

授 業 科 目 の 概 要			
（国際食資源学院 国際食資源学専攻（博士後期課程））			
科目区分	授業科目の名称	講義等の内容	備考
フイール	ワンダーフォーゲル実習VI	<p>ワンダーフォーゲル実習VIは、国内外の現場や産・官・学の研究機関等に滞在し、現地研究者及び指導教員と共に先端的課題について共同研究を行うことにより、学生自ら発見した食資源に関わる課題の現状とその解決策を考究する。</p> <p>実習先での様々な事項の事前調査を綿密に行うとともに、訪問の準備と段取り、訪問中の実習計画と内容等をよく検討させ、実習の成果が十分に得られるよう取り組む。実習後には得られた成果を取りまとめた上で報告し、かつディスカッションすることによって、学生全体への共有化と相乗効果を図る。本科目は複数の教員が共同して担当するが、海外又は国内各地滞在型の科目であり、教員ごとに学生の派遣先が異なることから、個々の教員の「担当する回数」は明示できない。</p> <p>(1 高橋 昌志) 国内外での家畜生産や繁殖効率に大きく影響する環境、温暖化、飼料生産、遺伝的改良などに関しての基盤現象の解明研究や、問題解決に向けた対策に関する技術の提示を行うための研究を実施するために、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(2 山田 敏彦) 遺伝資源探索・利用、ゲノム情報などを利用した農作物やエネルギー作物の遺伝改良並びにこれら作物を用いた生産システムや利用等に関する植物資源の創成について、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(3 井上 京) 農業土木学や地域環境工学とその関連技術に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(5 曾根 輝雄) 自身の研究テーマに関連する応用微生物学的課題や、新たに研究の過程で生じた、自身の専門分野外の課題などに関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(6 松石 隆) 広く漁業、養殖業、水産物加工、水産物流通を含む水産学に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(7 武田 晴治) 健康維持と関連のある機能性食品の新しい評価方法の開発などに関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p> <p>(8 石井 一暢) 農作業ロボットや精密農業に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。</p>	集中・共同

## (9 内田 義崇)

農業、自然生態系における物質循環について、またその中での微生物の機能、多様性の役割に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (10 川口 俊一)

水環境の管理及び食の安全に関するセンシング・データプロセッシングについて、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (11 小林 国之)

農村振興に関する社会経済学的アプローチの中でも農業者組織に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (12 鍋島 孝子)

発展途上国の国際政治における位置付けと農村問題の原因に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (13 加藤 知道)

農業生態系を含む陸域生態系における地上・衛星観測、数値モデルによる陸域生態系観測・予測技術に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (14 高牟禮 逸朗)

作物の多収性や生物的及び非生物的ストレスに対する耐性等の遺伝・育種に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (15 柏木 淳一)

環境土壌学に基づく土壌劣化メカニズムと修復技術、またそれらの基礎的な知見に関して、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (16 齋藤 陽子)

農業の技術開発や研究開発投資に関する経済理論に基づいた論理展開について、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

## (17 高須賀 太一)

微生物が持つ木質バイオマス分解能力の評価の方法や生物種の決定方法に関する最新の技術・知識を習得した上で、新規環境微生物の探索について、国内外の研究機関等と連携した共同研究を行い、学生自ら発見した食資源に関わる課題の解決策への取組状況とその進捗に応じた指導を行う。また実習後は、博士論文の取りまとめに繋がるよう成果の整理等をさせ、その内容を報告させる。

食資源学演習Ⅲ

食資源の諸問題の解決に向けた道筋を展望し、洞察力を養いながら自らが取り組む研究内容について、調査や指導教員等とのディスカッションを通じてブラッシュアップを図る。さらに関連する最新の知見を探索し紹介することで、論文の読解力をより高めるとともに、最先端の研究状況を的確に把握し、自らの研究展開に活用する。

(1 高橋 昌志)

家畜生産に関わる生殖生理や繁殖技術に関する基盤的な知識を起点として、国内外での家畜生産や繁殖効率に大きく影響する環境、温暖化、飼料生産、遺伝的改良などに関わる基盤的、あるいは最新の研究知見、解析手法を重点的に理解を深める。また、当該分野に係る最新のセミナーを開催し、トピックスに関する議論等を通して、課題解決の工程に関する具体的な展開を明示させ、生産現場への活用方向性を考える研究展開の構築を目指す。

