

福山大学工学部生物工学科の紹介

山本 武彦*

An Outline of the Department of Biotechnology in Fukuyama University

Takehiko YAMAMOTO

昭和61年、福山大学工学部にわが国で最初の「生物工学科」が認可設置された。設置の趣旨は次の通りであった。

最近の産業は資源エネルギーを多量に消費するものは次第に敬遠され、代って省資源、省エネルギー型産業が技術の進歩とともに盛んになってきた。産業構造も複雑多様化し、今や産業分野によっては、その要員を既存大学では養成し得ない状況となった。生物を対象とする産業の高度な知識及び技術の教育は主に農学部で、一部は工学部で行われてきたが、生命科学の課題であった分子生物学が実用化されるに至って種々の産業が勃興し、独特の高度な知識や技術を有する人材が求められるに至った。

生物工学は生命科学の応用学で、バイオテクノロジーを駆使し、これを工学的に産業に応用する学問であって、これについての専門教育は既存の大学では行い得ないことから現在では社会的にも、その充実が強く要望されている。

特に広島県は中国地区の産業、経済、教育の中心であり、また一次産業も多彩であって、農業、畜産のほか、かきの養殖等の水産も盛んであり、更に清酒醸造においては全国的にも著名である等、バイオインダストリーの体質が見られる。

このように広島県地方の産業には、新たなバイオインダストリーの勃興が期待されている。生物工学は組換えDNA技術、或は細胞融合技術により、新機能を持つ生物を獲得育成し、経済的且つ無公害的に有用化学物質を製造し、或は生物学的に有用エネルギーの生産等をめざすものであるが、この教育を総合的に行う学科は、まだ

設置されていない。

本学は、かかる社会的要請の観点から先導的試行教育を目標に新たに生物工学科を設置したものである。なお、本学には先に設置された新構想に基く薬学部があって生物工学の教育と実習及び研究の推進には互に関連する分野で有形、無形の協力を得ることができる。

生物工学科は生命科学の知識を工学的に産業に応用するための学問であり、したがって生命科学が、その基礎知識となる。生物工学科の教育内容は、(1) 分子生物学、(2) 生体成分化学(1)(2)は、生物工学の基盤教育科目)、(3) 細胞工学(動物、植物細胞学分野で見出された細胞融合技術等と雑種細胞の育成と分化、それらの産生する有用物質の分離精製利用等を対象とする知識ならびに技術)、(4) 微生物工学(新機能を有する微生物の検索、代謝制御培養、培養自動制御、生産物の利用等を対象とする知識ならびに技術)、(5) 遺伝子工学(分子生物学の進歩によって見出された遺伝子組換え、組換えDNAの宿主細胞への導入及び導入細胞の培養技術、産生される有用物質の分離利用等の知識ならびに技術)、(6) 酵素工学(動物、植物細胞及び遺伝子工学の教育に際して必要不可欠で、分析や先端技術の素材となる酵素の取り扱い技術や酵素の利用による特殊物質の生産等を対象とする知識ならびに技術)に関する種々の専門科目の講義実習から成るが、学生は上記以外に統計学、工業数学、化学工学、管理工学等の中から幾つかを選択履修させることになっている。

1学年80名の定員で、学年毎の履修科目並びに進学及び卒業に必要な取得単位数は表1、2の通りである。

* 生物工学科

表 1 生物工学科カリキュラム

(○印は必修課目)

