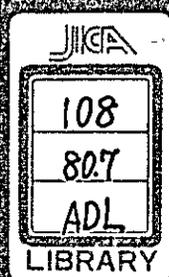


インドネシアの農学系大学における
教育・研究の現状報告書
—大学教官の養成と活動—

昭和58年12月

国際協力事業団



JICA LIBRARY



1055772[6]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 17	108
	80.7
登録No. 10276	ADL

マイクロ
フィッシュ作成

ま え が き

インドネシアに対するわが国の技術協力事業は ASEAN 諸国の中でも、第 1 位（56 年度経費実績ベースで 60 億円、全体の 11.3%）を占め、農林業分野のプロジェクト（43）のうち 10 プロジェクトを実施中である。

これらのプロジェクトは、農業・養蚕・林業・水産養殖・家畜衛生の開発、研究、普及型の協力事業であるが、専門家の技術指導の受け手であるカウンターパート、インドネシア技術者への技術移転についてはインドネシア国の関係各分野の技術水準の向上を目指している。

「インドネシア・ボゴール農科大学農産加工計画」は、インドネシア農業技術者を生み出す教育・研究の拠点の一つである。ボゴール農科大学（唯一の農業総合大学）に対する技術協力であり、インドネシアの農業技術水準、農業研究、教育システムを把握する上で、重要なプロジェクトである。

本プロジェクトは、インドネシア国における国民の栄養改善、農産加工品の品質向上等の国家開発計画目標に即して、農産加工技術の開発、向上を図ることを目的として、ボゴール農科大学農業技術学部（農産加工学部を組織変更）に農産加工パイロットプラントを設置し、品質管理研究室との連携のもとに学部職員、学生等を対象に技術指導が、昭和 52 年 10 月から 59 年 10 月までの予定で、実施されている。豆腐、製茶、製糖、製油、製麺等 9 つの製造ラインを有するパイロットプラントを利用して、インドネシアの農産加工品の在来製法の改良、開発研究が、ボゴール大学教職員とともに進められ、その成果はインドネシアの学会等に発表され評価されている。

本報告書の著者である友松篤信専門家は昭和 55 年 12 月から 58 年 4 月まで、食品品質管理分野の専門家として、本プロジェクトに従事し、ボゴール農科大学農業技術学部の教職員の技術指導にあたる傍ら、インドネシアの教育・研究のシステム、とりわけ大学教職員の技術水準、行動様式、実態について調査され、その結果を本報告書に取りまとめたものである。

既に刊行されている「海外農林業教育・研究に関する基礎調査報告書、インドネシア編 昭和 58 年 3 月」は事業団が「海外農業教育・研究開発協会」に委託し実施した総括的調査報告であるが、本報告書は、インドネシアの農業教育・研究を担う教職員の思考、行動を規定している諸要因の分析を、インドネシア語のデータ、教職員からの聴取りを通じて行った現状報告である。

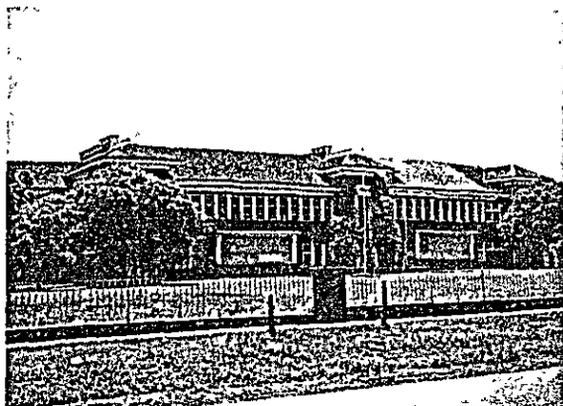
今後、本報告が、インドネシアの農業分野の協力を携わる関係者の参考となることを希望する。

技術指導の傍ら、貴重なデータを収集され本報告を執筆された友松専門家に深甚なる謝意を表するとともに、インドネシアとの農業技術協力が、関係者の相互理解に立ってより一層拡充することを希望するものである。

昭和 58 年 10 月

国際協力事業団

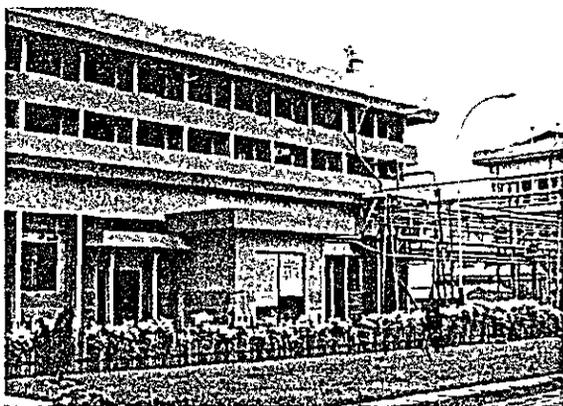
農業開発協力部長 田 内 堯



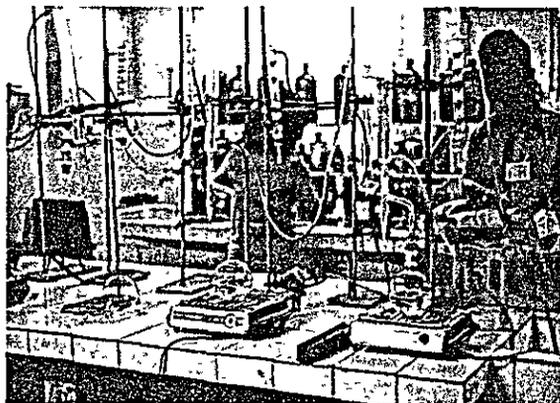
ボゴール農科大学本部



ボゴール農科大学での授業風景



国営パーム油精製工場（スマトラ島）、
ボゴール農大卒業生も幹部として
活躍している



工業省の地方研究機関（スラベシ島）
で働くボゴール農大卒業生



日本の協力によるボゴール農大農産加工
パイロットプラントプロジェクト
開所式におけるスハルト大統領（左）

目 次

写 真

I	調査の背景	1
II	インドネシアの農学系大学	2
	教育システム, 農学系大学, 農学系学部の特徴, ジャワ島への集中, 大学 予算, 大学予算の見方, 予算から見た大学の重要度, ボゴール農大の位置	
III	インドネシアにおける農学系大学教官の養成	7
	学部卒業生の就職先, 農学系教官の学位, 大学教官への道, 再教育センタ ーである大学院, ボゴール農大教官の学位, 外国での博士号取得, アメリ カの援助, アメリカでの留学先大学, 博士号の国産化	
IV	インドネシアにおける農学系大学教官の昇進	15
	公務員の等級, 教職員の等級, 教職員の昇進, 給与査定, 推定給与, 昇進 基準, 昇進の違い, 博士の昇進が速い理由, カウンターパートの昇進速度	
V	インドネシアにおける農学系大学教官の活動	21
	1 教官が担当する授業数, 1 授業を担当する教官数, 教官の日・イ活動度 比較, 日・イの差異, 研究費の確保, 政府プロジェクトの種類, プロジェク トからの収入, プロジェクト予算額, 教官によるチーム形成の特徴	
VI	インドネシアの農学系大学における研究	27
	3つの研究方法, 研究の社会化, 技術蓄積の阻害, 技術蓄積サイクルの入 出力, 教科書の出版, 研究データの審査システム, データの信頼性, コン ピューターの導入, 研究の特徴	
VII	研究協力プロジェクトの効果測定法	32
	研究協力プロジェクトの評価法, プロジェクトの効果測定の考え方, A P-4 プロジェクトの効果測定, 学部内での効果の違い, 研究に対する賦活, 研 究賦活効果の評価	
VIII	付 録	35

I 調査の背景

報告者、友松篤信（国際協力事業団，特別囑託）は，昭和55年12月16日より昭和58年4月13日までインドネシア共和国のボゴール農科大学農業技術学部を対象とする農産加工パイロットプラントプロジェクト（AP-4プロジェクト）に，国際協力事業団より派遣された。

報告者は，ボゴール農大の教官に食品分析に関する技術を教え，食品に関する研究を指導した。その過程で，ボゴール農大の教官がどのように養成され，どのような基準で昇進し，どのような研究教育活動を行っているのかに興味を持った。一方，報告者は，プロジェクトの効果を定量的に測定する方法についても関心を持ち続けてきた。

インドネシアの農林業教育・研究に関する報告は，既に国際協力事業団より刊行されている（海外農林業教育・研究に関する基礎調査報告書，インドネシア編 昭和58年3月）。しかしインドネシアの農林業の振興を担うエリート層（大学卒業者）を育成する大学教官の実態は，日本ではほとんど知られていない。開発途上国のマンパワーを生み出すマンパワーに関する情報は，開発途上国の大学や研究機関に対する協力が今後ますます増えると予想されるだけに重要である。

Ⅱ インドネシアの農学系大学

教育システム インドネシアの教育システムは、小学校（6年）、普通科及び職業中学校（3年）、普通科及び職業高等学校（3及び4年）、職業専修学校及び短期大学（2～5年）、総合大学及び単科大学（4～6年）、大学院修士課程（2年）、博士課程（修士2年を含む4年）から成り立っている。

表2-1 インドネシアの農学系国立大学の構成

(1979年度)

	農学系 国立大学数	農学系 学部数	農学系大学生		農学系大学教官	
			総数	%	総数	%
Indonesia	26	50	24,422	100	3,227	100
農学部	22	22	12,032	49.3	1,453	45.0
畜産学部	15	15	4,676	19.1	710	22.0
水産学部	7	7	2,347	9.6	304	9.4
獣医学部	5	5	2,098	8.6	347	10.8
林学部	6	6	1,891	7.7	266	8.2
農業技術学部	2	2	1,378	5.6	147	4.6

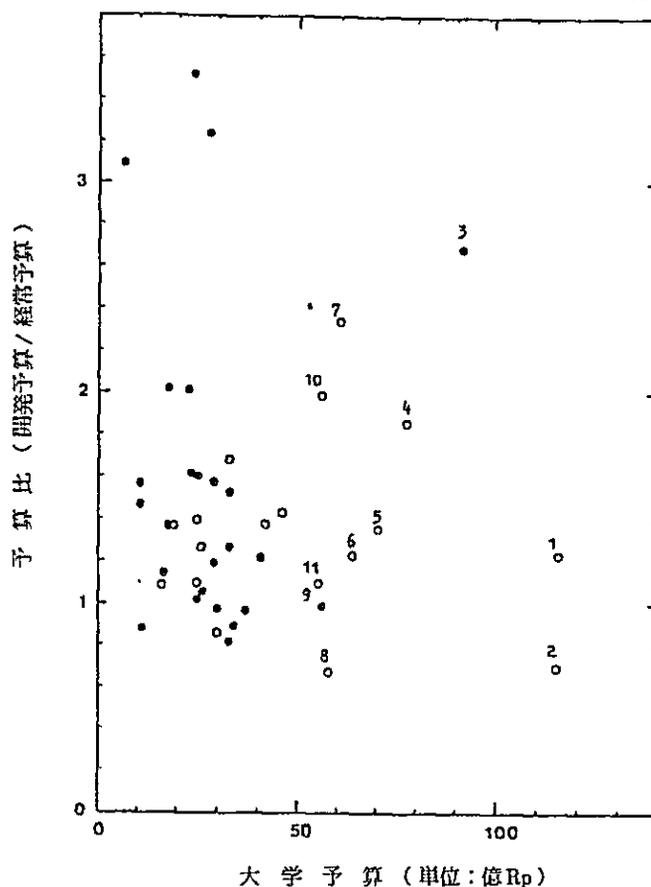
資料：Barizi(1982), The present condition of the academic staff members of the faculties of agriculture in Indonesia, Proceeding of a seminar on agricultural research and education in Asia, Tokyo University of Agriculture, 1982 より算出, インドネシアの全国立大学数, 全学部数及び全教官数は, それぞれ 40, 276, 40,276, 195,994及び 26,426である(1979年度)。

