

## 脊椎動物における光周性の分子機構解明

海老原 史樹文 (名古屋大学 生命農学研究科 教授)

### 【概要】

植物の開花や動物の繁殖活動など日長に伴う変化は生物界に普遍的に観察される現象で、光周性反応として古くから知られている。秋の夕暮れに電燈をともして開花を制御する電照菊や、産卵をコントロールするために養鶏場で用いられている光線管理技術などはこの性質を利用したものである。光周性反応の分子機構は分かっていないが、最近我々はウズラの光周性を制御する遺伝子 (*Dio2*) を特定することに成功した。光周性反応は、哺乳類と鳥類で日長の伝達様式が異なっており、哺乳類では松果体で合成されるメラトニンの分泌リズムにより、一方鳥類では脳内光受容器を介して直接視床下部に日長情報が伝えられる。鳥類では光により *Dio2* の発現が誘導されるが、哺乳類ではメラトニンが視床下部における *Dio2* の発現に影響する。すなわち、日長の伝達様式は違っても *Dio2* が光周性制御に中心的役割を果たすことには変わりはない。そこで本研究では *Dio2* を中心として、光周性の分子機構を魚類、鳥類、哺乳類を用いて解明する。

### 【期待される成果】

動物の光周性に関する研究は古くから行われているがその分子機構については不明である。しかし、我々が発見した光周性のキー遺伝子 *Dio2* を中心とした研究により、その分子機構の解明が期待できる。また、季節変動や光周期に左右されない動物生産に向けた革新的技術開発につながる可能性がある。

### 【関連の深い論文・著書】

I T.Yoshimura, S.Yasuo, M.Watanabe, M.Iigo, T.Yamamura, K.Hirunagi & S.Ebihara. Light induced T4-to-T3 conversion regulates photoperiodic response of gonads in birds. *Nature* 426:178-181 (2003)

I M.Watanabe, S.Yasuo, T.Watanabe, T.Yamamura, N.Nakao, S.Ebihara & T.Yoshimura. Photoperiodic regulation of type 2 deiodinase gene in Djungarian hamster: Possible homologies between avian and mammalian photoperiodic regulation of reproduction. *Endocrinology* 145:1546-1549 (2004)

【研究期間】 平成 17 ~ 21 年度

【研究経費】 86,000,000 円

【ホームページ】 <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/%7erhythm/>