

1: DNA分子の複製過程

2本鎖DNAの解離 → プライマー合成 → 伸長反応

2: 複製過程の特徴

- ・半保存的複製
- ・リーディング鎖とラギング鎖
- ・末端の複製問題

3: 関与する分子

- ・(複製される) 鋳型DNA分子
- ・リボヌクレオチド
- ・デオキシリボヌクレオチド
- ・酵素(タンパク質)

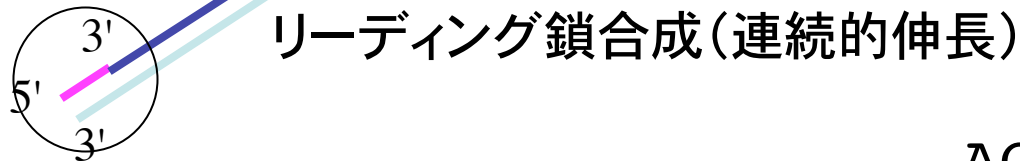
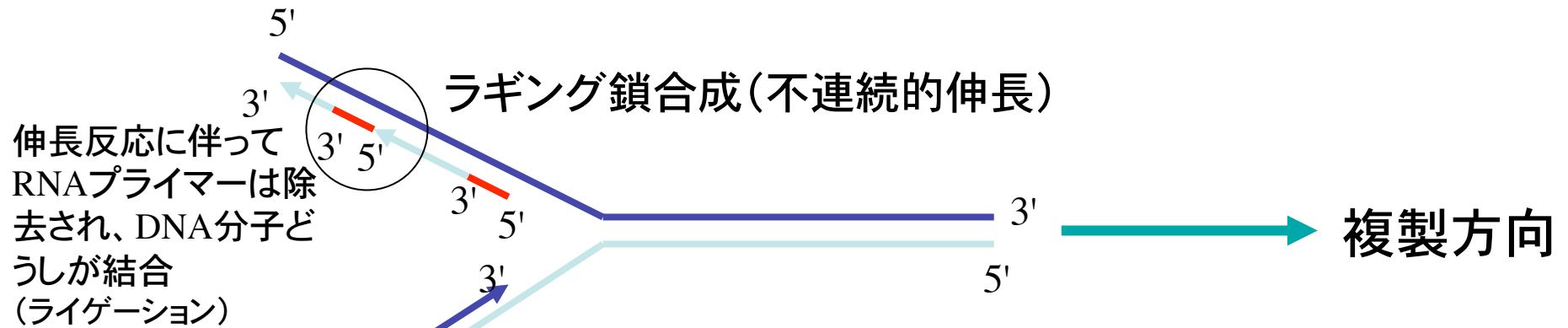
DNA合成酵素 / プライマーゼ

