

平成20年度事業計画

基本方針

本研究所は、平成2年12月3日、「原子力と環境のかかわり」の解明を目的とし、青森県六ヶ所村に設立された。以来原子力開発利用に伴う環境安全の確保に資するため、青森県全域を対象に、環境放射線の線量率分布や放射性物質の分布・移行及びこの移行に及ぼす地域特性の影響並びに低線量放射線の生物影響に関する調査研究を進めてきた。また、原子力平和利用に関する知識と情報を分かり易く地域の人々に提供し、原子力開発利用に伴う環境安全に関する正しい知識の普及啓発にも努めてきた。

平成20年度も、前年度に引き続き、4部2室体制で以下の事業を進める。

環境動態研究部においては、自然放射線・天然放射性核種を対象として、青森県民の受ける線量の評価及び再処理施設周辺生態系が受ける線量評価法の開発を行う。また、これまでに開発した放出放射性核種の現実的かつ中長期的環境移行・線量評価モデルとパラメータの検証を行い、モデルの高度化とパラメータの充実を図る。さらに、植物を用いた放射性物質の環境浄化手法の開発を行う。

環境シミュレーション研究部においては、大型再処理施設から放出される放射性炭素(^{14}C)に着目し、大気、作物、家畜、ヒト間の炭素の移行について安定同位体(^{13}C)をトレーサーとして研究を実施する。また、閉鎖系陸・水圏実験施設内に六ヶ所村及びその周辺の生態系を模擬した実験生態系と水田、畑地等の実環境において、炭素の移行・蓄積について研究する。さらに、水圏実験施設においては、大型再処理施設から海洋放出されるトリチウムの海産生物への移行パラメータ収集のための室内実験を行う。

生物影響研究部においては、低線量率放射線照射の子孫への影響調査(継世代影響に係わる実験)、動物実験から人体影響を科学的に推定するための研究及び生物学的線量評価手法についての研究を行う。低線量放射線の生物影響に関する最新知見等について国際検討委員会を開催する。

広報・研究情報室においては、青森県からの委託により実施している調査研究活動に係る成果等を県民に対して発信する。

平成19度末に完成した先端分子生物科学研究センター第2研究棟の運用を本格化させる。その他、地域からの要請に対し可能な範囲で応えとともに、本研究所の組織・要員を見直すとともに、所内外との研究協力体制を整備し、事業の円滑な推進に努める。

事業内容

1. 放射性物質等の環境影響に関する調査研究

1) 天然放射能による被ばく線量に関する調査研究

放出放射能による被ばく線量の比較対照として、自然放射線・天然放射性核種に起因する青森県民の被ばく線量を評価するため、日常食や、食品を介した天然放射性核種の摂取量から内部被ばく線量を求める。また、生態系が受ける線量の評価法を開発する。

2) 放出放射能の環境分布に関する調査研究

(1) 環境移行・線量評価モデルとパラメータの検証

六ヶ所村の大型再処理施設から放出される放射性物質の環境中における分布状況を調査し、地域住民を対象に開発された現実的かつ中長期的陸域移行・線量評価モデルと尾駸沼の低次生態系における放射性核種の挙動を予測する水域移行モデル及びパラメータの検証を行う。

(2) 環境移行・線量評価モデルの高度化

大型再処理施設の全面操業に備えて、大気拡散計算の精度向上のために気象モデルを導入する。水域移行モデルの高度化を図るため、尾駸沼集水域における物質移行モデル及び湖内の高次栄養段階生態系モデルの構築並びに沿岸海域モデルの基本設計を行う。

(3) パラメータの充実

(3.1) 放射性物質の形態間移行

大型再処理施設から放出される放射性核種の環境中での移行を精度良く評価することを目的として、環境中における微量元素の形態別分析を行い、形態間移行速度を明らかにする。前年度に引き続き、水中と土壌内における形態間移行速度を求めるための分析法や実験条件を実環境試料に応用し、対象元素添加後短期間の変化速度を求める。

(3.2) 作物葉面における挙動

植物の葉面に沈着した放射性核種が降水や風等の気象現象により葉面から除去される（ウェザリング）過程の解明を目的として、前年度に確立した実験法を用いて、無降水下におけるヨウ素の除去率（ウェザリング係数）を求める。

