

第1章 100年の歩み

農業工学から生物・環境工学へ

佐藤 洋平

平成6年(1994)に農学部は学科制を廃して課程制に移行した。この課程制のもとに農業工学科は、地域環境工学専修と生物システム工学専修の2専修に分かれ、それぞれ生物環境科学課程と生物生産科学課程に所属することとなった。他方、大学院重点化のもとにそれまでの大学院農業工学専門課程は、平成8年度(1996)から生物・環境工学専攻に改組された。これによって、農学部から農業工学という組織も名称も消えることとなった。

上野英三郎が農学第二講座を分担するようになり農業工学が教育研究組織として登場することとなった時から今日に至るまでに、農業工学講座の誕生、農業土木学専修の発足、農業土木学科への昇格、農業工学科2専修制、学部課程制と大学院大講座制、と幾つかの画期をなす大きな変革を見ることができる。

上野の第二講座分担によって耕地整理技術の教育が開始された明治33年(1900)が耕地整理法施行の年であることから分かるように、耕地整理技術者の養成が急務となる中で、明治38年(1905)の耕地整理法の改正を機に農商務省による耕地整理講習が開始された。これは翌39年(1906)からは東京帝国大学農科大学に委託して行われるようになった。なお、この講習受講者が東京大学農業工学同窓会の出発点となっている。さらに、明治42年(1909)の耕地整理法の改正は、耕地の区画整理のみならず、灌漑、排水を重要視した事業法体系として拡充整備された。明治44年(1911)の農業工学講座の開設による教育研究組織としての自立は、耕地整理事業制度の拡充を背景に実現することとなった。

耕地整理講習そのものを大学における正規のカリキュラムに取り入れ、農業土木技術の教育を担う学科として農業土木学科の新設が企図された。上野はその実現に奔走したが、学科の新設には至らなかった。しかし、大正14年(1925)に農学科の中の一専修として農業土木専修が発足した。耕地整理講習が開始されてから既に20年の歳月が流れていた。この専修の発足に伴い、農業土木分野を教育する総合的なカリキュラムが生まれ、農業土木学の教育体系がここに登場した。この発足と同時に、農商務省委託の第一種耕地整理講習は廃止された。専修の発足に当たって農業工学第二講座が増設された。しかし、第二講座に教官は永らく就任しなかった。専修発足の年に上野は急逝した。執務の最中であつた。急遽、田中貞次が九州帝国大学から召還され、その後任として上野のもとにいた田町正誉が九州帝国大学に赴任した。

専修発足10年後の昭和10年(1935)に農業土木専修は、第二講座に教官が就任すると共に、農業土木学科に昇格した。この年は東京帝国大学農学部にとっても大きな変革の年であつた。駒場農学校以来ずっと駒場をキャンパスとしてきた農学部は、第一高等学校と敷地を交換し、この年の7月に現在の弥生の地に移転した。農業土木学科は農学部1号館に配置された。

昭和20年(1945)の敗戦に伴う食糧危機、住宅難など戦後社会の混乱と激動の中で、昭和22年(1947)に東京帝国大学は東京大学に改称し、昭和24年(1949)には学制改革が行われ、新制の東京大学が発足した。専門の教育課程が3年から2年に短縮され、農学部も新制農学部として再編された。この間における農業土木学科では、昭和21年(1946)に製塩分野や海水利用工学を主とする農業工学第三講座が新設され、さらに翌22年(1947)には農業機械学講座も設けられた。これを契機として昭和23年(1948)に学科の名称が農業工学科と改称された。同時にカリキュラムの改訂が行われ、製塩工学分野、農業機械学分野の充実が図られた。

昭和28年(1953)には、戦後の重要な教育改革の一環として、新制の大学院が発足した。

昭和 30 年代後半には農学関係学科の整備が進められた。農業工学科も拡充整備された。先ず昭和 36 年(1961)に農業工学第一、第二、第三講座の名称を農業土木第一、第三、第二講座に変更した。翌 37 年(1962)には農業土木第四講座が新設され、さらに 38 年(1963)には農産機械学講座が新設された。これによって農業工学科は 6 講座から構成されることとなった。これと併せて、それまでの講座名を、農地工学、農業水利学、環境調節工学、農業機械学、農業地水学、農産機械学講座と改めた(講座発足順)。そして昭和 39 年(1964)に、農業工学科に農業土木学専修と農業機械学専修が発足し、2 専修制のもとにカリキュラムも農業土木学専修カリキュラムと農業機械学専修カリキュラムの二本立となった。

昭和 40 年(1965)に大学院研究科は学部別大学院化の方向で理科系大学院が再編され、農学部各学科は農学系研究科のもとに統一された。これによって農業工学科はそれまでの数物系研究科から農学系研究科に所属することとなった。

建設が始められていた農学部 4 号館の半分が完工した昭和 39(1964)年に環境調節工学、農業機械学、農産機械学講座がそれまでの農学部 1 号館から先ず移転入居した。竣工した昭和 41 年(1966)には農地工学、農業水利学、農業地水学講座が移転入居した。

昭和 43 年(1968)に起こった大学紛争によって、大学のあり方が学内からも問われるようになった。農業工学科も様々な試練を受けたが、学科の運営、教育研究の進め方などについて改革に向けての努力を積み重ね、まとまりのある学科に成長していった。

昭和 50 年代末から農学部は冬の時代に入っていった。駒場から本郷への進学者が農学部定員の 300 名を大きく割り込み、平成 3 年度(1991)には定員より約 100 名も少なかった。農業工学科も例外ではなかった。農業工学科は平成 2 年(1990)に、昭和 39 年から続いてきた農業土木学専修と農業機械学専修の 2 専修制を廃止し、農業工学科として一本化した。農学部の改革改組に向けての検討が開始された。

