

## はじめに

持続可能な社会に根づく建築の実現には、それに相応しい建築の創出と、その建築を適切に利用できるユーザーの存在が必要不可欠です。住まいに置き換えていえば、環境配慮型住宅に適用された環境技術と、それを理解し、使いこなす居住者の新たなライフスタイルの両立が求められるということになります。このとき、住まいの環境に居住者が五感を通して気づき、環境と空間との関係やつき合い方を知り・考える機会を創出することは重要と考えます。

本書では、この新たなライフスタイルを住みこなし術と称し、住宅の環境調整技術とその住みこなし術を併せて紹介します。季節ごとに屋外気候を活かし快適に過ごすための住まいの工夫や居住者に求められる配慮や工夫についてできるかぎりわかりやすく解説しますが、まず季節ごとに起こり得る住まいの困りごとを共有したいと思います。たとえば暑さや寒さ、結露などの問題を自覚するところから、その問題の原因と対策を紐解く手順で、本書を読み進めていただきたいと思います。さらに、(一社)日本建築学会地球環境本委員会環境ライフスタイル普及小委員会や全国各地の大学の建築環境や住教育の研究室を拠点に、執筆者らがこれまで実践的に検討・蓄積してきたさまざまな建築環境の体感型授業やワークショップの知見を活用しながら、体感的に住まいの建築環境の原理に気づき、居住者自身が住まいの環境改善策を考えるための誘導方法も示しています。

本書は、工務店やハウスメーカー、ディベロッパー、専門教育の各現場など、専門家から居住者、学生等に伝える際の指南書となるとともに、基礎知識も平易に示すことでプロと一緒に居住者も学べる刊行物を目指しています。本書を通して、建築の環境技術やその住みこなし術を理解してもらい、ちょっとした手間をかけるだけで、“ちょいケア”で心地よい居住生活を実現できることを広く読者に知っていただき、実践してほしいと願っています。

日本建築学会

## 本書作成関係委員

(五十音順・敬称略)

## 地球環境委員会

委員長	野城 智也	東京大学
幹事	窪田 亜矢	東京大学
	川久保 俊	法政大学
	斉藤 雅也	札幌市立大学
委員	(省略)	

## 環境ライフスタイル普及小委員会 (2019~2022年)

主査	斉藤 雅也	札幌市立大学(～2020年 幹事)
幹事	田中 稲子	横浜国立大学(～2020年 主査)
	廣瀬 和徳	株式会社教育環境研究所(2021年～)
委員	篠 節子	篠計画工房
	宿谷 昌則	東京都市大学・LEXS 研究室
	菅原 正則	宮城教育大学
	妹尾 理子	文教大学(2021年～)
	高橋 達	東海大学
	高柳 有希	ONAKAMA DESIGN(～2020年)
	谷口 新	大妻女子大学短期大学部
	中島 裕輔	工学院大学
	西川 竜二	秋田大学
	平石 年弘	明石工業高等専門学校
	村田 昌樹	OMソーラー株式会社
	吉野 泰子	元 日本大学

## 執筆者一覧

(五十音順・敬称略)

斉藤 雅也	札幌市立大学 デザイン学部・教授
宿谷 昌則	東京都市大学・名誉教授／LEXSdesign 研究室
菅原 正則	宮城教育大学 教育学部・教授
高橋 達	東海大学 建築都市学部・教授
高柳 有希	ONAKAMA DESIGN
田中 稲子	横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院・教授
谷口 新	大妻女子大学 短期大学部・教授
中島 裕輔	工学院大学 建築学部・教授
西川 竜二	秋田大学 教育文化学部・准教授
廣谷 純子	名古屋女子大学 家政学部・専任講師
船場ひさお	こどものための音環境デザイン・代表理事／横浜国立大学・客員教授
村田 昌樹	OMソーラー株式会社
吉野(光田)泰子	元 日本大学 短期大学部・教授

