

第4回土木技術者のための海外研修旅行報告

——東南アジア諸国の当面する問題——

安 藝 皎 一*

はじめに

今回の東南アジア研修旅行は私には本当に意義のある旅行であった。今回の研修旅行の日程と参加者は別表に示すとおりであった。1週間という短い旅行で、しかもスケジュールが相当きつかったことから、海外旅行に慣れておられなかった方々には、あるいは重い負担となったかもしれないのであるが、私にとってはこの地域はだいぶ慣れたところでもあり、それにそれぞれの訪問先で現地の担当者から近年の動向を聞くことのできたのは何よりのことであった。卒直に言って、私としては、このような研修旅行に参加することは、1959年に生産性本部の研修旅行団に参加して産業用水の問題でアメリカ合衆国を訪ねて以来のことであり、土木学会から今回の研

* 名誉会員 工博、第4回 土木技術者のための海外研修旅行団長、拓殖大学教授。

●参加者● 安藝皎一（団長・名誉会員）、相原圭介（建設省）、石井一郎（東洋大学）、石井俊雄（慶応大学）、市村甚四郎（金井学園）、市村貞子（主婦）、小野一良（金沢大学）、川松 忠（建設計画）、亀野辰三（国立大分高専）、木上 修（電電公社）、金野 仁（徳島大学）、小林昭二（和江技術）、加藤 治（電力中央研究所）、佐藤 弘（電力中央研究所）、齊藤 実（近代設計事務所）、高田 誠（東京工業大学）、八重樫明彦（新日本技術）、増谷俊一（建設企画）、溝手吉正（鉄建建設）、宮城政治郎（宮城建設）、結城武治郎（やまと技術）、石橋信之（フドーエンジニアーズ コーポレーション）、永井 進（団休職員）、石塚 健（土木学会事務局）、細田幹夫（日本交通公社）

修旅行に参加しないかと誘われたときには、不慣れなことからやや躊躇せざるを得なかったのであるが、私としてはこの地域は外国としては最も身近に感じている所であり、思い切って団長をお引き受けしたのであった。1週間の短い旅行ではあったが、団員の先輩の方々や若い友人といろいろ話し合いながら現地での話を聞き、現地を見ることのできたのは私にとっては、また恵まれた機会であった。

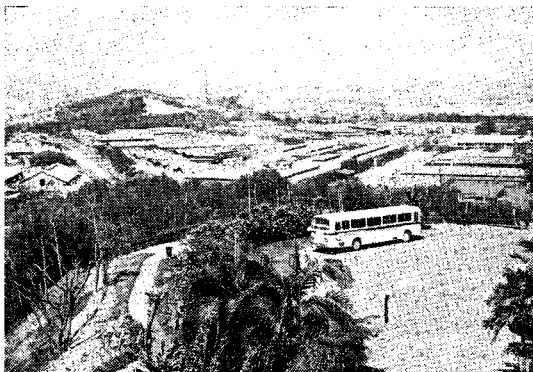
私たちは昭和51年3月14日に羽田を出てシンガポールに飛び翌日はジュロン・タウン・ホールでジュロン・タウン・コーポレーションの人から主として工業化の近況の説明を聞き、それからジョホール水道の橋梁から新しい住宅団地、ジュロン工業団地と港湾施設などを視察したあとでわずかな時間であったが市内見物などで過ごした。16日には早朝に立ってバンコクに飛び、飛行場からアジア工科大学に直行し、研究施設を案内してもらい、さらに学長を始め諸教授からいろいろ説明を聞いてホテルに着いたのは夕方であった。そして、その晩はバンコク駐在の日本土木会主催の懇談会に招かれ、いろいろ話をうかがう機会を得たのである。翌日はまた早朝にたってボートで水上マーケットを視察してからしばらくチャオプライヤ河を上下し、暁の塔から王宮、エメラルド寺院などを案内してもらい、市内の現状などを見せてもらったのであった。そして、18日には香港に飛ん

