新潟県内の高齢者居住施設の種類の別に見た居室内温熱環境の特性

FEATURES OF INDOOR THERMAL ENVIRONMENT IN RESPECTIVE KINDS OF HOMES FOR THE ELDERLY IN NIIGATA

飯野由香利 —*1
内山剛志 —*3

飯野秋成 —*2

Yukari IINO —*1
Tsuyoshi UCHIYAMA —*3

Akinaru IINO —*2

キーワード:

高齢者居住施設, 温熱環境, 施設の種類の別, 環境調節

Keywords:

Homes for the elderly, Thermal environment, Kinds of homes for the elderly, Environmental control

The purpose of this study is to clarify the actual conditions of buildings, cooling and heating equipments, and environmental control, and to indicate some features of indoor thermal environment in respective kinds of homes for the elderly in Niigata. Some investigations such as questionnaire, hearing thermal sensations from residents were carried out in 1999 and 2000. The results of these investigations are as follows. 1) In special nursing homes and the health care facilities for the elderly, the cooling and heating equipments are provided, and the staffs control thermal environment in residents' rooms. The thermal environment in these homes is stably changed and seems to be closed to outdoor environment. 2) In nursing homes for the elderly, the heating equipments are partially provided and residents control equipments and open and close windows. The indoor thermal environment varies with outdoor environment. 3) In homes for the elderly with a moderate fee (care houses), the cooling and heating equipments in residents' rooms are personally provided and controlled by residents. The thermal environments are different individually.

1. はじめに

高齢化社会の到来に伴い、高齢者居住施設は量的な整備と共に、施設サービスの内容も多様化し、種々の施設が出現してきた。各種の施設の歴史的経緯や施設基準、および介護保険制度以前の措置制度の内容などが異なることから、施設の種類の別により建物や冷暖房設備などに違いがあることが指摘されている。さらに、施設の種類の別により入所者の身体的・知的障害の程度や経済的要件が異なることから、施設職員の介護や看護面での関与の度合いに相違がある。

一方、2000年4月から介護保険制度が施行され、施設への入所は入所者と施設との直接契約に基づくことから、入所者は自由に高齢者居住施設を選定することが可能になった。そこで、入所者やその家族は、入所前に各種の施設または各施設の情報を収集する必要がある。これまで一般的に公開されている情報は建物の概要や入所定員およびサービスの内容などに留まっている。これらの情報から入所者の住み心地や快適性などを推測することは困難であることから、居住環境または室内温熱環境に関連する冷暖房設備の種類や環境調節などの情報提供が望まれる。また、高齢者居住施設側にとって、今後の市場化や競争化に備えて従来の運営方法やサービスの内容を見直すことや斬新で多様なサービスの提供を模索することは急務である。これまでは最新機器の導入などのハード面や介護などのサービス面の充実を図ってきた。今後の取り組みの1つとして、入所者の住み心地や快適性に着眼した居住環境や室内温熱環境などの環境面についての再検討や環境向上のための試みなどが挙げられる。

高齢者居住施設内の温熱環境に関する既往研究^{1)~5)}では、各々の施設で実測調査やアンケート調査を実施し、室内温熱環境の実態や

入所者の身体的状況や評価などを把握している。多数の施設を対象にして、施設の種類の別に見た居室内温熱環境の特性や評価、建物や設備機器および環境調節の実態について体系的に把握した研究は少ない。

本研究では、新潟県にある4種類の47高齢者居住施設を体系的に捉え、施設の種類の別に見た居室内温熱環境の特性を明らかにすることを目的として、室内温熱環境に影響すると考えられる建物、冷暖房の設備や機器、環境調節、および温熱環境評価の実態を把握する。

2. 調査概要

2.1 調査対象施設と調査方法

本研究では、1999年と2000年の夏季に、特別養護老人ホーム（以下、特養と称す）19施設、老人保健施設（以下、老健と称す）18施設、養護老人ホーム（以下、養護と称す）5施設、およびケアハウス5施設の合計47施設を対象として、アンケート調査、ヒアリング調査、および計測調査を実施した。本調査で対象とした施設のほとんどは、介護保険制度の施行以前に建てられたものであることから制度前の名称で記すこととした。また、いくつかの療養型病床群も調査をしたが、本解析からは除外した。

