

ヒトゲノム解読の終了と 今後の研究展開について (最近の科学技術の動向)

第27回総合科学技術会議

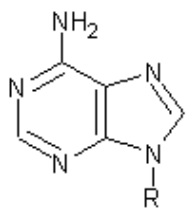
平成15年4月21日

1. 遺伝子の構造の発見(1962年ノーベル賞)

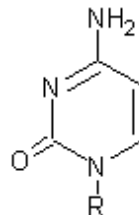
ジェームズ・D・ワトソン博士と
フランシス・クリック博士

2. 遺伝情報は何に書き込まれているか？

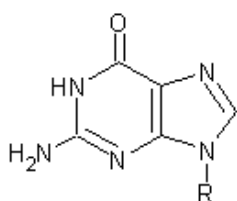
DNAの二重らせん構造



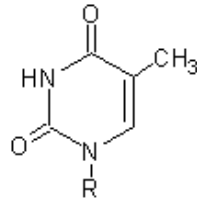
Adenine



Cytosine



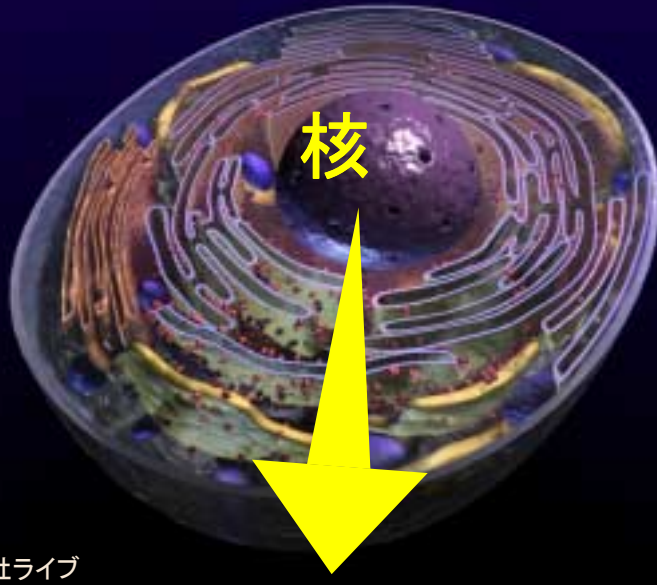
Guanine



Thymine

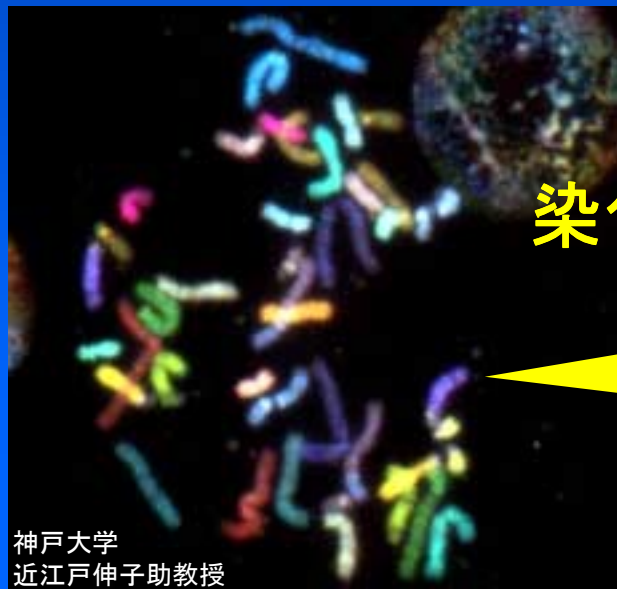
- 遺伝子 生命の設計図
- DNA 遺伝子の本体
(デオキシリボ核酸)
- ゲノム 生物の全遺伝情報
ヒトは、30億塩基対
- ゲノミクス 遺伝情報の学問
全塩基配列解読
遺伝地図作成 等

