

開講：	基礎コース	科目名：	持続的養殖生産確保法
時間：	1時間	担当講師(所属)：	富澤 輝樹（農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課水産安全室）
<p>●講義概要：</p> <p>水産動植物の防疫制度は、平成8年に創設された水産資源保護法に基づく輸入防疫制度、平成11年に創設された持続的養殖生産確保法に基づく国内防疫制度により運用されている。</p> <p>本講では、持続的養殖生産確保法に基づく、養殖水産動植物の伝染性疾病に対する防疫制度について、説明する。</p> <p>受講生は、我が国の水産動植物の防疫体制の概要、特に持続的養殖生産確保法に基づく「特定疾病」についての発生予防、まん延防止措置について理解する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水産業及び魚病をめぐる状況 2. 水産防疫制度（持続的養殖生産確保法） <ol style="list-style-type: none"> 1) 特定疾病とは 2) 特定疾病発見時の届出義務 3) 移動制限等による、まん延防止措置 4) 損失補償 5) 検査、注射、薬浴又は投薬 6) 立入検査、報告の徴収 7) 新疾病の発生の届出 8) 魚類防疫員及び魚類防疫協力員 9) 試験研究の推進 10) 事務の区分 11) 罰則 3. 輸入防疫制度（水産資源保護法） 4. その他（参考） 			
<p>●参考書等：</p> <p>水産防疫対策要綱（農林水産省消費・安全局、令和2年12月）</p>			
<p>●備考：</p>			

開講：	基礎コース	科目名：	医薬品医療機器等法
時間：	1時間	担当講師(所属)：	高橋 延之（農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課水産安全室）
●講義概要： 水産用医薬品は、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（以下、「医薬品医療機器等法」という。）により、その品質、有効性及び安全性の確保のための必要な規制が定められている。本講義では、医薬品医療機器等法について概説するとともに、水産用医薬品の適正使用の確保について説明することにより、水産分野における薬事の知識を習得することを目標とする。また、水産用医薬品を巡る最近の動向についても紹介する。			
内容： 1. 医薬品医療機器等法の概要 1) 医薬品の定義について 2) 医薬品の製造について 3) 医薬品の製造販売（許可と承認）について 4) 医薬品の販売について 5) 医薬品の使用について 6) 医薬品の取扱い、広告、検定、監督について 7) 罰則について 2. 水産用医薬品の適正使用の確保について 3. 水産用医薬品を巡る最近の動向について			
●参考書等： 「動物用薬事関係法令集」（(社)日本動物用医薬品協会、令和5年1月） 「水産用医薬品の使用について 第36報」（農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課）			
●備考：			

開講： 基礎コース	科目名： 魚病学総論
時間： 3時間	担当講師： 佐野 元彦 (東京海洋大学海洋科学部 教授)
<p>●講義概要：</p> <p>魚病学の概要を系統的に理解してもらうために、魚病学の歴史、病気の種類、診断・研究方法、および感染症対策について、基礎的事項を解説する。</p>	
<p>●講義内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 序論 <ol style="list-style-type: none"> 1) 魚病研究の目的 2) 日本における魚病研究の歴史 2. 魚病の区分 <ol style="list-style-type: none"> 1) 原因別にみた病気 2) 魚種別にみた病気 3) その他：種苗生産期の病気、天然魚介類の病気、観賞魚の病気 3. 調査、診断および研究方法 <ol style="list-style-type: none"> 1) 調査および診断法：各種診断マニュアル・参考書の活用 2) 感染症の原因究明：コッホの条件 3) 感染実験：ウイルス・細菌病と寄生虫病 4. 魚介類における感染症対策 <ol style="list-style-type: none"> 1) 予防法：感染源・感染経路対策（防疫、環境制御による病原体の不活性化） 宿主対策（耐病性育種、予防免疫、非特異的生体防御能の活性化、 適正飼育管理） 2) 治療法：化学療法、環境制御、生物学的療法 	
<p>●参考書等：</p> <p>「新版・魚病学概論」第二版（小川和夫・飯田貴次 編、恒星社厚生閣、2020） 「新魚病図鑑」第3版（小川和夫ら監修、緑書房、2022） 「魚介類の感染症・寄生虫病」（若林久嗣・室賀清邦編集、恒星社厚生閣、2004）</p>	
<p>●備考：</p> <p>配布資料1～3；そのほかに別表1～3</p>	

