



タイ国見聞記

市川邦介*

「発展途上国科学協力事業日・タイ交流微生物工学に関する視察」という日本学術振興会の研究課題名で、小生が代表者となり、古賀（東大・応微研）矢野（東大・農）野白（東農・醸造）能美（広大・工）鮎沢（九大・農）の各教授と昭和54年3月16日から10日間タイ国に訪問した。短期間の訪問であったがいろいろと見聞することができた。たまたま本学から西村（電気）伊藤（土木）滑川（通信）教授等も、タイ国との学术交流打合せのため出張され、一部行動を共にした。思い出すままにタイ国見聞記を記すことにする。

1) コレラ発生

3月初めタイ国よりの帰国者中に真性コレラ患者が出たというニュース。3月はタイ国では真夏であり、危険がないとはいえない。バンコック到着早々、ビールは飲んででも生水は飲まぬこと、さしみ等のなまものは食べぬこと等の申し合わせをした。各人の携行品中にはクレオソート、なま、乾梅ぼし、抗生物質、胃腸薬等、さすがに微生物学者、いじでもコレラ菌だけは持ち帰らぬという自主管理の気がまえがうかがわれた。

2) 訪問大学・研究所

訪問した大底の大学・研究所にはユネスコの微生物学国際大学院研修コース等で醸酵の教室に留学した人々がいてくれたことは大変好都合で有難かった。

チュラロンコン大学——バンコック市の観光名所にもなっている寺院風の建物で100年前の王の名前に由来するという大学。学内に生物化学工学研究所も新しく建設され、研究設備も急速に充実がはかられようとしている。またこの大学は総合大学としては最も充実している大学

*市川邦介 (Kunisuke ICHIKAWA), 大阪大学, 工学部, 醸酵工学科, 教授

といわれている。

マヒドン大学——ロックフェラーの資金で設立された医学微生物の色彩が強い大学。しかし工業微生物の分野にも広く進出しようとしている。設備は最も充実しており、遺伝子操作に必要な安全フードが早くも設置されていた。なお微生物学で Ph.D を取得しうる唯一の大学である。

カセサート大学——タイ国側の拠点大学で農学部食品工学科の Prasert 教授が中心になっている。夏休みで学生は不在であったが、職員、研究者約25名集まり、われわれ交代で約2時間のセミナーを行った。

TISTR (タイ国科学技術研究所) ——この中にも微生物関係部門があり、伝統的な食品、発酵工業用の有良菌株の保存を行っている。また、日本製の醸酵タンクで窒素固定菌の培養を行い農業用に安価に供給している。

チェンマイ大学——訪問したのは農学部食品工学科であったが食品製造実習室は広く、新しい設備が入っている。広大な敷地に大学全体として建物が新築中である。

3) タイ国の微生物研究者

タイ国からのユネスコ研修生にも女性が多いが、現地に行ってみても、大学や研究所で働いている微生物の研究者にはやはり女性が多い。この理由は、タイ国では男性のエリートは一般に文科系を選び公務員を志望し、女性のエリートは理科系を選び、比較的女性の就職し易い大学、研究所を選び、夫婦共稼ぎをするのが一般の上流階級でこれが理想のようである。バラツキはあるが留学生の女性の中にはなかなか優秀な研究者もいる。

醸酵工学科は理学部的な見方もあるが工学的な立場で考える場合が多い。タイでは、この点女性理学部の微生物学科出身者が多く、今後

の交流で、これをどうするかは大きな問題となる。

4) 脱窒素の研究と根瘤菌の研究

私の研究室では廃水の高度処理として微生物による生物学的脱窒素の研究を行っている。この研究目的は瀬戸内海や琵琶湖等での赤潮対策として富栄養化の防止をはかろうとするものである。これは水中のアンモニアを微生物によって亜硝酸、硝酸と酸化し、さらにこの酸化物を還元して無害な窒素ガスとして大気にもどす処理法である。その昔ハーバーが空気中の窒素と水素からアンモニアを合成し、簡単に肥料ができるようになり、今日ではこれが日本の環境を汚しているともいえる。

しかしタイ国では根瘤菌の研究が盛んである。さきの TISTR では、空気中の窒素を固定する根瘤菌を培養し底価格で農家に配布している。タイでは焼畑農業をとっており、農産収穫物の不要部分は焼却して畑に還元している、この際不足するのは窒素であるから、根瘤菌を散布して空気中の窒素を固定して窒素肥料を補うのである。

私が微生物で窒素を空気中に還元する研究を行っているのに対し、この国では空気中の窒素を固定する研究を行っているわけである。

かといってタイ国の河川水は決して美しいとはいえない。人口増加と都市への集中、工業生産量の増加によって市内外河川は相当に汚染している。時に小河川では悪臭すら感ずる。しかしある意味では、この汚れた小河川の土地への散布は大切な肥料源になっているともいえるのである。