3. 設計図はどこにあるか？

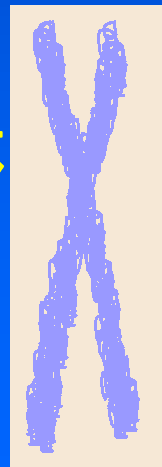


細胞
10~50
マイクロ
メートル

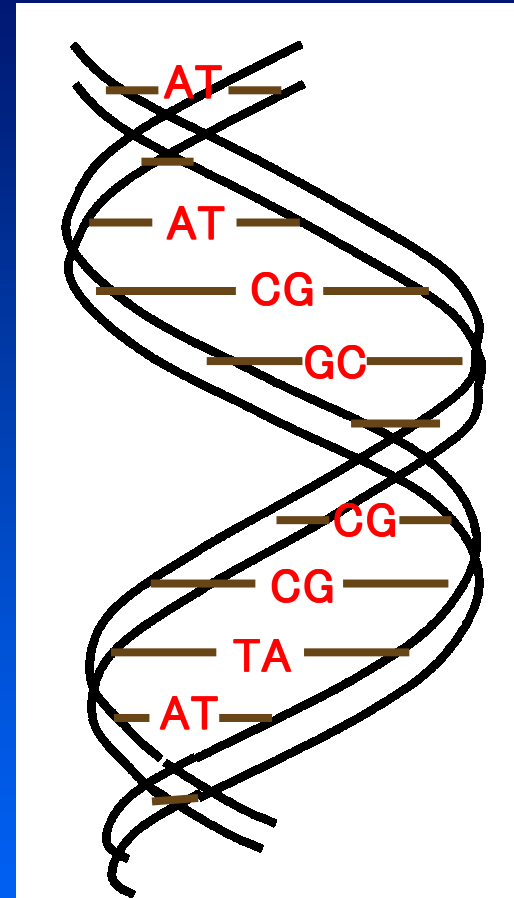
有限会社ライブ



染色体



神戸大学
近江戸伸子助教授



3.4ナノメートル

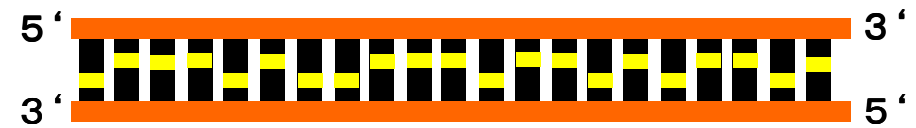
2ナノメートル

4. 遺伝子からタンパク質は どう合成されるか？

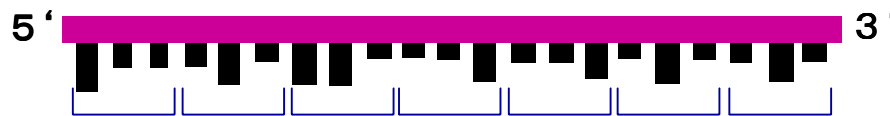
DNA
(遺伝子)

RNA

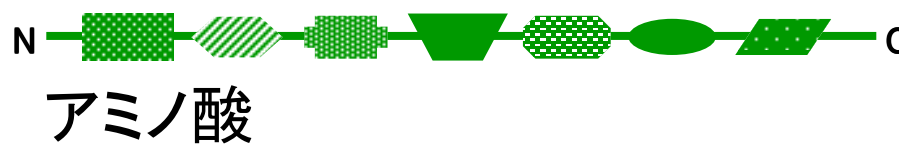
タンパク質



DNAを鋳型にした
RNAの合成



タンパク質の合成



5. ポストゲノムへの展開

DNA配列は解読された。⇒ デジタル情報(A,G,T,C)
今後、各遺伝子の機能解明が必要(何が書かれている?)

