

# 大気と土と植物を巡る水を追って

## ——私の研究遍歴——

(地球科学系) 古藤田 一 雄

昭和51年11月に筑波大学水理実験センターの新設にあたり、京都教育大学より転任してきた私はその後のセンターの建設や、観測システムの確立に努力を傾注してようやくセンターの熱収支・水収支圃場の観測データが日報としてリアルタイムに記録できるようになってほっとしたところ、62年8月1日付で環境科学研究科を担当するということになりました。水理実験センターにいた約10年間は、センターを利用した地球科学系その他の学系の学生諸君と接しており、環境科学研究科の学生も時には副査として指導してきた関係もあって、学生諸君とは割合良くつき合っており、指導している先生方もかなり知っているつもりでいましたが、環境研究科の教員会議に出席して、この研究科は実に多様な分野を包含した頭脳集団からなる研究・教育組織であることを改めて認識させられました。

私は、昭和27年に東京教育大学理学部地学科に入学して地理学を専攻し、水のことを研究したいと思い卒業論文では“房総半島小糸川流域の掘り抜き井戸の研究”をテーマにしました。と言うのは、私の郷里の小糸川流域は“上総掘り”と言われる深井戸掘りの技術の発祥の地で、小学生の頃見た鉄のノミを取り付けた猛宗竹のヒゴをヤグラから操り出して根気良く地面を掘るという簡単な工法で、地下百間もの深さを掘り抜いてできた“掘り抜き井戸”から自噴する清冽な水の流れがどうして生ずるのか、驚異の目で眺めた印象が深く脳裏に刻まれていたためかも知れません。この“上総掘り”は、御承知の方もあるかと思われませんが、機材の乏しい開発途上国の砂漠・半砂漠地域における有力な井戸掘り工法として現在脚光を浴びております。

今日では、私の専門は「水文学(Hydrology)です」と言っても、「あ、そうですか」とすぐ納得してくれる人が多くなりましたが、つい最近までは、「水文学という学問はどういうことを研究するのですか」と質問され、その説明を又しなければならぬことが一再ならずありました。しかし、私が卒論研究をした当時は、今日でいう水文学の研究をしようと志した者はきわめて少数でした。当時大学の助手をされておられた市川正己筑波大学名誉教授は、小糸川上流の九十九谷と呼ばれる地域の侵蝕地形の研究はどうかとセッションして下さいました。しかし、私は首を縦に振らなかった。指導教官となっていた三野(石川)与吉教授は、私の意志を確認すると長いため息を吐かれ、困った様な顔をされたのを今でも思い浮べます。しかし、私の若気の至りとは言え、この我儘を許して下さい、卒業後も何くれとなく気をつかい励まして下さった故三野先生の度量の広さと、その滋味あふれる指導は終世忘れることはできません。このようにして、大海に一人で小舟を出すようにして水の勉強をはじめたものですから、教室には地形や気候関係の測器や実験器具はあっても、水関係の測器は殆んどありませんでした。学会誌の論文を読んで、当時農林省におられた山本莊毅

筑波大学名誉教授のところへ一人でノコノコでかけ、あつかましくも、当時の最新型の投込み式電気伝導度計をお貸し願えないものかと恐る恐る頼みましたところ、あっさり貸して下さったので本当に嬉しかったことが忘れられません。当時は水の電気伝導度を測定するには、採水してきて、それをコーラッシュブリッジで測定するという能率の悪い方法をとっておりました。それを現場ですぐ測定できると言うのですから、当時としては大変な武器となった訳です。勿論その頃は何も知らない学生でしたので山本先生が大学の先輩であるということは知りませんでしたし、山本先生が後に東京教育大学理学部の全国で初めての水収支講座の主任教授になられ、私とその講座の助手にさせていただけるということも夢にも思っておりませんでした。

私が助手をしているとき、同輩の助手をしていた現高山茂美教授が、「こんなものが来ている。応募してみないか」と言われて差出されたのが、国際十ヶ年計画(IHD)に基づくポストドクトルコースの研修生の募集でした。山本先生などの御努力により、昭和41年2月から8ヶ月間の短い期間でしたがハンガリーのブダペストにある水資源開発研究所に研修出張してきました。この時が私の研究の上での第2の転機だったと思います。それは、この渡欧の期間中に、オランダのワーゲニンゲンで「不飽和帯の水に関するシンポジウム」が開催され、幸運にも出席する機会が与えられて世界の一流の研究者の講演を開くことができたからです。学術用語の地下水は、地表下の地下水面より下、つまり飽和帯の水をさして地下水と定義しているように、従来の伝統的な地下水学者は、あまり、地表面から地下水面まで、すなわち不飽和帯の水(土壌水)には関心をもちず研究する傾向が強かった。それは、地下水は飲料水やその他の用水として非常に経済的な価値が高く、地下水の探査にも多大な経費と労力を必要としたためこの飽和帯の水、すなわち地下水の研究が重要視されて進められたということもあるかと思われます。しかしながらこの地下水の動行は、その上の地層中に存在する不飽和帯の水にも密接に関係しているということが認識され、この不飽和帯の水の研究を進めようということになってこのシンポジウムは開かれたもので、その後の水文学研究に大きな影響を与えました。このシンポジウムには、アメリカの Dr. Van Bavel, Dr. A. Klute, Dr. J. Rubin, ソ連の土壌水文学の大家 Dr. A. A. Rode, オランダの Dr. C. H. Bolt イギリスの Dr. H. L. Penman, オーストリアの J. R. Philip らの学会をリードする一流の研究者が出席しており、これらの講演や研究発表は私に大きな感激を与えてくれました。そのなかで、蒸発散の研究で世界的に知られる Dr. Penman の講演は特に印象深いものでした。ボデボテの靴をはいて、あまり身なりを気にしないように見える背の高い Dr. Penman の講演は話し方は丁寧でしたが、アメリカ語を聞きなれている私にとっては、イギリス人である Dr. Penman の英語は理解するのに神経をすりへらしてしまいました。しかし、地下水と通じた不飽和帯の水と、植物と大気への水のシームレスの如きつながりの認識の重要さの指摘は理解できました。土と大気とそこに存在する植物の水は、それぞれ独立に存在しているのではなく、相互に関係しながら存在しているのであるという指摘は私に深い感動を与えました。私の大気と土と植物を巡る水を追う研究の新たな模索はここから始まったといっても良いでしょう。