

人口動態統計を用いた住宅内の安全性に関する研究 その4 14都市別の浴室内の溺死・溺水についての分析

正会員 ○釜澤 由紀*¹ 同 羽山 広文*² 同 菊田 弘輝*³

人口動態調査死亡票 浴室 溺死・溺水

1. はじめに

その1の調査概要¹⁾に続き、浴室内の溺死・溺水に焦点をおき、都市別に分析を進める。

2. 調査資料・分析概要

2003年から2006年の人口動態統計データから浴室内の溺死・溺水のデータを抽出し、データベースを作成する。さらに気温、湿度などの気象条件と合わせ分析を行う。なお、気象条件にはAMeDASを、死亡率を算出する際の人口には平成17年国勢調査の結果を使用する。2003年から2006年の間に合併された市区町村に対しては、2005年時に分類されていた合併後の市区町村として加算する。選出地域は人口の多い政令指定都市から2003年までに指定された14都市とする(表1)。住宅構造に関するデータは2003年住宅・土地統計調査を使用する。

3. 結果・考察

3.1 都市に関する分析

65歳以上の死亡率と各都市人口に対する65歳以上の割合の関係を図1に示す。いずれの都市においても65歳以上の割合が大きくなると死亡率の上昇が見られるが、横浜市、川崎市、福岡市については65歳以上の割合に対して死亡率が顕著に高くなっている。高齢化の他に死亡率上昇の要因があると考えられる。

3.2 外気温度別オッズ比に関する分析

外気温度別死亡率からオッズ比を算出し、地域毎に浴室内の溺死・溺水の危険性について比較する。

オッズ比は事象pと事象qがあったとき、 $p(1-q)/(1-p)q$ の値のことを言う。オッズ比が1の時、事象pと事象qの起こりやすさが同じである。各都市20℃に

おける死亡率(表2)を1とし、この基準に対し気温区分5℃毎に死亡率の倍率を算出する。なお、基準に関しては全国の平均外気温度を求め決定する。

図2に各都市の外気温度別オッズ比を示す。いずれも有意水準(P値) ≤ 0.05 を満たしている。

いずれの都市も外気温度の低下に伴いオッズ比は増加するため、浴室の温熱環境が外気温度の影響を受けると考えられる。一方、札幌市は寒冷地であるが、外気温度の低下に伴うオッズ比の増加が見られない。これは寒冷地の中でも全室暖房など温熱環境が良く、入浴死の危険性が低いためと考えられる。

3.3 住宅の構造に関する分析

住宅の構造や建築の建てられた時期についても死亡率との関連があると考え、各都市における住宅構造の割合と平成4年以前と以降に建てられた住宅の割合を表3に示す。

図3に各都市の構造別住宅の割合と死亡率の関係を示す。木造、鉄筋・鉄骨コンクリート、防火木造それぞれにおいて全住宅に対する割合の大小により死亡率

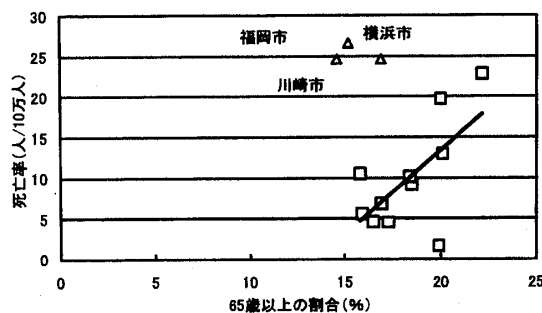


図-1 死亡率と65歳以上の割合

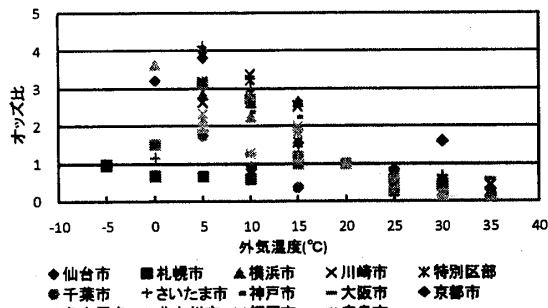


図-2 外気温度別オッズ比

表-1 対象地域

65歳以上の死亡率 年・人/10万人	65歳以上の 割合 %	人口 人	平均気温 ℃ 冬季
4.5	17.3	1,880,863	2.0
10.5	15.8	1,025,098	6.4
5.6	15.9	1,176,314	8.9
4.6	16.5	924,319	10.3
9.1	18.5	8,489,653	10.6
24.8	16.9	3,579,628	10.3
24.6	14.6	1,327,011	10.3
10.2	18.4	2,215,062	9.4
1.6	19.9	1,474,811	9.3
13.0	20.1	2,628,811	10.7
19.7	20.0	1,525,393	10.8
5.8	16.9	1,154,391	9.8
22.9	22.2	993,525	11.3
26.6	15.2	1,401,279	11.3

表-2 外気温度別死亡率

札幌市	0.6
仙台市	0.6
青森市	1.8
大館市	1.6
弘前市	2.1
秋田県	0.4
川崎市	1.5
横浜市	0.7
福岡市	0.6
名古屋市	0.8
京都市	1.5
大阪市	2.1
神戸市	0.1
さいたま市	0.8
北九州市	0.8

20℃(人/時・10万人)

の変動が見られる。木造、鉄筋・鉄骨コンクリートの住宅ではその割合が大きくなるほど死亡率の上昇が見られるが、防火木造の住宅ではその割合が大きくなるほど死亡率の低下が見られる。

