

氏名	任 惠峰 HUIFENG, REN
所属・役職	海洋科学系 海洋環境学部門 水圏環境化学講座 ・准教授
研究分野 (キーワード)	生物機能・機能性成分・多環芳香族・有害重金属・変異原性・抗変異原性・酸化性・抗酸化性・水産加工廃棄物・循環利用・環境保全



## 研究1：環境に配慮した産業廃棄物中の生物資源の循環型利用

ホタテガイ軟体廃棄物（貝柱と貝殻を除いたもの）はタンパク質などの有用な成分を含んでいますが、Cd や As などの有害物質を生物濃縮しているため、現在ほとんどが焼却廃棄されています。しかし、1トン当たり約2～3万円の処理費用が掛かるだけではなく、焼却処理する際にカドミウムによる大気・土壌・水環境への汚染などの悪影響が懸念されています。

一方、海に恵まれている日本でも漁獲量が年々減少していますので、未利用あるいは利用度の低い水産資源の有効利用が求められています。本研究室では産業廃棄物の再資源化および環境保全という二つの観点から、以下の研究を行っています。

### 1) 有害物質を含む水産加工廃棄物の低コスト再資源化に関する研究

この研究は廃棄処分が困難なホタテガイ軟体廃棄物を取り上げます。軟体廃棄物から有用な成分を効率的に回収するだけではなく、高濃度Cdを含む最終廃棄液も安全に処分できる低コスト処理システムを開発しています。また、得られた有用成分を飼・肥料や水産系調味料素材として利用する可能性も検討しています。

### 2) 水産加工残滓の高付加価値の利用に関する研究

この研究はタンパク質などの有用成分が高いにも関わらず、これまで価格の低い飼・肥料として主に使用されている水産加工残滓を分析対象とします。これら水産加工残滓を酵素および酸で処理します。タンパク質の分解率、呈味・機能性成分の含有量、抗酸化性・抗変異原性・変異原性の消長の諸方面から、水産加工残滓の安全かつ付加価値が高い利用条件を検討します。



有害重金属をはじめとする様々な汚染物質は、食物連鎖の過程で貝類・魚などの水産物と農畜産物に取り込まれやすいです。汚染物質はさらにこれら水産・農畜産などの食素材を通じて、ヒトの体内に侵入する可能性があります。

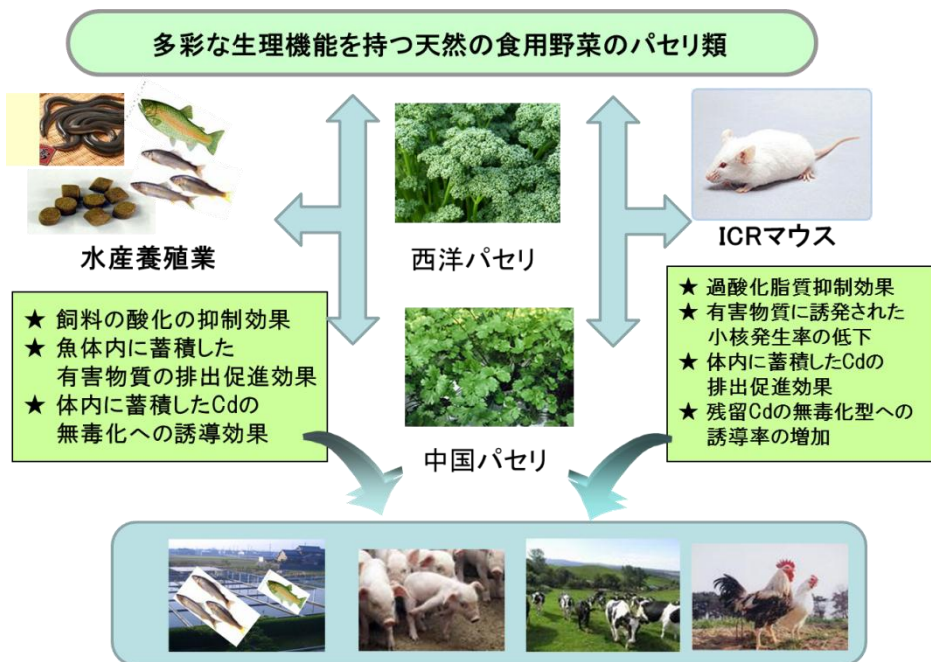
一方、我々が食用している植物などには、抗変異原性、抗酸化性を有する機能性成分が含まれていることが知られています。本研究室では植物から有用成分を探索し、それらの生理機能（抗酸化性、抗変異原性、有害物質の排出促進作用など）について、*in vivo*、*in vitro*の両面から探っています。最終的に明らかにした機能性成分を水産養殖業および畜産業に応用し、健全な水産・畜産食素材の創出をめざしています。

