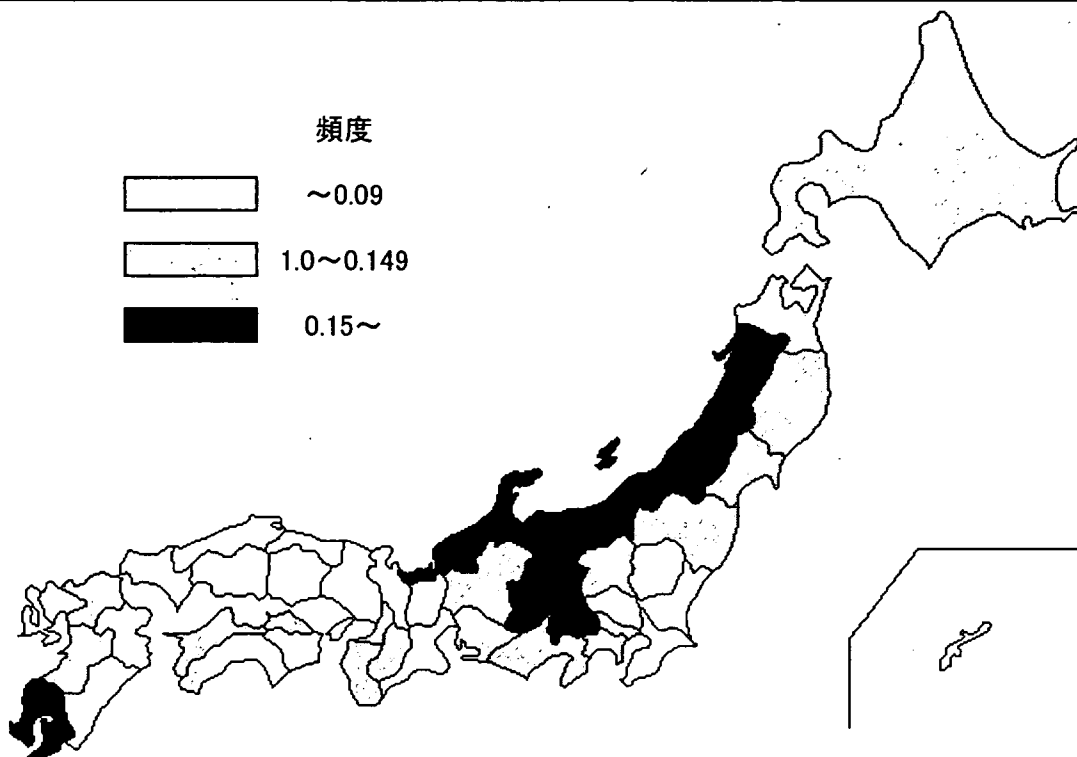
地図1-3 男性の不慮の溺死（浴槽・家庭）での分布 頻度（人口10万対） 平成12～17年



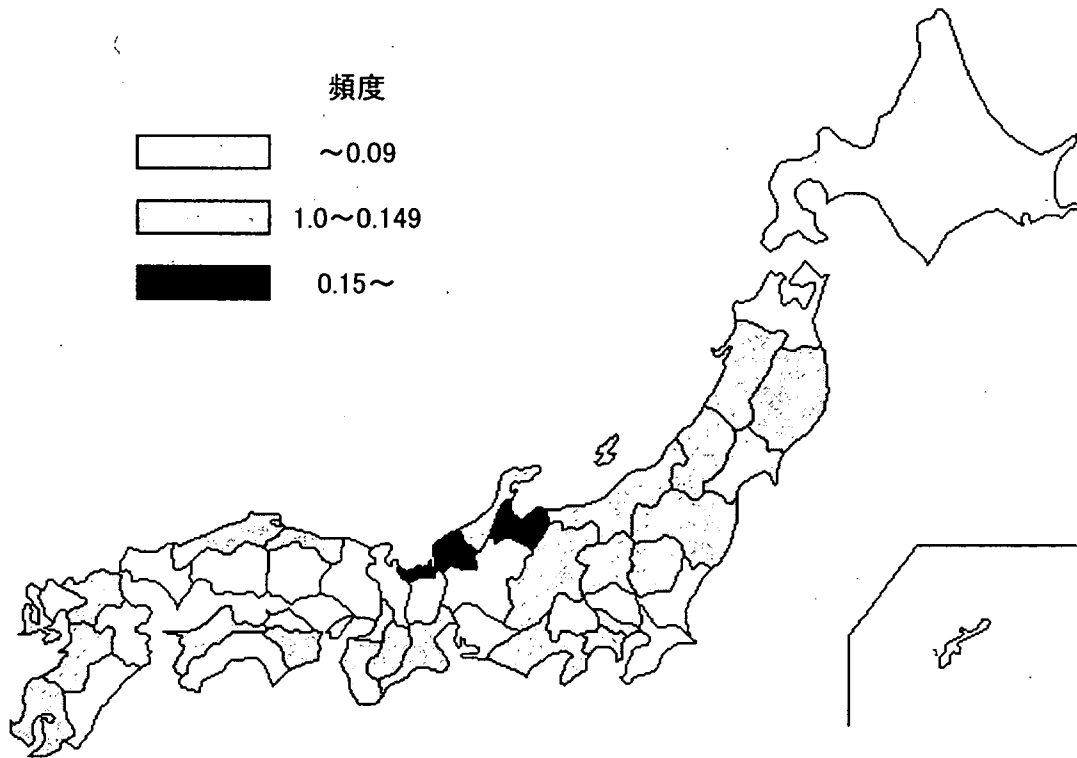
地図1-4 女性の不慮の溺死（浴槽・家庭）での分布 頻度（人口10万対） 平成12～17年



