

## 8.4.2. 高齢者の身体機能

人は、食物摂取によって生命を維持し、日常活動のエネルギーを得て、体温はほぼ 37°C の恒温状態に保たれ、身体機能が円滑に維持されます。脳の体温調節中枢では、身体でつくりだされた熱エネルギーと過剰となったエネルギーを体外に放散させ、体温を一定に保つ働きをしています。エネルギーの源は食物です。食物に含まれる糖質、脂肪、蛋白質が、消化・吸収され、エネルギー源となります。安静時の肺での呼吸機能や心臓での循環器などの働きの際にもエネルギー（基礎代謝）が発生し、運動などの筋肉活動の場合には、活動レベルにより大きなエネルギーが発生します。産熱量が多すぎると体温は上がりますが、余分な熱を体外に逃がす放熱を行なう調節により、体温は一定に保たれています。熱を体外への放出には、汗などの蒸発による放熱や空気の流れによる対流、さらには輻射（放射）、伝導による放熱が柱となります。暑熱環境や運動時には、皮膚の汗腺から発汗となり水分が蒸発し放熱量が大きくなります。放熱には外部の温熱条件による影響が大きく、身体表面などからは気づかずに絶えず水分が蒸発（不感蒸泄）し、放熱が起こり体内のエネルギーを調節しています（図 8.4.4.）。

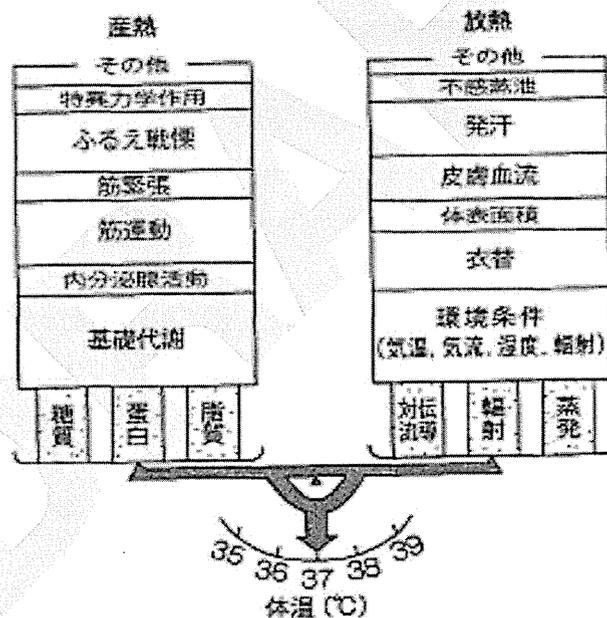


図 8.4.4. 身体の産熱と放熱のバランス<sup>3)</sup>

身体に適した温熱環境としては、生理機能からみると体温を維持するのに身体機能に負担が少なく、体温調節のためのエネルギー消費量が少ない環境です。暑い環境では、皮膚血管が拡張し皮膚からの発汗による放熱作用が盛んになります。逆に気温の低い環境では、血管が収縮し身体からの熱の発散を抑え、筋肉の緊張やふるえなどにより産熱が増加します。こうした働きが活発になる温度が下臨界温であり、逆に上臨界温は血管が拡張し、血液循環が飽和状態となり、蒸発が盛んになる時点です。上下の臨界温にはさまれた範囲が、「暑くもない、寒くもない」中性温域で、この温域の中でさらに狭い範囲が、エネルギー消費の最も少ない生理的な至適温域です（図 8.4.5.）。

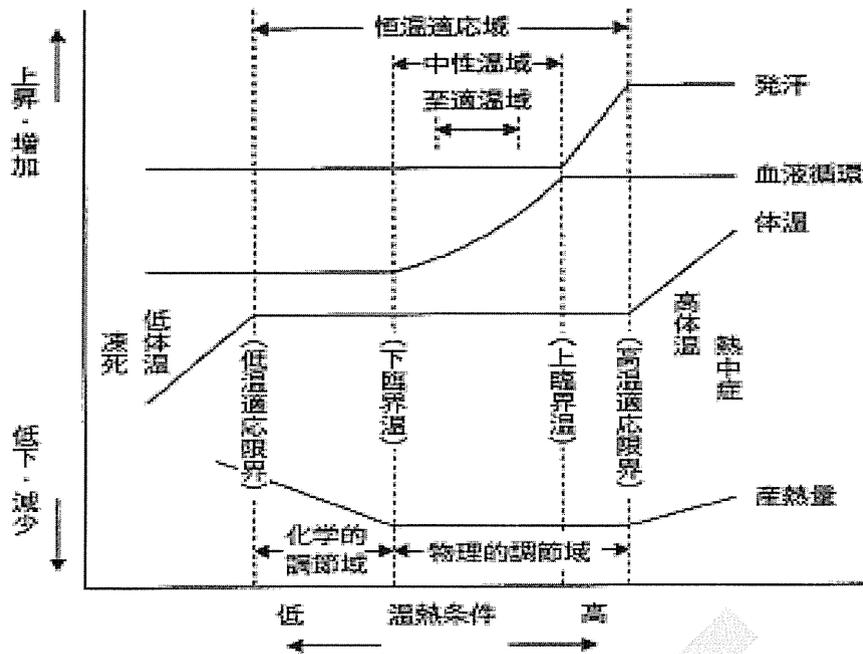


図 8.4.5. 温熱条件と体温調節反応<sup>3)</sup>

乳幼児は体温調節機能が未発達で、外部の温熱状態に影響されやすく、暑い環境にあると、熱中症や発熱を起こしやすくなります。高齢者の場合には、身体機能が加齢により劣化が起こり、外部環境の影響を受けやすく、体温調節機能も不安定となり、身体の機能を一定に保つ体温の恒常性が崩れ、熱中症になりやすくなります。

身体と環境との熱の交換に影響を与える主な外部の要素は、気温、気湿、気流、輻射（放射温度）の温熱環境要素、そして、人体側の主な要素は、身体のエネルギー代謝と着衣です。体温を一定に保つ体温調節機能には、身体内の機能による「自律性調節」と、人の身近な生活行為による「行動性調節」に大別されます。行動性調節は、暑熱時には冷房をつけ、薄着になるといった行為、行動で、寒冷時には暖房をつけ、着衣を着込むなどの行動による調節です。

自律性調節は、身体内部で産熱・放熱を調節する体温調節機能による調節であり、そのうち、熱エネルギーを産生する産熱に関する調節を「化学的体温調節」といい、一方で末梢血管の拡張・収縮、そして皮膚や呼吸による汗、水分の放散などによる体熱の調節を「物理的体温調節」といいます。高齢者は温度刺激に対し、体温調節を行う自律反応の開始が遅れがちになるか、または過剰に反応を起こします。適切に身体機能が調節されないことなどから、高齢者の体温は変動しやすく、暑熱環境では体温が高くなりすぎ、寒冷環境では低体温化します。外部からの温熱ストレスに対する反応の予備能力が少なく、身体全体への負荷が大きくなり健康障害を起こしやすくなるのです。

### 8.4.3. 熱中症の予防対策

一日の最高気温が 30℃以上にもなる真夏日や最低気温が 25℃以上の熱帯夜が、近年は多くみられます。都市部では、木陰となる緑も少なく、コンクリートの建築物が多く、日中に暖められた建物や道路が夜になっても冷えずに、都心部は暑熱地帯となりヒートアイランド現象がみられます。こうした地域では夜になっても家のなかに熱がこもり、知らず知らずに熱中症になり、特に高齢者は寝ているうちに体調を崩し、死に至る場合もみられます。

熱中症の発生には、環境条件や生活活動、そして着衣状態が大きく影響します。熱中症が増加する梅雨前からの予防対策が必要です。日が当たる窓ぎわに朝顔やヘチマなどの植栽や、スタレなどを窓の外に設置し、輻射熱の室内への侵入を防ぐことが効果的です。庭がある場合には樹木を植えると、緑陰とともに微風を伴って、窓からの自然の涼しさが期待できます。