生命現象は、アナログ

遺伝子の機能の解明

- RNオーム
- プロテオーム
- 遺伝子の個人差(SNPs)

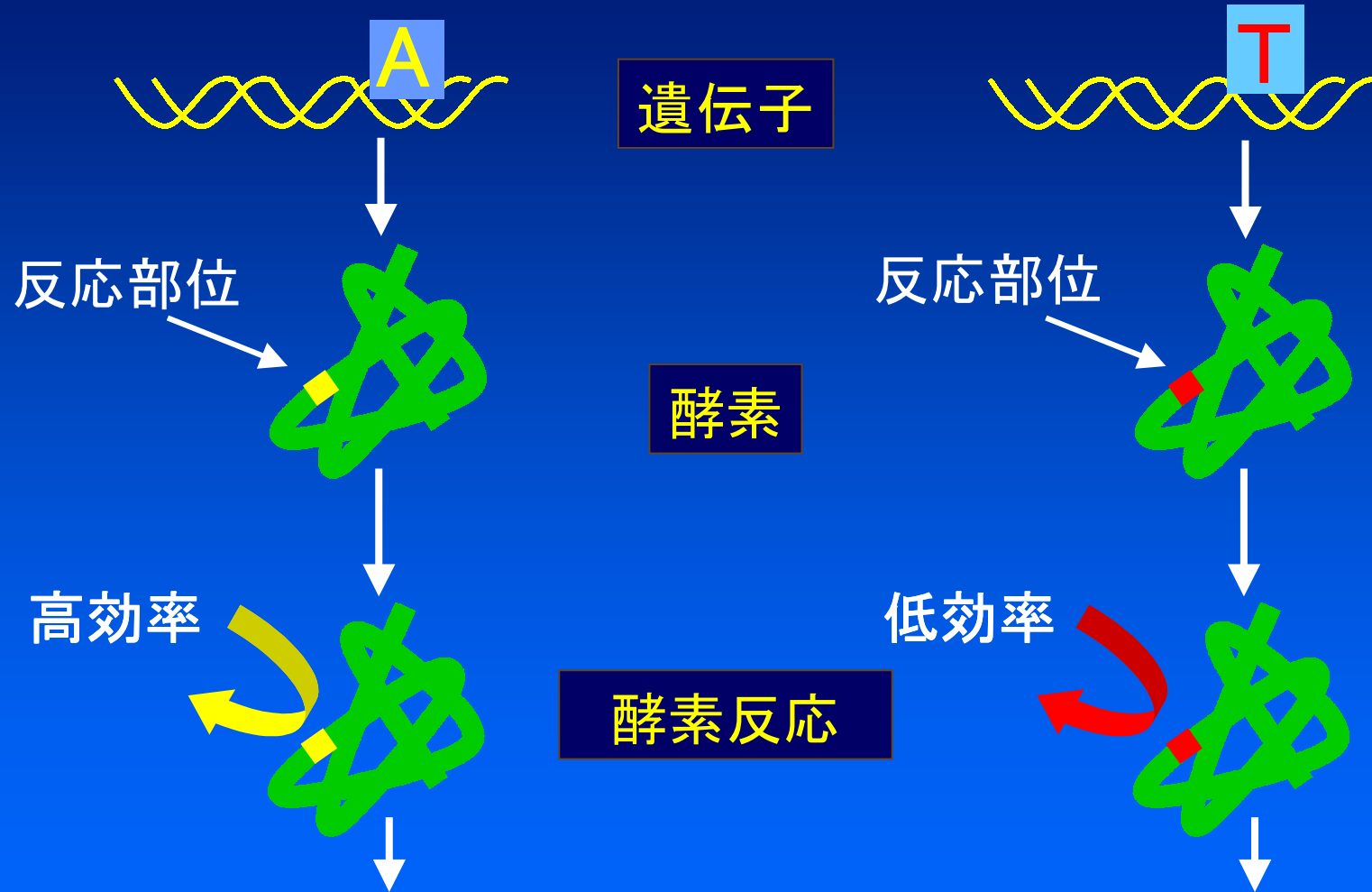
生命の理解と応用

6. ゲノムおよびポストゲノム研究の応用

- テイラーメイド医療
病気のかかりやすさ