農学系大学 インドネシアには、43校の国立大学、50数校の公立大学、約340校の私立大学がある(1982年度現在)。このうち、26校の国立大学には50の農学系学部が設置されている(表2-1, 2-3)。農学系学部に学ぶ2万4千名余りの大学生の半数は農学部に、2割は畜産学部に所属する。

農学系学部の特徴 農学系学部の特徴を、ボゴール農大を例にとって説明する(付録(1))。農学部は、物理学、化学、統計学、植物学などの研究室をも併せ持ち、農理学部とも言うべき特徴を持っている。獣医学部も、動物学研究室を持つ点に特徴がある。農業技術学部は、農学分野において発展した新しい技術体系に対応して設けられた最も新しい学部であり、農業機械、食品科学、食品製造などを扱っている。

ジャワ島への集中 農学系学生は、全学生数の12.5%を占める。農学系学生の59%は、ジャワ島にある9校の農学系大学(21農学系学部)に学んでいる(表2-2, 2-3)ジャワ島にある農学系大学は、学部数も多く規模が大きい(表2-3)。従って、ジャワ島は農学教育の中心である。

(1981年度)



○：ジャワ島にある大学、●：ジャワ島以外(外領)にある大学
1 Univ. of Indonesia, 2 Gadja Mada Univ. 3 Hasanuddin Univ.,
4 Bogor Agricultural Univ., 5 Bandung Institute of Technology,
6 Airlangga Univ., 7 Yogyakarta Academy of Education,
8 Padjadjaran Univ., 9 Univ. of North Sumatra, 10 Sebelas
Maret Univ., 11 Bandung Academy of Education

資料：Memorandum keuangan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1981
より算出し、作成

図2-1 インドネシア教育文化省の大学別予算額
と開発予算の占める割合

大学予算 各大学に割り当てられた予算額を見ると、ジャワ島への高等教育の集中が明瞭である(図2-1)。白丸は、ジャワ島にある大学を示し、黒丸はジャワ島以外にある大学を示している。大学に対する予算額の上位13位のうち、ジャワ島にある大学は11校を数える。

大学の予算の見方 大学に対する予算は、開発予算と経常予算に分けられる。大学が新たに校舎を

表2-2 インドネシアの農学系国立大学の地理的分布

(1979年度)

	農学系 大学数	農学系 学部数	大 学 生 総数	農学系	全学生に占める 農学系学生の割合 %
Indonesia	26	50	195,994	24,422	12.5
Java	9	21	110,065	14,470	13.1
Sumatra	7	10	38,209	3,444	9.0
Kalimantan	3	6	10,762	1,449	13.5
Sulawesi	2	5	20,166	2,296	11.4
その他	5	8	16,792	2,763	16.5

資料：(1) Buku saku statistik Indonesia, 1979/1980, Biro Pusat Statistik, 1980, (2) Barizi(1982), The present condition of the academic staff members of the faculties of agriculture in Indonesia, Proceeding of a seminar on agricultural research and education in Asia, Tokyo University of Agriculture, 1982 より算出

表2-3 インドネシアの農学系国立大学

University	農	獣医	水産	畜産	林学	農業技術
<u>Sumatra</u>						
1 Syiah Kuala	○	○				
2 North Sumatra	○					
3 Riau			○			
4 Jambi	○			○		
5 Andalas	○			○		
6 Sriwijaya	○			○		
7 Lampung	○					
<u>Java</u>						
1 Bogor Agricultural	○	○	○	○	○	○
2 Padjadjaran	○			○		
3 Diponegoro			●	●		
4 General Soedirman	○			○		
5 Gadjja Mada	○	○		○		○
6 March II	○				○	
7 Airlangga		○				
8 Brawijaya	○		●	●		
9 Jember	○					
<u>Kalimantan</u>						
1 Tanjungpura	○					
2 Lambung Mangkurat	○		○		○	
3 Mulowarman	○				○	
<u>Sulawesi</u>						
1 Sam Ratulangi	○		○	○		
2 Hasanudin	○			○		
<u>その他</u>						
1 Udayana	○	●		●		
2 Mataram	○			○		
3 Nusa Cendana				○		
4 Pattimura	●		○	○	●	
5 Cendarawasih	●			●	●	

●と●, ○と○：一学部

資料：Barizi(1982), The present condition of the academic staff members of the faculties of agriculture in Indonesia, Proceedings of a seminar on agricultural research and education in Asia, Tokyo University of Agriculture, 1982

建設したり、機器を購入する場合、必要な経費は開発予算として計上される。従って大学が拡充されている場合は、開発・経常予算比が高く、新設校の場合は、この比が3以上にも及ぶ。この比は、大学の新しきや政府の重視度などを示す指標となる。

予算から見た大学の重要度

予算額を見ると、大学をいくつかのグループに分けることができる。1位と2位のインドネシア大学とガジャ・マダ大学は、どちらもインドネシアを代表する総合大学であり、予算額もほぼ等しい。しかし、開発・経常予算比では、インドネシア大学の方が高いので、インドネシア大学の方がまだ発展する可能性を持っていることを暗示している。3位のハサヌディン大学は、スラベシ島にあり、予算比も高い。これは、インドネシア教育文化省が、外領にインドネシア大学とガジャ・マダ大学に次ぐ総合大学を設立しようとする政策をもっている事を示唆している。4位と5位は、ボゴール農大とバンドン工大であり、ともにインドネシアを代表する技術系単科大学である。ボゴール農大は、バンドン工大より開発・経常予算比が高く、農学系の拠点大学として重要な位置を占めている。7位と11位は、重要な教員養成大学である。

ボゴール農大の位置

ボゴール農大は、インドネシア唯一の農学系単科大学であり、農学系高等教育の総本山である。ボゴール農大以外にも、ガジャ・マダ大学やパジャジャラン大学に大学院博士課程が設置されているが、パジャジャラン大学大学院はボゴール

表2-4 インドネシアの主要な農学系国立大学

大 学	博士課程	修士課程	学部数	学生数	教官数	博士号をもつ教官の割合(%)
Bogor Agricultural University	+	+	6	3,775	597	18.1
Gadjah Mada University	+	+	5	3,331	348	6.1
Padjadjaran University	+	+	2	1,271	222	10.4
Hasanudin University	-	+	2	1,514	139	5.3
他大学(22大学)	-	-	35	14,551	1,921	1.3

資料：Barizi(1982), The present condition of the academic staff members of the faculties of agriculture in Indonesia, Proceeding of a seminar on agricultural research and education in Asia, Tokyo University of Agriculture, 1982より算出

表 2-5 インドネシア農業省高官の出身大学

(1983年2月現在)

	出身大学	
	Bogor Agricultural University	Gadja Mada University
Minister	○	
Junior Minister	○	
Inspector General		
Secretary General	○	
Director General(Agriculture & Food Crops)	○	
Director General(Estate Crops)	○	
Director General(Forestry)		○
Director General(Fisheries).....		
Director General(Animal Husbandry)	○	
Director General(Estate)	○	
Secretary(Agency for Research & Agricultural Development)	○	
Secretary(Agency for Agricultural Education, Training & Extension)	○	

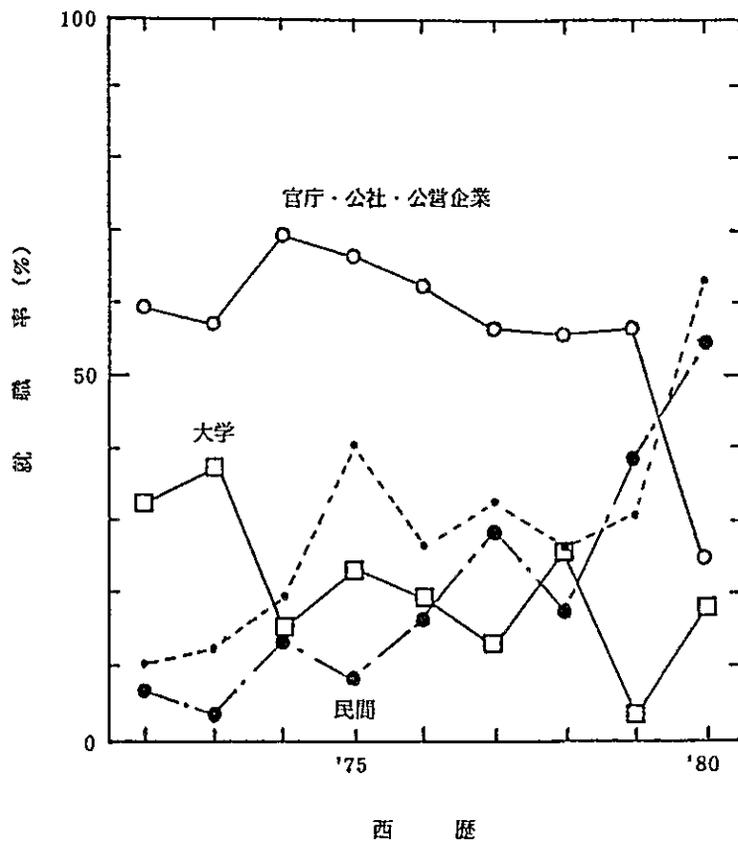
資料:(1) Organizational chart of the Ministry of Agriculture, 25th Feb, 1981,
 (2) Roeder, O.G.(1980), Who's who in Indonesia, p.1-24. Gunung Agung Ltd.,
 Indonesia
 (3) ボゴール農大関係者の証言

農大の援助によって設立されている。ボゴール農大とガジャ・マダ大学を比較すると、学生数、教官数、博士号を持つ教官数及びその割合において、ボゴール農大が優っている(表2-4)。さらに、インドネシア農業省高官の出身大学においても、ボゴール農大出身者は12の重要なポジションのうち8つを占めている(表2-5)。従って、ボゴール農大は、インドネシアの農学教育の中心である。

Ⅲ インドネシアにおける農学系大学教官の養成

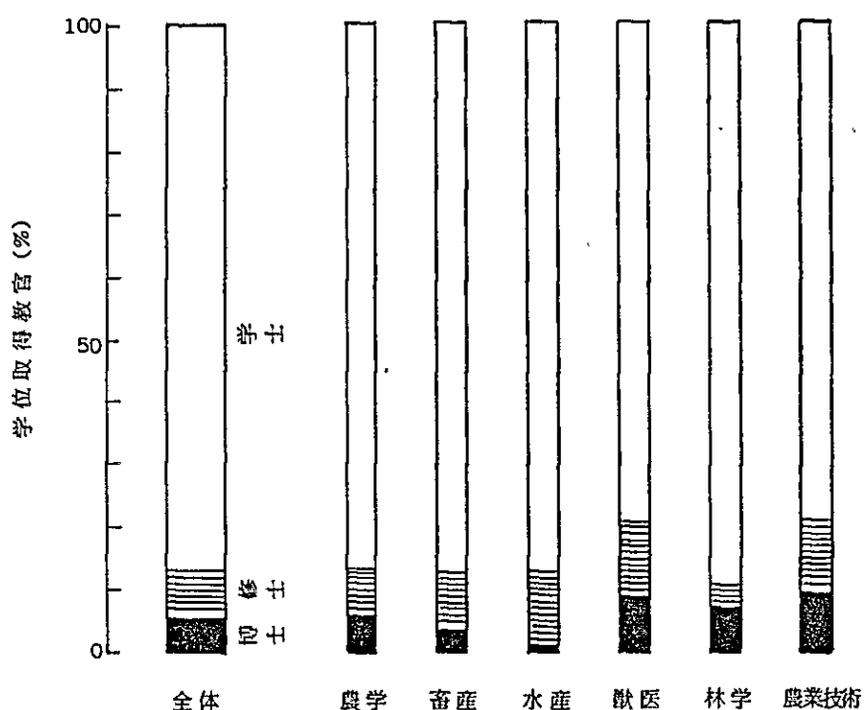
学部卒業生の就職先

ボゴール農大の卒業生のうち、毎年2割程度の学生は、母校にのこり教官となっている(図3-1)。6割程度の学生は、官庁、公社、公営企業に就職している。しかし、1980年前後から、公務員志望が減少し始め民間企業への就職者が増えている。これは、民間企業(外資系が多い)が、1970年代後半より着実に増加している事、民間企業の給与が公務員より高い事を反映している。



