

小型魚類モデルがいざなう 「未知の発生・老化原理」との遭遇



石谷 太 教授

大阪大学微生物病研究所

日時：10月31日(金) 16:30-18:00

場所：理学部 E131

百聞は一見にしかず。この言葉が示すように、生き物を使う実験研究には「想定外の発見」に遭遇するチャンスがある。私の研究室では、未知との遭遇を最大限楽しむために「発生が速いゼブラフィッシュ」と「老化が速いターコイズキリフィッシュ」という特徴的な小型魚類をモデルに研究を行っている。セミナー前半では、ゼブラフィッシュを用いて見出した「モルフォゲン勾配の修復機構」をご紹介させていただく。モルフォゲン勾配は、組織の細胞配置決定を担う基幹システムである。我々は最近、正常なゼブラフィッシュ胚においてモルフォゲン勾配を乱す異常細胞が自然発生してしまうことと、細胞間張力を利用した細胞競合が異常細胞を排除することでモルフォゲン勾配を修復し、発生ロバストネスを支えることを見出した。また、セミナー後半では、ターコイズキリフィッシュを利用した「健康長寿の合成生物学アプローチ」についてお話しする。近年の研究により、幹細胞の機能低下や細胞老化など12種類の細胞レベルの老化要因が明らかにされたが、その一方で、多臓器連関により進行する全身の老化機構の理解は進んでいない。全身レベルの老化研究においては、やはり生物の寿命長が律速であり、例えばマウスを用いた場合は2-3年も必要になってしまう。この実験動物の老化の遅さが、老化研究の大きな障壁となっていた。そこで我々は、この問題を解決する新たなモデル生物として超短命魚ターコイズキリフィッシュに注目している。本セミナーでは、我々が独自の魚モデル戦略で見出した、新たな健康長寿制御機構をご紹介したい。

参考文献：

1. Matsumoto et al., Nature Communications 15; 1, 10662, 2024.
2. Aoki et al., Science Advances 10; 46, eadp2357, 2024.
3. Abe et al., Science Advances 10; 24, eadi1621, 2024.
4. Zou et al., Nature Communications 14; 1, 7194, 2023.
5. Haraoka et al., Nature Communications 13; 1, 1417, 2022.
6. Akieda et al., Nature Communications 10; 1, 4710, 2019.