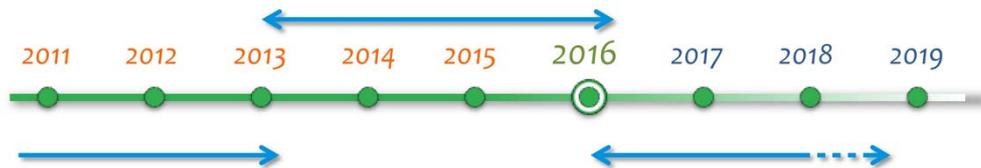


Core project 3

長江真樹（長崎大学）・鑪迫典久（国立環境研究所）・
Ioanna Katsiadaki (CEFAS, UK)

② 女性ホルモンによるメダカ
臀鰭の軟条先端分枝形成
誘導に関する基礎的研究



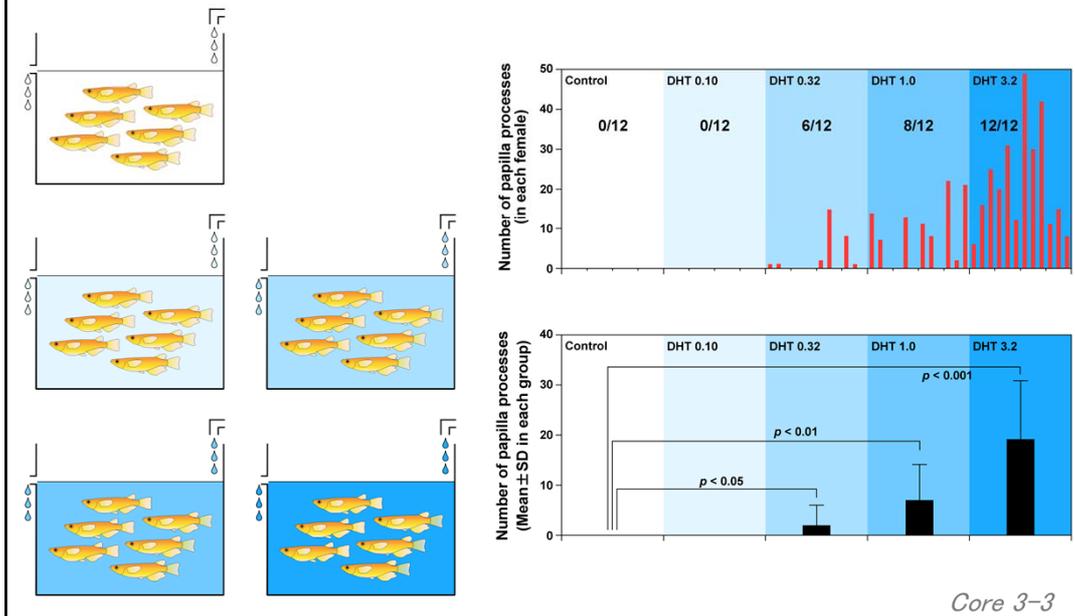
① メダカを用いた化学物質の
男性ホルモン／抗男性ホ
ルモン作用検出に関する
研究

③ キタノメダカとミナミメダカの
生理学的差異および2種の
判別に関する研究

Core 3-2

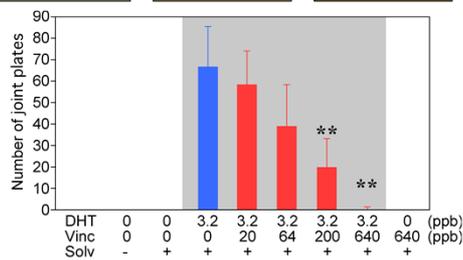
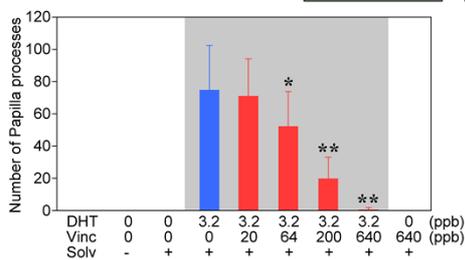
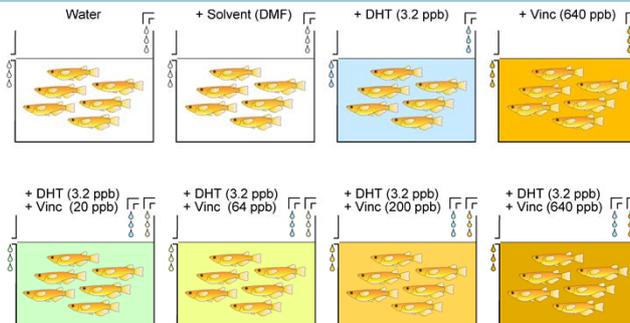
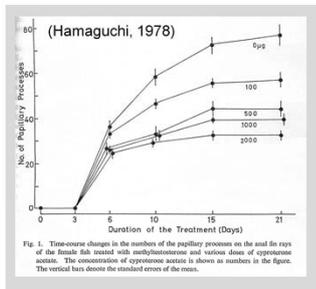
次はCore 3です。

