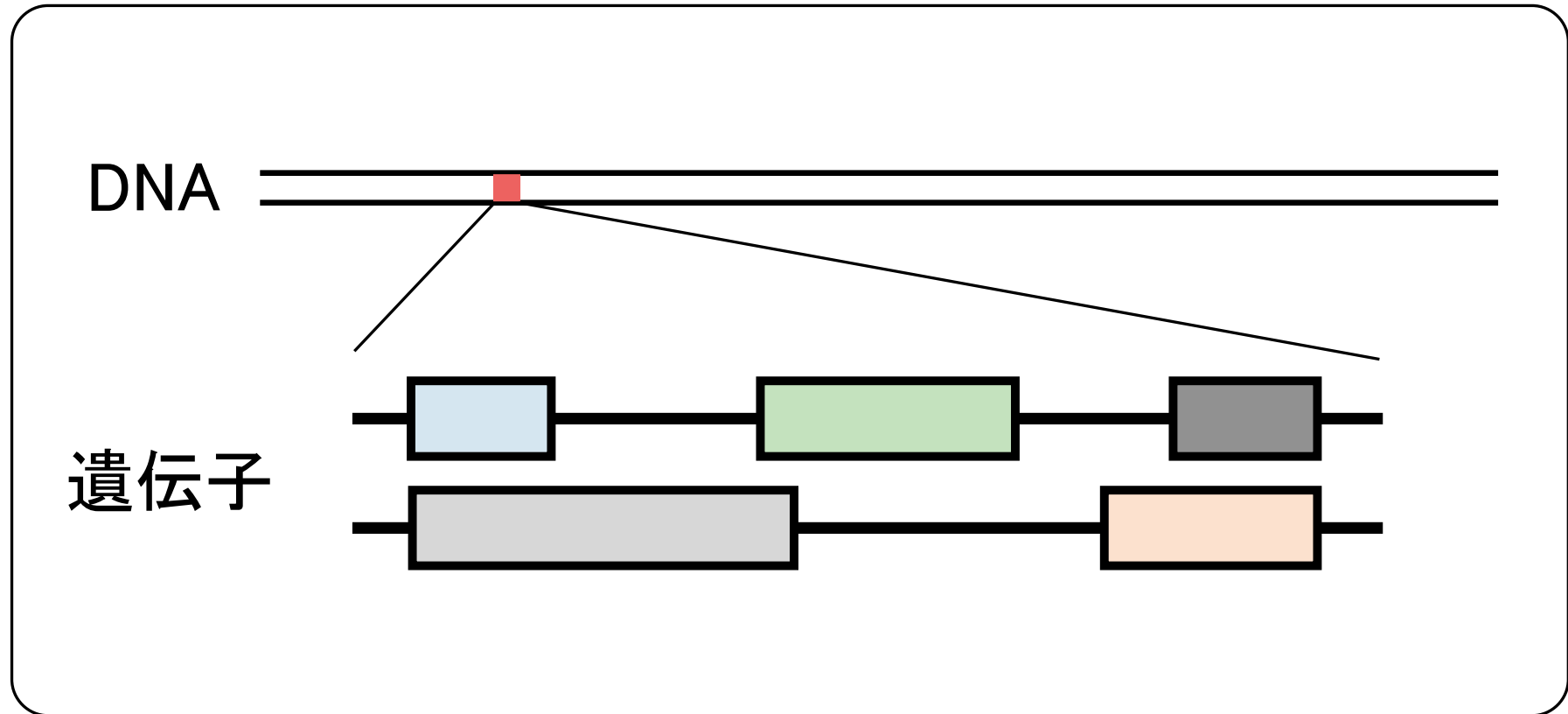


# 遺伝子工学

中村潤平

# 遺伝子工学って何ですか？

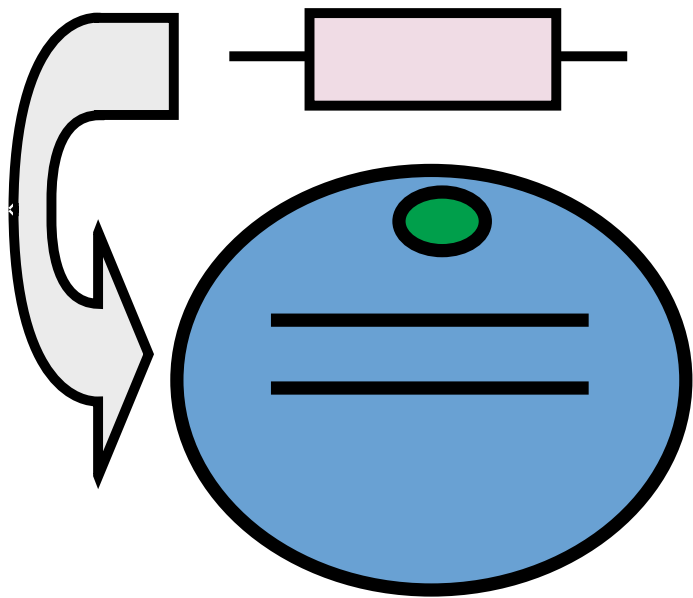


遺伝子を人工的に操作し、  
世の中に役立つ技術を開発する学問。  
遺伝子組換え技術などがあります。

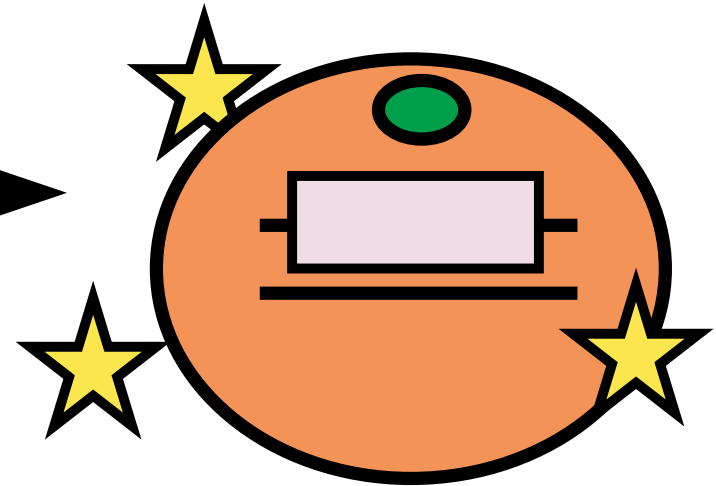
遺伝子組換えって何ですか？

遺伝子を組換えることです。

例：糖をよく生産する遺伝子をミカンに導入



DNA上に導入



SO SWEET !

