

報 告

大学教育の分野別質保証のための  
教育課程編成上の参照基準  
農学分野



平成27年（2015年）10月9日

日 本 学 術 会 議

農学委員会・食料科学委員会合同

農学分野の参照基準検討分科会

この報告は、日本学術会議 農学委員会・食料科学委員会合同 農学分野の参照基準検討分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議 農学委員会・食料科学委員会合同  
農学分野の参照基準検討分科会

委員長	大政 謙次	(第二部会員)	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
副委員長	清水 誠	(第二部会員)	東京農業大学応用生物科学部教授
幹事	小田切 徳美	(第二部会員)	明治大学農学部教授
幹事	荊木 康臣 <sup>*1</sup>	(連携会員)	山口大学農学部教授
	佐藤 英明 <sup>*2</sup>	(第二部会員)	独立行政法人家畜改良センター理事長、東北大学名誉教授
	青木 一郎	(連携会員)	東京大学名誉教授
	奥野 員敏	(連携会員)	元筑波大学生命環境系教授
	鈴木 雅一	(連携会員)	東京大学名誉教授
	高山 弘太郎 <sup>*3</sup>	(連携会員)	愛媛大学農学部准教授
	政岡 俊夫	(連携会員)	麻布大学名誉学長・名誉教授
	松本 宏	(連携会員)	筑波大学生命環境系教授、筑波大学アイソトープ環境動態研究センター長
	鴨下 顕彦	(特任連携会員)	東京大学アジア生物資源環境研究センター准教授

\*1 平成26年5月までオブザーバー、平成26年6月から委員、12月から幹事

\*2 平成26年12月から委員

\*3 平成26年5月まで幹事

この報告の作成にあたり、以下の方々にご協力いただきました。

渡部 終五	(第二部会員)	北里大学海洋生命科学部教授
生源寺 眞一	(連携会員)	名古屋大学大学院生命農学研究科教授
林 良博	(連携会員)	独立行政法人国立科学博物館館長
北原 和夫	(特任連携会員)	大学教育の分野別質保証推進委員会委員・東京理科大学大学院科学教育研究科教授
森井 俊広		新潟大学農学部教授
吉澤 緑 <sup>*4</sup>		宇都宮大学農学部教授

\*4 平成26年9月まで委員

本件の作成にあたっては、以下の職員が事務を担当した。

事務	中澤 貴生	参事官(審議第一担当) (平成 27 年 3 月まで)
	井上 示恩	参事官(審議第一担当) (平成 27 年 4 月から)
	渡邊 浩充	参事官(審議第一担当)付参事官補佐
	藤本 紀代美	参事官(審議第一担当)付審議専門職 (平成 27 年 3 月まで)
	加藤 真二	参事官(審議第一担当)付審議専門職 (平成 27 年 4 月から)

## 要 旨

### 1 はじめに

日本学術会議では、文部科学省への回答「大学教育の分野別質保証の在り方について」（平成22年7月）に基づき、学士課程の分野別参照基準の策定を進めてきた。今般、農学分野の参照基準を取りまとめたので、同分野に関連する教育課程を開設している大学を始めとして各方面で有効に利用していただくよう、ここに公表する。本報告により、多様化する農学分野の教育課程において、農学の理念・哲学が共有され、その特性を考慮した教育が実施されることを期待する。そして、各大学がそれぞれの人的資源や教育理念・目標に応じて、農学を構成する基本分野を組み合わせる場合、また、農学以外の他の分野と連携し教育課程を編成する場合においても、本報告の趣旨を理解し、利用していただければ幸いである。

### 2 農学の定義

過去にも、農学の定義や農学教育の在り方についての検討が行われてきたが、これらに一貫しているのは、農学が実践的な価値追求の学問（「実際科学」）であり、生命科学系の「総合科学」であるという点である。そこで本報告では、これまでの報告を踏襲しつつ、また日本学術会議が提案する「認識科学」、「設計科学」という新しい学術体系<sup>\*</sup>の考え方に基づいて、農学を、食料や生活資材、生命、環境を対象とし、「生物資源の探索・開発・利用・保全」、「農林水産分野の生産基盤システムの高度化」、「農林水産分野の多面的機能の保全・利用」を目的とする、「認識科学」と連携した「設計科学」であり、生命科学系の「総合科学」と定義した。農学は、その根幹となる農芸化学、生産農学、畜産学・獣医学、水産学、森林学・林産学、農業経済学、農業工学の7つの基本分野で構成されるが、これらの基本分野は、現代的課題に対応するため、それぞれ発展するだけでなく、連携、融合することで新たな発展をとげ、新しい領域も生まれている。

### 3 農学の固有の特性

農学は、生命科学を中心的基盤にしつつ、幅広い分野の自然科学、さらには人文・社会科学をもその基礎とする「総合科学」という側面と、生物・環境資源の活用から、人類の生存に直接に関連する問題の改善・解消を目指す問題解決型の「実際科学」という側面を併せ持つ。そして、「認識科学」と「設計科学」という分類においては、農学は現象の創出や改善を目的とする「設計科学」に相当するが、その価値目標の達成の過程では、現象の認識を目的とする「認識科学」として機能することも多い。この観点から、農学は「認識科学」と密接に連携した「設計科学」という位置にある学問であるといえる。

---

<sup>\*</sup> 日本学術会議第18期「新しい学術体系委員会」において、新しい学術体系を整理するために、科学を「認識科学」と「設計科学」に分類する体系が提案された。日本学術会議報告「新しい学術の体系 社会のための学術と文理の融合」（2003）によると「認識科学」は、現象の認識を目的とする理論的・経験的な知識活動、一方、「設計科学」は、現象の創出や改善を目的とする理論的・経験的な知識活動と定義される。

本来、農林水産業は、地域特有の条件（ローカル性）に規定される生物・環境資源を対象とするため、農学においても地域性を考慮することが重要となる。一方、農学の解決すべき問題は、地域の枠にとどまらず、地球規模のレベルに及んでいる。このため、農学は、グローバルな視点とローカルな視点を両立させ、その中で価値目標を定め、問題の解決を図る学問分野であるといえる。また、農学は、対象とする生物・環境資源の種類やその時空間レベル、さらには研究手法においても多様であるという特徴も持つ。

#### 4 農学を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき基本的な素養

##### (1) 農学の学びを通して獲得すべき基本的な知識と理解

農学を学ぶ学生は、「総合科学」としての農学を支える広範な基礎科学に関する知識を獲得するとともに、農学が対応すべき課題への理解を通じて農学的視点を涵養する必要がある。その上で、問題解決に必要となる知識や手法を修得する。各基本分野で学修すべき事柄は変わるが、広範な知識の獲得が農学の基礎の形成に重要となる。

##### (2) 農学の学びを通して獲得すべき基本的な能力

農学の学びを通して獲得すべき能力は、食料や生活資材、生命、環境に関わる問題を解決するための知的な創造活動を進めることができる力、すなわち、農学として解決すべき課題を見出し、その解決に、それぞれの専門分野の立場から、広範な知識をもとにした柔軟かつ論理的な思考を持って取り組む能力（農学を実践する能力）である。

#### 5 学修方法及び学修成果の評価方法に関する基本的な考え方

農学の基礎となる知識の獲得には、( )教養教育と連携した幅広い基礎科学の知識を学修できるカリキュラムの設定、( )農学が対応すべき課題を俯瞰的にとらえる科目の設定、( )専門分野に応じた応用科学的な知識や手法を学ぶ科目の設定が有効である。重点を置く応用科学分野は、各基本分野により異なるが、農学の多様な手法を幅広く学修する機会を提供することが重要である。

農学を実践する能力の向上には、実験・実習・演習科目を中心に、対象の観察、問題点の把握と課題の設定、及び解決法の模索という一連のプロセスを学生自らが実行する機会を提供することが重要である。この観点から、未知の解の探求に取り組む卒業研究の意味は大きい。

評価方法としては、講義科目では修得した知識の理解度を、実験・実習・演習科目では知識を応用できる能力や専門技術・技能の習熟度を、卒業研究では課題の設定、分析、解決の実践的能力を総合的に評価することが必要である。

#### 6 市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育との関わり

リベラルアーツとして幅広い科学の知識を獲得する教養教育と、食料や生活資材、生命、環境に関わる問題の解決のために科学知識や技術を利用できる能力を養うことを目的とする農学の専門教育とは、相補的に作用して、現代社会における諸問題に対する市民的知性や科学に対する市民的見識といった市民性の涵養に寄与する。

## 目 次

1	はじめに	1
2	農学の定義	2
(1)	農学の定義	2
(2)	農学の基本分野	4
3	農学の固有の特性	6
(1)	農学の基本的な特性	6
(2)	農学の変化と広がり	7
(3)	農学が対象とする事象の多様性	8
(4)	農学の手法の多様性	9
(5)	各基本分野の特徴	10
4	農学を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき基本的な素養	12
(1)	農学の学びを通して獲得すべき基本的な知識と理解	12
(2)	農学の学びを通して獲得すべき基本的な能力	13
(3)	各基本分野に固有に求められる素養	15
5	学修方法及び学修成果の評価方法に関する基本的な考え方	17
(1)	学修方法	17
(2)	評価方法	19
(3)	各基本分野に特徴的な学修方法及び評価方法	20
6	市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育との関わり	22
(1)	大学教育と市民性の涵養	22
(2)	市民性の涵養のための教養教育と専門教育の関連性	23
	<用語の説明>	25
	<参考文献>	26
	<参考資料1> 学科・コース等の教育課程における専門分野と 農学を構成する基本分野との関係	27
	<参考資料2> 農学分野の参照基準検討分科会審議経過	28
	<参考資料3> 公開シンポジウム「大学で学ぶ農学とは -学士課程教育に おける参照基準-」	29

## 1 はじめに

日本学術会議は、平成20年5月に文部科学省高等教育局長から「大学教育の分野別質保証の在り方に関する審議について」と題する依頼を受け、平成22年7月に回答「大学教育の分野別質保証の在り方について」[1]を取りまとめ、同年8月に文部科学省に手交した。同回答において、分野別質保証のための方法として分野別の教育課程編成上の参照基準を策定することを提案しており、農学分野においても、平成25年6月に、農学委員会・食料科学委員会合同で、「農学分野の参照基準検討分科会」を設置し、学士課程教育における参照基準の策定を進めてきた。今般、農学分野の参照基準を取りまとめたので、同分野に関連する教育課程を開設している大学を始めとして各方面で有効に利用していただくよう、ここに公表する。

食料や生活資材を学問の対象とする農学の歴史は古く、人類の歴史とともに歩んできたと言っても過言ではない。そして、長い間、農学は人類の生活の糧を担う学問であった。産業革命によって農学の担う役割は変化したが、人類の生存にとって不可欠な食料等を対象とし、最先端技術の導入を図る学問としての農学の重要性は、近年、益々増大している。そして、現代の農学では食料生産だけでなく、食品の加工や流通、さらに食の安全安心といった分野までも学問の対象としている。また、農学では食料や資源として生物を扱うことから、生物の実利用だけでなく、生命に関わる基礎科学の問題も重要な対象となる。さらに、産業革命の負の遺産である環境問題でも生物環境系が主要な対象となることから、その解決のためには、グローバルな視点を持ちつつ地域の特性にあった対処法を考える学問である農学の知識と実践力が必要となる。これは、最近の地球環境問題に関連したFuture Earth[2]の考え方にも通じる。加えて、人々の憩いの場であり、伝統文化の継承の場でもある農山漁村や、水資源・再生可能エネルギーの供給源としての農林水産分野の持つ多面的機能[3、4]も農学の重要な対象である。

本報告では、これまでの農学の定義や農学教育の在り方に関する報告[5、6、7、8、9]を踏襲しつつ、最近の農学の発展を考慮し、また、日本学術会議が提案する新しい学術体系の考え方[10、11]に基づいて、農学を再定義した。そして、大学進学率が50%を超える「ユニバーサル化」と交通手段や情報通信技術の発達による「グローバル化」の時代[12]に対応した、農学分野の学士課程教育における参照基準として本報告を取りまとめた。