各施設にアンケート用紙を郵送し、建物や入所者について熟知されている職員1人に回答していただいた。アンケート用紙は訪問して回収し、その際にヒアリング調査と計測調査を行った。回収率は98%である。ヒアリング調査では、1施設男女3人ずつの入所者に居室内の温熱環境などについて口頭で質問した。表1に協力施設数を調査毎に示す。なお、高齢者居住施設には食堂や多目的室などの共有空間があるが、本調査では入所者が多くの時間を過ごす^{注)}ベッドや布団のある部屋（以下、居室と称する）を対象として検討した。

*1 中央看護専門学校 非常勤講師・博士(工学)
(〒940-2021 新潟県長岡市宮岡4-12-13 セジュールk101)

*2 新潟工科大学 助教授・博士(工学)

*3 新潟工科大学 大学院生

*1 Lecturer, Chuo Nursing School, Dr. Eng.

*2 Assoc. Prof., Niigata Institute of Technology, Dr. Eng.

*3 Graduate Student, Niigata Institute of Technology

2.2 調査内容

アンケート調査の主な内容は、入所者の属性（年齢・性別）、身体的状況や生活状況、着衣、建物の方位や階数、冷暖房の設備や機器の概要とその運転や調節方法、換気方法、悪臭対策、および低湿度対策などについてである。

ヒアリング調査の内容は、居室内の物理環境や窓の開閉などの環境調節行為についてである。計測調査では居室におけるベッドや空調調節部の高さやベッド間の距離、および家具の寸法などを測った。

3. 施設の種類の別みた入所者と建物や冷暖房および環境調節の実態

入所者と建物や冷暖房の設備や機器および環境調節の実態を施設の種類の別へに検討し、これらの実態を踏まえて各種の施設における居室の温熱環境の特性について考察する。従って、以下のほとんどの図表は施設の種類の別の結果を表示したものである。

3.1 入所者と着衣について

図1は施設の種類の別みた入所者の年齢・性別割合を示す。いずれの施設でも70～80歳代の入所者の占める比率が74～83%と高く、女性の占める比率も68%以上と高い。特養では80歳以上の入所者が多く、養老では60～70歳代の入所者も多い。

さらに入所者の身体的状況を把握するために、施設毎にみた入所者の寝たきりの人と車椅子使用者の比率を図2に表す。寝たきりの人の割合をみると、老健では50%以内であるのに対して特養では50～80%を占める施設もある。車椅子使用者はほとんどの老健において70%以内であるのに対して、特養では70%以上を占める施設が多い。なお、養老やケアハウスの場合、心身に重度な障害がある人は入所または在所できないことから寝たきりの人はほとんどおらず、車椅子使用者の比率は1施設を除いて10%以内である。以上、施設の種類の別に入所者の身体的状況を把握した。

また、入所者の着衣は寝間着または洋服である。いずれの施設でも着衣に関する規定はない。着衣量は体質や神経痛の有無などによる個人差はあるものの、夏季でも下着を着用しており、夕方にもう1枚着用する程度で、たくさん厚着をしている人は少ない。

3.2 建物について

表2は各施設における居室が面する方位を施設の種類の別と各施設が有する居室の方位数別に表している。同一施設でも3・4方位に面する居室を有する施設が特養や老健に多くあり、面する方位も施設によって様々である。1施設における方位数が多い要因として、敷地の制約や、医療や介護などの機能面を優先させた設計（例えば、痴呆性老人のリハビリのための回廊式）などが挙げられる。施設の種類の別により面する方位の片寄りは見られない。表3は各施設で指摘された居室の方位別温熱環境の評価を示す。西に面する居室での午後における熱環境の問題が最も多く指摘されている。様々な方位を有する施設の職員が個々の方位の居室における温熱環境の問題に苦慮している様相が伺える。

建物の階数を施設の種類の別へに図3に示す。特養や養老の多くは郊外に建っていることから敷地面積が広く、1・2階建が多い。老健は病院に併設した建物が多く、比較的市街地またはその近郊に建っていることが多いことから、敷地面積に制限があるために3～5階建が多い。ケアハウス