当研究室では**酵母**を扱っています。



*K. marxianus*

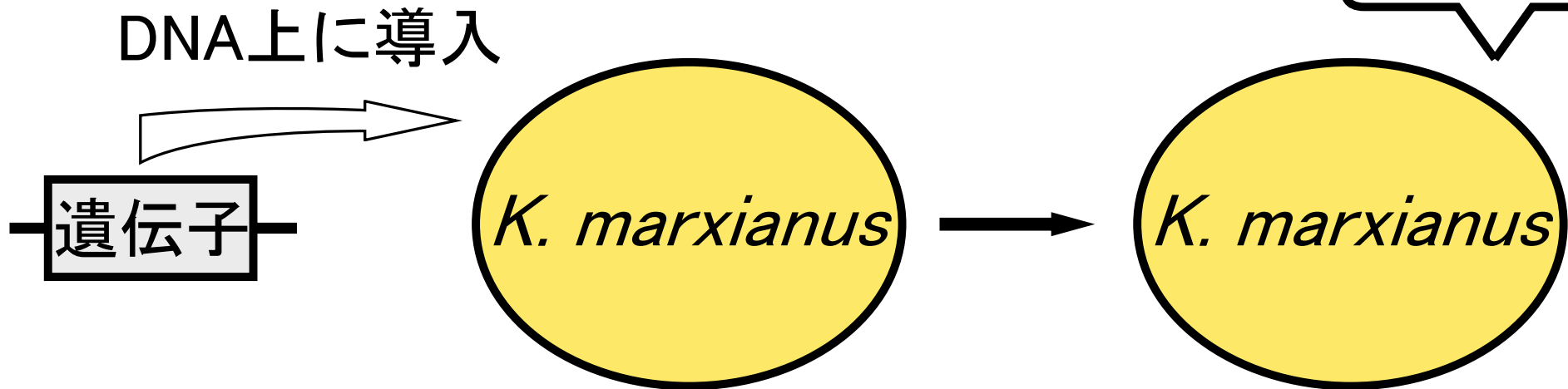
- ・高温でアルコール発酵可能！
- ・でも遺伝学的研究手法が確立されていない。