地図1-5 男性の不慮の溺死（浴槽・サービス施設）での分布（人口10万対）平成12～17年



地図1-6 女性の不慮の溺死（浴槽・サービス施設）での分布（人口10万対）平成12～17年



参考表1 分類(発生状況)別、発生場所別の「不慮の溺死・溺水」の表記

略名	死因基本分類	場所番号	場所																	
			無	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9							
不慮の溺死	不慮の溺死(全般)	W65-W74																		
浴槽	浴槽内	W65																		
	浴槽への	W66																		
水泳プール	水泳プール内	W67																		
	水泳プールへの	W68																		
自然水域	自然水域内	W69																		
	自然水域への	W70																		
その他不明	その他	W73																		
	詳細不明	W74																		

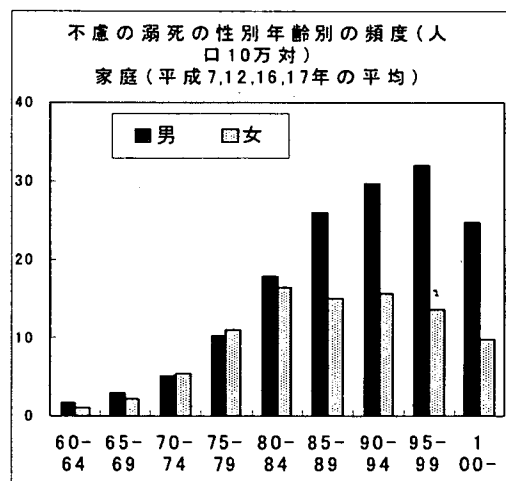
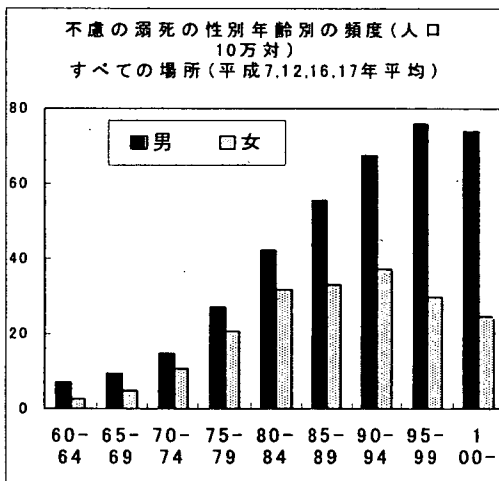
参考表4-1 不慮の溺死の性別年齢別死亡場所別の人数と割合(平成7年、平成12、16、17年も年平均)

年	性別	総数	死亡場所		
			自宅	病院	その他
平成7年	全体	5,588	2,075	1,598	1,915
	男	3,170	871	949	1,350
	女	2,418	1,204	649	565
平成12年	総数	5,978	2,096	2,078	1,804
	男	3,332	904	1,173	1,255
	女	2,646	1,192	905	549
平成16年	総数	5,584	1,909	2,076	1,599
	男	3,102	863	1,126	1,113
	女	2,482	1,046	950	486
平成17年	総数	6,222	2,257	2,459	1,506
	男	3,404	992	1,376	1,036
	女	2,818	1,265	1,083	470
平均	総数	5,843	2,084	2,053	1,706
	男	3,252	908	1,156	1,189
	女	2,591	1,177	897	518
平均(割合)	総数	100%	36%	35%	29%
	男	100%	28%	36%	37%
	女	100%	45%	35%	20%
平均	総数	100%	100%	100%	100%
	男	56%	44%	56%	70%
	女	44%	56%	44%	30%

\*1:病院、診療所、老健施設、老人ホームであるか、殆どが病院である  
 \*2:その他とは、自宅、病院、診療所、老健施設、老人ホームなど以外である。例えば、海川、サービス施設、プールなどを示す。

参考表4-2 不慮の溺死の性別年齢別死亡場所別の人数と割合(平成7年、平成12、16、17年も年平均)

