

ドライミスト技術とその応用

東京理科大学 工学部 第二部建築学科 教授

辻本 誠

TSUJIMOTO Makoto

同 大学生

大手山 亮

OTEYAMA Ryo

本誌56号(2005.7)で「愛知万博とミスト」と題して、2005年愛知万博でのミスト設備を総括的に紹介すると共に、自らのアイデアが結実した「なごミスト」については、その理論的背景について簡単な説明をさせていただいた。

前報の時点では、規模の大きいグローバループでのドライミストは試運転段階であり、利用者の反応等も紹介できていない。本報では、2回の夏を経て、気温、湿度の実測結果から利用者へのアンケート調査に加えて、2007年での展開も含めて紹介することとしたい。

1. イントロとして

筆者の専門は建築防火であるが、学生時代の研究室は建築設備講座で、その後も数年ではあるが、省エネ研究の講座で助手をさせていただいた。既に30年近く昔のことになるが、その頃から消費者に甘いというか、ユーザーの要求は100%満たしながら、効率の上昇のみを追い続ける技術の姿勢には批判的で、場面によっては利用者に我慢を強いる技術のあり方を、本業の防火部門(100%の安全はありえない)でも探ってきたつもりである。

何をぶつぶつ言っているかと反論される向きには、このまま消費者の言うとおりに冷暖房をし、風呂に入ることを許していたら、どう考えても地球環境は守れない。少々手荒でも、我慢すること

を覚えろ、と説得する技術を開発すべきでは、とりたいのである。

幸いにも家族の協力で、30年間「東京以西、冷暖房不要論」を実践し、夏には扇風機の後でせせと霧吹きを手押ししていた筆者としては、ドライミストは環境を我慢できる程度に改善する道具として、不思議と筋のいいものである。具体的な技術情報は後述するとして、この間の開発で気付いた話を二つほど。

(1) ドライミストの狙い

「とても暑い」環境を「やや暑い」環境に手軽に変えられる道具があり、それで、満足する消費者がある割合では存在する場へ、エアコンという万能の道具を持ち込んで、エネルギー的にも環境面でも無駄な状況を作り出しているというのが、筆者の現実認識である。この認識で、「エアコンは米国の砂漠地帯のように、無ければ死んでしまうようなところで成立した技術だ」などと教えていたが、見田宗介の「現代社会の理論」¹⁾が、1950年代の米国では『国庫から割り戻された90億ドルを手にした消費者たちは、200万の小売店へ豊かさを求めて殺到した。…扇風機をエアコンに取り替えることによって、自分たちの力で経済を発展させられるのだということを彼らは理解した。』というように、エアコンは消費社会の産物であって、必然ではないようである。ならば地球環境

問題を旗印に、可逆的に、エアコンから扇風機もしくはドライミストへの転換も可能はず？である。

(2) パッシブな仕組みの難しさと楽しさ

ドライミストの適用には、その地の気象条件(より微気候的な要素も働く)が大きく影響する。自宅のベランダに設置して挑戦した昨夏でも、ベランダのある南側からどれだけ風が吹くかが大きく結果に影響するわけで、うまく行くかどうかは、一夏やってみてから判断させてください、というのが正直なところである。当然、エアコンをつけて「さあどうです、涼しいでしょう」と言った方が楽だし、難しさも無い。一方、ドライミストが適用できるかどうかを気象データから判断しようと、後述のように各都市のデータを暑そうな時期を選んで分析すると、どうしてこの街は夕方だけ湿度が上がるんだろう(福岡)とか、仙台に比べて東京は乾いてるな、とか考えもしなかった各都市の特徴が、微気候として見えて楽しい。また、ドライミストを使ったパッシブな仕組みで、地下鉄駅舎の気温制御と火災時の排煙を考えている筆者としては、機械排煙と今は全く顧みられないスモークタワーとの対比が、エアコンとドライミストの対比に重なって見える。排煙機を動かせば効果はともかく、空気は動くが、スモークタワーが火災時に能力を発揮できるよう、通常時に縦シャフトの温度調整をするのは大変である。ともに、パッシブに近いもので満足を得ようとする技術的な検討は大変だし、なかなか世間の賛意は得られない。しかし、計測器の発達でかなり綿密な制御をすることが出来るようになった昨今、パッシブな方法論も達成可能なレベルに来ていると思う。

2. 経緯

2003年にドライミストの開発を始めた動機は、簡単にまとめれば「地表面における太陽エネルギーの吸収率を上昇させる可能性のある屋上緑化から、緑化を除いて蒸散による冷却効果だけを残す」

と「ミスト消火のために開発されたノズル技術」の合体である。このアイデアが平成15-16年度経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業「ドライミスト蒸散効果によるヒートアイランド抑制システムの開発」(代表：辻本誠/奥宮正哉)^{注1)}として認められ、ドライミストを噴霧した空間の内外に一卵性双生児を配して温冷感を測るなどの実験研究^{2), 3)}を経て、2005年夏に愛・地球博(グローバルループ、ワンダーサーカス電力館、オーストラリア館)でデビューした。微小な水滴を散布して涼をとる方法は、公園などのアミューズメント施設に以前から存在し、愛・地球博でも20種類ものミストが乱舞?した(上記、本誌56号参照)。しかし、1流体ノズル(後述)単独で「頭上から噴霧し、濡れを感じさせずに涼をとる」というシステムは我々の「なごミスト」^{注2)}だけである。

愛知万博で大勢の人に体験してもらい評判が良かったお陰で、2006年夏は、グローバルループ施設の再利用として、豊田市駅前のペDESTリアンデッキ、安城市デンパークの休憩所などに移設されたのをはじめ、東京都が平成18年度重点事業18「都市と地球の温暖化対策」の中でドライミストの設置に関する補助(最大1,000万円×2件)を用意することとなった。我々としては採用された「秋葉原クロスフィールド」を含め複数の案件を提案し、六本木ヒルズ66プラザ(写真-1参照)



写真-1 六本木ヒルズ66プラザ

散布面積：約180㎡、ノズル数：6個1セット×9セット、
全体の噴霧量：2.7ℓ/分、ポンプ：7.0MPa、750W