表1 施設の種類の別みた調査毎の施設数

	アンケート	計測	ヒアリング
特別養護老人ホーム	19	12	12
老人保健施設	18	13	13
養護老人ホーム	5	4	4
ケアハウス	5	4	4

図1 年齢や性別にみた入所者の割合

図2 各施設での寝たきりの人と車椅子使用者の割合

表2 各施設における居室の面する方位と方位数

	特別養護老人ホーム	老人保健施設	養護老人ホーム	ケアハウス
1方位	● 1施設	● 1施設	● 2施設	● 1施設
2方位	● 4施設	● 7施設	● 1施設	● 1施設
3方位	● 7施設	● 6施設	● 2施設	● 2施設
4方位	● 7施設	● 3施設		● 1施設
5方位		● 1施設		

■ 東 □ 南東 ■ 南 ■ 南西 ■ 西 ■ 北西 □ 北 ■ 北東

は郊外に建っている施設もあれば、市街地に建っている施設もあることから、階数は様々である。

在室数別の居室や洋室が1施設内に占有する平均割合と各在室数別居室の平均面積を表4に示す。特養や老健において4人室が60%前後、個室が25%前後を占めるのに対して、養護やケアハウスでは施設基準どおり2人室や個室の占める割合が高い。また、全居室中の洋室の割合は特養と老健で97%前後であり、ケアハウスで75%である。ベッドから落ちたり、痴呆のためにベッドを使用することができない入所者のために一部の施設では和室を設けているものの、その数は非常に少ない。一方、養護では入所者が布団の上げ下ろしなどができると居室面積が狭いことから、多様な住まい方が可能な和室が82%と多い。

さらに、居室面積についてみると、ケアハウスの個室や夫婦室は特養や老健の2人室や4人室と同様な広さを有し、養護の2人室は狭く、特養や老健の個室と変わらない広さである。

3.3 冷暖房の設備や機器について

表5は空調設備を種類別にみた施設数と施設の種類の別みた空調の種類別比率を示す。58%の特養や83%の老健において熱源中央方式のファンコイルユニットを設置している。養護やケアハウスでは共有空間に設置されている施設が多く、居室にはほとんど設けられていない。21%の特養ではダクト方式もある。また、ユニットの設置位置(空調噴出し口の位置)は70~80%の特養や老健で天井、主に天井中央である。一方、いくつかのケアハウスの居室内の冷暖房機器は入所者が個々に設置していることが多い。養護では据え置き型の暖房機器が多い。従って、噴き出し口の位置は様々である。なお、養護のほとんどの居室には冷房がなく、いくつかのケアハウスと同様に、共有空間のみが冷房されている。

表6に施設内の暖房に関する事項をまとめたものである。79%の特養には床暖房が設置されているのに対して、72%の老健には設置されておらず、いくつかの養護やケアハウスで設置されている。特養以外の施設では、ほとんどの居室に床暖房は設置されていないが浴室などの一部の居室に設けられている。

次に、トイレでの暖房をみると、特養では床暖(47%)や空調(26%)で暖房され、老健や養護およびケアハウスでは空調やパネルヒータなどで暖房されることが多い。

居室以外の空間における暖房について考察する。全施設の食堂は暖房されており、他のほとんどの空間においても暖房されている。しかし、居室以外の空間では、特養の場合、床暖や空調により暖房されているものの、老健や養護およびケアハウスでは局所的に暖房されていることが多い。

また、冬季における寝床暖房(電気シーツや毛布など)の利用者の割合をみると、養護では65%と他施設の6%前後と比較して著しく高い。養護の場合、建物が古いことや布団で寝ること、および夜間に暖房運転がされないことなどにより、夜間中の室温低下が大きいため寝床暖房を補助的に使用していると推定される。

以上のことから、施設の種類の別により暖房設備や機器、暖房空間および補助的な暖房などに特徴があることを明らかにした。

3.4 環境調節について

a. 空調設備の運転や調節 空調の調節者と調節の際の目安について

表3 居室の方位別にみた温熱環境に関する評価

東 7施設	午前中室温上昇 早朝時入射 夏季の日差しが暑い 夏季の日差しが暑い 午前中に窓へ日射が当たる 午前中、日射が強い 夏の午前中に直射が当たり高温	西 12施設	日照熱増 風通し悪い(他の建物のため) 温度上昇、日射入射 午後の室温上昇 夕日が入ると暑い 夏の午後に直射により高温になる 浴室の湿熱気 日中に風呂場に熱気が入る 午後、日射が強い 西日が暑い 夕方時入射、温度低い 夕方時入射		
	日中、暑い 日射入射 日射入射 午前中は快いが、午後は熱がこもりやすい 朝方、日が入り眩しい		北 2施設	朝日 冬は室温上昇しにくい	
	温度、日射 午後、日射が強い		北西1施設	不良	
	南東1施設		良好	北東1施設	不良

