

1. 3つのドメイン (a, b, c) を持つ酵素タンパク質 X (a-b-c) について、タンパク質 X の構造と機能の研究を行う目的で

- (1) タンパク質 X をコードする遺伝子を用いて大腸菌でタンパク質 X を発現させる。
- (2) タンパク質 X のドメイン欠損体 (a-b 及び b-c) をそれぞれ大腸菌で発現させる。
- (3) タンパク質 X の a ドメインと b ドメインにタンパク質 X の活性部位がある。タンパク質 X をコードする遺伝子の改変により、タンパク質 X の a ドメインと b ドメインの活性部位にある、各々の特定のアミノ酸残基の 1 つを Ala に変換した変異体酵素を大腸菌で発現させる。

(1)(2)(3)のそれぞれの酵素活性を測定し、酵素タンパク質 X (a-b-c) の持つ酵素活性を 100% として、酵素活性に及ぼす各ドメインの機能、及び、特定のアミノ酸の機能を調べたい。

(1)(2)(3)の方法をそれぞれ 1 つずつあげ、その原理、注意すべき事柄を簡潔に説明しなさい。