

高度好熱菌由来機能未知タンパク質 TTHA1606 の構造機能解析

The Structural and Functional analysis of TTHA1606, from *Thermus thermophilus* HB8友池史明¹, 若松泰介¹, 中川紀子^{2,3}, 増井良治^{2,3}, 倉光成紀^{1,2,3}Fumiaki Tomoike¹, Taisuke Wakamatsu¹, Noriko Nakagawa^{2,3}, Ryoji Masui^{2,3}, SeikiKuramitsu^{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., Osaka Univ., ² Grad. Sch. Sci., Osaka Univ., ³ RIKEN SPring-8 Center, Harima Inst.)e-mail: tomoike@fbs.osaka-u.ac.jp

高度好熱菌 *Thermus thermophilus* HB8 由来 TTHA1606 は、Nif3 ファミリーに属する機能未知タンパク質である。Nif3 は、酵母の転写因子 Ngg1 と相互作用する因子 (Ngg1-interacting factor 3) として発見され、そのホモログは大腸菌からヒトまで広く保存されている(図 1)。しかし、Nif3 ファミリーに属するタンパク質の機能は未だわかっていない。転写因子との相互作用から、転写調節に関わるとも考えられるが、Ngg1 ホモログは原核生物には存在しないため、転写調節以外の働きが予想される。大腸菌の Nif3 ホモログ (YbgI) は DNA 修復酵素の1つ endonuclease VIII とオペロンを形成しているが、その機能に関する報告はない。

今回、我々は分子置換法により TTHA1606 の立体構造を決定した。TTHA1606 はこれまでに構造決定

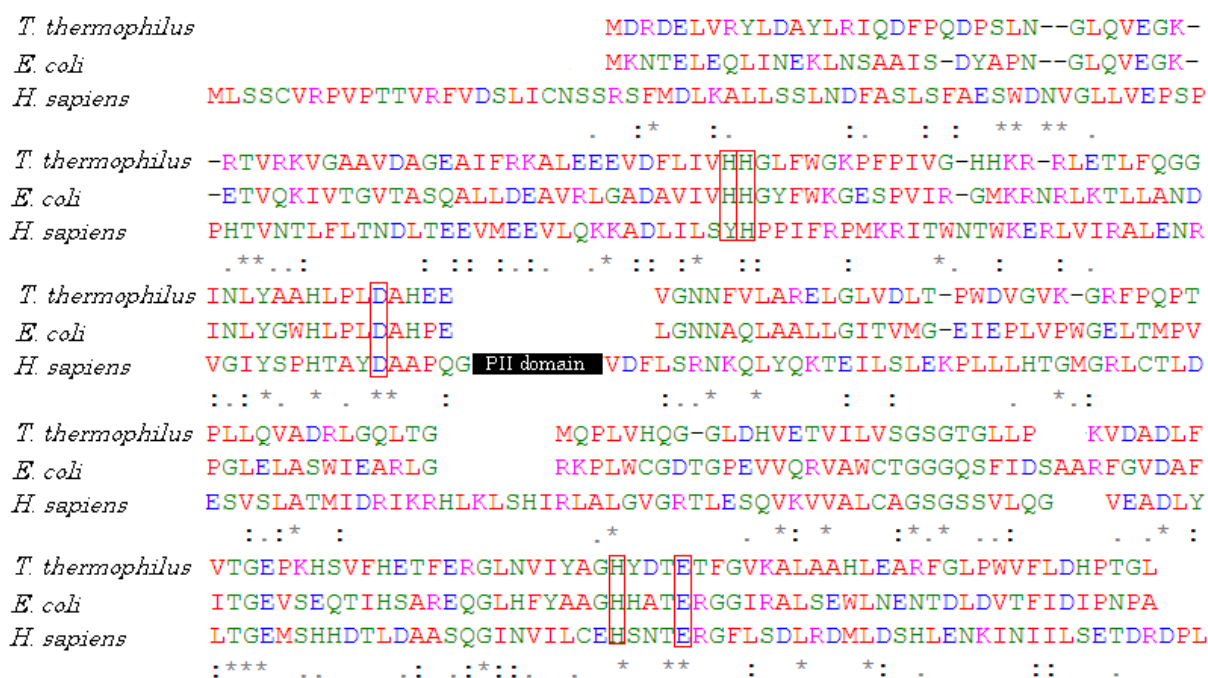


図 1 TTHA1606 と大腸菌、ヒトとの配列比較

された Nif3 ホモログと同様に、6量体からなるリング構造をとっていた (図 2)。他種の Nif3 ホモログの各サブユニットではリングの内側の面に金属イオンが結合していたが、今回決定した TTHA1606 の構造には金属イオンは見られなかった。しかし、金属イオンと配位する残基の立体配置は保存されているので、TTHA1606 も金属イオンと結合すると予想される。また、リングの内側に保存性の高いアミノ酸残基が多く存在することから、リングの内側が機能上重要であることが示唆される。さらに今回、ゲルシフト法および蛍光スペクトル測定により、TTHA1606 が一本鎖 DNA と結合することを見出した。Nif3 ファミリーのタンパク質が DNA と結合することを実験的に示したのは今回が初めてである。これらのことから、TTHA1606 を含む Nif3 ファミリータンパク質は DNA に関連した機能をもつことが示唆された。

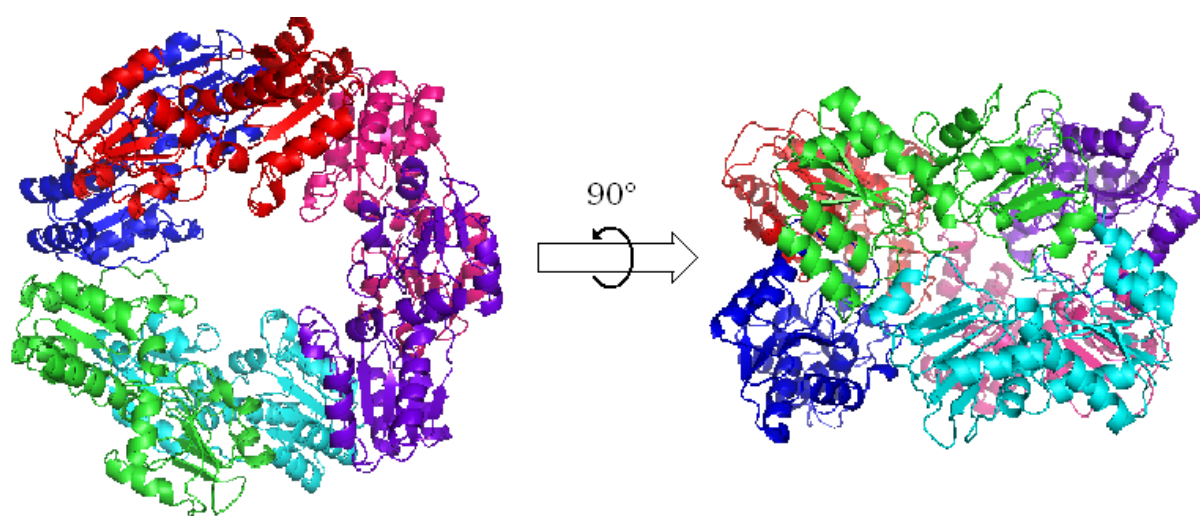


図 2 TTHA1606 の立体構造