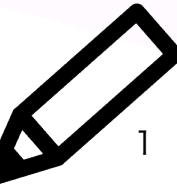


温度と熱③

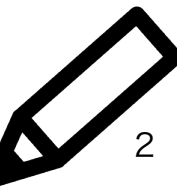


伝導伝熱

熱伝導率と熱伝達率（定性的な取り扱い）

伝導伝熱だけでは説明できない現象

実験1：熱伝導率の実験

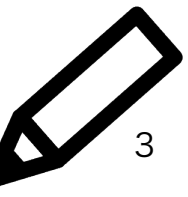


熱伝導率を比較する実験

- 条件：アルミとPETのアングルの端を、同時に、同じ温度の湯に浸した。
- アルミはPETに比べて、湯に浸した端から遠いところまで、温かくなったように感じた。
- PETも全く熱が伝わらなかったわけではなく、浸したところから少し離れたところが温かくなっているのを感じた。
- これらから、アルミの内部とPETの内部では、温度差（温度勾配）の条件が同じでも、熱伝導により熱が輸送される勢いが……



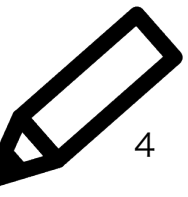
実験2：異なる容器に同じ温度の水



アルミ - 皮膚と、PET - 皮膚の熱伝達率を比較する実験

- 方法：アルミ缶とPETボトルに、同じ温度の湯や水を入れ、触れて温冷を比較した。
- 50°C（高い温度）では、アルミ缶の方が温かく感じた。
- 0°C（低い温度）では、アルミ缶の方が冷たく感じた。
- これらから、アルミ - 皮膚間とPET - 皮膚間では、温度差（温度勾配）の条件が同じでも、熱が伝わる（熱伝達）の勢いが……

実験3：発展実験



熱伝達率が異なるものに触れているのに、温冷の感覚が同じになるのは？

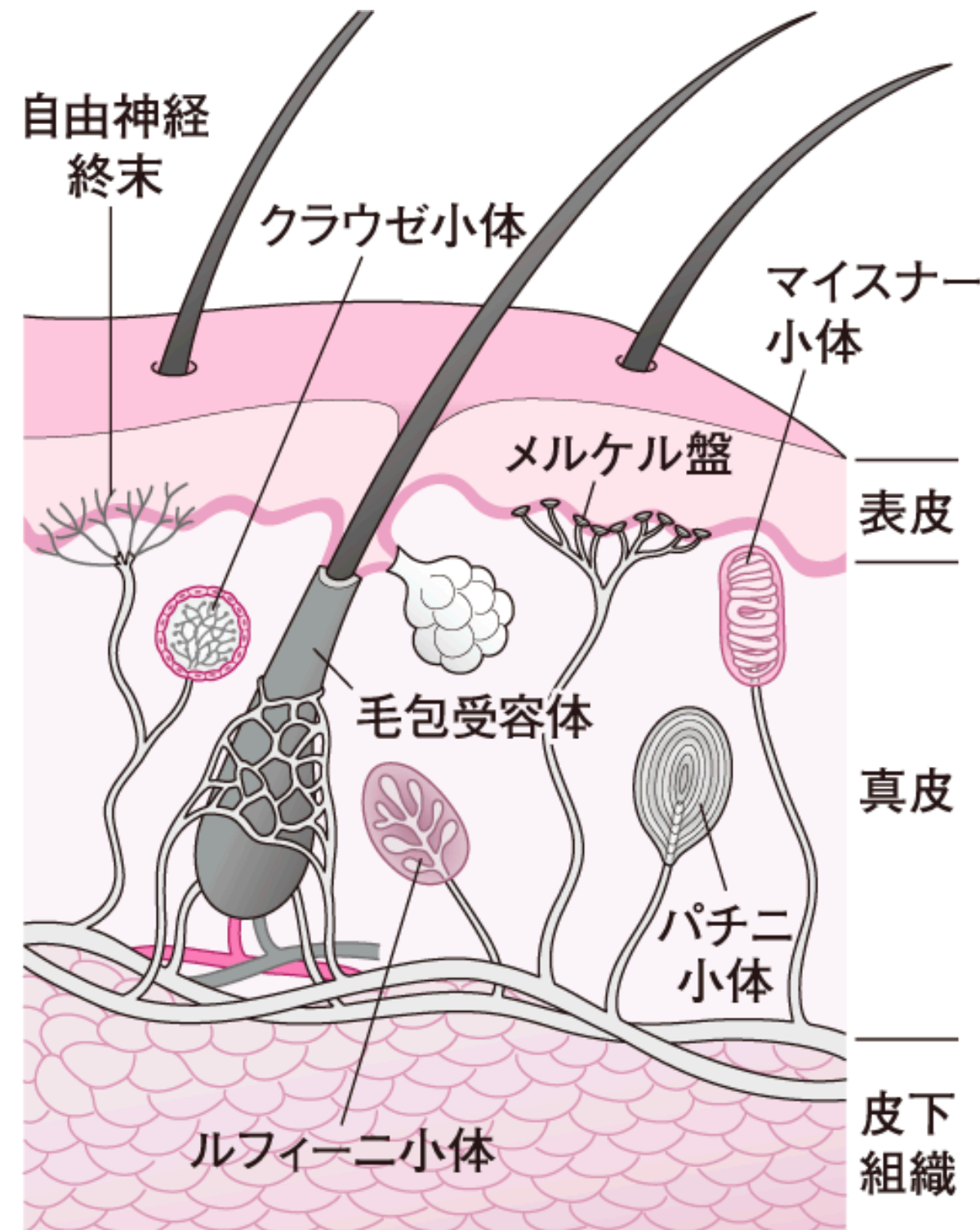
- 方法：アルミ缶とPETボトルに、同じ温度の湯や水を入れ、温冷が区別できない温度を探した。
- だいたい30℃前後（人によっても、体の状態によっても異なる）
- 発泡スチロールに触れても、同じ程度の温かさを感じた。
- これら3つの温度刺激が同じだということは……

