# ヒラメやカレイの目の偏りが生じるメカニズムを解明

東北大学　農学研究科　教授　**鈴木　徹**

**科学研究費助成事業（科研費）**

- ヒラメ・カレイ類の身体に左右非対称性をもたらす発生機構の解明（2002-2003　特定領域研究）
- 異体類の左右非対称性形成の分子制御機構の解明（2007-2009　基盤研究（B））
- 左ヒラメに右カレイの謎と健苗育成に向けた稚魚発生システムの解明（2010-2011　基盤研究（B））

独立行政法人水産総合研究センター交付金プロジェクト
「ヒラメゲノム解析に必要なランドマーク遺伝子の単離」（2003）

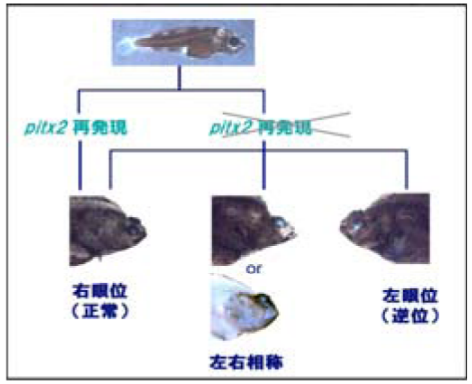


図2　ホシガレイで起こる左右性異常。pitx2 が発現しないと、脳の捻れ方向がランダムとなり、逆位や左右相称の異常が発生する。

ヒラメやカレイの仲間は、眼の位置が生後20～40日後に偏り始め、一般にヒラメは左側に、カレイは右側に偏るが、人工飼育では逆になることもあり、偏りが生じるメカニズムは謎であった。

↓

右眼と左脳、左眼と右脳をつなぐ視神経束のX型の交叉部で脳のわずかなゆがみが生じることを発見。そこから脳全体がねじれ、眼の位置も一方にずれていくことを確認。

↓

人の心臓が左側に形成される際にも働く内臓の位置決定遺伝子「pitx2」に着目。実験的にpitx2を働かなくすると、脳のねじれ方がばらばらになり、眼の偏りが正常なもの、逆方向に偏ったもの、普通の魚のように対称なものに分かれた。

↓

人では誕生前に役目を終えるpitx2が、ヒラメ・カレイでは稚魚の段階で再び働き始め、脳のねじれを特定の方向に調節していることを発見。人工飼育下の環境がpitx2に与える影響を調べることで、養殖技術を改良する手がかりとなる可能性。動物の脳の左右差形成のメカニズム解明へ手がかりとなる可能性。

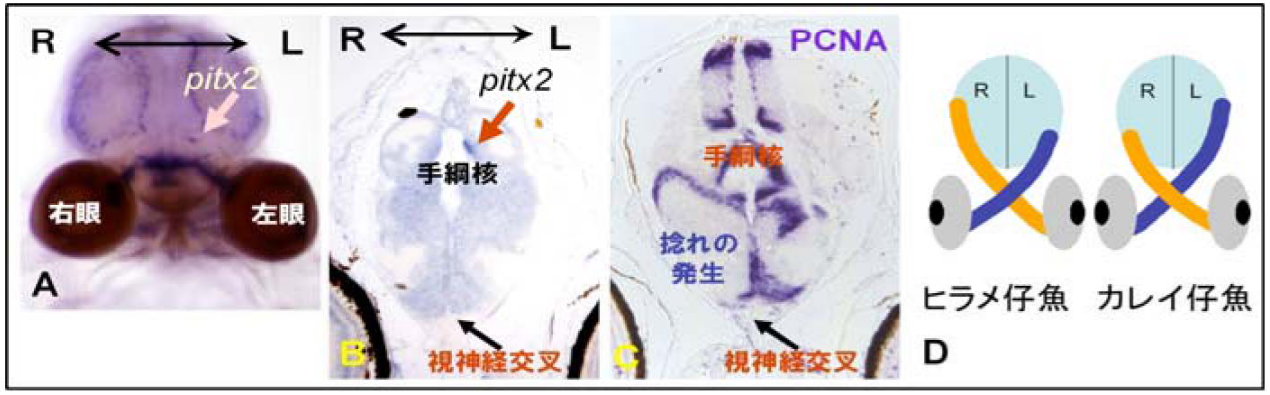


図1　胚発生後に停止した左手綱核のpitx2 が稚魚期に再発現する（A、B）。まもなく視神経束の交叉部から脳の捻れが発生し、眼が移動する（C）。ヒラメでは右眼由来視神経束が左眼由来の前を通り、カレイでは逆である（D）。手綱核で発現したpitx2 は脳のねじれを特定の方向に制御する。するとヒラメとカレイでは交叉部の左右差の違いにより、脳の捻れが左右逆に発生して左ヒラメと右カレイに分かれると考えられる。