

海外での研究の思い出

小谷 廣通

生物資源管理学科

大学教員の仕事は主として教育と研究ですが、教育は大変難しく、満足できる講義等であったという感じを持った記憶があまりありません。若いときに思った「大学は学生が自ら学ぶところであって教えられるところではない」とう考えを学生に押し付けているせいかもしれません。教育については何かを語る自身がありませんので、ここでは、あまり経験はありませんが、海外で行った研究の思い出を紹介したいと思います。

私は滋賀県立短期大学農業土木学科に20年、本学部に19年、併せて39年間勤務してきました。その間2回ほど海外での研究に携わることが出来ました。

1990年7月から12月の6ヶ月間、滋賀県立短期大学海外研究員としてジョージア大学に留学することが出来ました。行き先はジョージア大学そのものではなく、農学部付属の4つほどある農業試験場の1つですが、学科が3、4つもある本学の環境科学部に相当する規模の研究センターといった感じのところでした。

ジョージアと日本はほぼ昼と夜が逆転していますから、着いた途端えらい目にあいました。とりあえずその夜は留学生用の寮に泊まることになりましたが、当然眠ることが出来ません。このためちょっと外に出ることにしましたが、寮の玄関扉は自動的に閉まるようになっており、一晩中外で時間をつぶさざるを得ないことになりました。後で誰かを窓からたたき起こせと言われましたが、そのような考えは全く思いつきませんでした。また、たった6ヶ月間とはいえ、単身で行かざるを得ない事情もあって、人にもよるのでしょうかストレスは溜まったようで帰国する近くになって円形脱毛症になりました。しかし、なんの拘束もされること無しに、土日以外は院生の時のように微気象学に関する文献を読み漁ることができました。

この留学での最大の成果は3次元超音波風速温度計に出会ったことです。当時、この装置を使って何らかの研究成果を挙げようとする試みは、我が国ではほとんど、私の関係する分野では全くありませんでした。したがって、意気揚々として留学から帰ってきた記憶があります。しかし、本学開学(1995年)まで5年を待たなければなりません。

開学時には、初動備品として高価ではありますが

この装置を入手できました。このおかげで、本学での研究テーマである「農地-大気間の熱と物質の交換現象、特に水田の水管理とメタンの放出」について一定の成果が得られたといっても過言ではありませんし、なんとか本学の研究生活を送ることが出来ました。今後若い人は留学される機会があると思いますが、自分と相手側の研究内容をよく吟味して行き先をお決めになられたらと思います。ただ私の場合は全くの偶然で、手紙のやり取りで行き先の先生から今後 greenhouse gas を測る予定だとありましたが、帰国して少しの間まで温室から変なガスが出るのかしらとと思っていましたから、幸運であったとはいえ笑い話みたいなものです。

次に、2002年から5年間日本とトルコとの国際研究プロジェクトに参加できることになりました。日本側の対応機関は、本学の初代学長の日高先生が初代所長であった文部科学省 Research Institute for Humanity and Nature であり、トルコ側の対応機関は、The Scientific and Technical Research of Turkey でした。プロジェクト名は、“The Impact of Climate Changes on Agricultural Production System in Arid Areas”で、気象学者、農学者、森林学者、農業経済学者、水文学者など総勢100名程度の研究者が参加していました(名ばかりの人もいましたが)。

研究内容はプロジェクト名から推測できると思いますが、私に与えられた課題は「トルコ・アダナ地方の現在の気象条件下において、メイズ(トウモロコシ)の全生育期間の実蒸発散量を定めること」でした。2年間夏休みに2、3週間ほど調査にトルコに行きました。トルコでは十分な測器が準備できないということで、本学から大量の機材を持ち込むことにしました。1年目は問題なかったのですが、2年目は航空会社から多額の運搬料を要求されその対応に大わらわでした。また、1年目は私有地のメイズ畑で蒸発散量を調査することになりましたが、電源がなく現地で発電機を買って間に合わせることにしました。しかし、夜間盗まれることがあり、また、夜間に燃料を補給する必要があるため、圃場に板でベッドを作って見張り番(現地の人)を置いて対応することになりました。このような条件下で解析に耐えられるようなデータを収集できるわけがありません。そこで、2年目はリベンジということで、圃

場が狭いという問題があったのですが、チュクロバ大学の圃場で調査することにしました。

メイズは草丈が3～4mもあり条間を立って移動することが出来ますが、汗だくで仕事をしたことが思い出されます。2年目には院生も一人参加し、大変活発に活動してくれました。このおかげもあって、熱収支フラックス比法（正確な測定値が得られるが、日本から測器を持ち込む必要がある）、熱収支ボーエン比法（現地の測器で測定できるが、原理的に欠測となる時間帯が多い）、FAOのPenman-Monteithの可能蒸発散量算定式（全期間の推定値が得られるが、実蒸発散量ではない）の3つの方法を組み合わせ結合して、7月29日から10月24日までの日実蒸発散量を定めることが出来ました。また、私と院生のテーマとして、「メイズのような非常に高い草丈の植被上の蒸発散量は蒸散量ではないか、すなわち地面蒸発量は植被上に達する前にキャノピー下の畝間空間を横方向に輸送されるのではないか」ということを検討しました。マイクロライシメータを用いて得られた土壌面蒸発量と茎内流の測定から得られる蒸散量の和は、熱収支フラックス比法による蒸発散量とキャノピー下の畝間空間における横方向の水蒸気輸送量との和にほぼ等しいという結果が得られ、修士論文の一部としてまとめてもらいました。

トルコで得た実蒸発散量を定めるアイデアは、本学の水田における実蒸発散量測定システムの構築に生かすことが出来ました。湛水条件下の生育後期の水田においては、Penman - Monteithの可能蒸発散量算定式の中の2つの測定量を省いた簡略式による日可能蒸発散量は、このアイデアを生かして求めた熱収支フラックス比法あるいは熱収支ボーエン比法（いずれの方法も大学の水田は狭いため欠測となる時間帯が多い）による日実蒸発散量と良好に一致することがわかりました。Penman - Monteithの簡略式による可能蒸発散量は簡単に測定でき解析も単純ですから、管理する人があれば容易に日実蒸発散量を求めることが出来ることとなります。幸いにも2人の若い先生が管理していただけるようなので、本学の水田の実蒸発散量を知る必要性とか、お二人に余計なご負担をおかけすることになるという問題はありますが、「置き土産」として10号田畦畔に実蒸発散量測定システムを残すことにしました。

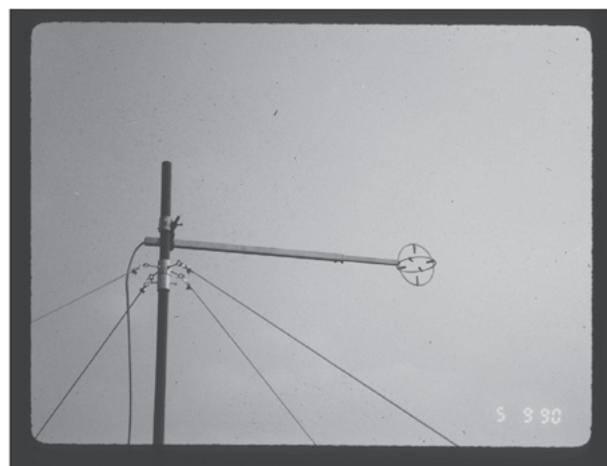


写真1 3次元超音波風速温度計



写真2 チュクロバ大学圃場における微気象観測



Fig.1 実蒸発散量測定システム
Actual evapotranspiration measurement system.