だったのであった。翌 19 日には香港政庁のリー氏の案内でまず九竜、香港島を結ぶクロス・ハーバー・トンネルをみてプローバー・コープ貯水池を訪ねて説明を聞き、それから初めてトンネルを通して香港島に行き、太平山に登って香港島から九竜に及ぶすばらしい発展を一望のうちに眺めたのであった。そして、私たちは夕方になったが、今度はフェリーで九竜に帰ったのであった。20 日は初めて午前は自由行動ということになり、午後の便で香港を立て帰国したのであった。

私たちはこの 1 週間を全員元気に予定どおりに経過することができた。これは本当に団員諸兄のご協力によるものであるとともに、土木学会事務局の石塚健、松尾全士の両氏と日本交通公社の細田幹夫氏、それにそれぞれの現地の旅行社の職員のご尽力に負うところが大きいのであり、団長として心からお礼を申し述べる次第である。

1. シンガポール

私たちは 3 月 15 日の朝、ジュロン・タウン・ホールを訪ねてジュロン・タウン・コーポレーションの渉外関係担当の洪麗治女史からジュロン工業地帯の建設過程から今日当面している諸問題についての説明を聞いたのであった。まず、彼女の言うのにはジュロンは東南アジアで第一の工業地帯であり、この総面積はおよそ 1 万 4000 エーカーあるが、今日までに開発されたところは、およそ 8000 エーカーであり、これは 1961 年から開発が始められたのであって、それまではジャングルであったということであった。ここは自由貿易港であり、特に造船関係が多く、これには日本系の会社が多いという。それに 650 ほどの軽工業の工場があるが、これは欧米系のものが多く、現在ここで働いている人はおよそ 7 万人いるであろうというのであった。問題は工業用水であるといい、今日ではジョホール海峡を三本の水道管でつないでおり、マレー半島から毎日 10 万ガロンの水を受け入れているというのであった。これは全水道の 60% に相当



シンガポールのジュロン工業団地を望む

し、これには水代金を払っているという。それに、ここでは天然ガスの生産があり、これで 640 MW の発電所が運転されている。当分発電用の燃料には問題はないというのであった。石油コンビナートは島に設けられており、ここでは年間を通じ、風は弱く、ほとんど一定方向をとっているの、公害はほとんど問題にされていなかった。

シンガポールは 1965 年に独立国家となったのでありその面積はおよそ 580 km² のところに、およそ 255 万人の人が住んでいる。そして、その人口構成はおよそ 75% が中国系であり、マレーシア系が 15%、インド系が 7% というのであった。東南アジア第一の工業地帯といわれているように、自由貿易国の体制をとっていることから外国企業の進出が多く、ここしばらくの間にすばらしい経済成長をとげたのであり、これに伴って人口の流入も多く、近年になってはその制限も強く、また家族計画の促進に努めており、香港とともに最も効果をあげているところなのである。この限られた土地にこれだけの人口をかかえているところでは、このような経済体制をとらざるを得ないのであり、自由貿易国として多くの製造工場を誘致し、活発な活動を続けるとともに、国として観光事業からショッピングに大きく力を入れていることは理解できるのであった。そして、この急速な経済成長は、いろいろと制約条件をも生みだすことになり、住宅問題が大きくなるとともに交通規制が強くなり、公共交通機関といったバスが主体であることからバスの専用路線を設けることなどから、一般交通は大きな制約を受けていたのであった。

2. バンコク

私たちはバンコクのドンマン飛行場で西村さんの出迎えを受け、アジア工科大学 (Asian Institute of Technology, 略して AIT という) へ直行した。私は AIT の前身ともいわれるかつての SEATO のもとにつくられ



シンガポール市内の交通状況

た工業大学院 (SEATO Graduated School of Engineering)——これはタイのチュラルンコルン大学のなかに設けられていたのであって、ここにはしばしば訪ねたことがあったのであるが、この AIT は飛行場からさらに北の方におよそ 20 km のところに新しく 1967 年に先進諸国の協力によって設けられたのであった。SEATO は軍事同盟国家でつくっているということから当時国連に勤務していた私には正式に講義に行くということではできなかったのであるが、AIT は独立した国際機関ということであり、そのすばらしい発展には感銘深いものがあったのである。