破線：公社・公営企業への就職者の官庁・公社・公営企業への全就職者に占める割合(%)
資料：Alumni IPB, Institut Pertanian Bogor 1982 より算出

図3-1 ボゴール農大・農業技術学部卒業生の就職先



資料: Barizi(1982), The present condition of the academic staff members of the faculties of agriculture in Indonesia, Proceeding of a seminar on agricultural research and education in Asia, Tokyo University of Agriculture, 1982

図3-2 インドネシアの全農学系大学教官の学位取得状況

農学系教官の学位

インドネシアの農学系大学教官の質を判定する方法は、学位の取得状況を調べる事である。インドネシアの全農学系大学教官の5.6%は博士であり、8.6%は修士である(図3-2)。学部別に見ると、農業技術>獣医>林学>農学>畜産>水産の順で、博士号を持つ教官の割合が高い。博士号を持つ教官数では、農学>獣医>畜産>林学>農業技術>水産の順となる。中でも、水産学部には、博士号を持つ教官が極端に少なく、全国で4人しかいない。

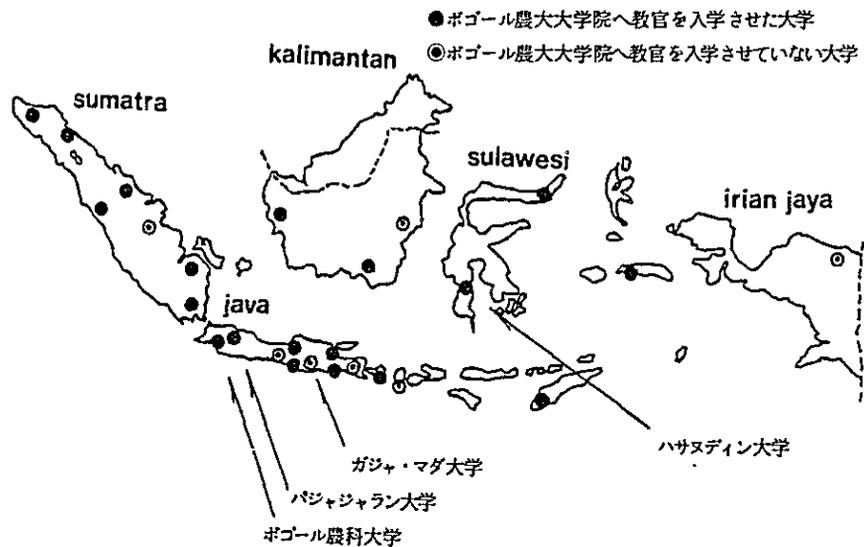
大学教官への道

ボゴール農大の卒業生のうち、大学教官に採用された者は、約1年間の無給時代を過ごす。この間、講義の一部を担当する傍ら、副業をして生活費を稼ぐ。教育文化省から正式な任命書と給与が手元にとどくの、1年ほどかかるのである。正式に教官に任命されると、ある者は、教育文化省職員の身分を保持したままボゴール農大や国外の大学の大学院に入学する。

表 3 1 ボゴール農大大学院卒業生の在学時所属先

在学時の所属先	修 士		博 士	
	総 数	割合(%)	総 数	割合(%)
教育文化省				
ボゴール農科大学	46	15	13	35
その他の大学	107	35	13	35
農 業 省	115	38	8	22
内 務 省	12	4	2	5
厚 生 省	8	3	1	3
そ の 他	15	5	0	0
計	303	100	37	100

資料： Data mahasiswa Fakultas Pasca Sarjana-IPB, Institut Pertanian Bogor より算出



資料： Data mahasiswa Fakultas Pasca Sarjana-IPB, Institut Pertanian Bogor 1982 より作成

図 3 - 3 ボゴール農大大学院卒業生が在学時に所属していた大学の所在地

再教育センターである大学院

ボゴール農大大学院卒業生が大学院に在籍していた当時の所属先は、表 3 - 1 の如くである。修士課程の学生の 50% が大学の教官であり、45% が教官以外の国家公務員である。博士課程では、大学教官とそれ以外の国家公務員が、それぞれ

れ70%及び30%を占める。ボゴール農大大学院に教官を入学させたことがある大学は、26農学系大学のうち19大学に及んでいる(図3-3)。これらの事実は、ボゴール農大がインドネシアの農学系大学教官の一大再教育センターとして機能している事を示している。

表3-2 ボゴール農大教官の取得学位

	教 官 総 数	博 士		修 士		学 士	
		教官数	割合 (%)	教官数	割合 (%)	教官数	割合 (%)
ボゴール農科大学	598	128	21	95	16	375	63
農 学 部	226	50	22	32	14	144	64
獣 医 学 部	98	27	28	16	16	55	56
水 産 学 部	72	6	8	16	22	50	70
畜 産 学 部	64	17	27	8	13	39	60
林 学 部	62	13	21	9	15	40	64
農業技術学部	76	15	20	14	18	47	62

資料：Staff directory, Institut Pertanian Bogor 1982 より算出

ボゴール農大教官
の学位

全国の農学系大学教官に大学院教育を施すボゴール農大の教官の質は、どうであろうか。1982年度現在、598名の大学教官がおり、博士及び修士である者はそれぞれ21%及び16%である(表3-2)。この水準はインドネシア全体では、それぞれ5.6%及び8.6%である(表3-2)ので、極めて高いと言える。因に、台湾の国立大学付属研究所に所属する教官中、博士及び修士である者は、それぞれ22.4%及び26.1%である。これから判断すると、学位取得水準から見たボゴール農大の教官の質は、中進国並みであり、水産学部を除いて、学部間に大きな学位取得水準の違いはない(表3-2)。

表3-3 ポゴール農大教官の博士号取得国

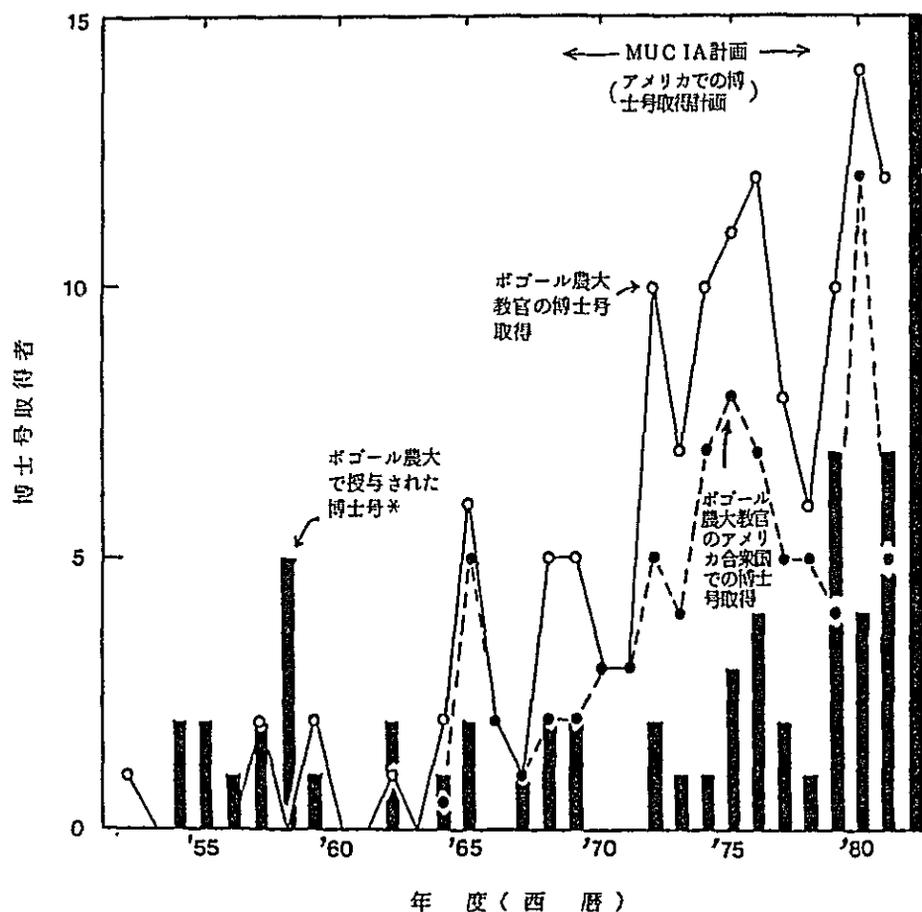
(1982年現在)

	学 部						教官 数	割合 (%)
	農	獣医	水産	畜産	林学	農業技術		
アメリカ合衆国	35	13	2	9	12	12	83	65
インドネシア	8	7	1	5	1	0	22	17
西ドイツ	2	3	0	1	0	0	6	5
フィリピン	1	1	0	1	0	2	5	4
オランダ	2	1	0	0	0	0	3	2
日本	0	1	1	0	0	1	3	2
オーストラリア	0	0	1	1	0	0	2	2
ベルギー	2	0	0	0	0	0	2	2
カナダ	0	1	0	0	0	0	1	1
フランス	0	0	1	0	0	0	1	1
計	50	27	6	17	13	15	128	100

資料：Staff directory, Institut Pertanian Bogor 1982 より算出

外国での博士号
取得

ポゴール農大には、修士号以上の学位を持つ教官が223名おり、そのうち141名が大学院でも教鞭をとっている。博士である教官128名が博士号を取得した国は、表3-3の如くである。63%の博士がアメリカ合衆国で、17%の博士がインドネシア（ポゴール農大）で博士号を取得している。以下、西ドイツ、フィリピン、オランダ、日本、オーストラリア、ベルギー、カナダ、フランスの順となっている。開発途上国としては、極めてユニークなフィリピンが、4位となっている点は興味深い。修士号では、フィリピンの他にインドやタイが入ってくる。日本は、わずかに3人である点で、留学生受け入れ、博士号取得や言語の難しさなどの問題点があるように思われる。



* : 1974年度まで論文博士, 1975年度より課程博士

資料: Daftar alumni dan tenaga pengajar tetap bergelar doktor, Institut Pertanian Bogor 1982 より作成

図3-4 ボゴール農大教官の年度別博士号取得者数

アメリカの援助

ボゴール農大では、1969年からアメリカ合衆国連邦政府による博士号取得援助計画が実行に移され、(MUCIA計画)、多くのアメリカ生まれの博士が誕生した(図3-4)。ボゴール農大教官が取得した全博士号数は、1970年代から1980年初頭にかけて、急激に増加した。それらのパターンは、アメリカでの博士号取得のパターンと一致する。一方、ボゴール農大大学院で誕生した博士号の数は、上述の増加の後に、急激に増加している。これは、明らかにアメリカのMUCIA計画のインパクトを受けて、ボゴール農大に博士号を持つ教官が数多く誕生した結果、ボゴール農大大学院での博士号生産が著しく高まったことを示している。MUCIA計画は、大学院教育の質的向上に極めて有効であったと判定できる。

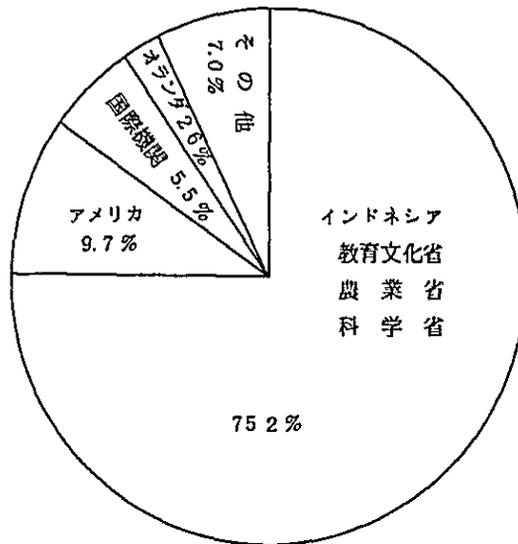
表3-4 ボゴール農大教官のアメリカ合衆国留学先大学名

大 学 名	博士号 取得者	インドネシアに関する 研究テーマの博士論文数
Wisconsin	13	2
North Carolina State	10	3
Michigan State	9	2
Minnesota	6	2
Illinois	6	1
Kentucky	5	0
Purdue	4	2
Iowa State	4	1
Montana State	2	1
Georgia	2	0
Texas A & M	2	0
Auburn	2	0
Florida	2	0
California	2	0
他 大 学	11	2
計	80	16