Kluyveromyces marxianus を遺伝子組換えでもっと有用な酵母にしたい！

組換えが成功したかどうかを知りたいのですが。

ハテ？

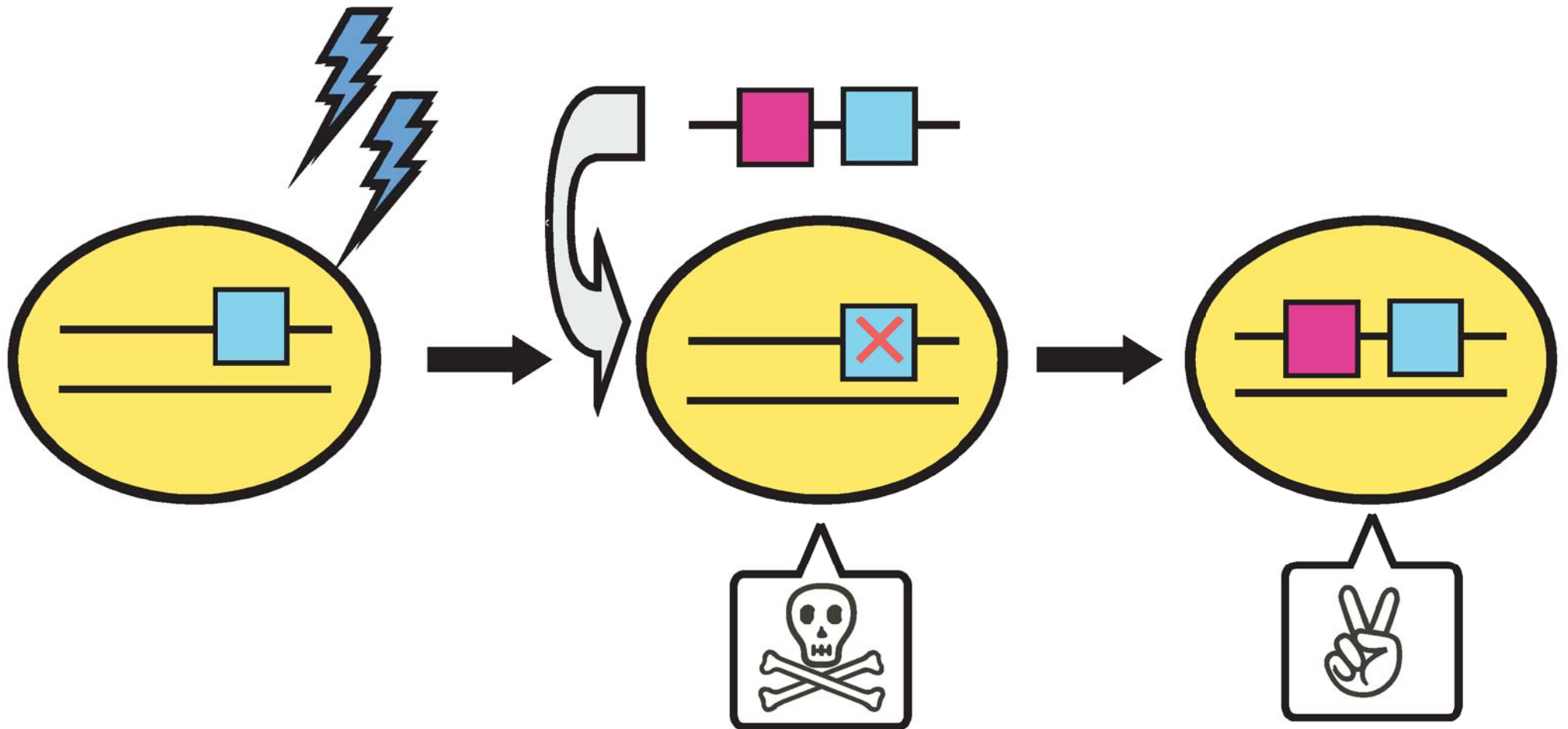


マーカーがあれば分かります。

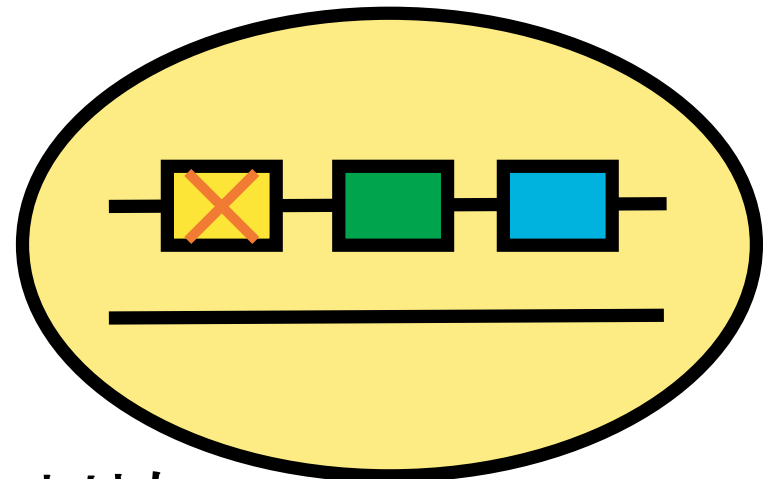
生存に関わる重要な遺伝子が壊れている株を用意。

↓  
導入する際、他に入れたい遺伝子も一緒に導入する。

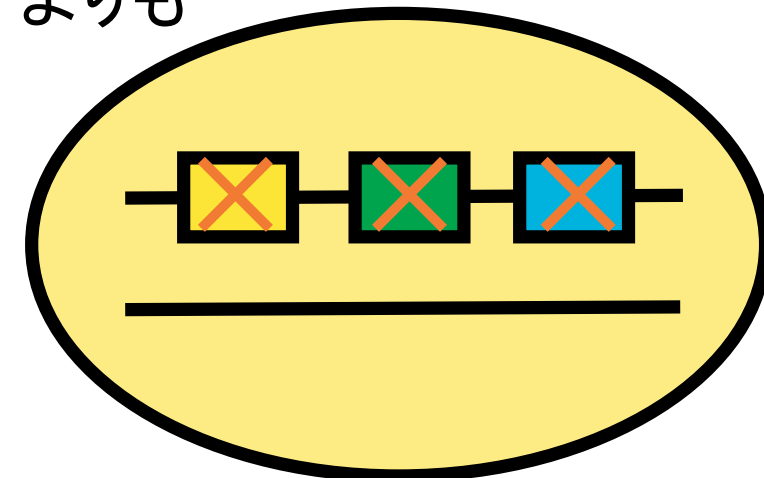
↓  
組換えが成功したか否かがわかる！

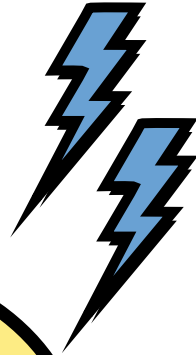


マーカーが増えれば、もっと沢山の遺伝子を導入できる！  
