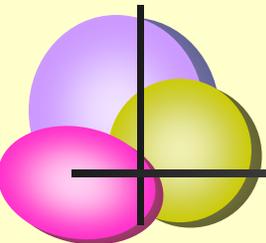


生物における光の利用

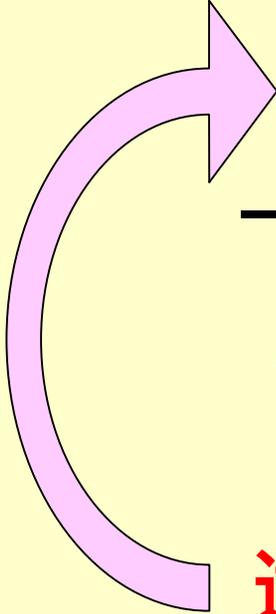
今元 泰

奈良先端科学技術大学院大学
物質創成科学研究科



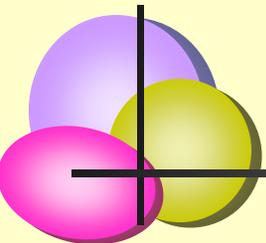
蛋白質とは...

乾燥重量の半分以上
細胞の形・構造の決定
分子認識・触媒作用



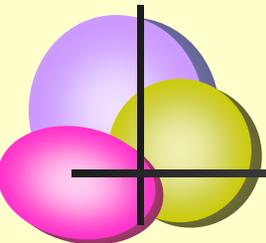
20種類のアミノ酸の直鎖
一定のコンホメーション(形)
水溶性蛋白質と膜蛋白質

遺伝子情報に基づいて合成



蛋白質の利用

- 工業用酵素(食品加工)
- 薬剤(インシュリン)
- 洗剤(酵素パワー)



