

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3 浴室内の溺死・溺水に関する研究

正会員 ○釜澤 由紀^{*1} 同 羽山 広文^{*2} 同 松村 亮典^{*3}
同 菊田 弘輝^{*4} 同 絵内 正道^{*5}

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・溺水に焦点を置き分析を進める。

2.調査資料・分析概要

調査資料はその1に示した死亡票、アメダスデータを用いたほか、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した。

本研究は市区町村別に細分化し、都市毎に死亡率と気象条件を整理する。都市の人口は平成17年国勢調査を利用したが、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した。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都市とした(表1)。政令指定都市とは政令で指定される人口50万人以上の都市とする。

3.結果・考察

3.1 都市条件の検討

図1に各都市の65歳以上の死亡率を示すと、温暖な地域ほど死亡率が高くなる傾向があった。次に65歳以上の死亡率と各都市人口に対する65歳以上の割合を図2に示す。各都市において65歳以上の割合が大きくなると死亡率が見られるが、神奈川県横浜市と川崎市、福岡県福岡市については65歳以上の割合に対する死亡率が特に高くなっている。都市の高齢化の他に死亡率上昇の要因があると考えられる。

歳以上の死亡率と各都市人口に対する65歳以上の割合を図2に示す。各都市において65歳以上の割合が大きくなると死亡率が見られるが、神奈川県横浜市と川崎市、福岡県福岡市については65歳以上の割合に対する死亡率が特に高くなっている。都市の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

本研究ではその2²⁾に続き、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した。浴室内の溺死・溺水は冬季に高くなるため、外気温度別死亡率からオッズ比を求めた。各都市20°C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°C毎に死亡率の倍率が得られる。なお、基準に関しては全国の平均外気温度を求め決定した。

図3から図6に各都市の外気温度別オッズ比を示した。いずれも有意水準(P値)≤0.05を満たしている。

仙台市においては外気温度の低下に伴いオッズ比は増加する。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

表-1 対象地域

65歳以上の死亡率 年/10万人	65歳以上の 割合 %	人口/人	平均気温 °C 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
24.6	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
6.8	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

都市名	20°C(人/時・10万人)
札幌市	0.6
仙台市	0.6
福岡市	1.8
大阪市	1.6
横浜市	2.1
川崎市	0.4
千葉市	1.5
仙台市	0.7
特別区部	0.6
名古屋市	0.8
横浜市	1.5
札幌市	2.1
仙台市	0.1
横浜市	0.8

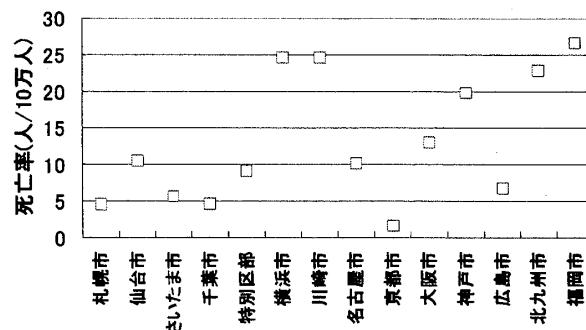


図-1 各都市の死亡率

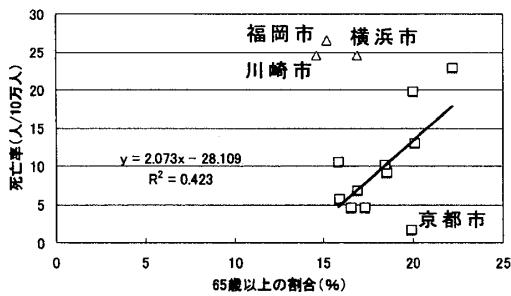


図-2 死亡率と65歳以上の割合

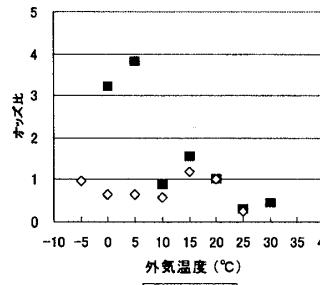


図-3 外気温度別オッズ比(札幌・仙台)

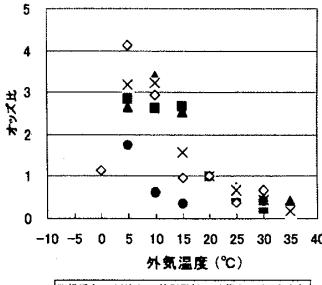


図-4 外気温度別オッズ比(関東)

地の中でも全室暖房など温熱環境が良く、入浴死の危険が低いためと考えられる。首都圏中心の各都市においても同様に、外気温度の低下によりオッズ比は増加する。千葉市においては、外気温度の低下によるオッズ比の増加の傾向は小さくなるため、他の地域に比べ浴室の温熱環境が異なる可能性が考えられる。京都市においては死亡率は低いものの札幌市とは異なり外気温度の低下に伴いオッズ比が増加する傾向が見られた。神奈川県の川崎市、横浜市や福岡県の福岡市、北九州市において同一県内の都市では、オッズ比の傾向は似ているが、隣県の都市と異なる傾向が見られた。

いずれの都市も外気温度が低下すると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。

3.3 住宅の構造と死亡率

図7から図9に都市毎の構造別住宅の割合と死亡率を示した。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増減により死亡率の変化が見られた。木造、鉄筋・鉄骨コンクリートの住宅ではその割合が増加するほど死亡率の上昇が見られた。木造住宅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、独居老人などが考えられる。一方防火木造の住宅ではその割合が増加するほど死亡率の低下が見られた。防火木造は比較的新しい工法なため住宅の温熱環境が良く、死亡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建て替えなどによって温熱環境を確保することで浴室の死亡の抑制がると考えられる。

