

F-3 建築物の室内空気質

CSTB 健康・快適部曝露評価・室内空気質観測室長 コリンヌ・マンダン

では、なるべく退屈しないように、皆さんが寝ないようにしたいと思います。

F-2-1 資料スライド2

2014年にCSTBとナイカカと一緒に提携して、建物の中の室内の空気の品質を確認しました。それで、6種類の汚染物質を検出しまして、それで、今後、いろいろな評価をしていく一種の方向性をここで得たわけです。一酸化炭素、ラドン、環境中のたばこの煙、ベンゼンとトリクロロエチレン、それから微粒子です。全部で1,000種類ぐらい、いろいろな室内には使われている物質があるのですが、その中の6つを汚染物質としました。

まず、最初に、フランスの社会に与える、背負わなければいけないこれに関するコストを評価しました。社会の負担する費用というのは、この汚染物質によって死亡した場合、それに伴う負担ということです。それから、病気になった場合、その負担です。それから、外部費用と呼んでいますけれども、外部費用としては、そのほかに治療とか手当てにかかる費用、それからリサーチにかかる費用も見込んでいます。それで、細かい、どうやって計算したかというのは言いませんけれども、年間に140億ユーロということで、それが微粒子だけの金額で、全体で200億ユーロという数字が出ています。これがどれほどの影響があるかということでこの金額を考えなければいけないのですけれども、これに関する細かいことはさっきの資料に書いてありますので、ご覧ください。

スライド3

きょうの午後、室内の空気の質にかんして、10項目、お話ししたいことを用意しました。一応大きく分けて2つですけれども、1つ目が、いわゆる研究リサーチに関すること。それ以外は、マネジメントのほうに関することです。一応、ここにテーマが掲げてあります。後で1つ1つ説明します。

スライド4

まず1つ目としては、学校とオフィスでの空気の質ということで、フランスではまだこれに関する研究が余りなされていません。では、観測状況ですが、CSTBとで2つの全国的なキャンペーンを行っています。学校300校と、150のオフィスを選びました。調査の対象となる学校は、右側の地図に点であらわされているのが調査対象の学校です。1校2週間滞在しまして、その中でサンプリングを行っていきます。

スライド5

温度ですとか、相対湿度ですとか、あるいは粒子などを検出します。あと、揮発性の物質とか、揮発性プラス粒子などです。それから、いわゆる生物的な汚染物質ということで、カビです。それから、騒音とか、あるいは照明の光の状態、それから電磁波に関しても調査を行いました。子供がいる学校という環境がどのようになっているのかということ把握するための調査です。最初の結果が来年に出る予定です。

スライド6

それから、皆さん方とお話するのにおもしろいと思われるトピックですけれども、これが環境的には、エネルギー的なパフォーマンスがいいとされているビルの中の空気のクオリティです。

かなり機密性の高い建物です。だから、中の空気はどうなっているのか。結局、それを中に住んでいる人が吸っているわけですから、その空気の質はどうなのかという調査です。全部で72の住居をフランスの中から抽出して、それについて調査を行いました。今、いわゆるパフォーマンスが高いとされているものが緑であらわされています。そして、一般的な建物で、普通の建物の2003年から2005年の住居が赤で書かれています。全体的には、新しい建物のほうが室内の空気の質はいいということがわかりました。

ただ、alpha-PineneとLimoneneという2つの物質が非常に高いことがわかりました。これは香水などに含まれている物質です。

スライド7

このようなエネルギーのパフォーマンスが高い建物では、カビが多いという注意点を見つけました。普通のフランスの一般の住宅ストックは37%ですが、こちらのエネルギーパフォーマンスのビルの方では47%です。

それから、もう1つ、ラドンに関すること。フランスの西側にあるブルターニュ地方にある3,000件の家について調査しました。エネルギー関係の、例えば断熱関係の、改修した家のほうがラドンが高いことがわかっています。

スライド8

3つ目のトピックとしては、環境ホルモンです。これは、床にたまっている埃、それから浮遊している埃について調査しました。ラフティネート、それから、フタルレートというのがやわらかいプラスチックに使われているものです。フタルレート以外に、フランスでかなり高い確率で検出されたのがペルメトリンです。この環境ホルモンに関して、今後いろいろな措置がなされていく予定です。

スライド9

それから、建物のカビです。最近、住宅安全に関するいろいろなレポートが発表されました。フランスの住宅の中で大体3分の1ぐらいにカビが見られます。難しい点は、カビというのは目に見えないものもたくさんあるということです。それをどのように形容するかということです。

CSTBとしては、目に見えないカビの検知の方法をまず考えました。特に美術館・博物館などに出るカビのために、新しい機関を設立しました。BIOGUESSという名前の機関ですが、パンフレットがそこに置いてありますので、またご覧ください。