本報告は、農学の「定義」と「固有の特性」、「学生が身に付けるべき基本的な素養」、「学修方法と学修成果の評価方法に関する考え方」、「市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育の関わり」で構成される。特に、専門分野に就職する学生だけでなく、学士課程教育の「ユニバーサル化」や「グローバル化」を考慮し、成熟社会において求められる「学士力」[13]の観点から、農学を学ぶことによって得られる世界市民としての基本的な素養についても配慮した。本報告により、多様化する農学分野の教育課程において、農学の理念・哲学が共有され、その特性を考慮した教育が実施されることを期待する。そして、各大学がそれぞれの人的資源や教育理念・目標に応じて、農学を構成する基本分野を組み合わせる場合、また、農学以外の他の分野と連携し教育課程を編成する場合においても、本報告の趣旨を理解し、利用していただければ幸いである。

## 2 農学の定義

### (1) 農学の定義

過去にも、農学の定義や農学教育の在り方についての検討が行われてきた。これらに一貫しているのは、農学が実践的な価値追求の学問（「**実際科学**」）であり、生命科学系の「**総合科学**」であるという点である。そこで本報告では、これまでの報告を踏襲しつつ、また日本学術会議が提案する「**認識科学**」、「**設計科学**」という新しい学術体系の考え方に基づいて、農学を、食料や生活資材、生命、環境を対象として、「**生物資源の探索・開発・利用・保全**」、「**農林水産分野の生産基盤システムの高度化**」、「**農林水産分野の多面的機能の保全・利用**」を目的とする、「**認識科学**」と連携した「**設計科学**」であり、生命科学系の「**総合科学**」であると定義した。

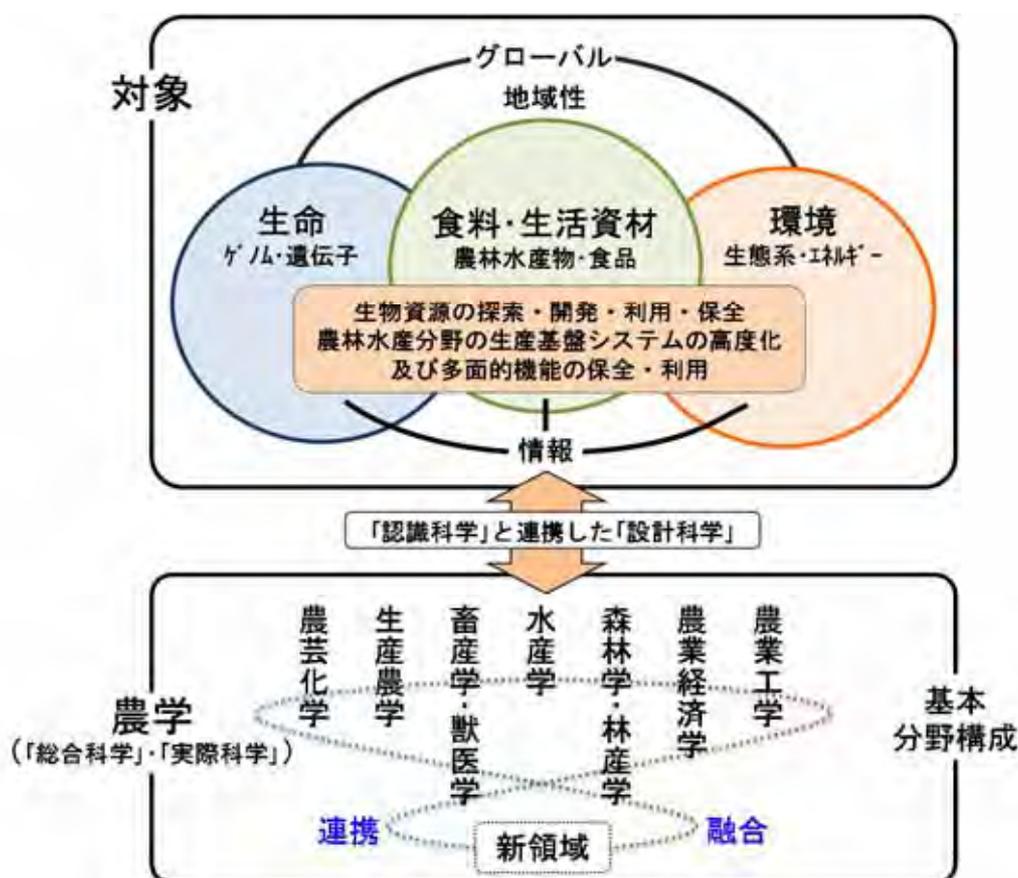


図1 農学の定義

#### ① 農学の根幹：食料・生活資材

食料や生活資材の確保は人類の生存基盤である。このため、人類は自然の恵みを単

\*\* 祖田（1996）[5]によると、実際科学とは、人間が自然に働きかけ、何らかの問題を解決、あるいは価値目標を実現するべく、そのための手段の型を構想し、その論理的現実的妥当性を実験及び試験あるいは調査によって検証した上、模範となる実践可能な範型を確立することを課題とする科学である。

\*\*\* 文献[5]では「生命系の総合科学」、文献[6]では「生物学を中心に据えた総合的学術」、文献[14]では「生命科学系の総合科学」と表記されている。また、多くの文献で農学を「総合科学」として捉えている[7、8]。

に採取・狩猟するだけでなく、生物を計画的に生産し、利用するための技術を開発してきた。事実、古代文明は、開墾し、水を確保し、植物の種をまき、食料や生活資材を生産することから生まれた。こうした食料や生活資材の生産を支える基盤技術が農学の学問体系の基礎になっている。

そして、人類はより豊かで健康的な生活を実現するために、食料や生活資材となる農林水産物の生産の量的かつ質的な向上を図り、生産の基盤技術を発展させてきた。現代の農学においては、個々の基盤技術に加えて、システムとしての更なる高度化が、主要な課題になっている。また、近年の食料生産では、食品の加工技術も重要で、安全面や倫理面での対応等も必要とされる。さらに、生産から加工、流通、販売を統合・連携すること（いわゆる「6次産業化」）も実践的課題である。

#### ② 生命科学系の「総合科学」としての発展：生命

農学では、食料や資源として生物を扱う。したがって、応用科学の視点で、生物の利活用を軸として、多面的に生命現象を捉えることが重要である。一方、農学が対象とする食料生産や生物資源開発、さらには環境問題の解決のためには、生命現象のメカニズムとダイナミクスの把握が不可欠であり、農学は、ゲノムや遺伝子を始めとした、生命現象に関わる物質や原理の解明自体もその対象とする。農学は食料から始まり、今や生命科学系の「総合科学」として発展している。

#### ③ 持続可能な社会への挑戦：環境

産業革命以降、人類は増加する人口を扶養し、豊かな生活を追求するために、より多くの食料や資源開発を必要とし、農地の拡大や生産技術の革新を求めてきた。しかし、過度の開発は、環境・生態系に対して多大な負荷を与え、森林破壊や海洋汚染、砂漠化・土壌荒廃、生物多様性の喪失等の環境問題を引き起こしている。また、地球規模で進む温暖化は、食料等の生産に影響を与えるだけでなく、森林破壊や耕地開発、多量施肥とも密接に関係する。さらに、化学物質や放射性物質等の人間活動に起因する環境汚染も、農林水産業に多大な影響を与える。

一方、農山漁村は、生物生産の場としてだけでなく、里山里海の景観や稲作文化等のように、人々に憩いの場を与え、伝統文化の継承の場として重要である。また、水資源や再生可能エネルギーの供給源としての価値も持っている。このため、環境破壊を抑制する持続可能な生物生産の在り方をデザインし、生産以外の様々な有用な機能（多面的機能）の保全と利用を追求することにより、生態系サービスの持続的な享受を可能にし、人間と自然が共生する社会の構築に貢献することも、現代の農学の重要な課題である。このことから、農学では都市における農業の在り方や都市緑地の問題も取り扱う。

#### ④ 農学の特徴

こうした農学の特徴を要約すると、以下の3つとなる（「3 農学の固有の特性」で詳述）。第1に、自然と社会すべてに関わる「総合科学」として、対象や手法の異なる7つの基本分野（農芸化学、生産農学、畜産学・獣医学、水産学、森林学・林産学、農業経済学、農業工学）（図1参照）で構成され、基礎（「認識科学」）と応用

(「設計科学」)が密接につながっていることである。第2に、グローバルな視点を持ちつつ地域特有の条件(ローカル性)にあった対処法-いわゆる「グローカル」-を志向する点である。これは、地域に特有の生物・環境資源を対象とする農学ゆえの特性である。第3に、食料や生活資材、生命、環境に関わる膨大な情報を収集し、システムとして有機的に統合し、課題の解決を図ろうとする点である。

## (2) 農学の基本分野

農学は、生物・環境資源の利活用を軸として、食料や生活資材、生命、環境に関わる問題を解決するための学問であり、下記の7つの基本分野がその根幹となる。各基本分野は、歴史的に、その対象や手法の違いにより分けられてきた農学の構成分野である。これらの基本分野は、現代的な課題に対応するため、それぞれ発展するだけでなく連携、融合することで新たな発展をとげ、新しい領域も生まれている。一方、現在の各大学の学科やコース等における教育課程は、必ずしもこれらの基本分野に対応しているとは限らない。それぞれの大学の人的資源や教育理念・目標に応じて、複数の基本分野がまとめられたり、横断的に再構成されたり、さらには他分野と連携する等して、様々な専門分野の学科・コースが存在している\*\*\*\*。このような現状を踏まえると、農学の理念・哲学を共有することに加え、農学の各基本分野の特性を明確にすることが、各大学における多様な教育課程の実効性の向上に資すると考えられる。以下に、それぞれの基本分野の内容を示す。

### ① 農芸化学

農芸化学は、動物、植物、微生物を対象として、生命の仕組みを個体レベルから分子レベルで解明するとともに、生命活動をつかさどる多様な化学物質の発見やその利用を目指す分野である。天然物有機化学、分子生物学、酵素学、微生物学、発酵学、植物学、動物学、食品科学、情報科学等に関わる広範な領域を含み、応用面では、食料・食品・医薬品等の生産・製造や環境浄化等の進展に貢献している。

### ② 生産農学

生産農学は、食料・エネルギー資源と生活の豊かさに関係する作物や園芸植物等の生産及び利用(養蚕を含む)に関する学問として農学の根幹をなす。生産農学は、作物生産性の向上、農産物の品質の向上、環境負荷の低減と持続的生産の実現、気候変化・気候変動への対策等、農業生産に関わる課題を解決するため、作物学、園芸学、栽培学等の生産システムを設計する分野と、育種学、土壌・肥料学、植物病理学、応用動物・昆虫学、雑草学等の個々の生産技術を支える分野に分かれている。また、それらが複合・拡張した分野である耕地生態学、造園学、緑地環境学、蚕糸・昆虫利用学等を含む。

---

\*\*\*\* 1980年代以降、学部や学科の改組、転換を始めとする教育改革が進められ、それまで農学部を構成していた基本分野に基づく学科体制において、その教育分野の転換とともに学科名称も大きく変更されたことにより、現在は、生物生産、生物環境、生物資源、応用生物等の名称が多く用いられている[9]。

### ③ 畜産学・獣医学

畜産学・獣医学は、産業動物（家畜・家禽・昆虫）、伴侶動物、野生動物、実験動物等を対象とする基礎生命科学及び応用動物科学である。ヒトと動物とその生育する場（草地等）を含めた地球環境システムとの調和を目指し、持続可能な社会の構築を目的とする。ヒトと動物の健康、環境の健全性が共通の世界の上に成り立つ(One World, One Health\*\*\*\*)との考えに立ち、福祉に配慮しながら動物を飼養管理し、育種改良と繁殖を促し、獣医療及び公衆衛生を介し、良質な畜産物や派生する生産物を安全・安定的に供給することで、人類の食と豊かな生活の基盤を支えてゆく。

