

動物生産学コースの 教育カリキュラムと研究

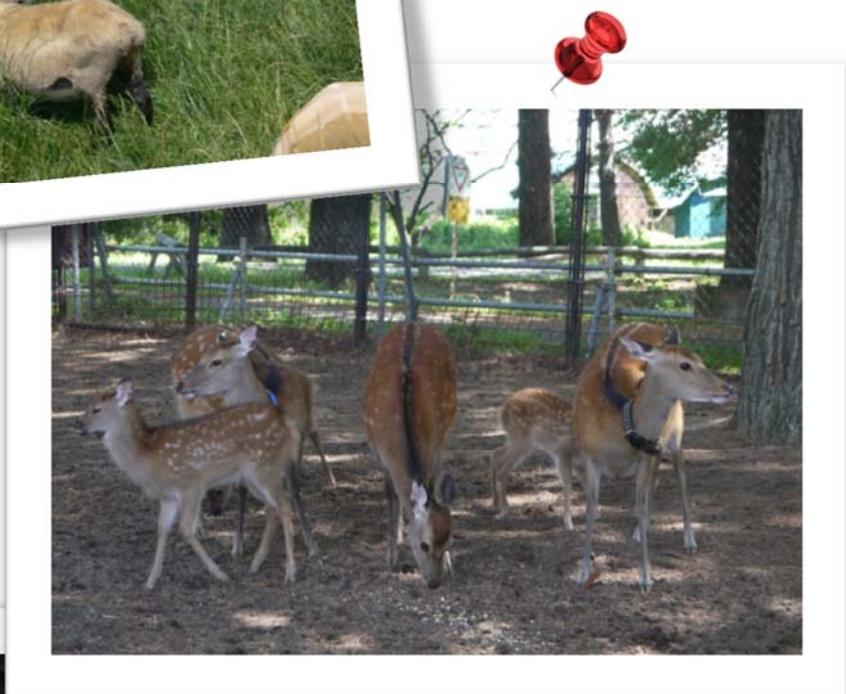


目次

- ◆ 動物生産学とは（竹田） 3
- ◆ 動物生産学コースの教育（神） 5
- ◆ 海外での体験実習（米倉） 9
- ◆ 専門職業人への道のり（竹田） 11
～大学院進学のおすすめ～
- ◆ 学部卒と院卒の違い（竹田） 13
- ◆ 動物生産学コースの就職先（上野） 15



農学部の動物たち①



動物生産学とは

3



紀元前1万年にイヌを最初に家畜化した人類は、長い年月をかけて乳、肉、卵などの物質を利用するために、様々な哺乳類や鳥類を家畜化してきました。これら人類によって野生動物から作出された動物は「家畜（農用動物）」と呼ばれ、この家畜を用いて食料などの物質を生産する業種を「畜産（業）」と言います。

しかし、畜産学の発展・深化にともない、従来のウシ、ブタ、ニワトリといった農用動物から、マウス、ラットなどの実験動物、イヌやネコといった伴侶動物、動物園で飼育される展示動物、さらには人の生活を脅かす野生動物に至る多くの動物にまで、対象が拡大しました。

今日、そもそも食料生産のための畜産（業）を支える学問領域であった畜産学は、動物と私たちの生活との接点で起こるあらゆる事象を対象とする非常に大きな学問領域となっています。

とりわけ、古来より健康食品として珍重されてきた乳製品は、私たちの病気をも予防するとの観点から、機能性食品として注目を浴びています。また、希少動物の保全研究には洗練化された家畜繁殖技術が、増え続ける野生動物による鳥獣害軽減研究には、家畜行動制御技術が大きく寄与しています。