家の中では、ほどよい風の流れが必要です。窓から入った空気が他方の窓やドアから出る空気の通路です。部屋に窓や換気孔が一つですと、空気の流れは滞りがちになります。

衣服面では少し緩めの衣服を着用すると衣服内での空気の流れができ、皮膚からの放熱を促すことになります。ノーネクタイが省エネルギーとして定着しています。社会的マナーを損なうことのない程度に軽装となり、衣服内気候に配慮しましょう。身体に密着した衣服では、空気の流れが滞り、効果が限定的になります。ノーネクタイやループタイの着用により、皮膚から熱の放散を促し熱中症予防になります。住まいにも衣服にも空気の流れが大切です。

湿度が低くカラリとした環境で、木陰からの微風も加われば、気温が少々高くても体感温度は低く、快適に感じます。同じ気温であっても多湿・無風ですと不快になり、更には放熱が円滑に行われませんので、熱中症の危険性があります。

日本の蒸し暑い夏に冷房は必須化しています。しかし、一方で適切に使用しないと冷房病などによって体の調子を損なうことがあります。また熱帯夜で暑いからといって、就寝時には冷房の温度を下げすぎないようにし、お腹にブランケットを掛けるなどの寝具への配慮も必要です。

冷房によって部屋の温度は、不均一となり天井付近の温度が高く、床付近は冷えすぎになっていることがしばしば起こります。扇風機を部屋の隅に置き、人に風が直接当たらない様に調節し、空気を攪拌することが効果的です。室内に温度計を備え、身近な生活域の室温をチェックが必要となります。

その場所の暑熱状態を表すには、温度だけでは不十分で、湿度や風速、そして太陽光のような輻射熱の測定が大切です。これら気温、湿度、風速、輻射熱の因子を組み合わせた各種の指数があります。温度と湿度を組み合わせ、蒸し暑さによる不快度を示す不快指数（あるいは温湿指数）があります。

不快指数の計算には、乾球温度（気温）と湿球温度（湿度指標）からは、次の式がもちいられます。

$$0.4 \times (\text{乾球温度} + \text{湿球温度}) + 15 \quad \text{----- 温度が華氏 (°F) の場合}$$

$$0.72 \times (\text{乾球温度} + \text{湿球温度}) + 40.6 \quad \text{----- 温度が摂氏 (°C) の場合}$$

気温と湿度の関係からは、気温（乾球温度）を  $T_d$  (°C)、湿度を  $H$  (%) として、

$$0.81T_d + 0.01H(0.99T_d - 14.3) + 46.3$$

で計算されます。

不快指数が 75 を越えると人口の一角が温熱的に不快になり、80 を越えると全員が不快になるとされ、高温多湿の風土に生活する日本人の場合には、不快指数が 77 になると不快に感じる人が出はじめ、85 になるとほとんどの人が暑さによる不快を感じるとされます。体感温度と不快指数との関係は以下のようです（表 8.4.1.）。

表 8.4.1. 体感温度と不快指数<sup>3)</sup>

不快指数	体感
～ 55	寒い
55 ～ 60	肌寒い
60 ～ 65	何も感じない
65 ～ 70	快い
70 ～ 75	暑くない
75 ～ 80	やや暑い
80 ～ 85	暑くて汗が出る
85 ～	暑くてたまらない

近年では輻射の因子を取り入れた暑さ指数（WBGT 指数）が、運動や産業分野で多用され計器も開発されています。日本体育協会の基準では、暑さ指数が 31℃になると、「運動は原則中止」、気温にして 35℃に当たります。暑さ指数 28 ～ 25℃では「熱中症に警戒し、積極的休憩を」で、気温にして 31 ～ 28℃になります（表 8.4.2.）。

表 8.4.2. 熱中症予防のための運動指針<sup>1)</sup>

暑さ指数 WBGT(°C)	湿球温 (°C)	乾球温 (°C)	熱中症予防のための運動指針	
			運動は	特別の場合以外は中止。
31	27	35	原則中止	特に、子供の場合は中止すべき。
			嚴重警戒	激運動・持久走は避ける。積極的に休息をとり、水分補給。
28	24	31	激運動中止	体力のない者、暑さに慣れていない者は運動中止。
			警戒	積極的に休息をとり、水分補給。激しい運動では、
25	21	28	積極的休息	30分おきぐらいに休息。
			注意	死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意。
21	18	24	積極的水分補給	運動の合間に水分補給。
			ほぼ安全	通常は熱中症の危険は小さいが、適宜水分補給を行う。
			適宜水分補給	市民マラソンなどではこの条件でも要注意。

(日本体育協会、2013 より抜粋)

日本生気象学会では、気温と湿度の関係から簡易的に暑さ指数を求め、暑さ指数 31 以上で危険とし、28 ～ 31 の範囲を嚴重警戒としています。室内の気温が 25℃であっても、湿度が高く 100% に近い条件の暑さ指数は 28 で嚴重警戒、逆に気温が 30℃と高くとも、湿度が 40% の条件では暑さ指数は 24 であり安全側になります（表 8.4.3.）。

表 8.4.3. 気温と湿度から求めた暑さ指数

		相 対 湿 度 ( % )																	
		20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
気 温 ( ° C )	40	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
	39	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
	38	28	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
	37	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
	36	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	39	39	
	35	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	38		
	34	25	25	26	27	28	29	29	30	31	32	33	34	35	36	37	37		
	33	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	32	32	33	34	35	35	36	
	32	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	31	31	32	33	34	34	35	
	31	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	30	30	31	32	33	33	34	
	30	21	22	23	24	24	25	26	27	27	28	29	29	30	31	32	32	33	
	29	21	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	29	30	31	31	32	
	28	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	28	28	29	30	30	31	
	27	19	20	21	21	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	29	29	30	
	26	18	19	20	20	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27	28	28	29	
	25	18	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26	27	27	28	
24	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25	26	26	27		
23	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	25	26		
22	15	16	17	17	18	18	19	19	20	21	21	22	22	23	24	24	25		
21	15	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	21	22	23	23	24		

危険	嚴重警戒	警戒	注意
31°C以上	28~31°C	25~28°C	25°C未満

日本産業衛生学会では、作業の強さと暑さ指数から作業条件を定め、健康な成人作業者が適切な休憩時間を取り、継続1時間の作業および断続2時間作業を条件としています。作業の強さによって許容される暑さ指数を定めています。

表 8.4.4. 高温の許容基準表<sup>4)</sup>

作業の強さ	許容温度条件 WBGT (°C)
RMR~1(極軽作業)	32.5
RMR~2(軽作業)	30.5
RMR~3(中等度作業)	29.0
RMR~4(中等度作業)	27.5
RMR~5(重作業)	26.5

表 8.4.5. 作業の強さと代謝エネルギー<sup>4)</sup>

作業の強さ	代謝エネルギー(kcal/h)
RMR~1(極軽作業)	~ 130
RMR~2(軽作業)	~ 190
RMR~3(中等度作業)	~ 250
RMR~4(中等度作業)	~ 310
RMR~5(重作業)	~ 370

環境省では省エネルギーの観点からクールビズ、および室内温度28°Cを推奨し、この場合の湿度は50%を目安としています。温度が同じ28°Cであっても、湿度条件が多湿になると暑さ指数も高く熱中症の危険性があります。

いずれにしても実際の場での温度、湿度、風速、輻射の測定が大切です。日射、輻射のある場合には黒球温度計(銅製の中空の球で中心に温度計のセンサーが位置する様に調節しゴム栓で密閉し、球の表面は黒く塗装、輻射によって黒球内の温度は高くなり輻射計として有用)で測定する輻射が重要となります(図 8.4.6.)。