色々な実験も出来るし、すごい酵母が作れる！

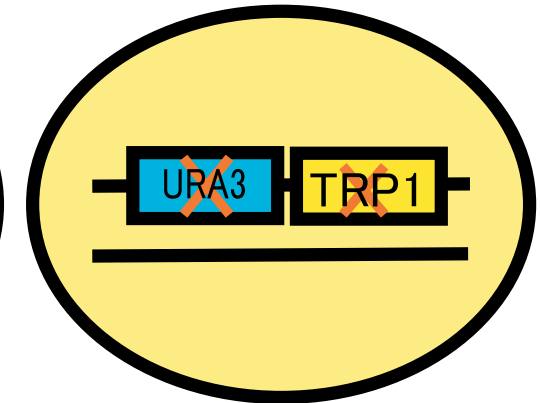
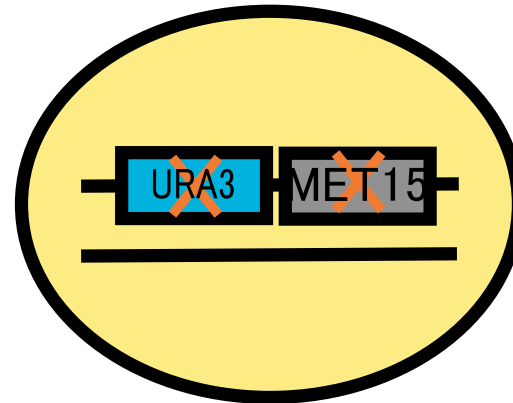
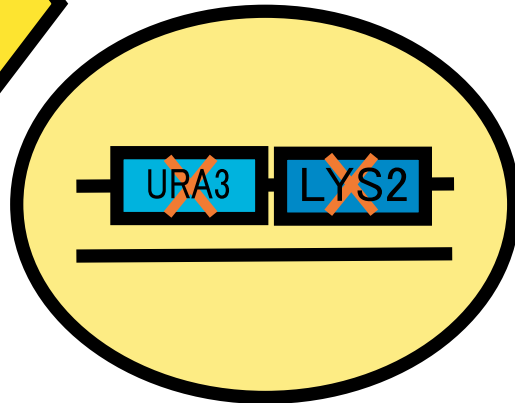
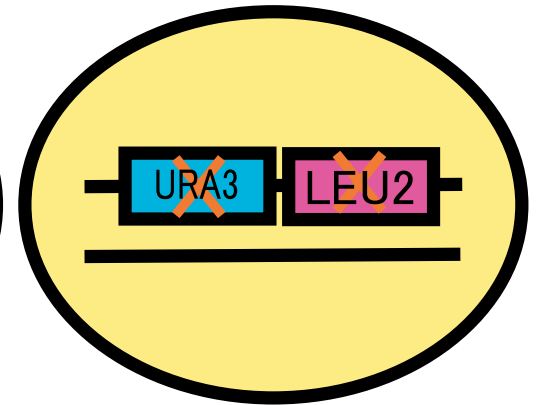
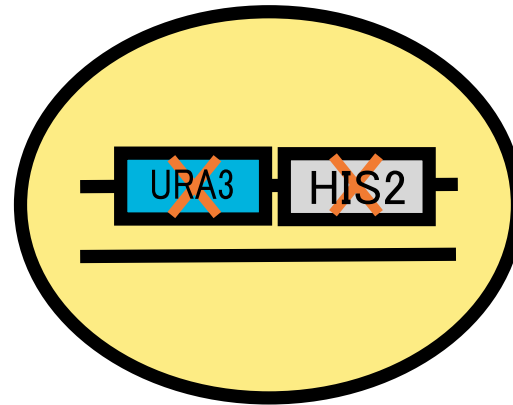
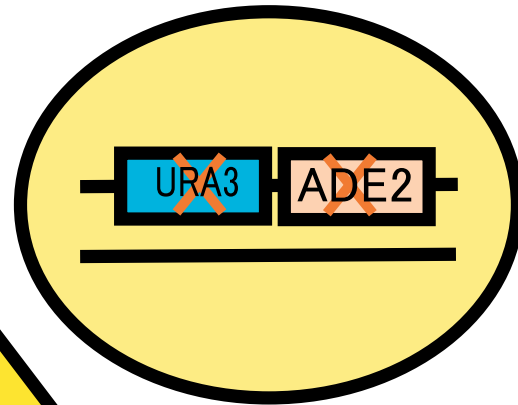
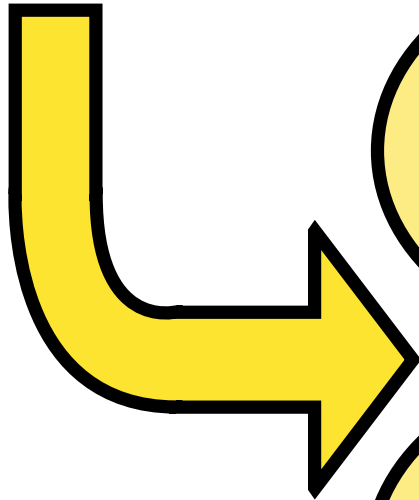
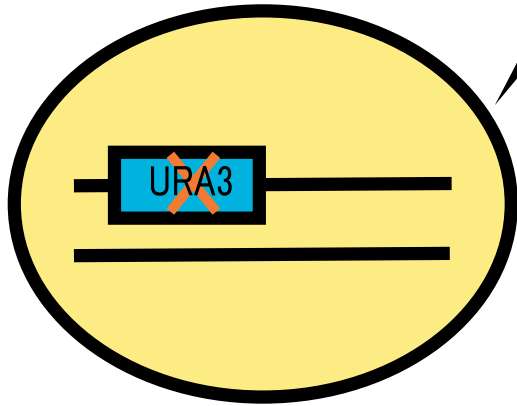