4

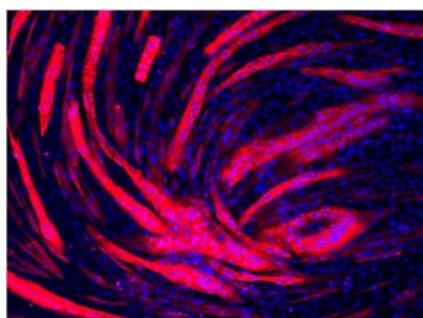
最近では、BSE、鳥インフルエンザ、口蹄疫などの発生により、家畜を含めた動物全般の飼養衛生管理の重要性が指摘されています。そして、畜産物の安全・安心に対する消費者の関心が非常に高まっています。あわせて、動物の糞尿から排泄される窒素、リンなどが湖沼や河川を汚染するため、動物生産はグローバルな環境問題である地球温暖化とローカルな環境問題である畜産環境汚染の両方に直面しています。



これらの情勢を踏まえると、21世紀の動物生産は環境と調和した持続的な家畜生産システムを進展させることが課題といえます。



このような課題を解決するためには、動物体が健全に機能していることが前提となります。動物の体は、さまざまな機能を持つ分子や細胞が、複雑なネットワークを形成した動的システムです。生命機能の基盤となる個々の分子や細胞の構造と機能の解明も、動物生産学が果たす大きな役割となっています。



世界人口の増加が予測されている中、人類の生命と健康維持に必要な動物性資源の安定供給は必須です。



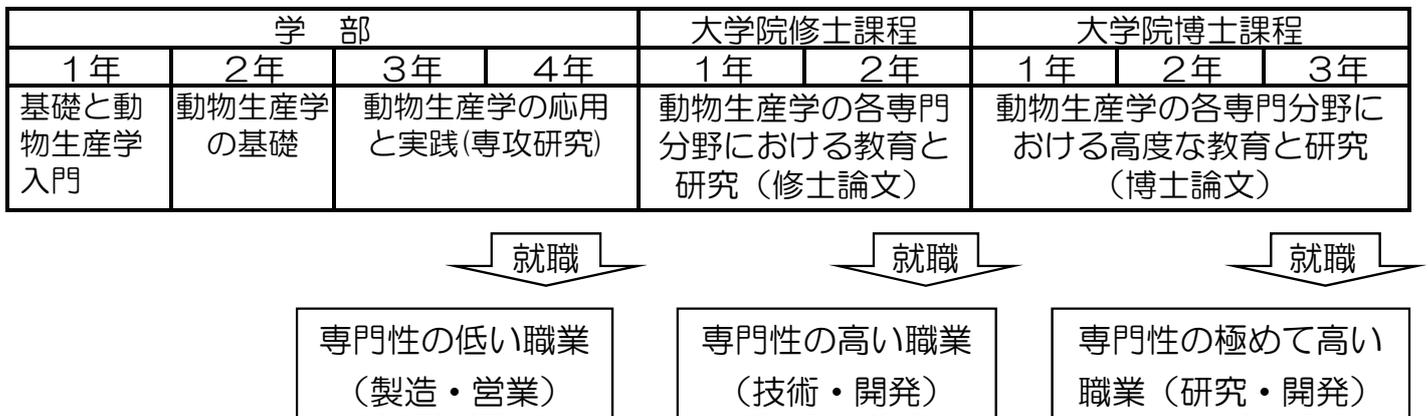
今の夢が、10年後の常識になるように、
私たちと一緒に新しい未来を作りませんか！

動物生産学コースの教育

5 皆さんは、まだ「入学したばかり」という意識を持っているかもしれませんが、既に大学生としてのキャリアはスタートしています。大学でいかにしてキャリアを築き、そしてワークキャリアへとスムーズにつなげるか？

簡単に言うと、大学で何をどこまで学習して、どのような仕事に就くか？

これは今から考えておくべき重要な課題です。動物生産学コースでは、動物個体レベルは勿論、分子から環境レベルに至るまで、動物生産に関連する幅広い授業を開講して、皆さんが専門性を活かした職業に就くことができるようにサポートします。下図は入学から卒業までのスケジュールです。