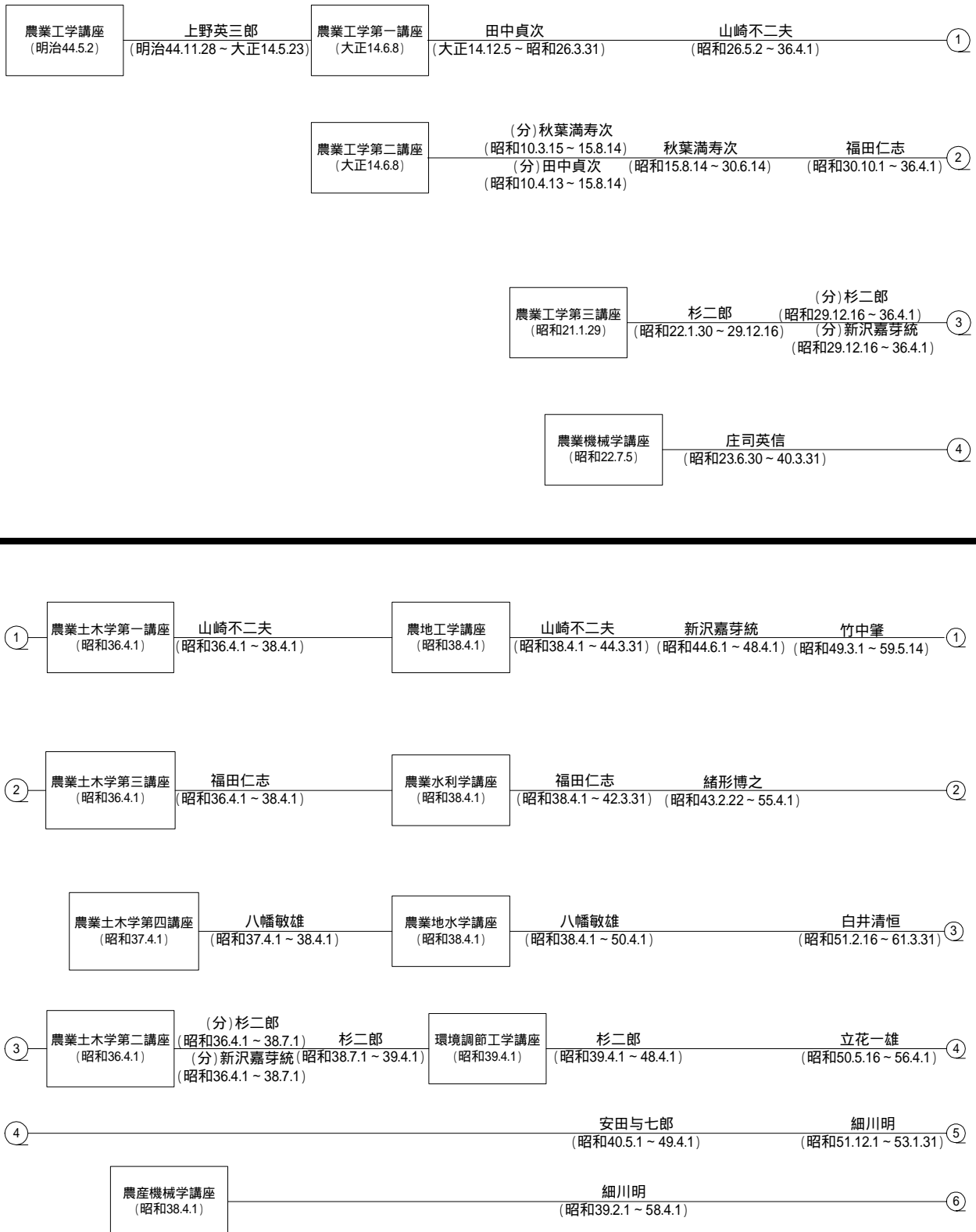
平成 6 年(1994)から始められた農学部の改革改組は、それまでの学科制を廃止し課程制を導入した。農学部は 8 学科 4 専修から 5 課程 21 専修へと再編された。この改組によって平成 8 年(1996)3 月をもって農業工学科は廃止され、旧農業土木系は地域環境工学専修に、旧農業機械系は生物システム工学専修にと、それぞれ異なる課程に所属することとなり、進学振り分けもこの単位で行われるようになった。しかし他方で、実験実習を共通の履修科目としていることから、実質的には旧農業工学科に対応する 6 類として一体的に運営されている。

この農学部の改革改組と併せて、平成 6 年から 8 年までの 3 力年にかけて、農学部における大学院重点化が進められた。大学院農学系研究科は、大学院農学生命科学研究科と名称を改めると共に、10 の専攻からなる研究科に改組された。これによって大学院農業工学専門課程は生物・環境工学専攻に改組された。改組に伴い大講座制が導入され、3 つの大講座のもとに 7 つの研究分野が存在することとなった。すなわち、地域環境工学大講座のもとに農地環境工学(旧農地工学)、水利環境工学(旧農業水利学)、環境地水学(旧農業地水学)の 3 研究分野が、生物システム工学大講座のもとに生物環境工学(旧生物環境調節学)、生物機械工学(旧農業機械学)、生物プロセス工学(旧農産機械学)の 3 研究分野が、さらに大学院専担講座として創設された生物環境情報工学大講座のもとに生物環境情報工学研究分野が、それぞれ存在するようになった。

なお、平成 9 年(1997)に大学院農学国際専攻が、また、新領域創成科学研究科が新設されたが、これらの設立に際しては生物・環境工学専攻からも研究分野の創設にそれぞれ参画している。

(注)本稿執筆に当たっては東京大学百年史および農業工学同窓会八十年記念誌を参照した。

東京大学農業工学・生物・環境工学分野関係講座の系譜





教育課程の変遷

生物・環境工学(旧農業工学)に関わる科目は、明治19年(1886)に開校した東京農林学校の農学部カリキュラムの中に初めて現れた。すなわち農用土木学という科目が明示され、また農学という科目の中に農具器械論、土地改良論が取り上げられた。明治33年(1900)8月に上野英三郎が専任講師として農学第2講座を分担することになり、生物・環境工学に関わる講座が教育研究組織に初めて登場した。大正14年(1925)、農学科の中に農業土木学専修が開設され、はじめて農業土木学としての独立したカリキュラムが設けられた。さらに、昭和10年(1935)には農学科から独立して農業土木学科が設立された。学科の登場である。昭和23年(1948)に農業土木学科が農業工学科に変わり、昭和39年(1964)には農業工学科の中に農業土木学専修および農業機械学専修が置かれることにきまった。このとき、それぞれ独立のカリキュラムを持つようになったが、その後の部分修正で2つの専修が互いに交流するように配慮されたものとなり、何回かの部分修正を経て[1]のようになった。

平成2年(1990)から専修制度を廃止し、学科を1本化して教育にあたることとなった。これは、農学部に進学してくる学生の絶対数が定員に比べ大幅に不足する事態が続き、農業工学科も苦境に立たされるようになったため、学生にとってより魅力があり、社会情勢にもよくあった教育体制に移行すべく議論を重ねた結果である。このカリキュラムでは、各講座の専門を代表する科目をそれぞれ1つと旧2専修に共通な基礎科目を必修として単位数を減らし、新たに選択必修科目を設けた。選択科目としては、国際化対応を重視するとともに、新しい内容を多く含んだ科目が加わった。このカリキュラム改正の大きな特徴は、学生が農学部に進学した後に農業土木系あるいは環境調節・農業機械系を選択できるようになり、選択の自由度をもたせ、なおかつ必要な専門教育を十分行えるようにした点である。このカリキュラムが若干修正され、この体制の最後のカリキュラムが[2]である。

平成6年(1994)に大学院の重点化がはじまり、農学部からは学科がなくなり、農学部全体が5課程20専修の課程制に移行した。旧農業工学科に相当する学部生の所属は、旧農業土木系が生物環境科学課程地域環境工学専修、旧環境調節・農業機械系が生物生産科学課程生物システム工学専修となり、別々の課程に所属することになったが、実験実習を共通履修科目としていることから両専修は6類としてグループ分けされている。3年間の年次進行で大学院の重点化が行われ、平成8年(1996)には、農業工学科の教官はすべて大学院へ移行し、農学生命科学研究科の生物・環境工学専攻に所属することになった。課程制へ移行後、いくつかの部分修正が加えられた平成12年(2000)のカリキュラムを[3]に示した。このカリキュラムは、農学主題科目、課程基礎科目、課程専門科目、専修専門科目の4つのグループからなり、農学主題科目と課程基礎科目は農学部の全学生を対象としており、農学全般についての教育を行うようになった。課程専門科目は、生物環境科学課程が85科目(190単位)、生物生産科学課程が106科目(212単位)の中から、学生の興味に従って選択できるようになり自由度が飛躍的に増えた。紙面の関係から、生物・環境工学専攻の教官が担当している科目のみを掲載し、他は割愛した。専修専門科目は、卒業論文のみを必修として、他の実験実習および演習は選択必修となっている。この専修専門科目が両専修共通であり、6類という1つのグループを形成しているゆえんである。