よりも





- ・更に紫外線を照射！
- ↓
- ・マーカー遺伝子を同定！
- ↓
- ・二重破壊株をいくつか得ています。





遺伝子の

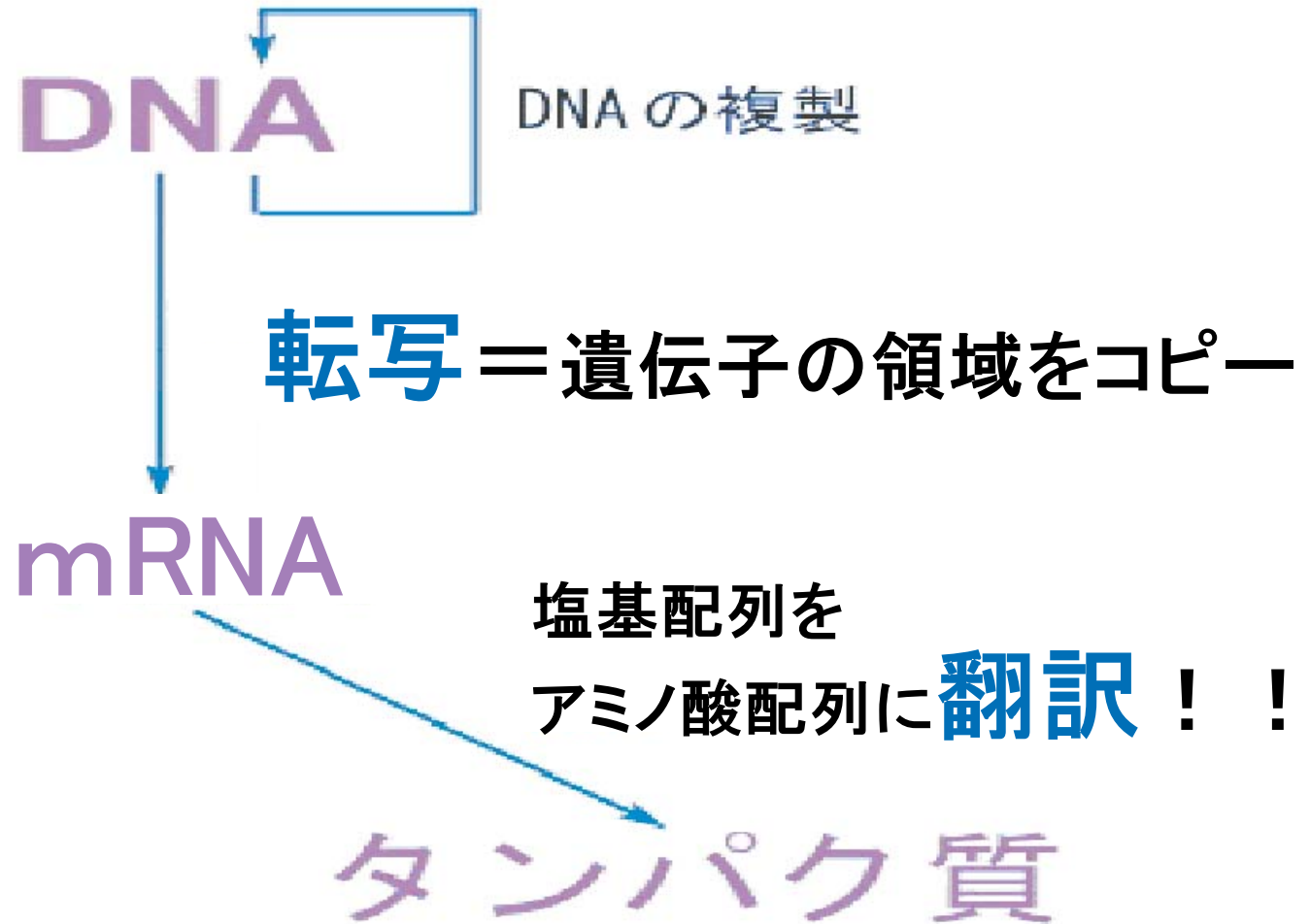
発現

発現って何??

発現とは…

『遺伝子が働き  
タンパク質が  
作られること。』

# 発現の経路は??

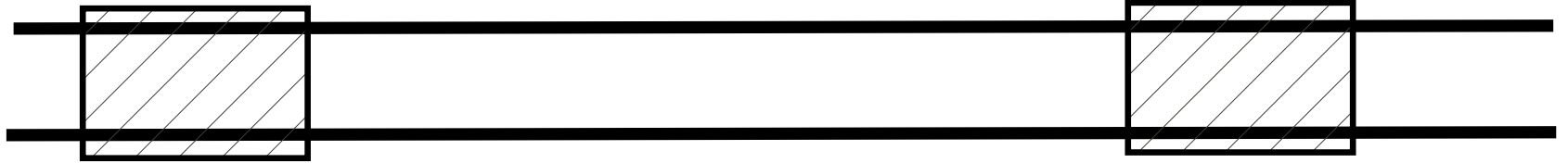


# 転写

プロモーター

ターミネーター

DNA



遺伝子

プロモーター : 転写の「開始」を指示する部位

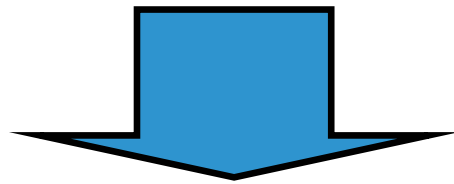
ターミネーター : 転写の「終わり」を指示する部位



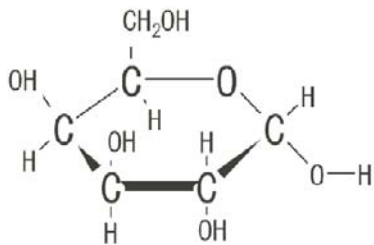
プロモーターが働かないと『発現』しない

思い通りに遺伝子を働かせられる！！

# GALプロモーター



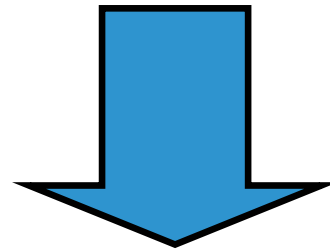
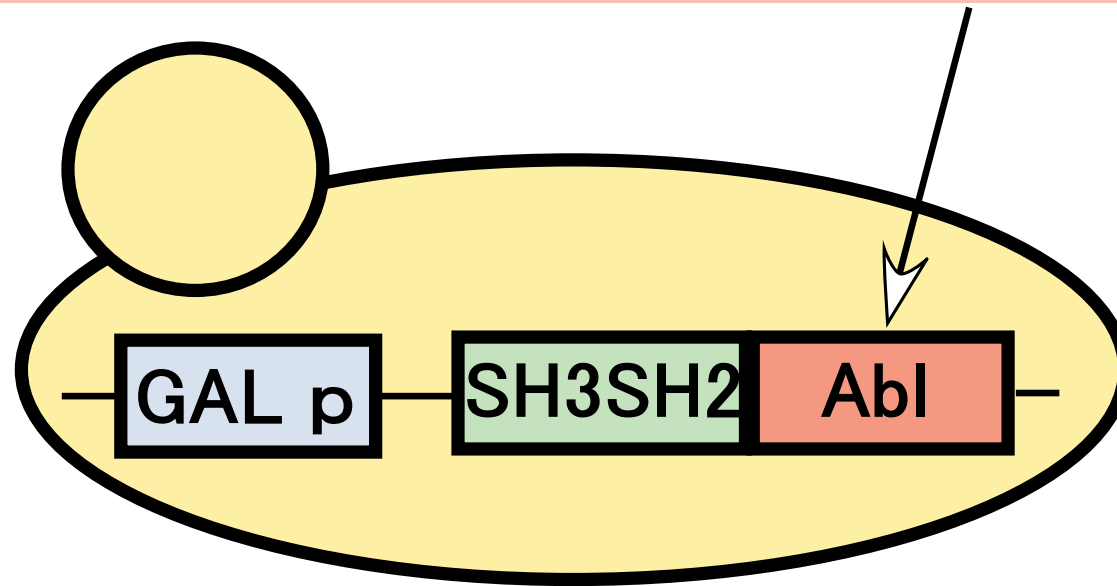
ガラクトースを与えた時だけ 『転写開始』