## 編集担当委員

斉藤 雅也	札幌市立大学
高橋 達	東海大学
高柳 有希	ONAKAMA DESIGN
田中 稲子	横浜国立大学
谷口 新	大妻女子大学短期大学部

# 季節を味わう住みこなし術

～「ちょいケア」で心地よいライフスタイルに大変身!～

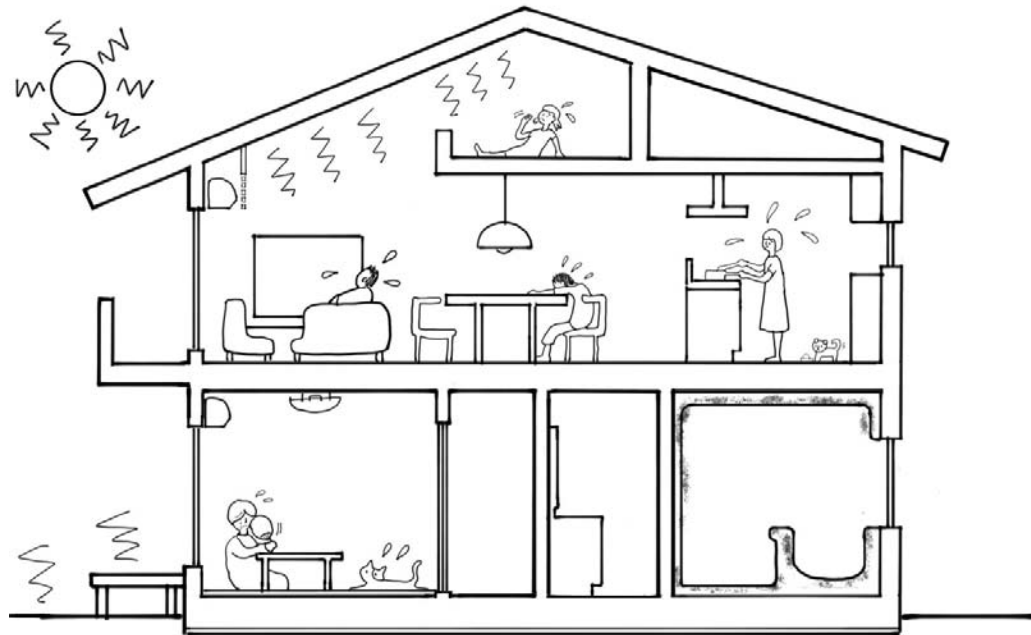
<b>I 季節の暮らし・住まいの困りごと</b> .....	1	(2) 涼しさを創るための日差しの入り方を知る(斉藤) .....	56
<b>1. 夏</b> .....	2	【体験】ソーラークッカーで気づく、太陽エネルギーの熱利用(村田) .....	59
(1) 異常に暑い2階(または最上階)(谷口) .....	2	(3) 日除けの使いこなし術(高橋) .....	62
(2) 日除けの失敗(こんなに頑張っているのに!!日除けは難しい)(高橋) .....	5	【体験】水スースー・みどりヒエヒエ実験(廣谷) .....	67
(3) 風は通る? 通せない?(田中) .....	9	(4) 屋上・屋根は想像以上に熱い(村田) .....	71
(4) 熱風を取り入れる?(田中) .....	12	(5) 緑とのつき合い方(田中) .....	76
(5) カビの発生(中島) .....	15	【体験】窓面日除け効果の箱模型実験(廣谷) .....	79
(6) エアコンの効きが悪い(谷口) .....	18	<b>1.2 夏の上手な涼房設備の使い方</b> .....	83
<b>2. 冬</b> .....	21	(1) 気流の向きを変えようとこんなに効く(高橋) .....	83
(1) コタツから離れられない(田中) .....	21	～扇風機やエアコンの効きも使い方しだい	
(2) 1階の底冷え(中島) .....	24	【体験】エアコンの冷気流の可視化(高橋) .....	86
～もしかしたら断熱材が落ちているかも?		(2) 放射冷暖房(高橋) .....	89
(3) 暖かい居間、寒い廊下(斉藤) .....	29	【気づき】家電のエネルギーを知ろう(中島) .....	94
(4) 室内に冷気流発生(コールドドラフト)(斉藤) .....	32	<b>1.3 夏の上手な通風の仕方</b> .....	97
(5) 結露水との闘い(中島) .....	34	(1) 通風の基本(西川) .....	97
(6) 換気問題(中島) .....	37	【気づき】スモークテスターで空気の流れを可視化する(西川) .....	103
(7) せっかくの床暖房、なぜ1階にしないの?(高橋) .....	40	【気づき】水平の空気の流れを可視化する(田中) .....	105
～設置場所の選択ミス		【体験】模型で温度差換気や水平方向の通風に気づく(田中) .....	108
<b>3. 季節との共生・人との共存</b> .....	43	(2) 窓の開けにくさとどうつき合うか(船場) .....	112
(1) 季節の切り替えの失敗(斉藤) .....	43	【体験】騒音とその対策につながるプログラム(船場) .....	114
(2) 誰の温度に合わせるか(谷口) .....	47	<b>1.4 涼風の作り方・誘い方</b> .....	118
<b>II 季節の住みこなし術 &amp; 気づき・体験プログラム</b> .....	49	(1) 窓開けのタイミングと夜間換気(中島) .....	118
<b>0. 住みこなし術と幸せな暮らしの創出(宿谷)</b> .....	50	(2) 空気の入口・出口のお手入れ(中島) .....	120
<b>1. 夏の章</b> .....	54	<b>2. 冬の章</b> .....	122
<b>1.1 夏の上手な遮熱の仕方</b> .....	54	<b>2.1 冬の日差しの上手な利用法</b> .....	122
(1) 放射熱に気づく(宿谷) .....	54	(1) 太陽熱のパワーと活かし方(村田) .....	122
		【体験】ペットボトルで太陽熱の収穫実験(村田) .....	125
		(2) 窓際の使いこなし術(西川) .....	129
		～過剰にもなる窓際の日差しに対する賢い照明法	
		【体験】照明当てクイズ(西川) .....	134
		【体験】窓際のコールドドラフトの可視化と対策DIY家具(田中) .....	136
		【体験】明るく強い建物デザイン(菅原) .....	138