～ 学 部 ～

【1年次】来年早々にはコースを選択することになります。その時に、より自分に適したコースを選択できるようにしておきたいものです。そのために、下記の科目については、内容をより深く理解するよう努めてください。

前期	動物と私たちの暮らし	動物と人間の接点から説き起こし、最も重要な接点である「食」および「食」以外の人と動物のかかわりについて講義します。
集中	牧場体験ゼミ	現在実施中。教員や先輩の生の声を聞く良い機会です。積極的な質問をお待ちしています。
後期	畜産学汎論	畜産の起源、家畜体の特徴、従来型の畜産学・畜産業や食品科学について説明し、さらに高度な技術を用いた動物科学についても解説します。



【2年次】 2年次に受講する科目は動物生産学コースを構成する基幹的な科目です。多くの科目は食品衛生管理者、食品衛生監視員、食品衛生責任者、飼料製造管理者の資格取得に関係していますので、まんべんなく学んでおく必要があります。これらは皆さんが初めて学ぶ専門科目であり、将来の専門的教育・研究の第一歩ともいえますので、しっかりと学習してください。

前期	生体成分分析法	化学実験の基礎、良く使われる分析法、結果の取扱いおよび報告書作成について学習します。学生実験や専攻研究で分析を行う際に役立ちます。
	信州の野生動物学	信州の中・大型哺乳類の形態学・生態学的特徴、農林業被害の発生要因と防除法および野生鳥獣保護管理技術者に必要な事項について学びます。
	家畜栄養学	各種栄養素の化学、消化と吸収、各種栄養素の代謝、栄養素の評価法、代表的な家畜の栄養学について解説します。
	家畜解剖学	家畜と家禽の骨格と筋肉および内臓諸器官の形態について写真や模式図を用いて解説します。また比較解剖学の分野もカバーします。
	家畜生理学	血液および内分泌の調節、細胞内情報伝達機構、神経および筋細胞の生理学および家畜生産の生理学について解説します。
	動物実験Ⅰ	動物発生・遺伝・繁殖学実験と動物栄養飼料学実験を行います。
後期	家畜繁殖学	発生学・生殖生理学と家畜・家禽繁殖学への応用を理解します。また最近の繁殖技術の現状と展望について講じます
	飼料学	飼料の栄養価評価法と生産・流通、種々の飼料原料の特性、飼料の加工・調理およびバイオマス利用について解説します。
	基礎分子生物学	動物細胞の構造とこれに関連する生化学、DNAの複製、RNAへの転写およびタンパク質への翻訳、また分子生物学の応用技術について解説します。
	家畜育種学	動物遺伝学の基礎を学び家畜育種への応用を展望します。またメンデル遺伝学を理解し細胞・分子遺伝学の基礎的理論と応用について概説します。
	家畜生体機構学	動物体の内臓諸器官の組織構造を、光学顕微鏡及び電子顕微鏡写真並びに模式図を用いながら解説し、機能と形態の関係について説明します。
	家畜衛生学	基本的な家畜衛生学、飼養衛生および各種家畜の生産管理や疾病管理について解説します。
	畜産物利用学	畜産物の食品としての機能、牛乳の食品としての特徴、牛乳タンパク質の性質と食品機能について解説します。
	草地利用学	畜産物と飼料の自給率向上、さらに安全・安心な畜産物を持続的に生産する観点から草地を利用した家畜生産の重要性について講義します。
	家畜管理学	諸環境に対する家畜の適応反応を理解し、同時に畜産施設と行動との関係を学びます。さらに畜舎環境の制御や改善方法についても講義します。
	畜産製造学	畜産物食品の成分特性と機能についての知識を基礎に、これらの分類とその規格や製造原理、一般的な製造方法について理解します。
	動物実験Ⅱ	畜産物利用学実験と動物解剖組織学実習を行います。

