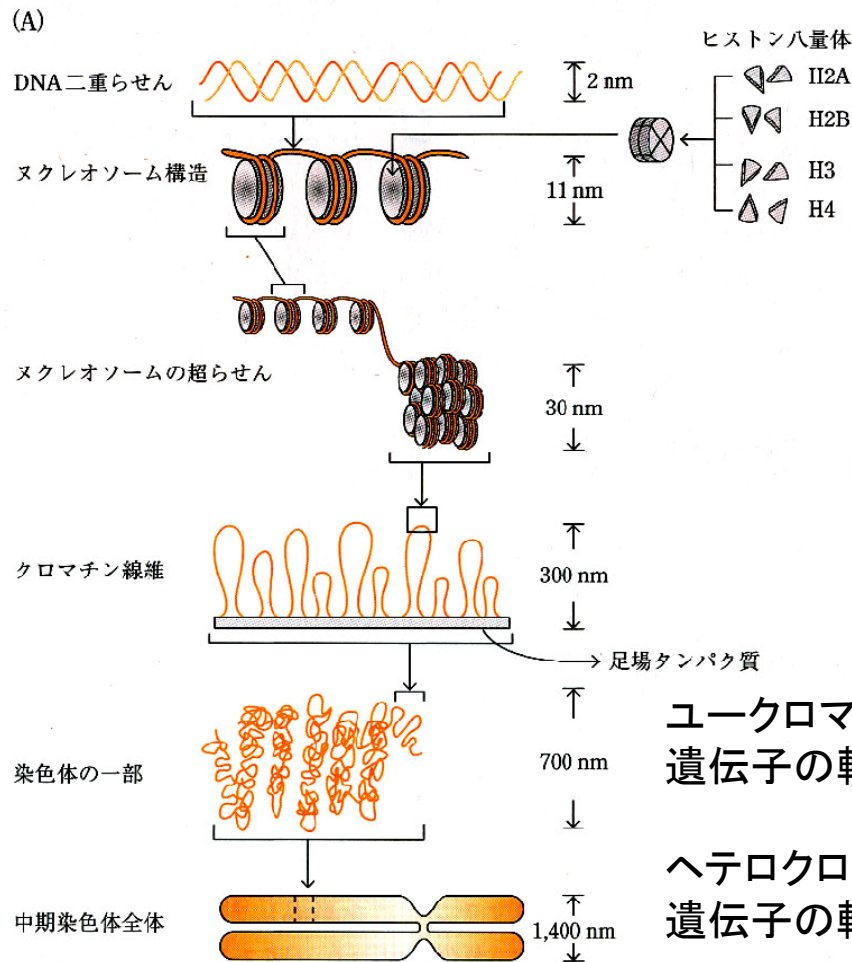


# 第7章「遺伝子複製と発現」(1) 6/21

## ゲノムDNAの形状



原核生物の環状DNA

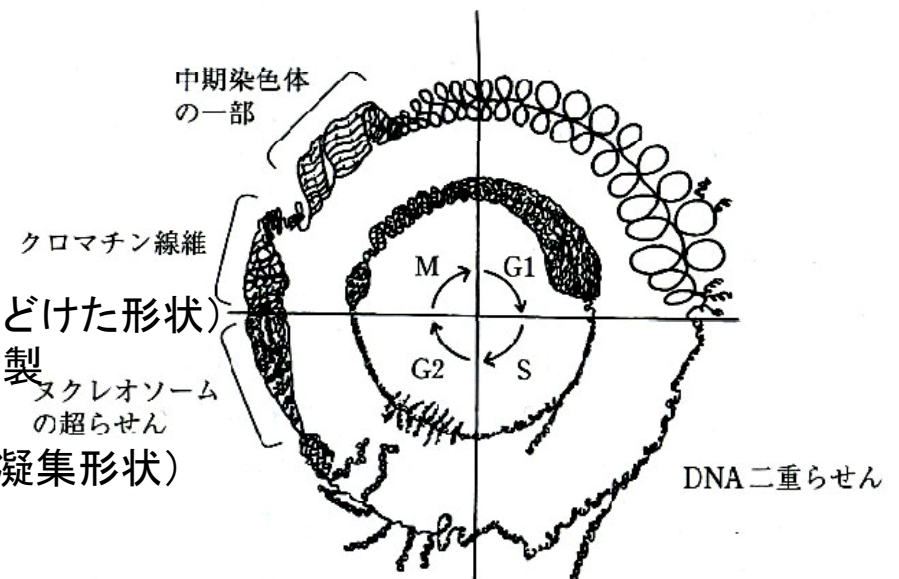
細胞質にそのままの形状で

真核生物の直鎖状DNA

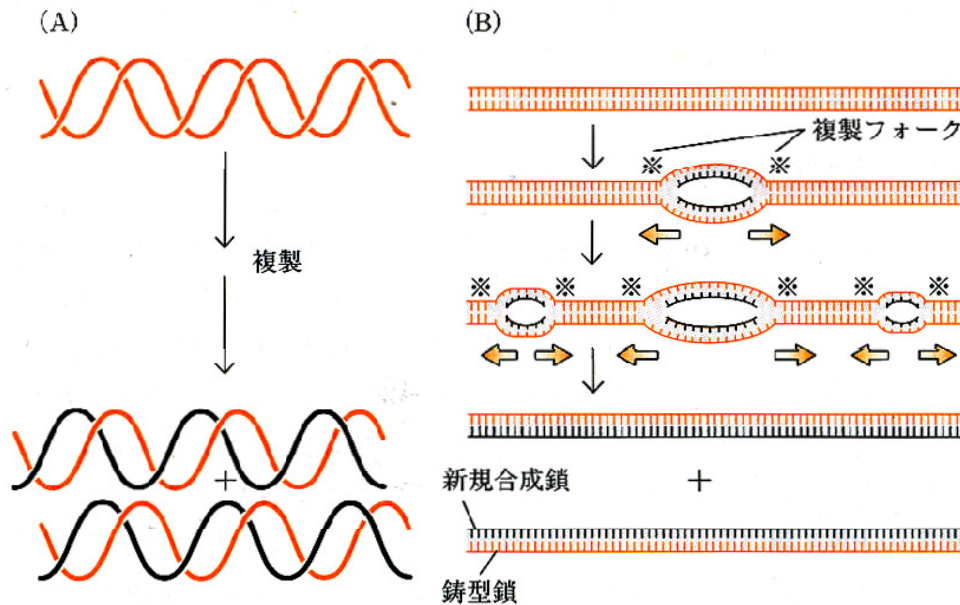
核内でクロマチンを形成し、細胞周期依存的に凝集化する

ユークロマチン(ほどけた形状)  
遺伝子の転写と複製

ヘテロクロマチン(凝集形状)  
遺伝子の転写なし

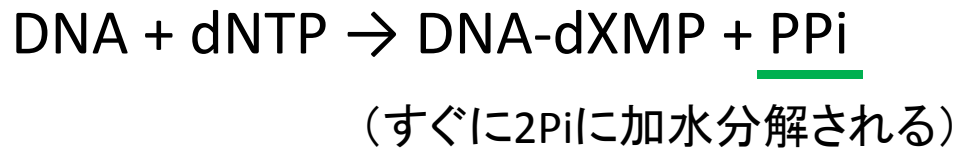