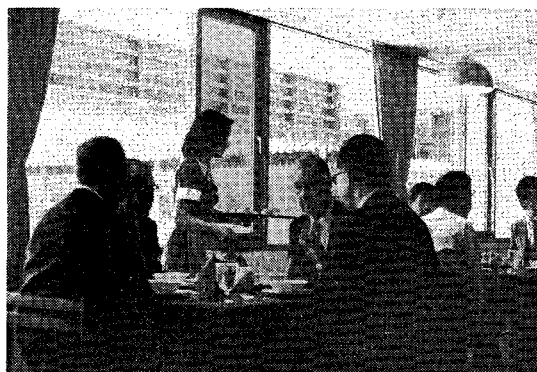
私たちは大学内のいろいろな施設を見せてもらったうえに Dr. M.E. Bender Jr. 学長から中食に招かれ、いろいろ話し合う機会を持ったのであった。それから、西村君の司会のもとに Richard Pama 教授、Edward W. Brand 教授、それに Food 教授としばらくの間、AIT の目的とその活動について話し合ったのである。AIT の活動についてはすでに東工大の椎貝さんから学会誌に報告されているのであえてここで述べる必要はないのであるが、諸先生との話し合いで受けた印象を述べることにしよう。AIT の学生は今日およそ 350 名といい、教授は研究員を含めて 45 名であり、学生には毎月 2000 バーツ (米ドルで約 100 ドル) が支給されているというのであった。現在学生は 30 개국からきており、そしていろいろな問題をひき起こすのは、それぞれの宗教による生活慣行の相違が大きいという。ここには夏、冬という休暇はなく、1 年を 3 学期としており、学習の最低期間を 6 学期としている。ここでは英語を一般用語としているが、各国の英語にいろいろと癖があり、英語の課目も設けているが、なかなかついていけない場合があるということであった。

AIT の教科内容というと開発途上国の開発援助ということであり、その国づくり、町づくりを期待しているのであって、ここには 6 つのコースがあり、地域開発から農業開発を基礎にした水資源工学が最も古く、それに

構造工学、土質工学、それに環境工学、工業開発と工場管理、社会と地域開発、輸送というのであり、電子計算機も設置されていた。さらに、ここには宿泊施設から医療施設、銀行、郵便局から家族のための小学校も設けられているのであり、すべてのこれらの施設はアメリカ合衆国、イギリス、日本、オーストラリアなどの諸国により寄贈されたものであるという。私たちは、さきに述べた教授の方々からいろいろと話をうかがったのであったが、特に印象を受けたことは、新しい進んだ技術と同時に土地の人に役立つというか、特にこの地域で役立つ問題の探究と両面からの研究を進めているということであった。例えば、人口の増加ということから都市集中をひき起こし、これは住宅問題を提起しており、一般住宅の構造から建築材料を考えているといい、このために竹筋コンクリートとか、ココナット繊維をセメントに入れる、またモミがらを焼いて石灰石粉に混ぜるなどを研究しているというのであった。建築費をいかにして下げるかということで、1 ft² あたり 2 米ドルの家を考えているという。あるいは 10 m から 15 m のゆるい粘土層の下に砂礫層のあるところに基礎杭を打ち込むときの問題などが取り上げられていた。水資源としては、学問的体系よりも、むしろ水資源開発から要請せられる問題の解明を課題としており、海岸工学からかんがい、水力発電それに洪水防御から都市水道などを課題としているというのであった。ここでは、地域開発計画からその実施を目標としていることから経済学者と都市計画の専門家が指導者グループに参加しているという。

ここで十分に教授グループと話し合う時間がなくて、心残りであったのであるが、私には AIT の活動を知るよい機会であった。学長も言われたことなのであったが日本の開発技術についての寄与に AIT は期待しているというのであった。

そして、その翌日は私たちはボートでいわゆる水上マーケットを視察した。この水上マーケットは世界の七不思議の一つともいわれるところで、ここしばらくは観光



ベンダー AIT 学長と会食をする団員



AIT における討論会

地として世界的な話題にもなっていたところなのであるが、たしかにこれは東南アジアの米作地帯の象徴ともいえる所であり、ここに農民の生活をみるのであった。チャオプライヤ河のデルタ地帯の交通機関は水路であり、ボートであったのであって、この地帯の住居は表口は水路に面しており、裏口が道路というのであった。したがって、ここでは市場は水路で行われており、これがはなやかな風景をもたらしていたのである。しかし、今日の時限になると、一方では交通機関の自動車化が進むとともにボートも機械化されて速度が早くなり、波をひき起こすということになって、今日では市場としての機能は低下してきているが、農村風景としてはなお引きつけるものがあるのであった。しかし、ここでも今日になって水の汚染が問題となっていた。