【3年次】 2年次に比べて授業数は減ってきます。前期の6月に専攻分属（研究室に配属）の調査と振り分けがあり、後期から研究室に所属して専攻研究を開始します。ゼミや外書講読も研究室毎に行います。海外における学習経験を希望する学生には海外畜産実習を実施します。学部卒で就職する学生は2月くらいから就職活動を始めます。

前期	動物実験Ⅲ	動物生理学実験、動物行動管理学実験および発生遺伝学実験を行います。
前期	動物資源生産学	動物生産学コースの教員によるリレー式講義で、専攻研究の基礎となる専門的内容を含みます。各教員の研究内容を知る参考としてください。
後期	家畜品種論	家畜化の歴史、育種・選抜による家畜改良の歴史について理解します。さらに牛、豚、鶏、馬、綿羊、山羊などの主な品種について解説します。

【4年次】 ほぼ専攻研究とゼミに終始します。進学する学生は研究の傍ら勉強をして、8月（1次募集）あるいは11月（2次募集）の大学院（農学研究科）入学試験を受験します。就職する学生は早い人では4-5月に内定をもらいますが、遅い人では7月ごろまで就職活動を続けます。

～ 大学院 ～

修士1年の間に約10科目の授業を受講しますが、多くの時間を修士論文作成のための研究に費やします。研究は教員の指導の下で行います。研究が順調に進展すれば国内や海外の学会に出席して発表することもあります。修士1年の2月ごろから就職活動が始まります。

修士2年になると授業はほとんどなく、大部分の時間を修士論文作成のために研究に費やします。多くの学生が国内や海外の学会に複数回出席して発表します。また研究が順調に進めば修士論文以外に教員と共同で研究論文を作成して学会誌に発表することもあります。



以上のトレーニングを受けて課題の発見・探究・解決に関する能力および高いプレゼンテーション能力を養います。さらに高い専門性を身につけようとする学生は博士課程に進学します。

農学部の動物たち②



海外での体験実習

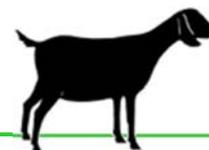
9

食料生産科学科を卒業した学生の約5割が食品業界や飼料業界に就職しています。両業界は海外からの食資源・飼料の調達や、海外への市場拡大を計るなど、近年、特にグローバル展開を加速させていることから、グローバル人材を必要としています。この海外実習は、学生が海外に目を向ける“きっかけ”となることを目的として昨年度より、主に動物生産学コースの3年次生を対象に開始しました。

平成24年度は、バングラデシュ農業大学（学部間交流協定）で5日間の日程で海外実習を行いました。参加学生は動物生産学コースの3年次生2名でした。

バングラデシュ農業大学は、首都ダッカより約230km北上したマイメンシンという街にあります。まず伊那より成田空港まで高速バスで行き、タイのバンコクを経由して、首都ダッカに向かいました。その後、陸路でマイメンシンに向かいました。





主な実習内容：

1. 個別講義

1-1. バングラデシュの畜産事情

1-2. 生産性向上の取り組み

2. 附属農場での実習

2-1. 家畜管理のあり方

2-2. 在来種の見学

2-3. 家畜の解体実習

3. 地元農家・家禽企業の見学

個別講義



10

現地学生との交流



附属農場での実習



現地教員による個別講義、附属牧場での実習をはじめ、現地学生との交流や、街の史跡を探索したり、バングラデシュ料理を堪能したりと、非常に有意義なプログラムとなっております。

本年度はタイのカセサート大学で海外実習を行います。

是非、みなさんも海外への一步を踏み始めてみませんか！

そこには、これまで感じたこと考えたことのない、きっと何か大事な物を見つけ出すことが出来るはずです。

専門職業人への道のり -大学院進学のおすすめ-

■ 動物生産分野の専門を活かそう！

II

高度専門職業人とは、その高度な専門的知識や能力を生かし、特定の職業等に従事する人のことをいいます。したがって、各分野の大学院課程において、専門教育と訓練を受け、修士号以上の学位を有していることが求められます。