# ゲノムDNAの複製機構



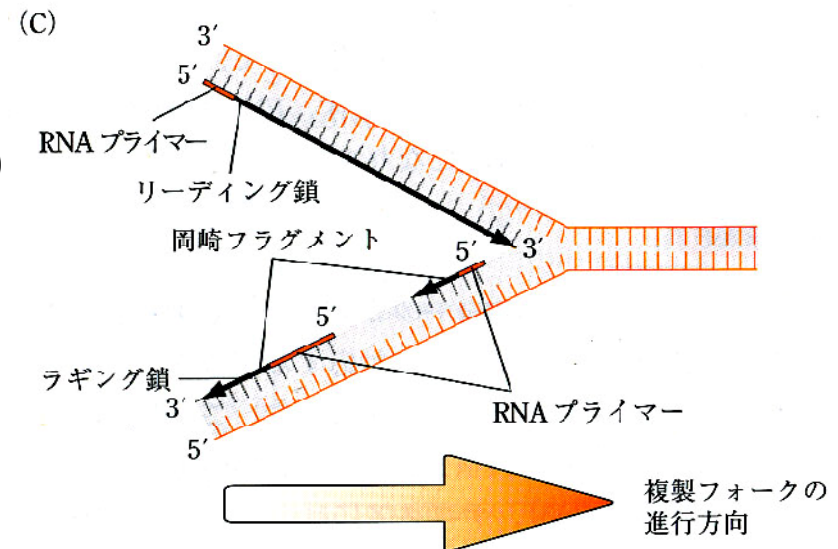
DNAポリメラーゼ  
 RNAプライマーを基点に5'→3'  
 方向にDNA鎖を合成  
 リーディング鎖  
 連続合成による複製

ラギング鎖  
 不連続合成による複製

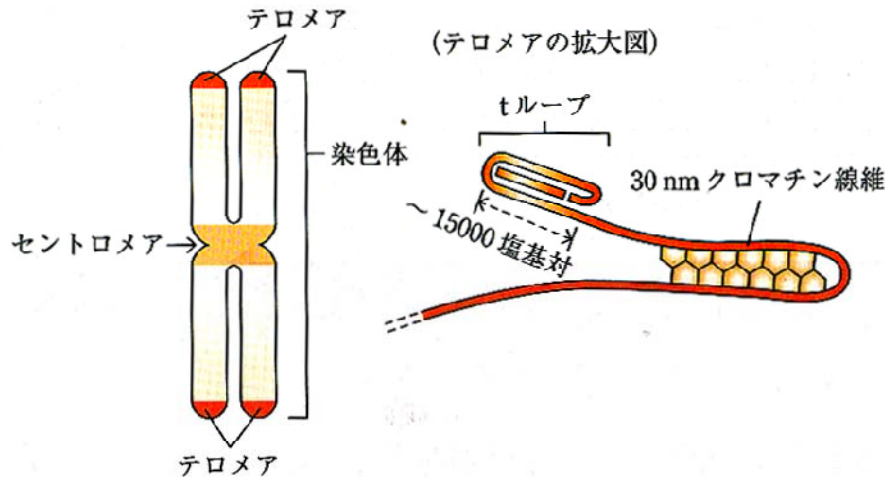


複製に関与する酵素群

- ・プライマーゼ: RNAプライマーの合成
- ・DNAトポイソメラーゼ: ねじれの解消
- ・DNAヘリカーゼ: 二重らせんの分断
- ・DNAポリメラーゼ: DNA合成



