

ジャイアンズ*¹式組分け

北海道札幌厚別高等学校 菊地 剛

概要

二項係数について成り立つ等式の一部は、特定の 1 人に着目するストーリーとからめて理解しておく、暗記せずに書き出すことができる。組分けの問題についても同じようにストーリーを思い浮かべて利用してみた。

1 ストーリーから式を導く (代表的な例)

$${}_nC_k = {}_{n-1}C_k + {}_{n-1}C_{k-1} \cdots \textcircled{1}, \quad k{}_nC_k = n{}_{n-1}C_{k-1} \cdots \textcircled{2}$$

- ① n 人から k 人を選ぶとき、特定の 1 人が入るか入らないかで場合分けして数える
② n 人から k 人を選び代表を 1 人決めるとき、先に代表を決めてから残りの $k-1$ 人を選ぶ

2 組分けの総数

次の 2 つの問題は、教科書では部屋を区別しておいて、(2) では区別をなくして考えている。

1. 6 人を次のように分けるとき、分け方は何通りあるか。

- (1) A, B の 2 つの部屋に、3 人ずつ分ける。
(2) 3 人ずつ 2 つの組に分ける。

(2) でドラえもんでジャイアンが野球のメンバーを集めるときの様子を思い浮かべる。ジャイアンが「俺様と同じチームになりたいヤツ集まれ!」ということで、残りの 5 人から 2 人を選ぶ方法は ${}_5C_2 = 10$ 通り。
次に (1) でジャイアンズがどちらの部屋に入るかで $\times 2$

2. 6 人を次のように分けるとき、分け方は何通りあるか。

- (1) A, B, C の 3 つの部屋に、2 人ずつ分ける。
(2) 2 人ずつ 3 つの組に分ける。

(2) でジャイアンが「俺様と同じチームになりたいヤツ集まれ!」ということで、残りの 5 人から 1 人を選ぶ。残りの 4 人を 2 人ずつ 2 つの組に分けると、4 人の中でジャイアンの存在を想定して「俺様と同じチームになりたいヤツ集まれ!」ということで、残りの 3 人から 1 人を選ぶ。 $5 \times 3 = 15$ 通り。
次に (1) で 3 組がどの部屋に入るかで $\times 3!$

3 この解法は有効か

教科書と逆の順で解いていくことになる。やはり教科書の解法の方が大事な考え方を含み、他の場面でも用いることができると思う。

参考文献

- [1] 『新編数学 A』(数研出版, 2021)
[2] 奥村晴彦/黒木裕介 『L^AT_EX 美文書作成入門 改訂第 9 版』(技術評論社, 2023)

*¹ ドラえもんの登場人物のジャイアンこと剛田武がキャプテンの野球チーム