全国(場所別)	性別	全年齢	年齢階級								
			60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100-
すべての場所	全体	5,843	379	494	739	962	926	612	257	47	4
	男	3,252	269	317	394	442	388	265	101	19	2
	女	2,591	110	178	344	520	538	347	156	28	3
自宅	全体	2,084	105	179	312	444	442	283	110	21	2
	男	908	63	97	136	167	163	124	44	8	1
	女	1,177	42	82	176	277	278	159	66	13	1
すべての場所	全体	100%	6%	8%	13%	16%	16%	10%	4%	1%	0%
	男	100%	8%	10%	12%	14%	12%	8%	3%	1%	0%
	女	100%	4%	7%	13%	20%	21%	13%	6%	1%	0%
自宅	全体	100%	5%	9%	15%	21%	21%	14%	5%	1%	0%
	男	100%	7%	11%	15%	18%	18%	14%	5%	1%	0%
	女	100%	4%	7%	15%	24%	24%	14%	6%	1%	0%
すべての場所	全体	4.6	4.9	7.0	12.5	23.2	35.4	39.9	45.0	39.5	32.6
	男	5.2	7.2	9.4	14.8	27.2	42.4	55.5	67.3	75.8	74.0
	女	4.0	2.7	4.7	10.7	20.6	31.7	32.9	37.1	29.7	24.4
自宅	全体	1.6	1.4	2.5	5.3	10.7	16.9	18.4	19.3	17.5	12.2
	男	1.5	1.7	2.9	5.1	10.3	17.8	25.9	29.6	31.9	24.7
	女	1.8	1.1	2.2	5.4	11.0	16.4	15.1	15.6	13.6	9.8
平成12年国勢	全年齢	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	100-	
全体	128,925,843	7,735,833	7,105,939	5,900,578	4,150,800	2,814,888	1,532,323	570,281	118,488	122,550	
男	62,110,764	3,749,528	3,357,281	2,670,270	1,825,822	1,258,268	677,083	249,295	52,070	102,277	
女	66,815,079	3,986,305	3,748,658	3,230,308	2,324,978	1,556,620	855,240	320,986	66,418	120,273	



## 入浴に関連した死亡例の調査研究

西田 尚樹 (富山大学大学院医学薬学研究部法医学講座)

吉岡 尚文 (秋田大学医学部社会環境医学講座法医学分野)

### 研究要旨

2004年から2006年の3年間における秋田県における入浴関連死亡例の調査研究を行った。総死亡数は460例で、男性210例、女性250例であった。全死亡者の平均年齢は76.1±12.0才と高齢者に多く発生しているものと考えられた。発生季節は冬期でより多く、夏期で少なかった。発生時刻は一般的に頻度高く入浴が行われていると考えられる夕方から夜に多く発生していたが、早朝、午前中の発生例も認められた。発生場所は自宅浴室が大半である。入浴前に飲酒していた例が10.4%あったが、不明例も33%あった。生前高血圧や心疾患等の疾病を指摘されていた例が約半数で、残りは基礎疾患がない、または不明であった。最終死因は溺死、心臓関連死と判定されていた例が多かった。本研究からは、入浴関連死は、高齢者に多く、冬期に多いという発生傾向の概略の把握は可能であったものの、特に外表所見では明らかにしにくい因子に関して、詳細な把握が困難であった事例も少なくなく、剖検を中心としたより詳細な大規模検討が必要であるものと考えられる。

### A 研究目的

日本では毎年約1万人もの入浴中突然死が発生することが報告されており、その数は全異状死体の約10%を占めるともいわれているが、その死因や、背景、発生状況に関する調査研究は少ない。その背景には、入浴関連死の大半が異状死体に属し、予防に資する様な研究成果を得ることがやや困難であるということがあるものと考えられる。今回我々は、法医学の立場から、入浴関連死のより詳

細な発生状況を把握し、予防に資する調査データを得ることを目的として、秋田県で、3年間に発生した入浴関連死の調査研究を行った。

### B 研究方法

2004年から2006年の3年間において、秋田県内で発生した入浴関連死についての調査研究を行った。調査にあたっては秋田県警察本部の協力を受けた。各死亡例に関し、1. 年齢、性

別、2. 発生日、時刻、3. 発生場所（自宅、温泉を含む公衆浴場の別）、発見場所（浴槽内、洗い場、脱衣所の別）、4. 浴槽内発見例の顔面の位置〔顔面が全て水没、一部水没（鼻口部の一部が湯面から出る）、浴槽から出ている、の別〕、体位（座位・背臥位、腹臥位、の別）、5. 溺水所見の有無、6. 飲酒の有無、7. 外傷、熱傷の有無、8. 救急搬送の有無、9. 既往歴の有無（重複可）、10. 死因を調査した。

## C 結果

### 1. 年齢、性別

2004年13例、2005年182例、2006年147例、計460例の死亡例が抽出された。460例の男女の内訳は男性210例、女性250例である。平均年齢は76.1±12.0才（男性74.5±11.3才、女性77.3±12.3才）であり、高齢者に多い傾向が顕著であった。年齢分布を図1に示す。

### 2. 発生日、時刻

発生日は、1月：63例（13.7%）、2月：56例（12.2%）、3月：44例（9.6%）、4月38例（8.3%）、5月：34例（7.4%）、6月：31例（6.8%）、7月：14例（3.0%）、8月：9例（2.0%）、10月：38例（8.3%）、11月：55例（12.2%）、12月：58例（12.6%）であり、夏期で少なく、冬期で多い傾向が明瞭に認められた（図2）。

また、発生時刻は不明な例が142例（30.1%）あり、判明している例の318例中、午前0時から2時台：17例（5.3%）、午前3～5時台：8例（2.5%）、午前6時から8時台：21例（6.6%）、午前9時から11時台：24例（7.5%）、午後12時から2時台：30例（9.4%）、午後3時から5時台：53例（16.7%）、午後6時から8時台：97例（30.5%）、午後9時から午後11時台：68例（21.4%）であった。

### 3. 発生場所

発生場所は自宅浴室425例（92.3%）、温泉を含む公衆浴場28例（6.1%）、その他、不明が7例（1.6%）であった。発見現場は浴槽内416例（90.4%）、洗い場22例（4.8%）、脱衣所8例（1.7%）、その他14例（3.1%）であった。