遺伝子情報

遺伝子の情報

GATCGATCCTGCTAATCCTGC... 4進数

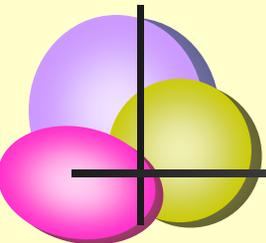
2ビット = 64通り

20種類のアミノ酸をカバーできる

コンピュータの情報

0100111010101110010110101... 2進数

1バイト = 1バイト = 256通り

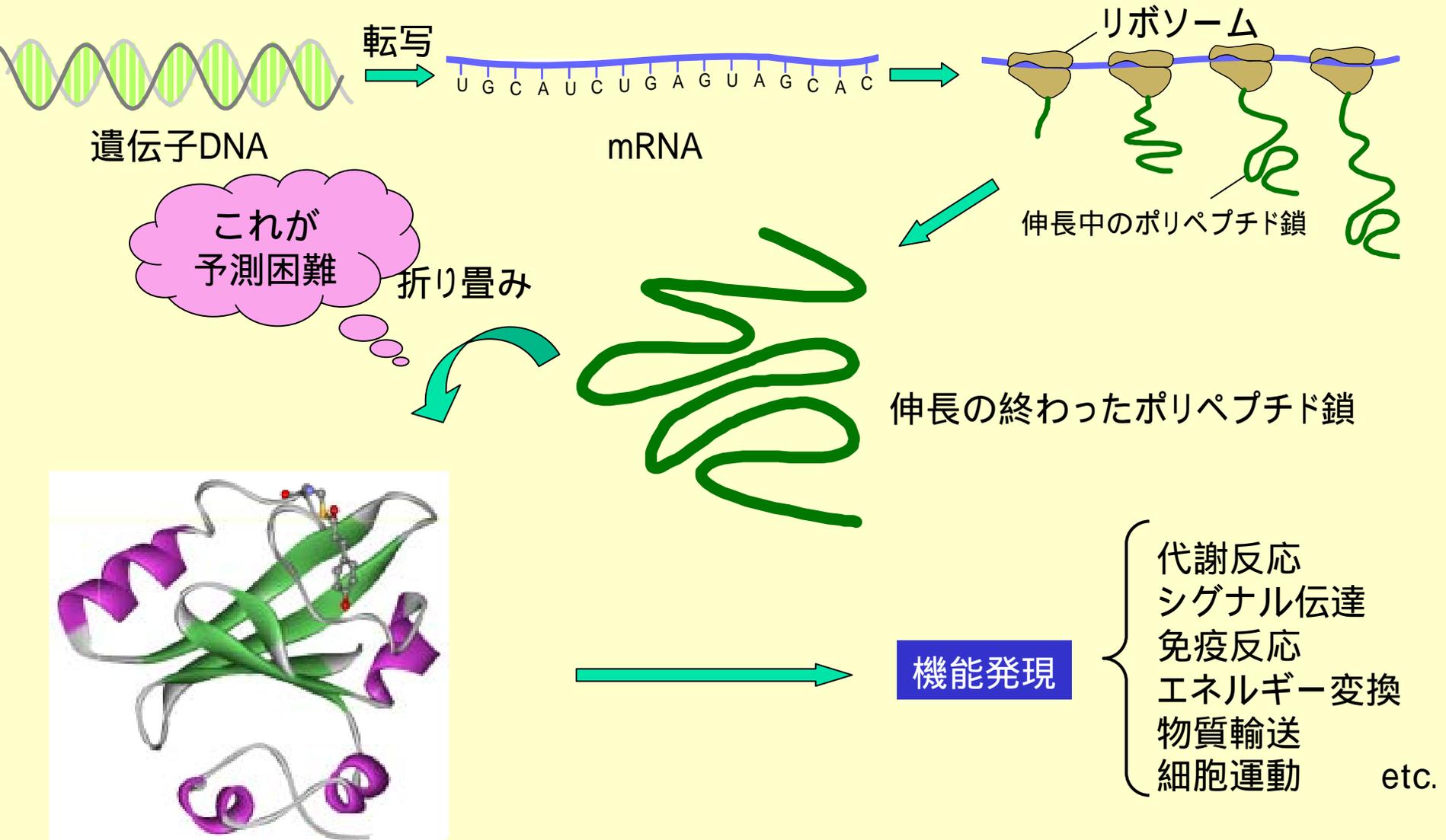


いろいろな生物のゲノムサイズ

生物種	ゲノムサイズ		大きさの目安
	塩基対	バイト	
ヒト	30億	715メガ	CD

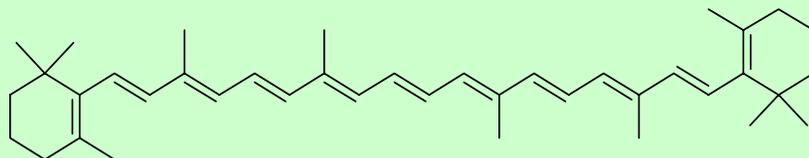
重合速度 = 50(動物) ~ 500(バクテリア)塩基 / 秒
= 10 ~ 100バイト / 秒

遺伝子から蛋白質へ

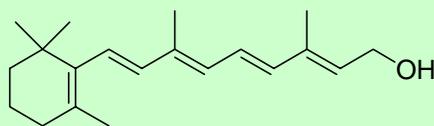


ビタミンAと誘導体

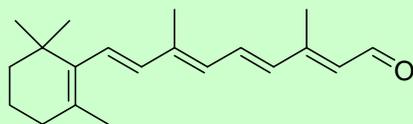
カロチン



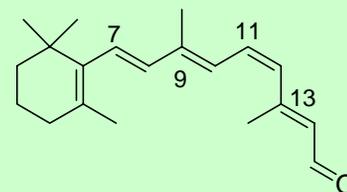
ビタミンA
(レチノール)