図3 建物階数

表4 居室の実態

施設の 種類	項目	1居室内の在室数				洋室
		4人	3人	2人	1人	
特別養護 老人ホーム	居室占有割合(%)	62	0	13	25	98
	居室面積(m ²)	38	26	21	14	-
老人保健 施設	居室占有割合(%)	60	4	12	24	97
	居室面積(m ²)	35	29	18	13	-
養護老人 ホーム	居室占有割合(%)	0	0	99	1	18
	居室面積(m ²)	-	-	14	12	-
ケアハウス	居室占有割合(%)	0	0	5	95	75
	居室面積(m ²)	-	-	36	26	-

表5 空調の種類

施設の種類の別	特別養護 老人ホーム	老人保健 施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
空調の種類					
ファンコイルユニット	11(58%)	15(83%)	2(40%)	3(60%)	31(66%)
ファンコイルユニット・ヒートポンプ	2(11%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
ファンコイルユニット・ダクト	1(5%)	1(6%)	0(0%)	1(20%)	3(6%)
ダクト	4(21%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	4(9%)
ダクト・ヒートポンプ	0(0%)	0(0%)	1(20%)	0(0%)	1(2%)
ヒートポンプ	1(5%)	2(11%)	0(0%)	1(20%)	4(9%)
無回答	0(0%)	0(0%)	2(40%)	0	2(4%)

※数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類の別みた比率

表6 暖房の実態

暖房	項目	特別養護 老人ホーム	老人保健 施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
床暖房 の有無	ある	15(79%)	4(22%)	3(60%)	2(40%)	24(51%)
	ない	4(21%)	13(72%)	2(40%)	3(60%)	22(47%)
	無回答	0(0%)	1(6%)	0(0%)	0(0%)	1(2%)
トイレで の暖房 の種類	床暖	9(47%)	0(0%)	1(20%)	1(20%)	11(23%)
	空調	5(26%)	6(33%)	0(0%)	0(0%)	11(23%)
	パネルヒータ	2(11%)	6(33%)	3(30%)	3(30%)	14(30%)
	床暖+空調	1(5%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(2%)
	なし	0(0%)	2(11%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
	不明・無回答	2(11%)	4(22%)	1(20%)	1(20%)	8(18%)
居室以 外の暖 房空間	食堂	9(100%)	9(100%)	4(100%)	4(100%)	26(100%)
	多目的ホール	6(67%)	7(78%)	3(75%)	3(75%)	19(73%)
	廊下	9(100%)	9(100%)	3(75%)	4(100%)	25(96%)
	トイレ	8(89%)	5(56%)	4(100%)	4(100%)	21(81%)
	浴室	7(78%)	8(89%)	0(0%)	3(75%)	18(69%)
	脱衣場	8(89%)	9(100%)	3(75%)	4(100%)	24(92%)
寝床暖 房の利 用者率	平均値	5%	7%	65%	不明	-
	標準偏差	6%	7%	7%	不明	-

※数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類の別みた比率
※居室以外の暖房空間と寝床暖房利用者は2000年調査結果
(特養:9施設、老健:9施設、養護:4施設、ケア:4施設)より

て考察する。施設の種類の別空調を調節する回数が最も多い人の比率を図4に、調節の目安を図5に示す。養護やケアハウスでは入所者が自分の要望で調節している施設が各々40%および80%ある。一方、特養の全施設と90%の老健では、施設職員が判断して空調を調節しており、入所者はほとんど調節していない。これらの施設の73%においては、温度識別能力の低下や痴呆などによる過暖房や過冷房操作の防止対策の1つとして寮母室などで集中的に制御するシステムになっていることによる。一方で、空調調節部が各室に設置されている施設においても、設置位置(計測調査から床高130~155cm)が高いために車椅子や押し車を使用している入所者にとって届き難いことや、温湿度および風量の操作が煩雑であるために操作できないこと、などの要因も無視できない。

