

## バンドウン工科大学 (ITB) での教師生活\*

加藤 進\*\*

### 1. はじめに

著者は1994年、1995年、1996年の各年度、3～4か月、インドネシア共和国バンドウン工科大学 (ITB) 地球物理学・気象学教室 (GM) で、客員教授として教師生活を送った。これは JICA EXPERT 派遣プログラムとしての援助によるものであった。実施に際してお世話になった文部省の関係各位にも感謝する次第である。このプログラムの実現には忍耐と努力が必要であったが、得るものも少なくなかったと強く感じている。

このプログラムは、GM で行われたレーダー大気物理学の教育、研究、技術移転に関するもので、正規のカリキュラムに取り入れられた長期にわたる活動であり、ITB は勿論、恐らく、他のインドネシアの大学でも初めての試みであるので、本報告が他の分野での活動等に何等かの参考になれば幸いである。

そもそも本計画を思い立ったのは、京都大学の共同利用設備として、MU レーダーが信楽に建設された後、地球大気大循環の心臓部であるインドネシアに MST レーダーを建設する国際的要請が高まった頃に遡る。しばしば、著者達はインドネシアを訪問し、シンポジウムを行うなどして、計画の意義を説いてきた。技術大臣ハビビ氏はこれに強い関心を示し、協力を約束した。この頃から著者は、理工学系の著名な大学である ITB で、関連した大気力学の教育、研究に定年後お役に立ちたいと思うようになった。ちなみに、レーダー計画については、小規模であるが、現在、日本、米国、オーストラリアが、インドネシア地域に幾つかのレーダー観測所を建設している。

ところで、エルニーニョによる異常乾季の気象状態

に関連し、カリマンタン、スマトラでの森林大火災が発生し、近接の国々にも被害を与えている。これを見ると、この地域の大気のみならず、海洋、生態を長期にわたりモニター、研究する国際研究センターのような組織の確立が望ましいと感じている。

### 2. 活動内容及び実績

#### 2.1 講義と学生達

ITB (バンドウン工科大学) は前期 8 月～1 月及び後期 1 月～7 月の 2 学期制である。著者は、最終回を除き、前学期、「レーダー大気物理学」の講義 (講義番号 GM420) を行った。しかし、毎回、1、2 か月、著者の開講は遅れた。JICA の派遣が遅れたためである。これは ITB から JICA への派遣要請の手続きが複雑なことによる。先ず ITB から教育文化省 (P&K) さらに国際協力庁 (SEKKAB) を経て現地の JICA に、そして東京の JICA 本部に要請が届き、派遣が検討される仕組みだ。インドネシア政府の事務処理は遅い、うっかり忘れられる事も少なくない。時間はゴム紐の長さのように伸び、一定しない、「Jam karet」と言われるらしい。さらに最終回ではイスラム教の断食月の始まりと後期の学期始めが重なり、断食明け休暇の終わりまで、つまり 2 か月、開講を遅らせた。

講義は週 2 回、各 2 時間。大気力学、特に、大気波動に関する講義と MST レーダー技術の歴史的発展、原理、MU レーダーの詳細について説明する講義であった。

1995年には GM 学科に大学院が未だなく、著者の講義は最高学年である 4 学年用の講義で、クラスは 30 名 (1994 年度)、15 名 (1995、1996 年度) の学生と、関係研究所からの聴講生からなっていた。聴講生の出席者数は講義毎に一定しないが、登録数は 10 名以上だったと覚えている。

第一回目には、英語のテキストを用意した。2 回目

\* Professor's life at ITB.

\*\* Susumu Kato, 京都大学名誉教授.

から、インドネシア語のものを使った。そして、今、インドネシア語で書いた教科書の出版中である。これは真面目にインドネシア語を正式に学んだ著者の貢献に加え、TRI さん、JOKO さんのような有能な助手が GM から与えられた幸運による。

さて学生の英語力は日本の学生と同様で、一応、著者の英語（当然、日本的発音が少なくない）の講義は分かるらしいが、英語を話すことは彼等には、先ず駄目だ。とくに、試験の答案、レポートはインドネシア語でのみ書くことができる。そこで、著者は、癖のある筆記体の学生が書いたインドネシア語の文章を読むのに大変苦労した。何日も朝から晩まで読み続けた時もあった。おかげで、著者のインドネシア語の理解力は進歩したらしい。

ところで、学生と話をしていると、直ぐに分かるのが、ITB の学生は確かに頭がよい (pintar という)。入学できるものは、20人に1名という入試競争に勝たねばならない。しかし、著者のおこなった学期試験の成績は決して良くない。数学の力はひどい。著者が現役当時の京都大学での経験からは想像できない程度だ。つまり ITB での大学教育が極めて不十分と結論せざるを得ない。