2.2 上手な暖かさの閉じ込め方	141
(1) 熱の逃げ方・逃げにくさを知る(断熱性とは)(斉藤)	141
【体験】住居模型を用いて暖かい家の要件を学ぼう(菅原)	146
(2) 断熱の効果を知る(高橋)	154
【体験】お手製サーモグラフィー(高橋)	159
～放射温度計と色鉛筆で判る断熱の善し悪し	
【体験】DIY 簡易断熱の効果の実験(田中)	164
2.3 湿気との付き合い方	167
(1) 乾燥対策は必要だけど、加湿にも注意が必要(村田)	167
(2) 結露の対策は断熱と換気(村田)	169
2.4 冬の上手な暖房設備の使い方	172
(1) 暖房機器の種類とその特徴(中島)	172
2.5 未来の住みこなし術を見つける(高橋)	177
コラム：床暖房いれて暖めるのはそこじゃない!(谷口)	26
コラム：打ち水マイスター ～本当に涼しくなる打ち水とは(高橋)	74
コラム：グループホームでのグリーンカーテンの試み(職員の気づき)(吉野)	82
コラム：季節の風向を調べてみよう(田中)	111
コラム：北向き部屋のポテンシャル(斉藤)	150
コラム：体感温度の異なる二人の暮らし方(斉藤)	175

