

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、並びに海洋に放出された放射性核種の海産物への移行を研究するため、それぞれの安定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、果樹等の大型作物を含む植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、果樹苗の休眠等に用いる予冷库、小型の人工気象器、及び海産物の飼育水槽に加えて、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

平成30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、圧縮空気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。実験中はいくつかのトラブルが発生したが、いずれにも適切に対処し、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

平成30年度は、大気から果実への放射性炭素(^{14}C)移行モデル作成のため、安定同位体 ^{13}C をトレーサーとしてリンゴ幼木の $^{13}\text{CO}_2$ へのばく露(図1)及び栽培(図2)に植物栽培室を用いた。

また、放射性炭素の人体内代謝モデル検証のためボランティアに投与するラッカセイを ^{13}C 標識するため、人工気象器を用いた。

さらに、ヒラメのストロンチウム(Sr)及びヨウ素(I)移行モデル作成のために様々な容量の循環式飼育水槽を長期間に渡って使用した。

加えて、放射性炭素の人体内代謝モデル構築のため ^{13}C 標識した栄養素またはラッカセイを投与したボランティアの呼気及び毛髪等の ^{13}C 濃度測定、並びに果樹炭素移行モデル作成のため果実生育段階別 $^{13}\text{CO}_2$ ばく露を行ったリンゴ幼木各部の ^{13}C 濃度測定等に、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リンゴ樹の $^{13}\text{CO}_2$ ばく露



図2 植物栽培室におけるリンゴ樹の栽培状況