RNA分解酵素 / リガーゼ

ヘリカーゼ / 一本鎖DNA結合タンパク質

# DNA分子の複製

## DNA分子複製の概要

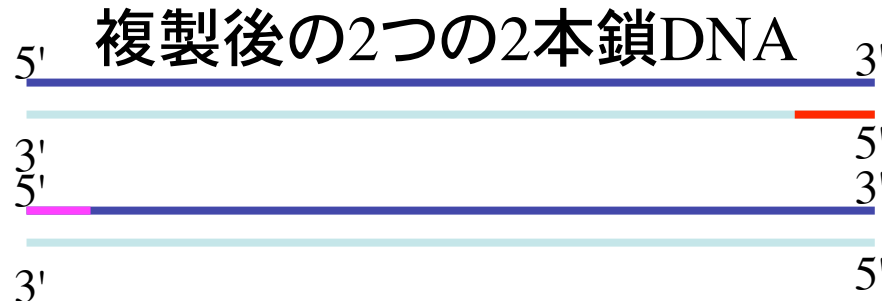


この末端部分のRNAプライマーがDNAに置換されずに残る。

相補的ヌクレオチドの付加反応

ACCGTTAAGG

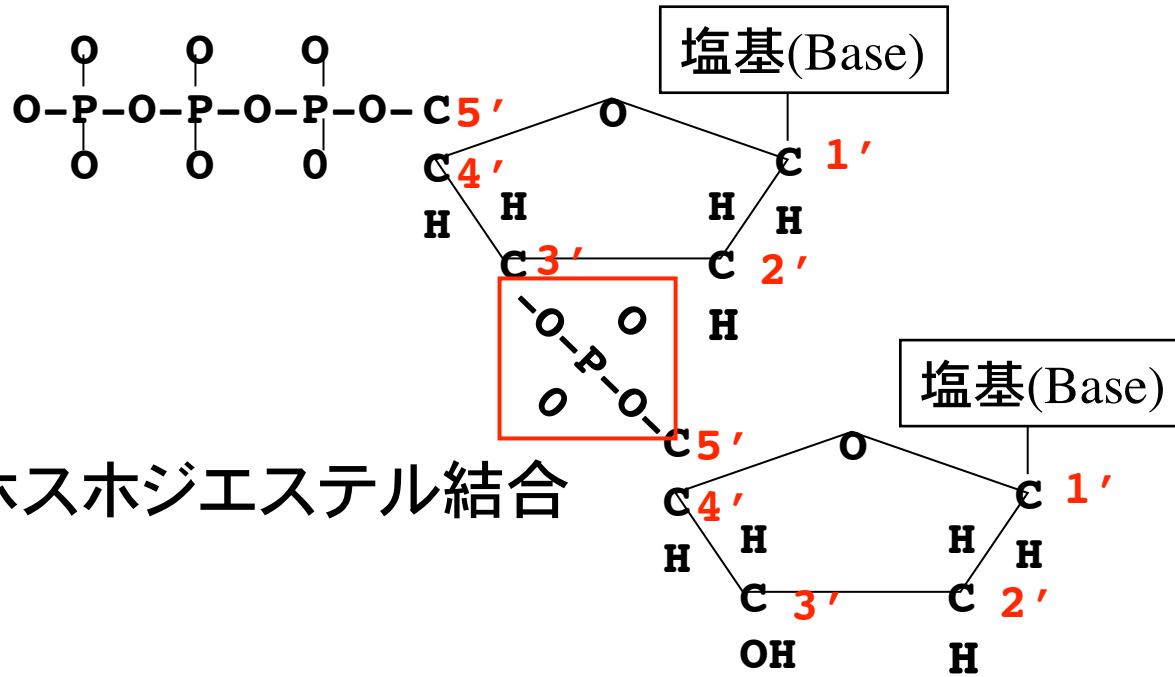
TGGCAAT



半保存的複製

# DNA分子の複製

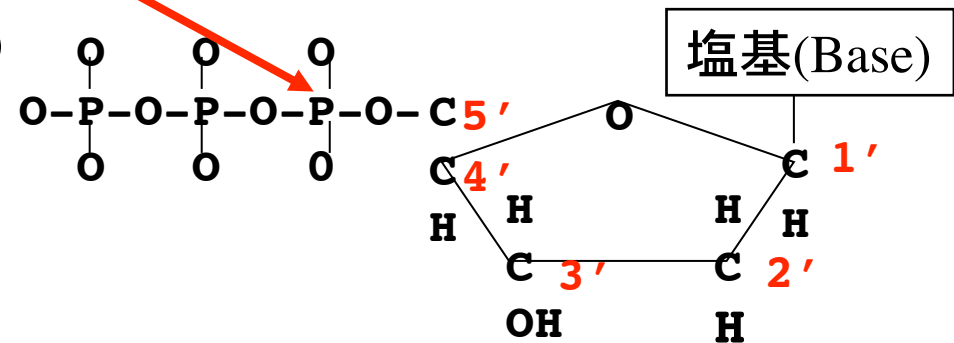
## ヌクレオチド間の結合



ホスホジエステル結合

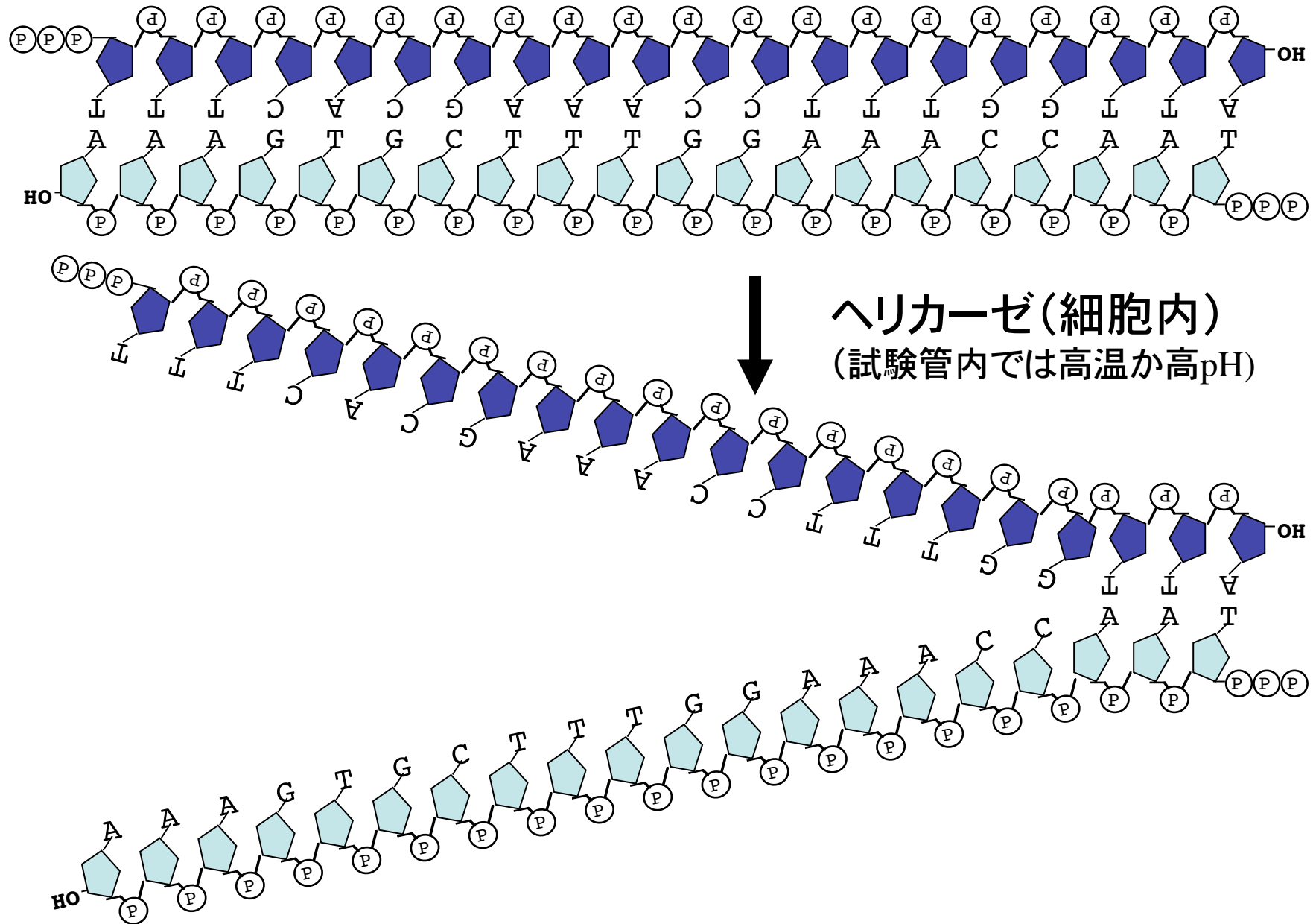
DNA合成酵素がこの結合の形成反応を行う

(RNA合成酵素も同様。ただし、基質がRNA)