これまで学部教育の変遷をみてきたが、大学院教育についても簡単にふれる。いつ大学院が設置されたかは資料が無く不明であるが、昭和28年(1953)までの旧製の制度においても大学院はあった。しかしながら、修了に伴っての学位授与もなく、指導教官に従って研究を行うばかりであった。昭和28年(1953)に新制度の大学院が発足し、修了者に対して学位が授与されるようになった。学部の農業工学科に対応する大学院のそれは、農業工学専門課程として数物系研究科に属した。昭和45年(1970)には研究科の改編があり、おおむね各学部を基礎とする研究科に切り替わり、農業工学専門課程は農学系研究科に属することとなった。平成6年(1994)から3年間の年次進行で行われた大学院重点化の際に、農学研究科が農学生命科学研究科となり、農業工学専門課程も生物・環境工学専攻となった。また、平成9(1997)年には副専攻制が導入された。重点化時点の大学院カリキュラムから若干の修正を経て、現在の様なカリキュラム[4]となった。

(本稿執筆にあたっては、東京大学農学部農業工学科八十周年記念誌および農業工学同窓会会報を参照した。)

(瀬尾康久 記)

[1] 平成元年度学部カリキュラム

農業工学科(農業土木学専修)

必修科目	単位
応用数学	2
電子計算機と計算法	2
水理学	2
測量学	2
材料力学	2
土壌物理学	2
測量学	2
土質力学	2
土壌工学	1
水理学	2
水文学	2
農業地水学	2
農地工学	2
農業水利学	2
水利構造学	2
農業環境調節工学	2
材料力学演習	1
土質力学演習	1
水理学演習	1
計画演習	2
土木材料実験	1
土質実験	1.5
土壌物理実験	1
水理実験	1
測量実習及製図	2
農業土木実習	1
農場実習	2
卒業論文	6
計	51.5
選択科目	単位
図学A	2
農業工学概論	2
植物栄養学	2
土壌学	2
農業経済汎論	2
数学第1B	1.5
電気工学通論第一	1.5
応用解析学及演習	3
応用計測学	2
応用レオロジー	1
熱力学及演習	3
農地工学	2
河川工学概論	1
水資源利用論	1

土地改良経済論	1
農村計画論	2
堰堤工学	2
建設機械及土木施工	2
農用ポンプ	1
制御工学	2
農業動力学	2
農業機械学	2
農産加工場論	2
農業施設	1
農業環境制御第一	2
農業環境制御第二	2
農業建築構造論	2
浅海工学	2
栽培汎論	2
農業経営学	2
農作業論	2
農業気象学	2
農林地質学	2
農業建築計画論	1
食用作物学	2
都市及地方計画論	2
草地利用学	2
農業環境調節実験	1
計	69

備考

- 1 教養学部第4学期に取得すべき単位数は、16単位以上とする。ただし、24単位をこえる分は、農学部規則第11条の84単位には算入しない。
- 2 農学部規則第5条第2項の単位数は、20単位とする。

農業工学科(農業機械学専修)

必修科目	単位
応用数学	2
電子計算機と計算法	2
図学B	2
水理学	2
材料力学	2
土壌物理学	2
機械力学	2
制御工学	2
農業動力学	2
農業機械学	2
農業機械学	2
農産機械学	2
農産機械学	2

農産加工場論	2
栽培汎論	2
農作業論	2
材料力学演習	1
機械力学演習	1
制御工学演習	1
機械設計製図	2
農業機械学実験	1
農産機械学実験	1
農業機械実習	1
農場実習	2
卒業論文	6
計	48
選択科目	単位
農業工学概論	2
植物栄養学	2
土壌学	2
農業経済汎論	2
畜産学汎論	2
数学第1B	1.5
電気工学通論第一	1.5
応用解析学及演習	3
応用計測学	2
応用レオロジー	1
熱力学及演習	3
農用ポンプ	1
農業機械設計	1
土質力学	2
土壌工学	1
農業施設	1
農業建築計画論	1
農地工学	2
農業水利学	2
建設機械及土木施工	2
農業環境調節工学	2
農業環境制御第一	2
農業環境制御第二	2
農業建築構造論	2
農業経営学	2
食用作物学	2
飼料作物学	2
蔬菜学	2
果樹学	2
食品工学	2
土質実験	1.5
土壌物理実験	1
農業環境調節実験	1

機械設計	2
計	60.5

備考

1 教養学部第4学期に取得すべき単位数は、16単位以上とする。ただし、22単位をこえる分は、農学部規則第11条の84単位には算入しない。
2 農学部規則第5条第2項の単位数は、20単位とする。

[2]平成7年度学部カリキュラム

農業工学科	
必修科目	単位
応用流体力学	2
応用力学	2
農地工学	2
農業水利学	2
農業地水学	2
生物環境工学	2
農業機械学	2
農産機械学	2
応用力学演習	1
農場実験実習	2
卒業論文	6
計	25
選択必修科目	単位
I群	
測量及びリモートセンシング	2
測量学	2
水理学	2
水文学	2
土質力学	2
農村工学	2
水工学	2
地域環境科学	2
農業基盤計画概論	2
伝熱学	2
測量実習及び製図	2
計	22
II群	
ポストハーベストテクノロジー	2
機械設計	2
機械力学	2
制御工学	2
熱力学	2
農業機械システム学	2
電気及び電子工学	2

農業生産概論	2
機械設計製図	2
計	18
III 群	
土壌物理学	2
応用計測学	2
応用情報工学	2
応用解析学及び演習	3
生物環境物理学	2
水理学演習	1
土質力学演習	1
熱力学演習	1
機械力学演習	1
制御工学演習	1
応用情報工学演習	1
計	17
IV 群	
圃場工学実験	1
水理実験	1
土壌物理実験	1
環境工学実験	1
計測制御実験	1
農産機械実験	1
計	6
選択科目	単位
図学	2
農村計画学	2
生物生産装置工学	2
農産工場計画論	2
農業知識工学	2
土地改良経済論	2
水利施設システム学	2
河川工学概論	2
農業機械設計	2
バイオエンジニアリング	2
国際農業プロジェクト論	2
水産土木学	2
農業建築	2
営農施設	2
植物生理化学	2
緑地学概論	2
土壌保全学	2
農業経済汎論	2
畜産学汎論	2
比較農業	2
栽培植物学 I	2
食品工学	2

農業経営学 I	2
国際農業論	2
農業気象・環境情報学	2
農作業論	2
農業工学実習	1
計	53

備考

1 教養学部第4学期に取得すべき単位数は、12単位以上とする。ただし、24単位を超える分は、農学部規則第11条の84単位には算入しない。

2 農学部規則第5条第2項の単位数は、14単位とする。

3 選択必須科目の群、群については、群から印の科目を含め16単位、又は群から印の科目を含め14単位を履修しなければならない。群からは演習3単位を含む11単位、群からは3単位をそれぞれ履修しなければならない。それ以外の選択必修科目は、選択科目と同等に扱うものとする。なお、「応用解析学及び演習」は、演習1単位を含む。

[3]平成12年度学部カリキュラム

・農学主題科目

全課程共通・選択科目	単位
人口と食糧	2
生態系の中の人類	2
生物資源の利用と生産	2
生命機能の利用	2
微生物の科学	2
土壌圏の科学	2
水の環境科学	2
環境と景観の生物学	2
生物の多様性と進化	2
生活とアメニティの科学	2
自然と文化・農耕と文化	2
環境と生物の情報科学	2
化合物の多様性と生理機能	2
計	26

備考

全課程とも6単位以上を取得、課程基礎科目とあわせて16単位以上取得、ただし18単位を超える分は農学部規則第11条の84単位(獣医学は137単位)には算入しない。

・課程基礎科目

全課程共通・選択科目	単位
植物分類学	2

動物分類学	2
植物形態学	2
植物生理学	2
動物生理学	2
植物生態学	2
動物生態学	2
遺伝学	2
細胞生物学	2
生物化学	2
応用動物化学概論	2
基礎有機化学	2
応用数学	2
構造力学	2
水理学	2
気象概論	2
環境安全管理	2
情報工学	2
農業資源経済学汎論	2
国際農業論	2
比較農業史	2
計	42

