

転写・翻訳共役型無細胞タンパク質合成系  
多種類のタンパク質を短時間で安価に、合成します

■キーワード

無細胞タンパク質合成系 昆虫 カイコ 絹糸腺 合成促進配列

■研究の概要

無細胞タンパク質合成系は、生細胞から抽出した翻訳に関連する因子と、翻訳反応に必要な添加基質から構成された試験管タンパク質合成系です。この系に任意のタンパク質の設計図となる「RNA (DNA)」を添加すると多種類のタンパク質を同時に、短時間で合成させることができます。本シーズは、蚕(カイコ)の高い絹タンパク質合成能力に注目し、絹合成器官である絹糸腺の抽出液を利用したもので、さらに、近年、タンパク質をコードする核酸配列がDNA で容易に提供されることを踏まえ、DNA からタンパク質合成までがワン・チューブで行えるようにした転写・翻訳共役型反応キットを開発・提供いたします。

生命倫理問題を回避した昆虫利用産業、生物工学技術の新たな展開に寄与します。

■研究・技術のプロセス/研究事例

年中、安価に、安定的に供給できるカイコを用いることで、均質な材料が安定的に多量に供給できますから、系は安価で、その大きさは容易に変えることができます(小規模なタンパク質の機能解析から、放射線標識アミノ酸を使った構造解析までの研究ニーズに対応が可能です)。また、絹糸腺(真核生物、昆虫細胞)由来の抽出液を利用していますので、高分子タンパク質合成、バキュロウイルス-昆虫細胞系と同様な合成タンパク質の「質」(ホールディング・翻訳後修飾)保証が期待できます。さらに、精製後の合成タンパク質中には、ヒトの害になるものが含まれる可能性が低いものと考えられます。これまでと異なった医薬品用タンパク質の開発が可能になります。

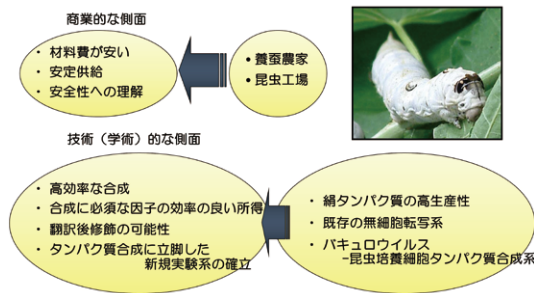


Fig.1 カイコを使った無細胞タンパク質合成系を開発・利用する利点

転写・翻訳共役型無細胞タンパク質合成系

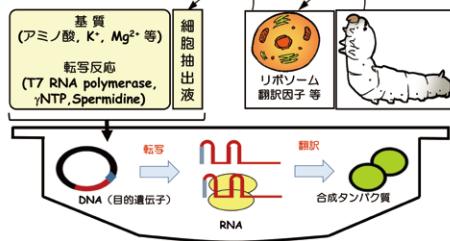


Fig.2 カイコが転写・翻訳共役型無細胞タンパク質合成系の作成手順と合成のイメージ

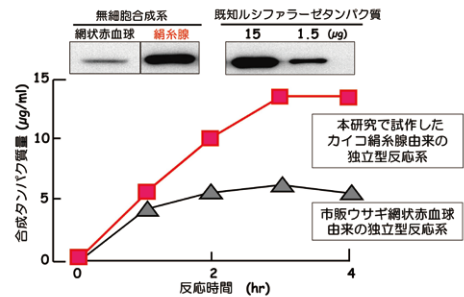


Fig.3 既存系との比較: 絹糸腺の系が備えたタンパク質合成能力は網状赤血球の系よりも優れている可能性がある

■セールスポイント

タンパク質の合成時短や候補スクリーニングを可能にする技術の提供です。



特許第4243762号(国立大学法人京都工芸繊維大学、株式会社島津製作所) /  
特許第6921478号(国立大学法人京都工芸繊維大学)