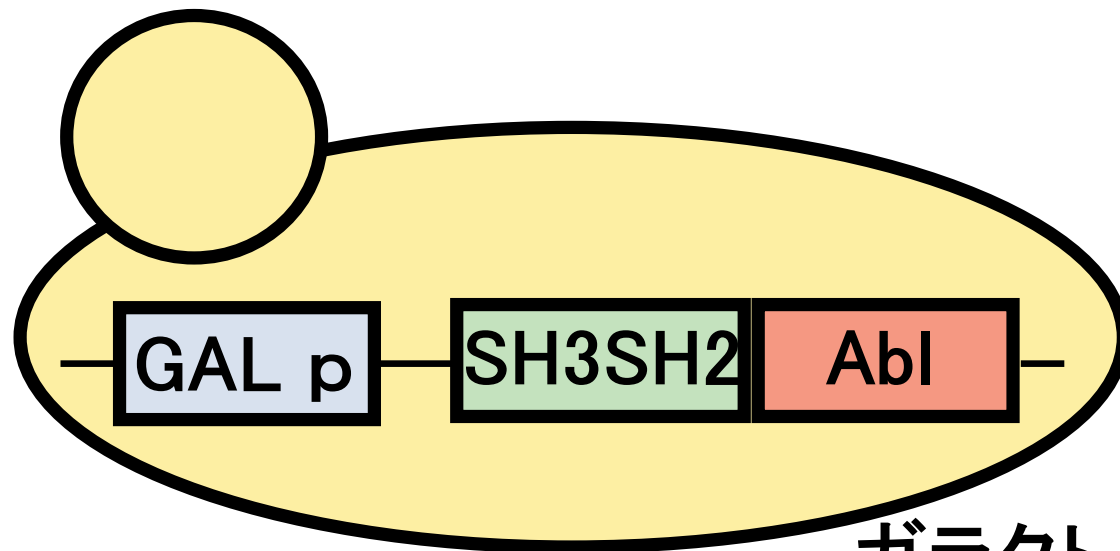
||

発現のON / OFF のスイッチ！！

# Abl : 人のガンの原因となる遺伝子



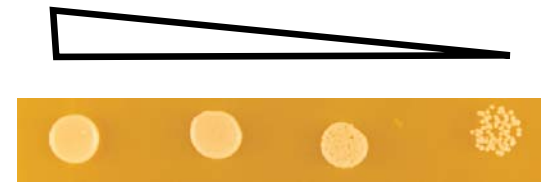
『発現』すると増殖停止する



ガラクトースを**含む**  
培地



ガラクトースを**含まない**  
培地



**増殖停止**

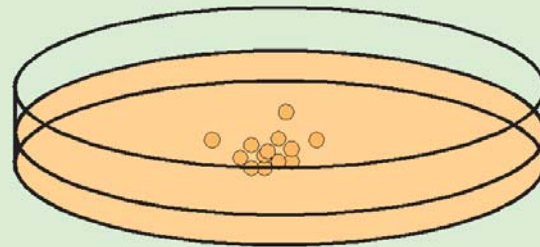
こんな研究やっています！！

## 抗ガン剤の探索

増殖停止

候補化合物

増殖停止の解除



抗ガン剤  
候補！



# 有用タンパクの発現

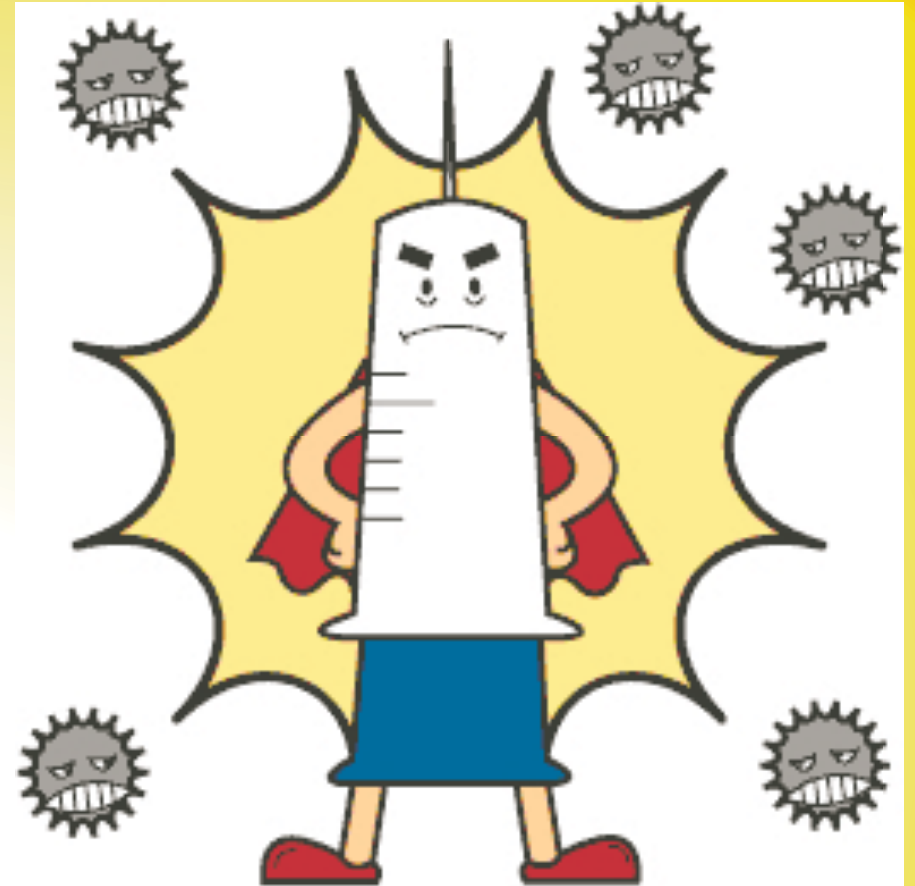
# 有用タンパク

・インスリン

・インターフェロン

・ウイルスの抗原（ワクチン）

etc





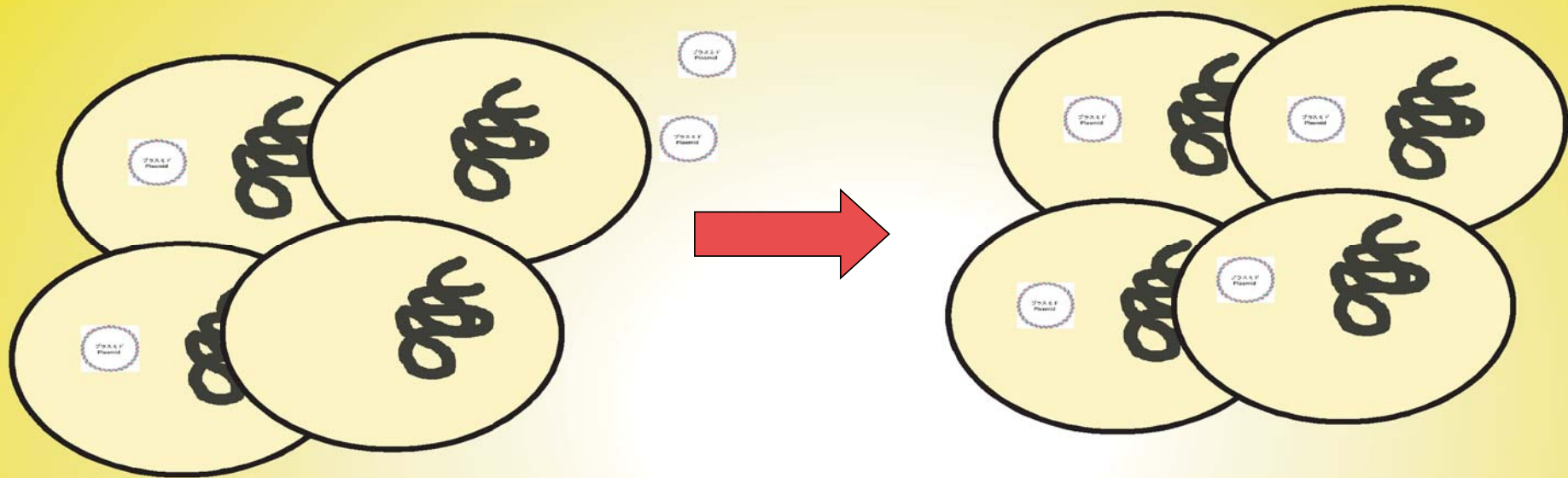
