

## インドの水田土壌調査に行って

久馬 一 剛  
高谷 好 一

この旅行は京都大学農学部川口研究室でおこなっている東南アジアならびに南アジアの比較水田土壌学的研究の一部としておこなわれたものである。

調査隊の編成は川口教授（土壌）、久馬（土壌）、高谷（地質）の3名であった。3名は1月9日（1968年）Delhi 着、2カ月余のサンプリング作業をおこなった。ただ時間的に2カ月間のインド滞在が許されなかった川口教授はサンプリング作業には参加せず、久馬、高谷が接触しなければならない関係機関に先行して便宜供与を依頼してまわり、先にインドを離れた。久馬、高谷はガンジス流域からインド東海岸にはいり、3月15日、Madras からセイロンに渡るまで、全行程を陸路ぞいにサンプリングを続けた。以下の報告は、この旅行中の経験を簡単にししたものである。前半に地方旅行の概況を、後半にインドの農業研究機関のごくおおざっぱな紹介をおこなった。

### 地 方 旅 行

#### 1. 地 図 類

大縮尺の地図はないわけではない。しかし、

実際にはそれらの入手はほとんど不可能である。理由は軍事機密に属するというのである。したがって、ふつう一般人が入手しうる地図類は下記のものと考えてよい。

一般地形図としては、

International Map of the World

1:1,000,000

1960年第7版発行。原則として等高線間隔150m。10色刷。Survey of India において印刷。1枚2.5ルピー。

Physical Map 1:1,000,000

1960~65年頃第1版発行。原則として等高線は150m。地形学的な特性がわかりやすく表現してあるのが特長。10色刷。Ministry of Scientific Research and Cultural Affairs, India において製作。1枚6.2ルピー。

World Aeronautical Chart 1:1,000,000

1960~65年頃。RAF 1:1,000,000 Aeronautical Chart (by War Office, London) に基づいて製作。Survey of India より発行。等高線間隔1,000フィート。8色刷。1枚3ルピー。

なお Road Map のたぐいとしては、

Road Map of India 1:2,500,000

主要町村間の距離がkm単位で示してある。1962年第2版が Survey of India より発行。インド全域を1枚につづったもので4ルピー。

India & Adjacent Countries,

40 miles to 1 inch

州別に色わけしてあるが、インフォメーションはそれほど多くない。1962年、第4版が Survey of India より発行。インド全域を1枚つづりにしたもので3ルピー。

これらの他に1:4,000,000 ぐらいのスケールで数種のもが発行されているが、主要なものは上記のものでつきるであろう。こう

した地図類は政府の Map Sales Office へ行けば簡単に購入できる。Map Sales Office は Delhi, Calcutta にある。Survey of India のある Dehra Dun にもあるであろう。他にもあるのかもしれないが筆者達は正確な知識をもっていない。

## 2. 車のチャーター

採取しなければならぬ土壌サンプルが 500 kg をこすことが予想された。それに、われわれ 2 人とさらに案内してくれるインド人研究者をいれると、その荷重から考えてどうしても足まわりの強いジープが要求された。われわれはこのため日本にいる時から手をうってみた。しかし、結局このジープさがしは失敗におわった。ジープを提供できそうな業者はいなかったわけである。

われわれが最終的に入手しえた車は“Ambassador”と呼ばれる 1500 cc の中型車である。乗用車だけに居住性はよいが、重荷重に耐えうるかどうかははなはだ疑問だ。われわれは最初の予定の Delhi-Madras 直行案を変更して、Calcutta で旅を二つに分けるということで、荷重の軽量化をはかることにした。Calcutta までの採集サンプルを Calcutta から日本に送り出し、ふたたび空身で Madras に向け出発するという方法である。だが、これは、時間的に余裕のないわれわれには苦しいことであった。船積みなどのために貴重な時間をさかたくなかったのである。

こうした不利はあったが、“Ambassador”はそれなりの利点をもっていた。インドで走っている中型車の約 9 割がたがこの“Ambassador”であるという事実である。万一故障がおこった場合、修理がどこでもできるだろうということは大きな利点と考えられた。

ところで長距離レンタカーの場合ふつうは Automobile Association というのが車のあっせんをしてくれる。この Association はいろいろな情報をもっていて、レンタカーのあ