# DNA分子の複製

## DNA分子の複製過程 1:二重鎖DNAの解離

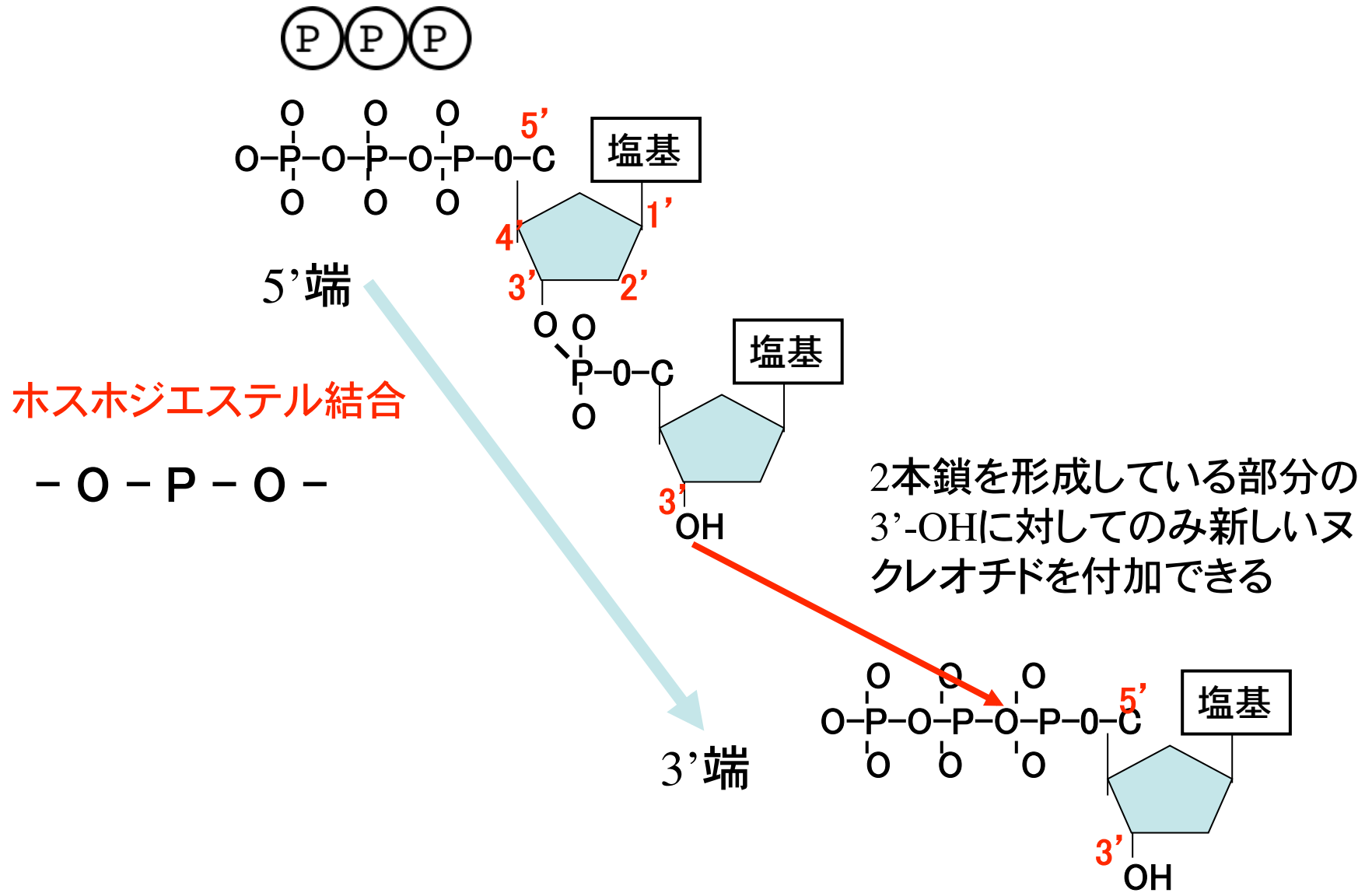






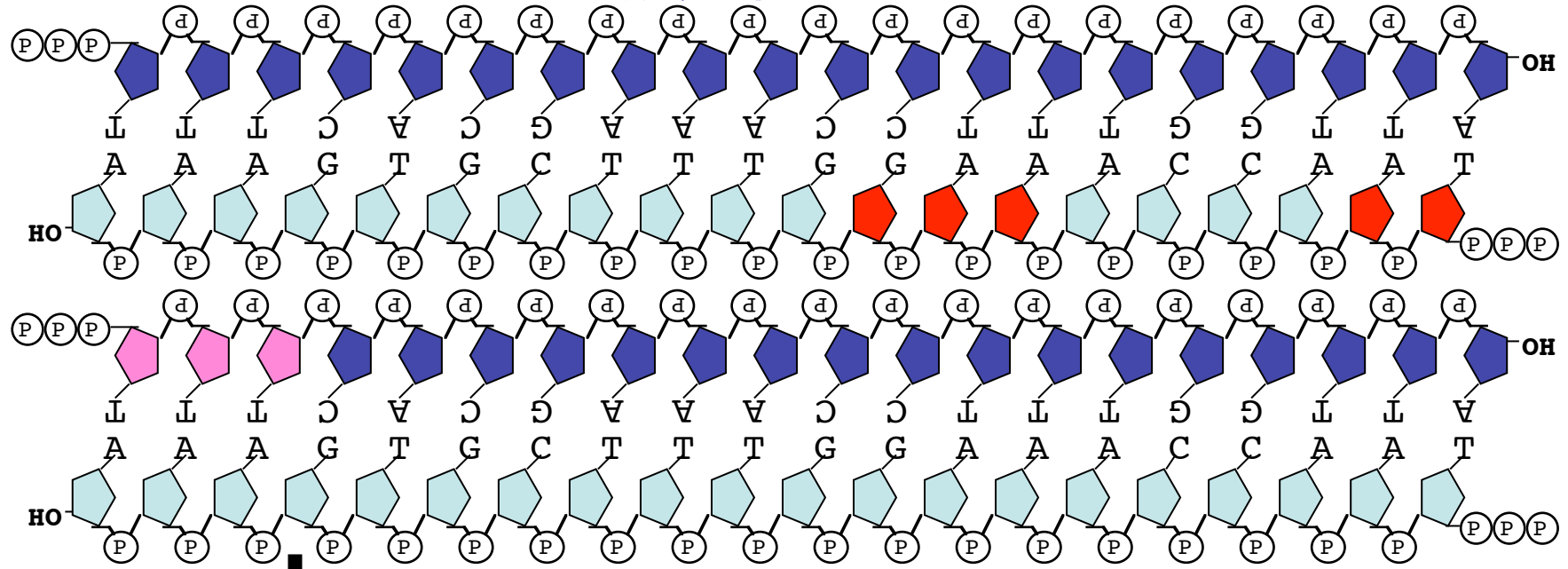
# DNA分子の複製

## ヌクレオチドの付加反応

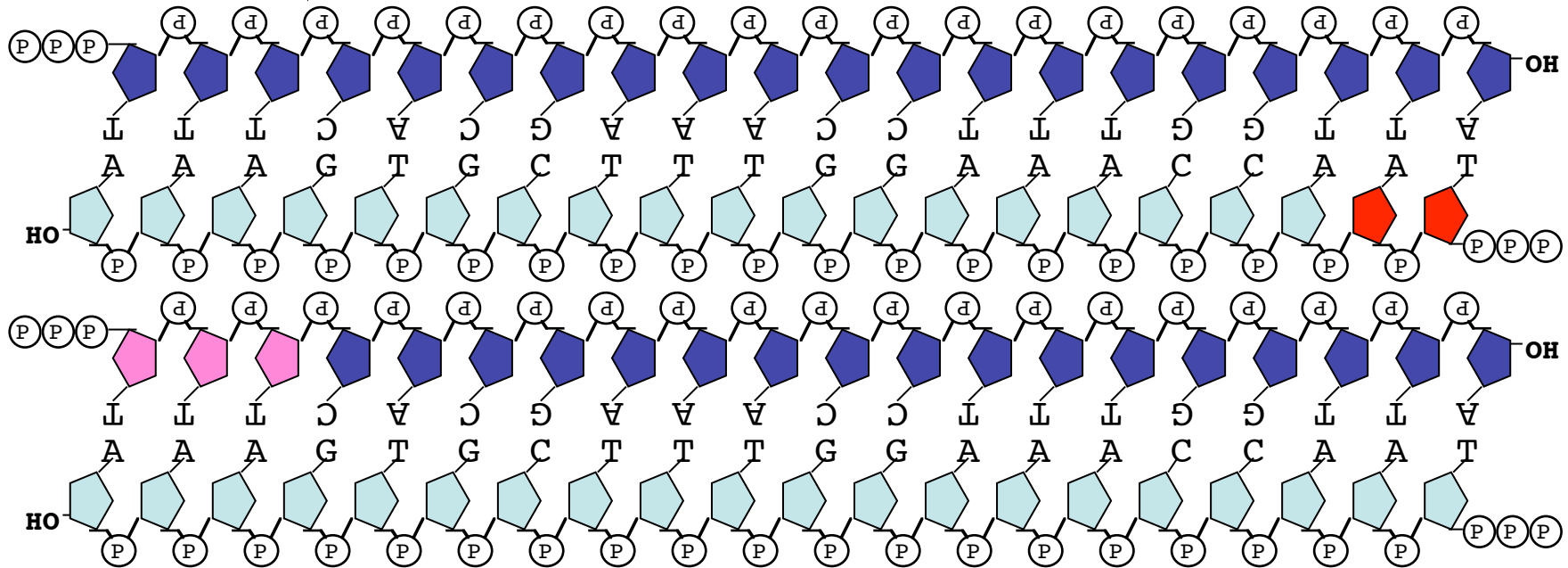


