体毛と皮下脂肪の保温効果

哺乳動物の保温についてちょっと「散歩」するのは、暑い夏の季節にはふさわしくないかもしれない。

生物が進化した結果、哺乳類に分類される生物が地球上のいたるところに蔓延っている。北極の氷原にはシロクマが徘徊し、南氷洋にはクジラが生息する。こういう環境で哺乳類が効率よく生活するには、体温を維持するエネルギーを最小にすることが重要。進化を解くしかるべき説明は（というよりすっかり常識化していることだが）、たっぷり空気を含んだ、水に濡れにくい体毛と、体を厚く覆った皮下脂肪が、寒地での哺乳類の保温を支えると説く。

地球上いたるところにいるヒトには、なぜだか「装飾用の」体毛しか残っていない。皮下脂肪が厚くなったのも、近年の「富栄養化」の結果に思える。毛が少ないのは熱帯や温帯の夏場には具合よいのだが、高山や極地では凍死の危機が忍び寄る。そこでわれわれは、ヒトの進化にはなんの疑問も抱かずに、たとえば動物の毛皮をかぶって防寒する。シロクマの毛皮はことのほか暖かそうだと思ったりする。

一方、皮下脂肪が厚くなった人は、たとえば日本の夏がつらいという。「私ってちょっとよぶんなシタギを着てるから、夏はつらいノ」。内心は、今にみていろ、冬になったら仇が討てる、と思う。

実際のところ、体毛や皮下脂肪の保温効果はいかほどのものか。

そこで「熱伝導率」を調べてみた。だが、正確な測定値を並べるのはやめにして、水の熱伝導率を１とする相対値で話を進めよう。

最初に空気の熱伝導率を調べると、水の23分の１（もちろん水も空気も全く動かない状態で）。言い換えれば、空気の保温効果は水の23倍といってよいだろう。

以下、体毛に関係ありそうなデータを連ねると、馬・らくだの毛で織った毛織り布が32分の１、フランネルが44分の１、けわたがもの羽毛が124分の１、空気を含んだ鳥の羽が24分の１、牛皮が４分の１、絹が11分の１、空気を含んだ植物繊維が21分の１、もし空気を含まなければ水とほとんど同じ、などなど（残念ながらシロクマの毛皮は載っていなかった）。その傾向はわれわれの感覚とずれていない。

さて、もう一つの仕組み、皮下脂肪の熱伝導率はどうだろうか。皮下脂肪そのものでは無理なので、代替値を探すと、オリーブ油の測定値があった。ところがその値はそんなに小さくなく、水の３分の１程度。これをどう考えたらよいだろう？「体液に比べたら、熱の伝わり方がけっこう遅い」で満足するか、「牛皮（鞣してあるだろうが）と同じ程度で、皮下脂肪の説明になる？」と不満を述べるか、それとも、皮下脂肪にはまだ知られていない保温の仕組みがある