



# かけはし

令和4年12月（第9号）

公益財団法人 豊島修練会

事務局：成美教育文化会館（内）

TEL: 042-471-6600 FAX: 042-473-4590

HP「成美教育文化会館」で検索

## お風呂のお湯はなぜ上の方の温度が高い？

～ この冬の省エネに、科学の原理から迫る!! ～

だんだんと寒くなってきて、お風呂が恋しい季節になりました。浴槽に適温のお湯をためる方式のお風呂には当てはまりませんが、冷たい水を温める方式のお風呂では、丁度いいと思って入ったのに、下の方はまだ温まっていなかったという経験をしたことがあるのではないのでしょうか。

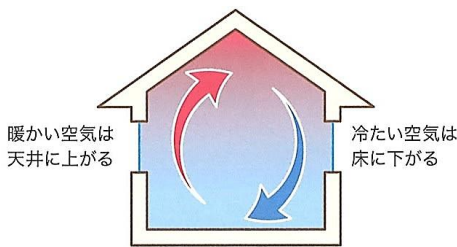


### 『物の温まり方は三種類！ ①伝導 ②放射 ③対流』

- ① 「伝導」は物の中を熱が伝わる温まり方です。熱い紅茶のカップに入れた金属のスプーンの元のところが、だんだんと熱くなっていくのがその例です。
- ② 「放射」は「放射(ふくしゃ)」ともいい、雲の間から太陽が顔を出すと即座に暖かく感じるのがその例です。太陽からの放射熱が、遠くから何も無い宇宙空間を旅して、地球までやってくるのです。
- ③ 「対流」は水や空気がぐるぐる動いて、全体が温まっていく熱の伝わり方です。最初に挙げたお風呂のお湯の温まり方はこの例の一つです。

### 『対流は対流しない？』

ところで、書物で「対流」のところの解説を読むと、お風呂は下の方の温められた水が上に移動し、上の方の温かい水が下に移動して、ぐるぐる回りながら全体が温まっていくと書いてあります。でも実際には、かきまぜないと、なかなか全体が温まってくれません。このようなことは、珍しいことではありません。ストーブで暖められた部屋の椅子の上に立ってみると、下の方に比べて



上の方がずっと温度が高くなっていることがわかります。ですからこの場合は、温度が高くなった空気や水は、だんだんと上の方にたまっていくというのが、正しい情報だと言えます。では、なぜ本に書いてある通りにならなかったのでしょうか。

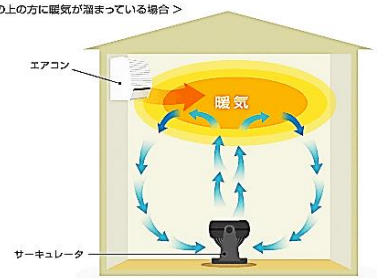
### 『熱源が弱いと、対流は起きにくい！』

本に書いてある通りにならなかったのには、いろいろな原因が考えられますが、最も多いのは、熱源からの影響です。短時間に強い対流を起こすためには、かなり強い熱が必要なのです。鍋に水を入れて、コンロで端の方を熱すると、下の方の水が上がっていき、ぐるぐるまわりながら、やがて全体の温度が高くなっていきます。この時、鍋にお味噌などを少し入れてみると、動いている様子がよくわかると思います。

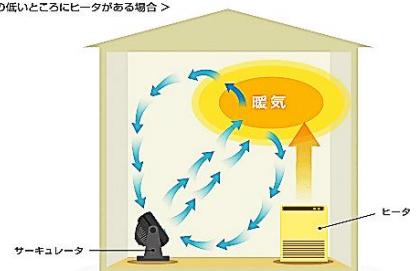
温度の高い水や空気が、上の方にたまってしまったのは、熱源が弱いと、十分な水や空気の流れが起きないからです。でも水や空気が移動して、だんだんと全体の温度が高くなっていくという対流の温まり方には、違いありません。熱源が弱くても、長い時間かかれば、やがて全体が同じ温度になっていきます。(T.Y.)

暖房と併用するサーキュレータ

< 部屋の上の方に暖気が溜まっている場合 >



< 部屋の低いところにヒータがある場合 >



サーキュレータは、対流を促す役目をしているともいえそうです。室温を上げる前のひと工夫で、この冬を乗り切りましょう。