5) タイ国での廃水処理

バンコック市内の外国より進出の企業に対しては水質の規制はなかなか厳しい。日本から進出の「タイ味の素」は、タピオカでんぷんから醗酵法でグルタミン酸ソーダを製造しているが、廃水処理のため立派な活性汚泥施設が動いている。また、これに隣接する台湾人経営のチェリーフードは、従業員50人で、日本人向けの醤油、みそ、納豆、豆腐、漬物等を製造しているが、工場内に簡単な凝集沈殿装置が設置され廃水処理が行われている。

しかし近郊の山田長政で有名なアユタヤ市内にある国営のアルコール工場では、原料は廃糖蜜で、その蒸留廃液は BOD 約30,000 ppm というものすごく着色した廃水であるが、なんの処理もされず全くのたれ流しである。管理責任者はもちろん国の役人で、環境汚染の問題意識は持っているが、処理設備のない理由をたずねると、本庁の上級幹部が金を出してくれないからだと逃げられた。どうも外国人経営企業とは差別があるようだ。

また、海岸近くの中国人経営のタピオカでんぷん製造工場も、その廃水で海水浴場に藻が異常発生したため、強制的に処理施設の建設が命ぜられ、広い敷地を利用して、7カ所に池を掘り酸化池法で廃水処理が行われていた。

6) タイ国の水

昔から酒造り用の水や廃水処理といった水の研究を行っている、どこに行っても水のこと気がなる。ホテルでの飲用水はボトル入りのものがポットに移されていたので安心ではあったが、風呂の水はやや着色して濁っている。とても飲めたものではない。

タイ国の北東部の人は出かせぎの人が多く、この理由は水中に塩分が多く、農作物があまりできないためという。先に述べたタイ味の素、チェリーフードの工場も、地下水の塩分濃度は1,000 ppm で、このままでは使用できず、イオン交換樹脂、あるいは蒸留水を使っている。豆腐を作るのに蒸留水を使うのは初めて拝見した。しかしいつもこうかという、そうではなく実は雨水を大量に利用している。タイ国には雨期があり、またスコールも多い。高級住宅地や工場では雨水を屋根から大きな壺に導き貯水している。従ってこの雨水が大切な水資源となっているのである。

7) タイ国の酒類

○ウイスキー 一時はスコッチが多かったが1976年に密輸対策に酒税を大幅に引下げたため密輸は減ったが市場規模は小さい。最もタイ人に飲まれているのは母なる川からという名前をとったメコンウイスキーである。タイウイスキーともいわれる。昔は米こうじを原料としたが現在では前述の糖蜜を原料とする政府工場から

のアルコールを原料とし、薬草抽出物とエッセンスを加え、アルコール度36%、価格450円程度。日本人からすると着色した焼酎に近いが、あまりクセもなく国民酒的な存在である。その他タラ、サンソン等もあるが売上げはメコンウイスキーにおよばない。その他サントリーも日本から原酒を輸入し、現地で瓶詰めしたゴールド、ローヤル、インペリアルも販売されているが1,100円、2,200円程度、オールドも近く販売されるとか。

○ビール シンガー、アマリットおよびクロスターの3種。シンガーが最も売れているが味はやや淡白、後2者は苦味が強い。クロスターは日本人に好まれているが苦味が効いているのが原因らしい、しかし価格は300円で前者の倍である。

○ブランデー 中国系タイ人には好まれるようであるがリージェンシーという国産ブランデーはあまり良くない。

○ワイン 白、赤、ローゼとあるが管理が悪いのか気温のせいかわかりませんがあまり感心したものではない。

○薬味酒 中国系タイ人の製造によるアルコールに薬草のエキスと糖分を加えたリキュールであるが、あまりいただけない。

○濁酒 古くから田舎で密造酒的に自家製造されたもので、ウー、ナムタムマオ、カチュと

いったポリ袋入りの濁酒で価格50~100円。原料は米、パームシュガーの単独あるいは混合物を醸酵させたもの。一般市民にはなかなか人気がある。著者はたまたま醸酵中のものを入手し、ホテルにおいたが、2、3日はあまり味は変わらなかった。カルピスにアルコールを添加したようになかなか爽快な味で香りも良かった。

おわりに

わずか10日間の滞在であったが、効率的に大学、研究所、各種企業を訪門しえたり、また現地で阪大に留学したユネスコ研修生にも会い歓迎を受け、タイ国の人情にも触れることができた。

新鮮な果物、農作物も豊富な国、人々は陽気で明るい。街には活気があふれている。ややスローモーであるが真面目に多くの人が働いている。日本人は工場に入るとすぐ作業の効率や能率といった合理化を考えるが、この国では失業問題のためにもそのようなことは考えない方が良さらしい。

最後にタイ国の酒の写真と、チェンマイ市訪問の際、たまたまシャッターチャンスに恵まれた西村教授の写真一葉を入れる。これは薬会社がスポンサーとなった美人コンテストの第一位入勝者のデモンストレーション風景である。