備考

全課程とも6単位以上を取得、農学主題科目とあわせて16単位以上を取得、ただし18単位を超える分は農学部規則第11条の8 4単位(獣医学課程は137単位)には算入しない。

・課程専門科目(生物・環境工学専攻が担当する科目のみ)

B. 生物環境科学課程専門科目

全課程共通・選択科目	単位
土壌物理学	2
制御工学	2
農地環境工学	2
水利環境工学	2
地水学	2
生物環境工学	2
生物機械工学	2
ポストハーベスト工学	2
農村計画学	2
測量学	2
測量及びリモートセンシング	2
応用流体力学	2
水文学	2
水工システム学	2
土質力学	2
農業基盤計画学	2

国際農業プロジェクト論	2
景観デザイン論	2
生体計測情報学	2
生物環境情報工学	2
課程専門科目合計	190

C. 生物生産科学課程専門科目

全課程共通・選択科目	単位
土壌物理学	2
制御工学	2
農地環境工学	2
水利環境工学	2
地水学	2
生物環境工学	2
生物機械工学	2
ポストハーベスト工学	2
生物環境物理	2
バイオエンジニアリング	2
生物生産装置学	2
生物機械設計工学	2
熱移動現象論	2
生物プロセス工学	2
生体計測情報学	2
生物環境情報工学	2
課程専門科目合計	212

備考

1. 略

2. 生物環境科学課程の学生は生物環境科学課程専門科目より22単位以上を取得すること。

3. 生物生産科学課程の学生は生物生産科学課程専門科目より22単位以上を取得すること。

4~7. 略

・専修専門科目

B. 生物環境科学課程地域環境工学専修専門科目

C. 生物生産科学課程生物システム工学専修専門科目

必修科目	単位
卒業論文	8
選択必修科目	単位
農地環境工学実験	1
水利環境工学実験	1
土壌物理環境実験	1
生物環境工学実験	1
生物機械工学実験	1
ポストハーベスト工学実験	1
応用解析及び演習	4
熱力学及び演習	2
制御工学演習	2

情報処理演習	2
土質力学演習	2
水理学演習	2
生物環境工学演習	2
測量実習及び製図	2
機械設計及び製図	2
生物・環境工学フィールドワーク	1
生物・環境工学実習	2
計	29

備考

選択必修科目は、実験から3単位以上を含め合計11単位以上を取得すること。

[4] 平成12年度大学院カリキュラム

生物・環境工学専攻

修士課程

授業科目	単位数
生体計測情報学特論	2
生物環境基礎工学	2
生物環境情報工学特論	2
農地環境工学特論	2
地域計画論	2
環境水理学	2
応用水文学	2
土壌物理学特論	2
地水学特論	2
地域環境工学特論	2
生物環境モデル論	2
生物環境物理学特論	2
生物機械工学特論	2
生物物性学特論	2
生物加工システム工学	2
生物プロセス工学特論	2
生物システム工学特論	2
生物・環境工学特別研究	8
生物・環境工学実験実習	3
生物・環境工学演習	3

講義16単位以上、特別研究 8単位、実験実習3単位及び演習3単位は、履修しなければならない。

博士後期課程

授業科目	単位
生物環境情報工学特別講義	2
地域環境工学特別講義	2
生物システム工学特別講義	2
生物・環境工学特別研究	10

生物・環境工学特別実験実習 10
特別研究 10単位及び実験実習10単位は履修しなければならない。

[副専攻修士課程]

(副専攻演習科目)	単位数
生産・環境生物学副専攻演習	2
応用生命化学副専攻演習	2
森林科学副専攻演習	2
水圏生物科学副専攻演習	2
農業・資源経済学副専攻演習	2
生物・環境工学副専攻演習	2
生物材料科学副専攻演習	2
応用生命工学副専攻演習	2
応用動物科学副専攻演習	2
農学国際副専攻演習	2
生圏システム学副専攻演習	2
(獣医学副専攻修士課程相当講義科目)	単位数
獣医学概論	2
臨床獣医学	2
環境生理学	2
国際疫学	2
感染防御学	2
(獣医学副専攻修士課程相当演習科目)	単位数
獣医学副専攻演習	2

1 副専攻を履修する者は、副専攻演習を担当する教官(以下「副専攻指導教官」という。)の許可を得て、当該副専攻の副専攻演習2単位及びその専攻の講義6単位以上を履修しなければならない。ただし、獣医学副専攻を履修する者は、当該副専攻演習2単位及び獣医学副専攻修士課程相当講義科目のうち6単位以上を履修しなければならない。

2 副専攻指導教官が、特に必要があると認めた場合には、学部の講義を履修し、2単位を限度として前項の講義6単位に含めることができる。

講座の歩み

(1) 農地環境工学講座

農地環境工学研究室は、上野英三郎を担任教授として明治44年(1911)に発足した農学科農業工学講座を前身とする。しかし上野は既に明治33年(1900)から農学科第二講座を分担し耕地整理技術の教育を行っていたので、農地工学研究室の誕生はこの時点にまで遡ることができる。

耕地整理法が明治33年に施行されるに伴い耕地整理技術者の養成が急務となる中であって、上野は、大学における教育のみならず、耕地整理事業の現場での技術指導にもあたり、わが国農業工学の確立に努め、「耕地整理講義」、「農業工学教科書」など多数の教科書を世に問うた。そして、農業土木学科設立のために奔走した。上野のこうした努力の一端は、大正14年(1925)の農学科農業土木専修の発足という形で実を結ぶこととなった。この専修発足に当たり講座が新設されたことにともない、農業工学講座は農業工学第一講座と改称された。専修発足の年に上野は急逝した。

田中貞次が九州帝国大学から着任し、上野亡きあとの農業工学第一講座を引き継いだ。新設された農業工学第二講座は長らく田中が兼任したので、農業工学第一講座は農業工学全般を教育研究の対象とした。田中は、昭和26年(1951)まで講座を担当し「灌漑・排水」などの教科書を著した。やがて第二講座に教授が着任したことによって、第一講座は耕地整理など農地工学に関わる分野を、第二講座は農業水利に関わる分野を、それぞれ教育研究分野とし、農業工学の教育研究を分担した。

田中のあとを継いだ山崎不二夫は、農地開発事業の望ましい進展に研究者の立場から主体的に関わり、農業土木事業に具体的な技術指針を示す技術学としての農業土木学の側面を明確にするとともに、他方で基礎的な研究にも力を注ぎ、成層土壌の降下浸透に関する包括的な理論体系を構築した。また共同研究を組織し関東ロームの理工学性の解明などに取り組んだ。これら成果は「農地工学」(上、下)に大成された。農業工学第一講座は昭和31年(1956)に農業土木第一講座と改名され、さらに昭和38年(1963)には農地工学講座となり、山崎は昭和44年(1969)まで講座を担当した。

山崎のあとを継いだ新沢嘉芽統は、経済学に基づく方法論を採用することにより農業土木事業の合理的あり方を追求し、計画調整技術の開発により水利用、土地利用をめぐる多くの難問題に取り組んだ。これら成果の一部は「水利の開発と調整」として集大成された。その他、「農産物価格論」、「土地改良論」、「農業水利論」、「河川水利調整論」、「耕地の区画整理」、「地価と土地政策」など多数の書を著した。新沢は昭和48年(1973)まで講座を担当した。