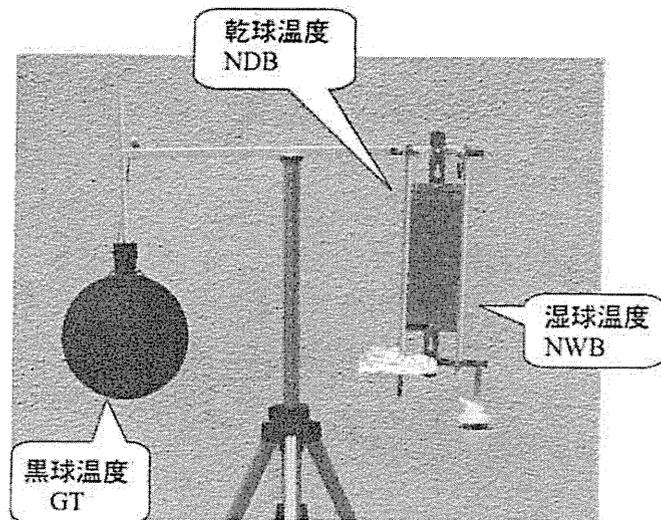


図 8.4.6. 黒球温度計、乾球温度計、湿球温度計<sup>1)</sup>

最近はいろいろな指数計が製品化されています。室内で風速や輻射が大きな因子にならない場合には、風速、輻射の測定ができなくても、温度計と湿度計を備え測定をしましょう。

熱中症の発生が疑われる場合には、その人の状態や症状をみて、早急の対処、措置が必要となります。意識のある場合には、木陰など涼しい場所に移し、体内の熱を逃がすように脱衣し風を送り氷水などで身体の冷却を行ない、水分を摂取させます。症状が改善しない場合や意識のない場合や自力で水分摂取の出来ない場合には、医療機関への迅速な搬送が必要となります。

こうした場合に現場での体温の測定が大切です。日本では腋下温が一般的ですが、測定に手間と時間がかかります。病院などでは中核部の体温として舌下温や直腸温などの測定がされます。鼓膜温度計として外耳道からの耳内体温計が普及しており、迅速な測定が可能です。熱中症の際には、その場での体温が把握でき、応急措置の判断として有用です。

## 8.5. 冬の室内環境

### 8.5.1. ヒートショック

ヒートショックは、急激な温度刺激がストレスとなり、身体に過激な反応、影響を与える事です。冬季の入浴の際には暖房のある居間から寒い脱衣室で裸になり、浴室では温かい浴槽に浸り温度差が大きく、また、夜間には暖かい布団から冷たい廊下、トイレに行き、用をたす際にも、大きな温度変化があり、ヒートショックをうけます。皮膚は温度に敏感に反応し、心地よい環境での皮膚温は、ほぼ 33～34℃です。寒くなると身震いが自然とおこり、血管は収縮し血圧が上昇します。高温環境では、血管は拡張し血圧が低下します。身体はある程度の周りの温熱変化には、血管の収縮や拡張で対応しますが、急激で過剰な温度変化は、心臓・循環器系に大きな負担となります。動脈硬化のある人や身体機能の低下した高齢者は、ヒートショックで心臓・脳血管の発作や意識障害が生じ、死に至る場合があります、冬に家庭でのこうした事故が増加しています。

室温は、居住地域の気候や住宅の構造、各室の配置、暖房機器などによって大きく異なり、家庭内での事故の多くが、温度変化に関係しています。最近の調査で家庭内における不慮の事故死の内、多くの割合を占めているのが、浴槽やトイレでの事故です。

一般家庭での入浴時の温度環境と血圧についての調査では、夏季の湯温は 40℃前後が多く、浴室の気温は約 29℃で、収縮期血圧は入浴前には約 130 mmHg で、入浴時は 135 mmHg と、入浴による血圧の変化はあまりありません。同じ人達の冬季の調査で、入浴時の湯温は約 41℃、浴室の気温は 13.5℃であり、湯温は夏季より高く、室温は 15℃以上も低い状態でした。収縮期血圧は入浴前に 140 mmHg でした、脱衣時には 150 mmHg 以上の高値を示しました。冬季の湯温と室温との温度差が 27℃以上にもなり、ヒートショックを受け、血圧への影響が大きくなります (図 8.5.1.)。

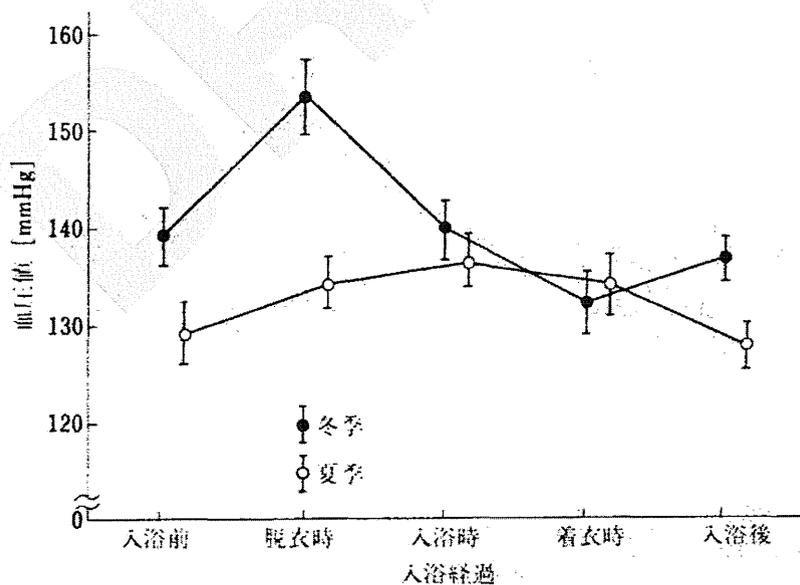


図 8.5.1. 入浴時の温度変化による血圧の変化<sup>1)</sup>

高齢者は風呂好きで、それも熱い湯に入浴しがちです。皮膚には温感・冷感センサーの温点や冷点が数多く分布しています。これらのセンサーの機能が加齢とともに減少し、個人差は大きいのですが、全体的には温度を識別する能力が低下します。二つの箇所を手を触れ温度差を識別する検査

で、若い人は1℃以下の温度差を識別できますが、60歳以上になると温度感覚の鈍くなる人が多くみられます。高齢者でも1℃くらいの温度差を識別できる人もいれば、5℃の差になって識別できるケースもあります(図8.5.2.)。自分の感覚のみで室温や湯温を判断せずに、温度計や時計で客観的に温度や入浴時間をチェックすることも必要です。

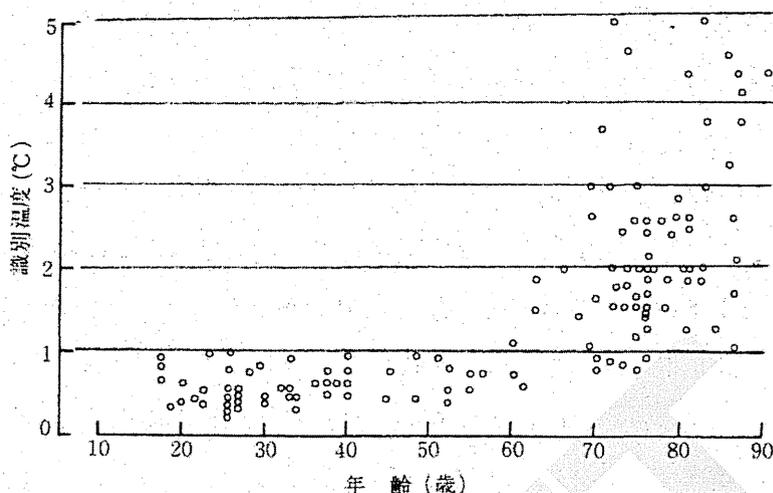


図 8.5.2. 年齢による温度の識別能力 (Collins ら 1981) <sup>2)</sup>

ヒートショックの予防として、冬には各室温の差が大きく、特に暖房のない脱衣室や浴室、トイレなどは外気温度並みになっている場合があります。家全体を暖房する全体暖房が望ましいのですが、少なくとも、これらの場所に暖房機器を設置し使用時に暖房を行ない、温度差を少なくすることが大切です。浴槽の湯温は40℃くらいとして、脱衣室や浴室の室温は15℃くらいにしましょう。浴室やトイレの狭い空間であり、使用時の局所暖房でも暖まります。しかし、石油ストーブなどによる暖房では空気が汚染されます。冬季は窓や戸を閉め切り気密となり、室内は二酸化炭素濃度が高くなり、さらには一酸化炭素中毒になる危険性もあります。換気、空気清浄に配慮が必要です。