# 直鎖状DNAラギング鎖末端の複製



## 哺乳動物のテロメア配列

約 $10^6$ 塩基対におよぶGGGTTAの  
繰り返し配列

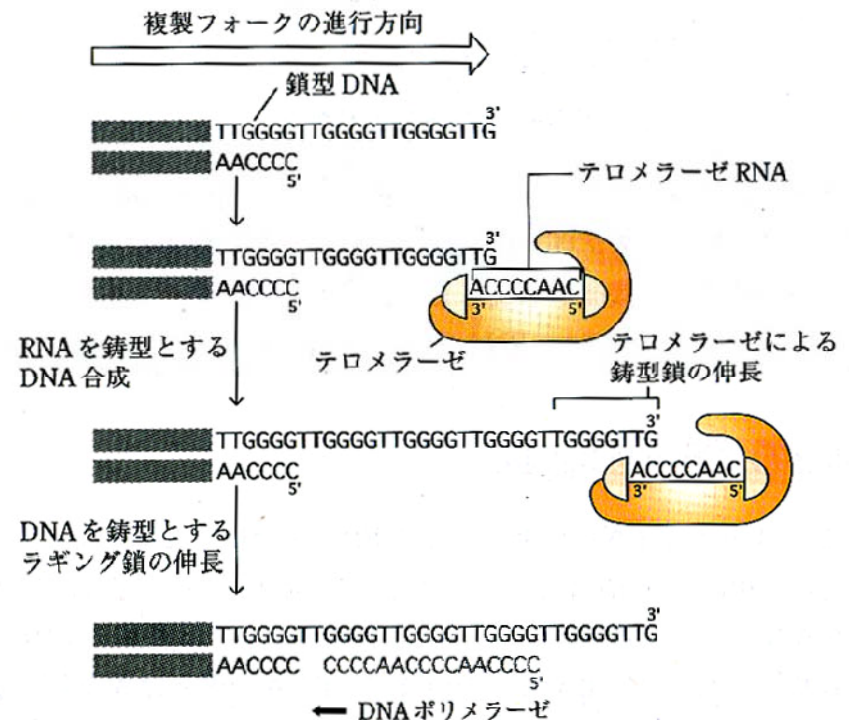
## RNA鎖含有テロメラーゼの働き

一般の体細胞:

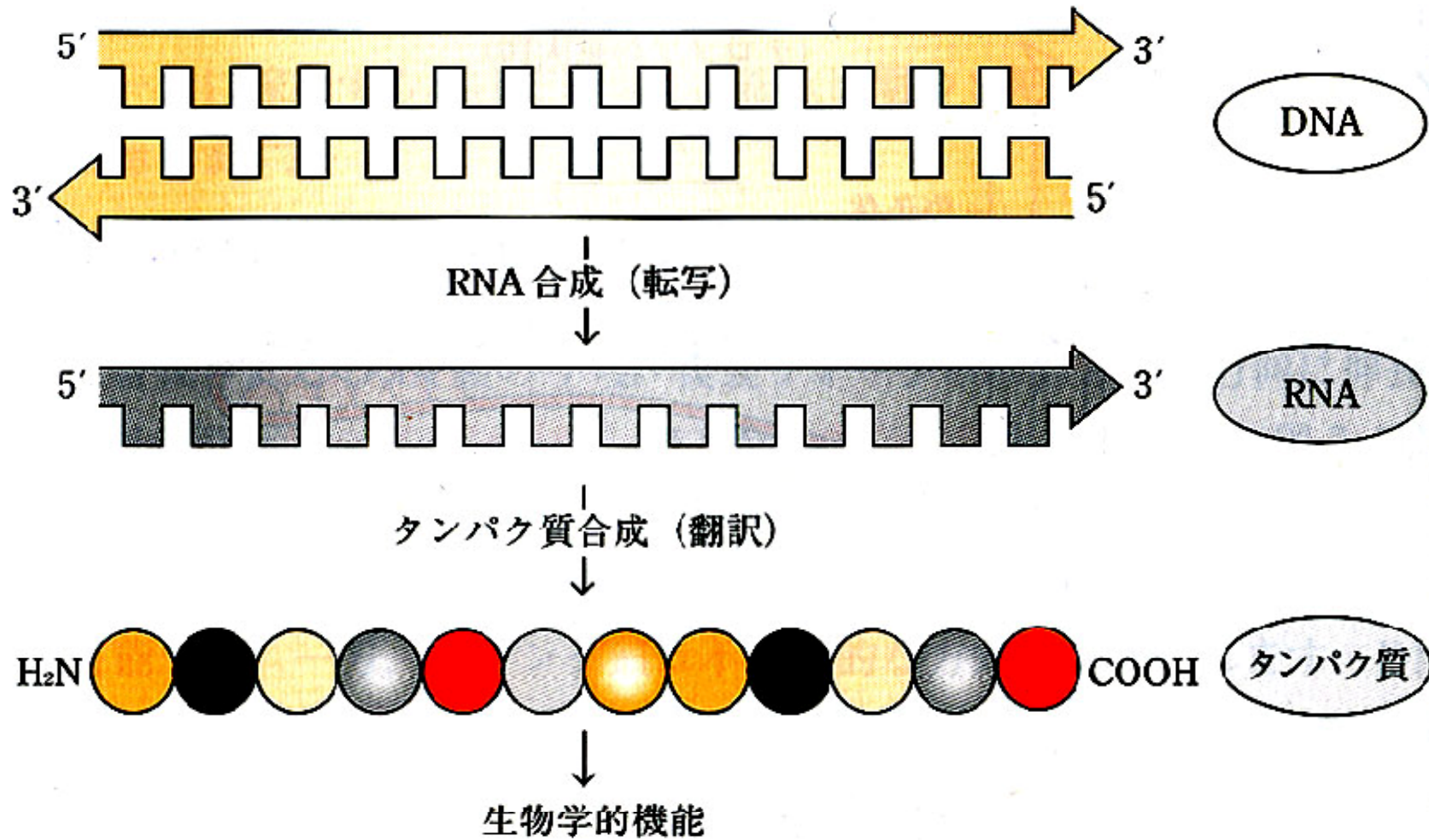
低テロメラーゼ活性によるテロメア短縮  
(分裂回数の規定?)

