

琉球大学学術リポジトリ

ゴマアイゴの神経組織におけるメラトニン受容体遺伝子の発現とその調節

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀プログラム 公開日: 2007-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 朴, 龍柱, 竹内, 悠希, 竹村, 明洋, Park, Yong-Ju, Takeuchi, Yuki, Takemura, Akihiro メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/654

PS-26 ゴマアイゴの神経組織におけるメラトニン受容体遺伝子の発現と
その調節

(Studies on expression and rhythmicity of melatonin receptor subtypes in
the neural tissues of the golden rabbitfish)

朴 龍柱・竹内悠希・竹村明洋 (Yong-Ju Park, Yuki Takeuchi and Akihiro Takemura)

琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所

【目的】地球上に降り注ぐ光は、生物の活動を同調させる最も有効な外部環境因子の一つである。光受容器（松果体や網膜など）から入力した光情報は、内因性の情報伝達物質（メラトニン）の増減として血流を介して体全体に伝えられ、器官特有の生理現象の周期性となる。標的細胞の細胞膜に分布しているメラトニン受容体はメラトニン情報を細胞内に橋渡しをする際に重要な役割を持っていると考えられているが、魚類においてはメラトニン受容体に関する研究はほとんど行われていない。本研究では魚類の神経組織におけるメラトニン受容体遺伝子の発現機構を明らかにする目的で、サンゴ礁に広く生息するゴマアイゴ (*Siganus guttatus*) を実験材料に用いて、脳におけるメラトニン受容体 (MT1、MT2 そして Mel_{1c}) mRNA 発現量の日周性と概日性について調べた。また、光やメラトニンがメラトニン受容体遺伝子の発現変動に及ぼす影響についても調べた。

【材料と方法】本研究に用いたゴマアイゴ (体重 37.6-60.4 g) は、沖縄県本部町の河川で採集し、熱帯生物圏研究センター瀬底実験所で1年間飼育した未熟魚であった。12 時間明期・12 時間暗期 (LD12:12) の光条件でゴマアイゴを飼育し、4 時間おきに網膜と脳を採取した。また、魚から取り出した松果体を LD12:12、恒暗 (DD)、及び恒明 (LL) で培養して、4 時間おきに培養液から取り出した。メラトニン受容体遺伝子発現に及ぼす光とメラトニンの影響を調べるために、培養中の松果体の光条件を強制的に変化させるとともに、培養液中にメラトニンを添加した。いずれの実験においても、各組織に発現しているメラトニン受容体 mRNA は real-time quantitative PCR によって調べた。

【結果】脳内におけるメラトニン受容体 mRNA の発現は日周性を示し、その発現パターンはメラトニン受容体遺伝子間や脳の部位によって異なっていた。LD12:12 で培養した松果体において、MT1 と Mel_{1c} は昼より夜が高くなり、MT2 は夜より昼が高くなった。DD と LL でも、LD12:12 とほぼ同様の变化を示した。以上の結果から、脳におけるメラトニン受容体遺伝子の働きは部位によって異なっていると考えられた。松果体でのメラトニン受容体遺伝子の発現は概日性を示したことから、体内時計の制御を受けている可能性があった。培養した松果体を暗期に光に曝露した場合、MT1 と Mel_{1c} の発現は減少したのに対し MT2 は増加した。光の照射時に培養液にメラトニンを添加した場合、松果体中の MT1 と Mel_{1c} の発現が増加した。これらの結果から、松果体におけるメラトニン受容体の発現が光やメラトニンによって制御されていることが明らかとなった。