っせん以外にも種々の旅行相談に応じてくれる。しかし、われわれはこれには頼らず、大使館の鈴木農務官に依頼し同氏を通じて、車の調査をはかることにした。大使館に出入りする信用のおける業者の中から、いいドライバーと車を選んでもらおうというのである。実のところ、われわれがもっとも心配したのは車にすべての荷物を積んで旅行しているのだが、ちょっとサンプリングにおりている間に車ごと逃げられはしないかということであった。日本出発前のインドにかんする情報は、われわれにそうした想像をさせるに十分なものが多かった。われわれは何よりも信頼できるドライバーの必要性を強調し、その希望は鈴木氏のおかげで完全になされた。

レンタカーの条件は、毎日かなりの距離を走るということで、マイル・ベースで計算するというふうに話がまとまった。1 マイルあたり 0.7 ルピー、別にドライバーの宿泊費と食事代として 1 日 30 ルピーを支払う。ほかには一切の出費はないというものである。ただ Calcutta で車を乗りすてた場合、Calcutta-Delhi 間の帰路を 900 マイルとして、その分のマイル・チャージと 3 日分のドライバーの宿泊費を追加支払いするというものである。この条件で約 20 日間使用したが、結局 1 日平均 160 ルピー、マイルあたりにすると 1.1 ルピーのレンタカーをしたことになった。

旅行の後半に使う車は先行した川口教授の依頼で、Cuttack の C. R. R. I. がチャーターの話をもとめてくれた。同じ“Ambassador”であるが、Delhi でチャーターしたのよりは型は古い。それに今度のドライバーは英語が話せない。しかし、前半の旅行ですでに、われわれはインド旅行の経験者になっている。充分旅行がやりおおせるだろうという見通しがあった。こうしてわれわれは旧型の“Ambassador”に、どちらかといえば田舎者の、そのかわりより善良そうなドライバーをえて

旅行を楽しむことにした。チャーターの条件はオーナーに車の使用量として1日50ルピー、ドライバーに宿泊ならびに食事代として1日10ルピー、別にガソリン、オイルは実費をこちらが支払うというものである。Madrasでふたたび車を乗りすてるから、Madras-Cuttack間の帰りは実費を支払わねばならない。こうして、毎日だいたい150マイル平均の走行距離で約1カ月使用したが、返車の料金を加算して、結果は1日につき約100ルピー、マイルあたりにすると0.6ルピーということになった。

旅行後、レンタカーの条件にかんして検討してみた結果、地元の人の手を通じてチャーターしたものが一番やすく、Automobile Associationを経たものが一番高い単価になることが判明した。ちなみに、ガソリンは1リットルあたりふつうは1ルピー強であった。

道路の状態は予想以上によい。乗用車に重いソイル・サンプルを積んで完走できたのは、ひとえにこの道路状態のよさによるものだったと考えられる。全走行距離12,000 kmのうちで未舗装部はほんの2~3 kmそこそこではなかったかと思われる。これは予想外のことであった。しかし、たとえ舗装はあるにしてもその程度が州によっておおいに違うのにも同時に驚かされた。Uttar Pradesh州出身の最初のドライバーが州境を越えて隣のBihar州にはいったとたんに、はきすてるようにいった。「これだから、Biharの連中はだめなんだ！」州意識の強いインドでは他州にケチをつけるのがきつと快いのであろう。しかし、同時に、たしかに彼の主張は真実でもあった。U.P.とBiharとでは道路の補修にくらべものにならないくらいの差があった。

自動車旅行者にとってもっともありがたいのは、どこの州にいても、かならず道標とマイル・ストーンが完備していることであらう。旧植民地の共通した長所といえるかもし

れない。もっとも、われわれにとってちょっとしたとまどいを起こさせたのは、マイル単位とキロ単位の混合使用があったことである。

今度の旅行では、サンプリングというめんどうな仕事のためにどうしても車のチャーターをおこなわなければならなかった。しかし急がぬ旅なら汽車とバスの利用がかなりの程度にまでできるであらう。特に北インドでは鉄道網の発達がよく、南インドと中央インドでは長距離バスがよく発達している。

### 3. 宿泊施設と食事

前記1:2,500,000道路地図には各地方の宿泊施設が記号で書き入れてある。たとえば、□: Places where board and lodging are available,

△: Places where only lodging is available,

○: Other places

といったたぐいの分類がしてある。これは旅行計画をたてるのに大いに役立つ。

こうした一般のホテル以外に、実際にはレストハウスが普遍的にほとんど人口数千以上の町ならどこにでも存在している。そして、手づるさえあればこれに泊るのがもっとも実質的である。いろいろな種類のものがあるようであるが、多くは州政府のインスペクション・バンガロウのたぐいだ。時には町など地方自治体の管理しているレストハウスもある。われわれは主として、農林省関係のバンガロウに泊まるが多かった。前もって連絡さえしておけば、たとえ一般の旅行者でもこういうところに泊まれないことはないらしい。

