

名古屋市近郊の特別養護老人ホームN施設における夏季の室内環境実態調査

長谷博子¹⁾、安藤由佳¹⁾、櫻井のり子²⁾、大野秀夫¹⁾¹⁾ 相山女学園大学、²⁾ 金城学院大学**The indoor environmental investigation of actual conditions in special nursing home N facilities in suburbs of Nagoya City in summer**

Hiroko Hase*1, Yuka Ando*1, Noriko Sakurai*2, Hideo Ohno*1

*1 Sugiyama Jogakuen University (hiroko-h@sannet.ne.jp)

*2 Kinjo Gakuin University

ABSTRACT; As for the population of the senior citizen, of our country, it increases every year, and the number also of those who spend old age in the senior citizen facilities together with the tendency to growing numbers of nuclear families increases. Recent senior citizen facilities show the tendency to be constructed to approach not only a form near a past hospital but also the ordinary family or more under the guidance of the Ministry of Health, Labour and Welfare. This time, the investigated facilities were established in November 2003. Because authors were do the investigation of actual conditions of the indoor environment in summer of 2004 to understand moving persons how to spend it, common space, and the air quality of the room at this special elderly nursing home, and obtained some findings, it reports.

1.はじめに

わが国の高齢者人口は年々増加しており、核家族化の傾向と合わせて老後を高齢者施設で過ごす人も増えてきている。一般的に高齢者施設は排泄物や生ごみから発生するアンモニア臭などの臭気が問題になっている。また、高齢者独特の臭気によりマスキングされて建材などから放出される化学物質濃度が高いにも関わらず看過されることもある。

今回の調査対象とした施設は2003年11月に開設された。当該施設の特徴として、木、左官壁、石、レンガ、紙などの自然素材を多く使用している。自然素材を多く取り入れた建物ではあるが、初めて夏を迎えるので壁温度の上昇などによる建材から化学物質が放散されることが危惧される。新築施設であるが、高齢者施設独特の臭気に代表されるアンモニアがどの程度発生しているか調査する必要があると考えた。

筆者らはこの特別養護老人ホームにおいて入居者の過ごし方と共用空間及び居室の空気質の把握を目的として2004年夏季に室内環境の実態調査を行い、若干の知見を得たので報告する。

2.調査方法

2.1調査期間及び施設内の測定箇所

調査期間は2004年7月22.23日の2日間行った。当該施設は、入居者それぞれが主に寝室として使用する個室と食事や歌などのプログラムを行う共用空間から構成されている。測定箇所は共用空間及び居室2室の3箇所選択した。測定対象の居室は、日中ほとんど居室で過ごさない入居者であり、方角が対称である西側と東側の各1室をそれぞれ選択した。共用空間は主に珪藻土を使用した壁、木や布などである。これに対して、居室の壁はほとんどがビニールクロスで一部に木が使用されている。施設全体の天井は木であり、床はフロアリングでワックスかけなどは行っていない。

2.2調査項目

温度、湿度はサーモレコーダー（タバイエスペック）を用いて測定した。ホルムアルデヒド、アンモニア、アセトアルデヒドは検知管法（光明理化学工業㈱）により測定し、ホルムアルデヒドのみエアー

サンプラー(光明理化学工業株)を用いて測定した。

共用空間において床から70cmと110cmのグローブ温度の測定をした。居室においてはホルムアルデヒドなどの化学物質の放散に関係があると考えられるため壁温度を測定した。

2.3気候条件

調査は梅雨明けをして晴天が続く、1日の平均気温が30℃前後になる期間に行った。Fig.1に示すように、日中の最高気温は35℃前後であり、Fig.2に示すように1日の平均湿度が60%前後という典型的な夏季の暑い期間であった。