① メダカ雌臀鰭の乳頭状小突起形成を指標にした 化学物質の男性ホルモン作用検出



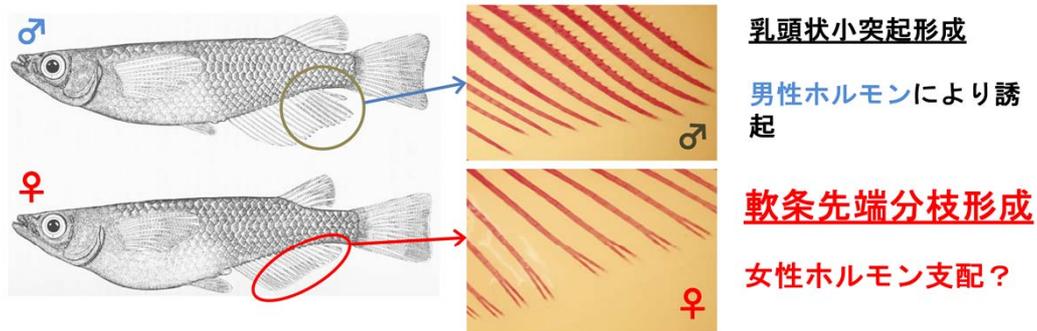
Core 3は、鑑迫先生の試験法の話に関連しています。メダカを使った内分泌かく乱物質の試験法では、雌の尻鰭に乳頭状小突起ができることを指標にして、男性ホルモンおよびその類似作用を持つ物質を検出することができます。

① 男性ホルモン (DHT) との共曝露による化学物質の抗男性ホルモン作用検出 (メダカ雌での乳頭状小突起形成を指標に)



*: $p < 0.05$
 **: $p < 0.01$

② メダカ臀鰭軟条の先端分枝形成の女性ホルモン支配



臀鰭での軟条先端分枝形成数が、女性ホルモン特異的かつ濃度依存的に増加することを示すことができれば・・・



化学物質の男性ホルモン作用／抗男性ホルモン作用および女性ホルモン／抗女性ホルモン作用を、1種類の試験生物（メダカ）のみで、外部形態観察により（解剖の必要なく）、容易に判定可能。

Core 3-5

雄のメダカに女性ホルモンを暴露すると、尻鰭の軟条の先端が二股に分かれることが新しく見いだされました。これは、女性ホルモン作用のスクリーニングに使える可能性があります。このメカニズムはまだ解明していません。

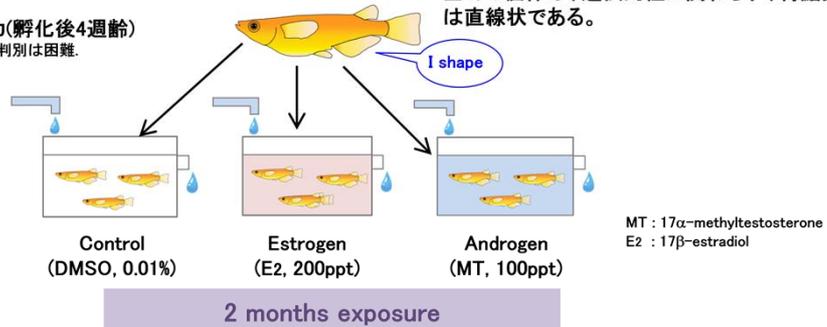
② メダカ腎臓軟条の先端分枝形成の女性ホルモン支配

実験-1

性ホルモン曝露試験

未成熟メダカ(孵化後4週齢)
※外形による性別は困難

孵化後4週齢は、二次性徴発現前であるため、
全ての個体は、遺伝的性に関わらず、腎臓先端
は直線状である。



- ❖ 遺伝的性および外見的性別
- ❖ 腎臓軟条における先端分枝数あるいは乳頭状小突起数計測
- ❖ 生殖腺の組織観察(現在進行中)