薬の種類と量
- 創薬
- 再生医療、遺伝子治療

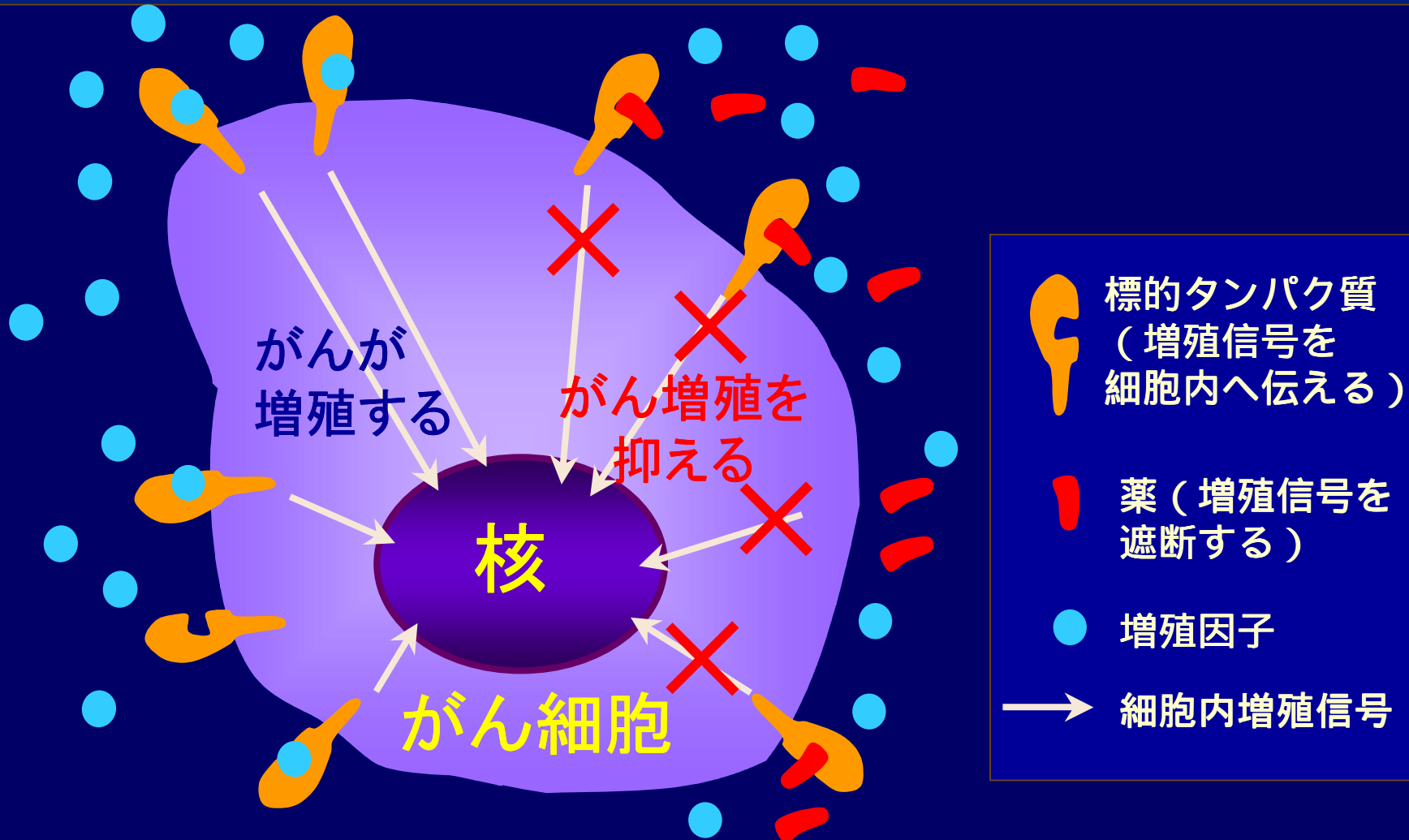
- 食料の増産
- 有用物質の産生
- 環境への対策

7. 一塩基の違い (SNP) で 病気のかかりやすさが違う