木造住宅では竣工年の古い住宅が多く、老朽化による浴室の温熱環境の違い、鉄筋・鉄骨コンクリート造は都市化による世帯人数の違い、独居老人の割合が大きいことなどが原因と考えられる。一方、防火木造は比較的新しい工法であるため住宅の温熱環境が良く、死亡率の上昇が抑制されたと考えられる。構造により死亡率に変化があることから、改修などによって温熱環境を確保することで、浴室内の死亡率の抑制に繋がると考えられる。

3.4 住宅の時期に関する分析

各都市の平成4年以前に建築された住宅の割合と死亡率の関係を図4に示す。割合が大きいくほど古い住宅が多いため、死亡率が高くなる傾向が見られる。

昭和55年には旧省エネルギー基準、平成4年には新省エネルギー基準、平成11年には次世代省エネルギー基準とより厳しい断熱性能に移行しているが、どの都市でも平成4年以前の住宅が半数以上を占めているため、断熱性能の低い住宅が多いと考えられる。

都市別では神奈川県横浜市、川崎市、兵庫県神戸市、福岡県福岡市で異なった傾向が見られる。神奈川県、兵庫県、福岡県は周辺の都道府県に比べ死亡率が

顕著に高くなっている県であり、地域による特性もあると考えられる。

4. まとめ

本研究より得られた知見を以下に示す。

- 1) 外気温度別オッズ比による分析を行ったところ、外気温度の低下とともに死亡率が上昇する傾向があった。また、都市によりその傾向に差が見られた。
- 2) 住宅の構造・時期について分析を行ったところ、割合の大小により、死亡率の変動が見られた。死亡率は共同住宅、防火木造、建築時期が新しい住宅ほど低くなる傾向が見られた。

参考文献

- 1) 羽山広文ほか：人口動態統計を用いた住宅内の安全性に関する研究 その1 日本建築学会大会学術講演梗概集 環境工学II, pp. 409-410, 2009. 8

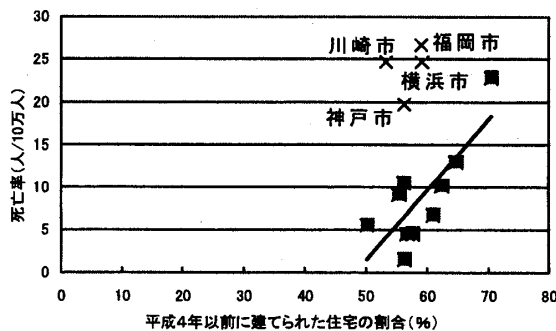


図-4 建築の時期別死亡率（平成4年以前）

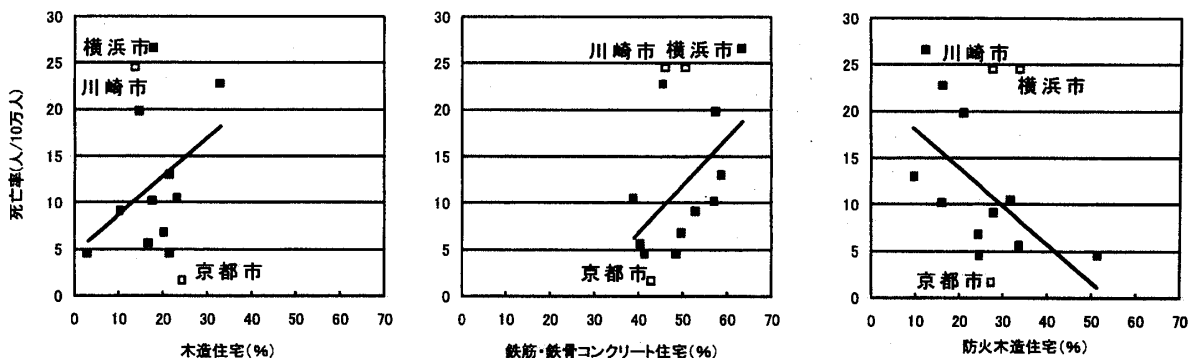


図-3 住宅構造別死亡率

表-3 住宅構造

	札幌市	仙台市	さいたま市	千葉市	特別区部	横浜市	川崎市	名古屋市	京都市	大阪市	神戸市	広島市	北九州市	福岡市
住宅総数	767800	424800	412200	345800	3842400	1375000	536500	897700	625300	1186900	619300	461700	405300	619900
木造 (%)	3	23	17	22	10	14	14	18	24	22	15	20	33	18
鉄筋・鉄骨コンクリート (%)	41	39	41	49	53	46	51	57	43	59	58	50	45	64
防火木造 (%)	51	32	34	25	28	34	28	16	27	10	21	24	16	13
65歳以上死亡率(人/10万人)	4.5	10.5	5.6	4.6	9.1	24.6	24.6	10.2	1.6	13.0	19.7	6.8	22.9	26.6
平成4年以前 (%)	56.7	56.1	50.2	57.8	55.3	59.0	53.1	62.3	56.3	64.6	58.0	80.9	70.4	58.9
平成4年以降 (%)	35.5	38.1	41.6	37.9	31.6	37.0	39.7	33.1	27.7	27.6	39.5	34.8	26.3	36.3
省エネルギー基準による地域区分	I	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V
死亡率(人/10万人)	4.5	10.5	5.6	4.6	9.1	24.6	24.6	10.2	1.6	13.0	19.7	6.8	22.9	26.6

*1 北海道大学大学院工学院 修士課程
 *2 北海道大学大学院工学研究院 教授・博士(工学)
 *3 北海道大学大学院工学研究院 助教・博士(工学)

*1 Graduate Student, Graduate School of Eng., Hokkaido Univ.
 *2 Prof., Faculty of Eng., Hokkaido Univ., Dr. Eng.
 *3 Assis. Prof., Faculty of Eng., Hokkaido Univ., Dr. Eng.