次に、空調の運転について考察する。図6は各施設毎における1年間の冷暖房期間を表している。冷房期間をみると、冷房を1ヶ月半している施設もあれば、約5ヶ月冷房している施設もあり、施設により様々であるが、新潟県における日平均気温が20℃以上ある6~9月の2~3ヶ月間に冷房している施設が多い。一方、暖房は日平均気温が5℃以下になる1・2月を中心とする10月から5月までの5~8ヶ月間に行っている。全施設の平均暖房期間は平均冷房期間より約2ヶ月長い。

図7は1日における冷房と暖房の運転時間帯を表している。冷房の運転時間帯についてみると、24時間連続運転をしている施設が特養や老健では半数以上あるのに対して、養護やケアハウスでは連続運転をしている施設はない。間欠運転をしている施設での主な冷暖房運転時間は、起床時刻(6時前後)から就寝時刻(21時)前後までである。これは新潟県において外気温が概ね23℃以上になる時間帯である。暖房運転時間帯は冷房時間帯よりやや長い傾向がある。11~4月において6時以前には外気温が10℃以下になる日が多いことから、暖房開始時刻を多少早めている施設がいくつかある。なお、床暖房の運転時間帯は、特養では24時間連続運転をしている施設が多いのに対して、いくつかの老健と養護では空調と同様の時間帯に間欠運転をしている。

さらに、夏季の晴天日と雨天日、および冬季の晴天日と降雪日における冷暖房時の設定温度を施設の種類の別図8に示す。1施設を除き、雨天や降雪日の設定温度は晴天日のそれより1~3℃高く調節している施設が4つあるものの、季節や天気により設定温度を変える施設は少ない。

以上のことから、特養や老健では、冷暖房の設備により人工的に制御されている期間や時間が長く、設定温度もほとんど変えないことから、年間を通して比較的変動の小さい温熱環境が形成されていると言える。一方、養護やケアハウスでは、冷暖房の設備や機器の運転期間が短く、間欠運転をしている施設が多いことから、季節や時間帯による温熱環境の変動は多少あると推定される。

b. 日射遮蔽 表7は日射遮蔽対策毎の施設数と施設の種類の別対策毎の比率を示す。いずれの施設の種類の別においてもカーテンを閉める施設が最も多い。また、障子やブラインドを閉めたり、簾を吊るなどの方法を併用して、各施設で様々な対策を講じている。

c. 換気方法 表8は夏季における換気や窓の開放に関してまとめたものである。特養では窓を開放することや換気扇により換

図4 空調の各調節者の割合

図5 空調の調節時における目安

図6 施設毎にみた年間の冷暖房運転期間

図7 施設毎にみた1日の冷暖房運転時間帯

図8 冷暖房の空調運転時における季節別・天気別設定温度

気している施設が多いのに対して、老健ではこれらの方法の他に空調で換気をしている。一方、養護の80%やケアハウスの20%で窓を開けており、60%の施設で換気扇や空調で換気をしている。

次に、窓を開放する人についてみると、特養や老健では施設職員の比率が著しく高く、入所者のほとんどが窓を開放しないのに対して、養護では入所者自身が開けており、ケアハウスでは共有空間の窓を施設職員が、居室の窓を入所者が開けている。これらの相違は入所者の心身の障害の程度や施設の開放規定などによる。

さらに、夏季の1日における窓を開放する回数や開放時間について検討する。特養の場合、1日に3～5回開ける施設が多い。これは朝や夕方定期的に換気する他に、清掃時やオムツ交換時などに窓を開けることによると推定される。換気時間も居室により異なる。老健での換気回数は居室により様々であり、30分以内の間に換気をする施設が多い。老健の場合、市街地やその近郊に建っているために周辺の空気や音環境が良好とは限らないことや、中層建物のために階数により通風環境が様々であることなどが挙げられる。このように、特養や老健内の温熱環境は冷暖房設備や機器により制御されていることから、外部気象に対して閉鎖的な環境であると言える。

一方、養老やケアハウスにおいては換気回数も時間も居室によって様々である。これらの施設の窓の開閉は入所者の判断に委ねられているために、入所者自身の体質や過去の生活履歴により多種多様な開閉状況になっていると考えられる。なお、ヒアリング調査から、これらの施設では数時間以上開ける人が多いことがわかっていて、

