

## 発熱 (Fever)

中村 和弘

(名古屋大学大学院 医学系研究科)

感染や炎症などが引き金となって生じる体温上昇。生体の体温調節システムが能動的に体温を上昇させる生理反応であり、著しい暑熱環境で生じる受動的な体温上昇であるうつ熱とは仕組みが異なる。心理ストレスによって生じる心因性発熱(psychogenic fever)や脳損傷などによって生じる神経因性発熱(neurogenic fever)なども知られるが、ここでは感染や炎症によって生じる発熱を扱う。

発熱によって体内の温度を上昇させることは、侵入した病原体の増殖至適温度域よりも高温にすることで増殖速度を抑える効果と、白血球などの免疫細胞の攻撃活性を高める効果があると考えられており、発熱は体温調節システムを用いた生体防御反応であると言える。

感染や全身の炎症によって免疫系が活性化するとサイトカインが放出され、脳内の血管内皮細胞でのプロスタグランジン  $E_2$  合成が促進される。プロスタグランジン  $E_2$  が脳内の視索前野に存在する神経細胞表面のプロスタグランジン  $EP_3$  受容体に作用すると、それが引き金となって体温調節の神経回路が駆動される結果、ふるえなどの熱産生が亢進するとともに、皮膚血管収縮などの熱放散抑制反応が起こるため体温が上昇する。このプロスタグランジン  $E_2$  の作用は体温調節中枢(視索前野)における体温のセットポイント(設定温度域)を上昇させると考えられている。セットポイントの科学的実体は不明であるが、発熱の生理反応によって、深部体温が上昇したセットポイントに到達するとそれ以上は上昇しない。感染が止んでプロスタグランジン  $E_2$  の作用がなくなるとセットポイントが平常域に戻るため、上昇した体温を新たなセットポイントまで低下させるために積極的な熱放散反応が生じる。ヒトの解熱期(寛解期)に発汗が生じるのはそのためである。

## 参考文献:

- ・Nakamura K. *Am. J. Physiol.* 301: R1207-R1228 (2011)
- ・中村和弘 *分子精神医学* 11: 23-29 (2011)
- ・中村和弘 *Clin. Neurosci.* 32: 1387-1390 (2014)

図1 発熱から解熱に至る経過と関与する自律性体温調節反応