生殖細胞や癌細胞:

高テロメラーゼ血清によるテロメア維持  
(生物種の維持、無限分裂能?)



# セントラルドグマ





# 真核生物のRNAポリメラーゼ

表 7-1 各 RNA ポリメラーゼの転写対象

RNA ポリメラーゼの型	各ポリメラーゼとともに はたらく主要な基本転写因子	各ポリメラーゼが 転写する遺伝子
RNA ポリメラーゼ I	TFIIA, TFIIID	5.8S, 18S, 28S rRNA
RNA ポリメラーゼ II	TFIIID, SPI, CTF	mRNA, snoRNA, 一部の snRNA
RNA ポリメラーゼ III	TFIIIB, TFIIIC	tRNA, 5S RNA, 一部の snRNA

## ポリメラーゼIIの基本転写因子

○TFIIID: TATAボックス

○SP1: GCボックス

○CTF: CAATボックス

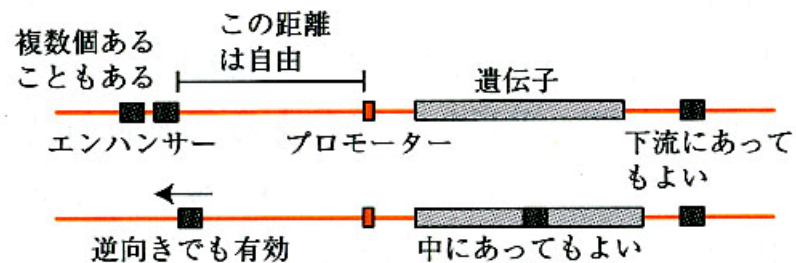
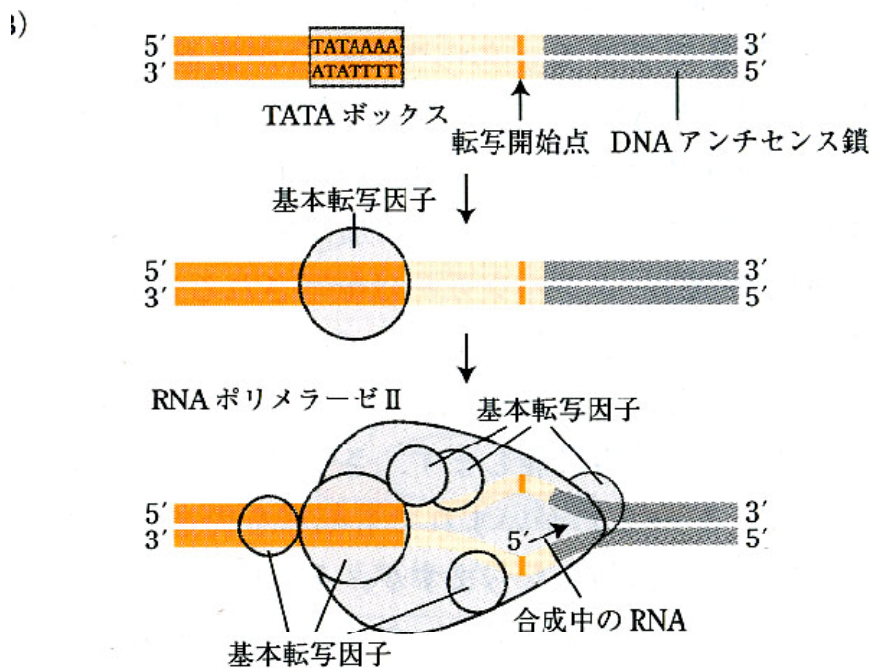
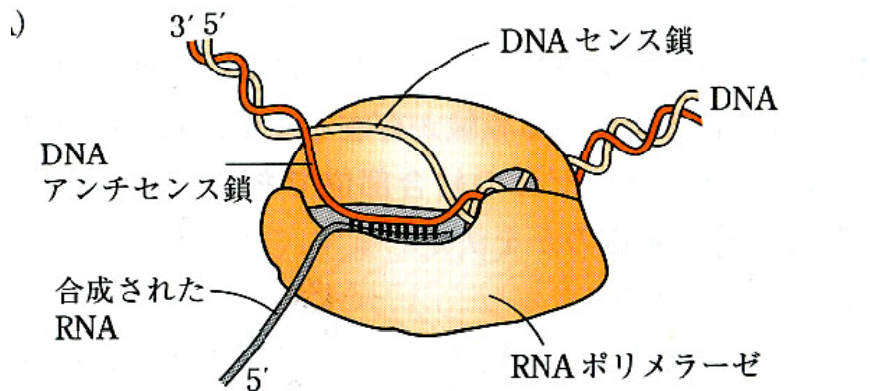
snRNA (small nuclear RNA):