窓の開放幅については、全開できる施設は、特養で21%、老健で22%、養護やケアハウスでは40%である。前2施設では痴呆の入所者がいることから安全面や管理面が優先されているために開口幅を制限しているという指摘が職員よりあった。さらに、老健での開口幅が特養より狭いのは3階以上の建物が多いためと考えられる。開口幅が大きい後2施設では十分な通風環境が確保され、開放的な環境が形成されていると推定される。

d. 廊下側の戸の開閉状況 廊下側の戸の昼間と夜間の開閉状況を表9に示す。特養や老健では1日中開放している施設が半数以上ある。これは介護や看護上および管理上の利便性のためや廊下戸を開放しても問題がない温熱環境が居室以外の空間でも冷暖房の設備により形成されているためと考えられる。一方、養護やケアハウスでは施設によって開閉状況は様々である。特に養護の場合には、廊下の室温が外気温と呼吸して変動をする施設もあることから、夏季には通風が得られるように戸を開放し、冬季には廊下の低温な空気が居室内に侵入しないように閉める様相が伺える。

e. 低湿度対策 表10に示す低湿度対策として、加湿器を設置している施設は特養で57%、老健で45%と多く、養護でも2施設ある。また、濡れタオルを置く施設もいくつかある。ケアハウスでの対策は入所者により様々に異なる。また、共有空間に加湿器を設置することが困難であるという指摘が多く聞かれた。

4. 入所者の居室内温熱環境に関する評価

図9は夏季と冬季における入所者の温冷感評価を示す。特養では夏季も冬季も「ちょうど良い」評価の比率が最も高い。老健でも「ちょうど良い」評価の比率が高いものの、「寒い」という評価もあ

表7 日射遮蔽対策

施設種類	特別養護 老人ホーム	老人保 健施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
日射遮蔽対策					
カーテンを閉める	3(34%)	6(60%)	1(25%)	1(25%)	11(40%)
カーテン閉、簾を吊る	1(11%)	0(0%)	0(0%)	3(75%)	4(15%)
カーテン閉、障子閉	1(11%)	2(20%)	0(0%)	0(0%)	3(11%)
カーテンを閉める、ブラインドを閉める	2(22%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	2(7%)
ブラインド閉める	0(0%)	1(10%)	1(25%)	0(0%)	2(7%)
カーテンを閉、ガラスに遮蔽フィルム	1(11%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(4%)
障子を閉める	1(11%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(4%)
簾を吊る	0(0%)	0(0%)	1(25%)	0(0%)	1(4%)
障子を閉、庇の設置、簾を吊る	0(0%)	0(0%)	1(25%)	0(0%)	1(4%)
ブラインド閉める、障子を閉める	0(0%)	1(10%)	0(0%)	0(0%)	1(4%)

※2000年調査結果より数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類のみにみた比率

表8 換気や窓の開放

施設種類	特別養護 老人ホーム	老人保 健施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
換気・窓開放					
窓開放	4(21%)	2(11%)	4(80%)	1(20%)	11(23%)
換気扇	5(26%)	2(11%)	1(20%)	0(0%)	8(17%)
空調	0(0%)	4(22%)	0(0%)	0(0%)	4(9%)
窓開放、換気扇	5(26%)	6(33%)	0(0%)	1(20%)	12(25%)
窓開放、空調	1(5%)	1(6%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
換気扇、空調	1(5%)	2(11%)	0(0%)	3(60%)	6(13%)
窓開放、換気扇、空調	3(17%)	1(6%)	0(0%)	0(0%)	4(9%)
窓を開放する人					
施設職員	7(78%)	9(90%)	0(0%)	0(0%)	16(59%)
入所者	0(0%)	0(0%)	3(75%)	1(25%)	4(15%)
施設職員と入所者	2(22%)	1(10%)	1(25%)	3(75%)	7(26%)
窓開放回数					
1回	1(5%)	2(11%)	0(0%)	1(20%)	4(9%)
2回	1(5%)	1(5%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
3～5回	9(47%)	3(17%)	0(0%)	1(20%)	13(28%)
6回以上	2(11%)	2(11%)	0(0%)	0(0%)	4(9%)
様々	3(16%)	7(39%)	5(100%)	3(60%)	18(38%)
不明	3(16%)	3(17%)	0(0%)	0(0%)	6(12%)
窓開放時間					
10分以内	2(10%)	4(22%)	0(0%)	0(0%)	6(13%)
11～30分	3(16%)	4(22%)	0(0%)	0(0%)	7(15%)
31～59分	3(16%)	1(6%)	0(0%)	0(0%)	4(8%)
1時間以上	4(21%)	1(6%)	0(0%)	2(40%)	7(15%)
様々	4(21%)	4(22%)	5(100%)	2(40%)	15(32%)
不明	3(16%)	4(22%)	0(0%)	1(20%)	8(17%)
窓開口幅					
全開	4(21%)	4(22%)	2(40%)	2(40%)	12(26%)
半開	11(58%)	4(22%)	2(40%)	1(20%)	18(39%)
16～20cm開	0(0%)	2(11%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
10～15cm開	2(11%)	6(34%)	0(0%)	0(0%)	8(17%)
9cm以下開	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(20%)	1(2%)
場合や状況による	1(5%)	0(0%)	1(20%)	1(20%)	3(6%)
不明	1(5%)	2(11%)	0(0%)	0(0%)	3(6%)

