

《一言アピール》 地球上で最大の時空間で進化・繁栄した海産魚類の光受容器は高感受性と多様性に富み、その利活用の潜在的可能性は陸上動物から得られる多様性よりもはるかに大きいと期待されます。

研究テーマ

Research Themes

■ 魚類の視覚特性に関する研究

スライド①:魚類の視覚特性から行動・生態・進化をさぐる を参照

■ 魚類オプシンレパートリーの多様性とその利活用に関する研究

スライド②:クロマグロの色覚 を参照

■ 魚類の紫外線感覚と環境適応進化に関する研究

スライド③:南極海で固有の進化を遂げたノトテニア亜目魚類 を参照

魚類の視覚特性から行動・生態・進化をさぐる



マンボウ眼球裏の神経網。血管性に富み、高栄養要求、高酸素要求であることがわかる。

発達した外眼筋。それを裏付ける活発な眼球運動。

マンボウの脳外形。視覚と小脳体がよく発達している。 Kino et al. (2009) Environmental Biology of Fishes 85: 33-38

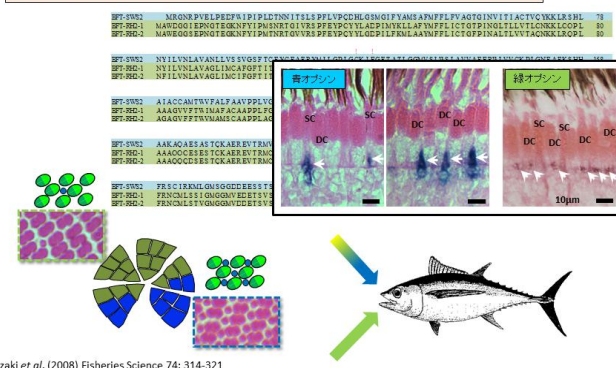
マンボウの網膜視細胞

脊椎動物の祖先は赤、緑、青、紫外線の4色色覚型であったが、進化の過程で紫外線感覚を失ったことがわかっている。Hárosi & Hashimoto (1983)以降、淡水魚の多くの種で紫外線視物質をもつことが明らかにされたが、サケ・マス類では降海後に紫外線受容細胞が消失することから、海産魚は紫外線感覚を持たないとされてきた。本研究は海産魚では世界ではじめて紫外線視物質の存在を明らかにした。

Miyazaki et al. (2005) Fisheries Science 71: 159-167

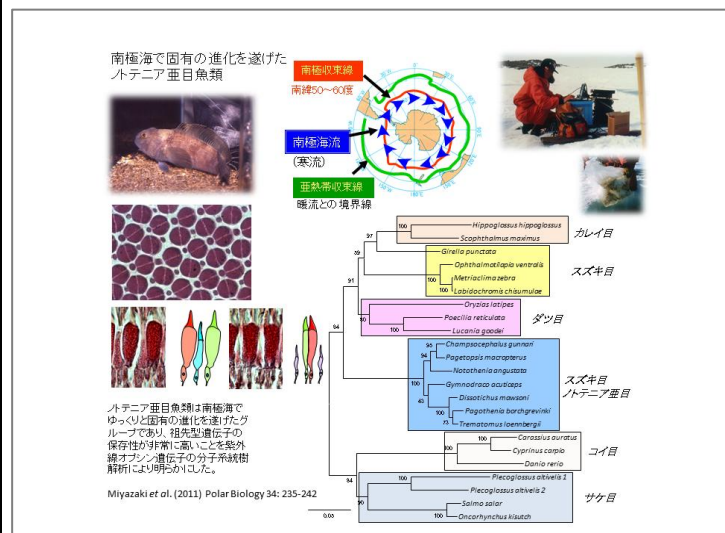
クロマグロの色覚

マグロ類は過去の研究から、緑1色しか見えない「緑色盲」と言われ、これまで多くの飼育施設ではこの色覚に合わせた飼育環境の整備が行われてきた。Miyazaki et al. (2008)により、クロマグロの色覚に関する網膜組織学的、分子生物学的再検討を行い、本種は青オプシン1種類、緑オプシン2種類による2色色覚型であることを明らかにするとともに、見る角度によって色覚が異なることを示した。マグロ類の色覚オプシン遺伝子が世界ではじめて明らかにされた研究である。



↑スライド② クロマグロの色覚

↑スライド① 魚類の視覚特性から行動・生態・進化をさぐる



↑スライド③ 南極海で固有の進化を遂げたノトテニア亜目魚類



(画像はすべて、三重大学全学シーズ集HPより)

関連ホームページ

- 三重大学生物資源学部水族生理学研究室 <http://www.bio.mie-u.ac.jp/seimei/suiken/seiri/index.html>
- 三重大学生物資源学部研究室データベース <http://www.bio.mie-u.ac.jp/ldb/info.php?id=55>
- 三重大学教員紹介 <http://kyoin.mie-u.ac.jp/profile/1107.html>

☆詳細は、HPをご覧ください。

応用分野	
■ 魚類種苗生産分野、水族館での魚類展示	
主な保有技術	
■ 神経組織解剖技術:魚類はじめ動物の神経組織の摘出と観察標本作製	
■ 組織標本作製技術:動物組織の光学顕微鏡観察用標本を作製	
■ 遺伝子解析技術:機能性タンパク質の単離ならびに同定	
所属学会	
■ 日本水産学会	■ 日本魚類学会
審査委員など	
■ 三重県内水面漁場管理委員会委員	■ 三重県公害事前審査会委員
■ 三重県環境審議会専門委員	■ 三重県環境影響評価委員
■ 愛知県化学物質に関する調査検討委員会委員	
主な保有機器・装置	
■ 遺伝子解析関連機器類	■ 組織解析関連機器類
論文	
■ Molecular cloning of cDNA encoding red opsin gene in the retinas of five Antarctic notothenioid fishes. Polar Biology 35 775-783 (2012)	
■ The position of the retinal area centralis changes with age in Champsocephalus gunnari (Channichthyidae), a predatory fish from coastal Antarctic waters. Polar Biology 34 1117-1123 (2011)	
■ Molecular cloning of ultraviolet-sensitive visual pigment in juvenile Champsocephalus gunnari (Channichthyidae). Polar Biology 34: 235-242 (2011)	
■ Identification of mouse mutant cells exhibiting plastic mutant phenotype II: Ionizing radiation-induced mutant phenotype plasticity is not dependent on DNA methylation of the hypoxanthine phosphoribosyl transferase gene in mouse FM3A cells. BioScience Trends 4 (6): 312-317 (2010)	
■ Topographical distribution of visual cell nuclei in the retina in relation to the habitat of five decapodiformes species. Journal of Molluscan Studies 76: 180-185 (2010)	