

Bombyx mori (カイコ) と *Tribolium castaneum* (コクヌストモドキ) のテロメラ
ーゼ逆転写酵素 (TERT) の発見と配列解析

Osanai M*, Kojima KK*, Futahashi R, Yaguchi S, and Fujiwara H. (長内美瑞子*、
小島健司*、二橋亮、矢口諭、藤原晴彦) (* この2人は同程度の貢献をした。)

Identification and characterization of the telomerase reverse transcriptase of *Bombyx mori* (silkworm) and *Tribolium castaneum* (flour beetle)

Gene, 2006; 376 (2): 281-289

(日本語要旨)

多くの真核生物の染色体末端はテロメア反復配列と呼ばれる短い配列の繰り返しで構成されている。節足動物のテロメアは一般に TTAGG の5塩基の繰り返しで構成されているが、昆虫の中にはキイロショウジョウバエ *Drosophila melanogaster* のようにテロメア反復配列を持たないものもある。家蚕 *Bombyx mori* は TTAGG 型のテロメア反復配列を持つにもかかわらず、これまでどの組織でもテロメラナーゼ活性が検出されていない。昆虫では何故このようにテロメア構造が特殊なのかを探るべく、我々は、家蚕 *Bombyx mori* (鱗翅目) とコクヌストモドキ *Tribolium castaneum* (鞘翅目、甲虫目) からテロメラナーゼの逆転写酵素サブユニット (TERT) (テロメラナーゼは逆転写酵素サブユニットと鋳型となる RNA サブユニットからなる) を同定したのでここに報告する。これは、節足動物のテロメラナーゼ遺伝子の初めての報告例である。家蚕の TERT (BmoTERT) とコクヌストモドキの TERT (TcasTERT) はどちらも N 末の GQ モチーフ (GQ モチーフは酵母やヒトの TERT ではテロメア反復配列を長く合成するのに必須であることが示されている) を持っていない。cDNA 配列とゲノム DNA 配列との比較から、BmoTERT はイントロンを含んでいないことも明らかとなった。BmoTERT は 5'UTR に5つの ATG を含んでおり、これが BmoTERT タンパク質の翻訳量を減少させている可能性がある (真核生物の翻訳は基本的に、最も 5'側の ATG から始まる)。また、ノーザンハイブリダイゼーションから、BmoTERT は非常に低いレベルで転写されていることがわかった。これらの BmoTERT の性質 (BmoTERT は、転写量が低く、翻訳効率も悪く、かつ GQ モチーフが無いため、長いテロメア反復配列の合成が苦手である) はカイコのテロメラナーゼ活性が検出できないくらいに低いことの説明になるだろう。