私たちが温冷を感じる仕組み

5

感覚について正しく考察するなら、生理学的な知識は必要だろう

- 皮膚には、神経に繋がっている多くの感覚受容器がある。
- 温度受容器もこの中に含まれ、皮膚温によって活性化する。
- 結局のところ、私たちが温冷を感じる直接の理由は、私たち自身の皮膚温が変化することによる。
- 触って数秒の時間で考えるなら、熱の流入が激しければ皮膚温は上がるし、流出が激しければ下がる。



片野由美, and 内田勝雄. “皮膚感覚.”

看護roo! [カンゴルー], May 26, 2017.

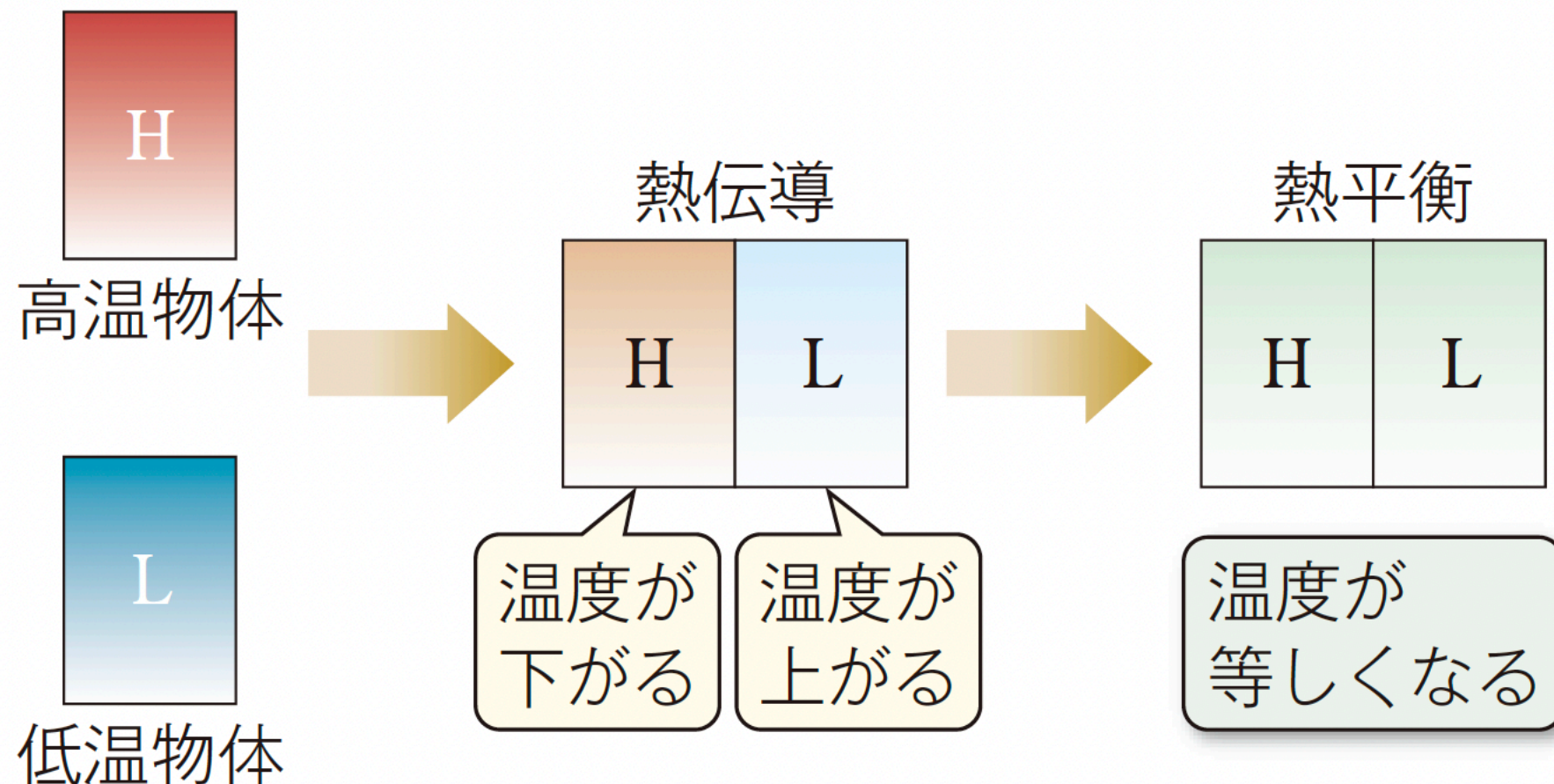
<https://www.kango-roo.com/learning/2411/>.

比熱容量を考える・熱伝導率を考える

6

両方わかって、はじめて熱的現象が予測できる

- 比熱から考えることで、高温物体と低温物体をくっつけたら、最終的にどんな温度になるかが分かる。
- 熱伝導率・熱伝達率を考えることで、高温物体と低温物体をくっつけたら、どのくらいの速さで熱が伝達し、温度がどのように変化していくかが分かる。