	1 年 次		2 年 次	
	前 期	後 期	前 期	後 期
一 般 基 礎	○化学(無機化学)(2)桜 ○有機化学(2)山口八	○化学(有機化学)(2)山口八 ○分析化学(2)鶴田 ○自然科学基礎実習(4) 化学系：松浦, 富田, (鶴田) 微生物：壺井, 高橋, 秦野 植物：橋本, 壺井 動物：山口, 山本覚, 山本武	○物理化学(2)富田	
専 門 分 子 動 物 植 物	○基礎動物学(2)山口	○基礎植物学(2)橋本, 壺井 ○微生物生理学(2)山本武, 壺井	○動物組織細胞学(2)山口泰 ○植物生理学(2)橋本	○分子生物学(2)高橋, 壺井 ○発生生物学(2)山口泰
微 生 物	○基礎微生物学(2)高橋, 壺井, 秦野		○微生物遺伝育種学(3)高橋, S K F 秦野	
遺 伝 子				
酵 素				○酵素化学(2)山本武
生 化				○生化学 I (2)山本覚 ○機器分析学(2)富田, 鶴田
工 業				工業数学(2)猪野
実 習			○動物組織細胞学実習(1)山口泰 ○植物生理学実習(1)橋本 ○生化学 I 実習(2)松浦, 山本覚	○酵素化学実習(1)山本武, 山本覚 ○機器分析学実習(1)富田, 鶴田

		3 年 次		4 年 次	
一般	前 期	後 期	前 期	後 期	期
専 門		○工業英語(2)			
分 子	分子遺伝学(2)高橋, 壺井				
動 物	動物生理学(2)山本覚	○動物細胞工学 I (2)山口泰	免疫化学(2)MF	動物細胞工学 II (2)MF	
植 物	植物成分化学(2)橋本	○植物細胞工学 I (2)橋本, 壺井	植物細胞工学 I (2)橋本	植物利用工学(2)橋本	
微生物	○微生物工学 I (2)山本武, 秦野	醸造工学(2)高橋, 秦野	培養工学(2)SKF	微生物工学 III (2)SBF	
		微生物工学 II (2)SKF			
遺伝子		○遺伝子工学 I (2)SKF, 秦野	生物情報学(2)SBF	遺伝子工学 I (2)SKF, 秦野	
酵 素	生化学 II (2)山本覚				
	○酵素分析学(2)山本覚, 松浦		生物利用環境工学(2)山本武	酵素利用工学(2)SBF	
	○酵素生産工学(2)山本武				
生 化	○生体高分子化学 I (2)松浦		生体高分子化学 II (2)MF		
工 業		統計学(4)濃野	化学工学(2)山口八	管理工学(2)AK	
		電気工学(2)佐野	データベースシステム(2)清水		
		食品工学(2)KS			
実 習	○生体高分子化学 I 実習(1)松浦	○動物細胞工学 I 実習(1)山口泰		卒業研究(6)	
	○分子生物学実習(1)高橋, 壺井, 秦野	○植物細胞工学 I 実習(1)橋本, 壺井			
	○微生物工学 I 実習(1)山本武, 秦野	○遺伝子工学 I 実習(1)SKF, 秦野			
	○酵素分析学実習(1)松浦, 山本覚	○酵素生産工学実習(1)山本武, 山本覚			

SKF, SBF, MF, AK, KSは就任予定者である。アンダーラインは主たる担当者である。

表2 生物工学科開講単位数と単位取得必要数

年次	1		2		3		4	
	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	卒業に必要な単位数
一般教育科目								
自然	12	12	12	12	12	12	12	12
社会	8	8	8	8	8	8	8	8
人文	8	8	8	8	8	8	8	8
外国語科目	8	14	14	16	16	16	16	16
保健体育科目	2	4	4	4	4	4	4	4
基礎教育科目	4/3	2/3	6	2	2	4	4	4
講義	4	2	2	6	6	6	6	6
実習	4	0	0	4	4	4	4	4
専門教育科目								
講義(必修)	8	21	29	43	43	43	43	43
講義(選択)		2	2	22	22	28	50	21
実習	0	6	6	14	14	8	20	20

b. 進級・卒業に必要な累積単位数取得数(最低数) 工学部 生部工学科

年次	1		2		3		4	
	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	年間単位数	卒業に必要な単位数
一般教育科目	30	65	105	142				
外国語科目	8	16	24	(28)				
保健体育科目	6	12	16	(16)				
基礎教育科目	2+④	4+④	(4)	(4)				
専門教育科目	4	19+⑥	6+④	(6+④)				
望ましい			37+⑩	64+⑫				
年間累積総単位数	40	80	120	142				

