

大学名	北海道大学		
University	Hokkaido University		
外国人研究者	呉 美琴		
Foreign Researcher	Wu Meiqin		
受入研究者	平松 尚志	職名	准教授
Research Advisor	Hiramatsu Naoshi	Position	Associate Professor
受入学部/研究科	大学院水産科学研究院		
Faculty/Department	Faculty of Fisheries Sciences		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	中国
Nationality	China
所属機関	上海海洋大学
Affiliation	Shanghai Ocean University
現在の職名	講師
Position	Lecturer
研究期間	2018年7月1日 ~ 2018年9月28日(90日間)
Period of Stay	90 days (1 July 2018- 28 September 2018)
専攻分野	魚類内分泌学・環境毒理学
Major Field	Fish Endocrinology・Environmental Toxicology



国際シンポジウムでチェアマンを行っている様子(8月31日)
Holding the oral presentation session in the international symposium

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

①研究課題 / Theme of Research
魚類およびホルモン感受性レポーターアッセイを利用した内分泌攪乱評価系の構築
②研究概要 / Outline of Research
本研究は、アジア諸国における内分泌攪乱化学物質（EDC）汚染の実態把握を目標として、水棲生物（魚類など）を用いた野外生体調査結果を裏打ちする、「レポーターアッセイ」を利用したEDC汚染調査の基盤作りを目的とする。この手法を適用する際、できる限り高感度なアッセイ系の確立が望ましい。魚類のエストロゲン受容体（ER）と、エストロゲン感受性遺伝子の中で最も高い発現量を示すビテロジェニン遺伝子のプロモーター（VGP）を組み合わせたプロモーターアッセイは高感度となる可能性があるが、既存アッセイ系と比較した例はない。また、滞在期間中、メダカより上記要素と関連基盤情報（高発現型VTGサブタイプの同定等）の取得を行う。また、同研究分野に詳しい複数の研究室を訪問し、研究発表やディスカッションを通じて国際的な共同研究グループの構築を試みる。
③研究成果 / Results of Research
7月から8月にかけてメダカのVTG遺伝子についてゲノム情報を整理した。一方でVTG及びVGPのクローニングを受入れ研究室の学生と共に、VTGについては、4種のサブタイプのクローニングがほぼ完了した。また、同時期に受入れ研究室の学生（13名×1時間程度）と面談を行い、各学生の研究についてディスカッションを行った。自身の研究紹介については、8月24日に北海道大学水産学部にて「トビハゼのビテロジェニンを用いた揚子江沿岸域における環境エストロゲン活性調査」のタイトルで講演を行った。8月30日から9月1日にかけて同学部主催の「水生生物の繁殖生物学に関する国際セミナー」に参加し、座長・通訳を務めたほか、ポスター発表を行った。9月4日から9月12日にかけて愛媛大学南予水産研究センターと長崎大学を訪問し、施設視察と上記同様の講演・交流・意見交換を行い、今後の国際共同研究に向け、共通の課題認識ができた。
④今後の計画 / Further Research Plan
今後残りの滞在期間中および帰国後も本研究を進め、新規レポーターアッセイ系の確立に向けた必須要素および関連情報の取得を行い、最終的にその確立と実用性の評価につなげたい。また、北大水産学部における受入れ研究室をはじめ、愛媛大学・長崎大学の様々な研究室、および所属研究者との交流・研究紹介を介して醸成された協力体制を活かし、最終目標であるアジア諸国におけるEDC汚染の実態把握に向けた研究費獲得や各地域におけるフィールド調査を実践したい。このような活動を通して、中国と日本、およびアジア諸国の水圏環境改善に貢献すると共に、日本の学生・研究者の中国内における研究活動も積極的に支援したい。その一歩として、来年度、上海海洋大学にて上記「水生生物の繁殖生物学に関する国際セミナー」の開催を予定している。

