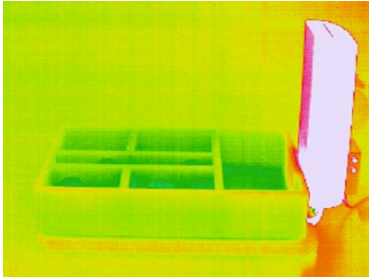


『ハムスターの冷房器』の理想の床冷房方式（特許出願済み）

『ハムスターの冷房器』は『地下型の巣箱』を床冷房する、『地下型の巣箱』専用の冷房器です。

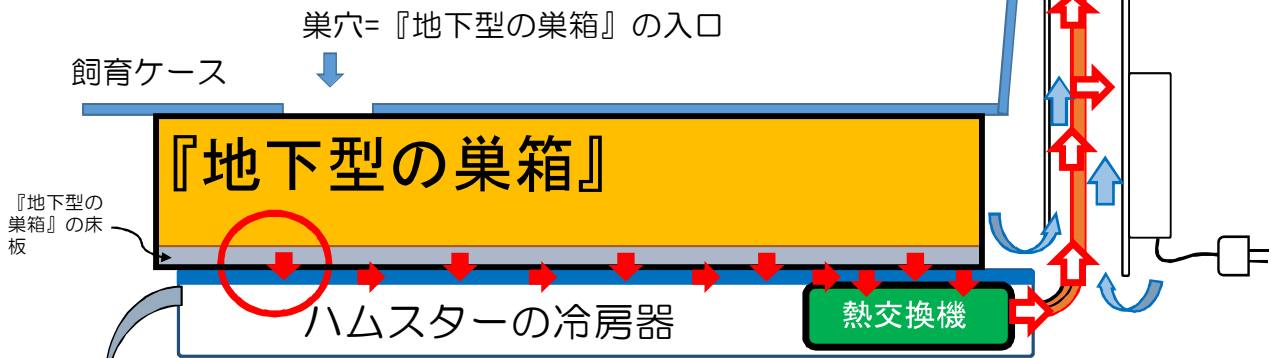
この『ハムスターの冷房器』は、『涼みたい!!』と思ったハムスターが心地よく涼めることができる環境を『地下型の巣箱』の中に作ります。毛皮を着たハムスターのための理想の冷房方法です。世界初・もちろん日本で初めてのこれまでになかった冷房器なので、その動作原理をご案内いたします。**気温が30℃の時の例**です。



左の画像は、サーモグラフィーといって、物体から放射される赤外線进行分析し、熱分布を図として表した画像です。白・赤系の色が温度が高いことを、青・緑系の色が温度が低いことを表しています。『ハムスターの冷房器』上に載せた『地下型の巣箱』の床が気温より数℃下がった状態を表しています。

『ハムスターの冷房器』の使用例

上から、飼育ケース、『地下型の巣箱』、『ハムスターの冷房器』の順になります。



↑ 図の○の部分拡大して説明いたします。

【図1】 通電時の温度分布（温度が安定する半日後）

『地下型の巣箱』の室内	『地下型の巣箱』室内の空気は気温と同じ30℃（※1）
『地下型の巣箱』の床板 厚さ約10mm	床板の上層部分 気温に近い温度 28~29℃
	床板の中層部分 中間の温度 25~28℃
	床板の下層部分 冷却プレートに近い温度 23~25℃
冷却プレート	通電中の冷却プレート およそ20~22℃

【図1】 通電して半日程度で『地下型の巣箱』全体の温度が左図のように安定します。ほぼ20~22℃に冷えている冷却プレートに密着している『地下型の巣箱』の床板の下層部は最も低い温度になります。このように厚さが10mm程度の板の上下に温度差ができるのは底板が熱伝導率が低い木の材質であることと、冷却プレートの冷却力を穏やかに柔らかく冷えるように最大8ワットに設定してあるからです。

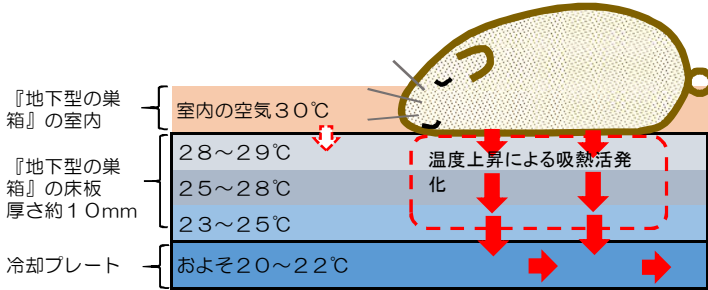
（※1）室内の空気の温度は、ハムスターが居るときは体温で温度が上がり、いない時は、床冷房効果で温度が少し下がります。