スライド10

それから、外の汚染物質が建物の中に入ることもありますので、そういった種類の外から入ってくる汚染物質です。この写真ですが、パリの空気が、日によっていろいろクオリティに違いがあるわけです。そういうことを見せるための写真です。今月、レポートを出すつもりですが、どんな気象現象が、外からの汚染物質を中に入れるために影響を与えるかという研究です。

スライド11

今、いろいろ関心が高まっているのが、室内の汚染物質の検知器です。例えば二酸化炭素を検知するような機械が市販されています。こういう検知器を買ったほうがいいのか、そういういろいろな宣伝がされているのですが、結局、本当にそれはどんなものなのか余り評価されていません。いろいろ市販されているこのようなセンサーをこちらのほうで評価して、それを賢く使っていくほうに向けたということです。これのおもしろい点は、かなりデータを幅広く採取で

きるというのがあります。今までのデータというのは、そのときだけのデータになっていたと思うので、そういう意味では新しい興味があることだと思います。

スライド12

それから、室内空気の指標についてです。室内の空気の中には、全部で1,000種類ぐらいの化学物質があると言われていています。だから、1,000以上あると言われていたものを全部はかるということは無理ですし、まず、はかれないものもあります。CSTBともう1つの観測所が併せて、室内の空気のクオリティのレベルをはかるために使うのに便利な、簡単な指標を設けようとしています。

世界では、いろいろなインデックスが提案されているので、それと、フランスでどうなのかというのを調べるといって今年やりました。世界にあるほかのところでもやってみたのですが、どれも、これがいいというものではなく、フランスでは、そのまま使えるというものはありませんでした。また、それを検知できるセンサーというものも同時に開発していかなければいけないというものもあります。

もっと簡単な表があれば簡単にはかかれるとか、そうしたら、グリーンビルディングのサティフィケーションにそれを含めるということもできます。

スライド13

あと、規制について幾つか説明します。公共の建物、一般の人たちが入る建物で、フランスでは、室内の空気の評価のための規則というものがあります。建物の管理者は、2つのやり方のうちの1個を選ばなければなりません。1つ目は、4つの重要な汚染物質と言われているものについて計測を行うということ。計測したくない場合は、建物の監査をやってもらって、それで、どのように実践すればいいかというのを見極めます。この制度が今始まったところで、今、一番最初の期限とされているのは、2018年の6月1日までに行わなければならないとされています。

ここの2018年の6月1日までの対象になっている建物というのは、学校、それから一般の人が入る建物です。2018年は、学校でも小学校とか幼稚園だったのですけれども、2020年までには高校も入ります。それから、その他の一般の公共・私立が2023年までです。

スライド14

もう1つの規則としては、建物の材料に対してラベルを付けるということです。建築材料とか、あと、室内装飾材料にこのようなラベルを付けるのが2013年から義務づけられています。これは揮発性の物質についてのラベルですが、それでも、「A+」だったらほとんどない、「C」だったら結構あるというふうな等級づけになっています。例えば家を新築するとき、このようなラベルを参考にして、使う材料選ぶことができるということで、大変興味深いものです。

次のステップとしましては、これと同じようなラベルを家具調度にも付けるというのが次のステップになります。安全の監査機関が21個の危険とされている物質をリストに挙げています。その至る前に、CSTBにある実験場で、モデルルームを使って、どの物質が危ないかというのを見ました。最終的にステップとしては、2020年ぐらいまでに、家庭用の潜在ですとか、清掃用の潜在のラベル付けです。

スライド15

それで、いろいろなキャンペーンが行われていまして、特に環境庁とか、そういったところを中心に、一般に室内空気の質という知識の普及に努めています。

ありがとうございました。

F-2-1に関する質疑応答

【】 1 番目のスライドに関連して、この中でコストが一番高いのが粒子で、2 番がラドンとありますけれども、それらについては室内でどういうふうが発生して、どういうふうに対策を講じるものなのかを教えてください。

【マンダン】 粒子は外からくるものですね。だから、それに対してできるアクションといたら、交通量を減らすとか、そういったことになってきます。それとも、建物を保護するということですね。例えば入ってくる空気にフィルターをかけるとか。通風機があるような建物だったら、それができるかもしれません。

ラドンは全く違う問題で、花崗岩系の床からきます。だから、地方によっては、花崗岩系のものが建材に使われていないところがあるので、 が関係している問題ではないですけれども、フランスですと、ブルターニュ地方とか、コルシカ島がそういう天然の花崗岩系の岩が多いので、どうしても建物の中にそういうものが使われるようになります。

それを密閉するような感じで保護するというのが予防になります。技術的には、予防とか防止ができるのですが、ただ、一般にラドンというものが知られていません。フタルレートですとか、別の物質のほうに一般の人は関心を持っていて、ラドンは余り注意を払われていないということです。ラドンは肺がんになる物質ですので、社会的な負担というのはラドンも同じぐらい強いということです。だから、ラドンによる肺がんで亡くなる人が年間2,000人いますので。