■ 研究は1年では終わらない？

現在のカリキュラムでは、3年生後期から研究室に所属します。しかし、所属後すぐに研究に取り掛かる例は稀です。まずは卒業研究（専攻研究）に必要な実験技術と知識を身に付けるところから始まります。4年生末で卒業することを考えると、3年生の3月（春休み中）に就職活動が始まります。農学部就職率は高いものの、進路が決定するまでには、数か月かかります。その間に、研究、就職活動のほか、自分の時間など、追われることばかりです。

せっかく、理系学部に進学したのですから、理系の醍醐味である“研究”に没頭してみませんか？

研究は、生物のある現象に興味を持った時からすでに始まっています。そして、その現象を様々な視点で観察、調査し、“この現象は、なぜ起きたのだろうか？”と仮説を立てます。次に、その仮説を検証すべく、様々な調査、実験を行うのです。その結果、提示された仮説に対する答えが得られることは少なく、新たな疑問が生じます。そして、さらに新しい仮説を提示し、その仮説を調査、実験を繰り返すことで、検証していくのです。

そう、研究は1年で終わることなく、連続するものなのです。



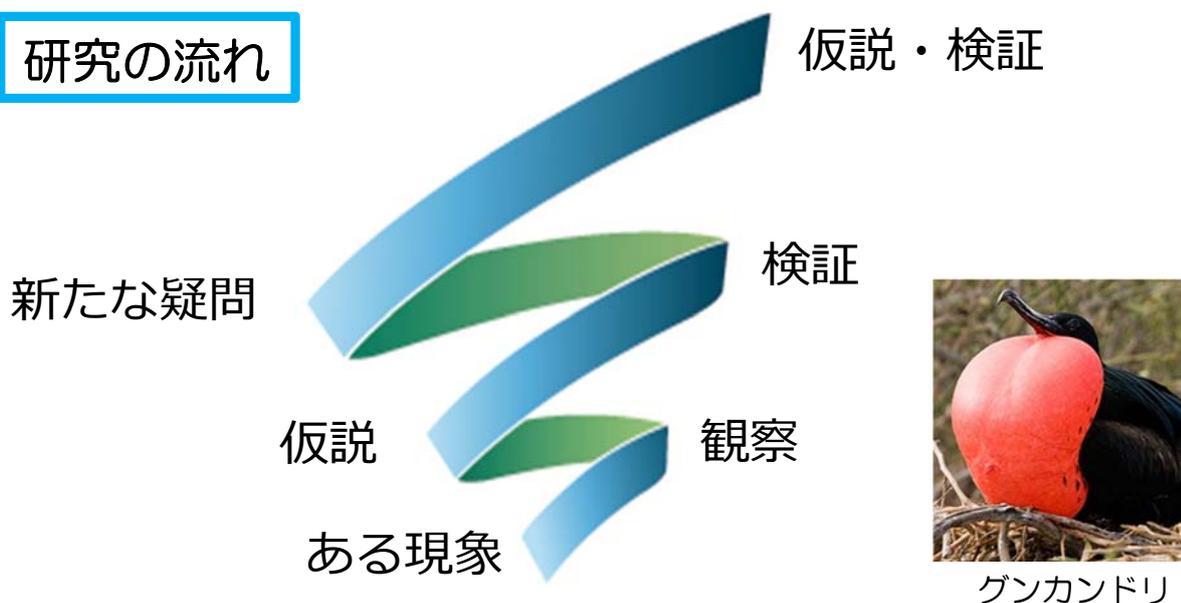
■ 大学院では視野が広がる！！

皆さんは、“専門バカ”という言葉聞いたことはありませんか？

12

研究に従事する人（大学教員も…）のことを皮肉った言葉です。確かに、一部、あたっている節もありますが、実際はどうでしょうか？ 私たちの周りで起こる生物の現象は、様々な要因が複雑に関係しています。その複雑に絡み合った関係を、科学的な思考で一つずつ解いていくのが本来の研究です。したがって、研究活動を進めると、多角的な視点が養われます。また、学会での発表を通じて、学外の研究者や同じ悩みや境遇の院生と知り合いになることができ、人脈も広がります。つまり、大学院で過ごすことには、能力的なステップアップだけでなく、心身の充実にもつながる、それだけの価値があります。