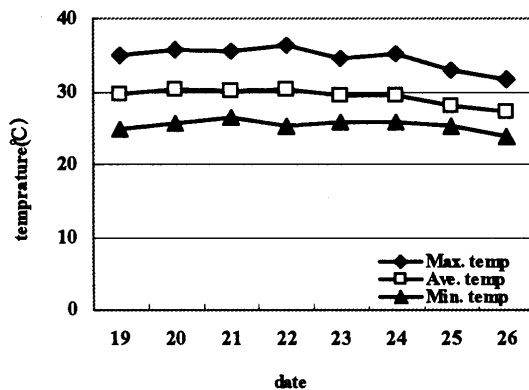


Fig. 1 Air temperature of Nagoya city

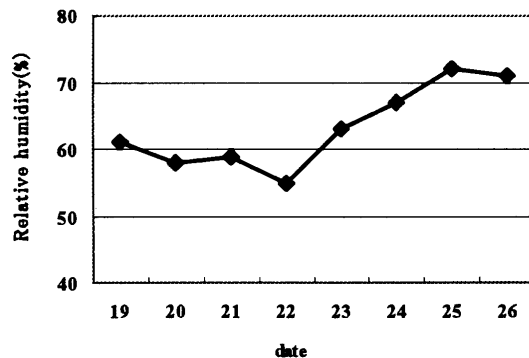


Fig.2 Relative Humidity of Nagoya city

3.結果及び考察

3.1 共用空間

エアコンの設定を27℃にしているためか、Fig.3に示すように室温は28℃でほとんど変化しておらず、湿度も50%前後であった。施設スタッフの

話によると、スタッフの体感または入居者の申告によりエアコンは調節されている。

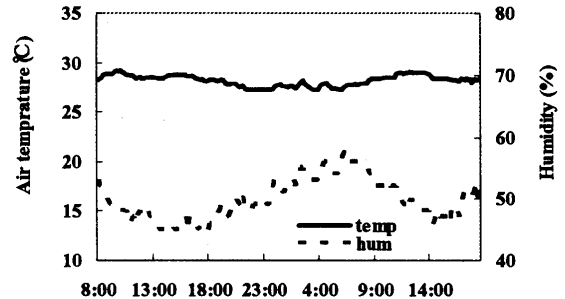


Fig.3 Air temperature and Humidity
(Common space)

グローブ温度の測定位置は、椅子に座ったときの頭の高さを想定し70cmとし、入居者が歩行器などを用いて前かがみに立ち上がったときの頭の高さを想定し110cmとした。Fig.4に示すように、2つの測定点の間には約0.5℃の差が見られた。共用空間ではFig.3でも分かるように温度がほぼ一定に保たれているため、1日を通してグローブ温度にも顕著な変化は見られなかった。共用空間は南向きの部屋であるが、日差しによる輻射熱への影響はなかったと考えられる。

不快指数は日本人の半数が不快と感じるとされる77%程度であったが、施設スタッフと調査に入った我々は活動していることもあり、首にタオルを巻いて汗を拭うほど暑く感じた。一般に温点が鈍いと考えられ、活動量が少ない入居者の中にも「暑い」と申告する人が散見された。

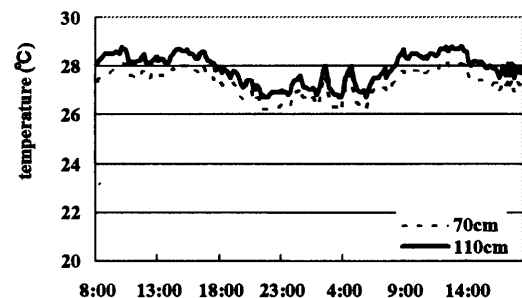


Fig.4 Globe temperature of common space

3.2 東居室

入居者及び施設スタッフに測定における注意を促すために部屋を出来る限り閉鎖し、エアコンを使用した場合の申告を得られるように張り紙をした。しかし、東側居室の入居者は、おむつを使用しているため不定期に居室でおむつ交換を行う。おむつ交換の後、エアコンを使用して午前、午後共に昼寝をしていた。あらかじめ測定に協力してもらえるように依頼してあったが、入居者の体調不良によるものと伝えられた。スタッフには測定のために入室する許可を得ていたので中断せず測定を行った。Fig.5 に示すようにエアコンを使用した直後は室温が下がり、入居者が共用空間で過ごしているときには室温は上がっている。また Fig.6 に示すように室温と同様に東側の壁温度も変化している。

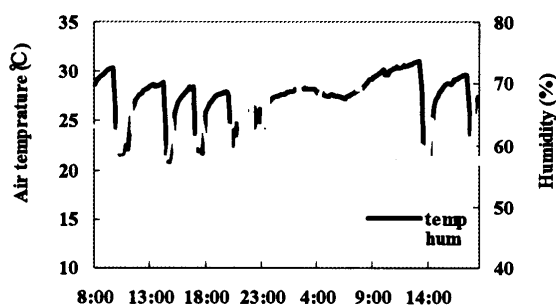


Fig.5 Air temperature and Humidity
(East room)

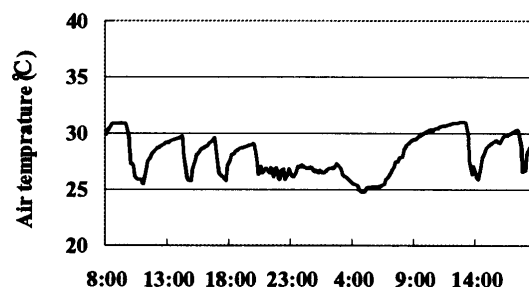


Fig.6 Wall temperature of east room

3.3 西居室

西居室の入居者は日中のほとんどを共用空間で過ごしておりオムツも使用していないため、ホル

ムアルデヒドの測定もあわせて行うために居室を閉鎖して温度などの測定を行った。

Fig.7 に示すように、午前中は 27～29℃であるが午後には西からの日差しの影響があるため 30℃を超えて、1日のピークの温度は18時ごろであった。Fig.8 に示すように、壁温度も同様に变化しており、18時ごろの壁温度は、室内環境において化学物質のベイクアウトの条件として使用される 35℃近くにまで上がっていることが分かった。