プラスミドが抜け落ちる

II

目的とするタンパク質の発現が  
減ってしまう。。。。



そこで、このプラスミドの抜け落ちの原因を研究しています。



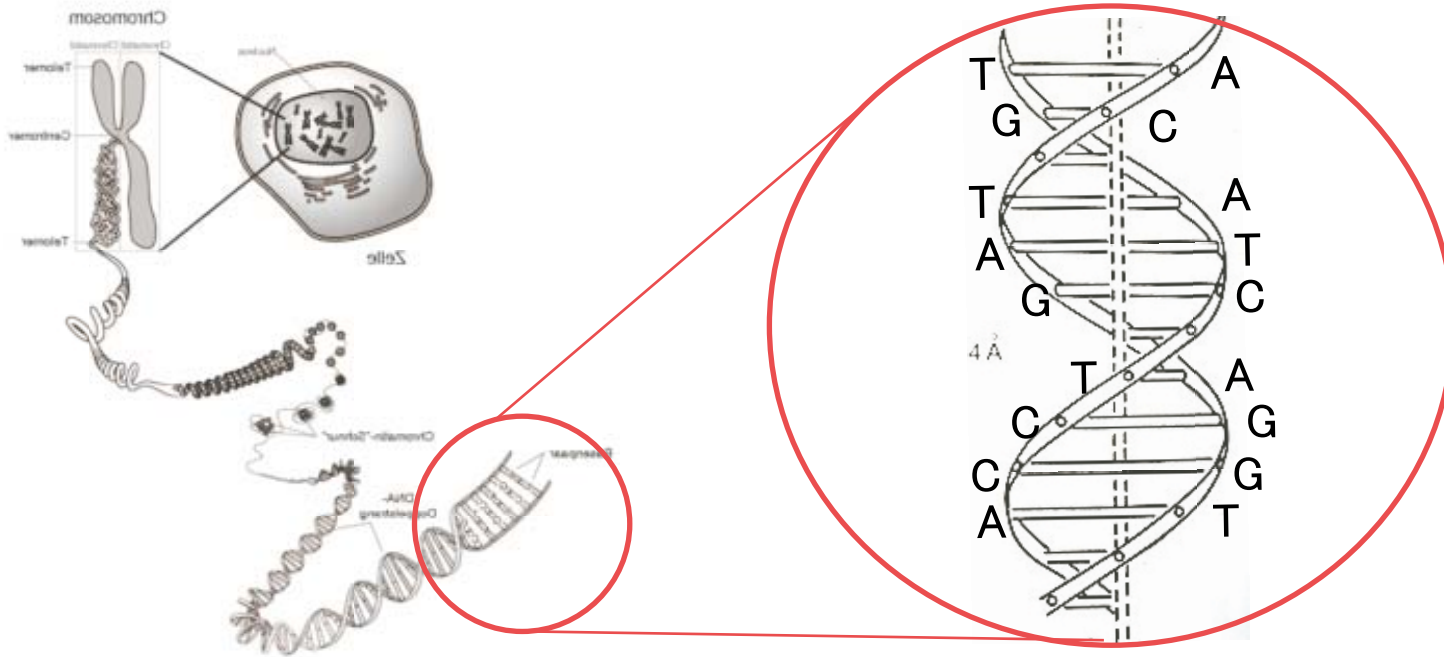
これが解決できれば目的の有用タンパクをより効率よく大量に生成することが出来る。

# 遺伝子全合成

渡邊 佐知子

これまでは…

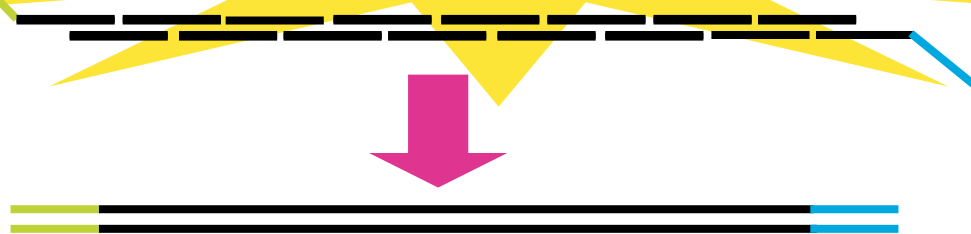
目的の遺伝子を持っているものから染色体を取り出していた



自分の実験では…

プライマー(短い塩基配列)を全合成することで、遺伝子を作る

自由に遺伝子を作ることができる



遺伝子合成

# <実験概要>



プライマーを使って合成



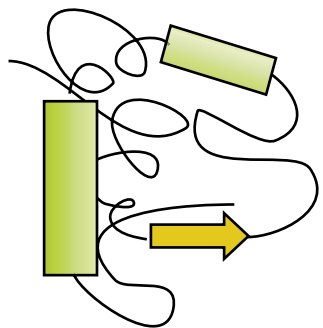
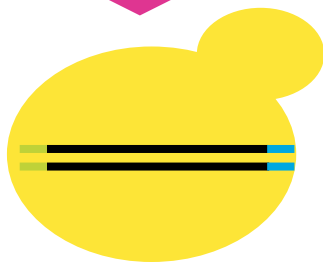
PCR