スプライシング、テロメア維持

snoRNA (small nucleolar RNA):

核小体でのRNAメチル化

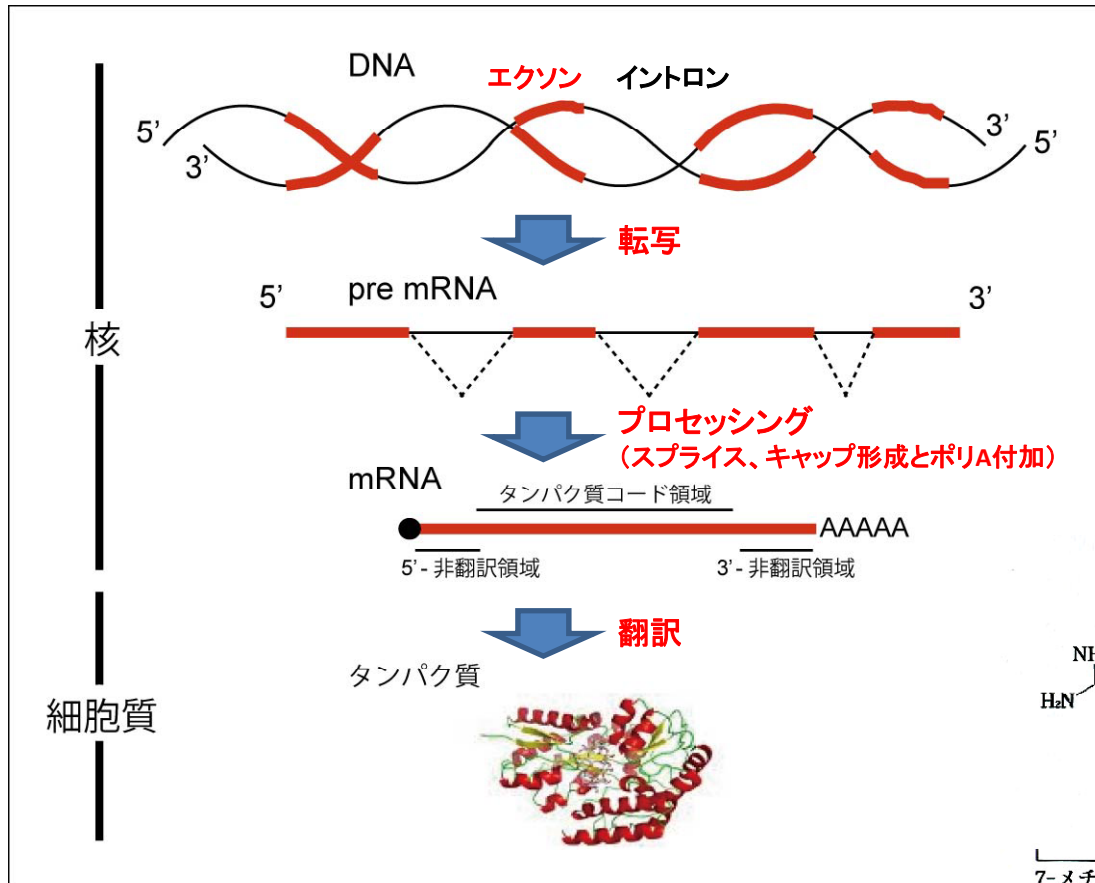
# 真核生物における転写



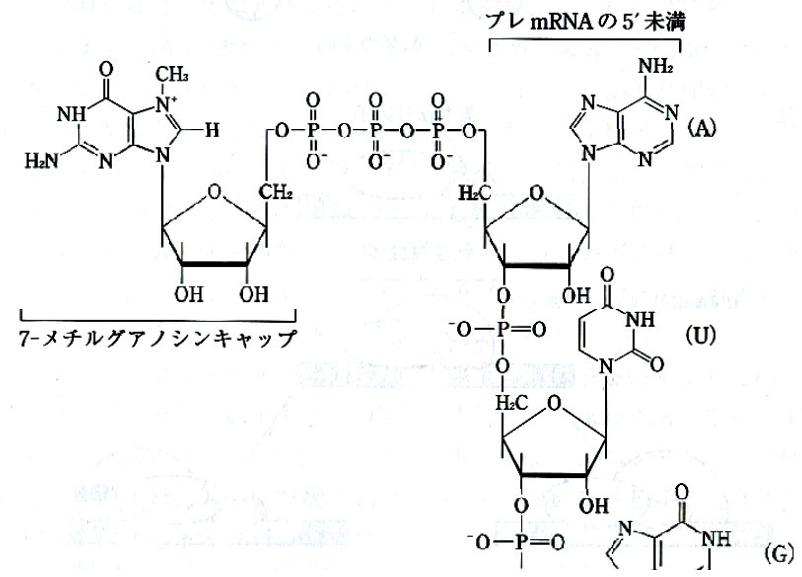