研究の流れ



図に示したスパイラルのように、研究は常に次のステップへ連続的につながってきます。

学部卒で研究が終わってしまうと、観察だけで終わってしまったり、ようやく研究の醍醐味を感じ始められたときには、卒業が決まっていた、中途半端な状態で終わることが多いのです。

学部卒と院卒の違い

■ 就職活動に向けて

13 農学系の技術開発レベルは年々高まっていますが、研究開発職と現場の技術職を分けて採用する企業はあまりありません。大手企業では、技術開発のための専門の研究所・部署を設置していることが多いです。

平成25年度学校基本調査によると、農学系では学部を卒業して、専門的・技術的職業に従事した就職者の割合は36.6%でしたが、修士課程を修了すると、その割合は63.4%とほぼ倍増しています。

もちろん、入社後に、その人物の適性で職種を振り分ける場合も多くありますが、院卒者の方を専門的な職種に従事させる傾向が多いようです。



■ 企業が求めているもの

院卒者には、問題発見能力と問題解決能力が期待されています。3年後期から院卒までの研究期間において、皆さんは試行錯誤しながら、実験を続けます。予想と異なる結果が出ることもあります。しかしその時には、何が原因でそのような結果が得られたのかについて、類似する研究を参考にしながら、実験手法や視点を見直し、次のステップに進んでいきます。このような繰り返しの作業によって、自然と問題解決能力が身につくのです。

学部卒の場合は、就職活動を続けながら、卒論のテーマ設定、計画立案、実験、データ整理、論文作成と多くのことを進めます。指導教員から与えられた課題をこなすだけで精一杯です。

