

(1)

$$\begin{aligned} {}_n C_r &= \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{n!}{(n-r)!\{n-(n-r)\}!} = {}_n C_{n-r} \\ &\therefore {}_n C_r = {}_n C_{n-r} \end{aligned}$$

(2)

ポイント：足し算から考える方がまとめるのが考えやすい

$$\begin{aligned} {}_{n-1} C_r + {}_{n-1} C_{r-1} &= \frac{n!}{r!(n-1-r)!} + \frac{n!}{(r-1)!(n-1-r+1)!} \\ &= \frac{n!}{r!(n-1-r)!} + \frac{n!}{(r-1)!(n-r)!} \\ &= \frac{(n-r)n!}{r!(n-r)!} + \frac{r \times n!}{r!(n-r)!} \\ &= \frac{n!}{r!(n-r)!} = {}_n C_r \\ &\therefore {}_n C_r = {}_{n-1} C_r + {}_{n-1} C_{r-1} \end{aligned}$$