



土壌物理学会の今後の発展に向けて

丸山利輔¹

土壌物理学会機関誌「土壌の物理性」の編集委員長から巻頭言への執筆依頼があった。私は学会員ではあるが近年土壌物理に関する研究から遠ざかっていたので、お受けするべきかどうかと迷ったが、本学会の周辺にいる1会員、あるいは外部に近いところにいる者として、学会の発展はどうすべきかと考え、感じていることを述べて責務を果たしたい。

1. 学会員の減少に歯止めをかけ増加に転向するために

土壌物理学会は、現在会員316名（正会員207名）、取出仲夫現会長によると限界集落に近い危機的状態であるとのことである。どの学会でも同じことであるが、会員になるメリットがあれば会員は増加するし、なければ減少の憂き目にあうことは世の習いである。会員が減少するのは残念ながら会員になるメリットが少ないという点は認めなければならないであろう。では、なぜ少ないのか。

土壌物理学会誌、土壌の物理性を拝見した限りでは、科学論文に限定されすぎてはいないだろうか？学会であるから科学論文に徹するのは当然であり、学会の進むべき当然の方向ではあるが、これでは土壌の物理性を課題としている研究者周辺の実務者には、敷居が高すぎて入会できないのではないかと。私共の研究は、真理の探求は勿論のこと、それを超えて、実際の社会に役立つことを目的としている。研究の成果を社会に還元する視点が弱いのではないかと。

この弱点を克服するためには、大学の土壌物理研究者のみでは荷が重すぎる。各県に設置されている農業研究センター、日頃、自分の水田や畑で問題を抱えている農業の実体験を持つ人達（実務者・農家）との協同作業が必要ではないか。大学・研究所の基礎的な研究をかみ砕いて、実社会で利用して頂くと同時に、大学・研究所の人たちの気付かない課題を実社会の経験者から頂戴する仕組みが不足していないか。両者の関心がどんどん乖離しているのが、最近の動向ではないだろうか。

現代は、IoT時代である。このような理念のもとに、研究者と実務者との接近の場を用意する必要があるように思われる。たとえば、Web上で課題を決めて講演会を開催し、研究者と実務者の直接簡明な具体的意見の交換と問題解決、研究課題の発掘が必要ではないか。そしてその成果はIoTを通じて実社会に還元するなどの活動をすれば、土壌物理学会の存在意義も高まり、会員の増加にもつながると思われる。しかし、これには、現会員の努力が必要であり、その制度設計が基本であろう。

2. 新領域・新手法の開発に向けて

SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）は、貧困の撲滅と持続可能な社会を構築するために2015年に国連総会で決議された2030年度までに達成すべき開発目標である。ここに掲げられた貧困の撲滅には食料生産と水問題が大きな位置を占めており、また、環境問題には土壌の役割が極めて大きい。土壌は、生産者である植物の生育、消費者である動物の生活、そして分解者としての微生物活動の役割を併せ持っており、土壌は極めて小さな単位でも地球と同じ問題を抱えていると思う。このような重要な役割を担っている土壌の基本的な性質を研究する土壌学、その一部である土壌物理学の研究は、単に農学研究者のみに任せて置いて良いのだろうか。広く、環境に関心のある研究者がこぞって研究すべき分野ではないか。まだまだ、解明されていない興味ある課題が山積しているように思うのだが。

土壌物理の研究の中には、これまであまり注目されなかった安定同位体の利用による土壌の起源に関する研究、スペクトル（色）に注目して発生源を探求する研究、地中熱を効率的に利用する熱ポンプ、地熱発電などの研究も展開されている。また、土壌の中には、これまで利用されていない無数の有用な微生物が生息していると考えられ、その発掘が重要課題である。農業分野に限っても、メタン発酵、ごみの資源化、ビニールの分解、堆肥の効率的生産などの研究はすでに展開している。これらの多くは水分や温度の点で土壌の物理性と深くかかわっている。これらの研究の中から、めばしい研究を見つけて、投稿依頼をするのも一案ではないか。私のところに国際誌からこのようなメールがしばしば舞い込んでくる。学会誌が互いに競争しているようだ。編集委員会のみが苦悶することなく、学会大会時を利用して、拡大編集委員会でも企画し、広く会員の意見を聞き、会員の協力が得られる体制を構築する必要はないだろうか。

¹ 石川県立大学

3. 大学・研究所と行政機関との連携

社会に役立つ研究を行うためには大学・研究所と行政機関（各県の農業農村工学部門）との連携が極めて大切である。土壌物理分野ではこの点十分な連携ができていようか。具体的な連携の形としては、行政機関が主唱する各種審議会、専門技術検討会、あるいは農業土木技術連盟が行う研修会等への参加などであり、逆に大学・研究機関が行う研究会、講習会等への行政機関の参加などである。私の感覚では、このような相互の連携は土壌物理分野では、必ずしも活発には行われていないように考える。医学の分野でいえば、大学・研究所などの基礎医学を担当する部門と市・町の開業医との関係にも似ているが、開業医の人たちは、専門ごとに関係学会に出席し、出席回数によって専門医の資格が承認されていると聞いている。また、大学の基礎医学を研究している教員は、週に 1 回は大学病院で実際の診療にあたっている。さらに、大学で医学を研究している教員も、関係の病院との人事交流を行い、常に、社会で実際に起こっている病気と向き合い、研究課題が社会の要望と乖離しないように心掛けている。わが農業農村工学会、土壌物理学会は、実際に社会の問題に常に向き合っているだろうか。この点が改良されれば、役に立たない学会との汚名を少しは返上できるのではないだろうか。