### 1) 生体内有害物質を制御する生物機能性成分の探索

植物そのものおよび抽出液を実験試料とします。抗酸化性、抗変異原性を有する機能性成分を探索します。

### 2) 生体内有害物質を制御する機能性物質の利用

魚類およびマウスなどを実験動物として用います。抗酸化性、抗変異原性を有する機能性成分を魚類およびマウスに投与し、飼育過程の動物の健康状態ならびに体内に蓄積した有害物質を制御する効果を調べます。



## 研究3：水圏環境汚染実態の調査

塩素系プラスチックの焼却で生じるダイオキシン類、石油燃焼に由来する多環芳香族炭化水素（PAHs）、自然界ならびに産業廃棄物に由来する有害重金属、調理加工で発生する発がん性物質など多様な既知および未知な汚染物質は、様々なルートを通じて河川へ侵入する可能性があります。これら化合物群の多くは難分解性のため、水圏に侵入すると一旦は底泥などに吸着されますが、食物連鎖によって再びヒトに還元する恐れがあります。本研究室は以下の定性および定量方法を用いて水圏環境汚染実態を調査しています。

### 1) 変異原性を総合指標とする環境汚染の実態調査

発がん性を持つ有害物質には、たとえ化学構造が未知であっても、発がんの第一段階(initiation)を担う変異原性を示すという共通の特徴があります。この研究は総合的な汚染指標の一つとして変異原活性の測定を通じて、水圏環境に存在する既知および未知の汚染物質による汚染実態を調査します。

### 2) 芳香族化合物の含有量を評価指標とする環境汚染の実態分析

東京湾は古くから江戸前漁場として、市民に貴重なタンパク資源を供給し続けてきました。一方で、都市住民の生活廃水、工業排水および化石燃料の燃焼による大気汚染物質も、最終的には同じ海域に至ります。本研究は米国環境保護庁が監視物質に指定しているPAHsの測定を通じて、東京湾およびその周辺の流入川の汚染状況を調べます。

#### ★多環芳香族炭化水素(PAHs)とは

6員環のベンゼン環を2個以上持つ芳香族炭化水素の総称



#### ★ PAHsの特性

水に対する親和性が低い  
水中堆積物や土壌中に多く分布  
反応性に乏しく、微生物によっても難分解性  
急性・毒性は低い、発がん性がある



## 教育

学部では、分析化学、海洋科学入門（分担）、分析化学実験（分担）、水圏環境化学実験（分担）などを、また大学院では生物機能科学などの講義を行なっています。

## 社会貢献活動

平成17年～ 独立行政法人国際協力機構・青年海外協力隊技術専門委員

<p>学生のみなさんへ</p>	<p>学生は、分からないことやできないことなどがたくさんあっても当たり前です。しかし、小さな研究でも大きな研究でも、粘り強くあきらめずに取り組む情熱がないと、実際にはなかなか目標に到達できないものです。二度とない貴重な大学生活を有効に利用して、自分が関心を持っている問題に真剣に取り組み、最後まで追究したという経験は、きっとあなたの将来の仕事に役立つだけでなく、人生における大きな思い出にもなるに違いありません。私の研究室や研究内容に興味がある学生は、ぜひ当研究室を訪問してください。</p>
<p>企業・法人のみなさんへ</p>	<p>産学・地域連携推進機構の研究者総覧DBは下のとおりです： &lt;<a href="http://olcr.kaiyodai.ac.jp/db/profile.php?yomi=Hui Feng,%20Ren">http://olcr.kaiyodai.ac.jp/db/profile.php?yomi=Hui Feng,%20Ren</a>&gt;</p>