

第3章 生態系実験施設等の管理・運転

1. 概要

環境研では、気体で環境中を移行する放射性核種の環境-生体間移行及び生理代謝、並びに海洋に排出された放射性核種の海産物への移行を研究するため、安定同位体または放射性同位体をトレーサーとして用いた実験が可能な生態系実験施設及び生態系研究施設を運用している。

これらの施設には、果樹、ナガイモ等の青森県の重要農作物を対象とした実験のため、 $^{13}\text{CO}_2$ ばく露設備及び植物栽培室が整備されており、その他に、新鮮試料の貯蔵等に用いる大型保冷庫、小型の人工気象器、及び海産物の飼育水槽に加えて、試料前処理用装置及び分析装置（同位体比質量分析装置、有機元素測定装置等）が設置されている。

2. 施設の運転・維持管理等

令和2年度は、生態系実験施設のユーティリティー設備であるチラー、ボイラー、冷温水循環設備、上水供給設備等の運転及び点検を行うとともに、植物栽培室を用いた実験に対応した運転及び点検を行った。実験中は軽微なトラブル（照明系）は発生したが、適切に対処し、設備は全体として健全に維持され、施設を用いた実験調査は滞りなく遂行された。

3. 施設の利用

令和2年度は、六ヶ所村において生産額が最も多い農作物であるナガイモを対象として、再処理施設の安全審査において住民の被ばく線量への寄与が最も大きいと評価されている放射性炭素（ ^{14}C ）の移行モデルを作成する研究を開始し、 ^{14}C に代わり安定同位体 ^{13}C を用いたばく露実験を可能とするポット栽培法開発のための試験を植物栽培室で行った（図1）。

また、青森県産業技術センターりんご研究所との共同研究において、開花期気温が果肉細胞分裂に及ぼす影響を明らかにするための温度処理に人工気象器を用いた。

さらに、ヒラメのヨウ素移行モデル作成のため、放射性ヨウ素 ^{129}I を用いる実験系を整備するととも

に、ホタテガイ（稚貝及び成貝）のトリチウム移行モデル作成のため、トリチウムに代わり安定同位体（重水素）を用いたばく露実験を循環水槽で行った（図2）。

加えて、上記の実験で得られた試料の ^{13}C 及び重水素濃度の定量、並びに果樹炭素移行モデルのりんご成木への適用性を検証するため、果樹園でりんご‘ふじ’の成木を対象として行った $^{13}\text{CO}_2$ ばく露実験で得られた試料の ^{13}C 濃度測定に、試料前処理装置及び同位体比質量分析装置、有機元素測定装置等を用いた。



図1 植物栽培室におけるナガイモポット栽培の様子



図2 循環水槽を用いたホタテガイ（稚貝）の重水ばく露実験の様子