レチナール

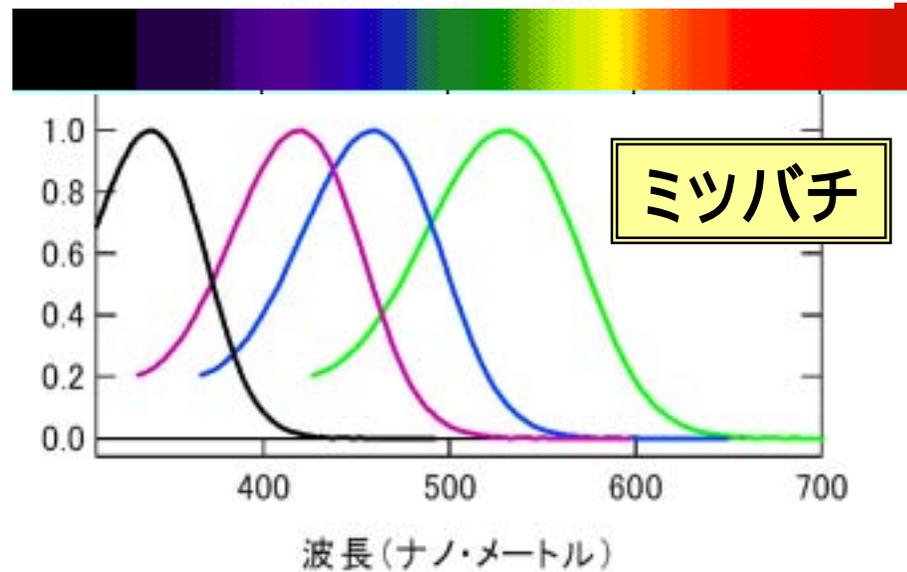
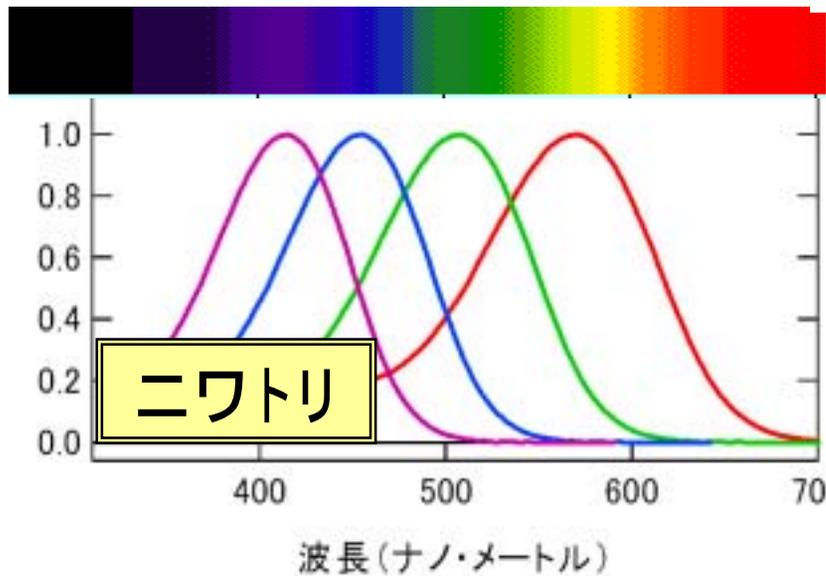
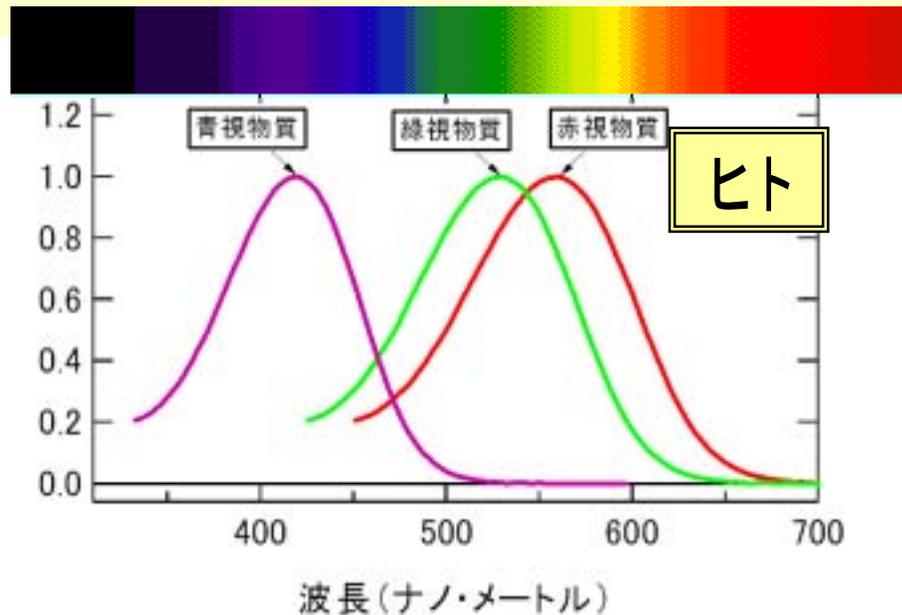
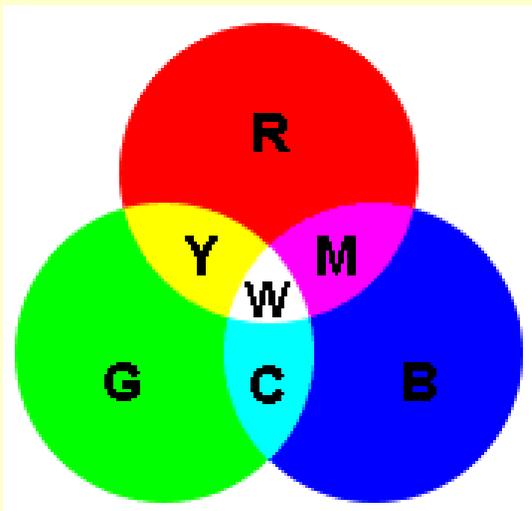