したがって、企業側も学部卒者の状況は理解しており、学部の専門性と希望する業界・職種のつながりは求めているのではないのです。



■ 採用に際して

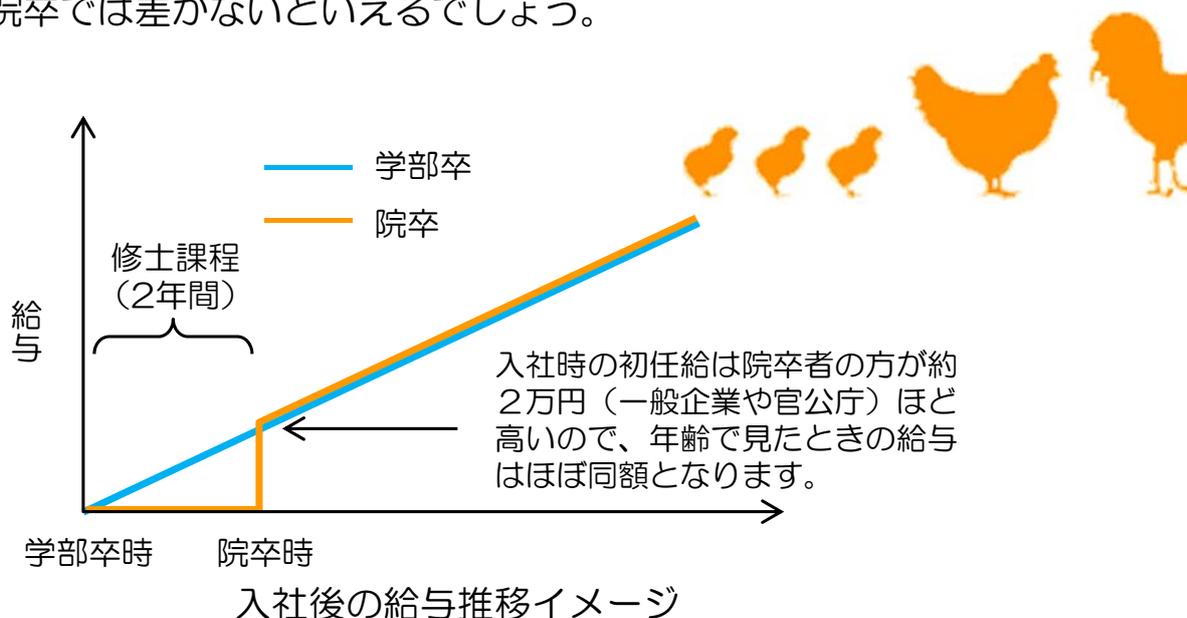
ここまでをまとめると、

- 学部の専攻の違いで決定的な有利不利の差はない
- 学部卒、院卒では若干評価基準に違いがある（学問的知見の深さと精神的な成熟度など）
- 院卒であることが特定の業界・職種で有利に働くことがある

となります。

また、文系の学生はほとんどが学部卒で就職し、農学部を含む理系の学生は専門性を深めるためほとんどが院卒で就職するというスタイルが一般的のようです。したがって、理系学生の場合、敢えて学部卒で就職する場合には、それなりに理由が求められます（例えば、例えば、研究より農業の実践が好きとか、とにかく早く社会人になって企業経営の経験を積みたいなど）。

皆さんが気になる給与についてですが、以下のグラフのようになっています。結論は、入社後の働きぶりで評価されますので、学部卒と院卒では差がないといえるでしょう。

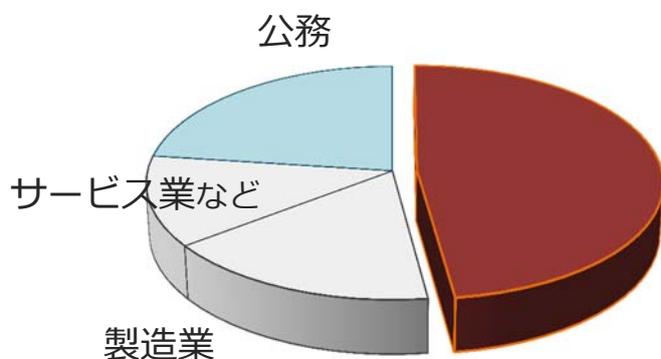


動物生産学コースの就職先

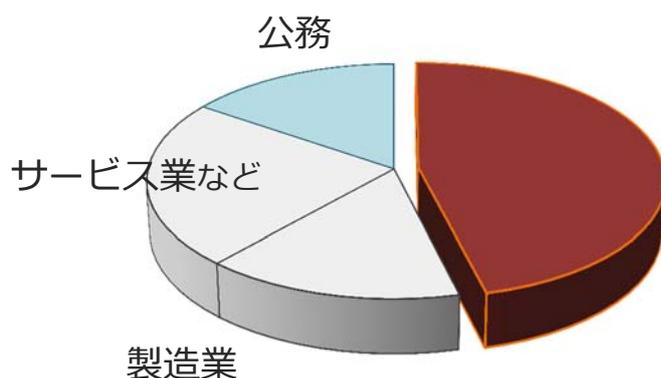
- 半数近くがコースに関係する業種に就職

15

【学部】



【大学院】



コース関係

(酪農・畜産・動物衛生など)

主な就職先企業・団体

- (有)千代田牧場
- 丸紅畜産(株)
- JA全農ミートフーズ(株)
- 森永乳業(株)
- 名古屋製酪(株)
- トマル(株)
- (株)ヤマモト
- エスエスケイフーズ(株)
- いなば食品(株)
- ヤマサちくわ(株)
- 全国酪農業協同組合連合会
- 西部酪農ヘルパー利用組合
- (株)野生動物保護管理事務所
- 八ヶ岳中央農業実践大学校