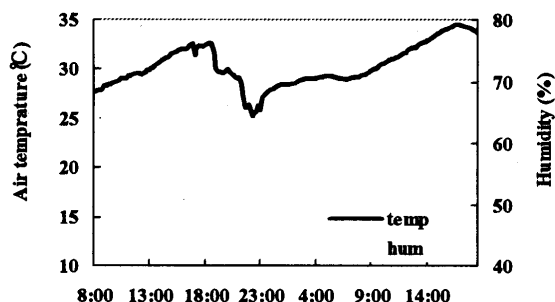


Fig.7 Air temperature and Humidity
(West room)

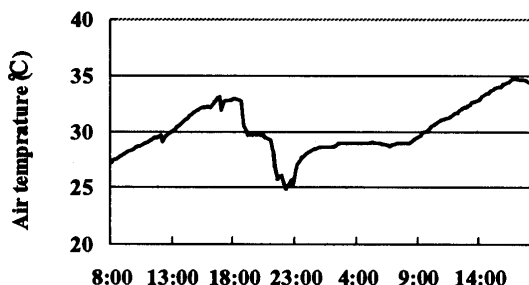


Fig.8 Wall temperature of west room

3.4 化学物質の測定

共用空間及び居室においてアセトアルデヒドとアンモニアは全く検出されなかった。施設内は換気に気を配っており、トイレの近くでも排泄物臭はほとんどしなかった。また、東居室の入居者は居室でおむつ交換を行っていたが、その際にも排泄物臭はほとんどしなかった。よって、ホルムアルデヒドの測定について以下に示す。

居室は7時半に居室の窓を完全に開放し換気されていることを確認した。1回目の測定は窓と扉を閉

鎖し8時から9時の間に両居室の閉鎖直後の測定を行った。2回目の測定は14時に行った。閉鎖後5時間してから測定するためであり、1日の最高気温になると予想される時間帯である。3回目の測定を18時にしたのは、入居者の夕食の時間帯であることと、居室の室温、壁温が共に18時頃が1日のピークになっていたことによる。

Table.1 に示すように1回目の測定は、両居室ともに0.02ppmと低い値を示している。

西居室は、室内温度の上昇とともにホルムアルデヒドの値が高くなっている。2日目の測定では、1日目に測定のため居室を閉鎖していたことが影響しているためなのか、2日目の1回目測定の値と1日目の3回目測定の値が同じである。さらにホルムアルデヒドの濃度は上昇し、3回目の測定では0.07ppmとWHOのホルムアルデヒド基準値である0.08ppmに迫るほど高くなっている。

東居室は、エアコンを使用していた時間が長かったが、2日とも2回目の測定でホルムアルデヒドの濃度が上昇している。

Table.1 Concentration of formaldehyde (rooms)

west room east room			
7.22	1st	0.02	0.02
	2nd	0.05	0.04
	3rd	0.05	0.02
7.23	1st	0.05	0.03
	2nd	0.06	0.05
	3rd	0.07	0.03

(ppm)

共用空間は廊下などにつながっており、部屋自体閉鎖することが不可能であるので、午前と午後の10時、15時の各1回にホルムアルデヒドの測定をした。その結果はTable.2に示す。すべて0.02ppmと低い値であった。

Table.2 Concentration of formaldehyde

common space		
7.22	1st	0.02
	2nd	0.02
7.23	1st	0.02
	2nd	0.02

(ppm)

これは共用空間には左官壁や木が使われているので、ホルムアルデヒドの発生源が少ないからであると考える。また、共用空間自体に仕切りなどがなかったため、空気の対流が良いのではないかと推測する。

4.まとめ

夏季の特別養護老人ホームN施設の室内環境調査を行った結果は以下の通りである。

- 1)入居者が日中のほとんどを過ごす共用空間は夏季においてエアコンで温度制御していたが、入居者からも「暑い」と言う申告が散見されるほど不快な境であった。
- 2)居室を閉鎖して測定を行った結果、西居室において18時ごろが室温、壁温度ともに最も上昇していた。
- 3)化学物質の放散について、アセトアルデヒドとアンモニアは共用空間、居室ともに検出されなかった。
- 4)ホルムアルデヒドは左官壁や木が使用されている共用空間において0.02ppmと低い値を示していた。壁にビニールクロスが使用されている居室では最高で0.07ppmであった。

今回、化学物質の放散を測定するために居室を長時間閉鎖したが、施設スタッフによると実際はほとんど閉鎖することがないため入居者に直接影響を与えることはないであろう。

謝辞

室内環境測定にご協力いただきましたN施設のスタッフの方々と入居者の方々に厚くお礼申し上げます。

5.参考文献

- 光田 恵(2003):臭気基準と対策—高齢者施設—, におい・かおり環境学会誌, 15/18
- 野崎淳夫、坊垣和朋、吉澤 晋、池田耕一、飯倉一雄(1999):室内化学物質汚染低減化対策としてのベイクアウトに関する研究(2)住宅における建材由来のホルムアルデヒド及びVOC汚染に関する研究(3), 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集, 41/44
- 守屋好文、足田洋子、東実千代、新谷 恵(1997):新築戸建住宅における揮発性有機化合物の実態調査, 空気調和・衛生工学会学術講演会講演論文集, 53/56