進級基準：備考

1. 外国語科目及び基礎教育科目の単位は3年次までに、保健体育科目の単位は2年次までにそれぞれ取得することを原則とする。但し、工業英語については例外として取り扱うことがある。
2. 進級のためには、上表中の年間累積単位数と各系列の科目の単位数を満たさねばならない。年間累積単位数を満たさない者、または、各系列の科目の単位数を満たさない者は、原級留め置き(以下「留年」と言う。)とし、次年度開設科目の履修は出来ない。なお、3年次生にあっては、学部規則の規定によって、4年次に進級できない場合がある。
3. 1年次に履修する一般教育科目中の8単位、及び2年次に履修する一般教育科目16単位中の12単位は、自然分野の必修科目に限る。
4. 基礎教育科目及び専門教育科目の年次別累積単位数のうち、○内は実習と卒業研究の累積単位数である。
5. 単位は、出席すべき回数(3分の2以上出席し、かつ、定期及び臨時の試験等に合格したもの)に与える。
6. 在学中2回を越える留年及び同一年次に2回の留年は認められない。(休学の場合は、この限りでない。)
7. 上表中の年間累積総単位数には、教養講座及び教養ゼミの各2単位は含まない。

建設された生物工科学舎は3階建てで総面積約2,380 m^2 多くの実験室は北側に面している。塔屋には約80 m^2

の温室（植物細胞工学研究用）が設置されることになっている。同学舎の略図を図1に示す。

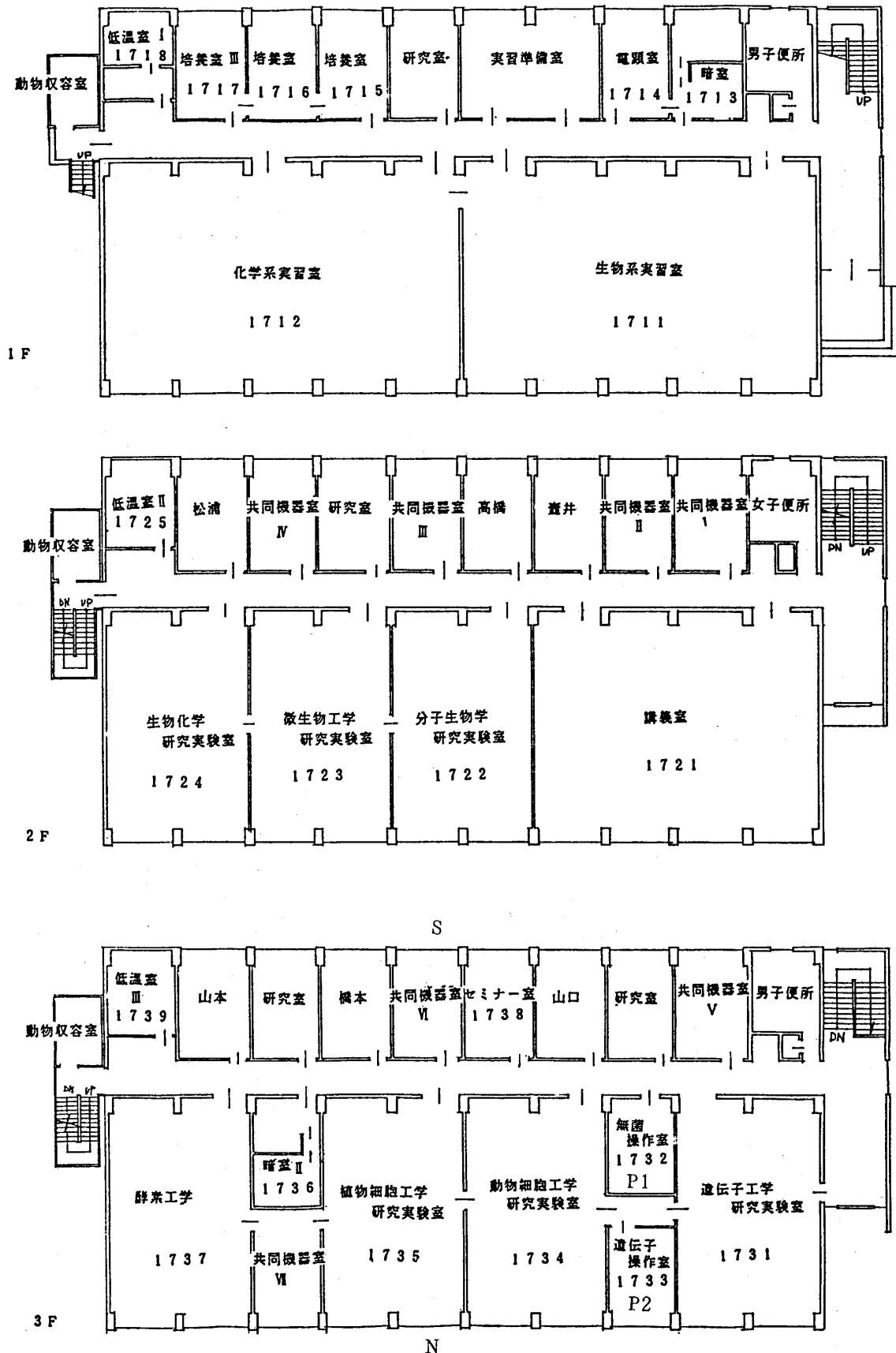


図1 生物工科学舎の略図

教員並びに研究及び学生実習用設備々品、機器は学年進行に伴って充実し、昭和64年度に計画を完了する予定である。昭和61年初年度に生物工学科に着任された教員