新沢退官後の農地工学講座を昭和49年(1974)に引き継いだ竹中肇は、日本型畑地灌漑技術の全般的確立のための研究面における中核的役割を果たした。また、米の生産調整という農政の大転換に呼応して、水田の汎用耕地化、台地の利水型農地開発に関する研究にも取り組んだ。さらに、モンスーン・アジア等における海外技術協力にとって農業土木先進国としてのわが国の重要性が高まる中で、竹中は農地工学講座と海外との関係の進展に努めたが、道半ばにして昭和59年(1984)に急逝した。

竹中亡きあとの農地工学講座は、宇都宮大学から着任した小出進に引き継がれた。新沢のもとで耕地の区画整理を学位論文にとりまとめた小出は、畑地の整備に関する全国多数の事例を調査し、農地整備計画技術の体系化に取り組んだ。これら成果は「畑地の整備と営農改善」として集大成された。さらに、集落整備、農村整備に関する多数の事例調査をもとに農村整備計画技術の体系化にも取り組んだ。小出は平成2年(1990)まで講座を担当した。

小出退官後の農地工学講座に茨城大学から田淵俊雄が着任した。霞ヶ浦の水質汚濁の研究に取り組んできた田淵は、畑地に投入される肥料や農薬が流域の水質汚染をもたらす機構の解明に取り組んだ。他方、水田の排水機構をはじめとして、水田の水質浄化機能の解明、さらにはその機能による水環境保全技術の開発など、水田工学の体系化に取り組んだ。これら成果は「集水域からの窒素、リンの流出」、Paddy Fields in the Worldなどの書に著わされた。田淵は平成7年(1995)まで講座を担当した。

田淵退官後しばらくの間、筑波大学教授佐藤洋平が農地工学講座担当教授を併任したが、平成8年(1996)に筑波大学から着任し、今日に至っている。新沢のもとで換地の研究を学位論文にとりまとめた佐藤は、社会工学的的方法論を導入し、地域資源の利活用と地域環境の保全とを統合する地域環境管理工学の体系化に取り組むなど、農地環境工学としての研究スコープの拡大に努めている。なお、大学院重点化に伴う改組の一環として大講座化が進められ、平成8年(1996)に農地工学講座は地域環境工学大講座のもとに農地環境工学研究室となり現在に至っている。

(注)本稿執筆に当たっては農業工学同窓会八十年記念誌を参照した。

(佐藤洋平 記)

(2) 水利環境工学講座

大正14年に農業工学第2講座として設立され、農業水利学講座を経て現在に至っている。設立後は、長く空席のままおかれたが、昭和10年に秋葉満寿次が助教授に昇任し、農業工学第1講座担任の田中貞次教授と共に講座を分担することによって、初めて実質の講座開設となった。講座分担が解かれ、専任の講座担当が決まったのは、昭和15年に秋葉助教授が教授に昇任したときである。

農業工学第1講座と第2講座における教育研究の分担に関しては、必ずしも明確でなかったようであるが、戦中、戦後にかけて、従来からの農業水利事業の他に、開墾、干拓、あるいは開拓などの事業が盛んになるに伴い、次第に農地計画、農地土工、圃場に関わる分野は第1講座で、農業水利に関わる分野は第2講座で、という区分けが行われていった。

初代の秋葉教授は当時の農業土木事業の進展に対応して、極めて多方面に現場の課題を研究調査しているが、基礎的な研究も着々と進めた。特に地下水流動に着目し、古典的地下水理論が見落としていた毛管水の運動を克明に分析し、誘導毛管水についての体系的理論を確立した。この研究が出発点になって、農業土木学分野の中に浸透の研究、土壌水分の研究のジャンルが開かれた。また、溜池(アースダム)の地震被害に関する研究は、被害原因の究明など国際的にみても先駆的な業績であり、今日の液状化被害の調査研究に影響を与えている。

秋葉教授の後を福田仁志が引き継いだ。福田教授は早くから土壌物理の研究を進め、特に土壌水分の三相について系統的な実験と解析を行い、今日の土壌物理学の基礎を築いた。さらに福田教授は土壌物理研究を基礎に、畑地かんがい、暗渠排水、さらに水文学および分水施設の研究等を進めた。このようにして、実際の農業水利技術に一般的科学的基礎が与えられるに至る。昭和43年より緒形博之が第3代の教授となった。緒形教授は助教授のときより、大規模プロジェクトの技術的諸問題に注目し、分水の水理学的研究を出発点として、次第に農業水利のシステム工学的研究に進み、大型排水機場等水管理システムのコンピュータ制御に道を開いた。境界領域の研究も進み、農業水利学が広がりを見せるようになった。昭和55年に志村博康が第4代の教授となった。この時代は、多様化した農業水利学の一つ一つが学問としての自立性を持つに至る時代であったといえよう。志村教授は当初水理学を専攻し、頭首工の研究などに成果をあげられたが、その後ダムブレイクウェーブ、局所流、非常流の研究へと進み、また、水資源問題についてその社会科学的な側面も含めて総合的な考察を行い、現代河川水利の動向を究明して将来の基本的方向を提示している。平成4年に中村良太が第5代の教授に就任した。中村教授はタンクモデル、あるいは電気伝導度を用いる流出解析の方法を研究した。また、農業用水システムについて在庫理論を適用する手法を開発している。平成11年に田中忠次が第6代の教授となった。田中教授は水利施設、とくに地盤の歪み軟化に伴う進行性破壊、フィルダムの動的耐震設計、水理学における局所流、地下水問題について主として数値解析、模型実験の視点で研究を進めている。

以上、主として教授の研究を中心にして本研究室における研究の概要を述べてきたが、この他に多くの助教授、講師、助手の研究業績が生み出されている。また教官の指導のもとに、多くの大学院生が研究を進め、成果をあげている。外国人留学生の貢献も著しいものがある。これら研究成果の一部をキーワード的にあげるなら、畑地かんがい、土壌水分、作物の蒸発散、水文学特に谷地田の流出機構の研究、反復利

用を含む地域農業用水の算定方法の提案などがある。さらにパイプ中の流れの乱流速度分布、水利構造物における魚道、水理模型実験の進展、農業用水システムに現れる不定流の数値解析、流出モデルを改善した平面的メッシュモデルなどの研究がある。

現在の助教授の島田正志は主として、開水路およびパイプラインなど大規模水輸送システムの水理学的な解析と制御に関する研究、特に、理論的検討に基づいた数値解析手法の開発を行っている。助手の酒井一人は主として、水文モデルの研究を行っている。以上に述べた経過をたどり、現在の研究室の教官は教授、教授、助手の3名であり、このメンバーと大学院生が一体となって研究教育活動が活発に進められている。

(田中忠次 記)

(3) 環境地水学講座

環境地水学分野は、農業土木学第4講座(昭和37年～昭和38年)に発し、農業地水学講座(昭和38年～平成8年)、環境地水学分野(平成8年～現在)と改称して38年間の歴史を持つ。その間、一貫して「地水研」と呼び続けている。対応する英語名はSoil Physics and Soil Hydrologyであるが、いつからこの英文名が使われているかは不明である。

研究分野発足当初の体制は、八幡敏雄教授、田淵俊雄助教授、中野政詩助手であり、以後、白井清恒教授、中野政詩教授の時代を経て、現在、宮崎毅教授が本分野を担当している。幸い、農業工学同窓会80周年記念誌において、中野政詩前教授がこれまでの経緯をまとめておられるので、本稿では、重複を避けるために少し別の角度、すなわち地水研を作り上げた人々の人物像から歴史を眺めてみたい。

八幡敏雄教授は、地水研発足前に「エアープライミングによる透水性の変化に関する研究」で学位を取得され、また、地水研発足後は、農地の面的・層序的特性の不均一性が各種現象に及ぼす影響の重要性を特に指摘されていた。八幡教授は「よく分からない」ことがお嫌いで、大学院生がゼミで難しい論文のレポートを行っても、不十分な発表を行うと「難しくてよくわからん」とおっしゃり、また、良い研究が出てくると「面白いねー」と目を輝かせる教授であった。その精神は、名著「土壌の物理」(東大出版会1975年)で遺憾なく発揮され、この書は現在でも農学部、工学部、理学部などで幅広く引用されている。