勿論、例外的に優秀な学生はいる。こんな学生に会うと、文句なく嬉しい。日本に送り込んで育てたいと思ってしまう。米国がレーダー大気物理の分野でペルーとの恒久的共同研究で成功しているのは1人の優秀な現地の若者を育てたためだと言われていることを思い出す。

ITB の学生の学力不足の原因の1つに図書不足、図書館の不備があるようだ。当然備えられているはずの国際専門誌 (JGR, JAS 他) は無いのか、10年前までの分しかない。そこで著者が若い時から購読している JGR 他をすべて寄贈した。また JICA の器材費で、派遣直前、すぐに入手できた標準的と思われる気象学の英文書を求め寄贈した。印象的なことは、いつぞや、現地の有力新聞 KOMPAS が、日本の戦後の発展には図書館の整備が教育の向上に大きく寄与したことが重要であると述べていた事だ。

また日本と違って、母国語インドネシア語で書かれた専門書が大変少ない事も学生には不利であろう。これに関して、痛感したのは、日本の研究者が書いた良い図書を、日本語で書かれているがゆえに、紹介できないことである。今後、もっと日本の先生の図書が英語で出版されるのはアジアの学生のために大変望まし

い。著者は良い気象学の図書の英語翻訳があったらと思った。

## 2.2 研修旅行

研究設備に乏しい状況では、日本から持ち込まれ、協同研究に使われている設備を学生や若い教官に見学させる研修旅行は大変喜ばれた。新鮮な刺激にもなったようだ。また、旅行中、彼等と親しく付き合うことができたのは著者にとっても有意義であった。1994年には1泊2日で、大学の車に学生、教官を乗せ、ジャカルタ郊外に BPPT (インドネシア応用科学省)、京都大学共同のレーダー観測所を訪問した。滞在中の京都大学の中村卓司氏が教育的解説をしてくれた。これ以来レーダーの虜になった学生がいる。

1995年には、カリマンタン島ポンチアナ市に建設された LAPAN (インドネシア航空宇宙庁)、京都大学、アデレイド大学共同のレーダー観測所に若手の気象学の教官を同伴した。唯一の赤道上のレーダー観測所を見て、印象的だったようだ。またバンドウン市郊外にある東京大学、名古屋大学共同のオゾン観測システム見学には、多数の学生が参加し、現地で育ちつつある若い LAPAN の研究者から説明を聞き、大変感銘した。学生達はこの見学の他、帰路、車を止め、道端で売っている焼きトウモロコシを食べながら、珍しく、ゆっくり先生達と、お喋りできて楽しそうだった。

1997年にはバンドウン市にある気象研究所、名古屋大学、郵政省通信総合研究所共同のライダー観測所を訪ねた。夜空を貫く緑色のレーザー・ビームを興味深そうに、眺めていた。この他、シンポジウムにも若い研究者を参加させた。これらの研修には JICA 支給の予算では到底不足で、著者の足し前となったが楽しい体験であり、大阪流に言えば“値打ちもの”であったと言える。

## 2.3 同僚教師達と彼等の日々

著者が知った GM の教師の日々を少し紹介する。これがインドネシアの大学教師一般の日々であるかどうか勿論、分からない。また他の途上国での状況も同様だなどと言うつもりはない。しかし米国の一般科学雑誌 Scientific American (p. 76, August, 1995) は、国際誌に発表される論文の件数に基づき、各国の科学、技術レベルのランク付けをした。インドネシアは70位。ちなみにマレーシア40位、フィリピン50位である。なお、1位は米国、2位日本である。

GM の教師達は平均して週3日が本来の研究、教育に従事する。彼等は、他に幾つかの職を持ち収入を得

ている。従って学生と接する時間は大変限られる。大学教育の特徴は教師と学生の個人的交流だと著者は考えているのでこれは驚きであった。上述した学生の学力不足の大きな原因はここにあると著者は結論した。このサイドビジネスは教師の給料が大変低いからである。この解決に、国がそう簡単に大学教師の給料を上げるわけにはゆかないのもっともである。確かに、著者も、昔、助手の頃、彼等と違わない“一万三千元”の給料で、貧しい生活をしていたので、何か親近感を感じた。その代わり、その頃、豊かな時間があり、“ささやかな生活”があり、われわれ学者には、研究三昧の生活があった……。つまり、一言で言えば、その頃の日本では、まわりのすべてが貧しかった！しかし、今は違う。街は車で溢れ、贅沢な生活はインドネシアにも至る所に見られ、誘惑もある。

経済の発展は学問の世界にも不可欠であるのだ。しかしそれをただ待つ訳には行かない。事実、大学教師(とくに理科系)が働く仕事はいくらでもあると聞いた。従って、彼等の収入がひどく低いのではないようだ。しかし、研究、教育のために使う時間が不足しているのは確かだと著者は思った。