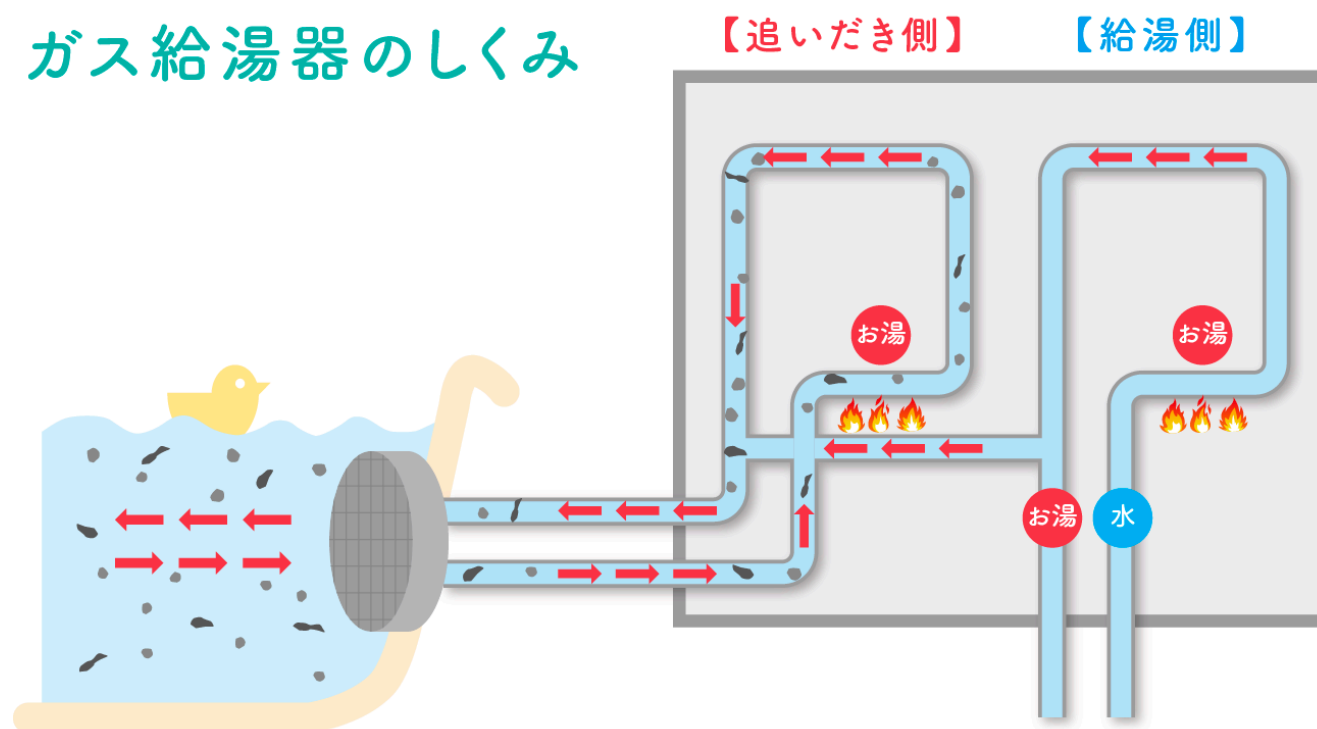


伝導伝熱だけでは説明できない例 その1

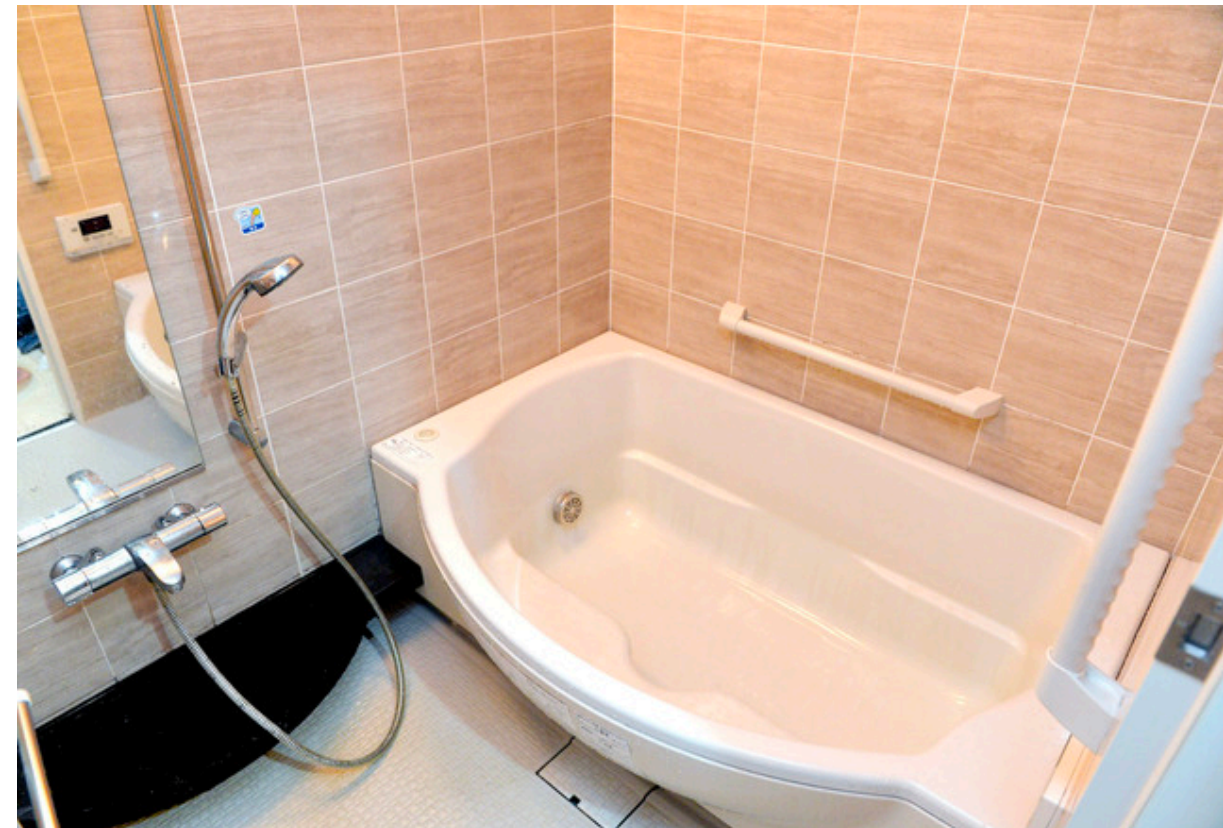
空気や水は、上の方ばかり温かくなる……

- 水を温めるとき、上の方だけ温かくなり、下の方が冷たいままになることや、暖房を入れたときに部屋の上ばかり温かくなる。
- 伝導伝熱によるならば、熱源の近くが温かくなるはずだが？

ガス給湯器のしくみ



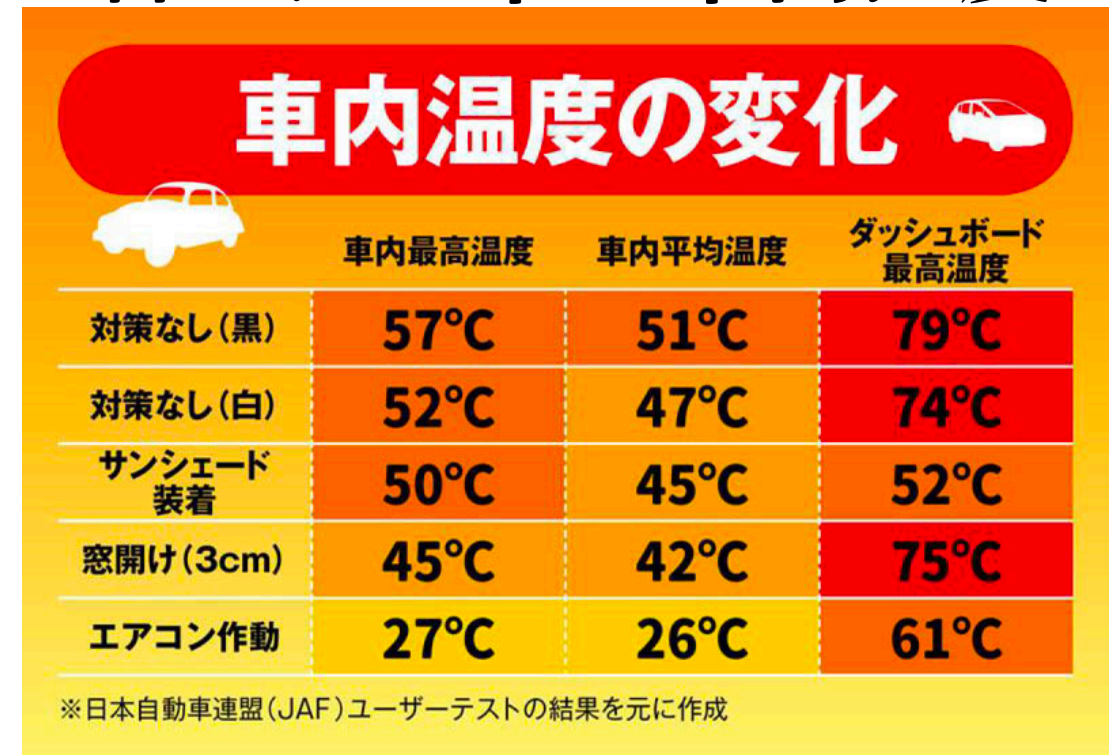
©Copyright2016 N-clean All rights Reserved.



