

課題番号: **LS055**

助成額: 176 百万円

ライフ・イノベーション

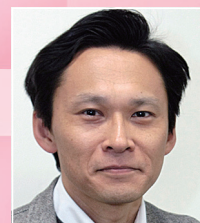
生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日

～平成 26 年 3 月 31 日

哺乳類の網膜外光受容機構の解明

吉村 崇 名古屋大学大学院生命農学研究科 教授
Takashi Yoshimura



専門分野

動物分子生理学

キーワード

生物時計／行動神経科学／繁殖／疾患モデル／睡眠

WEB ページ

<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~aphysiol/>

研究背景

哺乳類以外の脊椎動物は、眼の他にも脳深部に光受容器を持つことが 100 年余り前から知られていたが、脳深部光受容器の実体は謎に包まれていた。研究代表者は近年ウズラの脳深部で季節の変化を感知する新規な光受容器オプシン5を同定することに成功した。オプシン5は哺乳類にも存在するが、その生理機能は謎に包まれていた。

研究目的

本研究では哺乳類のオプシン5の局在と光受容能を明らかにした上で、ノックアウトマウスを用いて生理機能を明らかにすることを目的とした。また、これと並行して、様々な脊椎動物を用いて、脊椎動物の脳深部光受容器の起源と進化について理解を深めることとした。

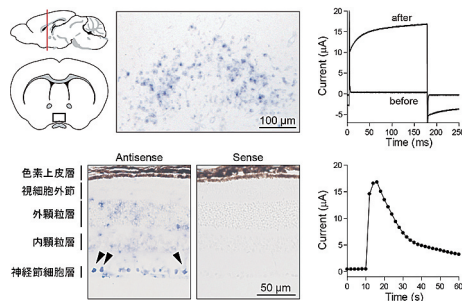
実績

代表論文: Nature Commun, 4, 2108, (2013)
受賞: 英国生物学会フェロー (2010 年 12 月)
新聞: 朝日新聞、中日新聞、日本経済新聞、毎日新聞、読売新聞「魚は脳で季節を感知」(2013 年 7 月 3 日)
日本経済新聞夕刊(2013 年 11 月 9 日)
一般雑誌: 自然と科学の情報誌「ミルシル」(2013 年 7 月発行 4 号、9 月発行 5 号)
化学 (2013 年 vol 68, No. 7)
TV: BS フジ「ガリレオX「内なる時計の謎 心が感じる時間 からだを流れる時間」」(2013 年 11 月 10 日)
NHK ニュース(2013 年 3 月 19 日)

研究成果

哺乳類の新規光受容器の局在と機能の解明

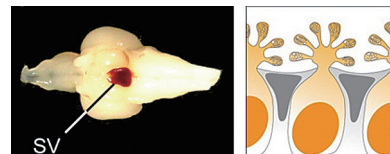
鳥類の脳深部に存在し、季節を感じる新規な光受容器オプシン5は哺乳類にも存在するが、機能は明らかにされていなかった。本研究ではマウスのオプシン5の発現部位を明らかにするとともに、光受容能を明らかにした。



マウスのオプシン5の発現と光応答。

魚類の脳深部で光を感知する季節センサーを発見

魚類に特有の器官である血管囊は 300 年以上の間、機能未知の謎の臓器とされてきた。本研究では、血管囊に存在するコロネット細胞が脳深部で光を受容して季節を感知する季節センサーであることを発見した。



魚類の脳深部において季節センサーとして働くことが明らかになった血管囊(SV)のコロネット細胞。

2030年の 応用展開

脳深部光受容器は約 24 時間のリズムを刻む概日時計の同調や季節の感知に寄与していると考えられている。したがって、脳深部光受容機構について理解が進めば、魚介類、家

禽、家畜の生産性の向上に貢献するとともに、概日リズムに支配される疾患の理解や克服に貢献することが期待される。