

# 研究室紹介

原田昌晃  
(学部3、4年生対象)



# 主な研究対象：組合せ構造

**組合せ構造**とは：

有限集合の**意味のある**部分集合のこと

(数学 ⊃ 組合せ論 ⊃ 組合せ構造の研究)

原田研究室では(誤り訂正)符号、組合せデザインなどの**組合せ構造**の研究を行っています。

キーワード  
線形代数  
有限体

# (誤り訂正)符号の例

$$C = \left\{ \begin{array}{l} (0,0,0,0,0), \\ (1,0,1,1,0), \\ (0,1,1,0,1), \\ (1,1,0,1,1) \end{array} \right\}$$

$\{(0,0), (0,1), (1,0), (1,1)\}$   
の代わりに左の集合で通  
信を行うと考える!

を用いて通信を行う  
(長さ5のベクトル全体の部分集合)

**受信ベクトル:**  $(1,1,1,1,0)$

上の集合にはないので、1つの成分を変えて  
 $(1,0,1,1,0)$  が**送信ベクトル**と解釈して、**誤りが  
訂正**出来たと考えることが出来ます。

# 組合せデザインの例

$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  の3点集合全体の特別な7組

$\{1, 2, 3\}$ ,  $\{1, 4, 5\}$ ,  $\{1, 6, 7\}$ ,  
 $\{2, 4, 6\}$ ,  $\{2, 5, 7\}$ ,  $\{3, 4, 7\}$ ,  
 $\{3, 5, 6\}$

この7組はどの2点  
を含む3点集合は  
一つしかないという  
条件を満たしている

7種類の薬品を一度に3種類ずつ混ぜて、その相互作用を調べる実験をする。どの2種類の薬品も1回だけ一緒に組むような実験の計画表を与えている