**プロモーター**  
基本転写因子による転写開始

**エンハンサー**  
転写調節因子による転写促進

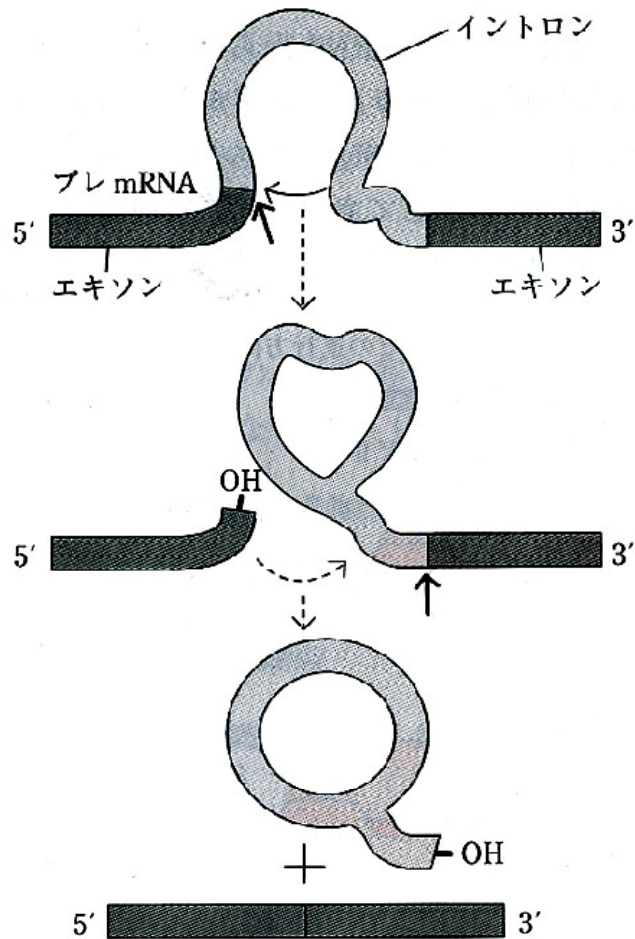
# mRNAのプロセッシング



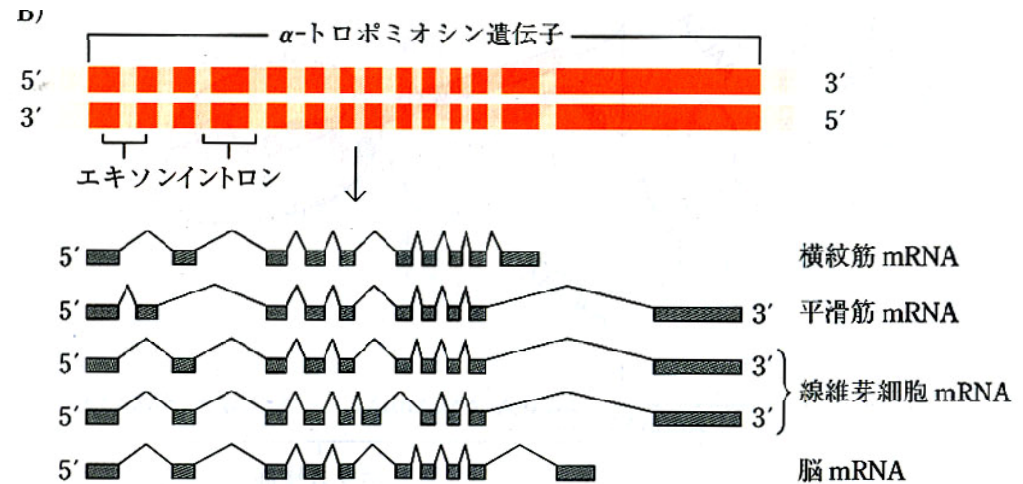
## キャッピング (キャップ形成)