開講：基礎コース	科目名：養殖漁場環境論
時間：2時間	担当講師：中西 敬（近畿大学非常勤講師）
<p>●講義概要：</p> <p>沿岸漁業の漁獲量の減少、食料自給問題、海外での魚介類需要の拡大、地産地消、水産認証、カーボンニュートラルなど水産物を取巻く社会経済環境の変化に伴い養殖業の役割が益々重要となってきています。</p> <p>一方、養殖業が依存する漁場の環境は様々な課題を抱えており、これまでの富栄養化・底質の悪化・赤潮や青潮の発生といった問題に加え、栄養塩の不足（偏り）といった新たな問題も生じてきています。</p> <p>ここでは、養殖漁場環境の現状と課題について「漁場改善計画策定・運用のための手引書（指導者編）」を用い、主に魚類養殖を対象に解説します。また、漁場環境改善の取り組みや技術を紹介します。今後の養殖漁場環境の維持・改善のあり方について館ゲル機会を提供します。</p>	
<p>●講義内容：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 漁場改善計画について 漁場改善計画の背景と現状、課題について説明します。2. 養殖漁場の物理的環境特性について 閉鎖性、静穏性、海水交換の悪さ、躍層の形成等漁場環境を形成する基本となる物理的条件について解説します。3. 養殖漁場における環境悪化の連関について 餌に起因する負荷、海域の富栄養化と内部生産の増加、有機物の堆積による底質悪化、底層の貧酸素化、栄養塩の溶出など、養殖漁場の環境が悪化するメカニズムについて解説します。4. 養殖漁場の維持環境改善方策について 養殖漁場環境を維持改善するための方策を例示しながら、その現状と課題について解説します。	
<p>●参考書等：</p> <p>「漁場改善計画策定・運用のための手引書（指導者編）」（(社)日本水産資源保護協会、平成18年3月）</p>	
<p>●備考：</p>	

開講：	基礎コース	科目名：	ウイルス病
時間：	5時間	担当講師：	佐野 元彦 (東京海洋大学海洋科学部 教授)
<p>●講義概要：</p> <p>ウイルス病に関する一般的事項を紹介し、水族あるいは養殖環境におけるウイルス病の特殊性について論議する。温水性淡水魚および介類の主なウイルス病を紹介し、その特性を理解するとともに、その感染症防除の難しさについて論議する。また、感染症の問題解決にとって疫学的検討が極めて重要であることを理解する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (イントロ) 輸入ウイルス病の発生とそのインパクト：KHV病を例に 2. ヒト、陸生動物、水生生物のウイルス病 3. ウイルスとは：構造、分類、増殖様式、消毒剤・抗ウイルス剤 4. ウイルスの病原性・魚体内動態 5. ウイルス検査のための基礎知識 6. ウイルスの検出・同定技術：細胞培養、ウイルス分離・同定 7. ウイルス病の疫学：感染環、水族ウイルス病の特徴（感染の拡大しやすさ） 8. 水族ウイルス病各論：温水性淡水魚および介類の主なウイルス病 9. 水族ウイルス病防除とその難しさ：キャリアーの重要性 10. 国際的防疫の必要性とその体制：国際獣疫事務局(OIE)・特定疾病制度 			
<p>●参考書等：</p> <p>「新版・魚病学概論」（小川和夫・飯田貴次 編、恒星社厚生閣、2020） 「魚介類の感染症・寄生虫病」（江草周三監修、若林久嗣・室賀清邦編集、恒星社厚生閣、2004） 「魚病論考」（江草周三著、恒星社厚生閣、1990） 等</p>			
<p>●備考：</p> <p>OIE Aquatic Code (2023): https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-code-online-access/ OIE Aquatic Manual (2023): https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-manual-online-access/ 農水省 HP 水産動物の病気を防ぐために： https://www.maff.go.jp/j/syouan/suisan/suisan_yobo/ ウイルス分類 International Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV) Virus Taxonomy 2017: https://ictv.global/taxonomy</p>			

