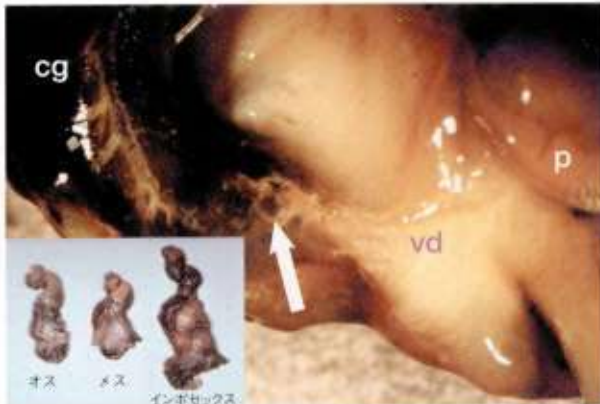


環境ホルモンの海産生物への影響

海産生物（巻貝類を中心に）を対象に、生殖に関連した生理・生化学的異常、生殖器官の形態及び組織学的異常（両性生殖腺の発達等）を調べることににより、その種の生殖機能の評価を試み、同時に、観察された異常が内分泌攪乱現象とみなせるか、またその種の個体数減少にどの程度寄与しているかの評価を目指します。また生物試料と、その種

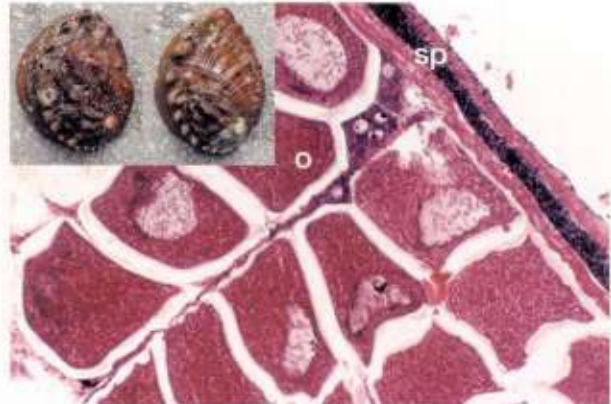


イボニシ（巻貝；上の写真の左下）の重症のインボセックス（雌が雄化して産卵できなくなった個体）

この個体には卵嚢腺（輸卵管：cg）があり、元来は雌でしたが、雄並みの大きさのペニス（p）と輸卵管（vd）も併せ持つ“インボセックス”です。また輸卵管の発達により産卵口が塞がり（矢印の部分）、産卵できなくなっています。産卵口の閉塞は顕微鏡で観察すると明らかです（下の写真）。卵嚢腺内部に黒く見えるのは卵嚢腺の中に充満した“変質卵嚢塊（腐った卵の塊）”です。巻貝のインボセックスは、船底防汚塗料や漁網防汚剤などとして世界中で使用されてきた有機スズ化合物が原因で引き起こされます。



が生息していた海域の水質及び底質試料の化学分析を実施し、異常をもたらした原因を推定するとともに、実験室内で流水式連続曝露試験を実施し、観察された異常の再現を図ります。このようにして、海産生物における内分泌攪乱現象の実態と原因の究明を行い、またそれが引き起こされるメカニズムを分子レベルで解析し、解明することを目指します。



マダカアワビ（上：その左上は天然貝（左）と放流貝（右）とメガイアワビ（下）の雌の雄化

上の写真に示すマダカアワビは生殖巣の大部分が卵巣（成熟した卵細胞：o）であり、元来は雌でしたが、一部が精巣化して精子（sp）を作っていました。有機スズ汚染海域のマダカアワビ及びメガイアワビは、いずれも最高で約20%の雌が雄化しているという異常を示しました。アワビ類にはペニスがないので、イボニシなどのインボセックスとは異なるものの、よく似た雌の雄化です。これの原因も有機スズ化合物であることが、実験の結果、明らかとなりました。アワビ類の内分泌攪乱現象と漁獲量減少との関係について調査・研究を進めています。



MR I を用いる脳・神経機能の計測

環境ホルモンがヒトの健康に与える影響を解明するための研究手法として核磁気共鳴断層撮像法（MR I）を用いるヒトの診断手法の開発を行います。脳や神経系は内分泌系と連携して生体の恒常性を保持し、ヒトが個として存在するための統御を担う重要な器官ですが、その実体は化学物質を介する情報伝達機構の集積であり、環境ホルモン類の影響が危惧されています。このため、本研究では主として脳を対象として、無侵襲画像計測法であるMR I法の研究を実施します。MR I法はヒトを静磁場内に置いて、体内に存在している水素原子核のスピン状態を測定する装置です。これにより、体内の解剖学的構造や、脳の機能発現部位の画像化、代謝の解析等が可能となります。当施設に設置されたMR I装置は、測定に用いる磁場強度が4.7Teslaと医療機関等に設置された診断用機器の3倍以上大きく、このため、より

解像度の高い画像を、より高感度で取得することができます（下図）。なお、本研究は、実験動物や、培養細胞を用いる実験的研究と一体化して脳・神経系の研究を総合的に推進するものです。



ヒト脳の4.7Tesla 3次元MRI画像
3次元画像データの3方向の断面を示す。左上は横顔方向の断面（矢状断）、左下は顔方向の断面（冠状断）、右下は水平断面（横断）。