# スプライシング



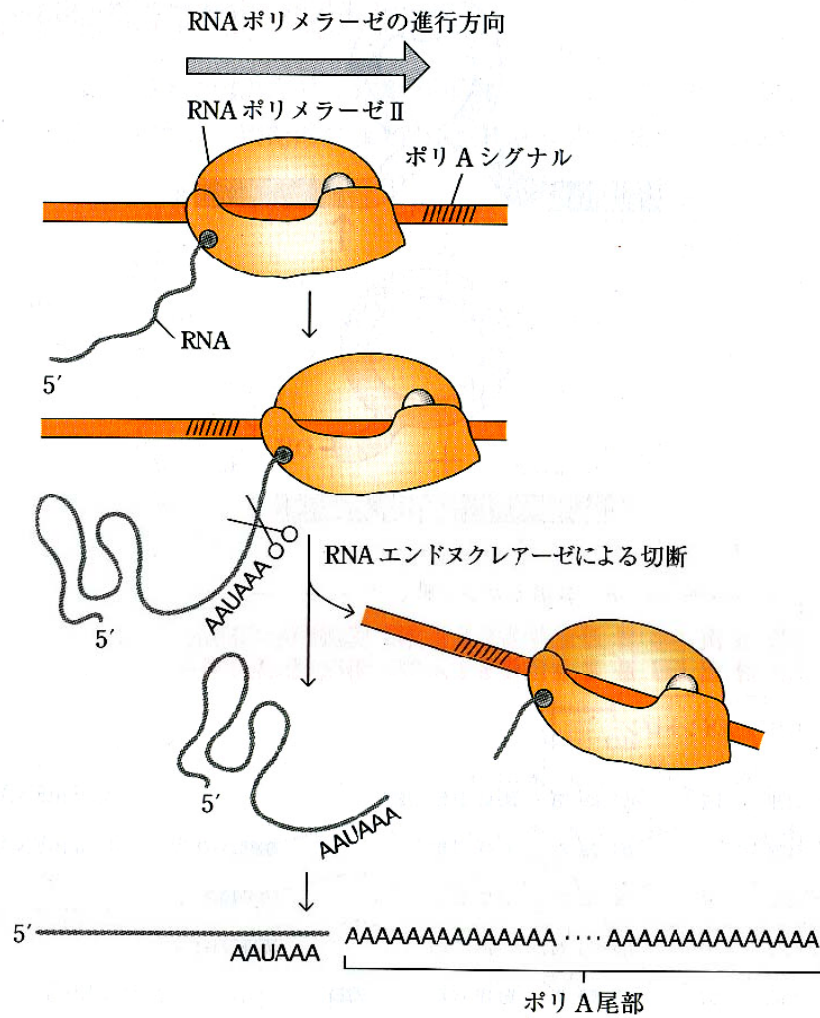
# 選択的スプライシング による多種mRNAの生成



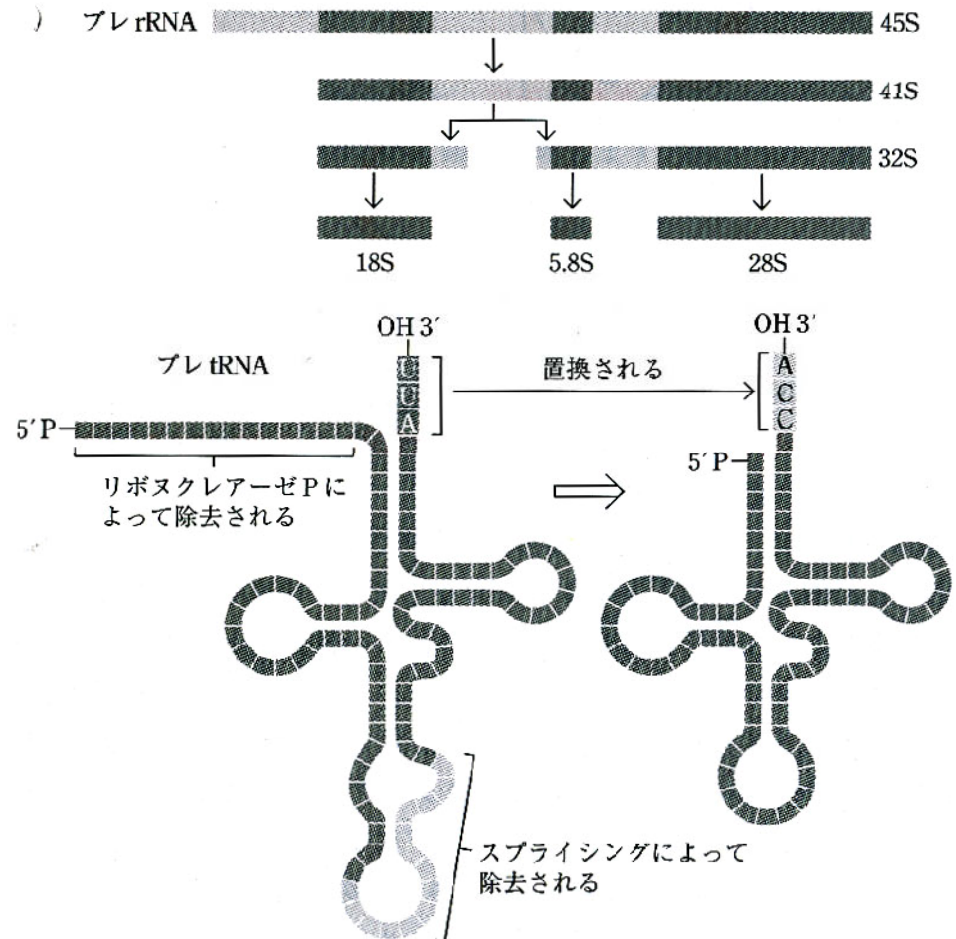
## トロポミオシン遺伝子発現例



# 転写終結とポリA付加



