

ハムスターの冷房装置の開発

『地下型の巣箱』のご愛用者から、エアコンに代わる冷房装置のご要望を沢山頂くうちに、無謀にも、挑戦する気になってしまいました。

ハムスター専用の冷房を考えたとき、人の冷房とは違うという点を最大考慮して企画設計いたしました。

それは、

- ①【全身毛で覆われて汗腺がほとんど無い】こと。
- ②【極端に小さい】こと（人の約 1/1000）。
- ③【地下が生活基盤】であることの3つです。

①【全身毛で覆われて汗腺がほとんど無い】

これは、人が涼むのと同じようには、エアコンの涼風で涼むことができないということです。犬や猫には冷気を吸い込んで吐き出すというラジエーターの機能を肺が担っているのではないかと推測していますが、ハムスターにもあるのかどうかは不明です。ハムスターも犬や猫と同じように、暑い時には体温よりも低い温度の床に寝そべて涼みます。

②【極端に小さい】

ハムスターは、温度の変化に対抗する力がとても弱いということです。人は寒くても身体の芯まで冷えるには時間が掛かります。暑くても熱射病になるほどに身体の芯に熱が及ぶのには時間が掛かります。ハムスターの身体の芯まで熱が及ぶ時間は短時間です。

哺乳類の脳の細胞はおよそ42℃より高温になると壊れてしまうそうです。人が42℃を越す環境にいても短時間なら大丈夫なのは、定温の血液が脳を冷却しているという神秘的なシステムのおかげです。人の大人は大量の血液を持って、しかも汗をかくことで血液を冷却することができますので、体温以上の環境にかなり長時間いても耐えられます。

しかし、大人の10分の1程度の血液しか持たない赤ちゃんは、このシステムで対処できる時間はとても短いです。赤ちゃんの100分の1程度しか血液を持たず、発汗による冷却システムも無いハムスターが、暑さに耐えられる時間はもっともっと短いです。

時々、ハムスターに日光浴をさせることを薦めているサイトを見かけますが、とても危険です。人が太陽の温かさを心地よく感じて汗を出して、というプロセスを感じることも無く、一気に体温が上昇してしまいます。最近、日光浴をさせて可愛いハムスターを失ってしまった方数人からお便りを頂きました。

暑さに対する身体の仕組みは人とは全く違うということを、改めて感じさせられます。

③【地下が生活基盤】

ハムスターの生活基盤は地下です。そこで、地下の温度特性を知ることが、ハムスター

の冷房を考える時にとても参考になりました。

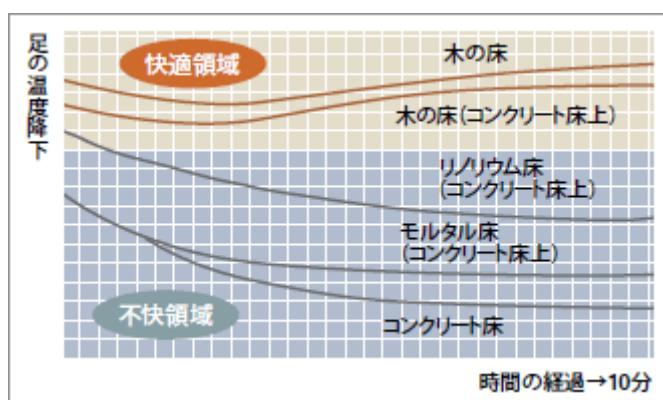
ハムスターの故郷は内陸の乾燥地帯です。日中の最高気温は40℃を越すことが有り、直射日光を受けている地面はもっと高温になっていると思われます。一日の温度差が30℃にもなることがあるそうです。でもハムスターは地下の巣穴の中において安全です。地下の巣穴の温度の変化は、とてもゆっくりです。温度を一定の範囲に保つ自然の仕組みが働いているからです。これは、洞窟などが夏涼しくて冬暖かいということで私達も体験できることに似ています。

【ハムスターの理想の冷房装置】

このことから、ハムスターのための冷房装置は、地中の温度環境に近い性質を持つことが理想です。しかも、温度だけでなく、材質がとても重要であるということがわかりました。このことを以下の引用文で説明させていただきます。

(以下引用文)

さて、皆さんが暑い時にヒヤッとする感じで心地よい床に素足で載ったとします。温度が 28 度に維持されています。



時間がたつと、快適さが続く場合と、不快になる場合があります。これが上図に示すような床の材質によるものです。コンクリートの床であれば5分ほどで足が冷えてしまいます。木の床は快適です。

いったい、この差は何でしょうか？

答えは、物質固有の熱伝導率なのです。

同じ温度でも熱伝導率によって、身体から奪われる熱の量が異なります。

http://www.housingnavi.jp/edit/g/41/g_41_4.html より引用

(もう一つの引用文をご紹介します)

静岡大学農学部が静岡県木材協同組合連合会の研究委託を受けて、「コンクリート」「金属」「木」の3種類の巣箱を使い、ネズミの母子を飼育し、その行動を調査する実験を実施しました。する

と、母ネズミの行動に違いがみられ、木製巣箱の場合、ゆったりと授乳していたのに対して、コンクリート、金属製の巣箱では落ち着きがなく、授乳もすぐにやめてしまいました。また子ネズミの生育率もコンクリート巣箱の生存率はわずか10%前後、金属製が40%程度、そして木製は85%と巣箱の材質によって大きく開きができました。このような差を及ぼした最も大きな要因は熱の奪われ方、つまり、物質の持つ熱伝導率に関係しているといえるでしょう。

http://mokuzai.com/in_di-92

より引用。

参考資料：物質の熱伝導率⇒鉄 80、コンクリート 0.8~1.0、砂 0.3、木材 0.08~0.1。

以上のことから、ハムスターにとっての冷房は、床が適温であること。しかも床はゆっくりゆっくり温度が変化する材質である木あるいは地面（砂）であることが理想だと言うことが分かります。

幸いなことに、お薦めしている『地下型の巣箱』は熱伝導率が0.1以下である木製です。そこで、この『地下型の巣箱』の床（木部）の温度をコントロールすれば良いことになります。

2006年に、保冷剤と断熱材を組み合わせ、『地下型の巣箱』の下に置く方法を開発しました。ハイパワーの保冷剤を使用することで、24時間の快適冷房が出来ました。大成功でした。と、思ったのですが、、実際に使用してみて、問題発生です。

①保冷剤を常時冷凍庫で冷やしておかなければならず、②毎日取り替える。ということが、意外と大変であることを実感しました。

これなら、エコは無視して、エアコンを働かせておいた方がずっと楽ということになってしまいます。これを採用していただいている方が沢山いらっしゃる事が分かり、責任を感じております。もっと簡単に効率よく、しかもスマートにしなければなりません。

そこで、電氣的に冷やす方法を模索して、サーモジュールを使用する、小型・軽量の冷暖房装置の完成に至りました。

アルミニウム板や銅板と格闘の末、理想のハムスター専用の冷暖房装置が出来ました。

床冷房装置で、外気温より5℃ほど低く設定するのが良いことが分かりました。35℃のとき約30℃の床を提供できます。仮に気温が38℃になっても33℃の床があれば、数時間なので安心です。床温度が20℃以下に下がった場合は、床が木であることと巣材が保温をするのでハムスターにとって問題ありません。人が布団一枚で温度調節をするのと同じことをハムスターもします。

2008. 7. 30. 『地下型の巣箱』入澤 二郎