3. 香 港

香港は熟知せられているようにアヘン戦争を契機に1842年にイギリスの植民地となり、続いて九竜が、そして1898年には新界地区が中国との話し合いで99年と期間を限った租借地となっているのであった。香港の総面積は1046 km²といい、これには236の島が含まれており、ここにおよそ435万の人が住んでいるという。そして、ここではそのおよそ85%が中国人であり、その90%が広東人であるというのであった。ここでも自由貿易港という制度をとっており、やはり観光とショッピングに重点をおく政策をとっているのであった。

私たちは19日には香港政庁の水道局のリー氏の案内でまざクロス・ハーバー・トンネルを訪れた。これは九竜と香港島とを結ぶトンネルで1972年8月に開通しており、今日では毎日およそ5万台の自動車が往復しているという。

これは海底部分がおよそ1600 m、全延長は1952 m、工期には3年を要し、建設費総額はおよそ3.2億香港

ドル(19億2000万円)であったと言うのであった。私たちは管理事務所では映画でその建設の過程をみせてもらったのであるが、このトンネルは鉄鋼管を2列に埋設しているのであって、換気装置に一番苦労したという。建設中に一度ものすごい台風に襲われており、そのフィルムは私には印象づけられたのであった。

それから私たちはバスで北に向かい、ライオン・ロック・トンネルを通過してブローパー・コーブ貯水池を訪ねた。この貯水池は入江の口を締めて海水の淡水化を図った所で、これをポンプ・アップして九竜から香港島に給水しているのであった。この貯水池計画は1961年から始められており、着工したのが1964年4月で、1967年に完成し、給水を開始している。本ダムはフィル・タイプで、その延長はおよそ2100 m、これに2つの副ダムがあり、これに排水口として64のサイフォンが設けられており、湖底近くの水を排除するようになっていて、年におよそ2回は越流しているというのであった。満水時の貯水容量はおよそ1.3億tといわれ、陸水の流入の少ない冬期には海水の浸透もあり、塩分濃度は60 ppm程度であるが、夏期には50 ppm程度になるということであった。なんといってもこういう地域では人口の増加と経済の成長は水需要を著しく増加しており、その対策に困惑するのであって、すでに2回にわたって中国と協定を結んで本土から給水を受けているのであるが、これにも限度があり——私自身1963年の渇水でいかに香港が苦しんだかは経験しているところなのであって——これを機会に中国本土からさらに水を受ける協定を結んでいるのであるが、それとともにブローパー・コーブ貯水池の建設に着工したのであった。

私たちはこの日の午後にクロス・ハーバー・トンネルを抜けて香港島に行き、太平山頂かの香港から九竜の風景をみたのであるが、そのすばらしい発展は、いつものことながら強く印象づけられるのであった。



バンコクの水上市場風景



香港のブローパー・コーブ貯水池で説明を聞く

おわりに

私が初めてこの地域を訪ねたのは 1951 年 1 月に国連アジア極東経済委員会（略して ECAFE という、今日は改称されてアジア太平洋経済社会委員会—ESCAP といわれている）の主催する第 1 回水資源開発地域技術会議がニュー・デリーで開催されたときに、占領軍総司令部からの指示で、これに参加したときのことであった。これが機縁となって 1952 年 11 月からおよそ 3 か月にわたり、短期顧問ということで ECAFE 事務局に勤務し、日本の洪水防御から水資源開発の問題などを整理して報告書を提出したのであったが、その後いろいろな会合に参加するようになり、1960 年になってその 11 月から 3 か年ほど ECAFE 事務局に勤務して水資源開発問題を担当したのであった。その後も主としてメコン河域の開発計画などを通していろいろと話し合う機会を持ったのであって、私としては、東南アジアの進展に関心を持ち続けてきたのであった。