### 4. 浴槽内顔面の位置

浴槽内死亡例の416例においては、顔面が全て水没：333例（80.0%）、顔面の一部水没：40例（9.6%）、顔面が完全に湯面から出る：22例（5.3%）、不明：21例（5.1%）であった。発見時体位は、座位・背臥位：227例（54.5%）、腹臥位：125例（27.1%）、その他・不明が108例（18.4%）であった。

### 5. 溺水所見の有無

溺水所見である鼻口部の白色微細

泡沫が確認された例は 152 例 (33.0%)、確認されなかった例 280 例 (60.9%)、不明 28 例 (6.1%)であった。

## 6. 飲酒

入浴前の飲酒の事実が確認された例は 48 例 (10.4%)、なし : 260 例 (56.5%)、不明 : 152 例 (33.1%)であった。

## 7. 外傷、熱傷の有無

発見時外傷を認めた例は 22 例 (4.8%)、なし 429 例 (93.2%)、不明 9 例 (2%)であった。熱傷を認めた例は 28 例 (6.1%)、なし 381 例 (82.6%)、不明 51 例 (11.3%)である。

## 8. 救急搬送の有無

460 例中救急搬送された例は 206 例 (44.8%)、なし 254 例 (45.2%)であった。

## 9. 既往歴

死者の既往歴 (重複あり) としては、高血圧 158 例 (34.3%)、心疾患 52 例 (11.3%)、中枢神経疾患 45 例 (9.8%)、悪性腫瘍 12 例 (2.6%)、なし、あるいは不明が 250 例 (54.3%)であった (図 3)。

## 10. 死因

最終的に付された死因は、溺死 : 154

例 (33.4%)、心臓関連死 : 198 例 (43%)、中枢神経疾患 62 例 (13.4%)、熱傷 : 2 例 (0.4%)、不詳 44 例 (9.6%)であった (図 4)。

## D. 考察

入浴関連死に関する疫学的研究は少ないが、高齢者に多い傾向にあることは報告されている。本研究においても、平均年齢は、76.1 才と高齢者に多く発生していることが示され、高齢者を中心に予防対策を構築する必要性が示された。

発生時期は冬期に多い傾向が明らかに認められた。冬期において湯温が高く設定されている可能性、入浴時間が長くなる傾向があること、浴槽内外の温度差が大きい等の因子が、入浴関連死の発生に関与している可能性が考えられ、今後はそのような観点からの調査研究が必要であるものと、考えられる。特に脱衣所における死亡例に関しては、冬期の浴槽、脱衣所の温度差の変化が、大きく関与しているのではないかと推察する。

発生時刻が一般的に入浴頻度の高いと考えられる夕方から夜の時刻に多いことは、整合性が得られるものと考えられるが、今回の調査では、早朝から午前中の発生例が存在することが明らかになり、午前 3 時から 11 時台の間に 16.1%が発生していた。一般

人口における入浴時間帯の頻度分布の調査を行って、入浴関連死の発生率を検証する必要があるが、早朝から午前中において入浴関連死の発生率が高い可能性があるものと考えられ、今後この時間帯の入浴が、何らかのリスクを有する可能性を検証する必要性が生じた。また特に早朝時の血圧が高い傾向にある医学的事実との相関を検証する必要があるものと考えられた。

発生場所は自宅浴室が多いものの、温泉を含む公衆浴場においても発生し、その大半が浴槽内で発生していた。入浴関連死の発生は、浴槽に全身を入れるという、日本古来の入浴方法と密接に関連しているものと考えられた。また、発見時にはその大半の顔面が浴槽内に水没しているものの、全ての例において、溺水吸引の痕跡が明らかになっている訳ではなく、浴槽内において何らかの原因で既に呼吸、循環が速やかに停止する突然死が発生している例が少なからず存在しているものと考えられる。また、逆に溺水吸引があるからといって、内因性疾患の発生を否定するものではないものと考えられ、浴槽外で発生していれば、一過性の意識消失発作として認識されるような、不整脈、一過性脳虚血発作の発症でも、浴槽内で発症した場合には、溺水吸引を経て、死亡に至るとい

特殊な状況が発生することを改めて認識する必要がある。またこの項目に関しては、死亡から発見までの時間が長くなればなる程、浴槽内の温度が外気中より高いことから、遺体の死後変化の進行が早く進み、正確な検証が困難となる場合もあることも考慮に入れておく必要がある。

入浴前の飲酒が明らかになった例は全体の1割程度であるが、死後、採血や剖検が施行される例が、ごくわずかである現状から、その有無が明らかにされないまま、事後処理が付されている事例も少なからず存在することが明らかとなり、司法当局や検案医師、遺族に、調査の必要性を啓蒙していく必要性が感じられた。

外傷、熱傷等は浴槽内死亡、意識消失に付随して発生する可能性があるが、今回の調査における発生頻度は高いとはいえなかった。しかし法医学の見地からは、このような所見がある場合には不幸にして、他者による殺害行為が発生している可能性を十分に斟酌して、死体検案、法医解剖を施行する必要があることを改めて提唱するところである。

発見後、救急搬送されているのは、約半数に満たず、多くは現場で死亡確認されている。高齢者の独居が増加し、発見が大幅に遅れる傾向があること、また、入浴関連死の予防等の概念が一