## 8.5.2. 室内の空気環境

冬季の寒さ対策は 寒冷の北国と温暖な南国では大きな違いがあります。北海道では家全体を暖める全体暖房が多く、窓も二重窓が多く、三重窓の場合もみられます。これに対して本州、東北地方ではコタツやストーブなどの局所暖房が多く、窓も一重窓が一般的です。しかし、近年は、省エネルギー対策として、冬季の寒さ対策や改修において、窓の二重サッシやペアガラス、床や壁の断熱設置などが多く行われています。

福島市内で行いました仮設住宅の環境調査において、冬季には使用されている暖房用の機器としては、コタツやエアコンの使用が多く、なかでも電気コタツと電気カーペットの併用が多くみられました。石油ファンヒーター(煙突なし)や小型石油ストーブの使用もみられました。寝室の暖房については、就寝前の短時間のエアコン使用が多くみられました。エアコンの設定温度については、各戸の設定温度はまちまちで、温度巾は14～30℃と広いのですが、ビルなどの建築物と同様に25℃の設定が多くみられました。

住まいについての温熱的快適性に関する満足度については、暖房をしていない場合には「かなり不満」が約15%、「やや不満」が30%、「どちらとのいえない」40%で、不快側が多くみられまし

た。暖房をしている場合には「満足」が45%、「どちらとのいえない」40%で、多くが満足側でした。広さや住みやすさなど総合的な室内の快適性については、快適側、不快側が各々約30%を示し、「どちらともいえない」が40%でした。

図 8.5.3. は一事例として気温の低い1月のM家の居間の1日の経時変化です。早朝に室温は10℃と低く、日中は15～20℃を示し夜間には次第に低下していました。湿度（相対湿度）は日中には30%台の低いレベルで変動がみられ、夜間には40%台でした。これらの変化は、暖房の使用による影響と考えられます。

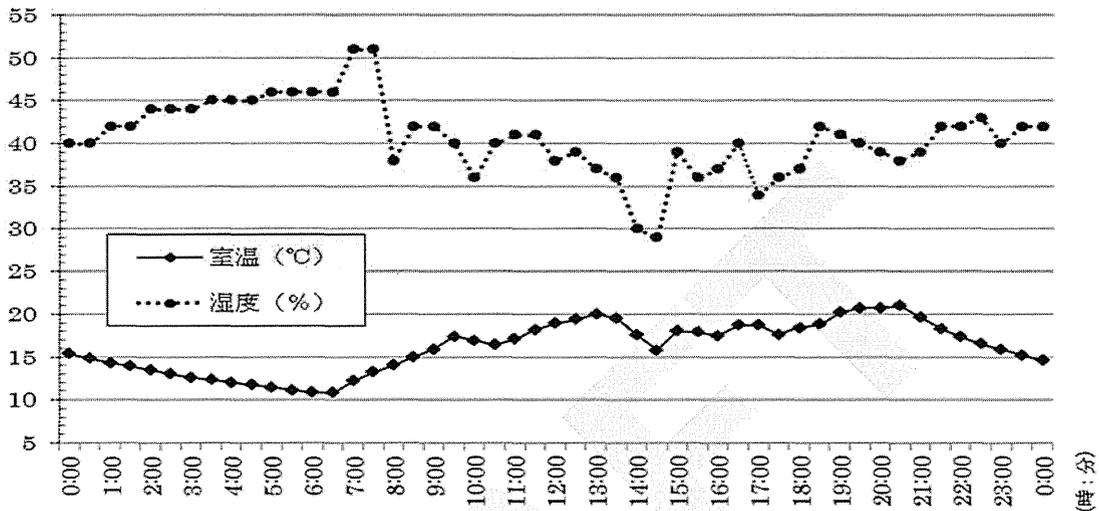


図 8.5.3. M家の居間の1日の温度と湿度の経時変化<sup>3)</sup>

また空気汚染の指標とした室内の二酸化炭素の測定において、図 8.5.4. に、T家の台所での二酸化炭素の24時間の測定結果を示しました。一般的な場合の二酸化炭素の許容濃度は、1000ppm (0.1%) です。この事例では、二酸化炭素濃度は夕刻、夜間の多くは1000ppm以下でしたが、朝方に上昇し2500ppm超の場合もみられ、炊事におけるガスコンロや換気扇の使用の有無などによる影響と考えられます。

東北地方では、一般的に窓はサッシなどにより気密性が高く、冬季には寒さ対策から窓や戸を閉め切りとして、換気にはあまり配慮されておらず、石油ストーブ、プロパンガス機器などの使用により二酸化炭素濃度が高くなり、室内の空気汚染が生じているものとみられます。

換気の目的は、室内の汚れた空気を新鮮な空気に置き換え、室内の空気を清浄に保つことです。換気の悪い狭い部屋に多数の人間が滞在していると、体熱や呼吸に伴い二酸化炭素が多くなり空気は汚染されます。燃焼器具の使用の際に不完全燃焼が生ずると一酸化炭素などの有害ガスの排出がみられます。

室内空気の汚染度は日常的には二酸化炭素濃度などを基準として測定されます。19世紀後半にドイツの衛生学者のペッテンコーヘルは、室内の二酸化炭素の許容濃度を0.1% (1,000 ppm) とし、現在もこの値が用いられています。

室内の換気回数は、その部屋の空気量が1時間に入れ換わる回数で、1時間の換気量をその部屋の容積（気積）で割り求められます。必要換気回数の場合も同様で、部屋の空気を清浄に保つのに必要な換気回数です。

窓や戸口の隙間などから、自然に生じる換気は自然換気です。これには室内外の温度差や外部の

風速による影響が大きく、一般に木造家屋では自然換気量が多いのですが、鉄筋コンクリート造りの建物では気密性が高く自然換気量が少ないことから、換気扇などの機器による人工換気が必須となります。人工換気の方式として台所の換気扇のように汚れた空気を室外に排除する排気式換気法（第三種換気）、新鮮な空気を送り込む送気式換気法（第二種換気）、および両者を併用した送排気式換気法（第一種換気）があります。

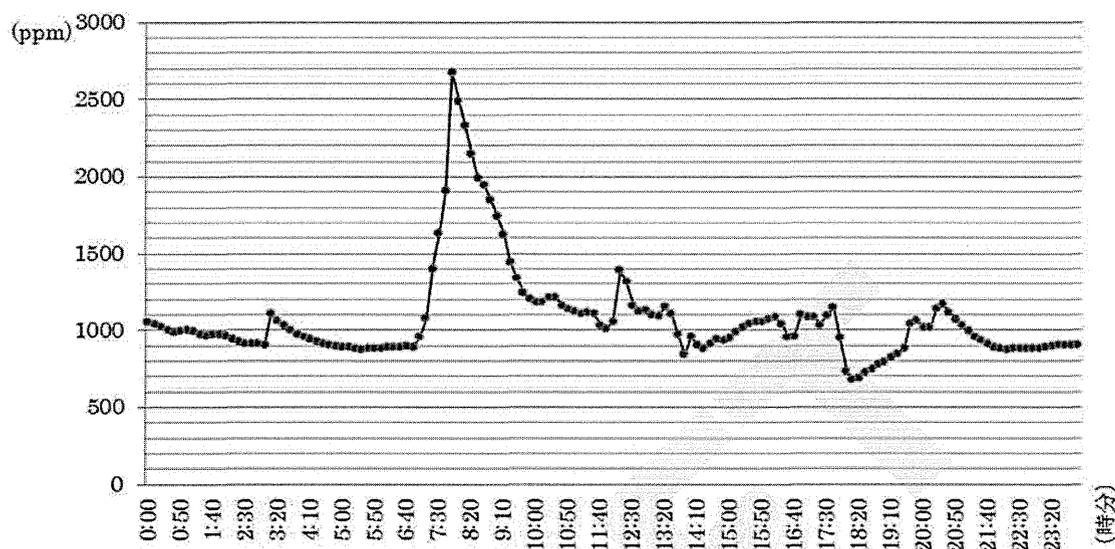


図 8.5.4. T家の台所での二酸化炭素の24時間の測定結果<sup>3)</sup>

ビルなどの大きい建物で行なわれている空気調和方式では、除塵した空気を適度の温・湿度に調整しダクトによって各室に送気し、空気清浄と暖房または冷房が同時に行なわれます。一般家庭では台所や浴室での排気式換気法（第三種換気）であり、冬季の暖房時には暖められた空気は上方へ移動し外部に出てゆき、冷たい空気は部屋の下部から自然に入ってきます。

