

1. はじめに

1.1. モニタリング手引書改訂の背景

降水（湿性）やガス状物質（乾性）による酸性・酸化性物質の沈着は、土壤酸性化、栄養状態の不均衡や植物体の直接的障害などを引き起こし、森林衰退の一因となり得る。森林の衰退や土壤の酸性化は比較的ゆっくりと進む上、非常に複雑であるため、生態系の酸性化や衰退過程の把握においては、長期的な土壤や植生のモニタリングが重要である。

我が国においては、1998年以來、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク（EANET）試行稼働を東アジア 10 개국とともに進めてきており、2001年 1月より本格稼働を開始したところである。EANET 試行稼働期間中においては、専門家会合で作成されたモニタリングガイドライン及び技術マニュアル（環境庁，1997）が、また日本国内においては、これを元に作成した土壤植生モニタリング調査手引き（環境庁水質保全局，1998）が、モニタリングに用いられてきた。しかしながら、EANET 参加国の酸性沈着モニタリングに関する状況は多様であり、特に土壤・植生モニタリングにおいては顕著であった。従来の技術マニュアルの方法論は、ある特定地域においては適用しにくい状況にあり、さらにこの分野に関する参加国の経験も十分ではなかった。このような状況を是正するために、東アジアにおける生態影響モニタリングに関するワークショップ（第2回 EANET トレーニングワークショップ）が 1999年 8月 31日 - 9月 3日北京にて開催され、参加国及び国際機関からの専門家により、技術的事項に関して詳細な議論がなされた。ワークショップでは、土壤・植生モニタリングに関して、その目的を明確化し、技術的課題に関する勧告がされた。2000年 3月ジャカルタで開催された第2回 EANET 暫定科学諮問グループ会合において採択された技術マニュアルの改訂は、土壤・植生モニタリング部分に関しては、主に先のワークショップの成果を基礎としている。本モニタリング手引書は、EANET 土壤・植生モニタリング技術マニュアルを、我が国における土壤・植生モニタリングの現状を考慮しつつ、翻訳及び解説を加えたものである。

1.2. 土壤・植生モニタリングの目的

土壤・植生モニタリングの究極的目的は、質の高いデータベースの確立と管理を通して、包括的かつ体系的な手法を用いて陸域生態系へ酸性沈着の影響を評価することにある。この究極的目的に達するために、土壤・植生モニタリングにおいては、段階的アプローチを採用している。よって当初の目的として、基礎データの確立と、将来起こりうる酸性沈着の影響、特に植物や森林生態系に対する影響の早期発見が挙げられている。

1.3. モニタリング手引書の概要

本モニタリング手引書では、モニタリング地点として森林を主に対象としており、本書における植生とは森林の樹木と下層植生を意味している。土壌・植生モニタリングは、先に述べたモニタリングの目的に向けた段階的アプローチに従って実施されることとなる。アプローチの概念は、表 1.1.に示す通りである。

当初目的に対しては、土壌と森林の基礎調査 (Basic survey) が提案されている。土壌モニタリング項目としては土壌物理性及び化学性の分析、森林モニタリング項目としては毎木調査等の樹木記載、下層植生調査、樹木衰退度調査が実施される。これらのモニタリング項目は、基礎調査地点 (Basic survey site) で実施される。土壌及び森林の基礎データが、これらの基礎調査を通して確立され、土壌や森林特性の変化が検出可能となるであろう。将来起こりうる陸域生態系への酸性沈着の影響が、これらのデータを基礎として推定されると考えられる。本手引書は、主に上記基礎調査について記載する。

土壌や森林の特性における何らかの特性変化が検出された場合は、より詳細な調査のため、集中調査 (Intensive survey) が実施され、森林内での酸性・酸化性物質の正確な沈着量の把握や新しい技術の応用などが検討されるべきである。

また、究極的目的に至るさらなる検討のためには、陸域生態系解析 (Terrestrial ecosystem analysis) が推進されるべきであり、包括的・体系的アプローチの一つとして、集水域 (キャッチメント) 解析が現在注目されている。生態系内での元素の挙動や栄養状態が集水域解析を通じて把握され、陸域生態系への酸性沈着影響を評価するために有用であると考えられる。これらの解析を進める調査地点は、生態系解析地点 (Ecosystem analysis site) に分類される。

上記、集中調査及び陸域生態系解析に関する方法論については、検討段階にあるため、本モニタリング手引書には、詳述されていない。

EANET 技術マニュアルは、EANET 参加国における経験の蓄積とともに、必要に応じて精査・改訂されることになっており、本モニタリング手引書もそれに従って改訂されることがある。