(2 山田 敏彦)

食資源問題の一つである「安定した食資源を提供できるシステム構築」の解決に向け、食料生産及びバイオマス原料生産のための農作物やエネルギー作物を博士論文研究課題の対象とする。遺伝資源探索・利用、ゲノム情報などを利用した遺伝改良や、作物の生産システムとその利用について学ぶ。最新の食資源に関する研究課題について、先行研究の成果と学生自身の研究データを照らし合わせて、当該分野における進歩を確認して解説する。また、論文作成についての方法を習得する。

(3 井上 京)

農業土木学や地域環境工学とその関連技術に係わるセミナーを開催し、水と土地を巡る社会の多様な課題とその背景を学ぶとともに、各地で取り組まれている様々な適応策や課題解決策をケーススタディとして取り上げ、その内容を詳細に検討する。これらに関する論文講読並びに関連する論議等を通じて、課題に対する理解を深めさせる。

(4 久保田 肇)

国際食資源問題を含む様々な国際経済問題を分析する上で必要な経済理論に関する様々な論文や資料を取り上げて分析・討論することにより、学生のこれらの問題に関する経済理論的視点からの知識を深化させ、その理解を発展させる。これらの内容をまとめて本演習の中で報告し、議論・討論を行うことで、自身の博士論文の作成に資するようにする。

(5 曾根 輝雄)

食資源問題の解決のための自身の研究テーマに密接に関連する多数の原著論文を自ら選び出し、精読する。原著論文は自信の専門分野に偏ることなく選ぶように指導する。それらを総論的に取りまとめ、教員や学生に向け発表を行う。1つ1つの論文の内容を発表するだけでなく、研究分野横断的に世界全体での進歩や今後の研究発展の展望について考察し、自身の研究テーマとの関連と問題点を提示するようにさせる。

(6 松石 隆)

漁業管理、養殖管理、加工場管理、流通管理等の際に発生する情報を統合して統治する水産物情報統治の観点から、広く漁業、養殖業、水産物加工、水産物流通を含む水産学に関するテーマを設定してセミナーを開催し、文献紹介を通じて、関連課題に対する理解を深めさせる。

(7 武田 晴治)

自己の研究課題に関連付けて、臨床化学、分析化学領域の最新の文献を紹介することで、他分野の研究を自己の研究に適応させる応用力を付けさせる。更に健康を維持する上で食品など摂取した物質が体内でどのように利用されているのか、また、機能しているのかをより広く深く理解させ、自己の研究課題の目的、意義、そして社会還元について議論することで理解させる。

(8 石井 一暢)

農作業ロボットや精密農業を実現し、安定した食資源を確保するためには、様々な生産環境情報と個々の作業ロボットの内部情報を認識し、適切に制御を行う必要がある。生産環境情報は時空間的なビッグデータとなるが、その中から有益な情報を導き出し、生産環境に適用するためには、物理・化学・生物に関する横断的な知識が必要となる。本演習では、ビッグデータ解析に必要な境界領域における論文講読とそれに関する議論を通して、課題に対する理解を深めさせる。

## (9 内田 義崇)

土壌、大気、水域を巡る、窒素、炭素、水、重金属などの動態を理解するためのセミナー発表を行う。実験計画や統計法などを理解するための勉強会なども行う。また、次世代シーケンサーを用いた遺伝子の解析から人口衛星画像の解析まで、コンピュータプログラミングの技術を用いることができるよう演習を行う。論文を読み、まとめ、発表を行うとともに、さらに他の発表を聞き、議論を効果的に行うためのアクティブラーニング形式の練習も行う。

## (10 川口 俊一)

水環境の管理及び食の安全に関するセンシング・データプロセッシングについて、電気化学・分析化学・情報工学に関するセミナーを開催する。応用実験の手法と解析、並びに複合測定から得られた計測データの数学的な取り扱い方法や複合的なデータの解釈を多角的に学ぶ。これに加えて、環境計測技術や環境修復技術に関する最新の学術論文の輪読を行い、環境技術に関する専門分野の知識と技術を習得する。