資料：Daftar alumni dan tenaga pengajar tetap bergelar doktor,
Institut Pertanian Bogor 1982 より算出

アメリカでの留学
先大学

ボゴール農大教官のアメリカ合衆国内での留学先大学を調べると、数多くの大学に分散しており、特定の大学に集中していない（表3-4）。注目されるのは、寒冷地の大学が多いこと（熱帯農学には適していない）、インドネシアに関する研究テーマが数多く与えられていることである（例えば、インドネシア固有の食品の分析と製造法の改良、インドネシアの森林資源動態のシミュレーション分析）。後者は、日本の大学が留学生を受け入れる場合の参考になろう。



資料：Data mahasiswa Fakultas Pasca Sarjana-IPB, Institut Pertanian Bogor 1982 より算出

図3-5 ポゴール農大大学院生に対する
奨学金供与国又は団体

博士号の国産化

ポゴール農大大学院が、インドネシアの農学系大学教官の一大再教育センターとなっている事、これらの大学院生に対して手厚く経済的援助が与えられている事（ほとんどの大学院生が、奨学金を貰っている。図3-5）、1982年度のポゴール農大大学院における博士号授与数（15名）が、始めて国外での博士号取得のピーク（1980年度、12名）を超えた事などを総合的に判断すると、インドネシアでの博士号の国産化が今後、ますます強まっていくと予想される。インドネシアは、農学分野において、博士の国産化の段階に入ったと判断される。なお、ポゴール農大大学院の専攻コースは、農業経済、土壌、アグロノミー、畜産、普及開発、村落社会、統計、昆虫及び植物病理、食品科学、環境、生物繁殖、農業気象、農業技術、林業、農村開発計画、昆虫生態、生物、獣医学、水資源、家畜衛生の20である。

Ⅳ インドネシアにおける農学系大学教官の昇進

公務員の等級

インドネシアの国家公務員は約200万人おり、国民70人に1人の割合である。国家公務員には、四つのランクがある(表4-1)。インドネシア語でゴロンガンと言われるこのランクのうち、ⅠとⅡに属する下級公務員は全体の90%を占める。大学の教職員は、教育文化省に属する公務員である。大学の技官や他の職員はランクⅠかⅡに属し、大学の教官はランクⅢかⅣに属する。

表4-1 インドネシアの国家公務員数

(1979年度)

ラ ン ク	公 務 員 数	割 合 (%)
I	646,710	33.1
II	1,120,712	57.4
III	127,107	6.5
IV	9,983	0.5
そ の 他	48,719	2.5
計	1,953,231	100

資料: Buku saku statistik Indonesia, 1978/1980, Biro Pusat Statistik, Jakarta

教職員の等級

大学の教職員のランク、サブランク、身分を表4-2に示す。ランクⅠに属する職員は、清掃などの労務を主な仕事としており、小中学校卒の学歴を持つ。学生実習の準備などを補佐する技官は、ランクⅡに属し高校卒程度の学歴を持つ。これらの職員は、大学内外で行われる講習会で研修する事を条件として、最低4年間の勤務の後、大学当局による査定を受けて昇進する。新しいランクに昇進する場合は、口頭による試験を受けなければならない。稀に短大卒の技官が、ランクⅢに属する教官に昇進することもある。

教職員の昇進

大学の教官は、2年間の勤務の後、所定の昇進基準点に達していれば、大学当局の認定を受けて昇進する。ランクⅢからⅣに昇進する時は、所定の基準点(70点)を満たした上で、教授法などについての講習を受講し、学部長による口頭試験にパスしなければならない。基準点は積算され、175点に達すると博士号を持

表4-2 インドネシアの国立大学教職員の給与体系

ランク	サブランク	身 分	昇 進 条 件				月 給* (推定) (Rp)
			最小勤務 期間(年)	講習会 出 席	試験	基準点 (積算)	
I	a	Junior Worker	4	+			36,000
I	b	Junior Worker I	4	+			43,000
I	c	Worker	4	+			49,000
I	d	Worker I	4	+	+		54,000
II	a	Junior Managing Officer	4	+			62,000
II	b	Junior Managing Officer I	4	+			74,000
II	c	Managing Officer	4	+			79,000
II	d	Managing Officer I	4	+	+		84,000
III	a	Junior Instructor	2			10	100,000
III	b	Senior Instructor	2			25	115,000
III	c	Junior Lecturer	2			45	138,000
III	d	Middle Lecturer	2	+	+	70	152,000
IV	a	Lecturer	2			100	175,000
IV	b	Senior Lecturer	2			135	196,000
IV	c	Senior Lecturer I	2			175	203,000
IV	d	Professor	2				247,000
IV	e	Professor					250,000

* : 給与 = (基本給 + 家族手当) × 係数 + 職務給。

ランクⅠ～Ⅲ aまでを独身者、ランクⅢ b以上を男の既婚者とし、ランクⅢ cは子供1人、ランクⅢ dは子供2人、ランクⅣ a以上を子供3人として計算した。

資料: Keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan, No. 079/1970, tanggal 29, April 1979 より作成

つ教官は教授になることができる。ポゴール農大には、598名の教官がおり、博士号を持つ128名の教官のうち39名が教授の資格を持つ。日本の大学の様な講座制はないので、日本の大学と比べて教授の割合は少ない。

給 与 査 定

給与は、それぞれのサブランクごとに決っている基本給に家族手当(妻は基本給の5%, 子供1人につき基本給の3%, 子供3人まで)を加え、係数(ランクⅠ～Ⅳに対し、それぞれ2, 1.8, 1.65, 1.6)を乗じ、さらに職務給を加えて計算される。Ⅰ a～Ⅳ eまでの基本給と職務給(カッコ内)は、34,100～74,900(10,000), 35,900～79,100(15,000), 37,800～83,400(30,000), 39,000～87,900(35,000), 42,200～99,800(45,000), 44,700～104,700(60,000), 47,300～109,700(60,000), 50,000～110,800(100,000), 52,800～111,600(100,000)である。

推 定 給 与

月給は、給与明細書(表4-1)とともに教官に渡される。ランクⅠ～Ⅱの職

員は、12,000～28,000円程度の給与を、ランクⅠ～Ⅱの職員は、33,000～83,000円程度の給与を受け取っていると推定される（表4-2）。しかし、基本給にワクがあるため、正確な推定は不可能である。教職員が、最小の勤務年限で昇進するものと仮定すると、給与は図4-2の様な範囲にある。

昇進基準

昇進基準点は、表4-3に示した基準に従って計算される。昇進基準点は、教育、研究、地域社会への貢献、奉職期間などの分野において所定の割合の範囲内であればならない。例えば、全昇進基準点数の10～30%は、研究活動によって得られた点数でなくてはならない。教育の分野においては、教科書著作の点数が低い様に思われるが、ほとんどの教科書はタイプ印刷された程度のものなので、さほどの手間はかからない。タイプ印刷されたり、立派に製本された教科書は、大学の近くの本屋で販売されている。研究の分野では、博士論文の点数が高く、政府などへ提出される研究プロジェクト報告書などの「公表されない研究成果」も評価の対象となっている点が注目される。大学への貢献の分野では、副業を持たずに大学業務に専念することが評価の対象となる。これは、大学教官が、いかに多くのアルバイトを行っているかを暗示している。大学教官の主要な仕事は、教

Dep. Pendidikan dan Kebudayaan
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Nomor : 8

Nama :

Gaji/Kekurangan Gaji/Honor

untuk bulan : 12 1982

Jumlah yg dibayarkan Rp 196500

Potongan:

1. Kas DW	Rp 200
2. Apotik	Rp
3. Arisan	Rp
4. Koperasi	Rp 300
5. Dep/Jurusan	Rp
6. Kafe	Rp
7. Majalah	Rp
8. Alumni	Rp 250
9. Sumbangan	Rp 100
10.	Rp
11.	Rp
	Rp 850

Jumlah yg diterima Rp 195650

Harap diperiksa kembali
Terima kasih

資料：ボゴール農大教官の好意による

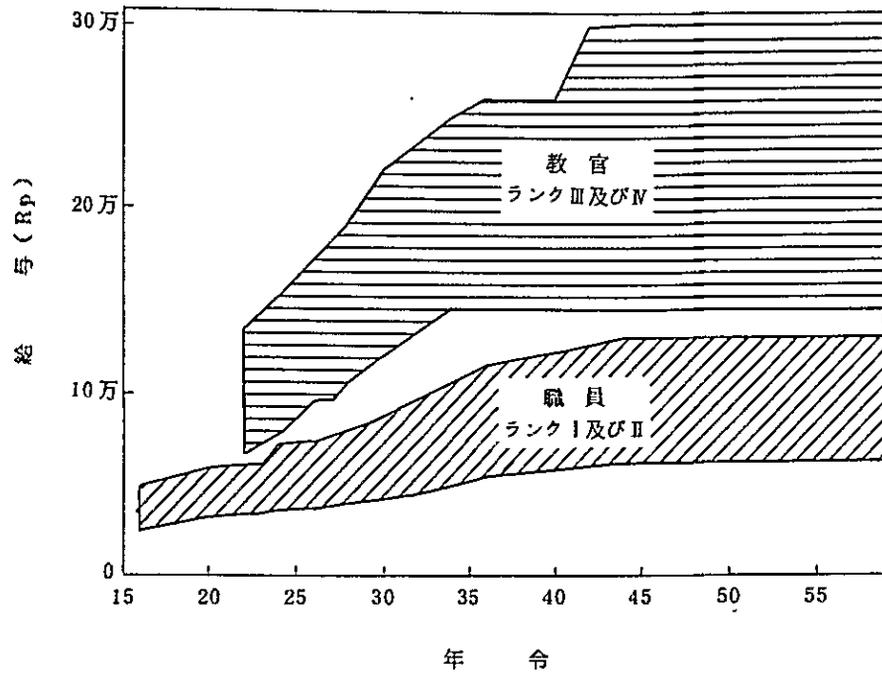
図4-1 インドネシアの国立大学教官の給与明細表

表4-3 インドネシアの国立大学教官の昇進基準点計算法

A 教育(全点数の10~30%以内)		C 地域社会への貢献(全点数の10~30%以内)	
1	講義(1講義/半年) 0.5	1	研修活動 1
2	実習(1実習/半年) 0.5	2	パンフレット、印刷物での普及活動 1
3	学生研究のためのセミナー(1年) 1	3	啓蒙・普及活動 1
4	野外実習(1回/1年) 1	4	地域社会への指導・助言 1
5	学生研究に対する指導(1学生) 1	5	地域社会への実際の活動を伴う指導 1
6	試験に関する委員会活動 1		
7	ランク3 a, bの教官に対する指導 1		
8	カリキュラムの編成 1	D 大学への貢献(全点数の10~25%以内)	
9	教科書著作	1	管理職
a	著者、監修者 2	a	大学レベル(学長、副学長) 4
b	共著者 1	b	学部レベル(学部長、学科長) 2
10	学術書の出版	2	副業を持たず大学業務に専念 2
a	原著 著者 4	3	臨時の委員会のメンバー 1
	共著者 2	4	学外の委員会への大学代表メンバー 1
b	その他 著者 2	5	大学機構改革への助言・協力 0.5
	共著者 1		
c	翻訳 2	E その他(全点数の0~15%以内)	
d	校正、監修 2	1	国内組織の会員 1
		2	国際的組織の会員 2
		3	国内組織の被推薦会員 2
		4	国際的組織の被推薦会員 3
		5	学術的活動への貢献
		a	インドネシア国内レベル 1
		b	国際レベル 2
		6	国際会議への出席 1
		7	政府からの表彰(専門分野) 5
		8	政府からの表彰(教育、公共への奉仕) 5
		9	その他
		F 奉職期間(点数の15~30%以内)	
		1	公務員になった時より、毎年 2
		2	学生でかつ無給副手になった時より毎年 1
		3	公務員全員に対して 1
B 研究(全点数の10~30%以内)			
1	博士論文 20-25		
2	公表された研究成果		
a	学術書 5-10		
b	学術雑誌への学術論文 3-5		
c	一般向けの学術雑誌への記事 2		
3	修士論文 5		
4	公表されない研究成果		
a	著者 2		
b	共著者 1		
5	学術的会合への論文の提出		
a	国際的会合 3		
b	インドネシア国内レベルの会合 2		
6	学術的会合への論文提出と口頭での発表		
a	国際的会合 2		
b	インドネシア国内レベルの会合 0.5		
7	新聞や一般雑誌への寄稿		