般人口に十分浸透していないことによるものと考え得るし、今後の調査研究において、救急医学との共同研究の必要性があることも明らかになった。

既往歴の調査研究は重要であるが、我々の調査においては、その資料は専ら遺族からの聞き取り調査に依存しており、診療録や生前の健康診断等の記録を参照できる機会のごくわずかな場合に限られた。傾向としては調査前の予測通り、高血圧を始めとする循環器疾患の既往が明らかになる場合が多く、予防にあたっては同分野の臨床医との協力が不可欠であるものと考えられた。

以前に我々が施行した研究 (Chiba T et al. Forensic Sci Int. 2005) においては、高齢者の冬期間入浴において、若年者に比し入浴直後に左室心筋酸素需要量の指標である Double product の上昇、血行動態パラメーターであるコンプライアンスの増加といった心血管系への過大な負荷が見出された。通常高血圧罹患患者では、心筋の酸素需要が健常者より増加しているものと考えられ、入浴後の血圧低下が心筋内での酸素需要と供給のバランスをより大きく変動させることにより、心筋内での一過性の虚血発作を励起しやすくなるものと推察された。また入浴直後に一過性の血圧上昇と心拍数の上昇が生じ、入浴直後の心筋内酸素需要の上昇に対する反応である可能性が

考えられ、その他のパラメーターの解析から高齢者において血行動態的に適切な代償機構が働いていないことを示唆するデータが得られている。

また高齢者の一部においては、入浴直後から不整脈の出現が認められ、無症候ではあったものの一部では心室性の不整脈の出現を伴う例もあった。本研究は高齢者においては、季節に関係なく入浴による不整脈の誘発から時にさらに重篤な不整脈に進展する可能性が示唆されている。文献的には、温度の急激な変化に対する自律神経調節機構として末梢の血管収縮や血管拡張といった反応があり、特に、高齢者の場合で血行動態に影響を及ぼすことがあると論述されており、本調査結果とあわせ、高齢者には心臓血管系に入浴中に意識消失発作ないしは突然死を来しうる危険因子が存在していることが示唆され、冬期間の入浴には十分な注意が促されるべきであることは現時点においても、ほぼ明白であると考えている。

先にも述べたが、調査項目の一部に関しては、不明の頻度が高い調査項目があった。発生時刻、飲酒の有無、生前の健康状態などの項目がそれに相当する。今後の調査研究にあたっては、これらの項目のより正確な把握がより重要と考えられる。特に生前の診療録や、健康診断の結果などの資料収集が不可欠であるものと考えられ、より

組織化された調査システムの構築が必要であるものと考えられた。本邦の異状死体剖検率は諸外国に比して著しく低く、入浴関連死の、解剖率は1割にも満たないものと考えられ、死因の大半は、遺体を外表から観察する検視によって付されているのが現状である。従って、発症した内因性疾患が正しく同定されないまま、溺水吸引所見の存在のみで、溺死と判定されている事例が少なからず存在していることは明白で、低剖検率は、入浴関連死の中に混在していると考えられる自殺、他殺の発見に関して、重要な hazard となっている可能性がある。また、通常、溺死と判断されれば死体検案書上、事故死として取り扱われるものと考えられるが、その一方で、溺水吸引の痕跡が認められても、疾患の既往等を勘案して、病死と判断される場合もあると考えられ、入浴関連死の最終死因の決定においては、その際現場に立ち会った警察官、救急担当医を含めた検案医師の考え方に大きく依存しているものと考えられる。このように入浴関連死は、死亡統計上、一種の gray zone になっているものと考えられ、その死因決定にあたっては、地域間格差等も少なからず存在することも想像に難くない。今後は、全国的な調査研究を行い、その死因の判断基準の確立を行う必要性がある一方で、

得られた結果から予防活動を行う必要性があるものと考えられる。その際、入浴関連死の大半が異状死体に属することから、情報入手にある種の制限があること、本邦の剖検率の低さが、詳細な死亡時の全身状況の把握を困難としていることが、問題点と考えられ、その改善のためには、省庁横断的な検証システムの構築、犯罪性のない異状死体の死因究明を目的とした剖検システムの構築の必要性があるものと考えられる。

#### E. 結論

本調査研究から、入浴関連死の予防に資すると考えられる結果として以下の事項が挙げられる。

1. 入浴関連死は、高齢者に多く、冬期間により多く発生することから、同期の湯温管理、入浴時間、浴槽外との温度差を下げるよう努める必要がある。
2. 早朝、午前中に入浴がリスクを高める可能性がある。
3. 高血圧、心疾患の既往がリスク因子と考えられる。
4. 発見時にすでに死亡している事例が多く、何らかの監視システムが必要と考えられる。また、独居者の場合、特に必要であろう。