開講：基礎コース	科目名：ウイルス病
時間：5時間	担当講師： 笠井 久会 (北海道大学大学院水産科学研究院 准教授)
●講義概要： 魚介類の増養殖にとって大きな障害の一つとなっているウイルス病について、病気の実態、その原因ウイルス、病気の疫学および防疫対策について学び、養殖現場での疾病被害の防止に役立つ知識を習得する。	
●講義内容： 1. サケ・マス類のウイルス病 1) 伝染性造血器壊死症 2) 伝染性脾臓壊死症 3) サケ科魚ヘルペスウイルス病 4) 赤血球封入体症候群 4) ウイルス性出血性敗血症 2. 海産魚のウイルス病 1) リンホシスチス病 2) ウイルス性腹水症 3) ウイルス性神経壊死症 4) ウイルス性表皮増生症 5) ヒラメラブドウイルス病 6) マダイイリドウイルス病 3. ウイルス病の防疫対策（サケ・マス類および異体類を例に） 1) 施設の衛生管理 2) 飼育用水および排水の殺菌法 3) 採卵親魚の管理法および卵消毒の重要性 4) 仔稚魚の検査 5) ワクチン	
●参考書等： 「新版 魚病学概論 第二版」（小川和夫・飯田貴次編集、恒星社厚生閣、2020） 「魚介類の微生物感染症の治療と予防」（青木宙編集、恒星社厚生閣、2013）	
●備考：	

開講：	基礎コース	科目名：	細菌病
時間：	8時間	担当講師：	吉田 照豊 (宮崎大学農学部)
●講義概要： 細菌感染症を理解するうえで必要な細菌学的基礎知識を整理し（細菌学総論）、海産魚の主要な細菌感染症についてそれらの原因菌、症状・病理、感染機構、診断法および防除対策を概説する。			
●講義内容： 1. 細菌学総論 1) 細菌の増殖 2) 細菌の構造 3) 細菌の分類、同定 4) 細菌の変異と遺伝、薬剤耐性、病原性 5) 薬剤による治療とワクチンによる予防 2. 海産魚の細菌病および予防と治療 1) 海産養殖の現状（ブリ類の養殖を含める） 2) レンサ球菌症（薬剤耐性、ワクチンも含める） 3) 抗酸菌症（ノカルジア症、非結核性抗酸菌症） 4) 類結節症 5) エドワジエラ症 6) 滑走細菌症 7) ビブリオ病（海水ビブリオ） 8) 細菌性溶血性黄疸及びその他			
●参考書等： 「改訂・魚病学概論 第二版」（小川和夫・飯田貴次 編集、恒星社厚生閣、2020） 「新魚病図鑑」（第3版 小川和夫、佐野元彦、横山博、倉田修 監修、緑書房、2022） 「水産用医薬品の使用について」（消費・安全局 畜水産安全管理課、第36報）			
●備考：			

開講：	基礎コース	科目名：	細菌病
時間：	6時間	担当講師：	泉 庄太郎（東海大学海洋学部）
<p>●講義概要：</p> <p>サケ科魚類、コイ科魚類、ウナギ、アユなどの淡水魚類を養殖する過程で発生する細菌病の歴史、疫学、原因菌の性状、診断方法、対策などについて説明する。また、防疫対策の要点を紹介する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <p>1. 淡水魚類の細菌病</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 細菌性腎臓病 2) せっそう病 3) 非定型 <i>Aeromonas salmonicida</i> 感染症 4) 運動性エロモナス症 5) ビブリオ病 6) 細菌性鰓病 7) カラムナリス病 8) 冷水病 9) 細菌性出血性腹水症 10) パラコロ病 11) <i>E. ictaluri</i> 感染症 12) 連鎖球菌症 <p>2. 防疫と治療</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 感染疫学的調査 2) 防疫対策 3) 魚の飼育管理 			
<p>●参考書等：</p> <p>「魚介類の微生物感染症の治療と予防」（青木 宙編、恒星社厚生閣、2013）</p> <p>「新版・魚病学概論 第二版」（小川和夫・飯田貴次編集、恒星社厚生閣、2020）</p> <p>「魚介類の感染症・寄生虫病」（江草周三監修、若林久嗣・室賀清邦編集、恒星社厚生閣、2004）</p> <p>「新魚病図鑑」（畑井喜司雄・小川和夫監修、緑書房、2006）</p>			
<p>●備考：</p> <p>講義資料を配付予定。</p>			