### ④ 水産学

水産学は、海洋や湖沼・河川に生息する多種多様な生物を対象とし、生命機能と生物生産のメカニズムとダイナミクスを解明するとともに、食料生産を始め、再生可能な生物資源として持続可能な開発、利用、管理及びその基盤として水圏環境の保全を目指す科学である。海洋環境、生物生理・生態、漁業・増養殖生産、利用・加工等の自然科学的側面から、水産経済・経営、流通、漁村社会、水産政策等の人文・社会科学の側面まで広範な領域を含んでいる。

### ⑤ 森林学・林産学

森林学・林産学は、森林と木材・きのこ等の林産物を対象として、森林生態系の維持機構や多様性を解明し、国土保全機能、二酸化炭素吸収機能、保健休養機能等の森林の持つ多面的機能の保全と利用、森と林産物を持続的に利用する産業としての林業・林産業の活性化、木材の科学と利用技術の研究開発を目的とする。森林の保全と木材の生産・利用を通して、人間と自然が共生する持続的な社会の構築に貢献する。

### ⑥ 農業経済学

農業経済学は、世界と日本の農業、食料、農村、資源、環境等に関わる諸問題を対象とし、経済学を中心とする人文・社会科学の方法により分析し、現実社会の実態の解明を図るとともに、問題解決のための方法と手段を導く分野である。この分野は、農業経済学、農政学、農業経営学、農業史、協同組合論、農村社会学等の諸領域で構成される。

### ⑦ 農業工学

農業工学は、農学の課題解決に工学的な視野・手法で取り組む分野であり、生物、環境、人間活動の相互システムの科学として、生産基盤システムの発展を図りつつ、自然と調和のとれた持続可能な社会の実現を目指す。農業工学は、農業農村工学、農村計画学、農業機械学・ポストハーベスト工学、農業気象学、生物環境工学、農業施設学、農業情報学及び生態工学から構成される。

---

\*\*\*\*人類が健康で豊かな生活を享受するためには「人、家畜、野生動物、そして生態系が統合して健康であらねばならない」との考えのもと、2004年に世界動物保護協会(WCS)を中心に、動物・人間・生態系の接点における感染症のリスクを低減するための戦略的枠組みが取りまとめられ、「マンハッタン原則」として提言されている。その時に用いられたキーワード。

### 3 農学の固有の特性

#### (1) 農学の基本的な特性

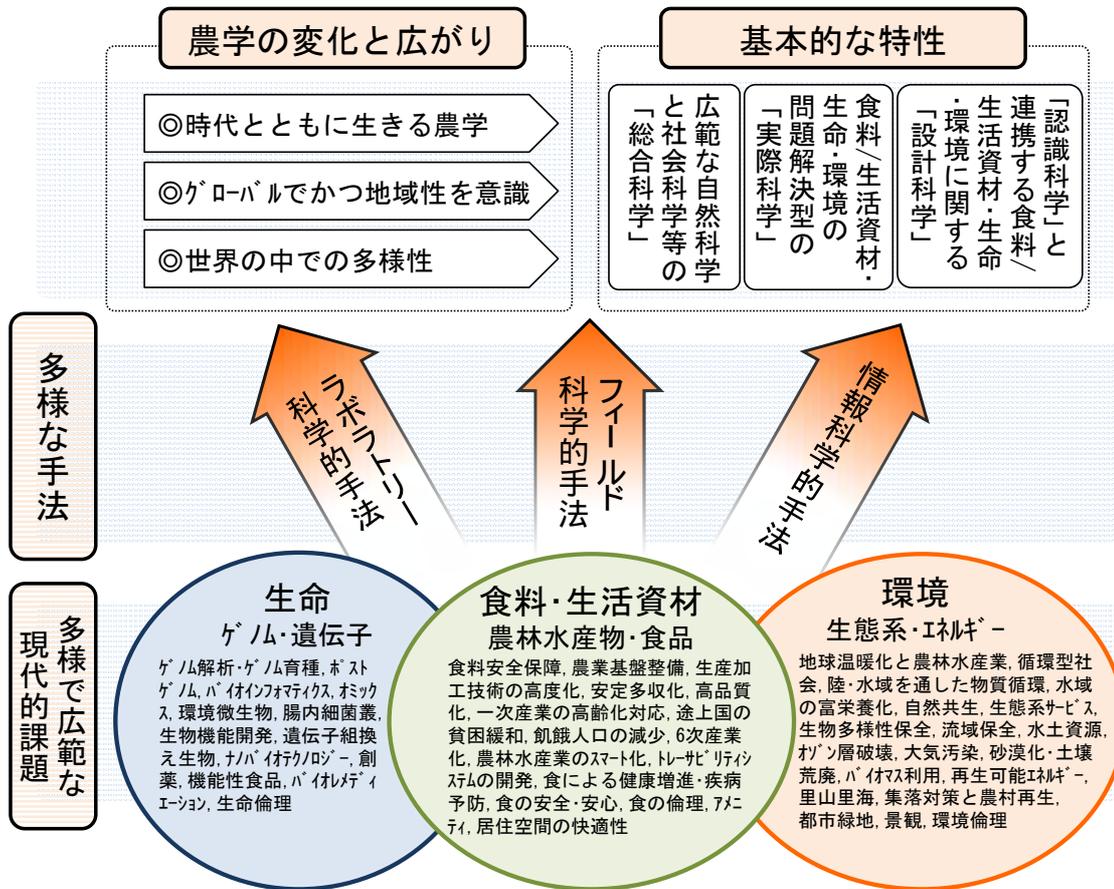


図2 農学の固有の特性

#### ① 「総合科学」としての農学

本来、農林水産業は、生物を内包した自然に存在する複雑なシステムを対象としており、農学は、生物の振る舞いだけでなく、化学的現象、物理的現象、さらにはそれらが複雑に関連しあったシステムや社会的現象も分析対象としている。したがって、農学は、生命科学を中心とした自然科学をその基盤にしているものの、化学、物理学、地学といった幅広い分野の自然科学、また経済学や社会学、歴史学等の人文・社会科学をもその基礎としている学問分野である。この特性から、農学はしばしば「総合科学」であるといわれている。

#### ② 問題解決型の「実際科学」としての農学

農学は、生物・環境資源の活用をその中心に据え、人類の生存に直接に関連する食料や生活資材、生命、環境の問題の改善・解消を目指す問題解決型の「実際科学」であるという側面も併せ持つ。すなわち、農学は、明確な価値目標を掲げて研究を推進する価値追求的な科学であり、その前提が、人間の存在や活動と強く結び付いている点にも特徴がある。

### ③ 「認識科学」と連携する「設計科学」としての農学

あるものの探求である「認識科学」と、あるべきものの探求である「設計科学」という分類をすれば、農学は「設計科学」に相当する。しかし、農学の目指す価値目標の達成には、生物、生命現象、さらには生物を取り巻く環境で起こりうる自然現象のメカニズムやダイナミクスの探求が不可欠である。その点で、農学は「認識科学」としても機能し、いわゆる基礎研究としての「認識科学」的なアプローチの成果を意識・反映することで、「設計科学」としての機能が強化される。この観点において、農学は「認識科学」と連携する「設計科学」という位置にある学問分野であるといえる。

### ④ 他の学問分野との関連性

農学は他の学問分野と相互に関連しつつも、独自の特徴を呈している。例えば、理学も農学も環境を科学するが、前者は自然の原理の探求に重点があるのに対し、後者では特に人間活動と関わる際の自然の原理を解明しようとする点に特徴がある。工学も農学も「ものづくり」をするが、前者が対象に直接的に働きかけてつくることを重視するのに対し、後者では生物的過程を経るために、その環境を調整することにより、間接的にもものをつくることを意識するという特徴がある[15]。経済学も農学も生産効率を重視するが、後者は食料が絶対的な必需品である点を強く認識する。また、農林水産分野の多面的機能の存在を意識する点でも特徴を持つ。このように農学は、他の分野と目標や対象等を共有しつつも、固有の特性を持っている。

## (2) 農学の変化と広がり

### ① 時代とともに生きる農学

農学は、価値追求的な「実科学」として、時代状況に影響を受けながら展開してきた。わが国では、かつて、農学は、農業を発展させることを通して人間の生活の基本を支え、社会の発展に貢献する学問としての面が色濃かった。しかし、高度経済成長期には、工業化が経済と社会の成長であり、農業や農村は「時代遅れなもの」である、とする見方が広がり、伝統的な農学の拠り所も問われた。しかし、その後の自然と人間の関係性が問い直される時代になると、農学の意義が新たに見直されるようになった。今後の農学は、多種多様な生物・自然環境への人間の共生的な働きかけについて探求し、地域からグローバルなレベルにおよぶ重層的な視野により、持続可能な社会の設計に貢献することが期待される。

### ② グローバルでかつ地域性を意識した視点

農林水産業は地域特有の自然条件や社会条件（ローカル性）に規定される生物・環境資源を対象とするため、農学においても地域性を考慮することが重要となる。しかしながら、現在、農学が解決すべき食料や環境に関わる問題は、地域の枠にとどまらず、地球生態系全体に及んでおり[16]、そのような視点からの分析も必要になってきている。農学においては、地域性を持つ知見から普遍性を見出す方法と、グローバルな視点を持ちつつ地域の特性にあった対処法を模索するという方法の双方が重要となる。つまり、農学は、グローバルな視点とローカルな視点を両立させ、その中で価値

目標を定め、問題の解決を図るグローバルな学問分野であるといえる。

### ③ 世界の中で多様な農学

農学は、食料や生活資材、生命、環境を対象としているが、これらの比重は、その時代の国際的な状況により影響を受け、また、国によっても異なっている。一般に、成熟した先進工業国では、食料生産だけでなく、環境への配慮が大きくなる傾向がある。わが国では、現在、国際競争力のある農林水産業の育成が望まれているものの、他方で、農林水産業と地域社会の関係が強いことから、農林水産業の持つ多面的機能の保全や利用も農学の重要課題の1つとして認識されている。

一方、食料等の生物資源を輸出する国々では、生産効率の向上への貢献が農学の主要な使命と考えられており、環境への配慮は国によって異なる。また、途上国の中には、農業により貧困削減や社会の安定化を目指している国々もあり、当然、農学の対象への強調の比重には差が出てくる。このように、農学への社会的なニーズは、国や地域に依存し、時代とともに変化する。

## (3) 農学が対象とする事象の多様性

### ① 取り扱う生物・環境資源の多様性

対象とする生物は、微生物から鯨のような大型哺乳類までに及び、また、その利用法も、食料はもとより衣類、装飾品、嗜好品、医薬品から住居やエネルギーにまで広範にわたる。さらに、農学では、生物の存在する様々な環境をもその対象としており、多様な生態系として取り扱う場合もあれば、生物と人間活動の相互システムの場合として取り扱う場合もある。

### ② 取り扱う時空間スケールの多様性

農学が扱う現象は、空間的にはナノ・マイクロメートルの微小な世界から地球規模まで、また、時間的にも、生体内で起こるピコ・ナノ秒オーダーの現象から数百年、数千年にわたりゆっくりと進行する自然現象までと広範囲にわたる。

### ③ 解決すべき多様で広範な現代的課題

農学は、本来の目的であった食料や生活資材となる農林水産物の生産のみならず、生物多様性や生態系の維持・管理、地域資源の循環的利用による地域や国土の保全・振興、さらには地球規模の生態環境の保全・改善や環境負荷の少ないエネルギーの確保等、広範かつ多様な課題に対峙する。いずれの課題に対しても、農学は、生物資源の利活用を通じて、自然との調和を図りながらの解決を目指す。以下に、農学の対象である食料や生活資材、生命、環境に関わる現代的課題やそのキーワードを例示する。

