

# 平成18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、放射線や放射性物質の分布、環境中における放射性物質等の移行、特に地域特性が移行に及ぼす影響及び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、原子力開発に伴う環境安全に関する正しい知識の普及啓発に努めてきた。

平成18年度は、前年度に引き続き、研究支援を含め4部2室体制で以下の事業を行う。

環境動態研究部においては、青森県民のバックグラウンド内部被ばく線量を求めるとともに環境生態系が自然から受けるバックグラウンド線量を求める。また開発を進めてき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（以下環境移行・線量評価モデル、または単に線量評価モデルという）とパラメータの検証と高度化を行う。植物と菌類を用いて放射性物質の環境浄化を目指す。線量評価モデルについて国際検討委員会を開催する。（平成18年10月開催予定）

環境シミュレーション研究部においては、再処理施設から放出される $^{14}\text{C}$ に着目し、 $^{13}\text{C}$ をトレーサーとして、閉鎖型生態系実験施設において作物、人、動物間の炭素の移行と代謝について研究する。また閉鎖系陸・水圏実験施設に六ヶ所村及びその周辺の生態系を模擬し、炭素の移行・蓄積について研究する。

生物影響研究部においては、放射線照射の子孫への影響（継世代影響）、生物影響発現機構及び生物学的線量評価手法について研究する。

広報・研究情報室においては、文部科学省の企画競争に応募し、原子力開発に伴う環境安全に関する正しい知識の普及啓発を行う。

先端分子生物科学研究センターにおいては、前年度に引き続き、第2研究棟の建設を進める。

その他の事項として、更に、組織、陣容を強化するとともに、研究協力体制を整備し調査研究の効率的な推進を図る。

# 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するため、日常食や食品中の天然放射性核種を分析することにより、県民のバックグラウンド内部被ばく線量を求める。更に、大型再処理施設周辺の生態系が受けるバックグラウンド線量調査を開始する。

### 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環境移行・線量評価モデル(線量評価モデル)と尾駁沼における放射性核種の挙動を記述するモデル(尾駁沼モデル)の検証を行う。

#### (2) 環境移行・線量評価モデルの高度化

線量評価モデルについては、尾駁沼モデルとの結合に向けて既存システムの運用試験を行うとともに、尾駁沼モデルの高度化を図るため集水域における放射能移行過程を記述するモデルの基本設計を行う。

#### (3) パラメータの高度化

##### (3.1) 放射性物質の形態別移行

原子力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。前年度までに確立した形態別分析法や可給態抽出法を応用・発展させ、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確立する。

##### (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(ウエザリング)過程は線量評価上重要である。大型再処理施設が立地している青森県における気象条件下の除去率(ウエザリング係数)を求めるために実験法を確立する。

### 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、Cs、Sr及び微量元素集積植物・菌類の探索並びに集積特性(植物・菌類内局在性と形

態) 解明のための手法開発に着手するとともに、前年度までに得られているCsまたはSr耐性を持つ実験用植物を用い、耐性を制御する遺伝子座の決定に着手する。

#### 4) 閉鎖系植物及び動物飼育・居住実験施設における炭素移行に関する調査研究

閉鎖型生態系実験施設を用い、再処理施設から放出される $^{14}\text{C}$ に着目し、 $^{13}\text{C}$ をトレーサーとして、作物、家畜、ヒトにおける炭素移行に関するデータを収集し、生態系への移行、蓄積等を予測するモデルを構築することによって、より現実的な線量評価を行うことを目的とする。このため、植物及び動物飼育・居住実験施設を用いて、稲・葉菜の炭酸同化と生成物の分配による炭素移行データを収集するとともに、ヒトでの炭素移行実験に必要な技術開発を行う。また家畜に経口摂取させた炭素化合物の移行データを収集する。

#### 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

放射性炭素の再処理施設周辺の自然環境における挙動予測に資するために、閉鎖系陸・水圏実験施設に自然生態系を模擬した陸及び海の生態系を構築し炭素移行を調査する。本年度は、水圏実験施設にはアマモを中心とした海草群落生態系、陸圏実験施設にはヨシ群落を中心とした湿地生態系を導入しその維持を図る。

#### 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に、稲の収穫後の残渣(残根・稲ワラなどのバイオマス)の土壌への残留と鋤き込み、稲ワラを材料とした堆肥の施用などのバイオマスのリサイクルに伴う炭素の土壌への移行、蓄積を調査する。土壌、作物残渣、堆肥に含まれる炭素化合物の存在形態について調査するとともに、圃場での炭素の挙動調査を開始する。

#### 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実証的研究と影響発現機構の解明研究を実施する。

- (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、雄親マウスへの低線量率放射線の長期連続照射が、仔や孫の寿命や発がん等に与える影響について病理学的解析を行う。
- (2) 低線量放射線の生体防御機能に与える影響調査については、生体防御機能との関連から、がんおよび非がん疾病の発現機構を明らかにするため、免疫細胞及び生理・代謝機能への影響を調べる。

(3) 低線量放射線のがん関連遺伝子に与える影響調査については、放射線による発がん機構の解明のため、低線量率放射線の連続照射により生じるがん関連遺伝子等の異常を、高精度・効率的な遺伝子解析手法により調べる。

8) 生物学的線量評価に関する調査研究

低線量放射線の生物学的線量評価法の確立のため、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、より高感度で、迅速性のある細胞や染色体異常等の検出法の開発をめざす。

2. 放射性物質等の環境影響に関する知識の普及啓発

文部科学省の「原子力と環境のかかわりに関する知識の普及活動」の実施に関する企画提案募集に対し、理科教室、放射線測定実演、要請に応じて説明に出向く出前講演会、会場を設定して説明する講座の実施、ミニ百科等の印刷物の作成を内容とする企画を提案して活動を行う。

3. その他本財団の目的を達成するために必要な事業

先端分子生物科学研究センター第2研究棟の建設を継続するとともに、本財団の目的を達成するために必要な事業を行う。