遺伝子合成

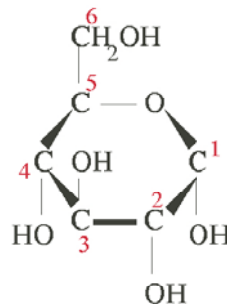
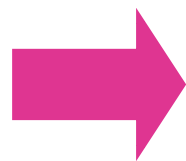
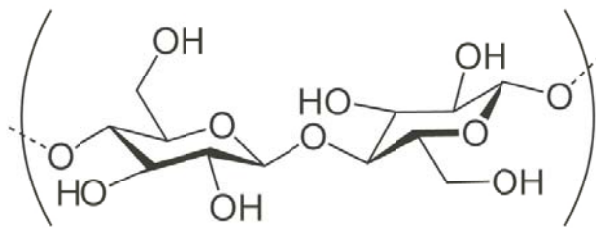


形質転換

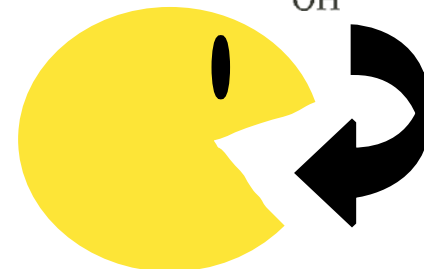
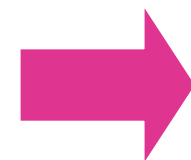


タンパク質(酵素)ができる

セルロース



グルコース



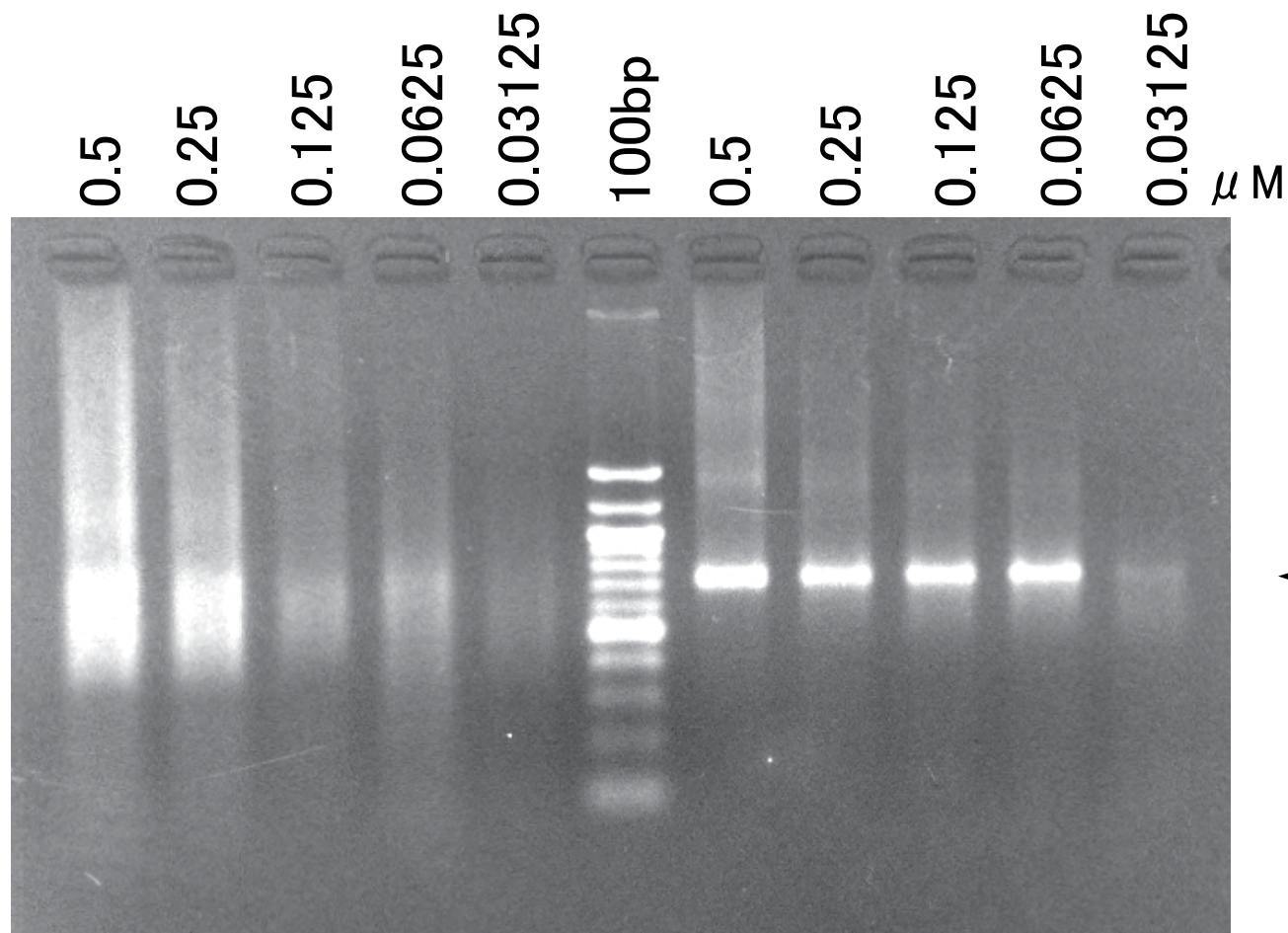
発酵



# <実験結果>

1回目

2回目



KOD Plus

←バンドが見えてる！！

遺伝子が全合成されている

自由に遺伝子を作ることができる??