また、入浴関連死の背景、発生機

序の更なる説明のためには、

1. 情報入手を円滑にするために、平素の診療情報、健康診断のデータの入手が必要と考えられる。
2. 剖検率を向上させることにより、医学的検証を進め、死因、病死

関連省庁横断的な、調査研究システムの構築が必要である。特に事故死、まれに発生していると考えられる自殺、他殺例を正確に判断する。

ことが、必要と考えられる。

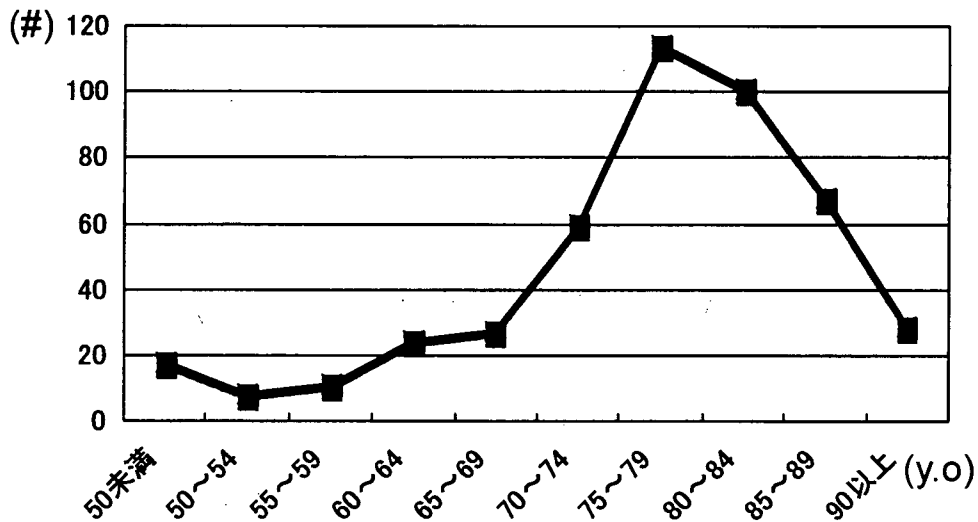


図1 入浴関連死の年齢分布

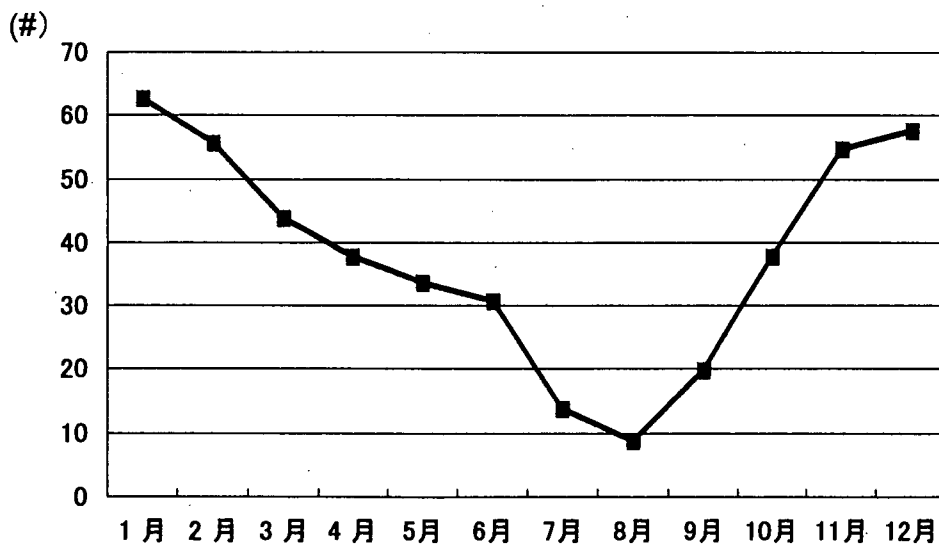
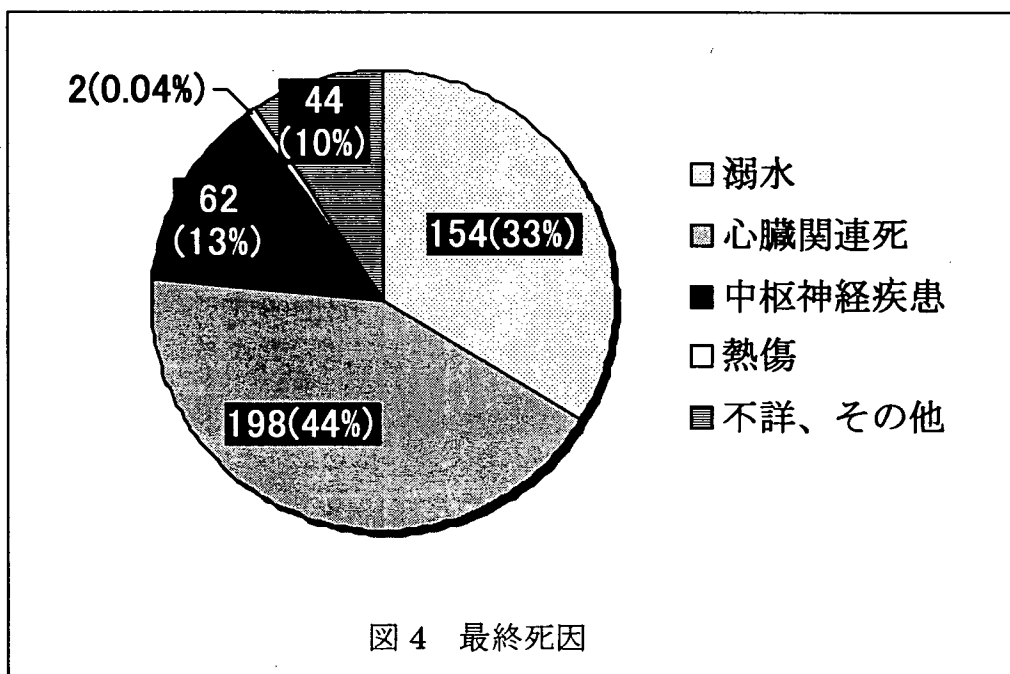
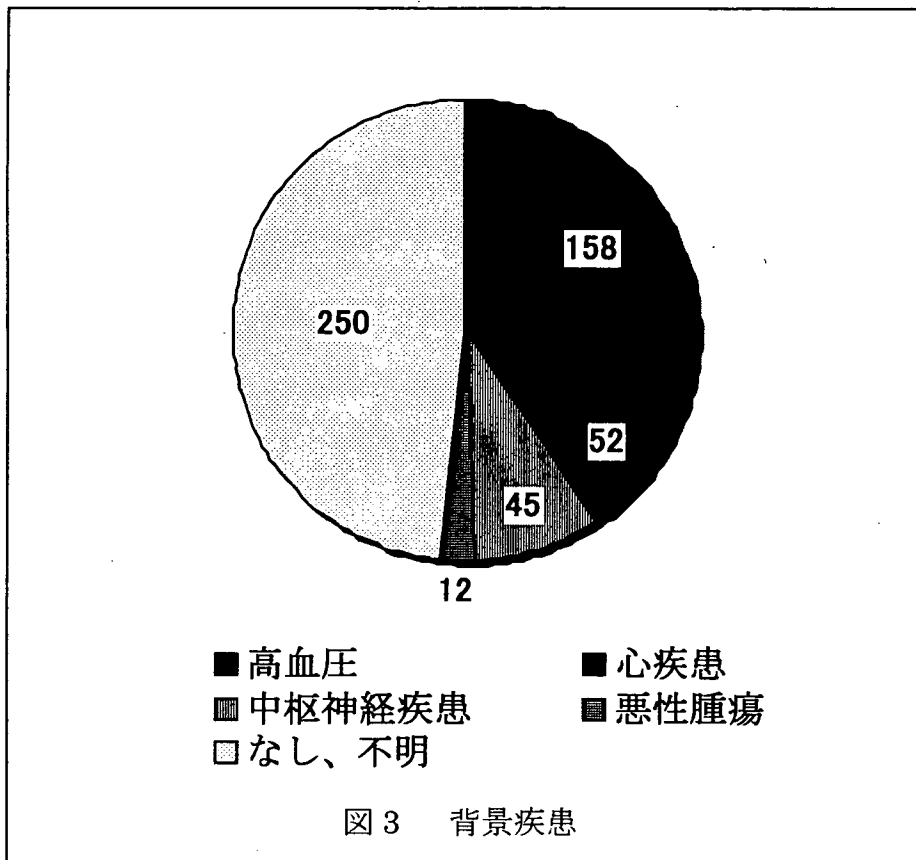


