

F-2-2 室内空気質について

CSTB健康快適部 研究担当次長 セヴリンヌ・キルシュネー

こんにちは。今日はこうして皆様に室内空気質についての研究の成果をご紹介できることを嬉しく思っております。

F-2-2資料スライド2

室内空気質については、20年ほど前からCSTBが研究している成果でもあります。知りたいことは、私達が生活している空間と健康にはどのような相関関係があるだろうということです。そして、どういった物質があることによって、また、どのような状況がフランスにおける生活条件等の様々なことに影響しているのかを説明付けるための研究です。この研究は、メーカーや様々なイノベーションを行っている人々とも一緒に行っています。なぜかといいますと、いくらイノベーション的なものや、性能の良いものをつくる新しい取組であっても、それが健康被害を引き起こしてはならないからです。人として生を受けた子供から、老齢に至るまで、人間はいろいろな意味で、物理的並びに化学的な条件や様々な物質にさらされています。そうしたものを一応すべて洗い出してみたものです。

スライド3

こうした健康に関する影響を考えた場合、アレルギーや喘息の症状を引き起こすことがあります。肺癌、空気感染症、心臓疾患、様々な炎症を起こすこともあるでしょう。また臭いの問題もあります。そういったものを引き起こす要因及び条件を考えた場合、例えば、煙草、様々な粒子、二酸化炭素、化学製品等が考えられます。

スライド4

では、こうした物質は一体どこから来るだろうということを考えた場合、建物屋外の空気とともに室内に入ってくるケースや、建物に使用されている様々な材料から発散されているケース等があります。また、家具や掃除用品、生活者の活動が影響することもあります。

スライド5

今日の午前中に、CSTBの戦略の紹介がありました。その中の五つの優先課題のうちの一つが健康と快適性をしっかり研究していくというものでありました。ですから、その五つというのは、持続可能な建築物、並びに責任ある建築物を考えた場合の最優先課題です。CSTBとしては、この五つ全てを研究できるということは大変恵まれた環境にあると考えています。この五つの分野は相互に影響を持っており、全体としての取り組みが可能だからです。

スライド6

CSTBでの健康と快適性の研究は、三つの取り組みがあります。まず1点目は、建築ストックについての知識を集積していくことです。2点目は、リスクコントロールのための、衛生や健康に対する影響を考えた場合の様々なソリューションについて考えています。そして3点目は、音、視覚、熱、暖かさ、寒さ等の快適性の確保について考えています。

スライド7

全部をご紹介することはできないので、幾つかの研究についてこちらに書き上げてみました。まず、環境の質をしっかりとモニタリングして、それを追っていくこととなります。例えば、住空間のカビの発生をキャッチするセンサーを開発しています。フランスにおける住居の36%に

カビが生えており、重要な課題なんです。また、アスベストについての研究も行っています。アスベストについては日本でも同様だと思いますが、フランスにおいても、既に建物には使わないということで規制の対象になっています。しかし、建物のリニューアルや改築をいたしますと、昔使っていた断熱用のアスベストがまた表に出てくることもあり、それについての研究というものも大事になります。既存のアスベストへの対策がコスト高につながるということもあります。そのため、新しい診断メソッドを考えなければならないですし、既存のアスベストに対して技術的にどのような対策を取っていったらいいのかという研究が必要になります。建材から様々な化学物質が発生するという点については、昔から様々な研究を行っています。環境に優しい材料を優先して、天然素材を使うとなると、カビ等のまた違う問題が出てきます。また、ナノ物質、ウィルス、インフルエンザ等の感染症、伝染病等他にも様々なテーマがあります。

スライド8

室内空気質の研究は、国家プロジェクトという形で2001年から行われております。建築物を国レベルでしっかりと把握していこうという取り組みの一つです。建物の用途、汚染物質の有無等を把握するわけです。リスクを確定して評価し、それに対する政策に展開していこうというものです。こちらは、完全に国の資金で賄われている国家計画となっています。関係している省庁は、建設省、環境省、保健省、フランス環境エネルギー管理庁及びフランス環境労働衛生安全庁です。CSTBも国からの研究費がついているので、その研究に参画をしています。

スライド9

この国家計画は、建築物に関する四つのプログラムとして、住宅、学校、オフィスビル及び省エネ建築の、環境の質についてのデータをフランス国内で収集し、国際的にも推奨していこうという取り組みです。実際に人が住んで使っているような建物のデータを国レベルで収集するものでもあります。

スライド10

まずは、2003年から2005年にかけて、室内空気質をテーマに、住宅関連のデータを収集するキャンペーンが行われました。次に、学校及びオフィスビルについてもこうした取り組みが一斉に行われ、室内空気質だけではなく、音、照明、熱等について人々が快適性をどのように感じ取っているのかというデータ収集をしました。方法は、抽選で決定した住宅を一週間訪問し、環境に関するデータを測定したり、各部屋の滞在人数や滞在時間についての情報を取るものです。

