

自然循環プロジェクトの概要

研究の趣旨・目的

農林水産業はもともと自然に依存した産業であり、自然に生息する様々な生物の連鎖によって生み出される物質循環の中で営まれてきました。しかし、農林水産業が本来有する自然循環機能、すなわち、自然環境を構成する資源を形成・保全すると同時に、こうした資源を持続的に循環利用する機能については、まだ十分に解明されていません。「森林・農地・水域を通ずる自然循環機能の高度な利用技術の開発（自然循環プロジェクト）」では、森林・農地・水域を通じた自然循環機能を定量的に評価し、生産活動を通じてこの機能を最大限に発揮させ、向上させる技術を開発することをめざしました。

自然循環プロジェクトの枠組み

自然循環プロジェクトは、森林・農地・水域に備わっている自然の浄化・循環機能を明らかにし、農林水産業に起因する硝酸性窒素などの環境負荷物質の適正な管理技術の開発をめざして、2000年度から農林水産技術会議事務局によって開始されました。2001年度以降は、農林水産省傘下の研究機関が独立行政法人に移行したため、各研究機関の交付金プロジェクトとして実施されてきました。前期3年（2000～2002年度）、後期3年（2003～2005年度）の合計6年間、次の2つの大課題の下に、森林生態系・耕地生態系・水域生態系を研究の対象としている専門の異なる研究者が協力して研究を進めてきました。

1. 地形連鎖系における自然循環機能の解明と向上技術の開発

まず、森林生態系における窒素収支を明らかにしようとしてきました。次に、地域ごとに異なる様々な地形連鎖系^{*}において窒素負荷量を正確に測定するとともに、窒素浄化が期待出来る場所を特定しようとしてきました（^{*}台地上に野菜畑や茶園があり、低地に湧水を灌漑に利用する水田などが連なっている集水域をいう）。

2. 流域を対象とした農林水産生態系における自然循環機能の解明と管理指針の策定

矢作川流域など特定の流域を研究の対象として、森林・農地・水域を通ずる自然の循環機能を明らかにするとともに、耕地生態系や水域生態系の管理をめざして、モデルによる解析を試みました。

主な成果

1. 森林生態系における窒素収支を明らかにするとともに、間伐が森林から流出する河川の水質に及ぼす影響を明らかにしました。
2. 農地からの窒素流出ポテンシャルを精密に評価するための手法を開発するとともに、窒素が地形連鎖系においてどのように除去されるかを明らかにしました。
3. 河口・沿岸域における貝類などの生物生産が、河川から流入する栄養塩類によって支えられていることを明らかにしました。
4. 矢作川流域を対象に、上流の森林から農地を経て河口に至る窒素・リンの動きを調べた結果、知多湾の生物生産を維持し水質を良好に保つためには、矢作川の流量の維持・管理が重要であることを明らかにしました。

研究実施課題

1. 地形連鎖系における自然循環機能の解明と向上技術の開発

課題番号	課題名（前期）	担当機関（前期）
1100	大気－森林－水系における有機物動態、水動態及び水質浄化機能の開発	森林総合研究所
1200	作物－農地－水系における環境影響物質の動態及び環境容量の解明	農業環境技術研究所、中央農業総合研究センター、近畿中国四国農業研究センター、愛知県農業総合試験場、野菜茶業研究所、九州沖縄農業研究センター、広島大学生物生産学部、静岡県農業試験場
1300	水域における環境影響物質の生物群集への影響評価と許容量の解明	瀬戸内海区水産研究所、東北区水産研究所、養殖研究所、北海道大学北方生物圏フィールド研究センター、香川大学農学部
	課題名（後期）	担当期間（後期）
1400	森林・農地・水域を通ずる農林水産生態系を利用した自然循環機能の向上技術の開発	森林総合研究所、中央農業総合研究センター、広島大学大学院生物圏科学研究科、野菜茶業研究所、近畿中国四国農業研究センター、埼玉県農林総合研究センター、静岡県農業試験場、畜産草地研究所

2. 流域を対象とした農林水産生態系における自然循環機能の解明と管理指針の策定

	課題名（前期）	担当機関（前期）
2100	森林・農地・水域を通ずる環境影響物質の収支解明	農業環境技術研究所、愛知県農業総合試験場、森林総合研究所、名古屋大学大学院生命農学研究科、中央水産研究所、愛知県水産試験場、農業工学研究所
	課題名（後期）	担当期間（後期）
2200	自然循環機能の高度発揮のための管理指針の策定	森林総合研究所、名古屋大学大学院生命農学研究科、愛知県農業総合試験場、農業環境技術研究所、農業工学研究所、中央水産研究所、愛知県水産試験場、養殖研究所、北海道大学大学院水産科学研究科、北海道区水産研究所、北海道大学北方生物圏フィールド研究センター