- 平成22年度～24年度卒業生の実績を集計（進学者除く；学部生48名、大学院生17名）
- 食品製造業への就職者は、畜産物を主に扱う企業→コース関係、その他→製造業として分類

食料生産科学科動物生産学コースに所属した卒業生（学部生、大学院生）の就職先について、おおよその業種別でまとめると上図のようになります。学部卒業生、大学院卒業生のどちらもその半数近くが、コースと関係が深い業種の企業に就職しており、多くの卒業生が進路選択において、大学で学んだものを生かせる志望先に決定できていることを示しています。

- 業種とは異なる“職種”、つまりそれぞれの卒業生がどのような内容の仕事に携わっているかについては、「学部卒と院卒の違い」を参照してください。



農学はいわゆる実学に分類され、就職活動では比較的有利であるといわれています。その理由のひとつに、たとえば「専攻研究などで取り組んでいるテーマが、いまの自分や社会にとってどういった意味や効果を与えているか」と訊ねられたときに、生命という身近な存在を扱っていることをいわば強みとして、自身の言葉でアピールしやすいことが挙げられます。

この点に関して、動物生産を学ぶということはさらに有利であるといえます。なぜなら身近な食料である乳や肉、それらを原料として製造されるさまざまな食品、またそれらを作り出す家畜の生命としての複雑さ、さらには動物と私たちを取り巻く環境といったように、私たちの生活と切り離せない多くのものがその中には含まれているからです。



よい家畜



よい餌



よい管理



■ 動物生産学コースで学ぶことはそれぞれが身近なもので
そして最後にはひとつに融合します

よい素材

よい加工

よい食品

ただ、こうしたメリットよりも、学生それぞれがコースの過程で、動物の本質—栄養を他者に依存する、すなわち自分以外の生命がないと生きていけない—を自然に理解できているということのほうが重要かもしれません。そうして養われた生命観を身につけていることで、企業などから見ていっそう魅力的な人材に映る…のではないのでしょうか。

信州大学農学部食料生産科学科 動物生産学コース 教員 (平成25年9月現在)

農学部 食料生産科学科

【教授】

小野 珠乙 (おの たまお)	動物発生遺伝学	tamaoon@
鏡味 裕 (かがみ ひろし)	動物発生遺伝学	kagami@
神 勝紀 (こう かつき)	動物栄養飼料学	kkkohss@
平松 浩二 (ひらまつ こうじ)	動物生体機構学	seitaik@
松井 寛二 (まつい かんじ)	動物行動管理学	kmatsui@

【准教授】

竹田 謙一 (たけだ けんいち)	動物行動管理学	ktakeda@
------------------	---------	----------

【助教】

米倉 真一 (よねくら しんいち)	動物生理学	yonekura@
渡邊 敬文 (わたなべ たかふみ)	動物生体機構学	yosenabe@

農学部 附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

【教授】

濱野 光市 (はまの こういち)	動物生殖機能学	khamano@
------------------	---------	----------

農学部 近未来農林総合科学教育研究センター

【助教】

上野 豊 (うえの ゆたか)	生物資源学	ytkuyeno@
----------------	-------	-----------

大学院農学研究科 機能性食料開発学専攻

【教授】

大谷 元 (おおたに はじめ)	食品機能学	otani84@
-----------------	-------	----------

【准教授】

下里 剛士 (しもさと たけし)	食資源分子機能工学	shimot@
------------------	-----------	---------

【助教】

河原 岳志 (かわはら たけし)	食品機能学	tkawafb@
------------------	-------	----------

↑ ↑ ↑

後ろに”shinshu-u.ac.jp”をつけたものが
それぞれのメールアドレスです