田淵俊雄助教授(当時)は、「粒子層における浸潤に関する研究」で学位を取得され、最先端の基礎研究を展開してSoil Science誌に連続掲載という画期的な成果を挙げられる一方、「重粘土水田の排水機構に関する研究」を主導され、グループ研究、フィールド研究の先進的成果を挙げられ、農業土木学会奨励賞、日本農学会賞などを総なめにされた。これらの研究は、Marcel Dekker社から出版されたSoil-Water Interactions(Iwata, Tabuchi, Warkentin共著、第1版1988、第2版1995)に記述され、世界へ発信された。本書も若手研究者の論文において頻繁に引用されている。

白井清恒2代目教授は、土壌中の熱や物質の移動理論に情熱を注がれた。特に、前任地の三重大学と、東大の地水研において、若い大学院生や助手に、数理的、理工学的な知識の応用において知るべき必須事項のレベルを示し、彼らの研究意欲をことのほか刺激した。これらの知識は、著書「土の物理解析」(ライフリサーチプレス1996年)に結実している。

中野政詩3代目教授は、育てた弟子の多さでは恐らく農業工学分野でも屈指の先生であろう。助手時代に「砂土の間隙分布と保水性」で学位を取得され、Soil Science誌上に次々とその内容を発表された。本研究は極めて高度な確率・統計学を創造的に駆使したもので、当時の大学院生、若手及びベテラン研究者が大いに唸らされた。中野教授は、理論的研究のみに詳しいと誤解されることをきらい、積極的にフィールドに出かけ、地水研のフィールド研究全てに関与され、指導的役割を担って来られたが、やはり正当派理論家としての印象がこれを凌駕しているところである。これらの知識は、有名な「土の物質移動学」(東大出版会1991年)に凝縮しており、今や同書は土壌物理学のバイブルとなっている。

地水研の現在は、宮崎毅4代目教授が、かつて農水省の試験研究機関に所属していたことを特徴として、フィールドにおける土壌劣化、土の不均一性と水分移動などのテーマで研究し、溝口勝助教授は、低温度

における土壌物理学や宇宙における土壌物理学など、これまでの地水学の視野に入っていなかった壮大な研究分野に正面から取り組んでいる。関勝寿助手は、微生物作用が土壌の透水性に及ぼす影響について先進的な研究を展開している。宮崎教授はWater Flow in Soils (Marcel Dekker社1993)、「環境地水学」(東大出版会2000年)を世に出し、溝口助教授は環境地水学だけでなく、農業土木分野全体のIT革命の中心人物として活躍し、関助手はコンピュータの全てに精通するといった充実ぶりを示している。加えて、井本博美専門技術官は、少なくとも地水研卒業生の間では重要文化財か人間国宝級の重要性を帯びて、土壌物理実験のあらゆる要請に応えている。

このような現体制のもとで出された研究成果の一端を、地水研の大学院に在学した人々の下記学位論文テーマに見ることができる。

- 昭和51年 宮崎 毅 砂地における水蒸気凝縮に関する研究
- 昭和57年 高木 東 農地斜面におけるガリ侵食に関する研究
- 昭和58年 石田朋靖 土壌 - 植生系における水分移動に関する研究
- 昭和60年 藤井克己 ペースト状態における粘土の粘弾性に関する研究
- 昭和61年 雨宮 悠 透過ガンマ線による土壌水分、密度測定に関する研究
- 昭和63年 塩沢 昌 地下水涵養機構としての不飽和流の研究
- 平成 2年 溝口 勝 土の凍結に伴う水分、熱、溶質の移動現象に関する研究
取出伸夫 粘土中のCa²⁺, Na⁺のイオン交換と挙動に関する研究
- 平成 5年 Budi Setiawan, Studies on Infiltration in Soil Having a Macropore
- 平成 6年 Brijesh K. Mehta, Salt and Water Movement in Unsaturated Soil During evaporation
- 平成 7年 西村 拓 降雨による表面クラストの形成が土層の物理性、受食性に及ぼす影響に関する研究
- 平成 8年 朱 敦堯 斜面における土壌水分移動と地表流出の発生に関する研究
- 平成10年 関 勝寿 土壌微生物による土壌の透水性変化に関する研究
佐藤泰一郎 ダイズ主根の生育に寄与する土壌の三層および硬度に関する研究
- 平成11年 末継 淳 不飽和水分下での土壌中の有機物の分解特性に関する研究

なお、この期間に、主査を地水研教授とする論文博士も 30 名輩出していることを、特記しておく。現役の大学院生の研究もバラエティーに富んでいるが、紙面の制約があるので割愛する。

地水研では、先年、35周年記念パーティーを開催したばかりであり、そのときの記念誌に地水研関係者の全リスト、卒業論文、修士論文、博士論文の全リストを作成した。その内容は地水研のホームページ (<http://soil.en.a.u-tokyo.ac.jp/>) に公開されているのでそちらをご覧くださいか、もしくは別途地水研へ問い合わせ頂きたい。

(宮崎毅 記)

(4) 生物環境工学講座

昭和21年農業工学第三講座として設立され、その翌年杉二郎が講座担任助教授となった(昭和29年教授)。杉は入浜式塩田の海水濃縮機構の解明、枝篠架方式の開発・指導、さらにイオン交換膜法の研究の推進などを通して製塩方法を画期的に変換せしめた。岩崎代志治助手、野口正三助教授、松本多恵子助手らがこれを支えた。一方、バイオトロンなどの生物環境調節装置の研究が杉の指導のもと行われ、井上裕雄、太巻光彦らが助手として活躍した。昭和38年野口の後任として立花一雄が助教授として着任し、翌昭和39年に環境調節工学講座となった。昭和36年に太巻助手が職を辞し、しばらく助手のポストはなかったが、昭和40年に増井典良が着任し、昭和42年には高倉直へと引き継がれた。

昭和40年代前半には、人工光源の植物栽培への応用、温室の熱収支と温度予測、植物群落上の風速分布、温室の形態と光透過、ファイトトロンの温度制御特性、温室内気流の数値シミュレーションなど、農業気象、生物環境調節などの分野での研究が盛んであった。昭和45年に高倉の千葉大学への転出に伴い、

長野敏英が後任助手となった。昭和50年に立花が講座担任になり、翌年高倉が助教授として着任し、昭和52年には立花が第二代の教授となった。この間、研究は温室工学が中心となり、被覆材と温室放射伝熱の理論的解析、温室の暖房負荷算定法、温室構造の最適化、温室のコンピュータ制御に関する研究などが行われている。昭和53年には、この分野ではわが国で初めての施設園芸における生産性向上に関する国際シンポジウムが行われたが、このシンポジウムの組織・運営にはこの講座出身の若手研究者が中心となった。なお、この種のシンポジウムは10年後の昭和63年、平成4年、平成8年と連続して開催されたが、いずれもこの講座およびその出身者が組織・運営の中心的な役割をになった。昭和55年には岩崎の後任として仁科弘重が助手となった。施設園芸の研究はさらにエネルギーの面からも検討され、潜熱蓄熱材による太陽エネルギー利用、地中蓄熱による太陽エネルギー利用の研究などが行われた。