並びに専門科目を兼担される他学部の教員氏名と担当科目を表3に示す。

表3 開設初年度の生物工学科教員

(昭和67年度1月現在, アイウ…順)

職	氏名	学位	専門または 主たる担当	備考
教授	高橋俊明	農博	分子生物学	
〃	橋本研介	理博	植物細胞工学	
〃	山口八郎	理博	化学(有機)	薬学部より兼担
〃	山本武彦	農博	酵素工学	
助教授	藤田佳平衛	工博	化学(無機)	薬学部より兼担
〃	壺井基夫	理博	微生物学	
〃	松浦史登	理博	生体成分化学	
講師	鶴田泰人	薬博	分析化学	薬学部より兼担
〃	富田久夫	理博	物理化学	
〃	山口泰典	理博	発生学	
助手	今岡晶子	修士	生体成分化学	
〃	山本覚	医博	生化学	

上述のように設備、備品、機器は学年進行にしたがって充実する計画であるが、透過型並びに走査型電子顕微鏡、アミノ酸その他多目的用液体クロマトグラフィー(3台)、GC-マススペクトル、分離用超遠心分離器(普通型2台、小型1台)、DNA-シンセサイザー、凍結切片作成装置、コーンターカウンター、その他各研究室にそれぞれ特有の機器が一応用意され、初年度の学生実習、教員の研究は大した支障もなく実施できた。なお当学科にとって極めて好都合なことは、当大学にRIセンターが既に設置されており、当学科教員のRI使用研究も行い得ることである。

生命科学の分野は、学術的に極めて漸新で興味ある種類の課題が横たわっている。生物工学はこれを実用化する工学であるが、何分にも食糧や医薬分野となると極めて慎重にならざるを得ず、現在までのところ半導体関係のような花々しい成果は挙っていない。しかし生物には

応用したい機能があまたある。われわれ教員は、学生と協力して新たな生物工学の現実的成果を是非挙げたいと希い、努力している。



写真は生物工学科学生化学実習室