

循環型社会と土壌

赤江剛夫*

平成15年4月より、土壌物理学会事務局は東京大学より岡山大学へ移りました。事務局は、赤江剛夫（会長、岡山大学）、長谷川周一（副会長、北海道大学）、成岡市（庶務幹事、岡山大学）、諸泉利嗣（会計幹事、岡山大学）で運営し、編集委員会は、井上久義委員長（近畿中国四国農業研究センター）のもとに大幅に委員数を拡充して、投稿論文に幅広く迅速な対応ができる体制を目指しました。また、編集委員会との密接な連携を期して、編集幹事を吉迫宏氏（農業工学研究所）が担当いたします。もとより微力ではありますが、役員、委員一同、全力を尽くして活動に取り組みたいと思っておりますので、何卒よろしく願いたします。

前期の宮崎毅会長のもとでは、懸案であった「土壌物理用語事典」の改訂をはじめ、学会へのポスターセッションの導入、ホームページの開設など新機軸を打ち出されるとともに、学会論文賞の新設、ポスター発表の学会誌への掲載などの提言をいただいております。前期から引き継いだ課題を実現するとともに、今期においては、学会誌100号記念号の出版、「土壌物理性測定法」の改訂に向けて着実な準備を進めて参りたいと考えております。

土壌物理学会は、国際土壌科学連合（International Union of Soil Science, IUSS）への加盟問題なども控えており、対外的な活動の領域がますます広がりつつあります。しかしながら、一方では、自然発生的手作り学会の歴史と伝統を活かした運営を進めて行きたいと、常々考えております。

さて、2000年6月に制定された「循環型社会形成促進基本法」を契機として、様々な場面で「循環型社会」という言葉を耳にするようになりました。この法律は、廃棄物処理法と資源有効利用促進法、ならびに、容器包装、家電、食品、建設、自動車のリサイクル促進の義務化を定めたもので、対象は産業活動によって産出される人工的生産物です。

しかし、物質「循環」の観点から考えると、「土に生まれ、土に還る」といわれるように、土壌はもっと本質的な意味で、自然の物質循環の要としての役割を果たしています。

たとえば、炭素の循環において、土壌および地上植物系は、光合成による二酸化炭素の吸収で年間1,100億tを植物体へ固定し、550億tを呼吸で大気中に戻しています。その結果、550億tが植物遺体として土壌中に移行し、分解後は植物に吸収されたり、安定な腐植物質として土壌中に保持されます。土壌中に保持される量は、17,200億tと推定されており、これは光合成量の16年分、大気中に存在する7,400億tの2.3倍に当たる量です。

植物体中には多くの元素が含まれていますが、必須元素は現在16種類とされています。これらはすべて大気と土壌から供給されます。さらに、人体には主要元素11種以外に23種類の微量・超微量元素が存在します。これらの微量元素のうち必須性が認められている元素は、動物実験で必須性が確認されたものを含めて18種類を数えており、これらもすべて土壌から、植物・動物を経て人体に供給されたものです。こうした必須元素は微量であっても、人の健康にとって欠かせない役割を

* 岡山大学環境理工学部 〒700-8530 岡山市津島中3-1-1

1) 桜井 弘 (1996): 金属は人体になぜ必要か、講談社。

果たしています。セレン欠乏は、骨の曲がり、成長の抑制、心原性のショックや不整脈による早死などの風土病を発生することが知られています¹⁾。人体中には極微量の0.00017重量%、土壌中にはさらに微量の平均0.00002%しか存在しないけれども、この極微量のセレンが土壌中になれば重要な健康被害が発生するのです。

多量元素、微量元素を含めて、土壌中の物質循環の主役は、土壌生物、土壌微生物の代謝活動と食物連鎖機構です。炭素や窒素など様々な物質の循環と環境資源の提供は、土壌の本質的な役割であり、農業は土壌を要とする物質循環に基本的に依存し、循環の一部を灌漑や施肥、農薬で補強・修正することで特定の作物に対する生産力を人為的に高めようとする技術でした。

持続的な農業、土の管理は、物質循環の場としての土の役割の総合的な理解を通じた、自然になじんだ方法でなければなりません。特定の物質の除去や封じ込めといった対症療法的な手法では、思わぬ副作用を生じ、かえって持続性を損なう可能性があります。温暖化原因物質である二酸化炭素を地層中に注入して大気から隔離しようとする技術が検討されていますが、土層の酸性化とそれにもなう土壌物質の溶解、漏出が懸念されます。光合成を通じて、大気から植物、土壌腐植への炭素の固定経路を強化する方が、すなわち緑化と土壌の地力増大の方が、はるかに安全性の高さが実証された持続的な方法です。

以上に述べたように、物質循環と食料生産さらに植物から人まで含む生物の生存は、土壌を要とした物質循環に基礎をおいて成立し、土壌の循環過程そのものも土壌生態系の活動に依存しています。

こうした「生きている」土壌へ接近する姿勢としては、「Land management」よりも「Land care」と言う言葉がよりぴったりすると思われれます。「care」はそもそも人の行為に関する言葉であり、対象を注意を払って、気遣い大切に扱うという意味を含んでいます。植物・人体の成長を支え、複雑な土壌生態系を維持することで、地球環境の物質循環を支えている土は、まさに「care」すべき対象です。こうした見方で土をとらえ、その理解を社会に広げ、健全な物質循環のあり方を提案するのは、農業的利用を通じてもっとも長い期間土壌とつきあい、その多様な機能に関し多くの経験を蓄積したものの使命であると思います。せつかくの「循環型社会」への志向が上滑りしないよう、土壌のもつ環境資源としての大きな役割を、提起し、拡大する研究の果たすべき責任は、ますます重要になっています。