DNA分子複製の伸長は1方向に限定される

# DNA分子の複製 DNA分子の複製過程 4:プライマー-RNAの除去



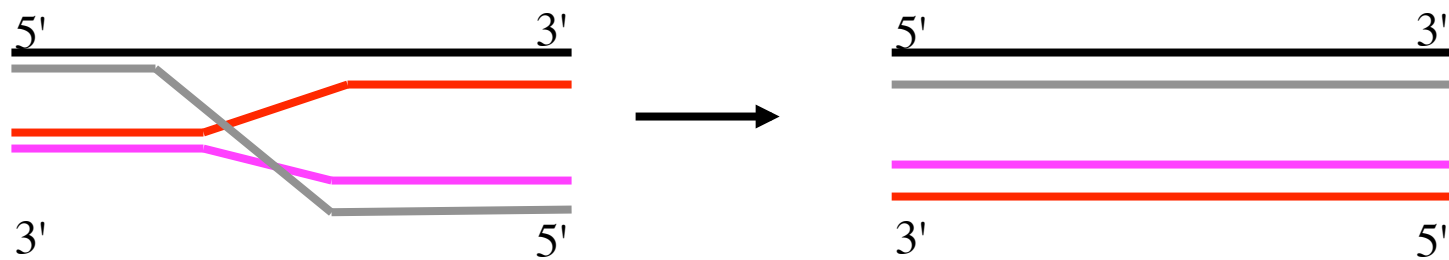
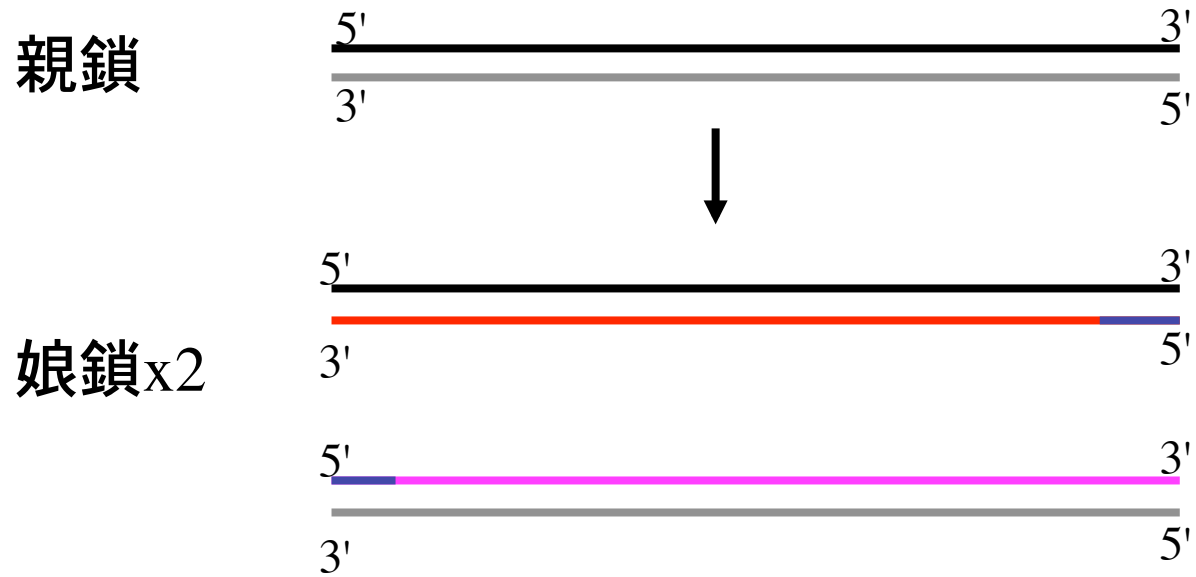
↓ (ラギング鎖における)プライマー-RNAの除去とDNの連結反応





