

## 第1部門（土壌物理）

第1部門は、物質循環・動態に関わる部門として、土壌中から広域までの水・エネルギー・物質動態とそれに関与する基本的な土壌の物理・化学・生物性について取り扱っています。第1部門は一つの部会「物質循環・動態」だけで構成されているため、部門と部会の紹介内容は同一です。

これまでに第1部門では、林地や農地における硝酸態窒素やリンの表流水や地下水への流出、酸性雨に関わるアンモニアや窒素酸化物の大気への揮散や農林地への沈着、地球温暖化に関わる二酸化炭素、メタンや亜酸化窒素の発生および塩類集積や土壌侵食による土壌肥沃度低下などに関わる、炭素、窒素、リンなど多量元素の負荷実態把握、動態メカニズムの解明、動態予測モデルおよび防止技術の開発が行われてきました。



図2. 土壌侵食量の計測

また、これらの解析やモデル開発に必要な基本的な土壌の物理的・化学的性質と動態の関係が明らかにされ、現場での測定技術や同位体分析など精密分析技術の開発が進めてきました。さらに、多量元素の動態に対する微生物の関与、放射性物質や重金属の土層中での動態とそのメカニズムなどが明らかになりました。

今後第1部門では、日本における湖沼の水質改善が進捗しないこと、地球温暖化防止のための温室効果ガス削減目標が設定されたことなどにより、農林業における環境負荷物質のモニタリング精度の向上、水田や黒ボク土における物質動態の解明およびこれらの物質動態における物理性や生物性の関与を明らかにすることが求められています。また、地球温暖化の影響や林木・作物生産や流通などを考慮したフルカーボンアカウンティングプロセスモデルおよび炭素と窒素の動態を同時に予測できるモデルの開発が必要です。さらに、政策上のシナリオに対応した負荷変動を予測でき、国レベルの地理情報を利用した広域モデルの開発も必要です。生産力と環境保全機能とのバランスのとれた総合的な負荷低減技術ばかりではなく、コスト上昇や生産力低下を織り込み、環境支払いなどを考慮した革新的環境保全技術の開発が求められています。



図1. 温室効果ガスフラックスの測定

また、これら

今後第1部門では、日本における湖沼の水質改善が進捗しないこと、地球温暖



図3. 土壌カラム実験によるイオン動態の解析