#### ア 食料・生活資材（農林水産物・食品）

食料安全保障、農業基盤整備、生産加工技術の高度化、安定多収化、高品質化、一次産業の高齢化対応、途上国の貧困緩和、飢餓人口の減少、6次産業化、農林水産業のスマート化、トレーサビリティシステムの開発、食による健康増進・疾病予防、食の安全・安心、食の倫理、アメニティ、居住空間の快適性

#### イ 生命（ゲノム・遺伝子）

ゲノム解析・ゲノム育種、ポストゲノム、バイオインフォマティクス、オミックス、環境微生物、腸内細菌叢、生物機能開発、遺伝子組換え生物、ナノバイオテクノロジー、創薬、機能性食品、バイオレメディエーション、生命倫理

ウ 環境（生態系・エネルギー）

地球温暖化と農林水産業、循環型社会、陸・水域を通じた物質循環、水域の富栄養化、自然共生、生態系サービス、生物多様性保全、流域保全、水土資源、オゾン層破壊、大気汚染、砂漠化・土壌荒廃、バイオマス利用、再生可能エネルギー、里山里海、集落対策と農村再生、都市緑地、景観、環境倫理

#### (4) 農学の手法の多様性

農学の研究手法は分子、遺伝子の解析から人工衛星を用いたリモートセンシングや地球規模の空間情報解析まで多岐にわたる。また、農学では、実験室や研究室での作業等（ラボワーク）を中心に研究を進めるだけでなく、農場、牧場、演習林、水産実験所、練習船、その他大型実験施設等の利用も教育研究の有効な手段となる。そうした多様な農学の手法をまとめれば、次のようになる。

##### ① ラボラトリー科学的手法

農学では、研究室・実験室内で行うラボワークを中心に進められる研究手法（ラボラトリー科学的手法と表現する）として、遺伝子・細胞から個体レベルまでを対象に、生命現象をつかさどる物質を解析する多様な手法（生化学、分子生物学、生理学、免疫学等の実験手法）が多用される。遺伝子発現や生体内分子の変動を網羅的に解析する各種オミックス技術や、新たな生物機能を生み出す遺伝子工学・ゲノム編集・細胞工学等の生命科学的技術は農学の多くの分野で有用である。さらに、新たに開発された多様な機器分析技術が、生命現象を制御する物質の探索、生体内での可視化、相互作用解析等に利用され、農学研究の基盤強化に役立っている。また、土壌や大気、水等の環境が生命現象に与える影響を調査するための実験や、環境動態そのものを把握するための化学的・物理学的分析技術も、ラボラトリー科学的手法として使用され、フィールドにおける現象の解明やモデリングに必要となる知見の収集に役立つ。

##### ② フィールド科学的手法

農地、森林、海洋等において、対象を直接観察し、データを収集、分析することにより生物生産に関わる現象や生物の環境応答のダイナミクスとメカニズムを解明するフィールド科学の手法も農学の重要な手法の1つである。多数の諸要素が複雑に相互に関係した現場の実態の把握と解明には様々な標本採取やセンシングの技術を始め、モデリングとシミュレーション等の各種の技術や手法が用いられる。また、社会科学的分野では、実験室内での分析ではなく、農林水産業、農山漁村や食の現場における、人間や各種のコミュニティ、企業等の組織の活動を対象としたフィールドワークが基本的な手法として採用されている。

##### ③ 情報科学的手法

複雑かつ多様な対象を持つ農学では、得られる情報は膨大で、益々増大する傾向に

ある。このため、現在の農学では、これらの情報を有機的に結び付け利用するための情報科学的アプローチが重要となっている。ゲノムの情報科学的解析から始まったバイオインフォマティクスでは、その対象がタンパク質、代謝物、さらには表現型にまで広がり、様々なレベルのデータベースが構築されつつある。また、農地や森林、水域、さらに地球環境等の広域の対象に対しては、リモートセンシングや地理空間情報システムが、評価・解析に利用されている。さらに、近年進展のめざましい情報通信技術( ICT ) は、画像解析や計測制御等の技術と融合することにより、農林水産分野の生産基盤システムの高度化に重要な役割を担っている。このほか、統計解析、モデリング、数値シミュレーション等、複雑な系を対象とする農学の課題解決のプロセスには、情報科学的な技術・手法が多用される。

## (5) 各基本分野の特徴

### ① 農芸化学

農芸化学は、動物、植物、微生物の生命現象を主に化学の視点・分子の視点から解明する基礎研究を基盤にするが、その成果や技術的側面を人類社会のために役立てようという応用的側面も重視するところに特徴がある。微生物の機能を利用した発酵技術や環境バイオ技術、天然物由来の生理活性物質を基盤にした医薬品開発、食料素材由来の機能性物質を用いた健康増進効果を持つ食品の開発等に代表される応用面の展開に加えて、応用研究の中から新たな基礎研究のシーズを探索することも重要視しており、認識科学と設計科学の密接な関連性が顕著な分野でもある。

### ② 生産農学

生産農学の対象は、食料・エネルギー資源や生活の豊かさに関係する農産物等の生産システムであることが特徴である。生産システムに係る諸問題をラボラトリー科学、フィールド科学、情報科学等の最新の手法を活用するとともに、ときには社会・経済学的手法により解明し解決策を示す。また、ゲノム科学、遺伝学、微生物学、分析化学等の実験科学の最新の知識と技術を活用して、植物の形態と機能、植物・微生物間や植物・昆虫間の複雑な相互作用の解明を目指すことも特徴である。さらに、大学の附属農場や農家圃場での栽培の実践を通して、持続的で環境に調和した農業生産技術や消費者ニーズに応える農産物の開発を行うことも、生産農学の特徴である。

### ③ 畜産学・獣医学

人類が多様な動物と共存する環境を維持するため、また、飼育動物を安定的に利活用してゆくためには、地球環境や動物の生態に配慮しながら動物との共生を目指すこと、飼育動物を効率的に生産し、生産物の安全性を確保し、時代の要請に応じた育種改良を行い、動物の機能と能力を最大限に生かすことが必要である。それには環境微生物叢を含む動物の生態系や動物そのものを包括的に理解する総合科学的視点が重要である。このため、その活動は安全な動物性食品の供給、医薬品の開発や生命科学への貢献、野生動物の保護・管理、人獣共通感染症の制御等の公衆衛生、動物の病気の診断・治療及び予防等、多岐にわたる。なお、多様な動物種からの基礎科学的知見が

蓄積される畜産学・獣医学の発展は、生物学を通して基礎医学・薬学や理学の発展にも貢献する。

#### ④ 水産学

水産学は、陸域に対して海洋を主とした水圏環境に適応した多様な生物を、多くは自然環境下の野生生物としてその利用を図ることを大きな特徴としている。したがって持続可能な有用資源の開発と利用においては生態系との調和という視点が特に重要となる。また、総合科学として、遺伝子から生態系までの様々なレベルから見た水圏生物の特性を理解する基礎から魚介藻類の生産等、水産業の役割と発展について展望する応用まで、多様なスケールとアプローチの拡がりを持つ。

#### ⑤ 森林学・林産学

森林学・林産学は、研究対象とする森林と木材が自然環境の中で長期にわたり成長するという広域性、長期性が特徴である。木材を利用しつつ森林とその公益的機能を保全するという持続的な森林管理を進めるために、微生物や遺伝子のようなミクロスケールから、植物個体、森林群集・景観、大陸を覆う森林生態系というマクロスケールまで、階層的かつ多様な生態系を扱う。また、林産物の生産、流通及び利用の科学と技術を取り扱う。自然科学的なアプローチと社会科学的なアプローチの双方の手法を用いて、基礎と応用、両面の課題に取り組む総合性を特徴としている。

#### ⑥ 農業経済学

農業経済学は、農業、食料、農村、資源、環境等の諸問題を、実態調査（フィールドワーク）や統計分析等を通じて、問題の背景や発生メカニズムを含めて把握し、さらに問題を解決するための方法を政策として提案するという特徴を持つ。また、問題の把握と解決策の提案には、経済学のみならず、隣接する経営学、社会学、法学、歴史学等の人文・社会科学分野の基礎的手法を幅広く適用することが多い。

#### ⑦ 農業工学

工学的アプローチにより農学分野の課題の解決を図る農業工学では、生物生産、生産基盤の創出及び生物資源の利用・保全に関わる、生物を内包する複雑なシステムにおける物理学的現象の把握とメカニズムの解明を重視して、そのシステムをデザイン（設計）することを特徴とする。したがって、農業工学では、生物学に加え、物理学、数学との関連性が強く、近年では、情報工学的アプローチの重要性が増している。

#### 4 農学を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき基本的な素養

##### (1) 農学の学びを通して獲得すべき基本的な知識と理解

###### ① 「総合科学」としての農学を支える基礎科学に関する知識と理解

農学は食料や生活資材、生命、環境に関連する問題を総合的かつ多面的に取り扱うことから、農学を学ぶものは、生物学を始めとして、その他の自然科学（化学、物理学、地学、数学等）から人文・社会科学（経済学、社会学、法学、歴史学、地理学等）にいたる広範な基礎科学に関する知識を修得し、幅広い教養を身に付ける必要がある。学修すべき基礎科学分野は、各専門分野によって異なるが、広範な知識を身に付けることを促すことが重要であり、学修した基礎科学分野において中心をなす基本的な概念や原理を説明できるようになることが期待される。

###### ② 農学が対象とする課題に関する知識及び農学的視野・視点

問題解決型の「実科学」としての農学の素養を身に付けるために、農学が対象とする食料や生活資材、生命、環境における課題に関する基本的な知識の修得を通じ、農学的視野・視点を涵養しておく必要がある。具体的には、以下に示す事項を理解し、説明できるようになることが望まれる。

###### ア 農林水産業の歴史と社会における農学の役割・機能の変遷

- ・ 人類の生存を支える生物資源の利用
- ・ 生産基盤システムの発展
- ・ 農林水産分野における多面的機能
- ・ 農林水産業と農学の地域性とグローバル性

###### イ 食料生産・食品の現状と課題

###### ウ 豊かで健康的な生活を支える農学の重要性

###### エ 応用生命科学としての農学の発展

###### オ 環境問題における農学の役割

###### ③ 農学の課題に取り組むための応用科学的な知識や手法

農学の対象となる食料や生活資材、生命、環境に関わる問題の解決に取り組む能力を養成するために、関連する応用科学における基礎的な知識や手法の修得が必要となる。各応用科学分野における基礎的な知識や手法を説明できること、またこれらの学修を通じ、各基礎科学がどのように農学が対処すべき課題と関係しているのかを理解することが望まれる。これらの知識と理解が、「認識科学」と連携する「設計科学」である農学の基礎の形成につながる。

特に、農学の基礎となる手法である、ラボラトリー科学的手法、フィールド科学的手法、情報科学的手法に関しては、各大学の人的資源や構成分野により、それらの位置付けは異なるが、農学を学ぶものすべてが、ある程度の基礎的な知識を獲得し、基礎的な技術を修得しておく必要がある。すなわち、それらの初歩的な手法について、その原理を説明し、利用できるようになることが望まれる。その上で、各専門分野特有の課題に対応する能力を養成するため、それぞれの分野に応じた応用科学的な専門知識・手法を修得する。

#### ④ 倫理に関する知識と理解

一般的な社会倫理に加え、農学の対象となる食料や生活資材、生命、環境に対する倫理観の涵養が必要となる。まずは、それらの倫理に関する知識を修得し、倫理観を持った行動の重要性と、それぞれの対象に対して、「すべきである」、「してはならない」という事柄を、説明できるようにすることが望まれる。さらに科学技術に対する倫理観の涵養を目的に、研究者・技術者倫理、リスク管理等も学修し、科学の在り方や限界を正しく説明できるようになることも必要である。これらの倫理に関する知識と理解は、倫理観を持った人間性の涵養の基礎となる。