図2 月別発生分布



F. 危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権・登録状況

なし

### Ⅲ 研究成果の刊行に関する一覧表

別紙4 研究成果の刊行物に関する一覧表レイアウト

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
鏡森定信	公衆浴場を利用した安全で有効な健康づくりに関する研究	(財)循環器病研究振興財団	平成18年度厚生労働科学研究循環器疾患等生活習慣病対策総合研究成果発表(研究者向け)報告書			2008	96-100

雑誌

発表者氏名	タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
大塚吉則	温泉入浴に健康教室を組み合わせた高齢者の健康づくり	日生气誌	44	111-114	2007
長崎浩爾 釜場栄直 柴田 愛 勝木建一 勝木道夫	公衆浴場を活用した介護予防事業の有用性の検討 ～運動器の機能向上の観点から～	ウエルネスジャーナル (印刷中)	4		2008
松井利夫 鏡森定信	公衆浴場利用と心身および社会的健康との関連	北陸公衆衛生学会誌	34巻1号	41-44	2007
松井利夫 鏡森定信	家庭風呂での転倒転落事故と心身および社会的健康との関連	北陸公衆衛生学会誌	34巻2号	投稿中	2008

#### IV 研究成果の刊行物・別刷



### Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

1. 平成 18 年度厚生労働科学研究「循環器疾患等生活習慣病対策総合研究成果発表会（研究者向け）」報告書
2. 温泉入浴に健康教室を組み合わせた高齢者の健康づくり
3. 公衆浴場利用と心身および社会的健康との関連

平成18年度 厚生労働科学研究

**循環器疾患等生活習慣病対策総合研究  
研究成果発表会(研究者向け)報告書**

— 厚生労働科学研究費研究成果等普及啓発事業 —

開催：平成19年2月8日(木)、9日(金)

財団法人 循環器病研究振興財団

## 公衆浴場を利用した安全で有効な健康づくりに関する研究

富山大学医学部 教授 鏡森 定信

私どもの研究は、高齢期の人々にフォーカスを当てながら、閉じこもり予防、介護予防あたりのところを想定して、健康づくりに公衆浴場を使うという社会的資源の有用性というものを安全性と共に検討したということでございます。もう1つ、何故富山かと言いますと、ご存じの通り、江戸の銭湯を開いた多くの人たちは北陸人でございます。その中でも特に富山が最大の貢献者です。私の出身も富山であります。富山では現在も、江戸で開いた銭湯の流れを汲むような由緒正しき銭湯がたくさん残っています。これは前置きでございます。

今回の研究は2年目でございます。私どもの研究は、3つの集団の追跡調査、つまり疫学研究ともう1つは実験的研究からなっております。ここに示しましたように①安全・事故についての検討、それから②健康・福祉増進についての検討、3番目が今2年目でございますところの③公衆浴場が厚生行政施策、あるいは地域住民の健康管理に役立つ、社会資源のコアとしての検討でございます。