### 8.5.3. 室内の上下温度差

室内の気温の上下分布は、暖房方式によって異なります。床や壁などを暖め部屋を暖める輻射暖房や石油ストーブなどの対流式暖房などがあり、対流式暖房の場合には、空気は暖められて軽くなり天井付近に上昇し、足元の床面には冷たい空気が停留しやすくなります。素足で畳の生活環境において、特に高齢者は、冷たい床面により足は冷え、感覚が鈍くなり、床に段差があるとつまずき転倒しやすくなります。

東北地方の古い民家での調査で、冬季の日常の生活活動時の実測調査において、室内温度の上下分布などに関しての測定で、天井高を異にする住宅で居間である畳の部屋（A室）と隣室の吹き抜けの板の間（B室）を対象に、床面、及び床上0.5 m、1.2 m、2mの高さ4点での温度の測定。いずれの場合もコタツや開放型の石油ストーブによる暖房で、日常的には冬季にはA室を居間として使用し、夏季にはB室を居間として使用していました。

室温は部屋や時刻によりかなり異なり、天井板のある畳の部屋（A室）では、日中の時間帯には、床温が最も低く10℃以下を示し、上部になるにつれて室温は高くなり、いずれの高さにおいてもA室の平均気温は、吹き抜けの板の間のB室より高く、各測定点でのばらつきが大きい結果でした。

最高温度は床からの高さが高くなるに伴って高値を示し、A室で2mでの高さの室温は20℃台を示しました。一方、最低温度は、いずれの高さでも7℃以下と低く、しかし時間帯によっては、床温が他の室温よりも高い値を示す場合もみられました。

A室の時間的にみた一般的な傾向として、最も高い室温を示した時間帯は17時で、床温は9.6℃、床上0.5mで13.7℃、床上1.2mで15.5℃、床上2mで16.2℃を示し、最高・最低の上下温度差は6.6℃でした。同じ場所で、最も低い温度を示したのは、暖房をしていない時間帯で夜間の3時で、この場合は、床温は相対的に高く4.3℃、床上0.5mでは3.5℃と低く、床上1.2mは4.8℃、床上2mは6.8℃であり、最高・最低の上下温度差は3.3℃と日中に比較的小さい結果でした。

板の間の吹き抜けで天井の高い部屋（B室）の場合には、全体として室温が低く、高い室温レベルを示す夕方の17時でも、床温は7.3℃、床上5mで8.2℃、床上1.2mで8.5℃、床上2mで9.3℃であり、上部の温度が高いが、いずれも10℃以下を示し、最高・最低の上下温度差は2.0℃でした。同じ場所で最も低い温度を示した時刻は、朝方の5時30分であり、床温が1.9℃、床上0.5mの室温が0.8℃、床上1.2mでは1.2℃、床上2mで1.5℃でした。最高・最低の上下温度差は少なく、室温が比較的高い場合には上下温度分布差が大きい結果でした。暖房を行っていない夜半には、部屋全体の室温は低下し、それに対し床温の低下は緩慢で、床温が高い傾向がみられました。

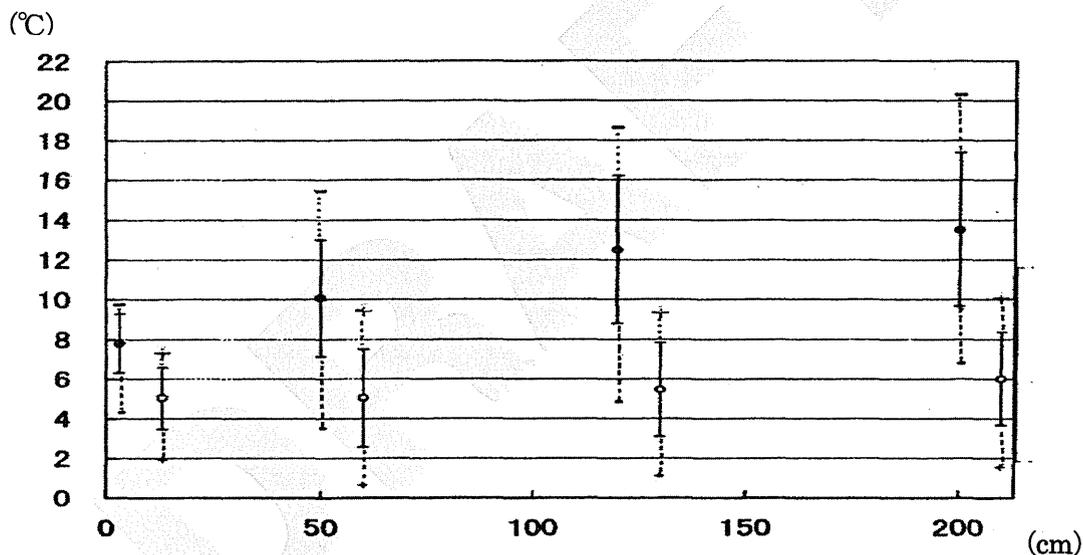


図 8.5.5. 茅葺き家屋の室内の高さによる室温の比較<sup>4)</sup>  
 (左側黒マーク A 室、右側白マーク B 室 (吹き抜けの間)、  
 実線；平均値、標準偏差値、点線；最高・最低室温)

室内の上下温度差について、実験室に大きなコタツを設えての実験で、下半身を30℃、上半身は目によって15℃から35℃まで5℃刻みの温度に設定し、一人の被験者が5回、数人の若い人について、90分間、椅子に腰掛けての実験です。計算や感覚などについての結果では、温熱感覚については上半身15℃では寒すぎて不快、35℃では暖かすぎて不快、それも長時間、90分時にはさらに不快度が増し、上半身25℃、20℃で快適とした結果でした。

計算テストの成績では上半身15℃、20℃で成績がよく、25℃以上では成績が落ち90分時にはさらに低下し、25℃では計算ミスが多くなりました。実験結果からは寛ぐ場合には上半身25℃で、そして、デスクワーク、勉強の場合には15℃、20℃が推奨され、頭寒足熱状態で、頭を冷静に物事は速く判断する「頭冷足暖」が良いと言えます。

最近では一般家庭でも床暖房などの輻射暖房が普及しています。一般的に床暖房の場合には床面の温度が最も高く、室内の気密性が高い場合には、床付近から部屋上部の室温にあまり温度差がみられず、時間とともにほぼ均一な室温の垂直分布がみられます。

スリッパ使用時の床温度と快適感についての実験では、20～28℃の床温度において90%の人が「ほぼ快適」としており、23～25℃の床温度でさらに多く95%の人が「快適」としています。床温度が15℃と低い場合には20%の人が冷たさで不快を覚え、逆に床温度が高く32℃位になると20%の人が暑さ不快を覚えるとしています(図8.5.6.)。

床暖房は床面を広く使える利点とともに、バリアフリーの視点からも、高齢者にとってのメリットが大きくなります。但し、電気カーペットによる床暖房の際には、低温熱傷に注意する必要があります。前後不覚に寝込んでしまい、温度感受性の低下している高齢者は、熱さに気付かずに長時間、同じ身体部位を電気カーペットに接触し、接触身体部位に熱が次第に蓄積され、皮膚の表面より身体の深部に熱傷をおこす低温火傷の事例がみられます。温水式床暖房の場合には流体の熱源がたえず流動し、温度分布の均一性が得られ、身体部位に熱が蓄積されることはなく安全側にあります。部屋の出入りが頻繁で室内の気密性があまり保てない場合や、外から帰宅し冷えた室内、室温、床温を上げたいような場合には、電気カーペットも有用です。また床暖房のみで部屋の暖かさを得るのでなく、床を暖かく保つのに主眼をおき、他の暖房方式の全体暖房の空調機やストーブなどを併用する方が効率的です。

