



研究者名※	深町 昌司 FUKAMACHI Shoji	学位※	博士(生命科学)
所属※	理学部 化学生命科学科	職名※	教授
連絡先	fukamachi@fc.jwu.ac.jp		
URL	https://mcm-www.jwu.ac.jp/~fukamachi/		
researchmap※	https://researchmap.jp/shoji_fukamachi		
研究分野※	基礎生物学		
研究キーワード※	遺伝・染色体動態、動物生理・行動、生物多様性・分類		
共同研究・競争的資金等の研究課題	ヒトとメダカが見る世界:魚類の色覚は人類よりも優れているか?(自然科学研究機構分野融合型共同研究事業・研究代表者・2019~2022年)		
社会貢献・産学官連携活動等	夢ナビライブ(2011年) 文京区特別科学教室(2011年) 文京区こども科学カレッジ(2020年)		
受賞歴			

研究領域	基礎生物学	(SDGs)
研究テーマ※	メダカの色覚特性の解析	
概要※ (概ね1000字以内) (写真・グラフ等自由)	<p>【研究の背景・目的・内容】 色覚とは、光スペクトルの違いを色の違いとして区別する能力のことで、網膜で発現する光吸収タンパク質(錐体オプシン)がその役割を担う。ヒトは3種類の錐体オプシンを持つ三色型色覚だが、突然変異などで2種類になってしまうと、色分解能が低下し、一般に色盲や色弱と呼ばれる症状になる。一方、鳥類や魚類は4種類持つ。これらの事実を素直に解釈すれば、トリやサカナはヒトよりも高い色分解能を持ち、よりカラフルな世界に棲息していると考えられるが、その実態は不明である。ゲノム編集が可能なメダカを用いて色盲系統を作出し、その波長感受性や色分解能を野生型と比較することで、四色型色覚で見る世界の理解につなげたい。</p> <p>【応用例、研究の展望】 紫・青・緑・赤の錐体オプシンを失った系統を作出し、これらを組み合わせた二重・三重色盲系統も一部作出した。赤色盲系統は、野生型に比べて赤色光の感受性が低く、赤色光を忌避する性質が失われ、配偶相手の体色への拘りも低減した。一方、紫色盲系統の紫外線感受性は低下しなかったことから、紫オプシンの存在理由は、短波長光の感覚ではなく、あくまで色分解能を高めるためと考えている。現在はドローンを用いたメダカの生態調査も行っており、行動に対する光や温度の影響を調べている。</p> <p>【研究方法の特色】 ・言葉を発しないメダカの視覚・色覚を調べるために、波長可変光源を用いた様々な行動実験系を開発した。 ・ドローンを用いて、水面反射を抑えて水面下のメダカを観察する手法・技術を確立した。</p>	
本研究関連特許・論文等	<p>・Kanazawa N, et al. (2020) Changes in a cone opsin repertoire affect color-dependent social behavior in medaka but not behavioral photosensitivity. <i>Frontiers in Genetics</i> 11: 801.</p> <p>・Harada Y, et al. (2019) Evolutionary history of the medaka long-wavelength sensitive genes and effects of artificial regression by gene loss on behavioural photosensitivity. <i>Scientific Reports</i> 9: 2726.</p>	
共同研究・外部機関との連携への期待	<p>・遺伝子導入によって色盲メダカの色覚が回復できれば、ヒトへの応用が期待できる。 ・ドローンによる空撮では、メダカ以外の動物も観察でき、様々な興味深い映像が撮れている。</p>	