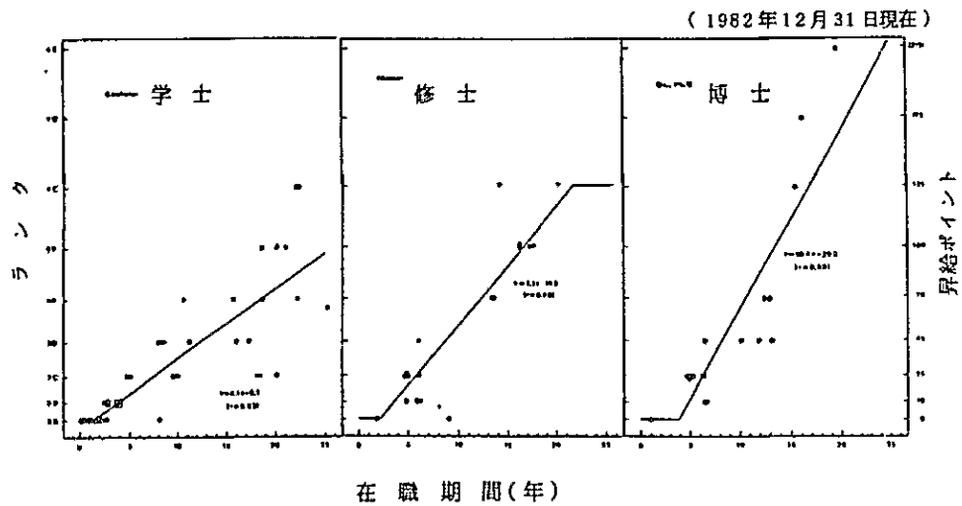
資料:(1) Keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan, No. 079/1970, tanggal 29 April 1979,
 (2) Pedoman tatacara pengisian angka kum untuk kenaikan pangkat staf pengajar Institut pertanian Bogor, April 1982

育と研究であるが，教育と研究を，全体の仕事の20%だけとし，他の仕事に専念することも制度的には許されている（表4-3）。



資料：Keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan, No. 079/1970, tanggal 29, April 1979
昇進速度，性別，結婚年齢，扶養家族数に一定の仮定を設けて作成

図4-2 国立大学教職員の給与



●：国際協力事業団による日本での研修経験者，○：未経験者。

資料：Daftar urutan kepangkatan pegawai negeri sipil, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, 31 Des. 1982 より算出し，作成

図4-3 ボゴール農大農業技術学部教官の昇進速度

昇進の違い

博士号を持った教官は、他の教官よりも昇進が速い。博士、修士、学士である教官が一年間に獲得する昇進基準点は、それぞれ10.4、7.1、4.1である(図4-3)。博士である教官の昇進速度は、修士及び学士の教官の1.5及び2.5倍速い。

博士の昇進が速い理由

学士の教官の昇進が最も遅いのは、彼らが自分より上級の教官の講義や実習の手伝いなどに追われて、十分に研究業績が作れないことにある。教授になるためには、175点必要であり、このうち10~30%は研究分野の点でなければならない(17.5点以上)。教授になるには、博士号を取得していることが条件となっている。博士号を持っていれば、修士論文と博士論文に対して昇進基準点25~30点が与えられるので、教官が博士号を取得した時点で、教授になる為の最低の昇進基準点(研究分野)は、既に与えられている。つまり博士号を取った教官には、それ以上研究を続ける事は必ずしも期待されていない。博士号を持つ教官が、研究にそれほど熱を入れない理由の1つはここにある。

カウンターパートの昇進速度

国際協力事業団による日本国内での研修プログラムに送られるカウンターパートの質は、どうであろうか。どのような人材が日本に送られているのであろうか。図4-3の黒丸は、日本での研修経験者を示す。昇進速度を見ると、いくつかの例外を除き、昇進速度の遅くない学士又は修士の教官が送られていることがわかる。

V インドネシアにおける農学系大学教官の活動

1 教官が担当する
授 業 数

修士の教官は、1人あたり2.0コマの学部生向講義と実習を担当している。学士や博士の教官は負担が修士の教官より少ない。一方、大学院の講義は、博士(4.0コマ)や修士(0.9コマ)によって担当されている。従って、博士の教官は年間4.6コマ、修士の教官は2.9コマ、学士の教官は1.1コマの講義と実習を、一年間に担当している。学部生の卒業研究指導は、博士(博士1人あたり年間1.1名の学部生を指導)、修士(修士1人あたり年間1.1名の学部生を指導)、学士(学士1人あたり年間0.7名の学部生を指導)の教官によって行われている(表5-1)。

表5-1 農業技術学部教官による講義と卒業研究指導

	講 義			卒業研究指導
	教官1人あたりの学部講義及び実習数(a)	教官1人あたりの大学院講義数(b)	教官1人あたりの担当講義数(a+b)	教官1人あたりの学部学生数
博 士	0.6	4.0	4.6	1.1
修 士	2.0	0.9	2.9	1.1
学 士	1.1	0	1.1	0.7

資料:(1) Katalog, 1978-1980, Institut Pertanian Bogor

(2) Lepas Lulus, Sarjana Baru, FATETA IPB, 19 Juni 1982

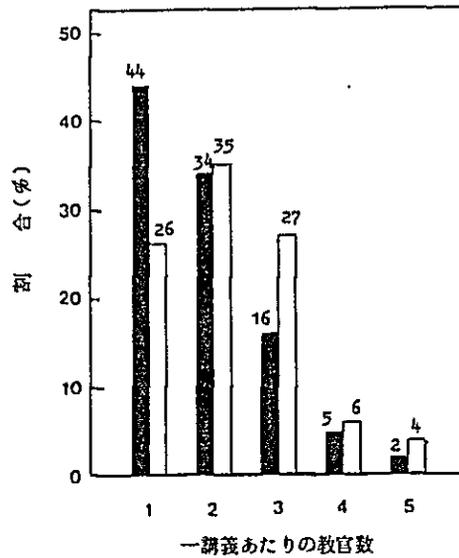
(3) Lepas Lulus, Sarjana Baru, FATENETA IPB, 28 Aug 1981 より作成

1 授業を担当する
教 官 数

ボゴール農大では、1つの講義が常に1人の教官によって行われているわけではない(図5-1)。1人の教官によって1講義が担当されているのは、全講義の44%にあたる講義であり、全講義の56%にあたる講義は2人以上の教官によって行われている。この場合、担当した全教官には、等しく昇進基準点(1講義/半年は0.5ポイント)が与えられている。講義のイントロダクション部分は、博士クラスの教官によって行われ、講義の大部分は下級の教官によって行われる場合も、決して珍しくはない。ここに、博士や修士クラスの上級教官の昇進が学士クラスの教官より速い理由の1つを見いだすことができる。学部学生に対する実習全体の74%は、2人以上の教官によって行われている。この場合も、昇進基準点は担当教官に等しく与えられている。講義や実習を、できるだけ多人数の教官によって行おうとする傾向に対し、大学内でも批判の声があるという。

教官の日・イ
活動度比較

日本とインドネシアの大学教官の活動度を、インドネシアの評価基準(表4-



* : 大学院を除く
 資料 : Katalog, Institut Pertanian Bogor, 1978-1980
 ■ 講義, □ 実習.

図5-1 ポゴール農科大学における講義及び実習あたりの担当教官数*

3)によって定量化するとどのような結果が得られるだろうか(図5-2)。博士課程を持つ日本の大学の教官とポゴール農大の教官の活動度を、35歳、45歳、55歳の時点で比較した。教育や大学の管理運営の面では、日本とインドネシアの教官の活動度はほぼ同程度である。しかし研究面では、その差は大きく、55歳の博士号を持つ教官どうしの比較では日本の教官の活動度はインドネシアの教官の約8倍である。

日・イの差異

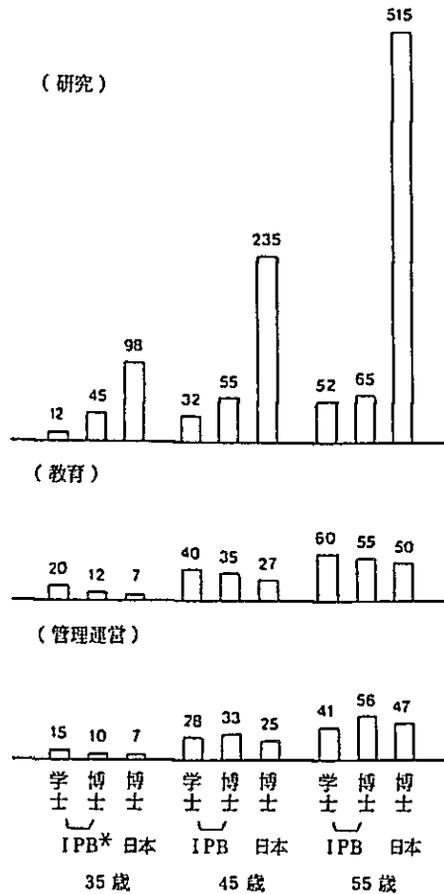
インドネシアの大学では、大学教官に地域社会への貢献が義務付けられている点、研究に基盤を置いた教育が指向されていない点、十分な給与が保証されていない点、研究費が少ない点、学会がまだ多くの分野で確立されていない点、などを考慮しないと図5-2の結果は誤解を招きやすい。しかし、大学において研究機能が日本ほど活発でないことは、明らかである。

研究費の確保

大学の研究費は、極めて小額であり、高等教育総局の大学予算の2.1%(12億円)が43国立大に割り当てられているにすぎない(表5-2)。この為、大学の教官は、政府の各省庁で行われているいろいろなプロジェクトの責任者となり、研究費を得ている。