冬季には温度のみでなく湿度が低くなりがちで、暖房していると低湿になります。一般的に推奨されている40～70%の湿度レベルより低く、湿度40%以下になっている場合がみられ、乾燥から喉などの呼吸器や肌荒れなどの皮膚を傷害しやすくなります。暖房時には、温度のみでなく加湿についても留意する必要があります。

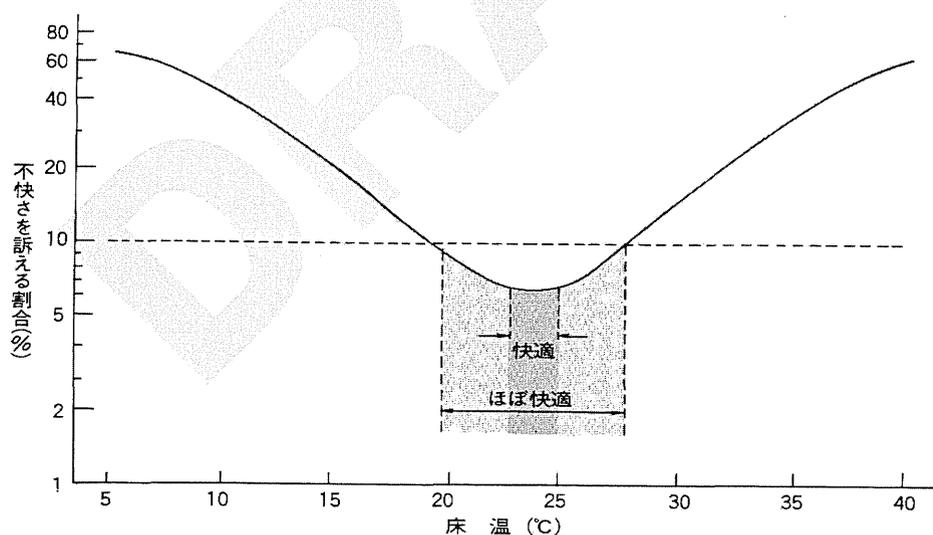


図 8.5.6. 床温度と快適・不快感についての実験 (Olesen ら)<sup>5)</sup>

## 第V部 症状の訴えの対応

### 第9章 室内環境汚染の

### リスクコミュニケーション

DRAFT

# 第9章 室内環境汚染のリスクコミュニケーション

## 9.1 リスクコミュニケーションの考え方

### 9.1.1. リスクコミュニケーションの定義と理念

第9章では、室内空気質汚染のリスクコミュニケーションの問題を取り上げます。わが国においてリスクコミュニケーション（Risk Communication）という用語が使われるようになったのは1980年代に入ってからです。それ以降30年ほどの間に、自然災害や疾病、科学技術に伴う危険性など様々なリスク事象を対象とし、実践的な取り組みも含め数多くの研究が行われ、その用語も広く知られるようになってきました。

リスクコミュニケーションは「人、機関、集団間での、リスクに関する情報や意見の相互的な交換の過程」（National Research Council, 1989; 吉川, 1999）と定義されます。科学技術をはじめとする多くの事象は利便性と同時に危険性をともないます。そのような事象の「ポジティブな側面だけでなく、ネガティブな側面についての情報、それもリスクはリスクとして公正に伝え、関係者が共考しうるコミュニケーション」（木下, 2000）であると考えられています。

これらの定義において重要なのは、リスクコミュニケーションは専門家から一般市民への一方向の情報提供にとどまらず、双方向のコミュニケーションを通じた、リスクの理解と問題解決のための協調のプロセスであることが明示されている点です。

このような定義の背景には、社会の変化、そしてリスクに関する情報をめぐる考え方の変化があります（吉川, 1999）。かつて、リスクに関する情報は専門家が占有し、専門家が重要な決定を行い、その分析結果や決定は一方向的に一般市民に伝えられるのが当然のことと考えられてきました。そこには、リスクについて知識のない一般市民に合理的な決定はできないという前提があったといえます。一方、リスクコミュニケーションには、リスクに関する情報の共有、自己決定、社会的な合意形成など民主主義的な意味合いが強く含まれています。多くのリスクの問題は複雑であるため、専門家が持っている情報が全て正確であり、専門家の決定が全て合理的であるという保証はなく、私たちにできるのは、リスクの情報を専門家や市民など関係者が共有したうえで、より多くの関係者が納得できる合意点を見出す作業を丁寧に進めていくことであるという考え方です。この点は医療場面でのインフォームドコンセントの理念にも通じるといえます。

### リスクコミュニケーションの目的と戦略

リスクコミュニケーションが行われる目的と戦略としては、一般的に次のように整理されていません（Keeney & von Winterfeldt, 1986）。このような指針を参考に、目標と戦略を具体化することで、リスクコミュニケーションの効果をより高めることができると考えられています（吉川, 1999）。

- ①リスクやリスク分析、リスク管理について人々をよりよく教育すること。
- ②特定のリスクについて、またはそれらを低減するための行動について、人々に十分に知らせること。
- ③個人的なリスクを低減する手段を奨励すること。
- ④人々が持っている価値や関心についてよりよく理解すること。
- ⑤相互の信頼と信憑性を促進すること。
- ⑥葛藤や論争を解決すること。

現在のところ、リスクコミュニケーションの手法として確立されたものがあるとは言えない状況です。対象となるリスクの事象や事態に合わせて、適切な方法を考えることが求められます。たとえば、化学物質のリスクコミュニケーションについては、そのリスク事態の特徴をふまえた実施ガイドを学会（日本化学会・エコケミストリー研究会）が示しています（浦野，2000）。薬物治療のリスクコミュニケーションの手続きを明確にし、その効果を評価する試みも報告されています（古川・他，2011）。

## リスクコミュニケーションの効果に影響する要因

どのような手法で実施する場合でも、リスクコミュニケーションの効果には多くの要因が影響し、その成否を左右します。おもな要因は情報の送り手、受け手、メッセージ、媒体の4つに整理されます（木下，2000）。送り手側の要因でもっとも重要なのは「信頼性」です。信頼できる送り手からのメッセージは受け入れられる傾向があります。多くの調査研究で、大学・研究所の専門家、NGOなど中立の機関に対する信頼性評価は非常に高い一方、行政や企業に対しての市民からの信頼性評価は低いことが報告されています（木下，1997；増地，2007）。中立であり、自らの利益や威信は度外視する送り手に対して、受け手からの信頼性の評価は高まることが実証されています（Aronson，1992）。また、送り手側の要因として、専門家のバイアスを認識しておくことも重要です。9.2節でも述べるように、専門家にも、専門家の陥りやすい問題があることが指摘されています。受け手側の要因としては、知識や認知バイアス、感情バイアス、個人属性の影響が挙げられます。メッセージの送り手が受け手側の様々な要因を理解しておくことは、リスクコミュニケーションの効果を向上させるために不可欠となります。これらの点については9.2節で述べます。

メッセージの問題は、何をどのように伝えるかということです。多くの市民にとって、専門用語はなじみのないもので理解に苦勞するものです。また、リスクの概念には確率や不確実性が含まれます。このようなリスクの性質や大きさを効果的に伝えるには、さまざまな工夫が必要です。リスクの表現の仕方（フレーミング）も影響します。受け手の状況をよく確認し、伝え方を考える必要があるといえます。これらの点については9.3節で詳しく述べます。

そして、媒体の要因です。リスクコミュニケーションの媒体としては新聞、テレビ、インターネット、対面での会話など、多くのものが利用されます。テレビや新聞などのマスメディアは一斉にリスクメッセージを伝達することができるため、注意喚起のためのリスクコミュニケーションに適しています。最近ではインターネットの普及により、インターネットを重要な情報源としている人が増えています。インターネットには、画像や動画も含め一度に多くの情報が発信できる、最新の情報が提供できる、リスク情報を持っている人が誰でも情報発信できる、市民がそのニーズに応じて検索できる、ネット上で関係者間の意見交換ができる、など多くの利点があります。一方、情報の信頼性の保証が難しい、古い情報と新しい情報が混在し区別が難しいことがある、などの問題点もありますが、リスクコミュニケーションには有効なツールであるといえます。対面でのコミュニケーションは、相互的なやりとりが可能なので、リスクの問題に直面する人々への相談対応や問題解決、関係者間の合意形成に適しているといえます。