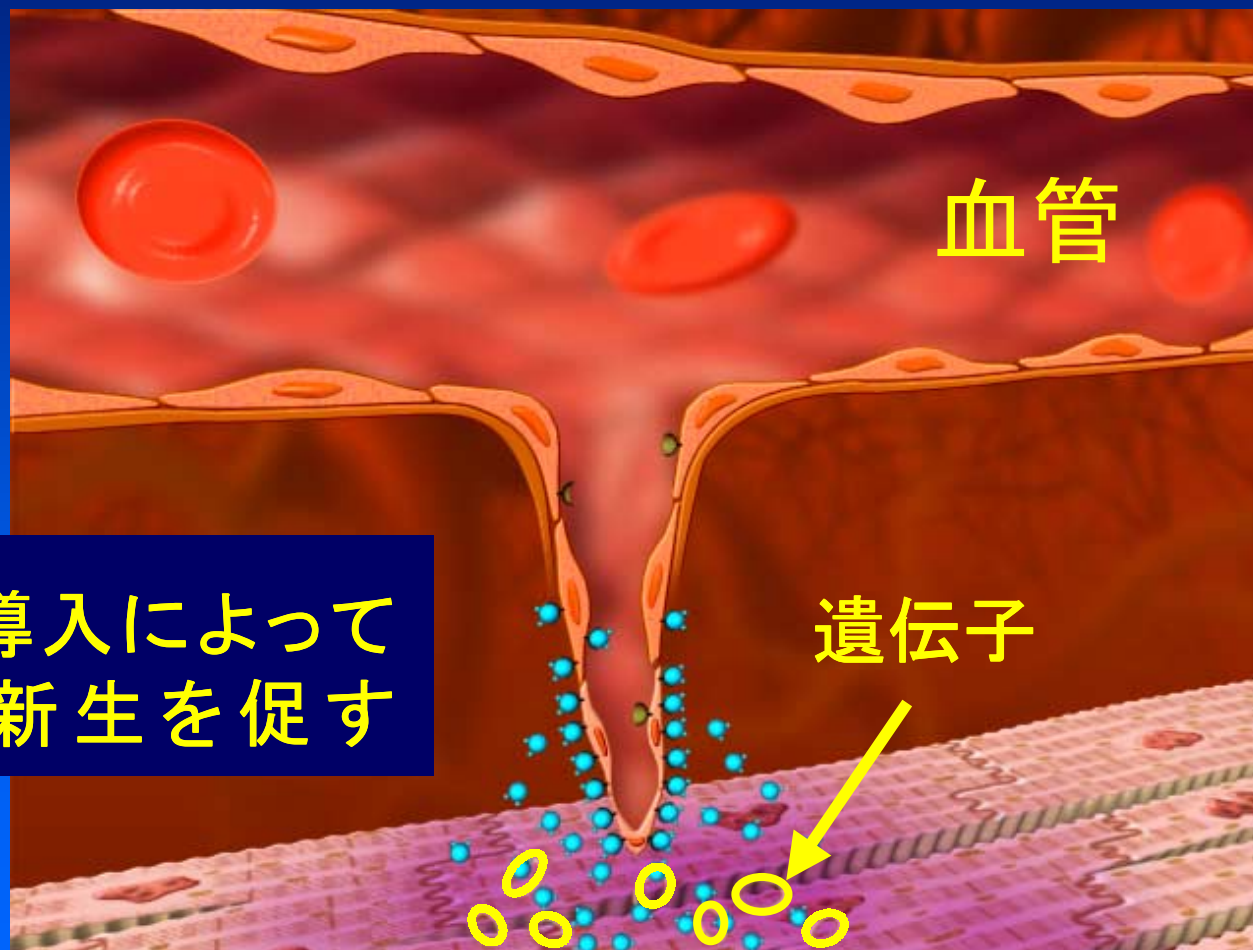
がん、糖尿病、神経症など病気のかかりやすさの違い

8. ゲノム情報の創薬への応用



9. 再生医療への展開(1)

黄色い輪で示したDNAが血管新生を促し虚血を治療する。



遺伝子導入によって
血管の新生を促す

10.再生医療への展開(2)