※数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類のみにみた比率

※窓を開ける人：2000年調査結果(特養：9施設、老健：10施設、養護：4施設、ケア：4施設)

表9 廊下戸の昼間と夜間の開閉状況

施設種類	特別養護 老人ホーム	老人保 健施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
昼間：夜間の開閉					
開放：開放	3(37%)	4(40%)	0(0%)	0(0%)	7(27%)
開放：時々開放	1(13%)	2(20%)	0(0%)	1(25%)	4(15%)
時々開放：時々開放	1(13%)	1(10%)	1(25%)	0(0%)	3(11%)
様々：様々	0(0%)	0(0%)	1(25%)	0(0%)	1(4%)
開放：閉	0(0%)	1(10%)	0(0%)	1(25%)	2(8%)
時々開放：閉	3(37%)	1(10%)	1(25%)	0(0%)	5(19%)
様々開放：閉	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(25%)	1(4%)
時々開放：その他	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(25%)	1(4%)
閉：閉	0(0%)	1(10%)	1(25%)	0(0%)	2(8%)

※数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類のみにみた比率

※※養護老人ホームでは昼：一日中開(夏)、一日中閉(冬)、夜：部屋ごとに異なる(夏)、一日中閉(冬)

表10 低湿度対策

施設種類	特別養護 老人ホーム	老人保 健施設	養護老人 ホーム	ケアハウス	合計
低湿度対策					
加湿器	10(52%)	7(39%)	2(40%)	1(20%)	20(44%)
濡れタオル	0(0%)	2(11%)	1(20%)	0(0%)	3(6%)
クリームを塗る	2(11%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
窓の開放	2(11%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	2(4%)
空調	1(5%)	2(11%)	0(0%)	0(0%)	3(6%)
加湿器と濡れタオル	1(5%)	1(6%)	0(0%)	1(20%)	3(6%)
濡れタオルとクリームを塗る	0(0%)	1(6%)	0(0%)	0(0%)	1(2%)
何もしない	1(5%)	3(16%)	2(40%)	0(0%)	6(13%)
人による	0(0%)	0(0%)	0(0%)	2(40%)	2(4%)
無回答	2(11%)	2(11%)	0(0%)	1(20%)	5(11%)

※数値は施設数、括弧内の数値は施設の種類のみにみた比率

る。養護では、夏季に47%の施設で「とても暑い」、11%の施設で「少し暑い」と評価しており暑い側の評価が多い。一方、冬季には養護で「ちょうど良い」評価の比率が21%あるものの、「とても寒い」や「少し寒い」評価の比率の合計は16%で他の施設と比べると寒い側の評価の比率が高い。ケアハウスでの「ちょうどよい」評価の比率は夏季に65%で高く、冬季に41%である。

図10はヒアリング調査から得られた冬季に冷えるを感じる体の部位を訴えた入所者の比率を施設の種類毎に表す。床暖房がほとんど設置されていない老健では25%以上の人々が「足元」や「感じない」を訴えており、他の体の部位の比率は10%以下である。居室に床暖房が設置されていないケアハウスでは「足元」や「膝」を挙げた比率が22%以上で、他施設と比べて高い。一部の場所のみが暖房されている養護では、20%以上の人々が「手先」や「腰」や「背中」が冷えると訴えている。空調や床暖房により暖房されている特養では「感じない」という人が38%で他の施設と比べて最も高い。以上から、室内温熱環境評価が施設の種類により特徴があることを確認した。