今回の研修旅行は私には意義の深い旅行であった。ここ 25 年の間のこの地域のすばらしい発展は本当に驚異的といえるのではなかろうか。たしかにシンガポール、香港はすばらしい展開をみせている。しかし、考えてみるとこの地域は人口と土地面積、それに人口の構成からみてもこの東南アジアとしては特殊な地域といえるのであり、そのなかで展開可能な手段を見出し、それに成功してきたのであった。その一端は 1974 年にブカレストで開催された世界人口会議で、いかにして人口の増加を制約することができるかということが、東南アジアの諸国から強く主張されていたのであったが、これを実際に進めているのは、この地域ではこの 2 か国に限られているのであった。

東南アジアの諸国にあってはなお多くの国々が期待するような経済成長をとげることには、いろいろと困難な

問題に当面しているのであった。タイなどはこのなかでは最も進んだ国であるが、ここでも経済成長に伴って住民の生活水準の格差は拡大の傾向をとっているということが指摘されている。私の記憶するところでは、すでに 1960 年代の初めから ECAFE の総会でパキスタンから続いてタイから人口問題が強く指摘され、耕作面積は限界にきているとまで言われているのであったが、まだ実質的な効果はあげていないのではなかろうか。前にも触れたように、私は AIT の前身である SEATO の付属機関として設けられた工業大学院 (Graduated School of Engineering) のときから時おり訪ねていろいろ話し合ったことがあるのであったが、今後の AIT の活動には本当に期待をかけているのであって、特にこの地域の国づくりから町づくりに協力するということに主目標を置いているということに関心を持つのであった。

ただ、今回の研修旅行で心残りであったことは、タイの専門家と話し合う機会を持てなかったということである。私たちがこれから発展途上国の開発の促進に協力すべきであると考えますと、基本的には互いに何を求めているかということ話し合う機会をさらに持つべきではないかと思うのであった。 (1976.4.28・受付)

日程表

第 1 日：昭和 51 年 3 月 14 日 (日) 09.30 東京発～17.55 シンガポール着 (シンガポール宿泊)、第 2 日：3 月 15 日 (月) 特別バスにて業務視察 (ジュロン工業団地、港湾施設、ジョホール水道の橋梁およびクイーズタウン団地および市内)、(シンガポール宿泊)、第 3 日：3 月 16 日 (火) 08.30 シンガポール発～10.10 バンコク着；AIT の研究施設視察、バンコク在住の日本人技術者との懇談会 (バンコク宿泊)、第 4 日：3 月 17 日 (水) 特別バスにて業務視察 (水上マーケット、市内都市交通施設、チャオピア河の橋、寺院、王宮)、(バンコク宿泊)、第 5 日：3 月 18 日 (木) 10.55 バンコク発～15.45 香港着 (香港宿泊)、第 6 日：3 月 19 日 (金) 特別バスにて業務視察 (ブローパー貯水池、九竜～香港島間のトンネル、市内見学)、(香港宿泊)、第 7 日：3 月 20 日 (日) 午前 自由行動、14.35 香港発～20.00 東京着 解散

(視察報告書、B5 判・23 ページ、1 500 円 (〒140 円) で頒布いたします。ご希望の方は土木学会事務局松尾までお申出下さい (電話 03-355-3441 番、EXT. 27)。)

マーク
は語る



中部電力株式会社

電力再編成に伴い昭和 26 年 5 月、中部電力株式会社を設立するにあたり、社

章の図案を一般公募したところ 3 万通を超える多数の応募がありました。

この中から名古屋市中区東区幸町・加納康男氏の作品が審査委員の注目を集めて選ばれ画家の杉本健吉氏 (社章制定審査委員長) が創意を加えて図案化されたものであります。

社章は電力の「電」の字の草書体を図案化されたものを、杉本画伯がそれをもとに上・下を対称としてデザインされました。

この社章は、千万年の寿齢を保つ亀の字にもみられ大変縁起がよいと言われていいます。

地域とともにある、みなさまの“中部電力”の一員として社会的責任を自覚した従業員 1 万 8 000 人がそれぞれ社員バッジをはい用し、また全事業場に備付けの社旗、社名表示の看板はもとより、封筒をはじめ中部電力発行のあらゆる刊行物には必ず社章としてこのマークを使用しています。 (宮地新一・記)