スライド11

学校や省エネ建築についても抽選で対象の建築物を決めます。省エネ建築については、これからも進んでいくであろう省エネ性能に加え、健康に対する影響をしっかりと見ていくこととなります。

結果が出ているのでご覧いただきましょう。

スライド15

私どもが、こうした全国レベルの調査を行った結果、汚染物質が特定されました。その中でも一番健康被害に影響する物質や、濃度が一番高いものを割り出して、優先的に取り組んでいかなければならないもののランキングをして出していくわけです。まず、ガイド値、ある程度の目安の値というものを出しています。様々なデータの分布をグラフにしてみました。例えば、フランスの住宅におけるホルムアルデヒドの濃度について、濃度別にどのくらいの住宅があるのか分布図として出しています。このグラフから、住民にとってどのくらいのリスクが数値的にあ

るのかということが分かってきます。

スライド16～17

実際に今はどういう状況かということが分かったところで、対策に関する幾つかのガイドラインを定めていきます。次に、汚染源、汚染になるような要因は何なのかということをしつかりと見極めていきます。建築物そのものが汚染源の場合もありますし、その中にいる人々の活動が汚染源となる場合もあります。また、空気の管理、建物内だけではなく屋外環境、そして、そこに住む人の社会経済的な環境が大きく影響します。

換気について見てみますと、室内というものの気密性及びCO₂の濃度を考慮し、例えば学校等での窓の開閉について、CO₂濃度を測定して、ある値を超えるとランプがついて窓の開閉を促すことになります。

スライド18

また、こうした汚染物質があることによって社会経済的なコストがどのくらいかかっているのかを研究していきます。例えば、空気の質が悪いと、人々の健康を害することにつながり、病気にかかりやすくなります。病気の人が増えれば、生産性も落ち、病気に対する研究費等がかかり、結果的にコスト高になります。

室内空気汚染に関する年間のコストは、毎年、フランス全土で200億ユーロもかかっていることが分かりました。車の排気や暖房によって、屋外の空気の中に含まれ、室内に入ってくる微粒子のコストが年間14億ユーロと、大きなものだということも分かりました。

スライド19

国レベルで室内空気汚染に対してどの様な対策を取っているかといいますと、物によっては禁止し、また、建材、建築製品には排出量に基づいたラベルをつけなければいけないということが義務化されております。

スライド20

今後、まだ議論は終わっていませんが、例えば、人々が多く集まる場所、託児所、保育園、幼稚園、小学校、娯楽施設にまで広げて、様々な施設の室内空気評価の義務づけを目指しています。評価は、ベンゼンやホルムアルデヒド等の必須項目についての認定機関による測定を行います。ただし、汚染防止対策が取られている場合は測定はオプションとなります。

スライド21～22

今回、第3次フランス環境健康行動計画を打ち出したばかりであり、その中でも室内空気質に関する項目がしっかりと位置付けられています。アスベストに関するものもあれば、ナノ物質についてのものもあります。また、室内空気質についての特別な計画もあります。

ご質問があれば、答えてまいりますけれども、ここ10年間の室内空気についての研究をまとめた資料をお持ちいたしましたので、ご覧いただければと思っております。ぜひ日仏両国において行われている政策や実績を互いに学び合うことを今後より促進されればと思っておりますし、また両国間の研究者の交換もぜひしたいと思っております。CSTBには海外の研究者の方々がいらっしゃいます。そしてまた、そうした人の知見を日本のメーカーさんとも共有していくことができたかなと思っております。

ありがとうございました。

F-2-2に関する質疑応答

【桑沢】大変興味深いお話をありがとうございました。中でも一つ、私が一番興味深かったのは、微粒子による社会経済的コストが非常に大きいということです。まだ日本では余りこの話題は出てきていないのですが、具体的にフランスではこれによる健康被害がどの程度なのか、例えば、住宅の中ではどのくらいあるのか、また、微粒子の汚染に対してどういった対策が取られているかということをお聞きしたいと思います。

【キルシュネー】 基準濃度についてはまだはっきりしたものがないかもしれません。いずれにいたしましても、社会経済的なコストはかなり大きいものがあります。現在、健康に対する影響に関するデータを収集している最中でもあります。報告によると、こうした粒子による健康被害により700万人の人が亡くなっているという数字がございます。特に、微粒子は肺癌や循環器系の疾患の原因になっています。建物周辺の微粒子の濃度を下げるとするのが一つのチャレンジです。

もう一つの最近の新しい取り組みについては、室内にいる人々をしっかりと守るということです。というのも、フランスにはものすごく古い建物が多く、そういった建物には空気清浄システムがありません。外から空気を取り入れる際に、それを浄化するシステムがあってもいいのではないかと考えています。空気清浄機を使用するやり方もあるかもしれませんが、長時間きれいな空気レベルを維持することは難しく検討している状況です。