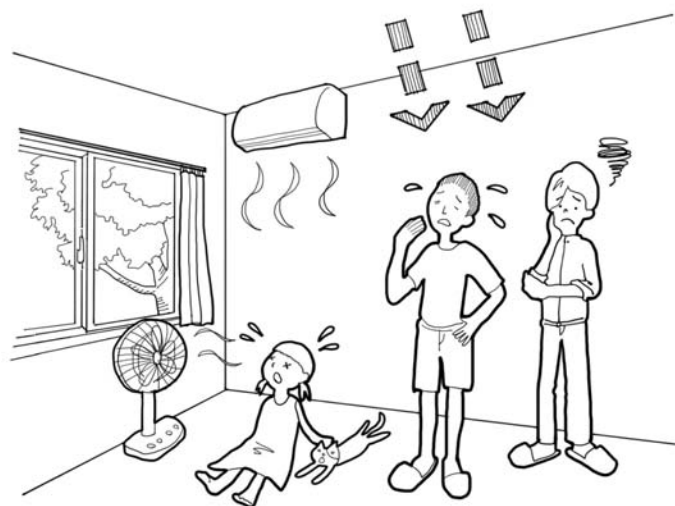
# I

## 季節の暮らし・住まいの困りごと

## 1 - 夏



## (1) 異常に暑い2階（または最上階）



あたたかい空気は上に行き、冷たい空気は下に行くということは小学校の理科で学ぶので多くの人が知るところです。また太陽の動きで、夏の南中時はほぼ真上からの太陽光で屋根面に日射を受けることも日常的に経験することです。

## ■ 温熱環境の測定

実際の住宅において温熱環境はどのようになっているのでしょうか。異なる三軒の住宅で温度測定を実施しました。各階の代表的居室に温湿度計を設置し、30分ごとに記録しています。



住宅 A（築年数約 10 年）

住宅 B（築年数約 40 年）

住宅 C（築年数約 90 年）

写真 I-1.1 築年数の異なる 3 つの住宅

住宅 A：木造 3 階建、屋根断熱あり

住宅 B：RC 造 2 階建、屋根断熱あり

住宅 C：木造 2 階建、屋根断熱なし

## ■ 住宅 A 木造 3 階建ての概要

ここでは、現代において一般的なつくりの一例として、築年数が一番浅い住宅 A について着目してみます。

計画概要は、近隣に商業地域がある、住宅の密集したエリアに建つ建築面積 35 m<sup>2</sup>（≒ 10 坪）程度の小さな家です。設計の段階では当然、夏と冬の日射、風通しなど、この本で紹介されていることは意識されています。メインの開口部は南東、前面道路の向かいに駐車場があり、唯一南側の視界が抜けています。1 階はあまり期待できないけれども、2 階の日

当りは良好です。しかし、いずれ駐車場の跡地に住宅が出来ることも予想され、2階はそれまでの間だけ日当たりを享受して、基本的に日当りは3階で確保するという方針になります。3階はワンルームで、キッチン、ダイニング、リビングが構成されています。角地のため道路斜線制限が二方向からかかり、屋根形状は切り妻や寄棟ではなく、ガルバリウム鋼板による学校の体育館みたいな円弧の屋根です。天井高も確保するために平天井ではなく、屋根形状に合わせた曲面です。もちろん断熱材はあり、グラスウールを施工しています。壁面の開口部も検討が重ねられ、通風も良好な空間です。この段階における夏の暑さ対策としては、エアコンに最初から頼るのではなく、メインの開口部の外側に日除けを居住者が設置することをイメージしています。冬の日当たりの確保についてこだわらない人もいますが、暖房設備をはじめからアテにしない方針においては、お日様の存在を無視することはできません。