全トランス型

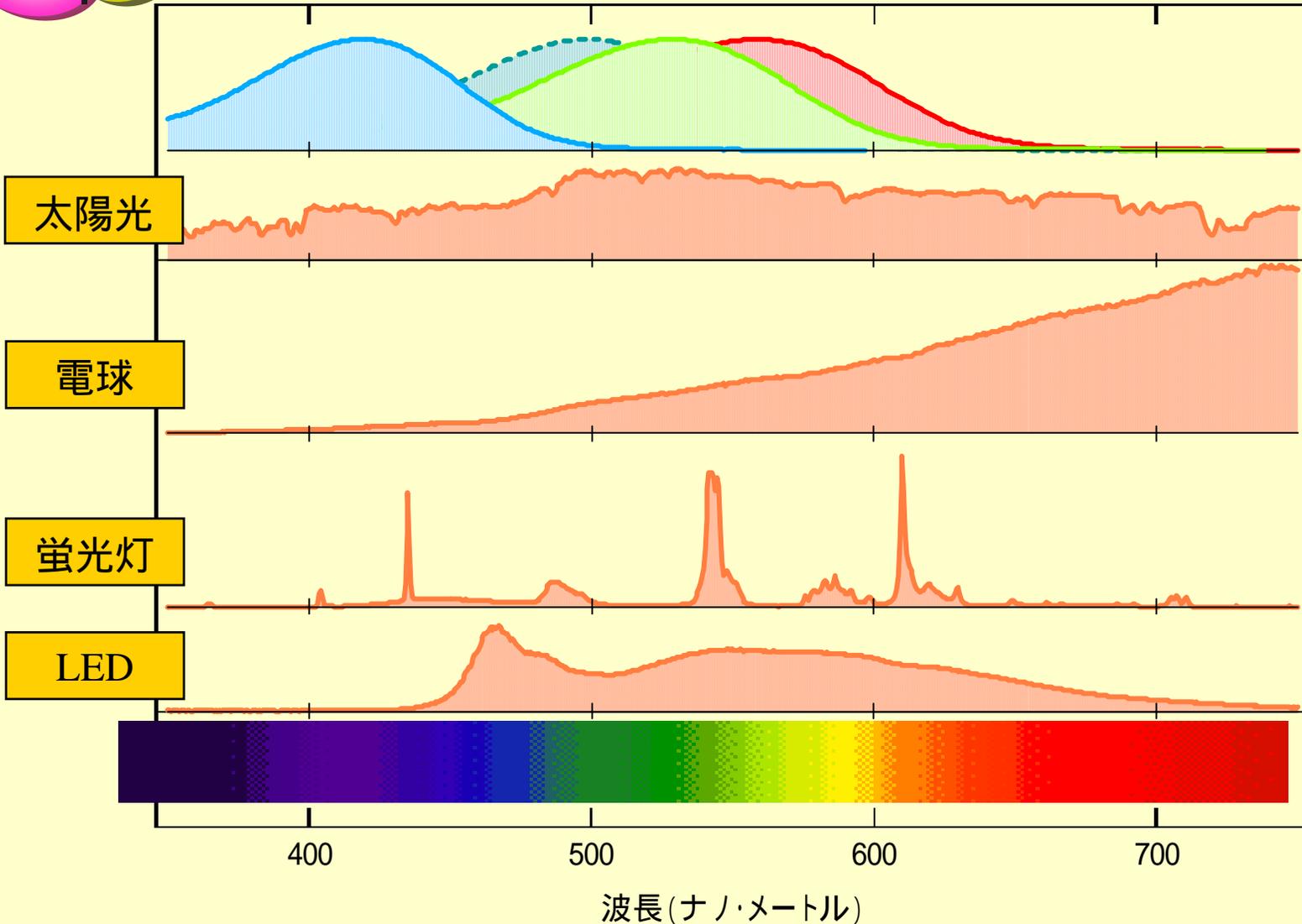


11シス型

色覚とは何か



波長と色



色素色と構造色

- タマムシ、カナブン、モルフォチョウ
- クジャクの羽
- オパール
- シャボン玉、油膜

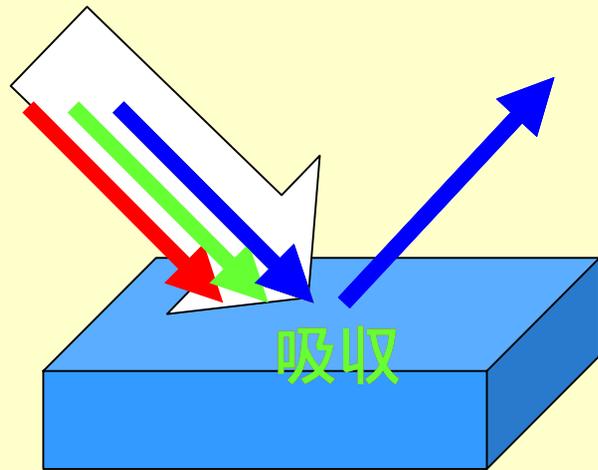