昭和57年に高倉が第三代の教授に就任した。昭和58年には蔵田憲次が長野の後任として助手となり、翌59年に講師に昇任し、さらに60年に助教授となった。昭和59年には本條毅が蔵田の後任として助手になり、昭和61年には仁科の後任として後藤英司が助手になった。研究面では、温室の自然換気など温室工学関連の課題が継承されているが、新たに、都市内緑地の環境工学的効果、作物栽培技術の知識工学的解析、植物工場の光環境と作物生理など、微気象、知識工学、作物生理へと領域が拡大している。昭和の終わりから平成にかけては、温室に直接関係するテーマが少なくなり、上記の3分野の課題が多くなっている。特に、組織培養での環境調節がクローズアップされ、噴霧による組織培養装置の開発やシンポジウムPLB培養の環境調節などの研究が展開されている。また、知識工学関係では、機械学習による栽培管理が新たなテーマとして取り込まれている。平成2年になると、CELSS(閉鎖生態系生命維持システム)の研究が新たに始まり、その後の研究の1つの柱となった。具体的には、低圧下での植物栽培、スピルリナ培養の研究などである。また、組織培養関係でも、不定胚培養の研究が始まった。このようにこの時期は、今までの温室工学中心の研究から、微気象、知識工学、培養工学、作物生理へと研究内容が大きく変わった時期である。その後、屋上緑化の環境工学的研究、画像処理による作物水ストレスの検出、画像処理による不定胚選別、共焦点レーザー顕微鏡による不定胚内カルイウムイオン分布の観察、電気分解水の作物栽培への応用、微弱光照射による野菜貯蔵、オゾン水による殺菌、べたがけ下微気象の解析、局地気候の観測、濃度勾配型FACE(開放型高二酸化炭素濃度実験)装置の開発、暖地での養液栽培の研究、植物蛍光のモニタリングなど多面的な研究が展開され今日に至っている。

この間、平成4年には本條の後任として荊木康臣が助手になっている。平成9年には、農学部の大学院化に伴う組織の大幅な変革で、この講座は生物システム工学大講座の生物環境工学研究分野(通称、生物環境工学研究室)となった。また、この年に高倉が定年退職で長崎大へ異動し、その後任として蔵田が第四代教授となった。また、同年、後藤助手は新たに設立された生物環境情報工学研究分野の助教授として転出した(助手ポストは1つ減)。平成10年には蔵田の後任として富士原和宏が助教授に就任した。平成12年には荊木の後任として兼子敬子が助手になった。

高倉第三代教授着任後の数年間に人事の大幅な変更があった。それと同じように今回も人事の大幅な変更があり、今はそれが終了した時期である。新たな出発に向け教官一同模索中である。

(蔵田憲次 記)

(5) 生物機械工学講座

当研究室の前身である農業機械学講座が本学に開設されてから今年ですでに52年になる。この間、第二次世界大戦後の食糧難の時代、農業機械化進展によって他産業への労働力を生み出した高度成長時代、第二次産業への労働力流出が進み農業就労者不足の時代、さらには経済高度成長期のひずみを見直す環境重視の今に至るまで、農業機械への社会的要請も変遷してきた。農具から農業機械へ、歩行型から乗用型へ、手動制御から自動制御へ、機械・電気制御からコンピュータ制御へ、3K作業から快適作業機械へ、そして農業ロボット導入へと農業機械化の動きとともに、農業機械学講座における研究もまた変遷を遂げてきた。

農業機械学講座は、平成8年に行われた大学院重点化の組織改変に伴い、生物システム工学大講座生物機械工学研究分野へと名称も変更された。その歴史は、第二次世界大戦直後の緊急開拓・食糧増産の必要性から農業機械化による農業生産性向上の社会的要請により昭和22年7月に農業機械学講座の開設が認められたときから始まる。農業機械の教育面から見ると、学業科目として、明治19年に入ってから東京農林学校時代には[農具論]、帝国大学農科大学時代には「農業機械学」が講じられている。明治44年、わが国最初の農業工学講座が開設され、大正14年からは農業土木専修の必須科目として「農業動力学」ならびに「農業機械学」が設けられ、当時の農事試験場、広部達三主任技師が非常勤講師として招かれ、以降およそ20年にわたって教鞭をとった。講座担当の教官陣容が整い、実質的に開設、活動を開始したのは従来の農業土木学科が農業工学科として改称・発足することになった昭和23年度からであり、庄司英信教授(現名誉教授)が初代の講座担任として就任した。

庄司教授は昭和40年停年退官まで講座の基礎を築き、農業機械の広い分野にわたってその発展に貢献した。また、著書「農業機械学概論」により農業機械学の集大成を行い、農業機械教育の基礎固めと発展をはかった。研究面においては、在来農具の性能および分類の研究、プラウや犁の材質やけん引抵抗、耕うん機やカルチベータの汎用化に関する研究、さらには脱穀機の研究、穀粒の槽内流動など農産加工機械の研究は、その後開設された農産機械学講座実現への道を拓くものであった。

昭和40年に講座開設以来助教授として活躍していた安田与七郎教授(名誉教授)が講座担任教授に就任した。安田教授は農業機械を工学的手法により解析し、農業動力学の研究を行ってトラクタ、耕うん機などの理論を発展させた。その成果は著書「理論トラクタ工学」として集大成された。また、各種農業機械の自動化に関する研究にも積極的にとりくんだ。

昭和51年には農産機械学担当の細川明教授(現名誉教授)が兼担し、農業機械学の発展に尽力した。

昭和53年からは木谷収教授(現名誉教授)が講座担任教授に就任した。木谷教授は耕うんと土壌力学の研究を一貫して行い抵抗と所要動力の少ない耕うん方法を追求した。一方、農業におけるエネルギー分析と新しいエネルギーの開発にも力を尽くし、太陽熱やバイオマスエネルギーの利用に関する研究を行った。また、木谷教授は編集代表者として世界中のエネルギー学者の執筆による「バイオマスハンドブック(英文)」を世に送った。

平成7年には岡本嗣男が農業機械学講座担当教授に就任した。平成8年の大学院重点化に伴い生物機械工学研究分野へ名称変更となり大学院へ配置換えとなった。岡本は農業ロボットの研究を行い、バイオテクノロジー分野の無菌作業のロボット化にとりくんでいる。特に、サトウキビ培養苗植え継ぎロボットの開発は製糖企業と共同で行い、鹿児島県徳之島に実用化ロボットシステムが設置された。

その他、現在、生物機械工学研究室において行っている研究の主なものは以下のとおりである。

農用車両のための高精度ドブラー走行速度計の研究、マシンビジョンを用いた自律走行車両の研究、水田用条間除草ロボットの開発(芋生憲司助教授)

サトウキビメリクロン苗自動株分けロボットの研究(海津裕助手)

ランキンサイクルによるバイオマス燃焼小型動力変換装置に関する基礎研究(長谷川明、博士3年)

ウオータジェットによる無農薬除草システムに関する研究(斉賀大昌、博士2年)

画像処理による植物種の認識に関する研究(片山哲生、博士2年)

(岡本嗣男 記)

(6) 生物プロセス工学講座

本講座の前身は昭和38年4月(1963)に創設された農産機械学講座である。平成6年から始まった東京大学農学部の大学院重点化による組織改革に伴い、平成8年4月(1996)に急速な技術革新の時代における高度な研究・教育への要請に応えるために講座は大学院に所属するとともにその使命に相応しい名前を新たに冠することになった。