# rRNAとtRNAのプロセッシング



# tRNAへのアミノ酸付加

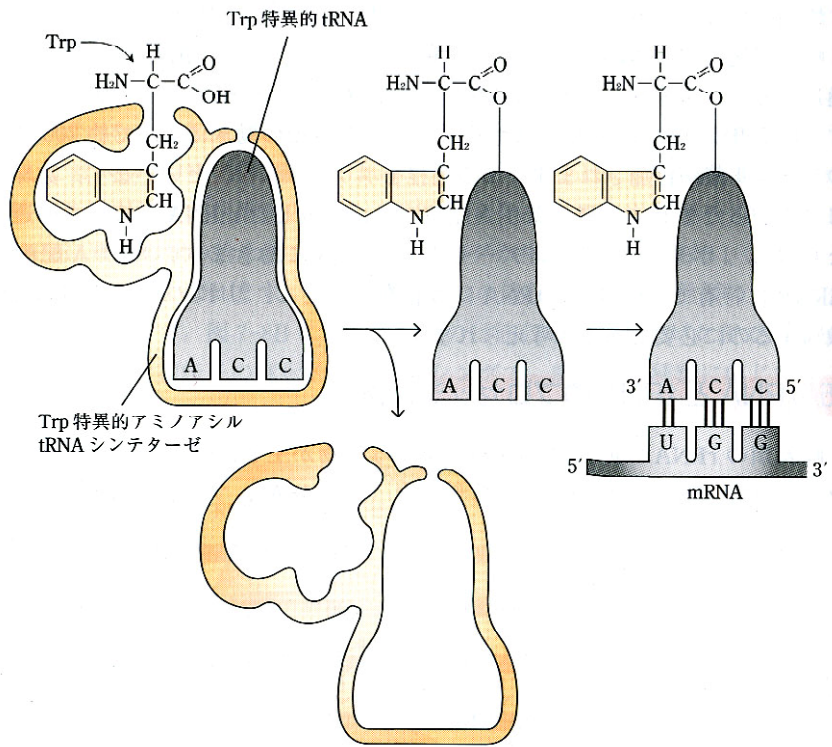


図 7-11 tRNA とアミノ酸の結合

# レトロウイルスの逆転写

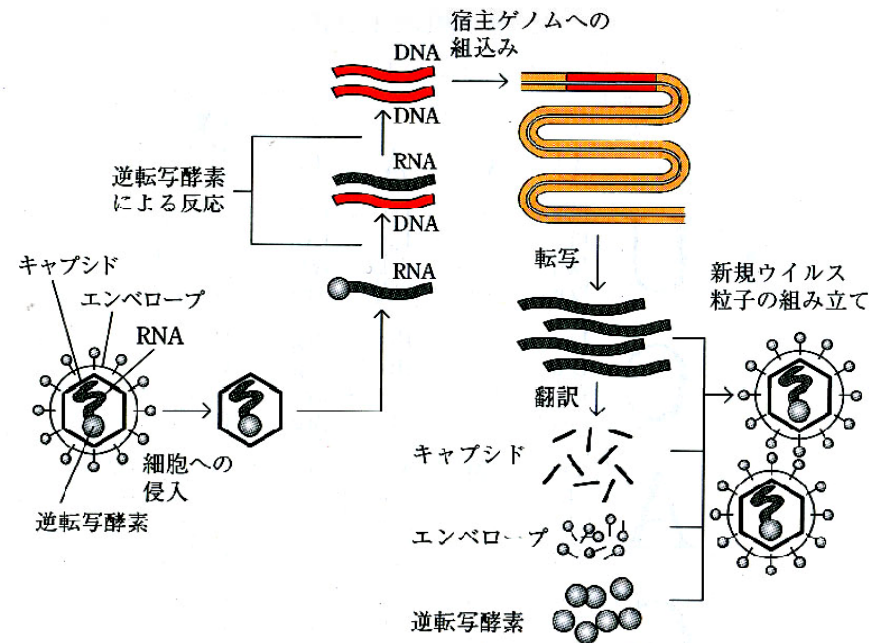


図 7-12 逆転写