そこで、すべてに対する解決の要望はしないが、もっと研究、教育に使える時間を生み出す努力を彼等に望みたい。これに我々が協力できることは、より楽しく、興味を沸かせる研究、教育の環境作りに協力、貢献する事であろう。まず関係情報を直接、間接に与え、彼等をおおいに刺激する事だ。すると我々と同様に、興味を沸き、時間を使ってでも、同僚と討論し、学生の指導、研究参加を切望することになるだろう。

さて著者のような長期滞在で、講義をし、試験、レポートを課するといった基礎学力教育に参加する他、現役の研究者が多忙な本業を都合して、短期訪問し、ホットな研究成果の情報をもたらすのも、大変な刺激になり、その教育的意義も大きいと思う。たとえば、1995年の名古屋大学太陽地球環境研究所の岩坂氏、柴田氏、気象研究所の内野氏等が訪問し、開催したワーク・ショップ、1997年の京都大学超高層電波研究センターの山中氏、津田氏、東京大学の松本氏、茨城大学の長谷部氏のGMでの講演は感謝されている。最近、やっとGMに海洋・大気の大学院設立が教育文化省に認められたが、教官不足で悩んでいる現在、この様な来訪は大学院教育にも、意義ある貢献だと信じている。

ところで、著者自身は暇なので(?)講義以外でも、オフィスでも、廊下でも、インドネシア語を操って、

喋りまくるのを好む学生と話し合うのに努めた。これは楽しかったし、先方にも、喜んでもらえたと思う。大学教師に必要なことだろう。

以上、研修旅行、特別講義、ワークショップ等は学生だけでなく、若い教官にも大きな刺激になったのは明らかだ。さらに日本から設備を持ち込み、それを共同で動かすのは、彼等には貴重な体験チャンスだろう。

結局、目指すべきところは人間の交流を通しての人材養成なのだ。そしてこれには、大学が中心であることはここでも正しい。必要な基礎学力を備え、刺激を受けた学生が巣立ち、研究所や他の組織に入り、国は発展する。このために、大学は教育機関であり研究機関として、その両者の性格を持つことが重要だ。それに対して現在はなんと大学の設備が遅れていることだろう。この国の国立研究所と比べてもこれを痛感した。日本からの設備の持ち込み、人材の派遣もずっと少ない。日本の研究者の大学へのいっような支援、協力を望みたい。

### 3. おわりに

インドネシアの気象学、気象技術は大変遅れている。

地球科学と言えば固体地球に関する地震学と地下資源探査、海洋に関する海洋資源に繋がる地球科学を指し、それらの研究者も多い。ITBのGMにも、この関係の博士は多い。一方、気象関係では、ITBに博士は1名だけである。地球環境問題、気候変動問題が国際的に騒がれるようになって、急にはこの状況に変わりはない。やっと、最近、大気科学の大学院をつくることになり、若い気象・大気専攻の教官を外国に送って博士を取らせる計画を建てた。丁度この時、1995年10月、本報告者がJICA EXPERTとしてITBを来訪した。レーダーによる大気の運動(風、波、乱流)の観測の話は新しい気象学の技術の紹介として、新鮮な刺激を若い教官にあたえたと感じた。これに加えて、大統領がインドネシアの天気予報が農業の利害に繋がることに関心を示した。1996年7月、LAPANの長官が大統領令に従いインドネシア気象学会(KPDA)を創設し、活動を呼び掛けた。しかし具体的なプログラムは無かった。

考えてみると、インドネシア地域の気象観測の長期にわたる学術的必要性を認めて著者等がインドネシアに来たのはかなり以前の1985年である。その後、小型レーダー、バルーンを持ち込んで観測を始めた。米国、オーストラリアもレーダーを持ち込み異なる地点で観

測を開始した。現在、日本の大学のみならず、科学技術庁、気象庁(気象研究所)、郵政省も装置をインドネシアに持ち込み大気観測を実施している。残念なことに、これらの活動はほとんど別々で、現地の組織(BPPT, LAPAN, BMG)の各グループとの独立な協力で、データを取得をしている現状である。そこで、インドネシアの研究所、大学(ITBにだけ気象学教室が存在)間のデータ通信システムが確立されれば、インドネシアの気象学、技術、天気予報業務の改良、発展に役立つだろう。これは“はじめに”で述べた国際研究センターへの第一歩になるのではあるまいか。この一歩をJICAのミニプログラムとして実現できるよう、著者等が努力中であるが、ここ2年のところ、採

択の兆しはない。

さて冷静なアドバイスが許されれば、気象学、気象技術のインドネシアの現状をみて、たとえ時間を要するとしても、大学での人材養成体制を確立した後、自力で大型設備を運用し、これを用いた研究を計画すべきであろう。適当な指導者が不足している現状では空回りは避けて、現在、現地で稼働している先進国の設備をうまく共同利用するのがよいのではないのか。こう考えると、このために直結貢献する上述したJICAミニプログラムに見られるインドネシア国内共同利用に必要なソフト作りはJICAが貢献する新しいODAの在り方の1つであろう。いずれにしても、すべては新しい時代の人達に期待することである。