

農業工学分野における基盤系科目「生産施設学」の教育実践

Educational Practice on the Subject of “Structure & Environment of Farm Buildings” in the Agricultural Engineering Course

細川 吉晴

HOSOKAWA Yoshiharu

1. はじめに

各大学では J A B E E 対応で講義・実験などの教育実践で苦勞しているものと思われる。私学の北里大学獣医畜産学部では、学生募集に配慮し 1999 年度に生物生産環境学科(6 研究室体制)に改称し、2003 年度から 8 研究室体制へと広げ、多様化した学生の希望に沿う形で教育研究に取り組んできている。環境系にシフトしたカリキュラム編成上、基盤系の講義や実験は、卒業に必要な単位 124 の時間数から各研究室担当科目数が制限され、少ない時間数の中で、シラバスを検討しながら中堅技術者養成のために教育実践をおこなってきた。

ここでは、学部における教育課題「基盤系科目では何を教えねばならないのか」に対して、基盤系科目「生産施設学」を教育実践してきた背景、現状および課題について論じる。

2. 背景

(1) 学科の研究室構成の変遷

1999 年 4 月に畜産土木工学科(1981 年 4 月開設、5 講座体制(飼料農地造成学・草地環境保全学・畜産利水開発学・畜産施設造構学・畜産機械学))から生物生産環境学科に改称(6 研究室体制)し、2003 年度から 8 研究室体制となった。前者の 6 研究室構成は、環境に配慮した生物生産を体系的に学習するために 農地システム学 水利システム学 造構システム学 生産システム学 緑地環境保全学 地域計画学であった。また、後者の 8 研究室は図 1 のように 5 系の中に位置し、基盤系の生産施設学研究室は、生物環境計画学系の地域計画学研究室と一緒にくくられた。

系	研究室
農地環境学	農地環境学
水環境学	水利環境学・水生環境学
緑地環境学	緑地保全学・植物生態環境学
生物環境計画学	生産施設学・地域計画学
生物環境情報学	生物環境情報学

図 1. 5 系 8 研究室の組織構成

大学院は獣医畜産学研究科の中に、生物生産環境学専攻修士課程(5 系:定員 10 名)があり、緑地環境学系と生物環境計画学系のみが動物資源科学専攻博士課程に属す。

(2) 入学生への専門課程学習への動機付けと卒業後の進路

新入生対象で 1 泊 2 日の「オリエンテーション」を入学当初に行い、学科内容や取得資格の説明、在校生による学生生活報告、卒業生による就職説明などを行い、専門課程学習への動機付けをしている。しかしながら、大学で学びたい項目(2000 年 4 月入学者)では自然環境:19%、環境保全:13%、植物生態:11%、緑化:8%などで、環境に興味を持つ学生が多く、農業工学分野における JABEE 対応科目の指導が難しいことが予想される。また、過去 5 年間の卒業後の進路を表 1 に示したが、「その他」が 27%と多いものの、建設系への進路が 40%もいる状況では基盤系科目の教育指導はきわめて重要である。

表 1 過去 5 年間の卒業後の進路

卒業後の進路の区分	人数	%
土木・建設・機械・不動産・コンクリート関連業界	133	25.9
大学院進学	63	12.3
食品・畜産関連	41	8.0
測量・コンサルタント	37	7.2
緑化・環境保全	33	6.4
コンピュータ関連	26	5.1
国家・地方公務員	22	4.3
土木・農業関連諸団体	10	2.0
教員	8	1.6
その他	141	27.4
計	514	100.0

注:1998-2002 年度の実績

3. 教育指導の現状について

(1) 学科における教育指導科目の内容と取得単位数

カリキュラムのうち、一群科目はいわゆる一般教育内容で 1 年次に相模原校舎で開講され最低 36 単位取得しなくてはならない。専門科目の二群科目には「共通」的内容として「生物生産環境学概論

(1年次)・「同実習」・「代数学(1年次)」・「統計学」・「応用力学」・「同演習」・「測量学」・「同実習」・「コンピュータ概論」・「同実習」など大半が2年次に開講(十和田市にて)され最低16単位取得が必要である。専門科目の三群科目(必修)、同(選択)はそれぞれ最低41、31単位であり、合計124単位が卒業に必要な単位となっている。ここで三群科目としては、各研究室に貼り付けた科目のほか、応用数学演習や動物資源科学科・獣医学科で配置された科目からの必修や選択が割り当てられている。

(2)「生産施設学」のシラバスと講義資料の工夫

生産施設学の講義は15週用のシラバス(表2)に準じて進めている。この講義では筆者が集めた授業計画に沿った各種の資料を綴じた冊子を使用するほか、視聴覚教材(OHPやビデオの利用)の利用で各種施設構造物や地域環境デザインの理解を深める工夫をしている。