## (11 小林 国之)

農村振興に関する社会経済学的アプローチの基礎知識を基に、ケーススタディにより実態把握のための能力を習得する。具体的には、日本及びEUにおける農村振興の事例を対象として、そこでの農業者組織の形成と役割について、基礎知識を元に自ら解明、理論化するための能力を習得する。

## (12 鍋島 孝子)

発展途上国の国際政治における位置付けと農村問題の原因について、論文講読や現地調査を通じて、分析的かつ統合的に議論する。まず、農村にはどのような政治経済のアクターがどのように政策決定をしているのかを見極め、農業政策と農地改革によって生業と共同体組織を変容させられた途上国の農民の地位と境遇を具体的に議論する。そして、問題を見極め、何を研究対象とするのが効果的かを考え、現地調査の範囲や方法、質問項目を探求する。

## (13 加藤 知道)

農業生態系を含む陸域生態系における物質循環の観測やモデル化、そして両者を繋ぐデータ同化技術について、最新の知識を習得しておく必要がある。それらは近年の発展が著しいため、技術論・応用例について論文レビュー・議論を行い、食資源環境のモニタリング・予測における技術の進歩とその課題に対する理解を深めさせる。最終的には自身の研究プロポーザルに組み込むことを目指す。

## (14 高牟禮 逸朗)

20世紀以降、遺伝学に基づく科学的、合理的な育種を行うことが可能となり、雑種強勢を利用した一代雑種品種の開発や半矮性遺伝子を利用した「緑の革命」等により多収性品種が育種されてきた。また、省資源持続型農業が可能な品種の開発のために、生物的及び非生物的ストレスに対する抵抗性品種が育種されている。本演習では作物の多収性やストレス耐性等についての遺伝・育種に関するセミナーを開催し、文献紹介、並びにこれらに関する議論等を通じて、課題に関する理解を深めさせ、研究の基礎を身に付けさせる。

## (15 柏木 淳一)

食料生産における制限要因はそれぞれの地域において異なっているが、土壌劣化は共通する要因の一つである。今後はさらなる人口増加が予想されているが、耕地面積の急激な増大は望めないため、多くの人類を扶養するために必要な食料生産は、有限な農耕地に頼らざるをえない状況である。従って単収の増加や安定生産に向けた栽培技術の確立、土壌においては土壌劣化の抑制や土壌改良がますます重要な課題となってくる。また周辺環境への負荷軽減も両立すべき課題である。侵食や圧縮といった物理的劣化、塩類集積や酸性化といった化学的劣化、さらには農地を取り巻く空間における物質・エネルギー循環など関連する論文を取り上げ、その要因やメカニズムについて解説し、土壌劣化や環境汚染に関する適切な対処法などについての知識を深める。

## (16 齋藤 陽子)

農業技術の採用や普及について、その公共財的特性を経済学によって理解する。また、実証研究に当たっては、ケーススタディだけでなく、分析モデルや各研究の新規性を含めこれまでの膨大な研究蓄積について理解した上で、自らの学術的な貢献を明確にする。ミクロ経済学のほか、応用経済学として、厚生経済学、公共経済学なども理解する。また、近年は農業技術の利用とその帰結について、世帯の意思決定に踏み込んだよりミクロな分析が進んでいることから、医療や教育へのアクセス、公衆衛生の普及とあわせた人的資本論についても、一定程度理解させ、博士論文研究に反映させる。