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

① 研究課題 / Theme of Research

呉講師は、アジアをフィールドとして、内分泌攪乱化学物質（EDC）汚染の実態を把握するため、魚類を用いた汚染評価系の確立を目標としている。調査フィールドに生息する生物を捕獲し、汚染を反映する生体マーカーの測定により汚染評価を行う一方で、同氏の研究課題は、汚染マーカーの生体内発現機構を試験管内で再現する「レポーターアッセイ」を確立し、簡易にEDC汚染調査を行なおうとするものである。滞在期間中は、高感度なアッセイ系の確立に不可欠な情報とツールの獲得、即ち、エストロゲン感受性遺伝子（ピテロジェニン：VTG）について、VTGサブタイプのホルモン応答性の比較や同遺伝子プロモーター領域の転写活性解析の準備段階として、各種遺伝子のクローニングなどを行う。また、北大・愛媛大・長崎大における研究発表、学生・研究者との議論を通じ、国際共同研究グループの構築を図る。

② 研究概要 / Outline of Research

アッセイ系確立にあたり、これまで整理されていなかったメダカのVTG遺伝子サブタイプの分類と既報との整合性を確認するように指導し、4種のVTG遺伝子のエストロゲン応答性を比較する方針を示した。各VTG及びプロモーターのクローニングを日本人学生と共に行い、学生に対する指導と実験の両立を学ぶようにした。また、当研究室の現在の研究内容について理解を深めるため、実験の合間に学生全員とのディスカッションを行わせた。その他、交流を広めるため、北大、愛媛大、長崎大で自身の研究について計100名以上の学生・研究者に対し講演をアレンジした。また、愛媛大・長崎大でも学生・教員とのディスカッションを行うように依頼した。一方、北大主催の「水生生物の繁殖生物学に関する国際セミナー」にて、発表に加え、座長・通訳を行わせることで、上記以外の研究室や国（韓国等）へ自身の研究を周知する機会を与えた。

③ 研究成果 / Results of Research

アッセイ系確立では、本人の望む高感度なレポーターアッセイの確立に向けて、一定の基盤的ツールと情報を得ることができたほか、日本人学生に対するコミュニケーションと指導法を学ぶことができた。また、当研究室の学生全員とのディスカッションにより、当研究室を卒業してから、現在までの研究の進展と変化を詳細に理解してもらうことができた。その上で、今後の研究連携に繋がるアイデアを得ることができた。北大、愛媛大、長崎大での講演・ディスカッションでは、自身の研究紹介に加え、中国の所属研究グループ全体の紹介も行ったため、個人的な研究を超えた研究連携の可能性も話合うことができた。国際セミナーでの発表・座長・通訳を介し、複数の国の研究者に対し、自身の国際性や研究を周知することができたことで、上記3大学以外との研究連携の可能性も芽生えた。

④ 今後の計画 / Further Research Plan

残りの滞在期間及び帰国後も、必要な技術・ツールを共同研究とすることで提供し、メール等での遠隔指導を行うことで細やかなサポートを行い、アッセイ系の確立を達成したい。また、必要に応じ学生の技術指導依頼などがあれば、その受入れも可能な限り行う。将来的に日本の大学への留学生としての受入れに繋がるようにしたい。呉講師の国際フィールド調査、あるいは日本側研修者の中国内での調査などの要望があれば、仲介役を担うことで国際的な学術交流を支援する。来年度に呉講師が中心となり上記国際セミナーを中国の上海海洋大学で初開催する意向であり、これに日本人学生と共に参加し、以降も持ち回り開催とすることで、継続的に両国の学生の交流・発表の場を提供したい。これらの交流を継続し、最終的に呉講師及びその研究室が、日中の学生相互の学術交流や異文化理解に役立つ中国側の拠点となることを期待し支援したい。



愛媛大学南予水産研究センターでのゼミ発表
Having a presentation in South Ehime Fisheries Research center



研究室で実験を教えている様子
Performing experiment with student in the laboratory