色のないものに
色がつく



色素色と構造色



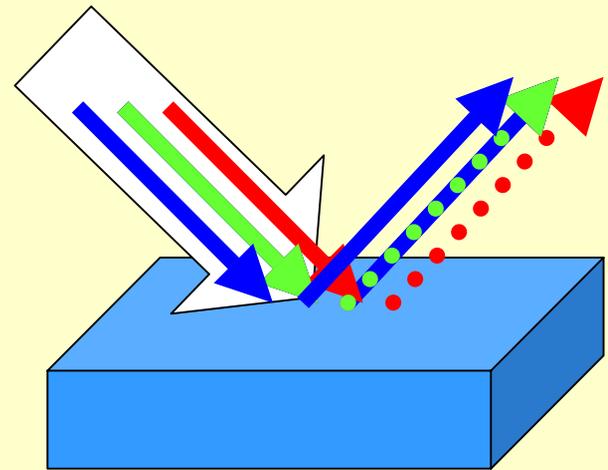
色素色



吸収

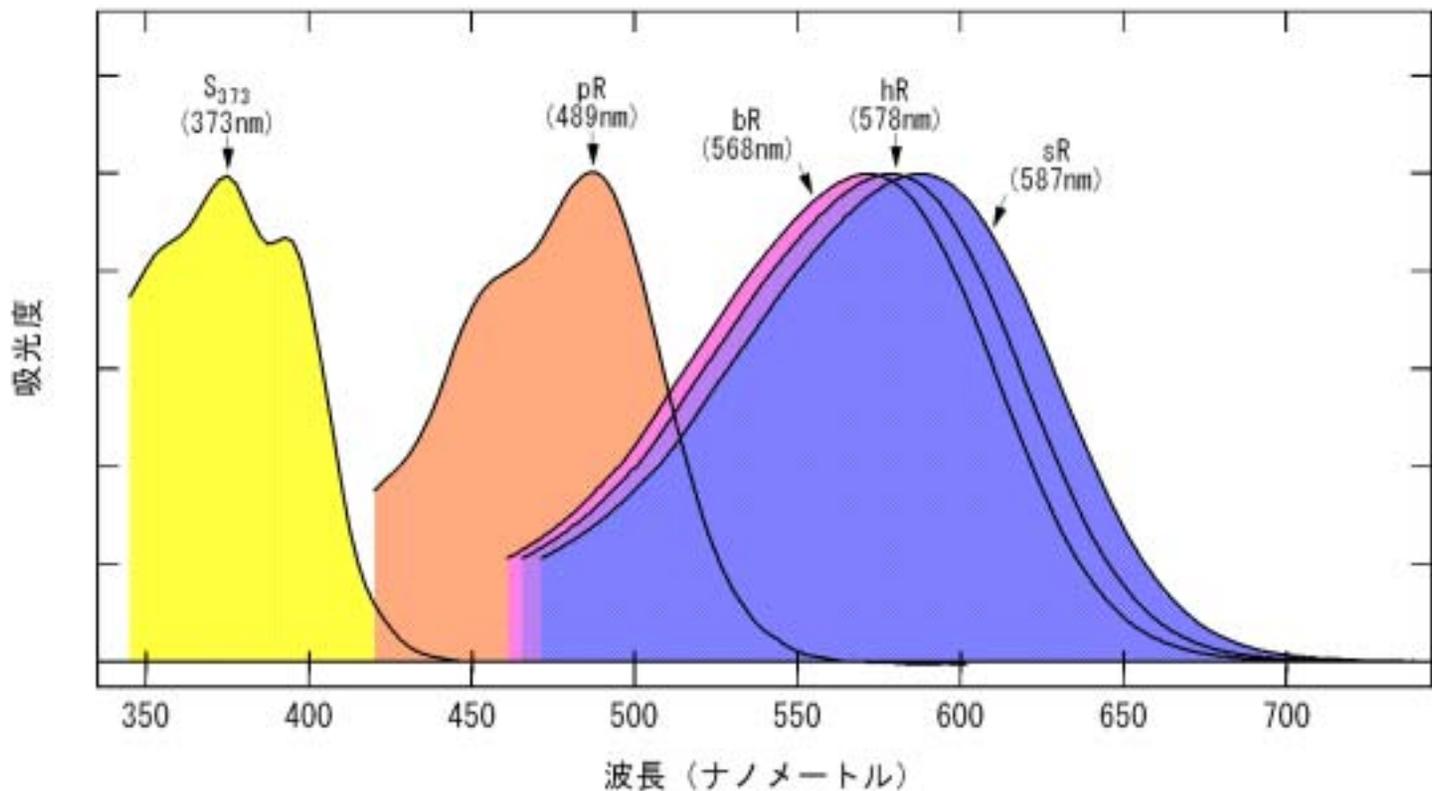
光を吸収すると
化学反応が起こる

構造色



光を吸収しないので
退色しない

好塩菌のレチナール蛋白質



- bR (バクテリオロドプシン) : プロトンポンプ
hR (ハロロドプシン) : クロライドポンプ
sR (センサーロドプシン) : 光センサー (正の光走性)
S373 (sRの光反応中間体) : 光センサー (負の光走性)
pR (フォボロドプシン) : 光センサー (負の光走性)