住宅 A の室温を見てみましょう。

2022年1月21日14:30 外気温 6.9℃、3階 23.3℃、2階 13.9℃、1階 7.8℃

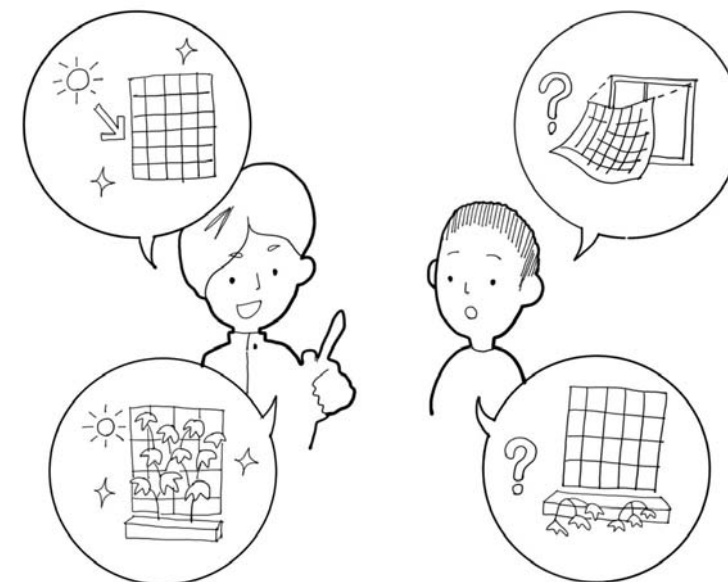
2022年4月22日14:30 外気温 27.5℃、3階 26.0℃、2階 22.9℃、1階 19.0℃

2022年7月23日14:30 外気温 35.6℃、3階 35.4℃、2階 29.7℃、1階 27.1℃

ここでは3階に着目します。冬の日中は暖房不要なほどポカポカですが、夏の暑さは非常に厳しくなっています。測定時はエアコンが入っていませんが、当時、住んでいた家では、窓ガラスにサッシという窓枠があり、サッシの外周部には少し奥行きのある外壁の丹羽が長方形の枠になっていました。屋根には断熱材が施工され、通風もされています。しかし、トップライトからの日射が強烈で室温に影響していると思われます。トップライトの日射遮蔽はなかなか難しく、ガラス面に貼ったフィルムだけですので要検討事項となりました。

同じような外気温の夏の日、住宅 B や住宅 C ではどのようなになるでしょうか？鉄筋コンクリート造の住宅 B は2階、1階いずれもムツとする感じになりました。また木造の住宅 C は金属板葺きで、屋根はもちろん壁にも断熱材はありません。確かに暑いのですが、軒の出によって日差しもさえぎられ風通しもよく、なんとか過ごせます。徒然草の「住まいは夏を旨とすべし」が思い出されます。

## (2) 日除けの失敗



夏の炎天下に日傘をさして外出することは珍しいことではありません。日傘をさした状態で風が吹いてくれたら涼しいですし、その風が少しでもひんやりしていたら、なおのことです。このように夏に普通に行っている行為は、実は日傘を庇や簾ひさし すだれに、風を扇風機やエアコンからの冷気に置き換えれば、そのまま効果的な冷房のコツになります。日除けで強い日差しの光や熱を遮っておけば、エアコンを使うにしても設定温度を過度に下げずにすみますし、エアコンの効きもよくなるし、外気温が低ければ通風との併用で涼しくなるからです。



写真 I-1.2 鉄筋コンクリート造のある町役場の2階バルコニーの床裏面にカーテンレールを打ち付け、農業用の遮光スクリーン（寒冷紗）が屋外日除けとして設置された優良事例（写真提供：北瀬幹哉）

というわけで、住まいの暑さ対策に日除けは必須アイテムなのですが、実はこの日除けの設置がずいぶんと難しく、住まいの専門家でも失敗することがあります。

### ■ 吊るすためのフックがない

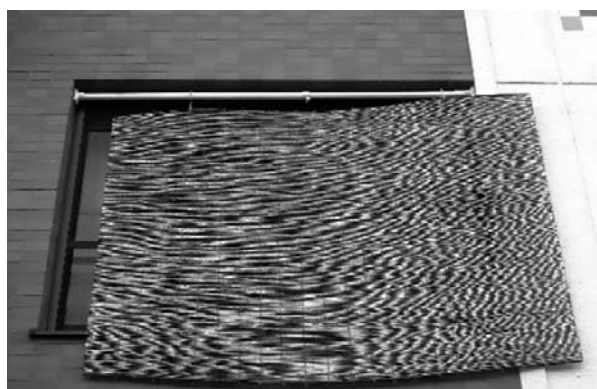
集合住宅の場合、特別にエコを謳<sup>うた</sup>っている住宅でないかぎり、バルコニーの天井部分に日除けを吊るすためのフックは通常、設置されていません。また戸建て住宅でも、1階や2階の軒（屋根の先端の庇に相当する部分）の裏側がフックを取り付けるには難しい、硬い材料でできていることが珍しくありません。