レストハウスは時に一流ホテル以上の豪華なものもある。たとえば近年、灌漑計画にともなう、ダム・サイトに建設された公共事業省のあるレストハウスなどは、ダム全体を見渡せる特等の地を占め、客室は冷房完備のスイツで土産物売場までである。しかし、一般にはもっと質素なものが普通である。多くのレストハウスは天井からぶら下がった扇風機

とはだかのベッドだけというのが標準である。こうした所では原則として食事はついていない。したがって到着したらまず第一にしなければならぬことは、ボーイにお金を渡して食事の用意を頼むことである。彼らはそれから市場に行って材料を買い、料理をする。

こうしたレストハウスの多くは先にも述べたごとく、もともとが公務出張用にできたものであるから値段も安い。公務をおびた人であれば宿泊者名簿に“Duty”と書いて、だいたい0.5ルピーぐらい支払えばよい。電気代を支払うというのが原則らしい。私用の場合はもう少し高いが、それでも1~5ルピーである。同じ程度の設備の地方のホテルが5~20ルピーの部屋代を課すのに比べればかなり格安な値段といわねばなるまい。

ここで少し注意を喚起しておかねばならないことは、ホテルにしろレストハウスにしろこうした地方旅行をおこなうには、スリーピングバッグか毛布を持参したほうがよいということである。さらにできうることなら、蚊帳をもってまわることだ。蚊取線香でもよい。しかし、渦巻状の日本製がよく利く蚊取線香は実のところインドでは手にはいらない。まったくききめのないのはスプレー式の殺虫剤である。日本とちがって、多くは天井がばかに高い大きな部屋で、おまけに窓がふつうは密閉できないから、薬がすぐに消散してしまう。われわれは蚊取線香も蚊帳もない時には、胴体を嚴重にスリーピングバッグでくるみ、顔を天井からつるした扇風機の真下において、一晩中送風しながら眠ったことがある。防虫効果は満点で、なれると快適でさえある。

からいということに加えて、近頃の食糧危機ニュースもあって、インドの食料にかんする一般日本人のイメージはかなり悪いと思われる。しかし、実際にはそれはけっして旅行者にとって決定的な打撃を与えるほどのものではない。とにかく、体力を維持してゆくに

十分な栄養と量はふつうにとれるとあってよいのではなからうか。具体的な食事の内容を示すと次のとおりである。朝食はゆで卵かオムレツにチャパティとお茶。これは、レストハウスでボーイに頼んでおけば用意してくれる。レストハウス以外で食べようと思えばお茶にちょっとしたお菓子がある。インドでは、どこでもスイーツ類がかなり発達している。たん白質を豊富に使用したスイーツが多く、栄養は満点である。この程度の朝食ならばふつう1~2ルピーどまりである。昼食はたいてい、移動中は町の食堂でたべるようになるであろう。中程度の町ならどこにでも米とカレーを食べさせる店がある。カレーは何種類もあって、好みによって選ぶことができる。日本で悪名高いのはこの種のカレーであろう。しかし、これもとび上がるほどからいものではない。ただし、もしからい物がどうしても苦手だという人には、ノン・ヴェジタリアンの店を推せんする。ヴェジタリアン専門といわれている店はさらにからい味付けがしてあるという話である。ふつう4品ぐらいのカレーをとって、支払いは2~3ルピーである。夕食は、レストハウスで別注文する方法がよい。依頼すれば、鶏を買ってきていろいろ料理をしてくれる。海岸地帯だと魚のカレー煮やフライもきわめて普通である。別注文だから、いわゆる時価であり、値段が一定しない。それでも1人10ルピーを請求されると、今夜はすごく高いじゃないかといぶかる程度のものである。そして、たいていは満腹する以上の量がある。

ただ、インドにかぎらずいずれの土地でもそうなのだが、最大の問題は生水ではないかと思われる。いっしょに旅行したインドの研究者達は、どこでも何のためらいもなく、コップに何杯もの生水を飲み干していた。実にもうまそうなのであるが、われわれにはそれほど大胆な勇氣は出なかった。このへんが一種

の限界でなかろうかといつも考えるのである。

### 農業研究機関

今回の調査にさいして、われわれが接触した農業研究機関のうち、連邦政府所属のものは次の3機関であった。

Indian Agricultural Research Institute  
(I.A.R.I.)

Indian Council of Agricultural Research  
(I.C.A.R.)