### 9.1.2. 室内空気質汚染のリスクコミュニケーションの特徴

ここでは、室内空気質汚染のリスクコミュニケーションの特徴について考えます。効果的なリスクコミュニケーションを実現するには、対象となるリスク事象の性質を把握し、何を目的としてリスクコミュニケーションを実施するか、またどのような手法や進め方が適切であるかを考えることが不可欠です。

#### 社会的論争と個人的選択

リスクコミュニケーションが実施される場面は、社会的論争（public debate）の事態と個人的選択（personal choice）の事態に分けて考えることができます（National Research Council, 1989; 吉川, 1999）。前者に該当するのは、たとえば原子力発電所、遺伝子組み換え技術の問題や環境問題です。社会的論争の事態では、利害の異なる立場の人々が多く関わるため、その解決のためには関係者間で公平に情報を共有することが求められます。そのうえで、当該事象のメリットとデメリットについて議論し、社会的な合意形成を目指します。一方、個人的選択の事態に該当するのは消費生活用品、健康や医療のリスクです。たとえば、個人が健康のために禁煙するかどうか、任意の予防接種を受けるかどうかといった問題です。この場合、個人はその事象がもたらす利益やリスクについての情報を得たうえで、リスク回避のための行動をとるかどうかが選択することになります。

シックハウス症候群をはじめとする室内空気質汚染の健康リスクは、個人住宅の場合、基本的には個人的選択の問題とみなすことができます。リスクコミュニケーションは「一対一」の個別的な対応が基本となり、その目標は、個人が室内空気質汚染のリスクを理解し、必要に応じてリスク回避の行動をとるなどリスクへの対抗策を実行できること、と設定することができます。

ただし、社会的論争か個人的選択かの区別は厳密なものではなく、室内空気質汚染の問題においても社会的な側面が存在します。シックハウス症候群の原因とされる化学物質の室内濃度基準値の妥当性や建築材料に対する規制の是非に関しては、多くの関係者が参加して社会的に議論され、その決定は社会全体に影響します。また、職場の室内環境が問題となる場合も、組織的な対応が必要です。

室内空気質汚染の健康リスクそのものについての社会的な認識が不十分であれば、「一対多」の情報提供と一般市民の啓発が必要となります。9.2節でも紹介しますが、2015年に実施されたインタビュー調査では、シックハウス症候群は「新築の建物の問題」あるいは「塗料や接着剤が原因となるもの」という限定的な認識を持っている人が少なくないことがわかっています。シックハウス症候群はダニやカビなどの生物学的な原因によって生じる場合もありますので、室内で何らかの症状を経験しても、その原因が室内環境にあることに考えが至らず、適切な対応がとれなかったり、対応が遅れてしまったりするケースが生じる可能性があります。シックハウス症候群のおもな症状や原因について偏りのない知識を持つことは重要です。

#### 室内空気質汚染のリスクの捉え方

室内空気質汚染のリスクコミュニケーションで扱うリスクそのものの性質についても、整理しておく必要があります。リスクの概念や定義は一義的なものではなく、研究領域によって、また研究者によって異なることが指摘されています（山本・他、2004）。狭義に定義されるリスクとは、望ましくない事象の発生頻度が確率で与えられる場合で、望ましくない結果の大きさとその発生確率

の積（期待損失）によって評価されます。従って、狭義には、その発生確率が定量的に評価できる事象のみを「リスク」と呼ぶこととなります。一方、世の中には発生確率を定量的に評価できない事象も数多く存在します。望ましくない結果とその大きさは明確であるが、確率が明確ではない事象は狭義の「リスク」と区別し、「不確実性（uncertainty）」と呼ばれます。発生確率に不確実性の残る事象まで含めてリスクとする場合もあり、この場合のリスクはより広義の概念として捉えられることとなります。

このように、不確実性の残る事象すなわち広義のリスクに対して、どのような対策をとっていくかについては異なる立場が存在します。社会としてのリスク対策を定量化されたリスクに限定する立場と、定量化できないリスクも含めて対応すべきとする立場です。後者は「予防原則（precautionary principle）」と呼ばれ、欧州圏やカナダでは、リスク評価に不確実性が残り、科学的に因果関係が明確に検証できない段階でも、予防的措置がとられる場合があります（吉川，2009）。予防原則が適用される事象としては、たとえば環境リスクが挙げられます。

室内空気質汚染のリスクの場合、多くは広義のリスクであると考えられます。化学物質の多くはその健康影響が完全には解明されていないのが現状です。リスク評価に不確実性の残る段階でのリスクコミュニケーションとなります。このような場合の留意点については9.3節で考えます。

このような特徴をふまえ、それぞれの場面に適したリスクコミュニケーションの進め方を考えていくこととなります。特に、リスク情報の受け手の状況やニーズは多様（リスク認知、知識、リスクへの感受性）であることを十分に把握したうえで、何を伝えるべきかを考えることが重要です。

## 伝えられるべきリスクメッセージ

リスクコミュニケーションで伝えられるべきリスクメッセージとしては、一般的に次のように整理することができます（前田，2000）。

- ①リスクはどのような性質のものか（どのような被害や損失が生じうるか）
- ②リスクの大きさや影響範囲はどの程度か
- ③緊急に回避する必要があるか、あるいは受容可能か
- ④緩和策としてとりうる選択肢とそれぞれのメリット・デメリットは何か
- ⑤リスク管理者はどのような意思決定をしているか

室内空気質汚染のリスクコミュニケーションを実施するにあたり、上記の分類に照らしてリスクメッセージを整理することが重要です。特に個人的選択として考える場合、リスクの性質をわかりやすく伝え、同時にリスクへの対処法や症状の緩和策に関する情報を具体的に示すことが不可欠であるといえます。

## 9.2 室内空気質汚染のリスク認知

### 9.2.1. リスク認知の特徴

多くのリスク事象において、そのリスク評価（risk assessment）は年間死亡率や余命損失（余命がどの程度短縮されるか）、罹患率（ある疾病に罹患した患者の割合）などの客観的指標を用いて行われます。一方、専門家ではない一般市民がもつリスクに対する主観的な認識やイメージはリスク認知（risk perception）と呼ばれています。一般市民の多くにとって、リスクの中心概念である確率や不確実性は理解が難しいため、主観的リスクは客観的リスクとしばしば異なることが知ら

れています (Slovic, 1987 など)。

## 認知バイアス

一般市民のリスク認知がしばしば専門家の認識とは異なるのは、一般市民は簡便な方略を使って直観的にリスクを判断するためと考えられています。人間の認知的資源には限界があるため、認知的にコストのかからないやり方で、大まかに判断しようとしています。その結果として認知に歪みが生じます (Kahneman, Slovic & Tversky, 1982)。このような判断の一つに、思い出しやすい事例や衝撃の強い出来事については、その生起確率を高く見積もるという傾向があります。たとえば、航空機の墜落事故が報道された直後は事故のイメージが鮮明であるため、航空事故の生起確率は過大に評価されます。合わせて、心臓病で亡くなった方などがその都度報道されることはないため、心臓病による死亡率は過小に見積もられるといったバイアス (歪み、偏り) として生じます。

また、フレーミング効果と呼ばれる現象もリスク情報の解釈や判断においてみられることが指摘されています。フレーミング効果とは、同じ確率でも、たとえば死亡率として示すか生存率として示すかによって、リスクに対する判断が変わってしまう現象のことで、このような効果は専門家のリスク判断にもみられることが報告されています (福井, 1988)。

このほかにも多くのバイアスの存在が指摘されており、このようなバイアスは、社会や文化にかかわらず普遍的な傾向として存在していると考えられています。広瀬 (1993) は次の5つのバイアスを指摘しています。

- ①正常性バイアス：異常事態におかれても、心の平静を保つために、なるべく正常の範囲内で見てしまおうとする。
- ②楽観主義バイアス：異常事態をより楽観的にとらえ、事態の明るい側面を見ようとする。
- ③カタストロフィー・バイアス：きわめて稀な事態でも、起きれば大きな被害をもたらす可能性のあるリスクを過大視する。
- ④ベテラン・バイアス：経験が豊富であることから生じる。リスクの過小評価につながる。
- ⑤バージン・バイアス：未経験ゆえに生じる。