【図2】 ハムスターが居ない時の熱の流れ

『地下型の巣箱』の室内	室内の空気30℃
『地下型の巣箱』の床板 厚さ約10mm	28~29℃
	25~28℃
	23~25℃
冷却プレート	およそ20~22℃

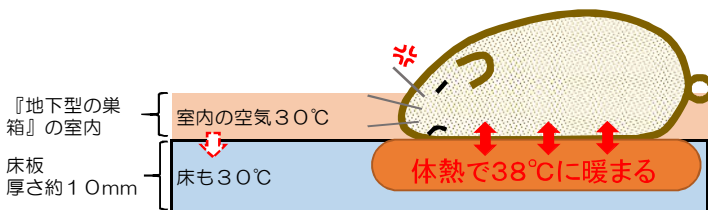
【図2】 ハムスターが居ない時の熱の流れです。この時は床板は30℃の空気の熱を吸熱しています。空気に接している床板の上層部（28~29℃）と空気（30℃）の1℃か2℃の温度差が発生するために、空気から床板に熱の移動が起きています。床板が空気を冷やそうとして空気は床板を温めようとするからです。赤い矢印が空気の熱を表しています。熱は、熱交換機と放熱筒で再び空気中に排熱されます。

【図3】ハムスターが涼んでいる時の熱の流れ



【図3】図2の状態の床板にハムスターが寝そべった時に、ハムスターがひんやりと心地よく涼むことができる原理を説明しています。28～29℃の床に寝そべるので、体温38℃のハムスターは、9～10℃の温度差のヒンヤリ感を味わうことができます。ハムスターの体熱によって暖められた部分の床板は、**温度の差が大きくなったために急速に熱の連続移動が起こります**。ハムスターの体熱を集中して連続的に吸熱します。

【図4】冷房器が無いときの普通の床の場合



【図4】冷房無しの場合、床板は気温と同じ温度になっているので、ハムスターが寝そべると、温度差8℃のヒンヤリ感を感じます。しかし、数分後には、床板はハムスターの体温で暖まってしまいます。すると、温度差が無くなり、熱移動が起こらなくなります。ハムスターは、**自分の体温で温まってしまった床の上で暑いのを我慢することになります**。

●ハムスターにとって重要なことは、空気の温度が低くなるのではなく、**自分が触れている床の温度が低いままです**。体温で温まってしまうこと、低い気温（空気）ではなく、床が自分の体温より低い温度であり続けることが大切です。

ここで、『熱伝導率』と、『熱容量』が出てきます。この『ペットの冷房器』がペット専用であるための根幹ですので、物理のお話ですがお付き合いください。わかりやすく身近な例でご説明いたします。

『熱伝導率』

部屋にある物は気温と同じ温度になっていますので、気温が30℃の時、部屋の物は30℃です。しかし、素手・素足で触れてみると、物によって温度が違ってくるように感じます。これが物の『熱伝導率』の違いです。例えばサッシはアルミニウムでできていますので、30℃よりも冷たく感じます。木でできていた床も少し温度が低いと感じます。**私たちが冷たい暖かいと感じることが出来るのは、皮膚と物の間で熱が移動するからです。同じ30℃なのに温度が違ってくるように感じるのは、物それぞれの熱伝導率が違うからです。下に身近な物のおおよその『熱伝導率』を表しています。**

空気0.02、ウールの毛布0.04、木材0.1、プラスチック0.2、水0.6、コンクリート0.7、ステンレス16、鉄80、アルミニウム250、銅398

『熱容量』

身近にステンレスのスプーンがあったら握りしめてみてください。30℃のスプーンですから体温の差だけヒンヤリ感を感じることが出来ます。ところがしばらくすると、ヒンヤリ感が無くなります。熱が移動しなくなるからです。体温が移って、体温と同じ温度に暖まってしまうと、熱が移動しなくなるので、ヒンヤリ感が無くなります。移った熱の量が『熱容量』です。大きなスプーンならヒンヤリ感が少し長持ちします。

もう一つ、熱伝導率がとても高いアルミ箔に触れてみると、ヒンヤリ感がほんの一瞬感じることが出来ますが、すぐに無くなります。『熱容量』がとても小さいからです。同じアルミ箔でも、ロールのママのアルミ箔を握るとヒンヤリ感が長持ちします。それでもしばらくすると、暖まってしまうのでヒンヤリ感が消えてしまいます。同じアルミニウムでも窓サッシに触ればヒンヤリ感が長続きします。アルミ箔に比べれば『熱容量』が大きいからです。この違いが『熱容量』です。

ヒンヤリ感のまとめ

心地よいヒンヤリ感を持続させるためには、『熱伝導率』が高い方が良く、しかも、『熱容量』が大きければ大きいほど良く無限大であることが理想である。

この『ハムスターの冷房器』の冷房の原理

この『ペットの冷房器』は、ペットから移動したペットの体熱を電気的に連続的に吸熱することで、ペットが寝そべっている物の熱容量を無限大にしています。つまり、ペットの体熱で温まってしまうように、床の熱を冷蔵庫を低温に保つのと同じように、吸熱しています。ペットが寝そべっている間はいつまでもヒンヤリ感を感じることが出来る仕組みです。