政府プロジェクトの種類

政府のプロジェクトには、いろいろのタイプがある。地域開発、中小企業振興、調査、研究から、職業高校用教科書の執筆まで、多様である。大学や研究所でど



* IPB : ボゴール農大

下記の条件下にある 35 歳, 45 歳, 55 歳の教官に対して, インドネシア教育文化省令 No.078/1970 を適用して計算した。ボゴール農大教官 (学士: Ir.) の場合: ボゴール農大を 22 歳で卒業後, 1 年間無給助手として勤務後 23 歳で教官となる。その後, 講義 (1 ポイント/年), 実習 (0.5 ポイント/年) 及び学生 1 名の卒論指導を, 30 歳になるまで毎年担当する。その後, 講義 (1 ポイント/年), セミナー (1 ポイント/年) 及び, 学生 2 名の卒論指導を担当する。ボゴール農大教官 (博士: Dr.) の場合: ボゴール農大を 22 歳で卒業後, アメリカに留学。修士号と博士号取得後帰国し, 30 歳で教官となる。講義 (1.5 ポイント/年) 及び, セミナー, 学生の文献調査指導, 試験のための委員会委員又は, カリキュラム編成委員会委員のうち 1 つを担当 (1 ポイント)。同時に, 1 名の修士課程学生の修士論文指導を, 40 歳になるまで続ける。40 歳からは授業数を減らし (1 ポイント/年を担当), 50 歳頃に教授に昇進する。日本の大学教官の場合: 大学院で博士号取得後, 30 歳で助手となり, セミナー (1 ポイント/年), 学生実験・実習 (0.5 ポイント/年) 及び, 学生 2 名の卒論指導を 40 歳まで担当。40 歳で, 助教授となり, 講義 (1 ポイント/年), 学生実験・実習 (0.5 ポイント/年), セミナー (1 ポイント/年) を担当し, 学生 1 名の卒論指導, さらに, 修士課程学生 1 名及び博士課程学生 1 名の研究指導を 50 歳まで続ける。50 歳で教授となり, 講義 (1 ポイント/年), セミナー (1 ポイント/年) を担当し, あわせて, 修士課程学生 1 名及び博士課程学生 2 名の研究指導を行う。

図 5-2 昇進ポイントの獲得予想

表5-2 教育文化省高等教育予算

(1982年度, 単位: 億Rp)

費目	高等教育予算			高等教育予算に 占める割合(%)
	大学	高等教育総局	総額	
教育	609	204	813	40.4
研究	36	7	43	2.1
技術普及	34	2	36	1.8
学生経費	23	11	34	1.7
維持費	957	129	1,086	54.0
計	1,659	353	2,012	100

資料: Memorandum keuangan, Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, 1981
より算出

表5-3 政府による調査・研究プロジェクト

(1950-1980)

	プロ ジェ クト 数	プロジェクト実施機関				
		大 学	国 立 研 究 所	中 央 政 府 機 関	地 方 政 府 機 関	不 明
情報(コンピュータ) 情報検索	3	0	1	2	0	0
社会科学	42	35	3	2	2	0
自然科学	22	2	20	0	0	0
技術	26	16	1	9	0	0
芸術・建築	2	1	0	1	0	0
言語・文学	3	2	0	2	0	0
歴史・地理	2	0	0	1	0	1
総計	100	56	25	17	2	1

資料: SARI, Laporan Penelitian Dan Survey, 1950-1980, Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia(LIPI), 1982 (研究・調査報告, インドネシア科学院)

* 1950~1980年までに行われた研究・調査プロジェクトのうち, インドネシア科学院によって, 記録されているもののうち100のプロジェクトについて

のようなプロジェクトが行われているのかを知ることは不可能であるが, 表5-3は, どのような分野の調査・研究プロジェクトが, どのような機関で行われたかを示す貴重なサンプルである。これによると全体として社会科学, 自然科学, 技術分野の調査・研究プロジェクトが多く, 大学では社会科学と技術分野のプロジェクト

プロジェクト
からの収入

プロジェクトが行われ、国立研究所では自然科学に関するプロジェクトが多い。

政府によるプロジェクトは、大学教官に研究費と収入を保証する(表5-4)。

表5-4 ボゴール農大農業技術学部教官の収入

(1980-6月-1982-10月の積算)

教官	教官数	プロジェクト数	推定給与*	推定プロジェクト**収入
全 体	75	57	186,694,000	132,875,000
プロジェクト責任者	22	57	56,984,000	132,875,000
そ の 他	53	0	129,710,000	-

*:表より算出, **:プロジェクト予算の5%

資料: (1) Proyek Kerjasama Penelitian FATEMETA-IPB, Juni 1980- Okt. 1982,
(2) Daftar urutan kepangkatan pegawai negeri sipil, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, 31 Des. 1982 より算出

インドネシア政府の法令によれば、プロジェクト責任者はプロジェクト予算額の5%を収入とすることができる。ボゴール農大農業技術学部では、1年5カ月間に、57のプロジェクトを持ち、その予算総額は、26億6千万ルピアであった。学部に所属する教官のうち、約3割の教官がプロジェクト責任者となった。これらの教官は、教育文化省からの公務員給与の2.3倍に相当する収入を得ているものと推定される。プロジェクト責任者は、通常何人かの下級教官をプロジェクトメンバーに加えてプロジェクトチームを作るので、責任者とならなかった教官にも、人件費の名目で一定の収入が保証される。

プロジェクト
予 算 額

ボゴール農大の全大学予算は、年間約80億ルピアである。ボゴール農大の6つの学部のうち、1つの学部が1年5カ月間に、約27億ルピアのプロジェクト予算を獲得した事から推定すると、ボゴール農大では、大学予算と同程度かそれ以上の額のプロジェクトを一年間に獲得している計算になる。

教官による
チーム形成の特徴

大学での教育や研究は、教官どうしのチームワークを必要とする。教官の間どのようなチームが形成されているのか。授業、実習、学生に対する研究指導、プロジェクトチームなどにおいて、教官どうしのチーム形成数と、教官のランクとの関係を表5-5に示す。上級(ランクⅣd, c, b)の教官の間では、チーム形成が少ない。これは、これらの教官がそれぞれ別個のチームを形成して、それぞれ指導的立場に立っている事を示している。上級の教官は、中級(Ⅳa, Ⅲd)及び下級(Ⅲc, b, a)の教官層と多くのチームを形成している。一方、中級の教

表5-5 ポロール農大農業技術部に所属する教官の間でのチーム形成数

教官の 所属する ランク	IV d c b	IV a III d	III c b a
IV d c b	2	21	23
IV a III d	21	10	22
III c b a	23	22	6

資料： (1) Menturi esok menanti, lepas landas sarjana baru, FATEMETA IPB, 1981, (2) Akan kurUnai dUnia dengan merah, lepas landas sarjana baru, FATEETA IPB, 1982 (3) Buku Panduan, Kakultas Pasca Sarjana, IPB, 1982-1984, (4) Summery report of the joint evaluation on AP-4 Project, July 1980 より、講義・実習・卒業研究指導・研究プロジェクトにおける各ランク間でのチーム形成を調査して、作成

官は、上級教官とは別個に下級の教官と多くのチームを形成している。従ってポゴール農大農業技術学部には、年令と経験の豊かさによって区別される三つの階層が認められ、上級→中級、上級→下級、中級→下級のそれぞれ独立した命令関係が存在していた。

VI インドネシアの農学系大学における研究

三つの研究方法

農学分野での研究は、インドネシアでは主に国立の研究機関と大学で行われている(表6-1)。農学分野の研究方法は、実験、調査、コンピューターを使う数学的方法の3つに分けられる。数学的方法は、データを入力して数学モデルの検討を必ず経なければならないので、調査や実験によって生み出されるデータに依存する。即ち、調査や実験は、独立した研究方法であり、数学的方法は従属した研究方法である。

表6-1 学会における研究発表(食品微生物学分野)

(1981-1982年度)

国名	学会発表件数	国立研究機関(%)	大学(%)	民間研究機関(%)
Indonesia	108	58	42	0
Japan	653	8	76	16

資料：インドネシアについて、(1) Kongres Nasional Mikrobiologi, Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia, Jakarta, Nov. 26-28, 1981, (2) International Symposium on Microbiological Aspects of Food Storage, Processing and Fermentation in Tropical Asia, Bogor, (3) The Eight Conference of Association for Science Cooperation in Asia, on Traditional Food Fermentation as Industrial Resources in ASCA Countries, Medan, Feb. 9-15, 1981
日本について、日本農芸化学会大会, 1981, 1982年度。

研究の社会化

研究によって得られた結論は通常、科学論文(文献)となり公表される。文献は国外からの情報(文献や科学・技術書)とともに、科学・技術書や教科書、普及用パンフレットなどになり、農民や技術者によって現場で適用される。従って「現実の世界」から「結論」までの活動は研究の過程であり、研究成果が文献化され教科書になる過程は研究成果が社会化される過程である。一方、「国外からの情報」が流入する過程を除く他の過程は、総て一国内での過程である。

技術蓄積の阻害

図のサイクルが回れば回るほど、現実の世界の一部は変化し、文献や教科書が国内に蓄積してゆく。先進国では、サイクルの回転が速く、文献や教科書の蓄積が速い一方、開発途上国ではいろいろな阻害要因によってこのサイクルの回転が

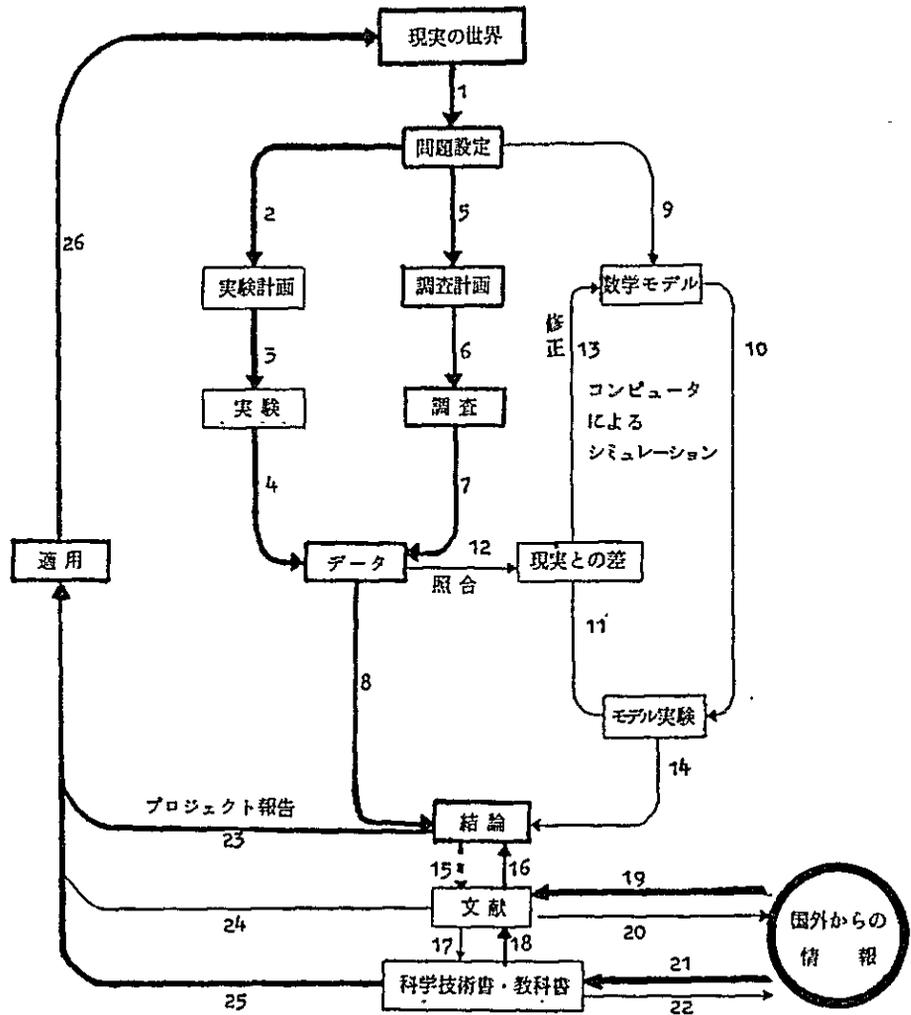


図6-1 農学分野における研究とデータの流れ

活発ではない。図6-1において、太い実線部分は開発途上国で活発な部位を示し、細い実線部分は不活発な部位を示す。

技術蓄積サイクル
の入出力

ボゴール農大で行われた研究プロジェクトでは、実験と観察を主とする研究が全体の68%、調査を主とする研究が全体の25%を占める。これらの研究結果が学会誌や大学紀要などに発表されることは稀で、通常はプロジェクト報告として政府機関に送付されるだけである。従って、データは、図6-1の23の経路を流れるので、研究の「社会化」の程度は低い。