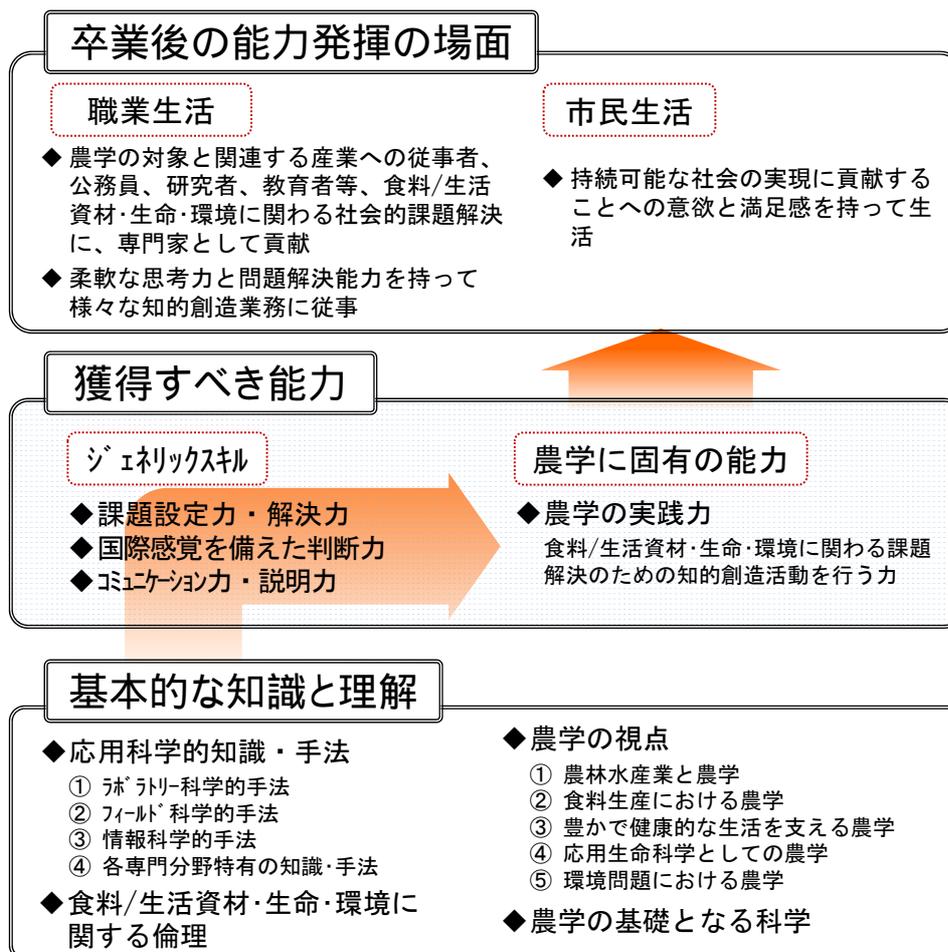


図3 農学を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき基本的な素養

#### (2) 農学の学びを通して獲得すべき基本的な能力

##### ① 農学に固有の能力

農学の学びを通して獲得すべき固有の能力は、農学を实践できる能力、つまり、食料や生活資材、生命、環境に関わる問題解決のための知的な創造活動を進める能力である。したがって、生物資源の探索・開発・利用・保全、農林水産分野の生産基盤システムの高度化、農林水産分野の多面的機能の保全・利用における課題を見出し、その課題の実践的解決に向け、それぞれの専門分野の立場から、広範な知識をもとにした柔軟かつ論理的な思考を持って取り組んでいくことのできる能力と、それらの取り

組みを通じて、社会の安定性・持続性の確保や強化に貢献しようとする姿勢の涵養が農学教育の目的となる。そして、これらの能力は、前述の「基本的な知識」の獲得と、農学の学びにより実現される「ジェネリックスキル」の向上を通じて養成される。

これらの能力は、農学の対象と関連する産業への従事者、公務員、研究者、教育者等、実際に食料や生活資材、生命、環境に関わる社会的課題に取り組むことになる専門家にとっては、その実践の基礎となる。加えて、将来の進路にかかわらず、農学を学んだものは、広範な基礎科学の学修をベースに柔軟な思考力や問題解決能力を身に付けることとなり、知的な創造性を要する様々な業務に取り組むことができる応用力を持つ。このことは、農学の学びの職業的意義を示すものであり、学生の多岐にわたる進路において、将来、従事することとなる様々な業務の遂行に有用となる。

また、農学の学びは、食料や生活資材、生命、環境に対する正しい知識と倫理観を養成し、持続可能な社会の実現に貢献することへの意欲と満足感をもたらすと考えられる。これは一般市民としての社会への関わり方、すなわち、市民性とも関連するものである（「6 市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育との関わり」で詳述）。

## ② ジェネリックスキル

### ア 課題設定・解決能力

「設計科学」であり、問題解決型の「実際科学」である農学においては、課題設定能力と実践的な解決能力の獲得が特に重要となる。多様化・複雑化する食料や生活資材、生命、環境に関する諸問題の解決に当たり、具体的な問題点を明確にして課題化し、それをどのように解決していくかを、学際的な農学の基礎知識を複合的に活用し、発見・判断していくことができる能力が要求される。したがって、農学を学んだものは、科学的な思考力と判断力を持って、幅広い科学的知識に基づいて柔軟な思考で複雑な問題に対する最適解を求めることのできる人材となりうることを期待される。さらに、問題解決能力の向上にもつながる、常に新しい理論、手法、技術の修得を心掛け、学問の最新化を意識する姿勢も、農学を学ぶ学生が身に付けるべき素養である。

### イ コミュニケーション能力・説明力

科学知識を利活用して、実践的な問題解決を図るには、自分の下した判断の意義や内容を適切に説明できる能力及び他人とのコミュニケーションを通じて問題解決の手段を模索できる能力の涵養が必須である。そのために、高いコミュニケーション力・説明力を持つことが要求される。特に、国際言語としての英語を使用してコミュニケーションを図ることができる能力を養成する必要がある。

### ウ 国際感覚を備えた判断力

農学が解決を図ろうとする問題は、地域的なものだけでなく、国際的なものも多く、農学の対象に対する比重も、世界の中では多様性がある。グローバル化した食料問題や環境問題等に対する貢献を可能にするために、国際的な視野と国際感覚を涵養することが必要となる。国際社会の中の一員としての自覚を持って、幅広い教養をもとに、多様な文化・価値観を理解、尊重して判断・行動できることが重要と

なる。

### (3) 各基本分野に固有に求められる素養

農学を学ぶ学生が獲得すべき素養には、上述の農学全体で必要となる知識と能力に加え、それぞれの専門分野に応じた知識と能力が含まれる（参考資料1 参考図1 参照）。以下に各基本分野に固有に求められる素養を示す。前述のように、現在、各大学の学科・コース等の教育課程における専門分野は、必ずしも、基本分野に対応しているわけではない。複数の基本分野が融合する、もしくは特定の基本分野が基軸となり他の組織・機関と連携し拡張する等、多様な専門分野が存在している。しかしながら、こうした専門分野においても、関連する基本分野の特徴がその基盤にあり、各大学独自の理念やリソースに応じて形成されている経緯があるため、要求される素養を定義する上で、関連する基本分野の素養が参考になる。

#### ① 農芸化学

農芸化学では、生命現象をつかさどる物質や各種反応系を理解する上で、化学（有機化学、無機化学等）と生物学（生化学、分子生物学等）の知識は必須である。また、微生物・植物・動物由来の生理活性物質の科学的、産業的重要性を真に理解できるよう、微生物学、植物栄養学、食品科学に関する知識を身に付けることが期待される。ケミカルバイオロジー、オミックス、インフォマティクス等新しい手法の修得、食による疾病やエイジングの制御、バイオレメディエーション等に関する新規な理論や技術の修得を心掛け、常に学問の最新化を意識する必要がある。

#### ② 生産農学

生産農学では、生産農学を構成する各分野の専門的な講義や実験・実習を通じた基礎的知識や技術の修得により、将来、各分野における専門性の向上や高度化に繋がるための素養の修得を目指す。また、問題解決のための各分野間の連携や異分野融合ネットワーク形成を推進するための能力を養い、それに基づく食料・エネルギー資源や生活の豊かさに関係する農産物等の生産システムを設計する能力の修得を目指す。さらに、グローバルあるいはローカルな農業生産における課題と対策を学修する。

#### ③ 畜産学・獣医学

畜産学・獣医学分野では、生きた動物を取り扱い、それらの動物がヒトを含め、健全な環境で維持されること、それが人類の生存と福祉に重要な役割を担っていることを十分に理解することが求められる。すなわち、学生は動物とヒトの健康、畜産物の生産等についての正確な知識を自ら学び、問題点を解決するためのプロセスを構築して遂行し、それを一般市民や次世代へ正確に伝えられる能力が必要である。

#### ④ 水産学

水産学では、水圏生物の機能と特性を理解し合理的に利用するために、水圏生物資源、水圏の環境と生物生産、水産物の利用に関する知識と技術の修得及びそれらを応用できる能力が期待される。さらに生物資源の持続的かつ総合的な利用と水産業の持続的発展について、関連する経済・社会的側面を含めた広範囲な知識を総合的に深

く理解することが必要である。水産学の学びによって修得した知識をもとに現実の諸問題と接する中で課題を発見・設定し、現実の様々な制約下で最適解を求める問題解決能力、結果についての説明能力等を身に付けることが必要である。

#### ⑤ 森林学・林産学

森林学・林産学では、森林と木材及び林産物をめぐる多様な対象に対し、生物科学、環境科学、材料科学、社会科学等のアプローチによる多面的で総合的な理解が必要である。樹木の成長、生態系の変化に対応した長い時間軸と地球環境の中の森林・木材という広い空間軸から問題を見渡す視野を身に付けるとともに、人間と自然が共生する持続的な社会の構築に向けて、知識と論理性に裏付けられた問題提起と課題解決をおこなう実践的な力量が必要である。

#### ⑥ 農業経済学

農業経済学では、農学の基礎的な知識に加え、経済学その他、より幅広く経営学、社会学、法学、歴史学等の基礎的な理論と手法の習得が必要となる。これらの方法と情報を踏まえて、問題を把握し、それを解決するために、さらに統計解析等に基づいた緻密な分析力と高度なデザイン力の獲得が求められる。また、多くの場合、研究の対象は、人間の行動やそれに関わるコミュニティ、市場、政府の制度等であるため、実態調査等により問題の本質を把握し、また得られた解決策を効果的に提案するためには、コミュニケーション能力の涵養が特に重要となる。

#### ⑦ 農業工学

農業工学では、農学の基礎的な知識に加え、工学的な手法をもとに、生物資源や水土資源の利用あるいは環境や生態系の保全に関わる課題に取り組む能力を身に付けることが要求される。数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用できる能力、ニーズの把握とその根底にある工学的課題を設定する能力、及び課題の解決に向け、数量的・論理的に現象のメカニズムを捉えようとする姿勢の涵養が重要である。