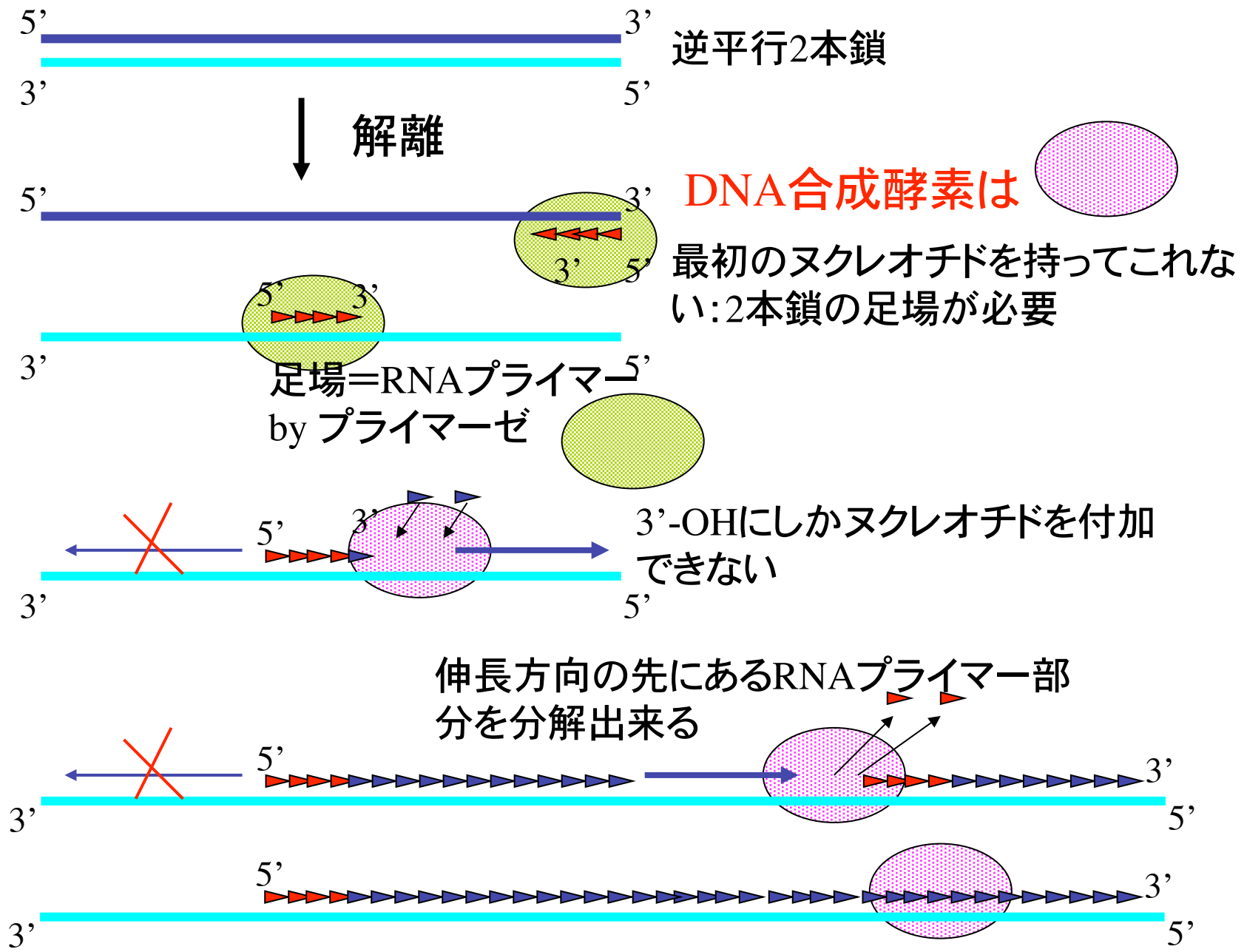
# DNA分子の複製

## 半保存的複製と保存的複製

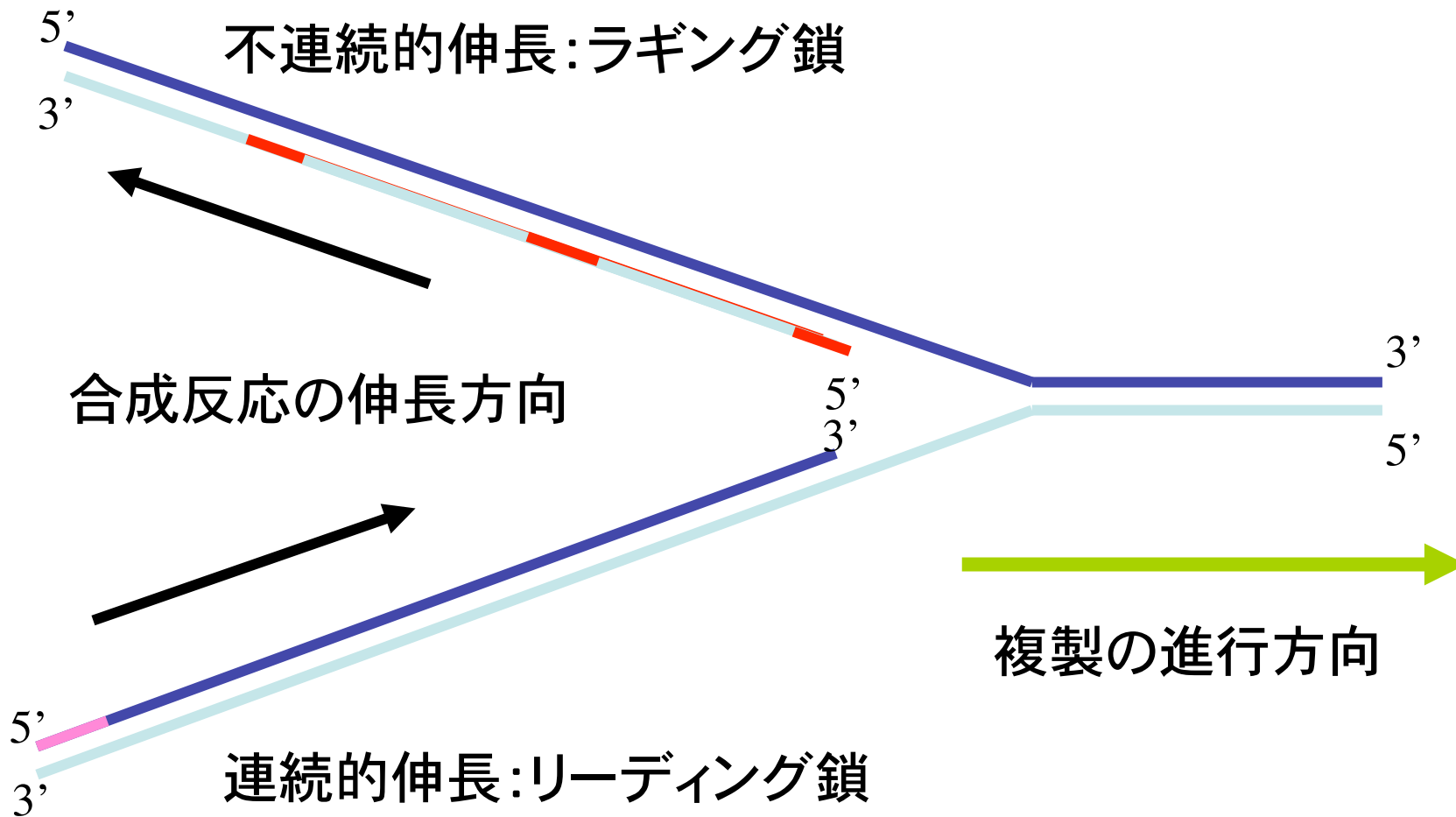


# DNA分子の複製