教科書の出版

蓄積された情報は、国外からの情報とともに教科書、学術書、普及用資料として社会化される。このうち農民や職業高校に学ぶ学生用の教科書の出版状況を図6-2に示す。1950年代後半に出版された教科書は、稲の栽培技術に関する中等職業学校用や農民用のものであり、1960年前半に出版された教科書は、インドネシアの伝統的食品製造を紹介したものである。1960年代後半から1980年まで

表6-2 ポゴール農大で行われた研究プロジェクトの研究手法

(1981~1982年度)

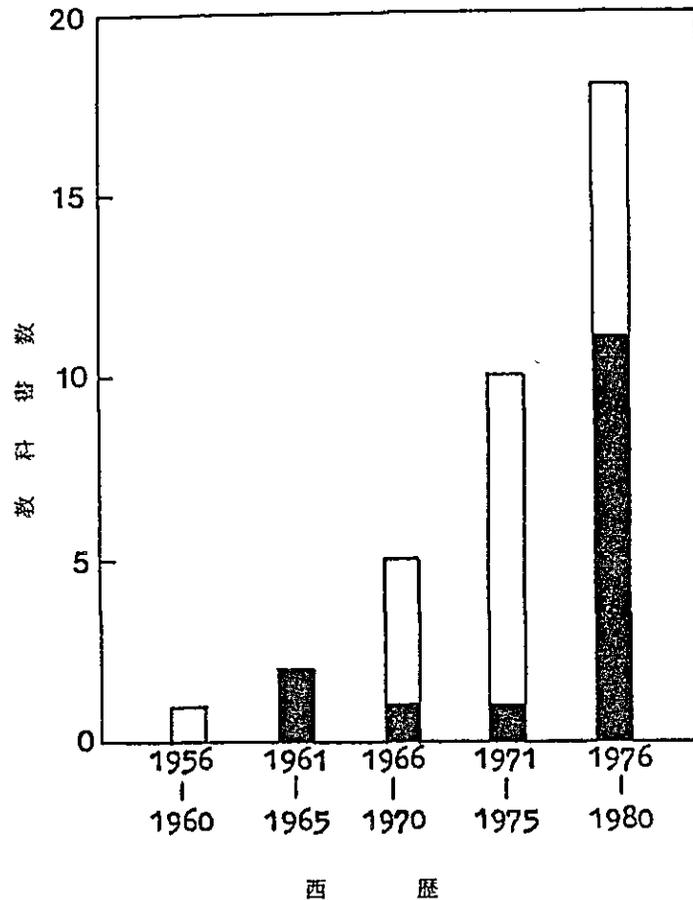
	実験と観察を 主とする研究	調査を主と する研究	コンピューター 使用を主と する研究
ポゴール農大	55	20	6
農学部	14	3	0
獣医学部	11	2	1
水産学部	8	1	0
畜産学部	6	0	0
林学部	7	4	0
農業技術学部	7	2	3
その他(学部間)	2	8	2

資料: Buletin Penelitian IPB, 2-3, 1981-1982

の教科書出版の特徴は、工芸作物の栽培法や近代的農産物加工及び製造技術に関するものが多いことにある。従って、教科書の種類は時代の経過とともに、穀類の栽培法→伝統的食品製造法→工芸作物の栽培法→近代的食品製造法へと変遷している。この変化は、インドネシアが、食糧の自給を最大の国家目標とし、1982年には米の自給を達成し、同時に外貨獲得のための工芸作物栽培の振興を旨としてきた動きに、照応している。

研究データの
審査システム

インドネシアには、定期的に刊行され、しかも審査システムが確立した学会誌はない。研究プロジェクトによる研究成果は、プロジェクト報告書として政府に報告されている。研究成果の一部は稀に大学や研究所の紀要に発表される。このような紀要の審査システムは、実質的には機能していない。従って、実験データはその研究に従事している研究者自体によってのみチェックされているのが現状である。しかも、実験そのものは高校卒業程度の技官によって行われるのが、通例となっており、実験計画立案者の十分なチェックが行われていない傾向がある。そこで実験データの信頼性には自ら限界がある。図6-3は、科学論文に掲載されているグラフがいくつのプロットから成っているのかを調べたものである。日本の場合、平均7個の測定値によって1つのグラフが表現されているが、インドネシアの大学紀要では平均4個である。極端な場合には、3つのプロットから回



白棒：作物の栽培技術に関する教科書
 黒棒：農産物の加工及び製造技術に関する教科書
 資料：ボゴール市内の本屋の調査（1981年度）

図6-2 中等及び高等職業学校用教科書の出版状況

帰方程式と相関係数が求められているような例もある。

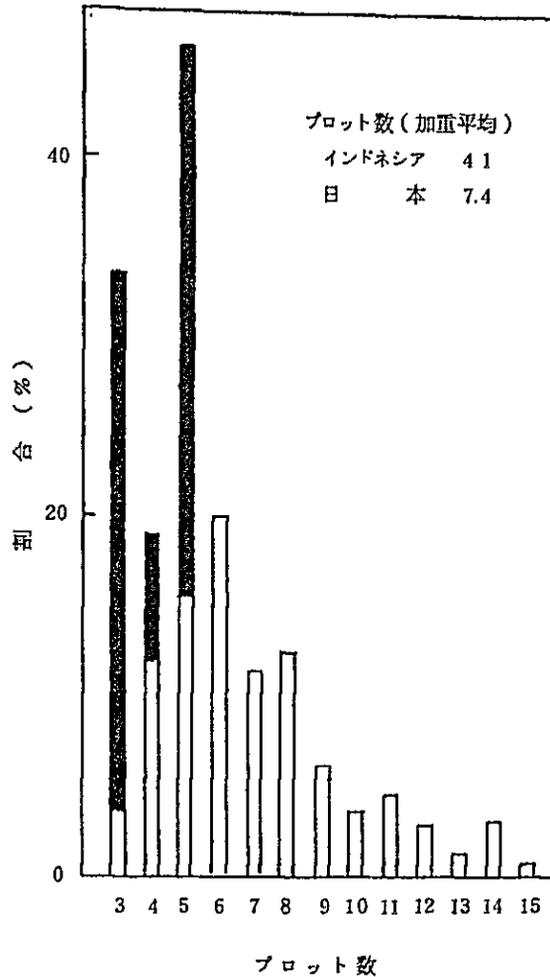
コンピューターの導入

近年のコンピューターサイエンスの著しい発達に伴って、インドネシアでも農学分野の研究にコンピューターを導入しようという動きがある（表6-2，付録(1)）。しかし、図6-1から明らかな様に、コンピューターによる数学的実験は、実験や調査によって得られるデータに依存しているので十分なデータのない所では、コンピューターの機能が十分に発揮されない。

研究の特徴

インドネシアの大学で行われている研究の特徴を要約する。

- (1) 主な研究方法は、実験、観察及び調査である。
- (2) 実験データの信頼性に、限度がある。



資料：黒い棒グラフ（インドネシアの大学紀要），Buletin Penelitian, Ilmu & Teknologi Pangan, volume 1, No. 1-4, 1982（データ数31）
 白い棒グラフ（日本の学会誌），Journal of Agricultural & Biological Chemistry, volume 43, No. 1-12, 1979（データ数289）

*：食品科学分野で行なわれた物質の化学的又は物理的変化（タイム・コース実験，横軸の単位は時間）に関する実験データ中の測定回数を調べたもの。

図6-3 食品科学分野の実験データ中のプロット数*

- (3) コンピューターを導入していこうとする傾向がある。
- (4) 実験は技官が行い，実験計画者による技官の指導とデータの検討が不十分である。
- (5) 実験データ自体の信頼性を検討することなく，統計処理を施す傾向がある。

VII 研究協力プロジェクトの効果測定法

研究協力プロジェクトの評価法

研究協力プロジェクトは、普及協力プロジェクトと並んでその評価が難しく、プロジェクトの効果を定量的に測定する方法は未開発である。従来の方法は、カウンターパートが発表した論文数、供与機材の活用度などを基準とした定性的評価である。主観の入り易い方法であるので、援助国側と被援助国側とで評価が食い違うことも起こりがちであった。

プロジェクトの効果測定の方法

インドネシアの大学や研究所では、職員の昇進基準が定められている。この昇進基準によって査定される昇進基準点を、プロジェクトに関与するインドネシア人スタッフがプロジェクト期間内に何点獲得したかを調べる。そしてそのうち研究協力プロジェクトの施設や日本から供与された機材を利用したり、日本人専門家の指導を得て行われた活動によって、何点獲得したかを調査する。こうしてこれらを比較すると、インドネシアの研究機関の活動が、研究プロジェクトによってどれだけ賦活化されたかが測定できる。この方法の利点は、効果測定法の基準を相手国側の基準から採用している点にある。

表7-1 農業技術学部教官が1年間に獲得した昇進基準点と日本のプロジェクトの貢献

(1981年度)

	講義によって獲得された昇進基準点			実習によって獲得された昇進基準点		
	合計	プロジェクトの施設を利したものの割合 (%)	プロジェクトの貢献度 (%)	合計	プロジェクトの施設を利したものの割合 (%)	プロジェクトの貢献度 (%)
農業技術学部	62	15.5	25	36	13	36
農業工学科	21.5	3.5	16	5	2	33
工業技術学科	28.5	7.5	26	22	7.5	34
食品科学・技術学科	12	4.5	38	8	3.5	44

資料: Summary report of the joint evaluation on AP-4 Project, July 1982

AP-4プロジェクトの効果測定

ボゴール農大農業技術学部を対象とするAP-4プロジェクトを例にとると、学部教官が講義と実習で獲得した全昇進基準点は、1981年度において(プロジェクト終了1年前)それぞれ62点及び36点であった。AP-4プロジェクトの施設や機材を利用して獲得されたものは、それぞれ15.5点及び13点であった(表

7-1)。従って、日本のプロジェクトは、講義のための施設や機材面で25%の寄与をしており、従来の施設や機材を33%(25÷(100-25))増加させたと判定できる。実習においては、AP-4プロジェクトは36%の貢献度であり、実習のための施設や機材を56%(36÷(100-36))だけ増加させたと考えられる。

学部内での効果の違い

食品科学及び技術学科は、新設の学科であり、AP-4プロジェクトが発足後設置された学科である。講義や実習面での貢献度は、この新設学科で最も大きい。農業工学科は、AP-4プロジェクト発足以前に、オランダの援助を得ていた。この学科でのAP-4プロジェクトの貢献度は最も小さい。

表7-2 日本の技術協力プロジェクトに関与したインドネシア人研究者(大学教官)が研究分野で獲得した昇進基準点

(1878年~1982年)

業績 リスト番号	関与した インドネシア人 研究者数	博士 論文	科学書	科学 雑誌	一般向 雑誌	修士 論文	未発表の 論文 著者共著者		セミナーへの 原稿		セミナーでの 発表		新聞 など	昇給 基準点 (小計)
		B1	B2a	B2b	B2c	B3	B4a	B4b	B5a	B5b	B6a	B6b	B7	
1	1											2		2
2	1											2		2
3	1											2		2
4	1											2		2
5	1											2		2
6	1											2		2
7	1											2		2
8	3											6		6
9	1								3		5			8
10	1								3		5			8
11	1									2		2		4
12	1									2		2		4
13	1									2		2		4
14	1									2		2		4
15	2									4		4		8
16	2											4		4
17	3											6		6
18	2									2		2		4
19	1			5										5
20	5			25										25
21	1			5										5
22	2			10										10
23	1			5										5
24	1				5									5
25	1				5									5
26	3				15									15
27	3				15									15
28	1				5									5
29	2				10									10
30	4						5	2	3					10
31	4						5	2	3					10
小計	54	0	50	55	0	10	4	6	6	14	10	44	0	199 (総計)

研究に対する賦活 AP-4 プロジェクトに関与したインドネシア人教官の R/D 期間中の研究業績（研究発表，論文，報告書）は，付録に示す通りである。これを，表 4-3 に従って，獲得された昇進基準点を算出した（表 7-2）。セミナーでは，74 点，論文 55 点，科学書 50 点，その他 20 点であり，統計で 199 点であった。

