

## 逆進化実験：熱的安定なペプチドの探索

'Reverse chemical evolution': Search for thermally stable peptides

# 光澤 茂信[1]; 湯川 哲之[2]

# Shigenobu Mitsuzawa[1]; Tetsuyuki Yukawa[2]

[1] 海科技セ・極限フ; [2] 総研大・教研交セ

[1] DeepStar, JAMSTEC; [2] Coordination Center for Research and Education, GUAS

<http://www.jamstec.go.jp/jamstec-e/bio/jp/topj.html>

最近の地球惑星科学の進展により、誕生間もない初期地球は高温の海に覆われていたことが明らかになっている。従って、生命誕生の素になった最初の有機分子はこのような高温の海で起ったと考える説が有力になりつつある。また、火星でも過去には海や火山活動があったことが示唆されている。他の惑星においても初期地球と似た環境があり、そこでも地球と同様の化学進化が起った（起っている）かもしれない。

アミノ酸はヌクレオチドに比べて熱的に安定である。従って、アミノ酸やその重合体であるペプチドが生命誕生に関わる最初の分子であったと推測される。その頃のペプチドのなかに、代謝機能や自己複製能を持つものがあり、それらが“ペプチドワールド”を形成していたかもしれない。これらの推定上の機能性ペプチドを、ここでは“原始タンパク質”と呼ぶ。本研究は、原始タンパク質を探索することを目的とする。

もし、“ペプチドワールド”仮説が正しいのであれば、現在地球上にいる生物は“ペプチドワールド”の子孫なので、現在の生体タンパク質に原始タンパク質の痕跡が残っているかもしれない。つまり、現存生物のタンパク質のアミノ酸配列中に原始タンパク質がうまっている可能性がある。ならば、現存タンパク質を高温水溶液中（太古の海の環境）中で加水分解すれば、原始タンパク質が再び出現しないだろうか。現存タンパク質を高温水溶液中で分解して短いペプチドにする過程は、進化の方向を遡っていくことになる。そこで、我々はこのような実験を“逆進化実験”と呼んでいる（Mitsuzawa and Yukawa, 2003）。

本発表では、リボヌクレアーゼAなどいくつかのタンパク質を出発物質に用いて実験を行った結果得られた、熱的安定なペプチドの構造・性質について発表する。

参考文献：

Mitsuzawa and Yukawa (2003) *Origins Life Evol. Biosphere*, 33, 163-171.