## DNA合成酵素とプライマーゼの性質

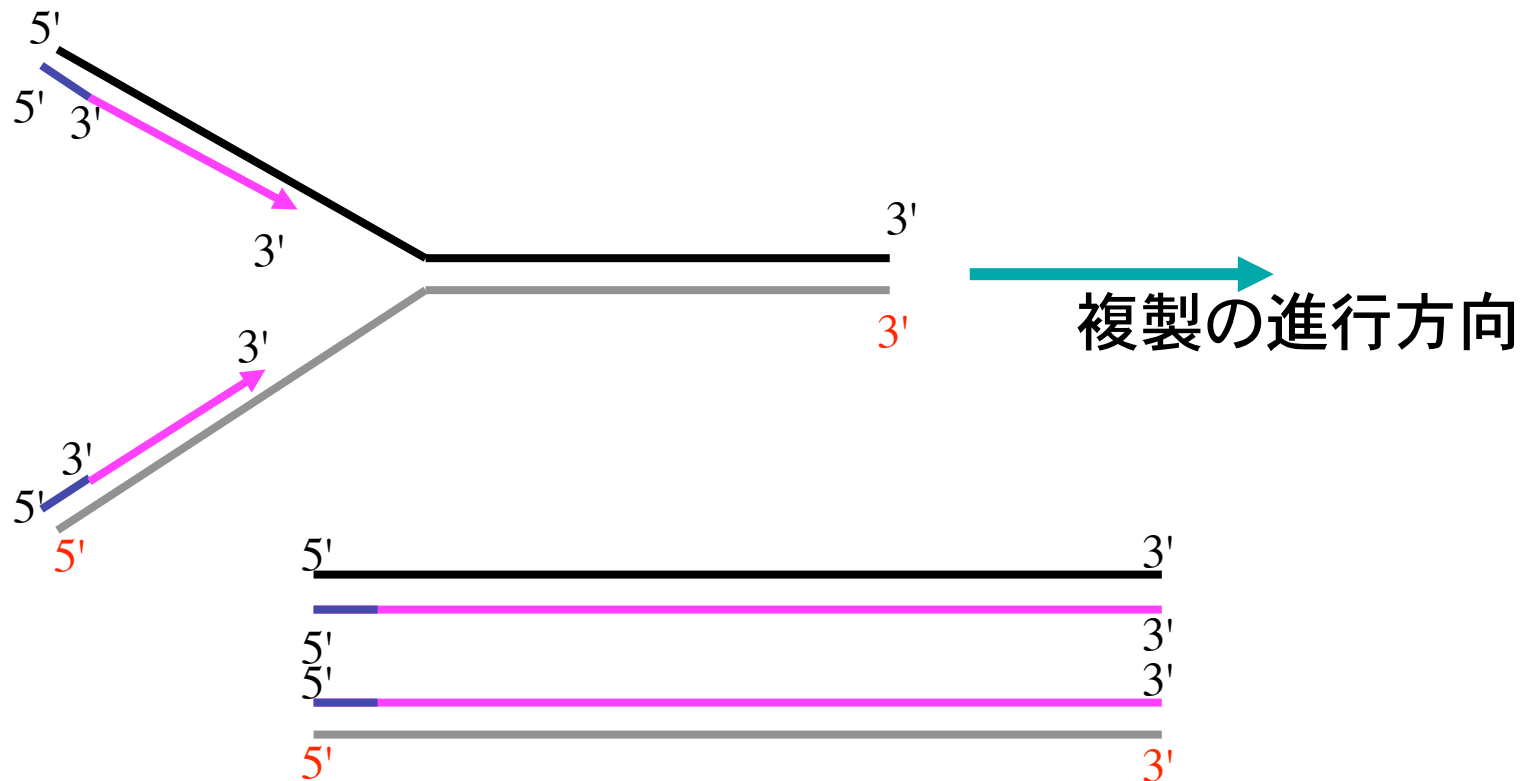
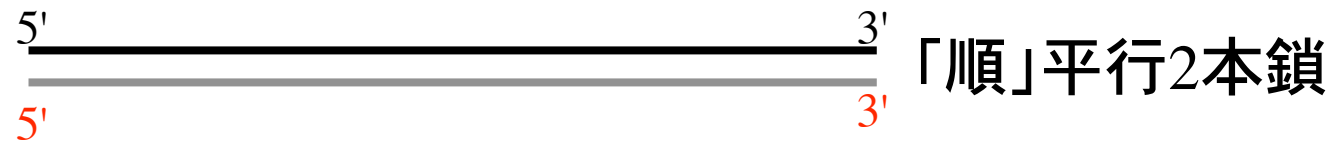
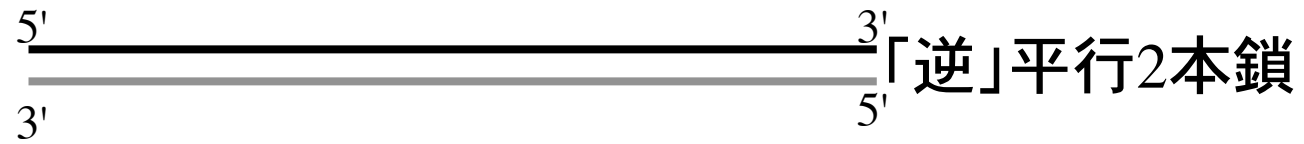


