

Thermus thermophilus HB8 タンパク質の機能発見研究:

RecJ-like タンパク質の構造機能解析

Functional identification of protein from *T. thermophilus* HB8:

Structural and functional analysis of the RecJ-like protein

若松泰介¹, 中川紀子^{2,3}, 海老原章郎³, 増井良治^{2,3}, 倉光成紀^{1,2,3}

Taisuke Wakamatsu¹, Noriko Nakagawa^{2,3}, Akio Ebihara³, Ryoji Masui^{2,3}, Seiki Kuramitsu^{1,2,3}

(¹ 阪大院・生命機能, ² 阪大院・理・生物科学, ³ 理研・播磨/Spring-8)

(¹ Grad. Sch. Frontier. Biosci., ² Dept. Biol. Sci., Grad. Sch. Sci., Osaka Univ, ³ RIKEN Harima Inst/Spring-8.)

e-mail: taisuke@bio.sci.osaka-u.ac.jp

RecJ-like タンパク質 は DNA の修復・組み換えの際に働く single strand (ss)DNA 特異的 5'-3' exonuclease 活性をもった RecJ タンパク質と同様の DHH/DHHA1 ドメインを持ち、多くの細菌や古細菌で高度に保存された機能未知タンパク質である。*Thermus thermophilus* HB8 由来 RecJ-like (ttRecJ-like, TTHA0118) タンパク質は 85°C まで安定であり、溶液中で約 16 量体を形成していた。様々な化合物に対して活性測定を行ったところ、Mn²⁺ 存在下で ssDNA, ssRNA に対しての 5'-3' exonuclease 活性と pAp phosphatase 活性を持つことが明らかになった。また、面白いことにその核酸分解速度は RecJ タンパク質とは異なり核酸の長さが短くなるにつれて大幅に高くなることがわかった。この反応機構を明らかにするため、X 線結晶構造解析を試みている。これまでに、Native (2.6 Å), SeMet (3.0 Å) 誘導体結晶の回折データの収集に成功しており、現在解析中である (図 1)。真核生物では Sfn タンパク質、大腸菌をはじめとしたグラム陰性菌では Orn タンパク質という 2~5 mer の ssDNA, ssRNA に対して 3'-5' exonuclease 活性を持つ oligo(ribo)nuclease が同定されており、オリゴ核酸のリサイクリングという非常に重要な働きを行っていると考えられている。また pAp の分解に関しては、大腸菌をはじめとしたグラム陰性菌では CysQ タンパク質がその役割を担っている。一方、その他の細菌や古細菌ではそれらの酵素はゲノム上でも同定されていないので、本酵素は Sfn/Orn タンパク質と CysQ タンパク質の機能ホモログタンパク質であると考えられる。

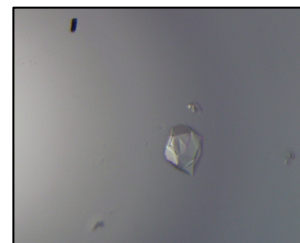


図 1. ttRecJ-like
タンパク質の結晶