4.まとめ

人口動態統計データより以下の知見が得られた。

- 1) 都市別に死亡率を見ると地域や都市の特性などで死亡率の傾向が見られた。
- 2) 外気温度死亡率をオッズ比による分析を行ったところ、外気温の低下するとオッズ比が上昇し、都市によりその傾向に差が見られた。
- 3) 各都市の住宅構造について死亡率との分析を行ったところ、各構造の割合の大小により、死亡率の変化が見られた。

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 日本建築学会学術講演梗概集(2009)
- 2) 松村亮典ほか：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2 日本建築学会学術講演梗概集(2009)

表-3 住宅構造

	札幌市	仙台市	さいたま市	千葉市
住宅総戸数	76700	424800	412200	345900
木造(%)	3	23	17	22
鉄筋・鉄骨コンクリート(%)	41	39	41	46
防火木造(%)	51	32	34	25
65歳以上死亡率(人/10万人)	4.5	10.5	5.6	4.6
	特別区	横浜市	東京都	名古屋市
住宅総戸数	3842400	1375000	536500	897700
木造(%)	10	14	14	18
鉄筋・鉄骨コンクリート(%)	53	46	51	57
防火木造(%)	28	34	28	16
65歳以上死亡率(人/10万人)	9.1	24.6	24.6	10.2
	東京都	大阪市	名古屋市	福岡市
住宅総戸数	625300	1186900	619300	461700
木造(%)	24	22	15	20
鉄筋・鉄骨コンクリート(%)	43	59	58	50
防火木造(%)	27	10	21	24
65歳以上死亡率(人/10万人)	1.6	13.0	19.7	6.8
	北九州市	福岡市	仙台市	札幌市
住宅総戸数	405300	619900	393000	76700
木造(%)	33	18	23	3
鉄筋・鉄骨コンクリート(%)	45	64	63	74
防火木造(%)	16	13	14	1
65歳以上死亡率(人/10万人)	22.9	26.6	20.2	4.6

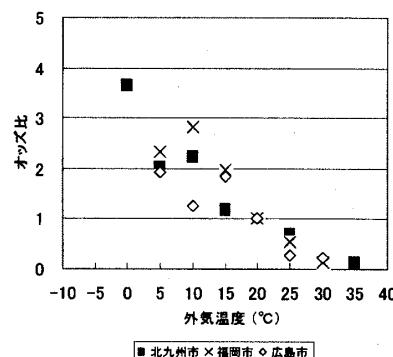
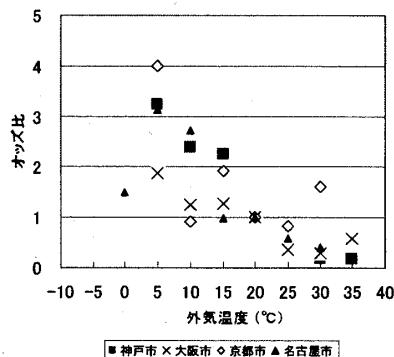


図-5 外気温度別オッズ比(近畿) 図-6 外気温度別オッズ比(中国・九州)

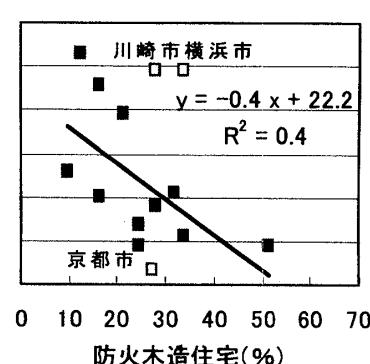
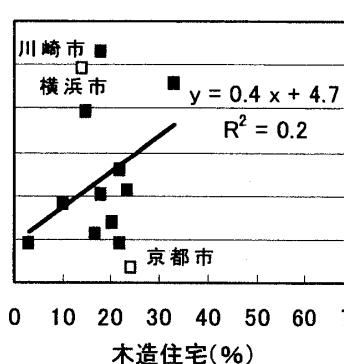
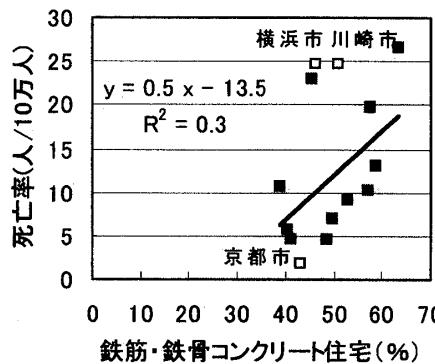


図-7 住宅構造別死亡率(鉄筋・鉄骨コンクリート) 図-8 住宅構造別死亡率(木造) 図-9 住宅構造別死亡率(防火木造)

*1 北海道大学大学院工学研究科修士課程

*2 北海道大学大学院准教授・博士(工学)

*3 東日本旅客鉄道株式会社・修士(工学)

*4 北海道大学大学院助教・博士(工学)

*5 北海道大学名誉教授・工博

*1 Graduate School of Eng., Hokkaido Univ.

*2 Assoc. Prof., Graduate School of Eng., Hokkaido Univ., Dr. Eng.

*3 East Japan Railway Company, M. Eng

*4 Assis. Prof., Graduate School of Eng., Hokkaido Univ., Dr. Eng

*5 Professor Emeritus, Hokkaido Univ., Dr. Eng.