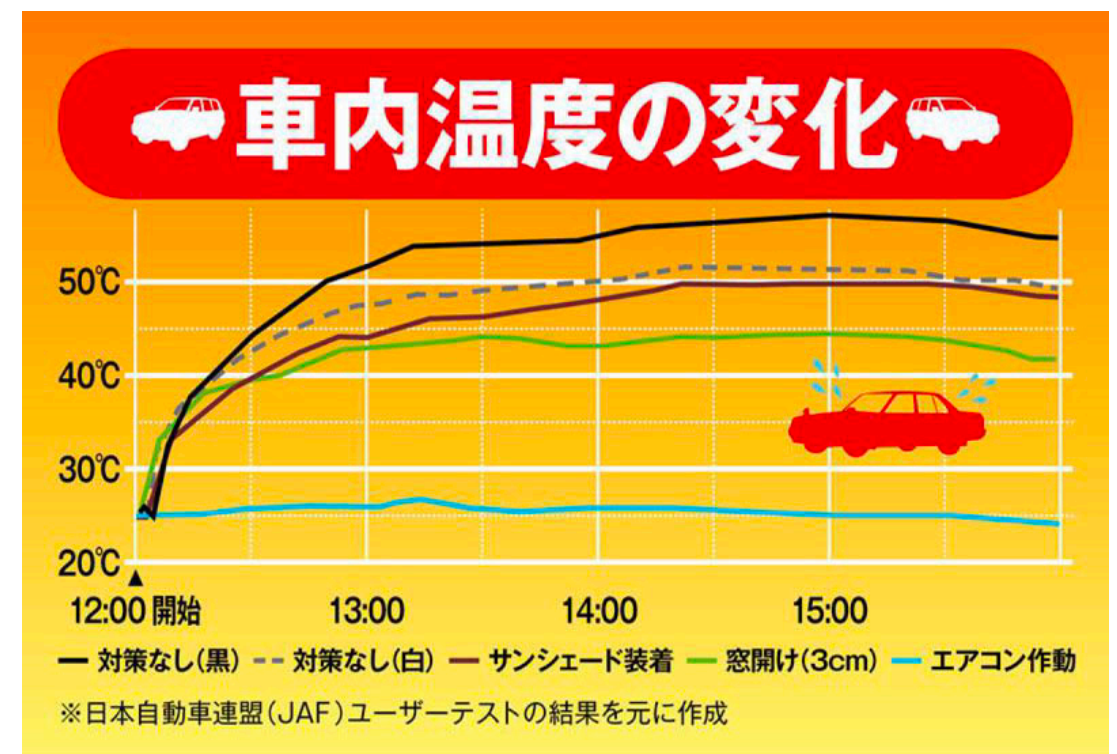
伝導伝熱だけでは説明できない例 その2

直射日光に晒された車の車内温度

- 日なたに車をとめておくと、車内温度が極めて高くなる。
- 車内の温度が外より高ければ、伝導伝熱により外気温に近づいていくはずだが？ 輻射



ウェザーニュース



ウェザーニュース

ウェザーニュース 「大きい車ほど温度が上がりやすい!? “車内熱中症”の怖さ」

<https://weathernews.jp/s/topics/202107/130165/>