最初、安全・事故についての検討でございます。この研究は、先ほどの3つの追跡研究の中の2つのところでも取り上げております。最初は、2,500人余りの地域住民の、対象の追跡調査から得られた結果であります。まだこれはベースラインでございますが、ここでは転倒を取り上げています。入浴に関わる事故の中で非常に多いものが転倒でございます。転倒は女性で、しかも高齢になるほど多くなるという一般的な傾向がございます。さらに、先ほど申しましたような前提で、我々は高齢期を意識しております。高齢期の場合には、過去の既往、例えば骨折を経験したことがある群では転倒の率が高うございます(図1参照)。脱衣所、浴室とも変わりなく10%ぐらい転倒したことがあると答えております。さらに、脳卒中の既往になりますと、この転倒の率が倍ぐらいになり約20%です(図2参照)。こういうことで、同じような高齢者でありましても、過去の既往が現在の事故に繋がっています。そういう人たちにフォーカスを当てる必要があるということになります。

それから、安全・事故についての2つの目の検討は、溺水でございます。例えばこれは入浴事故で、心肺停止で担ぎ込まれた方たちのバックグラウンドをみたものであります(図3参照)。心疾患が一番多いのですが、無視できないのはこの溺水であります。何故、この溺水が起きるのか、未だ十分に解明されているとは思いません。我々としてはこれまでの浴場主たちとのリスクマネジメントの検点から、失神して溺れるというプロセスの重要性を考えております。そこで、これは先行研究で、前の厚生科学研究で出た結論であります。これを簡単にサマリーしますと、お風呂に入りまして、ここに描いてありますような出浴時の立つ時が危ないことがわかっています(図4参照)。普通に起立するように立ちますと危ないのです。私たちのこれまでの先行研究でわかったことは、頭を下げて立つ。こうすることによって、脳虚血状態を軽

くすることができる。これについては前頭部の血流を測っておりますけれども、出浴時に普通に立ったときに血流量が減ることを明らかにしております。ここに示したのは立ちくらみがある人とならない人ですが、ある場合もない場合も、立つことによって脳の血流量が下がります(図5,6参照)。ところが先ほど示しましたように頭を下げると立ちますと、この下がりが消去されます。それからもう1つ注意すべきことは、出浴した後でも、立ちますと、やはりここに示したように血流量が瞬時に下がります。今、ご説明しましたように頭を低くして起立した場合には、普通の立ち方に比べてこれだけ血流量の減り方が少ない、すなわちほとんど変化しないということで、私どもは出浴時の安全な上がり方というものを勧めております。

それから、健康・福祉増進につきましては、1つは追跡調査の約3,500人を半分に分けて、公衆浴場の利用者と非利用者を比較した成績です。同じ町内に住んでいて公衆浴場を利用していると答えた人々と、利用していないと答えた人々に、どういう違いがあるかというバックグラウンド調査をしてございます。そうしますと、入浴回数そのものは変わりませんでした。公衆浴場を利用しているようが、自宅でお風呂を利用しているようが入浴頻度に差はありません。また、性・年齢でも差はありませんでした。しかし、例えば、ここにお示しますように、現在住んでいる町での生活の満足度が高く、あるいは運動習慣があるという人の割合が高い、友達が多い、等々どうも将来の健康に影響を与える要因が公衆浴場の利用と絡んでいるということが明らかになります(図7参照)。これは、追跡調査の結果を分析するとき重要なベースラインの情報であります。

これから、実験的な研究をいくつかご紹介します。今回の研究では、たまたまありがたいことにFDA(USA)が承認した、深部体温測定用飲用カプセルを利用することが可能でありました(図8参照)。このおかげで、排便でカプセルが出ない限り体温を記録することができます。いろいろなことがわかります。公衆浴場に車で行ったりもしますが、我々のところでは歩いて行くところもたくさんあります。高齢者の方は歩いていきます。従いまして、実験的に運動あるいは入浴だけの日、運動と入浴の日というふうにして、深部体温が変動するのがわかるわけです。例えば、運動して入浴をした日は、深部体温の最高値が最大値を示します(図9参照)。ここには一番はっきりした例をデモで示しています。それからよく眠ると深部体温が下がるわけですが、この運動と入浴した日が非常によく下がります。誤解のないようお願いしたいのですが、これは典型例の報告であります。

それから、ホルター心電計を使いまして、心拍変動から副交感神経系の睡眠中の活動をみますと、入浴した日に限り、寝付きスコア、これは大阪大学の人たちが開発したOSAスコアで評価しますが、この寝付きスコアと、それからの睡眠中の副交感神経活動との間に相関があります。つまり、お風呂に入った日は、副交感神経活動が有意になる人ほど寝付きが良かったということになります(図10参照)。

それから、運動でございしますが、少なくともクロスセクショナルで調べた限り、同じ町内会でお風呂に来ている人と来ていない人とで体力測定の成績に差がありませんでした。差があったのは、入浴に運動を加えた場合だけです(図11参照)。従って、お風呂に入ることだけでは、身体的な面での健康づくりには余り貢献するとはいえません。一般的には、先ほどの内山先生のご報告のように、休養や疲労回復というところが重要であります。運動を加えること