	<p>(17 高須賀 太一)          高い木質バイオマス分解活性を持つ微生物の分泌する木質バイオマス分解に関わる糖質分解酵素をプロテオーム解析から網羅的に明らかにする方法や、異種タンパク質発現実験法について論文講読を行い研究背景や実験手法の理解を促す。また、論文作成や科学コミュニケーションスキルを習得する。</p>	
食資源学研究Ⅱ	<p>将来にわたって世界の食資源問題に取り組み、自ら提案した解決策を現場で実践できるように、様々な人々を牽引・行動する真のチームリーダーとして国際的に活躍できる能力の獲得を最終的な目標と見据える。そのため、自ら設定した課題の解決に向けて、修士課程で培った洞察力と俯瞰力を駆使して、研究に取り組む。研究を進めるに当たっては、複数の教員の指導を受けつつ、また、必要に応じてワンダーフォーゲル実習Ⅵにおける共同研究先の研究者や実務者等の協力も得ながら、博士論文として取りまとめる。取りまとめた研究成果の内容は、公開発表で質疑を受けるとともに、審査を受ける。</p> <p>(1 高橋 昌志)          家畜生産、特に繁殖効率に関する国内外で深刻な問題としてとらえられている牛受胎率低下に関して、1)育種改良による遺伝子の変化の解析、2)飼養環境の多頭化による個体ごとの繁殖特性把握効率向上のための発情生理機構の解明、3)温暖化の進行に伴う夏季高温環境下での繁殖機能の低下発生機構の解明、4)受胎に関わる胚-母体間の妊娠認識の分子機構の解明及び受胎率向上手法の開発、5)初期胚発生・分化機構に関わる酸化ストレス-マイクロオルガネラ機能の観点からテーマを設定し、遺伝子、細胞、並びに牛生体を研究対象として習得した基礎解析技術を元に受胎率の向上に結び付く技術開発を目標とした研究を実施する。</p> <p>(2 山田 敏彦)          食料生産及びバイオマス原料生産のための農作物やエネルギー作物など安定した食資源を提供できるシステム構築を目指し、遺伝資源探索・利用、ゲノム情報などを利用した遺伝改良並びにこれらの作物を用いた生産システムや利用などに関する植物資源の創成に係わる博士論文研究の指導と支援を行う。</p> <p>(3 井上 京)          適正な水・土地管理のために農業土木学や地域環境工学とその関連技術を援用し、各地の食水土資源に関わる課題解決のための研究についての指導を行う。具体的には水資源の適正配分管理のための水理学的・水文学的・水利学的な最適方策の検討や、社会共通資本としての水利システムのあり方の検討、土地利用と人間活動の調和的なあり方の検討など、現代における適切な水・土地資源管理と利用、並びに食資源問題の解決に至る研究や方策提言に対する指導を行う。</p> <p>(4 久保田 肇)          学生の博士論文の作成を進める上で必要となる話題や課題に関する経済理論的な視点からの最新論文や資料を取り上げて分析・討論することで、学生の研究指導を行う。国際食資源問題の解決のために必要となる、実際の世界経済データと整合的な国際経済モデルを作らせて、それを用いて将来の国際食資源問題の解決のための政策提言を行えるようにする。これらの内容をまとめることで自身の博士論文の完成に繋げていく。</p> <p>(5 曾根 輝雄)          世界の食資源問題の解決のために、応用微生物学的手法を主な手段とし、加えて他の科学的手法も積極的に用いて取り組むことができるテーマを定める指導を行う。続いて、研究計画の立案においては、既存の研究成果を踏まえ、新規な研究となるよう慎重に検討させる。研究計画の遂行については、学内外の研究者と積極的に意見交換をしながら、専門分野に偏ることなく多面的なアプローチができるように指導する。さらに最終的に研究成果を学位論文として取りまとめられるよう、総合的な研究指導を行う。</p> <p>(6 松石 隆)          漁業管理、養殖管理、加工場管理、流通管理等の際に発生する情報を統合して統治する水産物情報統治の観点から、広く漁業、養殖業、水産物加工、水産物流通を含む水産学に関するテーマを設定して、実地調査、統計分析等を含めた総合的な研究指導を行い、自律的な研究遂行能力を身に付けさせる。</p>	

(7 武田 晴治)

健康を維持するための機能性食品の探索や機能性食品の新規の評価方法の開発など自己の研究課題における問題点の調査，問題解決のための研究計画や立案を行わせる。実験や調査などにより得られた成果をまとめて考察を深めて，結果に基づく論理的な結論を導き，博士論文を作成する。

(8 石井 一暢)

農作業ロボットや精密農業を実現し，安定した食資源を確保するためには，様々な生産環境情報と個々の作業ロボットの内部情報を認識し，適切に制御を行う必要がある。生産環境情報は時空間的なビッグデータとなるが，その中から有益な情報を導き出し，生産環境に適用するための問題提起から研究計画の立案，様々な実験や調査からの考察を行い，最終的に研究結果を学位論文として取りまとめられるよう研究指導を行う。

(9 内田 義崇)

応用的な土壌についての分析法を理解する。具体的には栄養素の安定同位体を解析する手法を学ぶ。土壌中の重要な栄養素である，炭素や窒素の動態を安定同位体解析によって理解できるようにする。物理性としては，団粒構造や安定性に関するデータを定量的に把握できるようにする。