開講：	基礎コース	科目名：	寄生虫病
時間：	6時間	担当講師(所属)：	小川 和夫 (公益財団法人 目黒寄生虫館)
<p>●講義概要：</p> <p>寄生生物の定義、分類、生態についての総論的解説。魚介類養殖において発生する寄生虫病（原虫病、微孢子虫病、粘液胞子虫病を除く）について解説する。また、公衆衛生、食品安全面において問題となる寄生虫についても解説する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <p>1. 総論</p> <p>1) 寄生の概念と特質</p> <p>2) 水産と寄生虫</p> <p>(1) 魚病；病害虫として</p> <p>(2) 食品衛生；人体寄生虫の中間宿主として</p> <p>(3) 可食部の寄生虫</p> <p>(4) 指標生物としての寄生虫</p> <p>2. 魚類の寄生虫病（原生動物、微孢子虫、粘液胞子虫を除く）</p> <p>1) 単生類</p> <p>2) 吸虫類</p> <p>3) 条虫類</p> <p>4) 線虫類</p> <p>5) 鉤頭虫類</p> <p>6) 寄生性甲殻類</p>			
<p>●参考書等：</p> <p>「新版・魚病学概論」第二版（小川和夫・飯田貴次編集，恒星社厚生閣、2020）</p> <p>「新魚病図鑑」第3版（小川和夫・佐野元彦・横山博・倉田修監修，緑書房、2022）</p> <p>「魚介類の感染症・寄生虫病」</p> <p>（江草周三監修，若林久嗣・室賀清邦編集，恒星社厚生閣、2004）</p>			
<p>●備考：</p> <p>配布資料：総論，各論，テキスト図</p>			

開講：	基礎コース	科目名：	寄生虫病
時間：	2時間	担当講師：	横山 博 (岡山理科大学)
●講義概要： 粘液胞子虫と微胞子虫の分類学、形態学、生活環などの生物学的特徴について概説する。次に、種苗生産や養殖現場で発生する代表的な疾病の特徴について解説し、粘液胞子虫病と微胞子虫の診断と対策についての知識を習得することを目標とする。			
●講義内容： 1. 粘液胞子虫の分類学・形態学 2. 粘液胞子虫の生物学 3. 粘液胞子虫病各論（診断と対策） 4. 微胞子虫の分類学・形態学 5. 微胞子虫の生物学 6. 微胞子虫病各論（診断と対策）			
●参考書等： 「魚介類の感染症・寄生虫病」（江草周三監修、若林久嗣・室賀清邦編集、恒星社厚生閣、2004） 「新版・魚病学概論」（小川和夫・飯田貴次編集、恒星社厚生閣、2020） 「新魚病図鑑・第3版」（小川和夫・佐野元彦・横山 博・倉田 修監修、緑書房、2022）			
●備考：			

開講：	基礎コース	科目名：	真菌病
時間：	6時間	担当講師：	倉田 修（日本獣医生命科学大学）
<p>●講義概要：</p> <p>日本の魚介類（主に淡水魚・海水魚・甲殻類）にこれまで発生した真菌病（菌類に起因する病気）についてできるだけスライドを多く使用して概説する。魚介類で発生する真菌病は、卵菌類と不完全菌類が主な原因であるが、各菌類の特徴について説明する。また、真菌病の診断に欠かせない生検観察、分離培養技術および同定法について解説する。現場で真菌病が発生した場合、正確な病名と原因菌の属名とが報告書などに記載できる程度の知識を習得する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 魚介類真菌病原因菌の現在の分類体系について概説する。 2. 卵菌類と不完全菌類との鑑別および特性について解説する。 3. 卵菌類は淡水魚類に寄生する淡水性卵菌類と海水甲殻類・アワビなどに寄生する海水性卵菌類とに大別される。 4. 水カビ病の原因菌である <i>Saprolegnia parasitica</i> や流行性肉芽腫性アフアノマイセス症（真菌性肉芽腫症）の原因菌である <i>Aphanomyces invadans</i> (= <i>A. piscicida</i>) は、淡水性卵菌類である。これらは分実性である。淡水性卵菌類の分離培養には GY 寒天培地を使用する。 5. 甲殻類・アワビなどに感染性を持つ海水性卵菌類には <i>Lagenidium</i> 属、<i>Haliphthoros</i> 属、<i>Halocrusticida</i> 属、および <i>Halioticida</i> 属が知られている。これらは全実性である。海水性卵菌類の分離培養には PYGS 寒天培地を使用する。甲殻類幼生における感染では、しばしば大量死を引起す。 6. 上記の卵菌類は遊走子の産生様式（無性生殖）で属が、また造卵器などの有性生殖器官の形状などから種が決定されるが、その鑑別点について講義する。 7. 不完全菌類の主な病原菌は、海水魚を宿主とする <i>Ochroconis humicola</i> などの黒色真菌と、甲殻類を宿主とする <i>Fusarium solani</i> である。 <p>分類学的に不明な寄生体として <i>Ichthyophonus hoferi</i>, <i>Dermocystidium koi</i>, <i>Branchiomyces sanguinis</i> が知られているが、それらに原因する病気は真菌病として取り扱われている。</p>			
<p>●参考書等：</p> <p>「魚介類の感染症・寄生虫病」（江草周三監修、若林久嗣・室賀清邦編集、恒星社厚生閣、2004）</p> <p>「新魚病図鑑 第3版」（小川和夫・佐野元彦・横山博・倉田修監修、緑書房、2022）</p> <p>「魚病学 改訂第二版」（畑井喜司雄・宗宮弘明・渡邊翼共著、学窓社、2006）</p> <p>「新版・魚病学概論」（小川和夫・飯田貴次編集、恒星社厚生閣、2020）</p> <p>「Diseases of Fish and Shellfish Caused by Marine Fungi」(Hatai, K, “Biology of Marine Fungi”, Raghukumar, C. ed., Springer, 15-52 (2012)</p>			
<p>●備考：</p> <p>魚介類の寄生菌の中で現在までヒトに病原性を示すものは知られていない。</p>			

