

小さな発見と失敗の積み重ね

鈴木 伸 治*

The Accumulation of Small Discovery and Error

Shinji Suzuki*

* Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture,
 1-1-1 Sakuragaoka, Setagaya, Tokyo, 156-8502, Japan

論文は、研究のまとめとして発表するものであるが、誰にでも、論文には書き込まれないような小さな発見や発展、あるいは失敗があり、また時には、そのような経験が別の機会に役に立つということがあるだろう。大学院に入ってすぐに、私は土壌の熱伝導率の測定を始めた。マイクロボルトメーターの出力をデータロガーで記録しようと試みたのだが、ヒートプローブの温度変化を示す曲線がひどく歪になり、きれいな曲線を描くことができなかった。当初、ヒーターへの電力供給量や、測定機器の異常が原因ではないかと考え、測定の手順を一つ一つ確認し、何週間も悩みに悩んでノイズの原因を考えていたが、一向に問題は解消されなかった。ある日、しかも深夜に、研究室の先輩に相談していたところ、データロガーの代わりにチャートレコーダーでデータを取ってみたいかどうかという話になり、早速、研究室の隅に保管してあったチャートレコーダーを引っ張り出して計測してみた。その結果、ヒートプローブの温度は見事に綺麗な曲線を描いた。結局、データロガーでノイズを拾っていたのは、ケーブルのシールド線をマイクロボルトメーターとロガー両者のグラウンドに繋いでいたためであった。チャートレコーダーにはグラウンドの端子がなかったため、偶然にノイズが生じない接続になっていたのである。この出来事は、デジタルとアナログの本質的な違いに起因するものではなかったが、結果的にアナログな機器に助けられた。先日、野外における観測システムの大掛かりな改修作業を行っていたところ、一緒に作業をしていたある技術者から、2つの機器を接続するケーブルのシールド線は、片方の機器のグラウンドにのみ接続すればよい（両者のグラウンドに繋いではならない）ということを改めて教えていただき、9年前にまさにそのことで悩んでいた私は大きく領けた。

さらにその後、TDR で不凍水量を測定し始めた時、TDR 機器とデータロガーに個別の電源から電力を供給

したところ、データがノイズだらけになってしまった。この問題は、TDR に供給する電源のマイナス側を、ロガーのグラウンドに落とすことによって解決された。電子機器を用いた測定や観測を行う際には、ノイズについてのノウハウをきちんと勉強しておくことが必須なのかもしれないが、怠慢ゆえにやっていない。ノイズは今でもなお悩みのタネになっている。

ポスドクとして初めて赴任した国際水管理研究所では、荒廃土壌の改良が研究テーマの一つであった。これは先に栽培や土壌化学の研究者が野外試験をしていたところに、私が赴任したことによって物理性の改善効果を調べるというものであった。試験区は完全乱塊法で設定され、分散分析を行って結果を最小有意差で評価しなければならなかった。実験計画は当然身につけておかなければならない知識であった。博士課程の時にわずかながら独学で勉強していたので助かったが、分散分析程度なら、学部か、少なくとも修士課程で学んでおくべきだと思う。最小有意差を理解する際に得た知識は、2回目のポスドク先である北海道農業研究センターに赴任した際、気候の長期変動傾向を Mann-Kendall の順位相関で解析するのに役立った。ちなみに、分散分析や最小有意差を開発した Sir R. Fisher が、ローザムステッド農業試験場の人であったことを知ったのは最近のことである。科学のいろいろな分野で扱われている統計的手法が農学から興ったものであることが、何だか感慨深い。

私の未熟さを露呈してしまう内容となってしまったが、記憶の中にしまっておくだけではいずれ消えてしまうので文章にしてみた。大学院時代、もっぱら実験室の中に閉じこもった研究をしていたが、その後フィールドを対象とする機会が増えた。このように見る対象のスケールが変化しても、上に述べたような経験は、実験や観測を通して現象を解明しようとする際の方法論や、定量的な表現に努めようという心がけ、「なぜ？どうして？」と考

える姿勢のきっかけになっていると思う。大学院やポストドクでは、早いうちにいろいろな測定手法を身につけ、思考の「引き出し」や、その中に入れる「道具」の数を増やすべきだろう。小さな発見や失敗の積み重ねが、研

究に工夫を加えることにつながるのだと思う。

受稿年月日：2007年10月3日

受理年月日：2007年10月5日