Central Rice Research Institute  
(C.R.R.I.)

他はいずれも州政府に属する Agricultural Research Institute あるいは農科大学であった。

I.C.A.R. には Delhi 到着後、大使館の鈴木農務官の紹介で訪問した。これは、全インドにわたる農業および畜産関係の研究の促進、指導、調整と農業教育を管轄する機関である。同時にこれはまた、外国の農業研究機関との接触の窓口にもなっている。今回、われわれは実質的な接触はもたなかったが、今後農業関係の調査などを行なう際には、まずこと最初に連絡をとれば好都合なことも多かろうと思われる。Deputy Director General の Dr. Kanwar も正式な依頼があれば、最大限の便宜をはかるといっておられた。ただ今回のようにできるだけ多くの時間をフィールドへ出て、調査を行ないたいなどというような時には、このルートは、あるいはあまりに儀礼的な面が多すぎて、実質的でなくなる恐れがあるかもしれない。I.C.A.R. では各種の印刷物を出版し、一般にも市販している。その中には“Rice in India”, “Soils of India” などのようにならかなり文献的価値の大きいものもある。

I.A.R.I. と C.R.R.I. についてはすでに渡部忠世氏が「東南アジア研究」2巻4号に紹介の記事を書いておられる。前者は日本の農業技術研究所にあたるものと考えてよかろう。

後者は稲作に 対象 を 限定した 中央研究所である。I.A.R.I. は Delhi の西郊外にあり、C.R.R.I. はカルカッタの南カタックにある。I.A.R.I. は Agronomy, Botany, Soil Science and Agricultural Chemistry などの部門にわかれており、それぞれ多少とも基礎的な研究を行なう一方、大学院の M.S. および Ph. D. コースの教育をもおこなっている。われわれは、主としてこの研究所の一部門となっている All India Soil and Land Use Survey の Chief Soil Surveyor, Dr. S. V. Govinda Rajan に接触した。Delhi から Calcutta までの間の土壌分布の概略を聞いたり、各州の Soil Survey 関係の係官にサンプリングサイトの選定や案内を依頼してもらったりなど、主要な便宜はこの人を通じてえたものである。同所は調査活動の面では、この Dr. Govinda Rajan の指揮のもとに、今 250万分の 1 程度の Schematic Soil Map ができつつあるといったところである。しかし、その凡例からうかがえる Soil unit には、どうやら国際的な対比の上で問題がありそうなるふしがみられた。Delhi, Nagpur, Bangalore, Calcutta の 4 カ所に Soil Correlation Office をおいて総括作業をおこなっているが、Calcutta のオフィスを訪ねた時の印象では、あまり精力的な活動はないように受け取れた。各州で独自におこなわれている土壌調査の結果の全国的な対比、総括という仕事なども効率よく進められている段階ではないように思えた。

I.A.R.I. の他の部門ではわずかに Soil Science and Agricultural Chemistry Division の Dr. N.P. Datta に出会ったにすぎないが、ここで興味ある資料をもらった。Soil Testing の結果をもとに District 単位で、米および小麦に対する肥料三要素の応答可能性を図示したものである。I.A.R.I. の図書館は建物、内容ともに立派である。館員も有能かつ親切だし、マイクロフィルム・サービスな

どもあって、利用しやすい。

Cuttack にある C.R.R.I. には川口教授が先行して、Director の Dr. Padmanabhan や Agricultural Chemist の Dr. Pathaik と密接な連絡がとられた。おかげで、Orissa 州以後のスケジュールの立案をはじめ、各州の農業研究機関への便宜供与の依頼から、自動車の借りあげの交渉まで、あらゆる手はずが実にスムーズに処理された。われわれ兩名はこの適切な処置に最大限の敬意を表し、可能な最大限の時間をフィールド調査にあてたものである。

たまたま、われわれがこの C.R.R.I. を訪れている時には、この研究所では前年度の仕事の成果を連日、セミナー形式で発表している時でもあった。そして、われわれも1日 Agronomy の報告を聞くことができた。この Agronomist 達が手がけている仕事は次のようなものであった。

(1) Soil Fertility and Fertilizer Use. (2) Variety Introduction of Fertilizer. (3) Cultural Investigations. (4) Crop Sequence and Cropping Pattern. (5) Weed Control. (6) Irrigation and Water Arrangement. (7) Agricultural Meteorology and Crop Weather Relationship. (8) Production Economics. (9) Agricultural Extension and National Demonstration Trials.