5. 結論

新潟県内にある47高齢者居住施設の建物や設備機器および環境調節について4種類の施設別に考察した結果、以下の知見を得た。

- 敷地の制約があり、医療や介護面を優先した設計により建てられた特養や老健では、居室の方位が3・4方位に面する施設が多いことから、同一の施設においても居室の方位により室内温熱環境が異なり、西向き居室における熱環境の問題が多く指摘されている。日射遮蔽対策もいくつかの方法を併用している施設が多い。
- 特別養護老人ホームは低層建物で郊外に建っている。床暖房を建物内の主な空間に設置している施設が多く、建物内の温熱環境は長期間に、かつ長時間に冷暖房の空調設備により制御されている。空調の調節や窓の開閉などの環境調節は主に施設職員が行っている。老人保健施設は中層建物が多く、市街地やその近郊に建っている。床暖房を設置している施設は少なく、トイレはパネルヒーターなどで局所的に暖房されており、施設職員が環境調節をしている。これらの施設内の温熱環境は、人工的に制御されているために変動が小さく、外部気象に対して閉鎖的である。
- 養護老人ホームは郊外に建ち、古い低層の建物が多い。2人室のほとんどは冷房設備が設置されておらず、据え置き型の暖房機器が設置されている。食堂などの共有空間での冷房や居室での暖房期間や時間は前2種類の施設と比べると短く、一部の入所者は寝床暖房を補足的に使用している。多くの入所者が窓や廊下戸の開閉などの環境調節を行っている。ケアハウスの立地場所や階数は様々であり、共有空間は冷暖房設備が整備されているものの、居室の冷暖房機器は入所者が個々に設置する施設が多く、居室の冷暖房機器の運転や窓の開閉などの環境調節は入所者が行うために多様である。これらの施設での居室における温熱環境は個々の入所者により異なり、窓を開放する時間が長いことから外部気象に対して開放的であり、ある程度変動する。
- 入所者の温冷感をみると、特別養護老人ホームや老人保健施設およびケアハウスでは夏季・冬季ともに「ちょうどよい」評価が最も多い。養護老人ホームでは夏季に暑い側の評価が多い。冬季に冷えるを感じる体の部位は施設の種類により特徴がある。

図9 夏季と冬季における入所者の温冷感評価

図10 体の部位別にみた冬季に冷えるを感じる割合

注釈

2000年のヒアリング調査(98人回答)結果によると、日頃入所者が過ごしている場所として、61%の人が自分の部屋を、21%が食堂や多目的室を、10%がその他の場所を、5%が廊下を挙げていた。

謝辞

アンケート調査にご協力いただいた新潟県内の高齢者居住施設の職員の方々や入所者の方々と、訪問調査やヒアリング調査でご協力いただいた長岡看護福祉専門学校5・6期生、および解析において多大なる労をくださいました当時新潟工科大学卒論生の渡辺宏氏に深謝の意を表します。さらに、高齢者居住施設に関する研究について多くのご助言をいただきました新潟大学の五十嵐由利子教授に感謝の意を表します。なお、本研究を推進するにあたり、1999年度日本建築学会北陸支部奨励研究助成金の援助を得ました。ここに記し感謝の意を表します。

参考文献

- 谷口博威、橋本修左、大淵律子、五十嵐由利子、高橋啓子：高齢者居住施設の温熱環境調査(夏季) その1～3、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、pp. 999～1004、1998年
- 吉田 燦、五十嵐由利子、川島美勝、田中正敏、徳田哲男、柳原裕、橋本修左、梁瀬度子、牛久保秀忠、乳井厚子：高齢者居住施設の温熱環境について その1～11、日本建築学会大会学術講演梗概集(東海)、1994～1997年
- 五十嵐由利子、高橋啓子：特別養護老人ホームにおける冬季の湿度環境改善に関する研究 その1～2、日本建築学会大会学術講演梗概集(九州)、1998～1999年
- 菅井清美、赤林伸一、足立直、船津英人、下林絵理子：新潟市における高齢者の住まい方と住環境に関する調査研究 その1～3、日本建築学会北陸支部研究報告集、39号、pp. 294～305、1996年
- 吉野博、長友宗重、松本真一、佐々木耕一、坂西勉：仙台市内に建つ老人保健施設における温熱・空気環境の実測調査、東北大学建築学報、第32号、pp. 237～249、1993年

[2001年10月19日原稿受理 2002年2月18日採用決定]