## 5 学修方法及び学修成果の評価方法に関する基本的な考え方

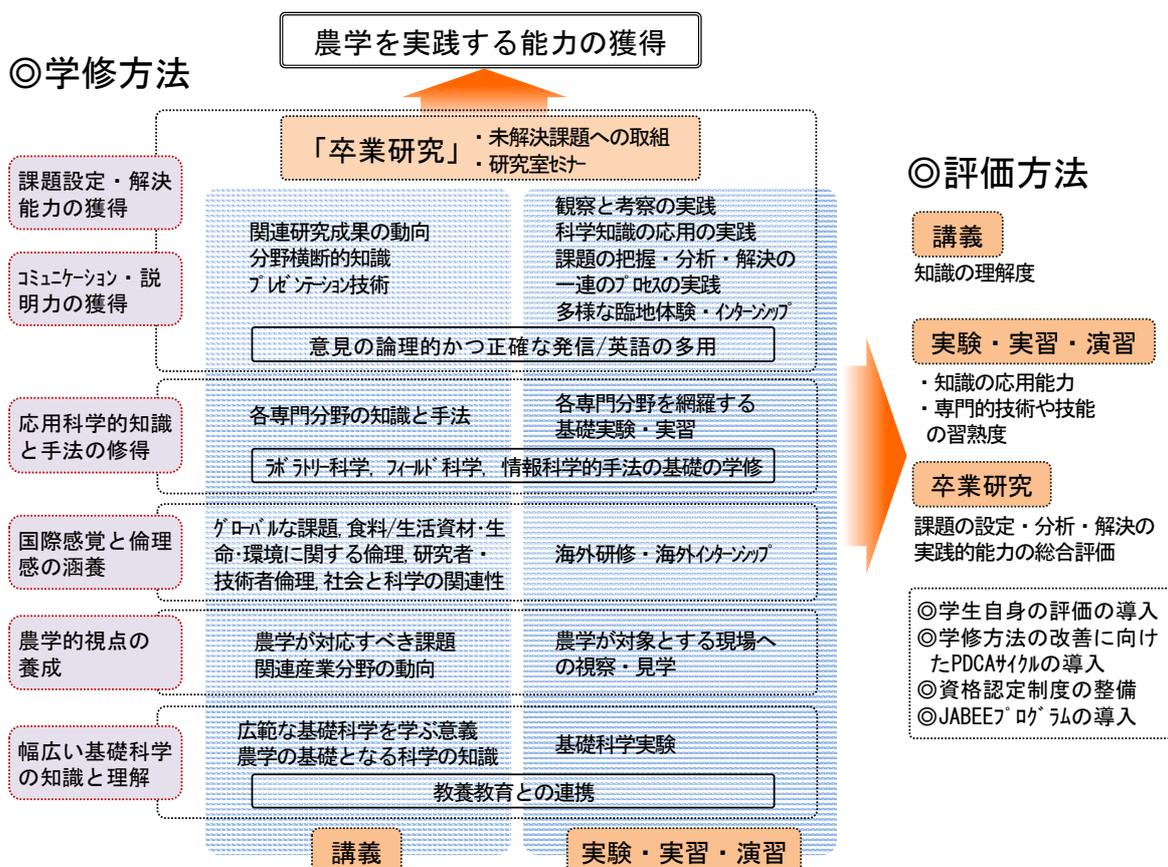


図4 学修方法及び学修成果の評価方法に関する基本的な考え方

### (1) 学修方法

農学の教育においては、「総合科学」の基礎となる幅広い知識の獲得に加え、問題解決型の「実科学」である農学を実践する能力を育むために、農学的視野・視点の涵養、応用科学的な知識・手法の修得、課題設定・解決能力とコミュニケーション能力の向上、及び国際感覚と倫理観の涵養を目指す学修教育体系の構築が必要となる。このため講義だけでなく、実験・実習・演習を効果的に取り入れると同時に、授業の事前・事後の主体的学修を増やす取り組みが重要である。

#### ① 基礎となる幅広い知識獲得のための学修方法

教養教育と連携し、自然科学から人文・社会科学に至る幅広い基礎科学の知識を修得できるカリキュラムを設定する。リベラルアーツとしての教養教育を重視し、講義・実験科目を通じて、「総合科学」としての農学の基礎をなす幅広い教養の養成を目指す。また、これら広範な基礎科学を学ぶ意義を説明する講義科目の設定も有効である。なお、どの分野の基礎科学を重点的に学ぶかは、各基本分野で異なるが、幅広い知識の養成という観点を重視したカリキュラムの設定が望まれる。

#### ② 農学的視野・視点を涵養するための学修方法

農学が対応すべき課題に対する知識と理解力の向上を図るため、4の(1)に示し

た内容を理解させるためのカリキュラムを設定する。具体的には、それらの事項を俯瞰的にとらえる総論的な講義科目を設定する。さらに、農学の対象となる現場への視察・見学や関連産業分野からの外部講師による講義も、農学的視野・視点の涵養に有効である。

#### ③ 農学の課題解決に必要な応用科学的知識・手法を修得するための学修方法

それぞれの専門分野に応じた応用科学的な知識と具体的な手法を学ぶ講義科目と実験・実習・演習科目を設定し、課題解決に必要な科学的な視点・能力の涵養を図る。重点を置く応用科学は、各基本分野で異なるが、農学の基盤となるラボラトリー科学的手法、フィールド科学的手法、情報科学的手法における初歩的な知識は、農学を学ぶ学生に共通して修得できるようにカリキュラムを設定し、農学の多様な手法を幅広く学修する機会を提供することが重要である。これら応用科学的手法の修得には、実験室での実験・演習だけでなく、農場、牧場、演習林、水産実験所、練習船、その他大型実験施設等での実習も有効である。

#### ④ 課題設定・解決能力向上のための学修方法

問題点を把握し、その構造を分析し、そして解決に導く一連のプロセスを、応用科学分野として実践できる能力を身に付けるためのカリキュラムを設定し、問題を実際の対象や現場から抽出し、それを解決に導こうとする探求心と分析力の獲得を促す。具体的には、専門分野に関する科学的実験・実習科目を設定して、対象を観察し、自発的に考える機会を与えることで、自ら問題点を見つけ出し、解決すべき課題を設定するプロセスを経験させると同時に、得られた結果に対する解析・分析等、科学知識の応用法の学修・実践を通じ、問題解決のための多様な手法の修得を促す。その際、それぞれの専門分野においてその分野全体を網羅する基礎的な実験・実習を経験することが、当該分野の理解を深め、柔軟な対応力を養成することにつながる。また、多様な臨地体験（フィールド教育、現場での実習等）を含む、実際の対象（生物や生物が存在する場、問題が発生している場）に触れる機会が持てる実験・実習・演習科目を設定することも、知識を具現化するプロセスを通じて、農学を実践できる能力の涵養に有効である。さらに、分野横断的に、農学全体の内容を総合的に学修する科目をあえて高年次に設定することは、柔軟な思考力の涵養につながり、問題解決能力を高めることに寄与する。

さらに、食料や生活資材、生命、環境に関わる多様なステークホルダー（生産者、消費者、産業界、行政、学校、地域コミュニティ、NPO等）を理解するための講義や演習、インターンシップ等を設定することも、農学の「設計科学」としての性格を認識し、農学的な知識や技術を社会に還元しようとする意識を高めるのに効果的である。

最終的には、これら学修の集大成として、卒業研究において、答えがまだ得られていない課題への取り組みを促し、そこに存在する問題を自ら発見し、その解決法を探る能力の向上を図る。

#### ⑤ コミュニケーション力・説明力向上のための学修方法

プレゼンテーション技術に関する知識を修得し、その能力の向上を図ることを目的

とした科目の設定に加え、各講義・実験・実習・演習において、自分の意見を論理的かつ正確に発信する機会を多く設けることが必要である。また、科学に関わるディベートの実践を通じて、科学コミュニケーション能力の必要性を理解させ、その養成を促す科目の設定も必要である。

また、国際言語としての英語活用能力の向上のために、英語の文献の読解力を高める科目や、英語での表現力を養う科目を設定すると同時に、講義や演習等における英語の利用頻度を高める工夫も求められる。

そして、コミュニケーション力・説明力の向上に重要な役割を果たすのが、卒業研究である。研究に取り組む過程で、指導教員や研究室メンバーとのコミュニケーションを通じて、実験や調査結果を正確に伝え、自分の意見を論理的かつ分かりやすく述べる能力の涵養が期待できる。

#### ⑥ 国際感覚と倫理観の涵養のための学修方法

国際感覚の涵養には、様々な言語や文化に触れる機会を提供し、多様な文化への理解を促す科目の設定が有効である。そして、世界の農学の多様性を踏まえて、農学が対象とするグローバルな課題への理解を深めることを目的とした講義科目と、さらに、それらグローバルな課題を実感するための海外インターンシップを設定することで、国際的な視野で問題解決に取り組もうとする姿勢の涵養が期待される。倫理観を持った人間性の涵養には、農学の対象である食料や生活資材、生命、環境における倫理に関する講義科目、研究者倫理、技術者倫理に関する講義科目等、倫理に関する知識を学修する科目を設定することが望まれる。さらに、科学技術に対するリスク管理に関する知識や科学と社会の関連性に対してバランスのとれた柔軟な見方や思考力を養うための講義科目の設定も重要である。

### (2) 評価方法

基本的には、講義科目では修得した知識の理解度、実験・実習・演習科目では知識を応用できる能力や専門的技術・技能の習熟度、卒業研究では課題の設定、分析、解決の実践的能力の総合評価を行う。

知識の理解度に関しては、獲得した知識を適切に説明できることを評価対象とする。知識の応用能力や技術・技能の習熟度の評価に関しては、それらの知識や技術・技能を利用して目的とする結果を得ることができるかを評価対象とする。

問題解決型の「実際科学」である農学では、これらの知識や技術・技能を問う評価だけでなく、知識・技術を利用して実際に問題解決に接近できるかを問う評価も必要である。特に、学修成果の集大成となる卒業研究では、これらの観点からの評価が要求され、最終的な研究内容の評価だけでなく、研究室のセミナーでの発表や討議、日常的な実験活動等、それが得られた過程や成果の表現法も含め、総合的に評価することが求められる。さらに、学生自身が大学の4年間でどのような能力を獲得したかを自ら認識することも重要であり、そのためにも、卒業研究の過程とその最終的な成果発表は重要な機会となる。

学修成果の適切な評価は、学修方法の見直し、改善につながる。教育課程にもPDCAサイクル、すなわち、Plan「学修・教育目標の設定」、Do「教育の実行」、Check「学修・教育目標の達成度評価」、Act「学修・教育方法の改善」のサイクルを導入し、実施していくことで、効果的な教育システムの構築が可能となる。また、分野によっては、技術的専門性を必要とする場合があり、関連する資格認定制度の整備も必要となる場合もある。さらに、エンジニアリングの視点が要求される分野においては、国際的に通用する技術者の育成を可能にする学修システムの構築のために、日本技術者教育認定機構（JABEE）による学士課程技術者教育プログラムの認定を取り入れることも効果的である。

### (3) 各基本分野に特徴的な学修方法及び評価方法

#### ① 農芸化学

農芸化学ではラボラトリー科学が基本となる。農学の基礎科目・専門科目の講義による知識の伝達と、実験室で手を動かし、観察し、自ら考える機会を与えることが重要である。無機成分、土壌成分、有機化合物、食品成分、酵素、微生物、植物、動物、放射性物質等、農芸化学のすべての領域について幅広く基礎的な実験を経験させる。卒業研究では国際的な専門誌の論文を読む力、発表力、討論力等の強化を目指した個別指導と評価がなされる。

#### ② 生産農学

生産農学における学修方法として、各領域の専門的な知識の修得と農場等の屋外実験施設を利用したフィールド実験等の体験学修に加え、専門的知識や技術を融合したカリキュラムや、食料・エネルギー資源や農産物等の生産の設計に関するカリキュラムが必要である。グローバルな課題に対処するためには、海外の大学や国際研究機関と連携した国際インターンシップ教育が有効である。また、評価項目として情報リテラシーとコミュニケーション能力は必須である。

#### ③ 畜産学・獣医学

畜産学・獣医学の特徴は、教室での講義や研究室での実験にとどまることなく、様々な特色や能力を持つ動物を直接観察し、家畜・動物の飼養・健康管理、生産技術の一端を体験することが必要である。また、各領域にわたる統合的な実験研究(卒業研究)と実習、さらに産官との共同研究等の社会体験も必要不可欠である。特に獣医学教育は、医学、歯学、薬学と同様6年制であり、コアカリキュラム教育からアドバンス教育に入る時点で、共用試験(コンピューターによる知識試験:CBT、獣医臨床における診察技能・態度試験:OSCE)により、臨床実習を行う上での基本的知識・技能・態度が評価され、また、卒業時には農林水産省が行う獣医師国家試験により評価を受ける。