報告の中でたとえば6月から翌年5月にかけて水稲3作をおこない、年間計 15ton/ha の収量をあげたとか、Orissa の National Demonstration Trial で 10.8 ton/ha という全国一の高収をあげたというような話がでてくる。われわれがそれまでに調査してきた各地の水稲の収量の低さが信じられないような話も多かった。ともかくここでおこなわれている研究はわが国の多くの農業試験場などでおこなわれているものと大差ないといってよい。しかし、われわれはこうした研究成果がイン

ドの現状の中でどういう意味をもちうるのかという疑問に襲われるのを禁じえなかった。

以上が連邦政府に所属する研究機関のうちで、われわれが訪問の機会をもったものである。ところで、もし、対象がかりに特定な一州のみであるような場合には直接州の機関に接触するほうにより実質的かもしれない。州政府からわれわれが受けた援助も中央政府のそれにおとらず、非常に大きなものであった。今度の調査では、Uttar Pradesh, Bihar, West Bengal, Orissa, Madhya Pradesh, Andhra Pradesh, Madras の7州を歩きまわったが、このうち、Andhra Pradesh をのぞく他の州では、いずれも州の Department of Agriculture に属する Agricultural Research Institute が全面的な援助をしてくれた。Andhra Pradesh では最近機構がかわり、教育および研究は州の農科大学に付属し、普及が Department of Agriculture に属するようになって、われわれは大学の中の研究機関としての Agricultural Research Institute に接触し、ここからの援助をあおいだ。普通の場合、州の Agricultural Research Institute は Agricultural College と同一場所にあり、前者が研究、後者が教育という分業をしている。土壌関係の仕事はかつてはすべて Agricultural Chemist の管轄下にあったようであるが、現在では州によっては、Soil Survey 部門と Soil Chemistry and Fertility 部門とにわかれていることがある。今度の調査範囲内では Bihar 州の Soil Survey 部門は特別めだった存在で、もっとも積極的に能率よく仕事をしているように思えた。

州の研究機関では当然のことながら、外部ではえられないような、その州に関する最も詳細な資料がえられる。実際、それぞれの州単位で印刷出版している報告書の類の中には資料としてかなり価値の高いものもあるようである。おそらく、こういうものは外部では

その存在すら知られていないものなのであろう。

各州でわれわれが受けた暖かい待遇には、忘れ難いものがいくつもある。多くの州では Agricultural Chemist か Soil Survey Officer が調査に同行してくれて、サンプリング地点の選定から試坑の用意、はては宿泊、食事の面倒までみてくれた。また調査用の自動車を出してくれた場合もある。こうして、すくなくともわれわれの経験した限りでは、インドの農業研究機関は外国人訪問者に対してきわめて親切であり、調査などのためには種種の便宜をはかってくれるように思えた。ところで、こうした援助を受ける側のわれわれとしては、返礼の用意をしておく必要がある。時にはセミナーの開催を要求されたりするから、あらかじめそうしたことに対する覚悟をしておくことが必要だ。研究成果のスライドなどを持参してゆくことは、もっとも賢明な方法であろう。実のところ、Bihar や Andhra Pradesh でそれを要求され、不用意なわれわれは大いに面くらった次第である。Cuttack では川口教授が立派なセミナーをやられた後であり、われわれが到着した時にはたいへんな好評をばくしていた。

## 再び北タイより

— ラフ・ナ語の調査 —

桂 満 希 郎

### 日 程

4月初めに試験が終了すると、6月中頃まで大学の夏休みとなる。この休みを利用して北部タイで仕事をするについては、ずっと前から考えていたのであるが、今度やっと2週間ばかり自由な時間が持てそうな見通しがついたので、大急ぎで旅行届を提出し、あちこちに電報を打ち、バンコクから出て行けることとなったのである。4月23日、汽車にてバンコク発、24日朝チェンマイ着、1泊して25日の飛行機でチェンラーイ着、すぐ車をやとってメーチャンまで出かけ、いちおう郡長に表敬、その日はチェンラーイにもどる。26日朝、チェンラーイ県知事に面接の後、再度ジープでメーチャンに行く。さらにニコム (Chiang Rai Hilltribe Welfare Settlement) まで約15キロに行く。ニコムの所長 (Superintendent) に面接の後、セーンチャイ村およびアルー村 (共にアカ族) に出かけ、会うべき人に会い、面接すべき人に面接をすませる。仕事の打ち合わせをする。今回の仕事の目的、内容、方法等を説明した後、インフォーマントとして働いてくれる予定の C. Th. 氏 (ラフ・ナ族) を連れてメーサーイ