Core 3-6

② メダカ臀鰭軟条の先端分枝形成の女性ホルモン支配

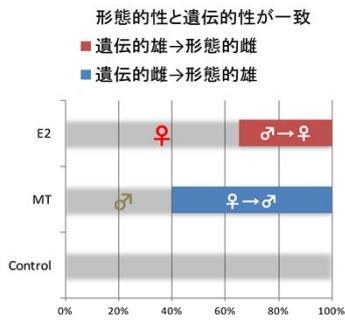


図1 外形上の性と遺伝的性の一致率

遺伝的雄であるが、女性ホルモン曝露によって形態的な性転換を起こした。

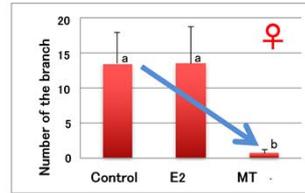
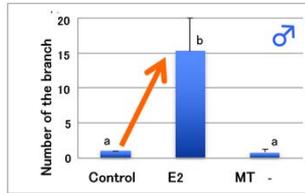
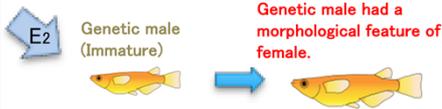


図2. 遺伝的雄(左)および遺伝的雌(右)の先端分枝数

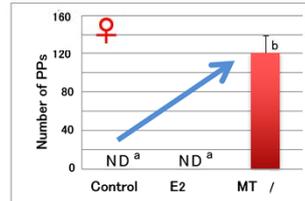
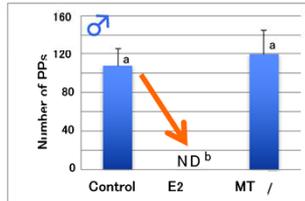
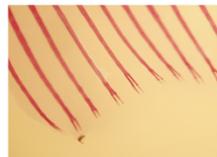


図3. 遺伝的雄(左)および遺伝的雌(右)のPPs数

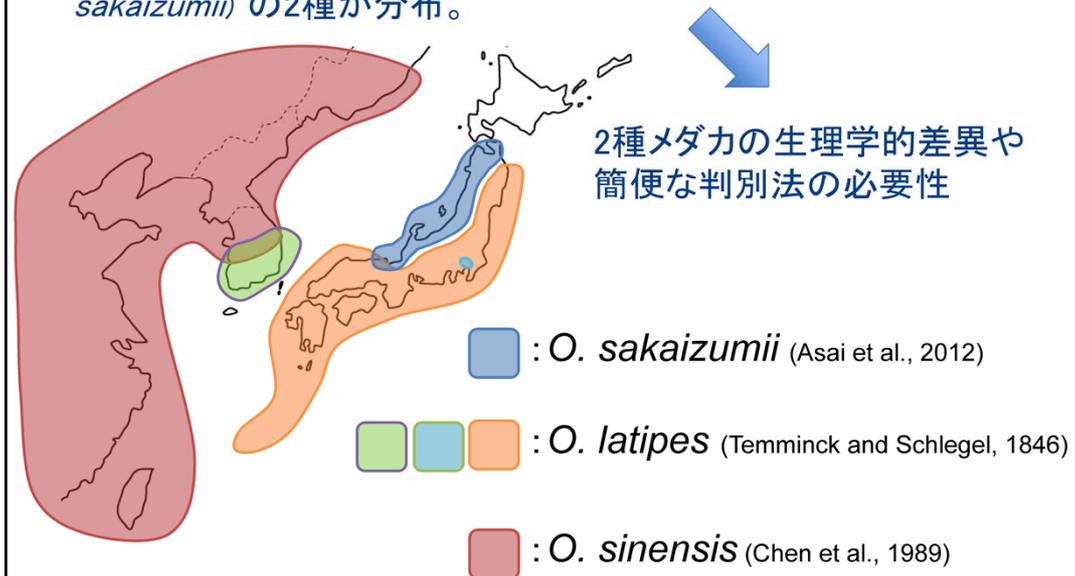


女性ホルモン曝露により、遺伝的雄においても先端分枝形成数増加。
↓
臀鰭軟条での先端分枝形成が女性ホルモン支配であることが示唆された。

図4. 女性ホルモン曝露により遺伝的雄において形成された軟条の先端分枝

③キタノメダカとミナミメダカの生理学的差異および2種の判別に関する研究

日本には現在、ミナミメダカ (*O. latipes*) とキタノメダカ (*O. sakaizumii*) の2種が分布。



日本のメダカには、北方系と南方系の2系統が知られており、どちらもメダカで、学名も一つで *Oryzias latipes* としていました。しかし、2012年に新潟大学の酒泉先生が、北方系メダカは、南方系のメダカとは、形態学的にも若干違いがあるので、二つに分けるべきだという論文をお書きになり、今まで北方系といわれていたものメダカは *Oryzias sakaizumii* という学名になりました。OECDのメダカの試験法のガイドラインには *Oryzias latipes* を使うと書いてあります。外国からメダカを実験に使いたいと要請があると、北方系と南方系を分けずに送っていた可能性が高いので、外国の研究所が飼育しているメダカは一体どっちなのかわからなくなってきたのが現状です。ということで、このコアでは、北方系と南方系のメダカを、遺伝子を用いて簡便に分類する手法を開発することを計画しています。