#### ④ 水産学

水産学では、その目的と特性から海洋や水産業等の現場でのフィールドにおける実体験を通じた実験・実習は極めて重要である。具体的な対象と課題について自ら観察、実験、分析、データ解析することにより、講義や演習で培った知識を現実に照らして

理解できるようになるとともに、実践としての専門的技術や技能を身に付けることができる。実習には関連産業の現場におけるインターンシップ等の形態も含まれる。卒業研究では、基礎知識と専門的知識・技術の応用力を養うために学生自ら課題を設定し問題解決を実践する。自主的に継続的に学修できる自己学修能力と問題解決の実践力が獲得できる。評価方法では学修の方法と内容に即して多様な方法がとられるが、特に卒業研究では獲得した知識、技能、問題解決能力等の4年間の学修成果が総合的に評価される。

#### ⑤ 森林学・林産学

森林学・林産学は、幅広い基礎科目の修得とともに、段階的に専門分化し、専門性を高めていく学修方法が推奨される。特に、森林生態系を構成する樹木から微生物までの多様な生物の知識、森林生態系の構造、多面的機能の評価法の修得、野外での調査体験及び調査研究手法の修得、木材に関わる屋内実験や分析手法の修得は、林業・木材産業の現場での問題解決のために重要である。卒業研究では、これら実験・実習で身に付けた技量をもとにした具体的な課題に対する学修成果が総合的に評価される。

#### ⑥ 農業経済学

農業経済学の効果的な学修には、食料・生命・環境に関する経済学や隣接する人文・社会科学の理論と手法を基礎としながら、現実に存在する問題を把握し、その構造を分析した上で、問題の解決に導く一連のプロセスを修得するカリキュラムが求められ、各段階の習熟度に関する評価が必要である。また、重要な手法となる実態調査や研究成果の社会還元のために、各種のコミュニケーション能力も評価される必要がある。卒業研究では、先行研究のレビューを必須として、オリジナルな視点や手法による実証が要請され、そのための個別指導と評価がなされる。

#### ⑦ 農業工学

農業工学では、問題解決に工学的アプローチを可能にする能力を養うよう、生物学に加え、数学、物理学、情報科学の基礎知識を応用に結び付けるための素養と手法を身に付けることを目的とした専門基礎科目を設定する。そして、臨地的なフィールド学修を含む演習、実験科目を積極的に取り入れ、実践的な経験知を育む学修が必要である。評価においては、知識を利用して問題解決が図れるかという観点が重要であり、現状認識・課題設定・解決アプローチ・総括の一連の学業が評価の対象となる。

## 6 市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育との関わり

### (1) 大学教育と市民性の涵養

学術の発達と著しい専門分化が進行する傍らで、農学分野の学士の就職先の多様化も進んできた。今後、学術の専門化が一層進み、専門家の役割が不可欠な社会が健全な発展をしてゆくためには、科学や専門の効用・役割と限界を踏まえ、科学技術を適正に活用できる市民性の涵養を、農学教育の新たな課題として意識していくことが重要となるであろう。農学という専門分野に対する確かな見識、「農学リテラシー」とでも呼ぶべき、個人としての意思決定に必要な農学的素養を身に付けている市民集団が社会の中にいることは、健全な現代社会の徴とも言えよう。

また、農学教育を通して、現代社会の諸問題に対する一般市民の理解力を高めることも期待されている。農学の対象とする食料や生活資材、生命、環境は、市民生活にとっても比較的身近なものでありながら、現代においては必ずしも市民が実態を容易に把握できるものではなくなっている。例えば、我が国の食料の現状を見れば、フードシステムが発達して安価に多様な食を市民に供給できるような状況が生まれてきた半面、見えない所で食品の素材や履歴を偽装して利益を貪ろうとする犯罪も後を絶たない。このような問題の発生を防止し消費者の被害を抑えてゆく上でも、身近な食の問題に関する高い知性を有した市民の存在は大きい。

更に、「総合科学」であり「実際科学」である農学は、理学、工学、医学、薬学、家政学、経済学、法学、地理学等他の学問分野と共通の対象部分も持っており、農学的な素養を手掛かりとしながら、他の学問分野が主に取り上げるような問題にも高い知的関心を有する市民を育成していくことにも大きな意味があろう。例えば、少子高齢化社会での健康管理というような医学分野の問題に対しても、自然環境とのふれあいや、機能性の高い安全な食品の生産や供給というような観点から解決策の選択肢を考えられる市民性を涵養することも農学教育に期待できることである。

農学教育においてその基礎が形成され、その後の継続的な学びや社会生活を通じて涵養されてゆくことが期待される市民性としては、( )現代の食料や生活資材、生命、環境問題に対する市民的知性、( )専門化した農学に対する市民の見識、( )農学を基礎とする市民的幸福感等があげられる。なお、これら市民的知性、市民の見識、市民的幸福感等は、農学教育の職業的意義とも密接に関わるものである。以下にそれぞれの例を示す。

#### ① 現代の食料や生活資材、生命、環境問題に対する市民的知性

- ・ 持続可能な社会の構築のために、生態系・環境と生産・利用の面から種々の問題を複眼的に考えられる。
- ・ 生物資源の特性を理解し自然と生命と食物の価値を尊重できる。
- ・ 食の安全や危険性、健康管理に関する知識を身に付けている。
- ・ 地域社会への帰属意識を自覚し責任の主体として生活・行動できる。
- ・ 地域の伝統や文化を理解し、地方と大都市の有機的な発展関係を意識できる。
- ・ 世界の食文化、食料の海外への依存、途上国への支援、飢餓問題や紛争問題の

打開策への理解を示し、世界市民としての感覚を持てる。

② 専門化した農学に対する市民的見識

- ・ 生命科学や情報科学の先端的な話題や基本的な概念を理解できる。
- ・ 農学以外の学問分野が主に取り上げる問題にも、農学的な視点から高い知的関心を持つことができる。
- ・ 農学の価値志向性や社会との関わりを理解でき、科学の応用における対話や合意形成の重要性を理解できる。
- ・ 実験用試薬や廃棄物処理、農薬管理、野外調査・作業のリスク管理等、環境安全管理のための高い意識を持てる。
- ・ 研究上の不正行為の問題性と研究者・技術者倫理の重要性を理解できる。

③ 農学を基礎とする市民的幸福感

- ・ 自然とのふれあいを喜べる。
- ・ 食に対する浪費を慎み、食事を喜べる
- ・ 生き物の不思議に感動できる。
- ・ 環境や生命の尊さを認識する倫理性の高い市民として歩むことができる。

(2) 市民性の涵養のための教養教育と専門教育の関連性

リベラルアーツとして幅広い科学の知識を獲得し、現代社会の諸問題への理解を促す教養教育と、食料や生活資材、生命、環境に関わる問題の解決のために科学知識や技術を利用できる能力を養うことを目的とする農学の専門教育とは、相補的に作用し市民性の涵養に寄与する。

農学の専門教育では、実験・演習や生物・自然に実際に触れるフィールド等での実践的かつ総合的な学修機会を重視する。この過程において、教養教育で得られた科学知識を具現化し、科学を実践するというプロセスが提供され、食料や生活資材、生命、環境に関する知的関心と教養教育で示される現代社会の諸問題に対する農学的解決への意欲が高められることが期待される。

また、専門教育において、学生が専門の知識や研究手法を修得し、ある程度の課題解決プロセスに与かる満足感を得られる一方で、単一の専門だけでは、複雑な社会の問題の解決にまでは至らないという不全感を抱く場合もある。農学を学び始め、専門の世界を知りながら、専門単独では社会の問題に対する十分な解決が得られない現実に気が付いた学生たちに対して、農学を相対化しながら他の学問との関連性や融合性を考えさせ、専門の効用とともに限界や境界を理解させる、新たな教養教育が求められている。そこでは、科学と社会の関係、科学コミュニケーション、研究者・技術者倫理等、科学が高度に専門化した現代の状況を踏まえた教育が必要であり、それによって農学専門教育が真に知の公共性に寄与しうるものとなろう。例えば、農学と社会の関連性を考えさせる、最先端の生命科学の知識を非専門家にも分かりやすく伝えることを試みる等、農学との関連を意識しながら、科学倫理や科学コミュニケーションに関する学修を行う、専門を意識した「新たな教養教育」が必要になると思われる。

また、食料や生活資材、生命、環境について豊かで幅広い見識を持って考え、理性的に関与していける市民の育成とそのような市民性の涵養という観点からすると、農学の様々な分野を横断的に学ぶ、いわば総合的農学教育といったものを構想することにも意味があると思われる。従来の農学の専門構成を尊重し発展させながらも、細分化や縦割りの負の側面があることも認識して、農学の対象を総合的に学び農学構成分野全般にわたるリテラシーの高い学生の育成も考えてゆくべきである。

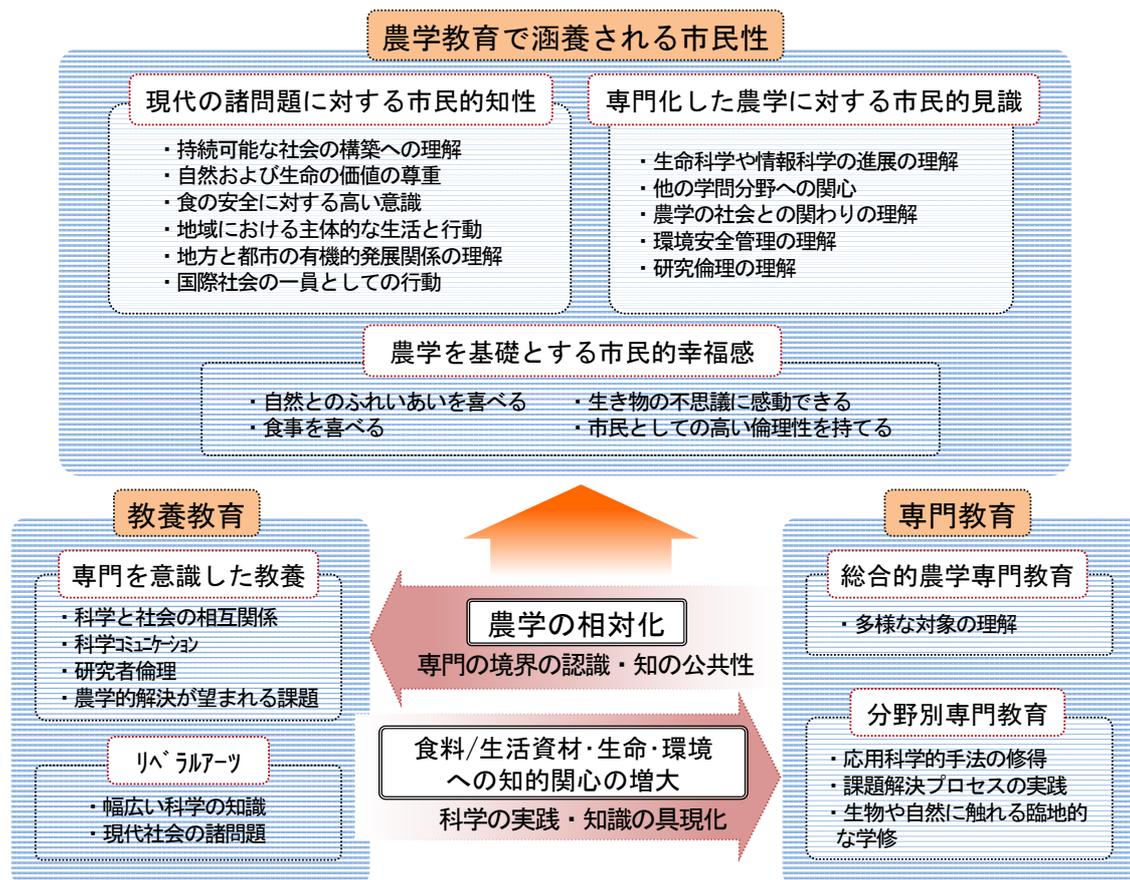


図5 市民性の涵養をめぐる専門教育と教養教育との関わり

## <用語の説明>

### 1 認識科学、設計科学

日本学術会議第18期「新しい学術体系委員会」において、新しい学術体系を整理するために、科学を「認識科学」と「設計科学」に分類する体系が提案された。日本学術会議報告「新しい学術の体系 社会のための学術と文理の融合」(2003)[10]によると「認識科学」は、現象の認識を目的とする理論的・経験的な知識活動、一方、「設計科学」は、現象の創出や改善を目的とする理論的・経験的な知識活動と定義される。そして、「あるもの」や「存在」を探究する「認識科学」と「あるべきもの」や「当為」を探究する「設計科学」の間の連携の促進が、「社会のための科学」にとって重要となる[11]。