# リーディング鎖とラギング鎖



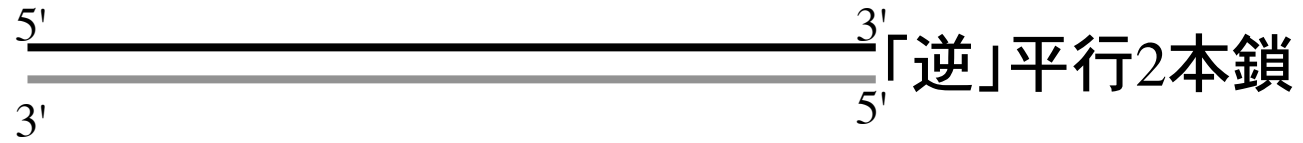
# DNA分子の複製

## DNA分子の極性と複製の進行方向

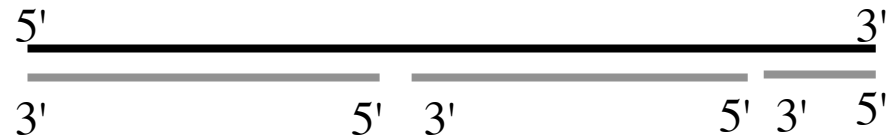
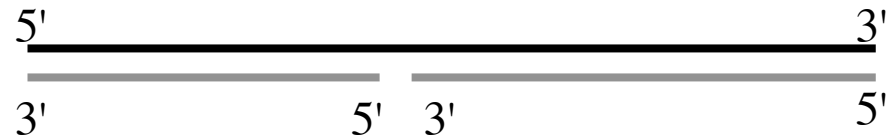