3) 植物の元素集積性に関する調査研究

青森県の環境条件に適した植物による環境浄化対策に資することを目的として、土

壤からのCs、Sr及び微量元素の除去効率（面積当たりの収奪量）が高い元素集積植物の選定を行う。また、すでに得られているCs耐性を持つモデル植物を用い、耐性を制御する遺伝子の特定を進めるとともに、植物への遺伝子導入に向けた予備試験を行う。

4) 閉鎖系植物及び動物・居住実験施設における炭素移行に関する調査研究

大型再処理施設から放出される放射性炭素 (^{14}C) による、実証的な生態系移行・被ばく線量評価に資するため、安定同位体 (^{13}C) を用いて大気、作物、家畜、ヒト間での炭素の移行データを収集し、炭素の移行、蓄積等を予測する動的モデルを構築する。平成20年度は、作物（ジャガイモと牧草）における炭素の移行・蓄積データ、ヒトについては脂質及びラッカセイを摂取した場合の炭素代謝データの収集を行うとともに、牛についての炭素代謝データの収集を行う。

5) 閉鎖系陸・水圏実験施設における炭素移行に関する調査研究

放射性炭素の自然環境における挙動予測に資するため、標記施設内に六ヶ所村及びその周辺に広範囲に分布するヨシ群落を構築し、湿地生態系における炭素移行・蓄積量に関するデータを収集するとともに、前年度作成した湿地生態系での炭素移行・蓄積の基本モデルの検証を行う。海草群落生態系については、ウニ、ナマコ等の個体レベル及び生産者-消費者-分解者を統合した群集レベルでの炭素移行・分配・蓄積データを収集する。さらに、トリチウムの海産生物への移行パラメータを求めるため、安定同位体である重水 (HDO) を添加した実験水槽で海産生物を飼育し、濃縮係数に関する実験を行う。

6) 微生物系物質循環に関する調査研究

放射性炭素の農耕土壌における挙動予測に資するため、稲収穫後の残根・稲ワラなど、バイオマスの土壌への残留と鋤き込み、稲ワラを材料とした堆肥などのバイオマスの再利用に伴う炭素の土壌への移行・蓄積を調査する。このため、安定同位体 (^{13}C) 含有堆肥の作成と堆肥熟成過程における ^{13}C の挙動に関する研究を進めるとともに、作成した ^{13}C 含有堆肥の畑地への施用、 ^{13}C 含有稲ワラの水田への鋤き込みを行い、土壌と放出ガス中の炭素同位体比に関して経時的に測定を行う。

7) 低線量放射線の生物影響に関する調査研究

低線量率・低線量放射線の生物影響について、マウスを用いて以下の研究を実施する。

(1) 低線量放射線生物影響実験調査（継世代影響に係る実験）については、オス親マ

ウスへの低線量率放射線の長期連続照射が、仔や孫マウスの寿命や発がん等を与える影響を病理学的に解析するとともに、遺伝子変異等について調査する。

- (2) 低線量放射線が生体防御機能に与える影響調査については、低線量率放射線を連続照射したマウスにおけるリンパ球等免疫系細胞の構成比や増殖能の変化に関する調査ならびに体重増加に関わる因子について調査する。
- (3) 低線量放射線が、がん関連遺伝子に与える影響調査については、低線量率放射線を連続照射したマウスの悪性リンパ腫と骨髄性白血病等を対象として、がん関連遺伝子等に生じる変異を高精度・効率的な遺伝子解析手法により調査する。

8) 生物学的線量評価に関する調査研究

低線量放射線被ばく時の生物学的線量評価法を確立するため、低線量率・低線量放射線がヒトあるいはマウスの細胞の染色体に及ぼす影響について調べる。また、染色体異常等をより高感度かつ迅速に検出する方法の研究を進める。

2. 放射性物質等の環境影響に関する普及啓発

青森県からの委託により、大型再処理施設放射能影響調査事業の「排出放射性物質影響調査」の内容や得られた成果等を、報告会の開催、説明活動の実施等によって青森県民に直接紹介する他、インターネットホームページでの紹介及びパンフレットによる紹介の形で発信し、放射性物質等の環境影響についての理解増進に資する。

3. その他本財団の目的を達成するために必要な事業

平成19年度末をもって完成した先端分子生物科学研究センター第2研究棟の運用を本格化させる。

六ヶ所村からの要請を受け、田面木沼の水質調査を行う。

効率的な研究所運営をめざし組織・要員を見直すとともに所内外との研究協力体制を整備し、調査研究等事業の円滑な推進に努める。