本講座は創設以来37年余になるが、この間、講座の教育・研究を担ってきた教官(9名)とその在任期間は

以下の通りである。

細川 明： 教授 昭和39年2月～昭和58年4月
菊池 創： 助手 昭和40年6月～昭和41年3月
森嶋 博： 教授 昭和58年5月～平成4年3月、助教授 昭和40年10月～昭和58年5月
 助手 昭和39年4月～昭和40年10月
本橋 囃司： 助手 昭和41年3月～昭和47年5月
瀬尾 康久： 教授 平成4年10月～現在、助教授 昭和60年4月～平成4年10月
 講師 昭和58年4月～昭和60年4月、助手 昭和41年4月～昭和58年4月
相良 泰行： 講師 昭和60年7月～平成9年3月、助手 昭和47年10月～昭和60年7月
芋生 憲司： 助手 昭和61年4月～平成3年1月
川越 義則： 助手 平成3年6月～現在
大下 誠一： 助教授 平成6年4月～現在

教育に関しては、講座創設以来学部学生144名が卒業論文専攻のため在籍している。そのうち23名が大学院博士前期課程(修士課程)に進学し、さらに9名が博士後期課程(博士課程)に進んでいる。修士課程、博士課程には講座内部からの進学者に加えて、国内および外国からの進学者があり、修士課程では5名(外国人留学生4名、国内1名)、博士課程では18名(外国人留学生13名、国内5名)が講座外から進学している。大学院、特に修士課程への進学者が平成8年の改組以来増加の傾向にある。博士課程においては最近の10年間では外国人留学生(9名)が、日本人学生(7名)を数において凌いでいる。留学生の出身国は中国、インドネシア、パングラデシュ、パキスタン、フィリピン、イラン、台湾に亘っている。また、インドネシアや中国からの外国人研究員の受け入れもかなり頻繁にあり外国との交流が盛んになった。

一方、研究に目を向けると、講座発足当時は日本経済が高度成長期に入り農産物の生産、消費が急伸びしていた時代のなかで、生産された農産物の大量かつ効率的な処理を進めるべく米の共同乾燥施設・コントリーエレベータや選果包装場などの農産施設の導入が開始された時期であった。このような時代を背景に研究室における研究もこれら施設に関わるテーマが採り上げられ、施設の合理的・効率的な運用のための設計、作業操作に関する研究、米乾燥の理論的解析などが中心的に取り組みられ、そのための施設の実地調査も研究室あげて頻繁に行われた。その後、農産施設の導入も軌道に乗り始めると、研究対象は施設から農産物そのものへ目が向けられ、農産物および食品の乾燥や貯蔵という熱的操作における伝熱解析、熱物性値の測定、青果物の生理特性解析と品質制御などへと研究が移っていった。従来の研究では、青果物内部はブラックボックスとして扱ってきたが、研究が深化するに従い青果物内部まで目を向けることが必要となってきた。最近の研究では、青果物の細胞レベルまで立ち入り青果物のマクロな現象と細胞内部のミクロな現象との関わりを解明し青果物の高度利用への途を追究しているところである。

最後に、本研究室で取得された教官の学位論文および課程博士論文を挙げる。ここに掲げた以外に論文博士20件が本講座で取得されている。

取得年	氏名	論文題目
昭和47年	西山 喜雄	モミ乾燥の基礎的研究
昭和51年	カマルディン・アブドラ	LiBr-H ₂ O溶液を用いた試作吸収冷凍装置および熱サイフォン型集熱発生器の研究
	坂井 直樹	農産物の凍結融解過程におけるエンタルピー変化とその応用
昭和55年	瀬尾 康久	バナナ追熟加工の自動化に関する基礎的研究
昭和56年	ソラヤ・アボルゴセム・ネジャード	選果場における荷受スペースと貯蔵庫の容量に関する研究
	本橋 囃司	一粒モミの乾燥特性とこの乾燥特性を用いたバルクモミの通気乾燥に関する研究
昭和57年	森嶋 博	選果施設の工程計画に関する基礎的研究
昭和58年	相良 泰行	牛肉の凍結乾燥プロセスにおける熱および物質移動に関する研究

- 昭和59年 亀岡 孝治 籾の乾燥に関する基礎的研究
 昭和60年 大下 誠一 穀物の熱特性に関する基礎的研究
 昭和63年 呉 計春 食パンの焼成プロセスに関する基礎的研究
 平成 3年 門 洪濤 2次元画像による玄米の形状解析
 王 益平 食パンの力学的性質に関する実験的基礎研究
 平成 4年 松田 郁夫 長物青果物の画像処理による形状選別に関する基礎研究
 平成 5年 アルマンシャ・ハロモアン・タンブナン 野菜の真空冷却における熱と物質移動に関する研究
 平成 6年 ストリスノ 西洋ナシ「ラ・フランス」の貯蔵と追熟に関する基礎的研究
 平成11年 サイド・アクター モモ、西洋ナシ、キウイフルーツの市場病害に対する温湯処理の効果に関する研究
 平成12年 ヨハネス・アリス・ブルワント 気体水和物による液状食品の濃縮に関する研究
 (瀬尾康久 記)

(7) 生物環境情報工学講座

本講座は農学部の大学院重点化にともない新設された。平成8年4月に農業工学科(農業工学専攻)が生物・環境工学専攻に改称され、同時に、生物環境情報工学大講座の生物環境情報工学分野の開設が認められた。生物環境情報工学大講座は本専攻における第3の大講座である。現在は1大講座1分野(講座)で構成されている。当講座は大学院専担講座として位置づけられており、大学院教育を重点的に行うことが期待され、他の講座に比べて修士課程および博士課程の定員を多く割り当てられたのが特徴である。

平成8年度に開設したものの教官が実際に担任することはなく、活動を開始したのは平成9年である。平成9年4月に、中野政詩(現名誉教授)が初代教授として就任した(環境地水学研究室と兼任)。また、生物環境工学講座の助手であった後藤英司が助教授として着任した。同年6月に生物機械工学講座の助手であった山本愷が講師に着任し、3教官で講座が受け持つべき教育内容、研究分野について議論を重ね、その方向性を定めた。大学院専担として開設された当講座であるが、本専攻の方針として、当講座が他の6講座と同じ教育研究活動を行うことが確認された。そこでまず、当講座が担当する学部科目の新設および研究室の整備に取り組んだ。また同年12月には、最初の卒論生(当時3年生)5名を受け入れた。平成10年度に新設した学部科目は生物環境情報工学、生体計測情報学、情報処理演習の3科目である。既設科目では情報工学を平成9年度から、測量及びリモートセンシングを平成12年度から担当している。研究室の面積は、平成12年度までに他の6講座と同等の割り当てを受けている。

中野教授と山本講師は平成10年3月に定年退官した。平成10年度の教官は後藤助教授だけであったが、卒論生5名を無事送り出すことができた。平成11年4月に、国立環境研究所から大政謙次が教授に就任した。同年9月に、群馬大学工学部から沖一雄が講師に着任した。同年11月に、大学院生であった清水庸が助手に採用された。また平成11年度には修士課程に3名の大学院生(石神、高山、辻村)を、平成12年度には4名の修士(池亀、遠藤、藤野、綿貫)を受け入れ、実質的な研究活動を開始した。

研究については、画像情報を中心に、情報工学の手法を駆使して、生物環境情報、即ち、遺伝子や細胞のレベルから、植物個体や群落のレベル、さらに、生態系や生物圏などの地域・地球環境のレベルまでの情報を幅広く対象とする研究を行っている。具体的には、生物環境情報を対象とした、画像センシング(生体画像計測やリモートセンシング)、画像解析、モデル化とシミュレーション、空間情報システムの構築とネットワーク化、などの手法研究を中心におき、その科学的な検証を、遺伝子解析や環境応答解析、物質循環解析などの実験研究や調査研究によって進めていく。またその成果を、基礎生物学や宇宙生物学、バイオテクノロジー、生物生産、地域環境、地球環境などの幅広い分野に展開していく研究も実施していく予定である。

(後藤英司 記)