# DNA分子の複製

## DNA分子の5'端と3'端

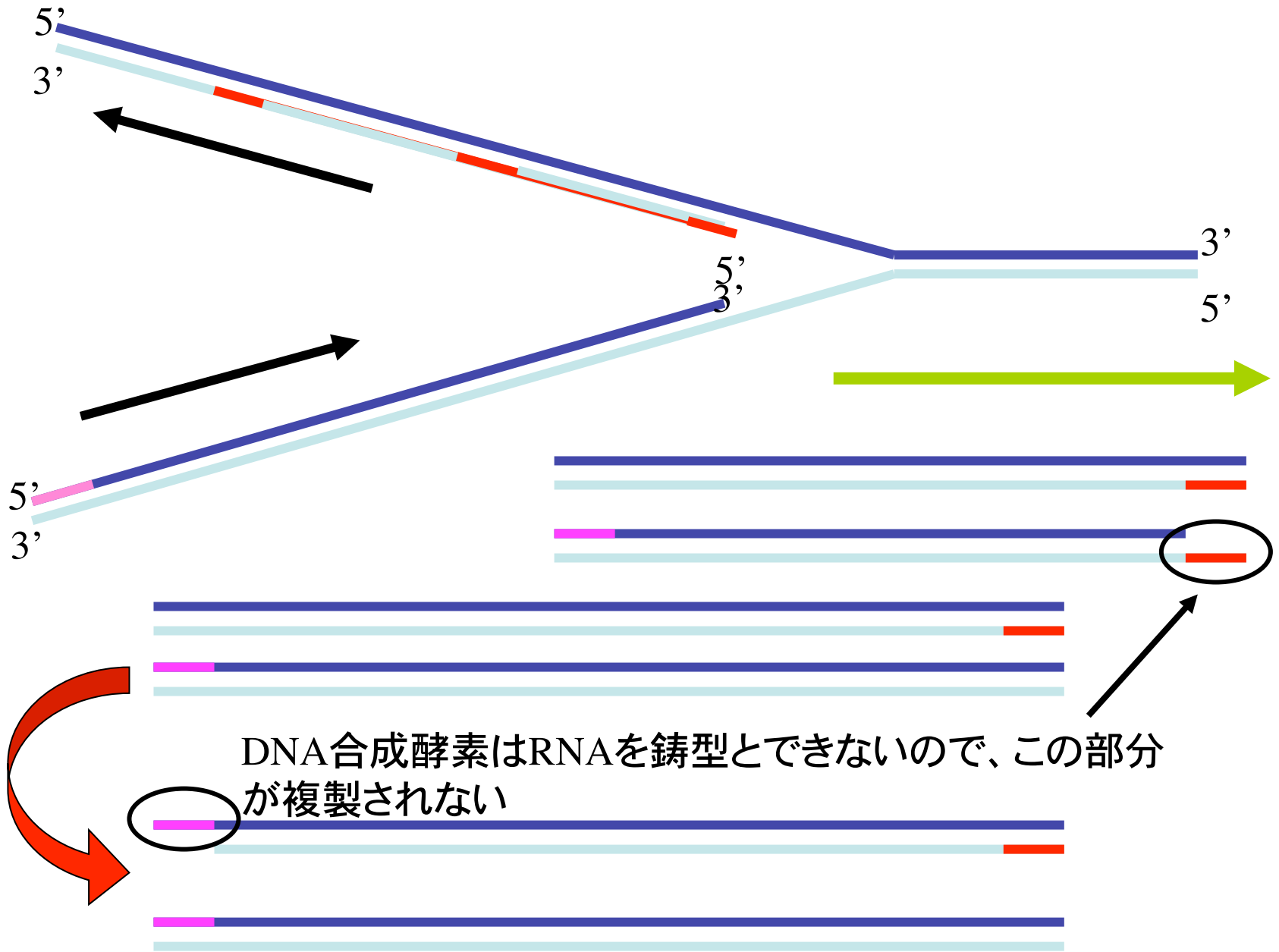


一方の鎖が切断される



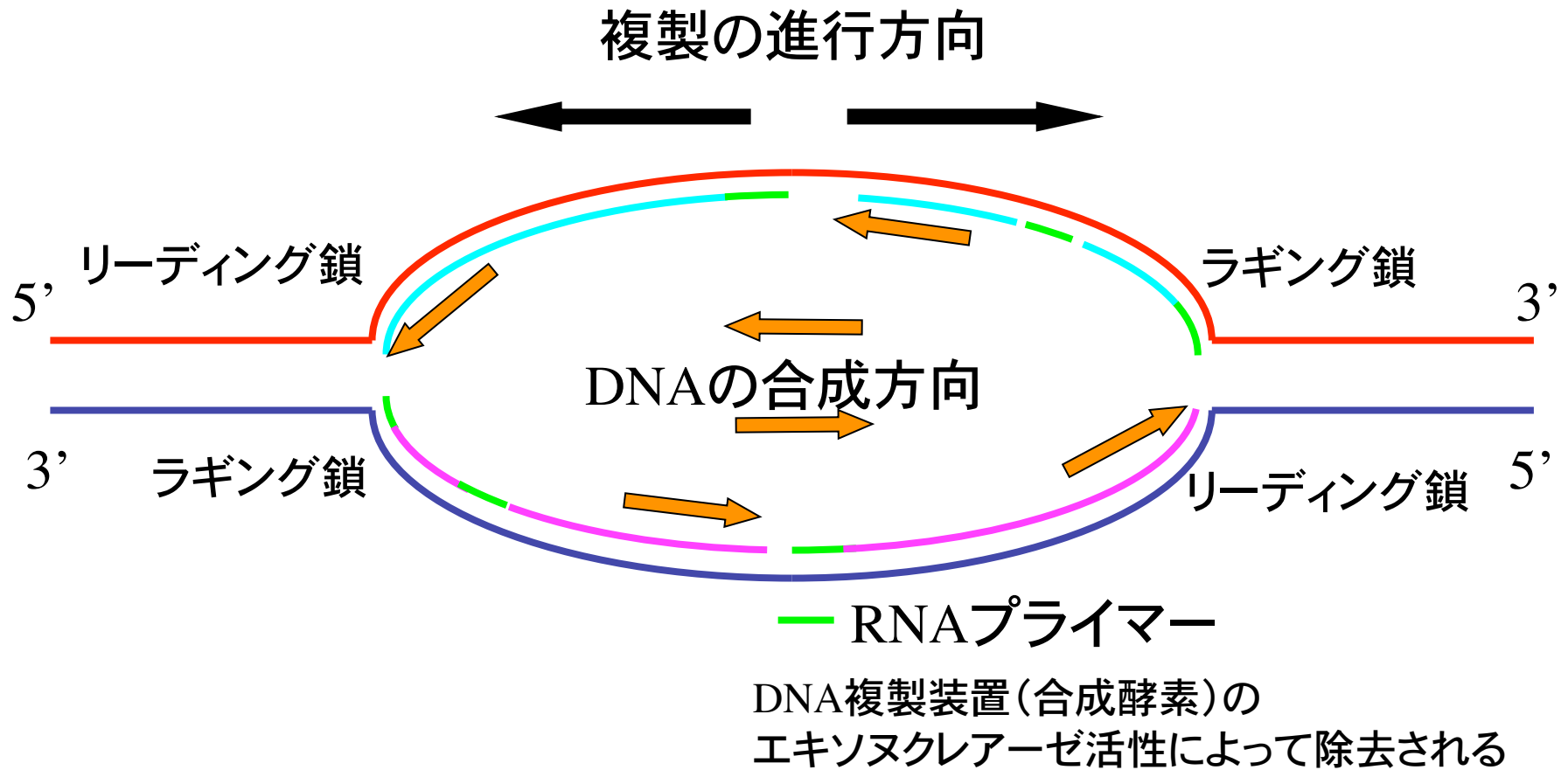
# DNA分子の複製

## 直鎖DNA分子末端の複製問題



# DNA分子の複製

## 両方向複製



推薦図書

それは失敗からはじまったー生命分子の合成に賭けた男  
コーンバーグ / 新井賢一 他(訳) / 羊土社(2001)