4. 大学院への社会人入学

私の勤務する石川県立大学では、開学以来、石川県農林部の技術者を大学院博士課程の社会人学生として受け入れている。行政機関の人事の都合もあり、3 年間に 1 人の学生である。学生は、3 年間の在学中に博士論文を完成させ、博士の学位を得て、行政機関に戻る。この制度でこれまで 5 人の学生が石川県立大学の博士課程で学び、4 人は卒業し、1 人が在学中である。石川県では農業農村工学の分野では、総合土木職で採用しているので、上記の学生のうち 3 人は金沢大学工学部土木工学科の卒業生、1 人は九州大学、1 人は山形大学農業工学科の卒業生である。行政機関からは、研究意欲があり、かつ、現場の問題点を把握した 30 歳から 40 歳までの中堅技術者を送って頂いている。この制度によって、大学と行政機関の距離は著しく近接し、双方に良好な結果をもたらしている。ただし、行政機関としては、重要な働き盛りのスタッフを欠くことになり、大学としては、3 年間に博士論文を完成させる義務を生ずる。指導教員は、これまで以上に努力し、論文作成に当たらなければならない。したがって、教員は相当努力する覚悟が必要である。しかし、この緊張感は教員の資質向上に資することになり、大学としては大いに歓迎である。県立大学は勿論のこと、国立大学をはじめ各大学も是非とも採用していただきたい制度である。

5. 日本学士院の会員として思うこと

私は 2019 年 1 月から日本学士院に会員として参加させていただいている。例年 7 月、8 月を除いて、毎月例会が開催される。例会当日、第二部・理系の会議が午後 1 時に開かれ 3 時過ぎまで行われる。この会議には通常、理系の会員 50 ~ 60 名が出席する。

そこでは、学士院紀要の編集委員会、隔月ごとの談話会等がもたれる。この談話会が私にとっては大変刺激になる。この談話会では、専門を超えた広い範囲のしかも一流の先生から専門分野ごとのまとまったお話が聞ける。例えば、遺伝子の話からヒッグス粒子、宇宙の誕生、スバル望遠鏡による 100 億光年かなたの星の話まで、きわめて広範にわたる課題が取り上げられ、その研究手法、研究組織、研究の到達点、残された研究課題などを聞かせてもらえる。編集委員会は、理系の全会員で構成され、単に紀要編集の事務的な話でなく、すでに、閲読の終わった論文内容の説明と質疑応答である。論文内容は、大部分がレビューでその分野の研究の進展状況がまとめられているので参考になる。そのほかに年に 2 回程度の会員全体を対象にした合同談話会が開かれる。文系の先生からは、理系の研究とは全く異なる研究手法について、示唆に富む話が聞かせて頂ける。勿論、内容を十分理解することはできないが、学問の雰囲気だけは分かる。

このような他分野の世界的な研究の話は、私にとっては大変に新鮮で、もっと早い時点で聞かせていただければ、私の人生は大きく変わっていただろうと思う。同時に私の大学時代の研究室の学生たち、現在では多くの大学教員の方々に十分な相談に乗ることができず、大変申し訳なかったと反省しきりである。このような経験を今後どのように生かすか、時に触れて考えているところである。土壌物理学の分野では、地球上の物質・エネルギー循環に果たす土壌の役割の明確化、特に地球温暖化の関連など、地球科学の一翼を担う気概があっても良いのではないだろうか。今年度、真鍋淑郎氏がノーベル物理学賞を授与されたのは我々の研究分野に大きな力を与えてくれた。独創的研究には、思いつき、研究に対する根性、自分の考え、仲間の意見交換がことのほか重要なことは間違いない。論文の読み過ぎは、場合によっては独創的研究に障害になることさえある。

理学部系の研究者は真理の探究を最終目的に置くのに対し、医学、工学、農学系の研究者は社会に貢献する研究を最終目的に置くべきと考えている。そのために、今後の社会の在り方に注意し、そこから予想される課題に焦点を当て、研究課題を選ぶ必要があると考える。その上で、われわれ多くの研究者は、常に現象の把握、研究手法のさらなる工夫が必要である。また、研究者相互に意見を交換し、腹を割った相互に遠慮しない討論の場を設定し、学問の進展を加速させる必要があると思われる。一方では、大学を超える共同研究を組織し、真に力を合わせた研究を加速させることも大切である。共同研究には、人間相互の信頼関係が基本であることを再認識する今日この頃である。