

第5講 「DNAポリメラーゼ」と遺伝子工学」

大腸菌のDNA複製機構

- 複製起点に DnaA, B タンパクが結合
 - DNA リリカーゼの結合、二重鎖の開鎖
 - 一本鎖DNAに SSB タンパクが結合
 - RNAプライマーの結合
5' → 3' 方向
 - DNA ホリメラーゼによるDNA合成 (伸長反応)
5' → 3' 方向
 - RNAプライマーの分解
 DNA ホリメラーゼによる
 - エラーの修復
5'-GTAAGTC-3'
② TCA G-5'
→ 修正 → 切断される
DNAの分解 → DNA ホリメラーゼによる
- 1000b
この長さのDNA → 岡崎フラグメント
プライマーは 10~40b
プライマーを除去して、
DNA同士をつなげる
→ DNA リリカーゼ
- ①
②
- DNAの伸長
プライマーの分解

大腸菌 DNA複製は40分で完了

(原核生物) (複製反応は 1000 b/秒)

真核生物のDNA複製

- DNA量が 大腸菌の 50倍以上
- DNAポリメラーゼの活性が大腸菌の $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{1000}$ 程度

解決策

1. DNAポリメラーゼの数を増やす
 2. 複製起点を多数持つ
- 50 ~ 300 kb あり
- | | |
|-----|----------|
| 大腸菌 | 10コ/細胞 |
| 真核 | 1000コ/細胞 |

DNAの複製速度 } 大腸菌 1000/秒 40分で2倍

〃 } シマウナギの卵 3分で2倍

細胞分裂速度 } マウスのがん細胞 12時間で2倍

規定している