

## 予備校でもミスするシリーズ 2

隣接順列と非隣接順列，確かに悩ましい所だ。

関西 システム理工

TAKOYAKIの8文字を1列に並べるとき、  
すべての並び方と同じ文字が隣り合わない並べ方を求めよ。

さすが関西、「たこやき」ときましたな。すべての並び方は  $\frac{8!}{2! \cdot 2!} = 10080$

まずあった解答は、非隣接順列のテクニックにより、つまり、それ以外をまず並べておいてその間に隣り合わないものを並べるという方法で

A,K以外を並べてその間の5つの間に独立(!)にAとKを入れれば良いというもの。

$$4! \cdot ({}_5C_2)^2 = 2400$$

これだと、例えば TOYAKIAK と TOYKAIKA を同じに数えてるよな。

訂正後の解答は、A,K以外を並べてその間の5つの間にAを2つ入れて、今度は入れるところが7箇所になってそこから2箇所にKを入れれば良いというもの。

$$4! \cdot {}_5C_2 \cdot 7C_2 = 5040$$

これでも、例えば TOYIAKAK なんてのは数えられてないよな。さあ、正解は？

今2月16日、まだ変えられていない。続きをお楽しみに。

今5月、もうミスを直さないらしい。待ちきれないので、正解を書こう。

上のテクニック(対象の文字以外を先に並べて、その間に隣り合わない文字を入れる)が有効なのは、その文字が3つ以上のとき。(3つ並ぶ、2つ並ぶといろいろ考えて全体から引かなくてはならないから。)

文字が二つなら、普通の隣接順列の考え方(隣接するものを一つとする)で十分。

(全体) - (Aが隣接する + Bが隣接する - A,Bが隣接する)

$$\frac{8!}{2! \cdot 2!} - \left( 2 \times \frac{7!}{2!} - 6! \right) = 2 \times 7! - 7! + 6! = 7! + 6! = 8 \times 6! = 5760$$