ゲノム情報



体性幹細胞
胚性幹細胞

精密な
分化誘導



脳神経細胞へ

心筋細胞へ



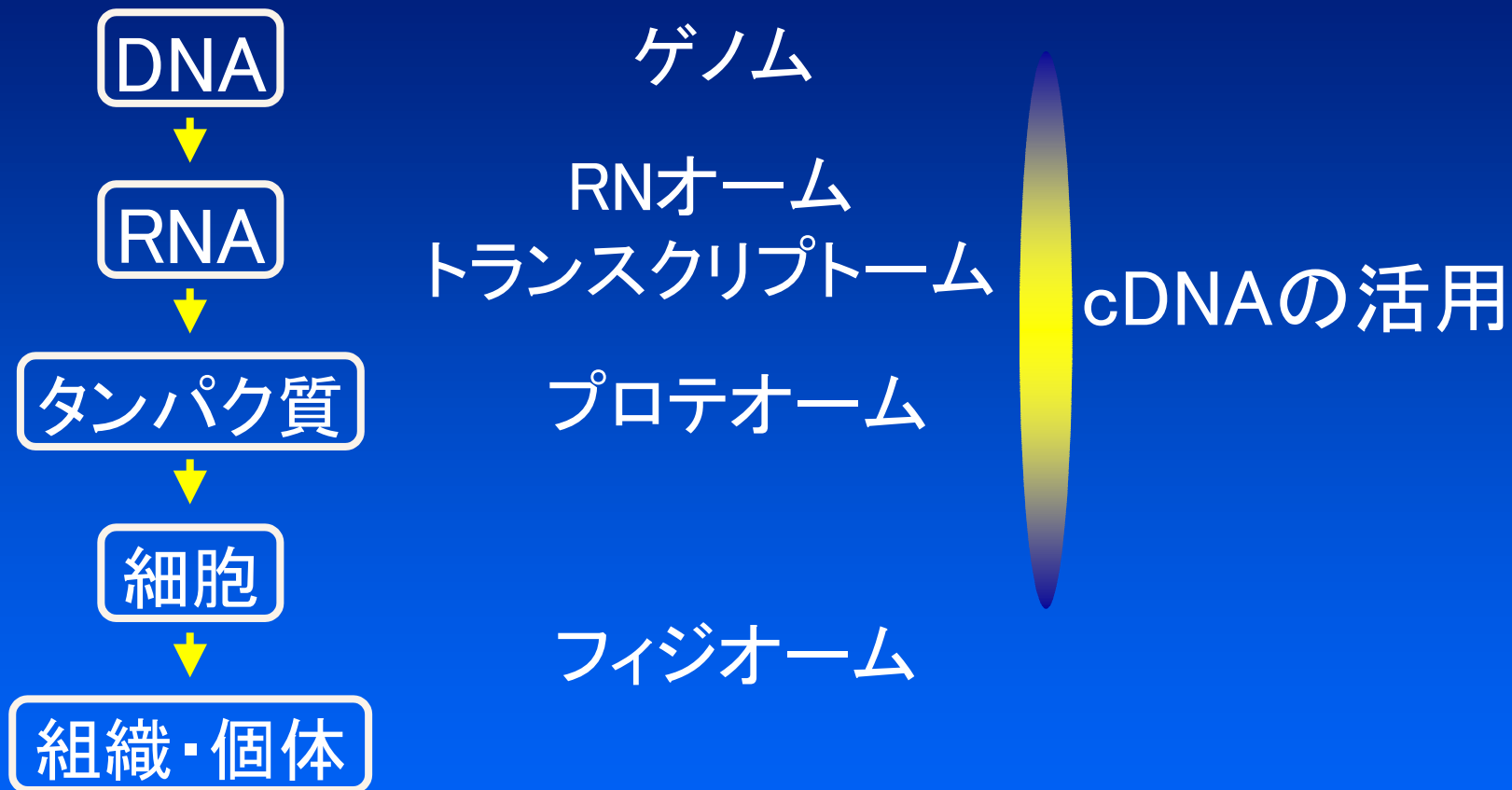
骨芽細胞へ



軟骨組織細胞へ



11. ポストゲノム科学 - 重層的アプローチ -



ヒトゲノムの塩基配列解読は終了した。
しかし生命の理解は、いよいよこれから