(10 川口 俊一)

水環境の管理及び食の安全に関するセンシング・データプロセッシングについて，電気化学・分析化学的手法を用いた技術開発及び情報工学に関する研究の指導を行う。水環境の管理では，研究対象地域で，実際に開発したセンシングデバイスによる計測を実施し，実試料測定の問題を解決する技術開発を行い，環境汚染物質があれば，その環境水中から除去するための技術を開発する。情報工学の技術を使い，Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)に基づく環境マネジメントに関する指導を行う。

(11 小林 国之)

農村振興に関する社会経済学的アプローチに必要な基礎知識とフィールドワークに必要な知識を基にして，各自の個別テーマに基づくフィールドワーク研究を行う。具体的には，農村振興に関する自らの関心テーマと，対象とする地域（フィールド）に対して，他分野の研究手法や研究成果も可能な範囲で適用しながら，実態のより総体的な解明に取り組む。

(12 鍋島 孝子)

研究対象となる農村アクターに関する社会的問題の原因について構造的に検証できる理論的能力を養成する。政治経済の一般理論を研究対象の事例に即して批判し，研究対象とする国の農村について，現地特有の政治経済や文化の事情についての先行研究の文献を検索する。そして，現地事情に即した問題設定ができ，仮説の検証ができる研究者としての能力を養成する。

(13 加藤 知道)

農業生態系を含む陸域生態系における地上・衛星観測，数値モデルによる陸域生態系観測・予測技術と，それらを結合するデータ同化技術に係わる研究の指導を行う。特に農地（水田・畑地）や森林における炭素・窒素・水循環を始めとする物質循環モニタリングのための地上フラクスタワーにおける観測や人工衛星による光合成・バイオマス推定や，将来予測のための生態系物質循環・森林個体群動態を再現する生態系モデルについての研究を通して，最新の技術・知識の習得を行い，自身の研究計画に反映させることを目指す。

(14 高牟禮 逸朗)

イネの収量は単位面積当たりの穂数，1穂当たりの小穂(種子)数，種子稔性，千粒重の4要素(収量構成要素)の積によって決定される。これまでに，イネの収量に深く関連する分げつ数(穂数)や小穂の数や形態(形や大きさ)に関わる多種・多様な変異体を収集してきた。すなわち，穂数に関しては1本の少分げつ変異体から100本を越える多分げつ変異体まで，小穂の大きさに関しては千粒重が10gの小粒から40gの大粒まで等の遺伝変異を含んでいる。本研究ではこれらの遺伝変異について着目し，遺伝学的，分子遺伝学的手法を用いて，イネの収量性の基礎となる，分げつ発生や小穂の形態形成の遺伝的制御機構の解明を目指す遺伝・育種学的研究の指導を行う。

(15 柏木 淳一)

環境土壌学に基づく土壌劣化メカニズムと修復技術に関する研究指導を行う。土壌-植生-大気における物質循環や、それぞれの空間変動性を考慮した分析方法、モニタリング手法やセンシング技術の習得に向けて指導する。さらに、フィールドスケールで起こっている事象を理解するために、実験室レベルにおいて物理・化学・生物学的反応の要因や条件について明らかにする。また得られたデータに関しての統計処理など、論文作成に必要な解析方法についても指導する。

(16 齋藤 陽子)

博士論文の研究では、新たな技術の採用がどのような制度設計において実現したのか、技術進歩と制度設計の相互関係を理解する必要がある。作物や地域を限定することで、技術進歩が進む条件や課題を抽出するが、その際、より普遍性をもった提言を行うことを目指す。そのために、多くの事例研究や既存研究を通じて、制度設計や枠組みなど、イノベーションが生じる背景を理解できるよう経済理論によって理解する。

(17 高須賀 太一)

バイオマス資源を用いた持続的なバイオエネルギーの確保に向けた多様なバイオマス分解酵素について、タンパク質工学的手法を用いた新規酵素開発技術の指導を行う。多種の糖質を分解する多機能性セルラーゼ触媒ドメインの発見及び開発、糖質酵素の小型化と酵素の組合せ実験法から、効率的なバイオマスの分解に必須と考えられる酵素カクテルの比活性の向上を試みる。