### 2 実際科学

農学は、しばしば、工学や医学などと同じように社会生活に実際に役立つ学問という意味で、「実学」と言われる。しかし、「実学」の科学としての定義は曖昧であるので、祖田(1996)[5]は、農学の実際問題の解決を重視する「実学」的な側面を、実践的な価値追求を目的とした科学の一形態として、「実際科学(Practical Science)」として定義した。祖田によると、「実際科学」とは、人間が自然に働きかけ、何らかの問題を解決、あるいは価値目標を実現するべく、そのための手段の型を構想し、その論理的現実的妥当性を実験及び試験あるいは調査によって検証した上、模範となる実践可能な範型を確立することを課題とする科学である。日本学術会議報告「農学分野の展望」(2010)[14]においても、以下のように使用されている。「農学は、生命科学系の総合科学として、また実践的な実際科学として地球上の農地(耕草地)から海洋にわたる社会・理工系科学に係わる多方面な問題の発生予防、及び発生した問題を解決しつつ、環境保全と食料の安定供給を目指した安全で効率的な農業生産活動を推進することが最終目的となっている。」

### 3 総合科学

多様な対象を多様な手法により解明する科学。多くの文献で農学を「総合科学」として捉えている[5、6、7、8、14]。特に、「生命系の総合科学」[5]、「生物学を中心に据えた総合的学術」[6]、「生命科学系の総合科学」[14]等、農学は、生命科学を中心とした総合科学として表記されることが多い。

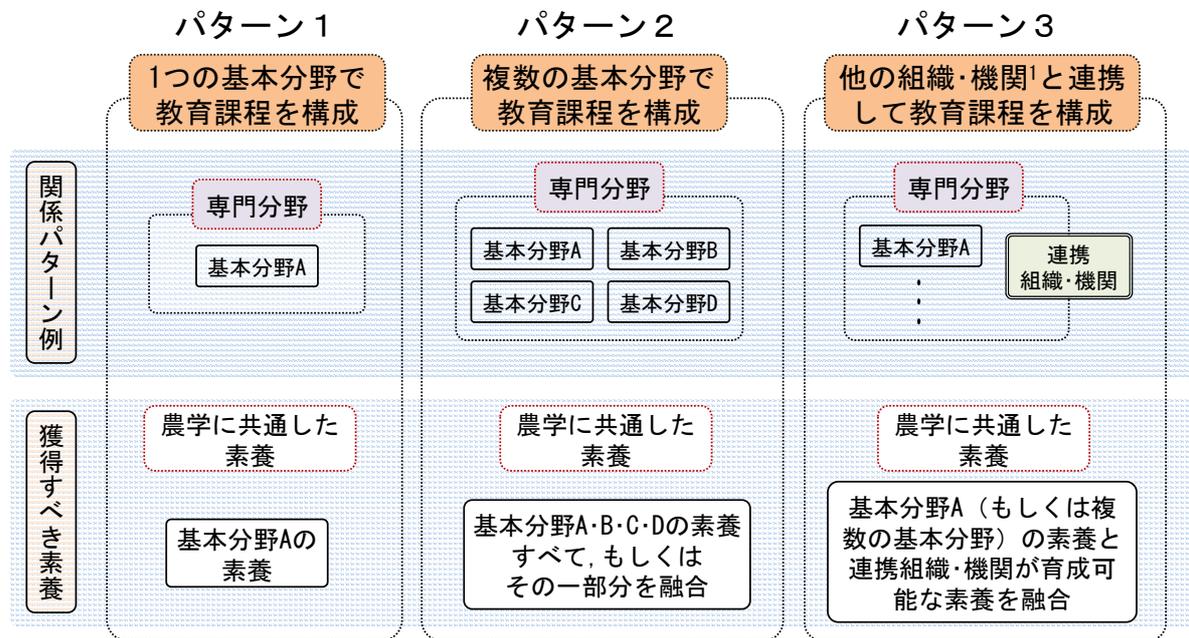
### 4 ラボラトリー科学的手法、フィールド科学的手法

本報告では、研究室・実験室内で行うラボワークを中心に進められる研究手法をラボラトリー科学的手法と表現した。生命科学的手法だけでなく、化学的・物理学的分析技術等もラボラトリー科学的手法として使用される。一方、農地、森林、海洋等において、対象を直接観察し、データを収集、分析する研究手法をフィールド科学的手法と表現した。これには、人文・社会科学分野におけるフィールドワークも含まれる。

<参考文献>

- [1] 日本学術会議、回答『大学教育の分野別質保証の在り方について』、2010年7月22日。
- [2] International Council for Science、Future Earth: Research for global sustainability A framework document、2012年2月。  
{[http://www.icsu.org/future-earth/media-centre/relevant\\_publications/future-earth-framework-document](http://www.icsu.org/future-earth/media-centre/relevant_publications/future-earth-framework-document)}
- [3] 日本学術会議、答申『地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について』、2001年11月1日。
- [4] 日本学術会議、答申『地球環境・人間生活にかかわる水産業及び漁村の多面的な機能の内容及び評価について』、2004年8月3日。
- [5] 祖田 修、農学の特質と方法、京都大学生物資源経済研究 2巻、1~38頁、1996年12月25日。
- [6] 第16期日本学術会議第6部、21世紀に向けての新しい農学の展開 - 第16期日本学術会議第6部報告を中心に -、農林統計協会、1998年8月10日。
- [7] 全国農学系学部長会議、農学憲章、2002年6月6日。
- [8] 財団法人大学基準協会資料第57号、『農学教育に関する基準』、2004年1月。
- [9] 日本学術会議 生産農学委員会 農学教育分科会、対外報告『農学教育のあり方』、2008年4月7日。
- [10] 日本学術会議 運営審議会附置 新しい学術体系委員会、対外報告『新しい学術の体系 社会のための学術と文理の融合』、2003年6月24日。
- [11] 日本学術会議 科学者コミュニティと知の統合委員会、対外報告『提言：知の統合社会のための科学に向けて』、2007年3月22日。
- [12] 中央教育審議会、答申『学士課程教育の構築に向けて』、2008年12月24日。
- [13] 中央教育審議会、答申『新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて』、2012年8月28日。
- [14] 日本学術会議 農学委員会、報告『農学分野の展望』、2010年4月5日。
- [15] 生源寺 眞一、若者に農学の魅力を伝える、日本農学アカデミー会報第14号 15~22頁、2010年12月。
- [16] 日本学術会議 食料科学委員会、報告『食料科学分野の展望 - 持続的な食料生産のために -』、2010年4月5日。

<参考資料1> 学科・コース等の教育課程における専門分野と農学を構成する基本分野との関係



註1連携組織・機関には、他学部・他大学・研究機関・官庁・民間企業・海外の大学や研究機関などが考えられ、中心となる学科等の人的資源を補うだけでなく、専門分野を拡張する場合もある。

参考図1 農学教育課程における専門分野と基本分野との関係パターンの例

<参考資料2> 農学分野の参照基準検討分科会審議経過

【第22期】

平成25年(2013年)

7月2日 農学委員会・食料科学委員会合同農学分野の参照基準検討分科会(第1回)  
役員の選出、今後の進め方について、  
参照基準検討委員会での検討内容について(北原特任連携会員)

7月30日 分科会(第2回)  
農学教育についての話題提供(生源寺第二部会員)  
参照基準の策定の方向性について

8月19日 分科会(第3回)  
農学教育についての話題提供(林連携会員)  
JABEEについての話題提供(森井参考人)  
参照基準の策定の方向性について、重要キーワードの抽出

10月29日 分科会(第4回)  
「農学一般及び水産学分野における技術者教育」についての話題提供(渡部第二部会員)  
農学の定義の図について、参照基準の各章素案の作成

12月26日 分科会(第5回)  
農学の定義の図・固有の特性の図について、参照基準の各章素案の作成

平成26年(2014年)

3月4日 分科会(第6回)  
参照基準の原案の策定

4月18日 分科会(第7回)  
参照基準の原案の策定、シンポジウムについて

6月17日 分科会(第8回)  
参照基準の原案の策定

7月29日 分科会(第9回)  
参照基準の原案の策定、シンポジウムについて  
公開シンポジウム

「大学で学ぶ農学とは 学士課程教育における参照基準」開催

9月22日 分科会(第10回)  
参照基準の原案の策定

【第23期】

12月24日 分科会(第1回)  
参照基準の原案の策定

9月18日 日本学術会議 大学教育の分野別質保証委員会(第3回)  
農学委員会・食料科学委員会合同 農学分野の参照基準検討分科会 報告  
「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 農学分野」  
について承認

<参考資料3> 公開シンポジウム「大学で学ぶ農学とは－学士課程教育における参照基準－」

日 時：平成 26 年 7 月 29 日（火）13：30～17：00

場 所：日本学術会議 6 階会議室

開催趣旨：日本学術会議は、文部科学省高等教育局長からの「大学教育の分野別 質保証の在り方に関する審議について」と題する依頼を受け、平成 22 年に【回答】「大学教育の分野別質保証の在り方について」を公表した。また、農学分野においては、平成 20 年に【対外報告】「農学教育のあり方」を公表している。これらに基づいて、農学委員会・食料科学委員会合同農学分野の参照基準検討分科会では、学士課程教育における農学分野の参照基準について審議を行い、このたび「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 農学分野」(案)をとりまとめた。この参照基準は、農学に関連する学士教育課程を開設する大学において広く利用されることが期待される。本シンポジウムは、現案について日本学術会議内外から広く意見をいただくために開催するものである。

次 第：

13：30 開会の挨拶

大政 謙次（日本学術会議第二部会員、東京大学大学院農学生命科学研究科教授）

13：35 大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準

北原 和夫（日本学術会議特任連携会員、東京理科大学大学院科学教育研究科教授）

14：05 農学分野の参照基準検討分科会からの報告

大政 謙次（日本学術会議第二部会員、東京大学大学院農学生命科学研究科教授）

14：35 - 14：50 （休憩）

14：50 パネルディスカッション

（司会）小田切 徳美（日本学術会議連携会員、明治大学農学部教授）

（パネラー）

清水 誠 （日本学術会議第二部会員、東京農業大学応用生物科学部教授）

青木 一郎 （日本学術会議連携会員、東京大学名誉教授）

奥野 員敏 （日本学術会議連携会員、筑波大学北アフリカ研究センター研究員）

鈴木 雅一 （日本学術会議連携会員、東京大学大学院農学生命科学研究科教授）

政岡 俊夫 （日本学術会議連携会員、前麻布大学理事長・学長）

松本 宏 （日本学術会議連携会員、筑波大学生命環境系教授、筑波大学アイソトープ環境動態研究センター長）

吉澤 緑 （日本学術会議連携会員、宇都宮大学農学部教授）

荊木 康臣 （日本学術会議特任連携会員、山口大学農学部教授）

鴨下 顕彦 （日本学術会議特任連携会員、東京大学アジア生物資源環境研究センター准教授）

16：50 閉会の挨拶

清水 誠（日本学術会議第二部会員、東京農業大学応用生物科学部教授）

主 催：日本学術会議農学委員会・食料科学委員会合同農学分野の参照基準検討分科会