開講：	基礎コース	科目名：	免疫学
時間：	2時間	担当講師：	中西 照幸 (株式会社ゴトー養殖研究所)
<p>●講義概要：</p> <p>養殖魚の健康管理技術の基盤となる免疫学について、その基礎的な内容を哺乳類において知られている知見を基に概説する。また、哺乳類と相同な免疫システムを持つ魚類の免疫系の特徴および哺乳類との共通点についても解説する。</p>			
<p>●講義内容：</p> <p>1. 免疫学の基礎</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 自然免疫と獲得免疫 2) 免疫応答に関わる液性因子 3) 免疫応答に関わる細胞 4) 免疫に関与する器官・組織 5) 抗原の認識と提示 6) サイトカイン 7) 細胞性免疫と液性免疫 8) 抗体の多様性発現メカニズム 9) 一次応答と二次応答 <p>2. 魚類の免疫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 魚類の免疫機構の特徴 2) 免疫系の進化 3) 抗体産生と同種移植片拒絶 4) 魚類の免疫細胞や防御因子の特徴 5) 免疫応答の発達 6) 免疫応答に及ぼす環境要因の影響 			
<p>●参考書等：</p> <p>魚類の免疫機構、水産用ワクチンハンドブック（中西・乙竹編）、p. 1-15、恒星社厚生閣、2009</p> <p>魚類の生体防御、改訂・魚病学概論第二版（室賀・小川編）p. 9-26、恒星社厚生閣、2012</p> <p>魚類の獲得免疫、魚介類の微生物感染症の治療と予防（青木編）、p. 341-358、恒星社厚生閣、2013</p> <p>「Fish Immunology (Chapter 6)」(Somamoto, T and Nakanishi, T “Aquaculture Pathophysiology- Volume I. Finfish Diseases” Kibenge FSB, Baldisserotto B, Chong RSM, ed., p.95-119, Elsevier Inc, 2022)</p>			
<p>●備考：</p>			

開講：基礎コース	科目名：水産動物学
時間：2時間	担当講師：間野 伸宏 (日本大学)
<p>●講義概要： 増養殖産業の概要や、魚病と密接に関係する組織の理解を深める講義を行う。また、魚病の発生と関わる魚体の炎症反応やストレス応答の例についても概説する。</p>	
<p>●講義内容：</p> <p>1. 増養殖産業の概要 増養殖産業における魚類の育成の現状や魚病が発生する要因について概説する。</p> <p>2. 魚類の粘膜組織 魚類病原体の侵入経路である粘膜組織（特に皮膚組織）の組織構造や代謝物について概説する。</p> <p>3. 魚類における炎症反応やストレス応答 魚類における炎症反応について概説する。また、特に陸上動物と異なる面の多い皮膚組織などの粘膜組織で認められるストレス応答について説明する。</p> <p>最終的に、水産動物の特徴を掴み、魚病の発生要因との関係理解を深めることを目的とする。</p> <p>以上。</p>	
<p>●参考書等： 「水族育成学入門」（間野・鈴木共編著、成山堂，2020）</p>	
<p>●備考： 講義資料を配布予定</p>	