(3)「生産施設学」と他の基盤系科目との関連

基盤系の生産施設学研究室が担当する科目は、「生産施設学」:2単位、「環境マテリアル工学」:2単位、「同実験」:1単位が必修、「施設環境学」:2単位、「施工システム学」:2単位が選択であるほか、必修の「応用力学」:2単位、「同演習」:1単位、「卒業論文」:8単位(3年次後期~4年次)がある。以上の科目は、表2の5に示す基盤系関連科目などと連携し有機的に教授し理解を深める必要がある。

(4)「生産施設学」の成績評価

成績評価は、講義資料の末尾に示した過去問題を基本とした期末試験が70点、その資料の節ごとにある課題に対するレポートが30点(計5つならば@6点30点となる)で100点満点(欠席・遅刻は減点)である。

(5)「生産施設学」の授業評価

この結果(2004年1月末実施、学生120名)を表3に示す。各質問事項の点数は3.1~3.6点で、比較的良好な授業であった。ただ、授業内容の理解度が3.1点では、筆者としては不満足で謙虚に反省する必要がある。

4. 課題

学生の入口(募集)と出口(就職)をどう考えるか。入学動機
の多様化と計算能力に劣る学生に対し、各科目の教育目標達成へどう導くか。少ない基盤系科目数だから関連科目とどう連携するか。教育実態に即した教材教具を開発するか。魅力があり分かる授業の教授法を教員自身どうFDするか。業界や卒業生の求める専門内容へどう接近するか。

表2 「生産施設学」のシラバスの一部

1. 教育目的:	生物生産のための水を得て利用するための水利構造物や、生産性を上げるための各種の生産施設について幅広く理解する必要がある。また、里山で食害を起す野生動物の管理柵についても理解を深めると同時に、環境と調和させる構造物をデザインする基礎的知識・能力を習得する。
2. 教育目標:	水利構造物や各種生産施設、野生動物管理柵などの種類・機能・構造をよく理解できる。また、環境と調和する構造物をデザインするための基礎的知識・能力を養う。さらに、生産施設に関する基礎的な専門技術英語についても習得する。
3. 授業計画	
1週:	生物生産に関わる水利構造物や生産施設の種類
2週:	多様な構造物や施設の構造と機能 (1)水系構造物 上流部の水利構造物
3週:	同上 (1)水系構造物 上流部の水利構造物 (その2)
4週:	同上 (1)水系構造物 中流部の水利構造物
5週:	同上 (1)水系構造物 水系下流部の水利構造物
6週:	同上 (1)水系構造物 生態系保全の水利構造物
7週:	同上 (2)米生産のための施設・構造物
8週:	同上 (3)野菜生産・果樹・園芸生産のための施設・構造物
9週:	同上 (4)畜産施設 乳牛関連施設、肉牛関連施設
10週:	同上 (4)畜産施設 養豚施設、養鶏施設、糞尿処理技術
11週:	同上 (5)野生動物管理柵
12週:	環境と調和する構造物のデザイン
13週:	環境と調和する構造物のデザイン (その2)
14週:	専門技術英語 世界における水利構造物、国際学会発表の事例
15週:	試験(試験の解説時間を別途設ける)
4. キーワード:	水利構造物、水源・取水・送配水施設、耐震設計、生態系保全、生産施設、野生動物管理柵、専門英語
5. 関連する科目:	2年(水理学、応用力学・同演習など=水系構造物のあり方や利用方法の関連内容)、3年(環境マテリアル工学、環境マテリアル工学実験、施設環境学、施工システム学など=施設構造物に使用する材料の種類、環境調和型・社会循環型の生産施設などの関連内容)

表3 「生産施設学」の授業評価(男子75名・女子45名)

質問事項	点数
授業全体の内容と目標の説明がなされた	3.3 ± 0.7
板書の内容と字の大きさが適切であった	3.6 ± 0.7
話し方が明確で聞き取り易かった	3.4 ± 0.7
教科書・教材(プリントや視聴覚教材)が適切に利用されていた	3.6 ± 0.7
学生が授業を理解しているか確認しながら授業が進められた	3.6 ± 0.7
授業の中で、重要な点が強調されていた	3.2 ± 0.7
1コマの授業の量と進度が適当であった	3.1 ± 0.7
授業中に、勉強し易い雰囲気を保つ努力がなされていた	3.4 ± 0.7
授業に対する熱意、工夫が感じられた	3.6 ± 0.7
あなた自身について	
私はこの授業に熱心(予習・復習・質問)に取り組んだ	3.2 ± 0.7
私はこの授業の内容を十分に理解できた	3.1 ± 0.7
授業に興味を持てた	3.4 ± 0.7

5:全くその通り 4:そうである 3:どちらともいえない 2:そうでない 1:全くそうでない