これらのバイアスはリスク認知やリスクに対する行動に影響します。また、リスク認知に影響するリスク事象の特徴について、これまでに以下のような要因が指摘されています。(Bennet & Calman, 2010; 木下, 1997; Slovic, 1987)。

- ①自発性：自発的にかかわるリスクは過小評価され、非自発的なリスクは過大評価される傾向。
- ②コントロール可能性：結果を個人でコントロールできるかどうか。コントロールできないリスクは過大評価される傾向。
- ③平等かどうか：すべての人に被害の可能性があるか、特定の人やグループのみか。後者の方がリスクは過大視される傾向。
- ④影響の範囲の広さ：被害の範囲が広い狭いか。広範囲にわたるリスクは過大視されやすい。
- ⑤一度に多くの被害者がでるかどうか：被害者が少ないリスクよりも、多いリスクは過大視されやすい。
- ⑥致死性：死につながる可能性のあるリスクは過大評価されやすい。
- ⑦まれなリスクか：滅多に発生しないリスクかしばしば生じるリスクか。前者は過大視される傾向がある。

- ⑧次世代への影響の有無：次世代への影響の可能性があるリスクは過大評価されやすい。
- ⑨進行過程が見えやすいかどうか：進行過程が見えにくいリスクは過大視されやすい。
- ⑩よく知られたリスクかどうか：あまり知られていないリスクは過大視される傾向がある。
- ⑪人為的か自然発生的か：人為的なリスクは過大視されやすい。
- ⑫新奇なリスクか：古くからあるリスクよりも新しいリスクは過大視されやすい。

室内空気質汚染のリスクの場合、広範囲にわたって一度に多数の人々に影響が生じるものではなく、致命的な症状であることも稀ですが、その原因の発生源は多くの人々にとって、自ら自発的に受け入れたものではなく、どちらかといえば人為的に発生し、健康影響との因果関係が全て解明されていないという点では、今後、室内空気質汚染による健康影響の可能性や関連する研究の現状が周知されると、リスクへの関心が高まり、過大評価される可能性はあるといえます。ただし、未知のリスクや自分の目で確かめることができないリスク、因果関係が未解明の健康影響に対して不安を感じるのは、人間が身を守るための反応としては自然なことです。現代社会において、リスク事象の多くはその定量化が難しく、リスクそのものの定義も曖昧であることを考えると、一般市民のリスク認知が不合理なものであると断定することはできません。2011年の東日本大震災による福島原発事故では、事故が直接の原因となった死者は一人もいませんが、周辺住民の生活は大きなダメージを受け、現場の作業員や住民の放射線曝露による健康影響も懸念されています。客観的なリスク評価に反映されない潜在的なリスクに対し、人々が抱く不安は単なるバイアスや不合理な判断とはいえ、正当な反応とみなすべき事態もあるかもしれません。

一方、室内空気質汚染のリスクの場合、個人レベルの健康リスクであることから、正常性バイアスや楽観主義バイアスが働き、実際よりも過小評価され、リスクにさらされていても、適切なリスク対策が取られない事態になる可能性も十分に考えられます。

## 知識とリスク認知

リスクについての知識の量や質とリスク認知との関わりもしばしば指摘されてきました。ただし、知識量とリスク認知の関係は単純ではありません。たとえば、原子力発電のリスクに関しては、知識量とリスク認知の間にはU字型の関係がみられ、リスクを過大評価するのも過小評価するのも知識の豊富な人で、知識の少ない人のリスク認知は中程度でした（木下，1997）。リスク情報の提供側は、知識さえあればリスク認知は適正化し、理解してもらえはと考えるかもしれませんが、実際にはそれほど単純ではないようです。シックハウス症候群に関連する知識とリスク認知の関連については9.3節で述べます。

リスク認知の性差もしばしば報告され、女性のリスク認知は男性に比べると高いことが多いことが明らかになっています。ただし、なぜ女性の方が高い傾向があるのかはよくわかっていません。

## 専門家のバイアス

一般市民に比べ、専門家のリスク判断は客観的なリスク評価に近いことが知られていますが、専門家の判断にもバイアスが存在することを認識しておく必要があります（木下，2000；吉川，1999）。専門家は、専門分野の技術的側面を重視する傾向があり、その技術を用いる人間や組織のエラーの問題を見落としがちであることが指摘されています（Fiorino，1989）。また、リスクを管理する専門家の組織の意思決定にも、集団合議の過程で、合意や早急な決定にこだわるあまりに重要な情報を見落とししたり、過度に楽観的で無責任な決定をしてしまう判断ミスが生じる可能性はあります（吉

川, 1999)。このような人間にとって不可避なエラーに対して一般市民が感じる不安を不合理なものとはみなすのではなく、ヒューマンエラーや組織のエラーの可能性を前提としたリスク対応をすることが重要です。

また、専門家も認知バイアスの影響を受けることがあり、実際にサンプルサイズの無視や偶発的事象の過大評価などが確認されています (Tversky & Kahneman, 1974)。先にも述べたように、臨床経験を積んだ医師であっても、治療法の選択において、患者や医学生と同様にフレーミング効果の影響を受け、死亡率として示すか生存率で示すかによって選択が変わることも報告されています (福井, 1988)。

専門家も専門分野を離れば素人と同じような判断をすることもあります。小杉・土屋 (2000) が一般市民、原子力専門家、バイオの専門家を対象に行った調査によると、原子力の専門家は原子力発電のリスクは低く評価する一方、遺伝子組み換えのリスクについては一般市民と同じレベルのリスク評価をしました。バイオ専門家は遺伝子組み換えのリスクを低く評価する一方、原子力発電のリスクについては一般市民と同様の判断をしました。さらに、専門分野であっても立場の違いによってリスク評価が異なる場合もあります (中畝, 2000)。Mertz, Slovic, & Purchase (1998) は、化学物質のリスクに対する評価を製薬会社の上級管理職、毒物学会のメンバー、一般市民とで比較し、製薬会社の上級管理職のリスク認知が最も低いことを明らかにしました。さらに、同じ毒物学会のメンバーであっても、企業や行政機関で働く研究者と大学の研究者とでは見解が異なり、企業や行政機関で働く研究者のリスク評価は製薬会社の上級管理職に近いことが報告されています。このような専門家同士のリスク評価の不一致は市民の不信を招く要因となります。

## 9.2.2. 室内空気質汚染にかかわるリスク認知の特徴 (化学物質について)

シックハウス症候群のリスク認知を調べた研究はこれまでのところ国内外であまり報告がないため、ここでは、化学物質の健康リスクの認知に関する先行研究の結果をもとに、その特徴をまとめます。

### 化学物質 (PCE) の曝露影響についての知識とリスク認知

化学物質曝露による健康リスクに関して、国外では、ドライクリーニングに用いられる PCE / テトラクロロエチレンのリスク認知に関する研究報告がいくつかあります (Cox et al., 2003; Hambach et al., 2011; Kovacs, Fischhoff, & Small, 2001; Niewohner et al., 2004)。テトラクロロエチレンは主にヨーロッパでその有害性が指摘されながら、特に小規模のクリーニング業者で使用され続けている物質です。これらの研究報告では、ドライクリーニングの作業従事者の PCE / テトラクロロエチレンの健康リスクに対する認知の特徴が明らかになっています。これらの報告において共通して確認されている知見を次のように要約することができます。

- ① 作業従事者の化学物質の健康リスクに対する関心は高く、危険性もある程度認識している。
- ② 曝露による急性影響 (頭痛、ふらつき、発疹など) については自ら体験していることが多いため、その症状やリスクは具体的に理解している。
- ③ 作業従事者は PCE 曝露の長期的影響に関心を持ちながらも、具体的にどのような影響があるかについては知識が不足している。実際には慢性的な健康リスクについてはあまり信じていないようであるが、自分も含めて身近に被害を受けた者がいないからなど、不確かで誤った仮定