研究賦活効果の評価 残念ながら，学部全教官が研究分野で得た全昇進基準点が不明なので，研究面での日本のプロジェクトの貢献度を測定することが出来ない。しかし，多大の貢献をしていることは，確実である。R/D 期間（5 年間）内に，ボゴール農大大学院で誕生した博士は，34 名であった（図 3-4）。ところで AP-4 プロジェクトを利用して獲得された研究面での昇進基準点 199 点は，博士論文 10 報文に相当する（表 4-3）。ボゴール農大大学院には，141 名の博士号を持つ教官（学外者を含む）がおり，AP-4 プロジェクトには 3 名の日本人専門家が派遣されていた。単純に比較すると，1978 年から 1982 年の 5 年間に，ボゴール農大大学院の教官（博士）1 名は 0.24 人の博士を生みだすだけの研究指導を大学院生に対して施したが，日本人専門家 1 名は 3.33 人の博士を生みだすと同程度の研究指導を行ったことになる。施設や機材，仕事の性格，給与等において，インドネシア人教官と日本人専門家との間には，大きな違いがあるが，これを無視しても，日本人専門家によって研究が著しく賦活化されたことは確実である。

VIII 付 録

(1) ボゴール農大の学部の構成

Faculty and Department	Division
<u>Agriculture</u>	
1 Natural Sciences	Physical Science, Chemistry, Agro-Climatology
2 Statistics & Computation	
3 Agronomy	Perennial Crops, Annual Crops, Plant Breeding, Horticulture, Seed Technology,
4 Botany	Plant Morphology, Plant Ecology, Plant Taxonomy, Genetics, Mycology, Microbiology,
5 Nutrition & Family Resources	Food & Nutrition, Family Life,
6 Soil Sciences	General Soil Sciences, Soil Fertility, Soil & Water Conservation, Geology & Soil Mineralogy, Genesis and Soil Classification,
7 Social Economics	Sociology & Population, Rural Extension & Development, Agribusiness & Cooperatives, Resource Economics & Regional Development, Basic Economics & Management,
8 Plant Pests & Diseases	Plant Pests, Plant Diseases,
<u>Veterinary Medicine</u>	
1 Zoology	Anatomy, Embryology, Histology, Zoology,
2 Biochemistry	Basic Biochemistry, Clinical Biochemistry, Vitaminology, Enzymology,
3 Reproductive Physiopathology	Reproductive Physiology, Artificial Insemination, Veterinary Obstetrics & Gynaecology, Fertility & Sterility
4 Physiology & Pharmacology	Veterinary Physiology, Zoo-Physiology, Endocrinology & Radiation Biology, Pharmacology, Pharmacotherapy, Toxicology
5 Clinical Veteriner	Large Animal Diseases, Small Animal Diseases, Large Animal Surgery & Roentgenology,
6 Animal Pathology & Veterinary Public Health	Virology, Bacteriology, Parasitology, Protozoology & Entomology, Pathology, Veterinary Public Health,
<u>Fisheries</u>	
1 Aquatic Resource Management	_____
2 Aquaculture	_____
3 Fisheries Product Management	_____
4 Fisheries Resouces Exploitation	_____
<u>Animal Husbandry</u>	
1 Animal Nutrition	Poultry Nutrition, Dairy Nutrition, Meat & Draft Animal Nutrition, Forage Crops, Feed Chemistry & Processing,
2 Animal Production	Meat & Draft Animals Production, Dairy Production, Swine Production, Poultry Production, Animal Breeding, Livestock Business and Management,
<u>Forestry</u>	
1 Forest Products	Forest Harvesting, Forest Products Processing, Wood Sciences, Forest Engineering, Wood Engineering, Silviculture, Forest Planning, Forest Law & Policy,
2 Forest Management	Forest Protection, Nature Preservation & Wildlife Management
<u>Agricultural Technology</u>	
1 Agricultural Engineering	Farm Power & Machinery, Soil & Water Engineering, Processing Engineering,
2 Industrial Technology	Food Technology, Crop Products Technology, Fiber Technology

3 Food Science & Technology

Food Technology, Food & Industrial Microbiology

資料: Staff directory IPB 1982, Institut Pertanian Bogor,

(2) AP-4 プロジェクトに関与したボゴール農大教官の研究業績

- 1 NASUTION, Z. AND A. TOMOMATSU: MEMPELAJARI JENIS GULA PADA NIRA AREN, BULETIN PENELITIAN IPB, 2 , 31 , 1981
- 2 SAONO, J.K.D. AND K. KATOH: PENGEMBANGAN GLUCOSE ISOMERASE DAN HIGH FRUCTOSE SYRUP, IBID., 2 , 30 , 1981
- 3 SAONO, J.K.D.: SELEKSI MIKROFLORA RAGI UNTUK MENHASILKAN RAGI MURNI, IBID., 2 , 29 , 1981
- 4 SAONO, J.K.D., A. HOSONO AND A. MATSUYAMA: PENGEMBANGAN RAGI, IBID., 3 , 98 , 1982
- 5 DAMHOERI, A., A. TOMOMATSU AND A. MATSUYAMA: MUTAGENICITY STUDIES ON INDONESIAN FOODS USING BACTERIAL SYSTEMS, IBID., 3 , 99 , 1982
- 6 INGRID, S., A. MATSUYAMA AND A. TOMOMATSU: PROPERTIES OF MILK CLOTTING ACTIVITIES IN PAPAYA LATEX. IBID., 3 , 96 , 1982
- 7 R. MULJONO J., A. TOMOMATSU AND A. MATSUYAMA: CHEMICAL ANALYSES OF COMMERCIAL KECAP PRODUCTS AND THEIR TECHNOLOGICAL PROBLEMS, IBID., 3 , 97 , 1982
- 8 R. MULJONO Y., TIRZA Z., HERASTUTI S. R., A. TOMOMATSU, A. MATSUYAMA AND A. HOSONO: GENERAL ASPECTS OF CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF DADIH, A TRADITIONAL FERMENTED MILK PRODUCT, IBID., 3 , 100 , 1982
- 9 SAONO, J.K.D.: MICROFLORA IN RAGI, AS AFFECTED BY INGREDIENTS AND AS A SOURCE OF INDUSTRIAL YEASTS, THE EIGHT CONFERENCE OF ASSOCIATION FOR SCIENCE COOPERATION IN ASIA(ASCA), MEDAN, FEB 9-15, 1981
- 10 SAONO J.K.D., T. BABA AND A. MATSUYAMA: SOME PROBLEMS TO BE ASSESSED ON TRADITIONAL FOOD FERMENTATION IN INDONESIA, IBID., 1981
- 11 SAONO, J.K.D.: DEVELOPMENT OF RAGI FERMENTATION PRODUCTS IN INDONESIA, SEMINOR ON THE ROLE OF THE AGRICULTURAL PRODUCTS PROCESSING PILOT PLANT IN THE TRANSFER OF TECHNOLOGY, BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, BOGOR, 1981
- 12 WINARNO, F.G.: THE ROLE OF AP-4 IN MANPOWER DEVELOPMENT AND RESEARCH ACTIVITIES, IBID., 1981
- 13 KETAREN S.: MASALAH INDUSTRI MINYAK MAKAN DI INDONESIA. IBID., 1981
- 14 SAONO, J.K.D.: SIROP DAN ANGGUR SINGKONG/KETAN MELALUI PERAGIAN DENGAN RAGI MURNI. KONGRES NASIONAL MIKROBIOLOGI KE-III, PERHIMPUNAN MIKROBIOLOGI INDONESIA, JAKARTA, DEC 26-28, 1981
- 15 MA'OEN, S., F.G. WINARNO AND A. MATSUYAMA: MUTAGENICITY TESTS ON INDONESIAN FOODS IN BACTERIAL SYSTEMS, IBID., 1981
- 16 RIDWAN, T. AND KAMARUDDIN A.: MODEL SIMULASI PENGERINGAN GABAH, BULETIN PENELITIAN IPB, 3 , 86 , 1982
- 17 KAMARUDDIN A., J. KEMENDON AND TUTI P.: KONSERVASI ENERGI PADA SISTEM PENDINGINAN BAHAN PERTANIAN, IBID., 3 , 90 , 1982
- 18 SAONO, J.K.D. AND L.B. HERLIM: BEBERAPA CARA PERBAIKAN ANGGUR BREM BALI, DISKUSI INDUSTRI PANGAN DI BALAI PENELITIAN KIMIA BOGOR, 1981
- 19 NASUTION, Z. AND A. TOMOMATSU: SURVAI PROYEK BPPHP UNTUK PENGOLAHAN PANGAN DI INDONESIA, REPORT FOR THE MINISTRY OF EDUCATION AND CULTURE, 1981
- 20 KEMENDON, J., BAMBANG P., TUTI P., RIDWAN T. AND KAMARUDDIN A.: IBID., 1981
- 21 R. MULJONO J. AND A. MATSUYAMA: IBID., 1981
- 22 MA'OEN, S., BASITH A. AND K. KATOH: IBID., 1981
- 23 SAONO, J.K.D. AND A. HOSONO: IBID., 1981
- 24 SAONO, J.K.D., A. HOSONO, A. TOMOMATSU, K. KATOH AND A. MATSUYAMA: RAGI AND ITS UTILIZATION FOR FERMENTED FOODS IN INDONESIA, J. JAPANESE SOC. FOOD SCI. AND TECH., 29 , 685 , 1982
- 25 R. MULJONO J., A. HOSONO, A. MATSUYAMA AND A. TOMOMATSU: INDONESIAN SOYSOURCE, KECAP, IBID., IN PREPARATION
- 26 R. MULJONO J., TIRZA Z., HERASUTUTI S.R., A. TOMOMATSU, A. MATSUYAMA AND A. HOSONO: CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF DADIH IN INDONESIA, J. JAPANESE DAIRY AND FOOD SCIENCE, 32 , A-7 , 1982

- 27 INGRID, S., J.K.D. SAONO, A. TOMOMATSU, A. MATSUYAMA AND A. HOSONO: TRADITIONAL MILK PRODUCTS MADE FROM BUFFALO MILK BY USE OF HIGHER PLANTS AS COAGULANTS IN INDONESIA, IBID., SUBMITTED, 1983
- 28 SAONO, J.K.D., T. BABA, A. TOMOMATSU, A. MATSUYAMA, A. HOSONO: IDENTIFICATION OF DOMINANT MICROORGANISMS FROM RAGI AND THEIR ENZYME PRODUCTION, J. JAPANESE SOC. FOOD SCI. AND TECH., IN PREPARATION
- 29 HOSONO, A., A. DAMHOERI, R. MULJONO J., A. TOMOMATSU, AND A. MATSUYAMA: ISOLATION OF STREPTOMYCIN-DEPENDENT MUTANTS FROM SALMONELLA TYPHIMURIUM TA 98 AND TA 100 FOR FOOD MUTAGENICITY TESTS, MUTATION RESEARCH, IN PREPARATION
- 30 TIRZA Z., D. FARDIAZ, F.G. WINARNO, B.S. LAKSMI AND A. TOMOMATSU: PURIFICATION AND SOME PROPERTIES OF POLYPHENOL OXIDASE FROM SALACCA EDULIS, MASTER THESIS, IPB, 1983
- 31 HERASTUTI, S.R., S.T. SOEKARTO, D. FARDIAZ, B.S. LAKSMI AND A. TOMOMATSU: STABILITY OF PROVITAMIN A DURING STORAGE OF CARROT POWDER, MASTER THESIS, IPB, 1983
- 32 細野明義, Ingrid S., Jenny K.D. S, 友松篤信, 松山 晃: インドネシアで用いられる凝乳植物とダンケチーズ製造におけるパパイラテックスの凝乳活性, 日本畜産学会大会, 仙台, 昭和58年3月.

JICA

10-27