### ■ 危ない日除け — 落下する日除け・空飛ぶ日除け

集合住宅の2階に住んでいたところに、腰窓（腰から上の部分だけの窓）の屋外側に日除けをとりつけて、大失敗をしたことがあります。

当時住んでいた家では、窓枠の外周部に少し奥行きのある外壁の端部が長方形の枠になっていました。私はその左右両端部に写真I-1.3のように突っ張り棒を取り付けて、突っ張り棒にフックで簾<sup>すだれ</sup>を吊るすことにしました。腰窓から外に身を乗り出す作業そのものも危険だったのですが、それ以外にも危険がありました。設置から数週間たったある日のこと、仕事から帰ってきて気づいたのですが、なんと突っ張り棒と簾が地面に落ちていたのです。たまたま階下に誰もいないときに落下したので事無きを得ましたが、このような危険な日除けの設置方法は絶対に避けないといけません。

集合住宅の場合、物干し竿用のフックや物干し竿は日除けを吊るすことができるので、落下してもケガを招かないような、軽いスクリーン・タイプの日除けなら心配なく用いることができます。ただし、強風により日除けスクリーンがフックから外れて飛んでいき事故を招くこと



写真I-1.3 窓外側の外壁に突っ張り棒を渡して吊した簾(写真提供:北瀬幹哉)  
数週間後地面に棒ごと落下することになった

もあるので、台風や強風が予想されたら、スクリーン・タイプの日除けをたたくておくと必要があります。

### ■ 腕利きだけど手間のかかる日除け — 緑のカーテン

アサガオやゴーヤなど、ツル性の植物を育てて、窓の外に吊るしたネットに這い上がらせ窓面を覆うことができれば、暑さの元凶である日射の侵入をくいとめることができます。植物は蒸散作用（植物が行なう打ち水）で葉を自己冷却するために、日射を吸収して高温になるはずの葉が高温になりにくいのです。このため、緑のカーテンは最上の日除けと考えてもいいものなのです。ところが、そんな緑のカーテンにも欠点があります。ゴーヤを育てようとしてもプランターの土づくりをちゃんとしないと、苗からでもなかなか育ってくれない、伸びても1階部分を覆うに至らない（写真I-1.4）、夏が過ぎたら残ったツルや枝を撤去する手間が面倒、などなどです。

手間の問題は簾や葦<sup>よしず</sup>簾にもあります。簾や葦簾は2、3年使うと紫外線と風雨による変色、破損でみすぼらしくなりますので、古いものを外し、新しいものを設置する必要があります。そんな手間に懲りて、簾や緑のカーテンの設置をやめてしまう人も珍しくありません。

### ■ カーテンを閉めたらかえって熱くなった!?

ここまで読んで「なんでカーテンを閉めないの? カーテンならもっと楽なのに!」と思う方も多いと思います。カーテンを閉めたとしてもとくに暗い色の場合、カーテンが日射をさかんに吸収して高温になり、まるで窓辺に吊るされたホットカーペットのような状態になります。この場合、はからずもカーテンを閉めることが暖房行為になっていることに気づいていないわけです。カーテンは明るめの色がオススメです。



写真I-1.4 アサガオで窓面緑化を試みたある小学校(左) ネットを張って育成を促したが、葉や枝の茂り方は日除けの効果を発揮するには大きく不足している(右)。緑のカーテンの育成にはコツと経験が必要