

平成 26 年度事業計画が理事会において承認されました

当研究所の平成 26 年度事業計画及び収支予算等は、平成 26 年 3 月 7 日に開催された理事会において承認されました。

事業計画の概要は以下のとおりです。

環境放射能(線)に関する研究

これまでに開発した気圏、陸圏、水圏における放射性核種の移行及び被ばく線量を評価する総合的環境移行・線量評価モデルの検証を行うとともに、計算領域の拡張等の高度化を行います。

モデルに用いるパラメータの精度向上を図るため、放射性ヨウ素及びトリチウムの環境中挙動及び環境から生物への移行パラメータを、主として環境条件をコントロールした室内実験により求めます。更にトリチウムについては、重水素をトレーサーとして用いた人体内代謝の実験を行い、より現実的な線量評価を行います。

また、大型再処理施設周辺地域における排出放射性炭素(^{14}C)の、より長期的な蓄積の可能性を予測・評価するため、室内実験及び野外調査を実施します。

加えて、青森県民が生活環境で受ける線量の評価、大型再処理施設周辺の水圏生態系が受ける線量の評価法の開発、及び排出放射性核種の比較対照として環境中の α 線放出核種に関する調査を実施します。

低線量放射線の生物影響に関する研究

マウスを用いて、低線量率放射線長期連続照射の子孫への影響(継世代影響)を高線量率放射線照射と比較する研究を、新たに開始します。本研究は、高線量率(0.89Gy/分)および低線量率(20mGy/22時間/日)ガンマ線を同じ



理事会の様子

集積線量になるまでオスマウスに照射し、照射終了後に非照射メスマウスと交配して得られる仔マウスとオス親マウスを終生飼育し、病理学的に死因やがんの発生率を調べるとともに、尾組織から抽出・精製したDNAを用いてゲノムの変化を調べることにより、継世代影響の線量率効果を解析するものです。26年度は初年度に当たり、生殖能力を残したままで、どの線量まで照射できるかに主眼を置いて、研究を進めます。

また、これまでの調査研究の成果を踏まえ、低線量率放射線が発がん等人体に与える影響を推定するため、腫瘍に対する生体の防御機能の変化、発がんの原因となるDNA修復関連遺伝子群の発現変化等に関する研究を行います。

さらに、低線量率放射線長期連続照射による染色体異常誘発の研究を引き続き行います。

その他

上記の受託研究に加えて自主財源を用いた自主研究や、調査研究の普及啓発、また外部機関と協力関係を構築しながら人材育成支援にも積極的に取り組む予定です。



農耕地や森林・湿地での放射性炭素の動態を予測する



環境影響研究部
鈴木 静男

大型再処理施設が稼動すると大気中に放射性炭素 (^{14}C) が排出されます。 ^{14}C は、生物体中に多く含まれる炭素の放射性同位体で半減期が 5730 年と長い元素です。排出される ^{14}C は、主に二酸化炭素 ($^{14}\text{CO}_2$) の化学形のため大気中で拡散します。その後、 $^{14}\text{CO}_2$ は、植物の光合成により有機物の形態として植物体に移行します。農作物の場合は、収穫されて食物として直接または家畜を経由して間接的に人間へと移行します。一方で収穫されない植物残渣は、鋤き込まれて土壌へ移行します。また、森林、湿地などでは、地表面に落葉等で堆積します。植物の地上部が枯れると、取り込まれた ^{14}C は、土壌へと入り、一部は分解され $^{14}\text{CO}_2$ やメタン ($^{14}\text{CH}_4$) の形で大気に戻りますが、その多くは土壌中に残ります。大型再処理施設の周辺には各種の土地利用形態があり、耕地としては牧草地、畑地、水田が、未耕地としては森林、湿地が広範に存在します。

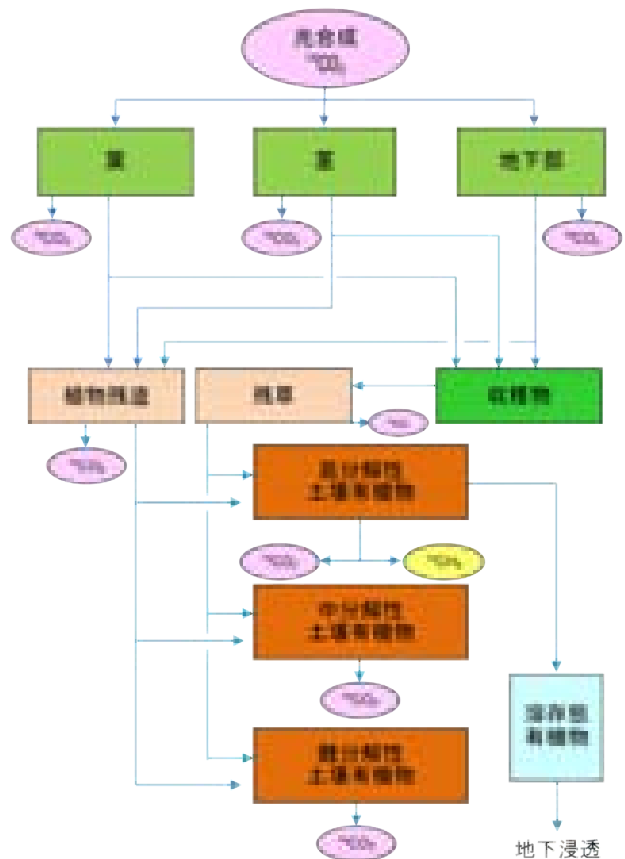
このような一連の ^{14}C の移行量と蓄積量を数十年程度にわたって予測するために、数値シミュレーションモデルを作成しています。陸上生態系における炭素の動態を予測するモデルは、炭素の貯まり場所を示す炭素リザーバー (図中の四角) と炭素の移行を示す炭素フラックス (図中の矢印) から成り立っています。炭素リザーバーは、植物と土壌です。炭素フラックスは、光合成による $^{14}\text{CO}_2$ の取り込み、植物の呼吸や土壌の分解による $^{14}\text{CO}_2$ の放出、炭素リザーバー間の移行等です。これら過程の関数を決め、更に関数に含まれるパラメータ値を実証的なデータに基づいて決めることが、モデル構築に必要な作業です。

実証的なデータを得るために種々の調査を行っていますが、ここでは、二つご紹介します。一つ目は、植物の光合成速度を予測するためのモデルを作成するために、気密性が高く環境条件を制御できる閉鎖型植物実験施設を用いた調査です。牧草のチモシー、畑地のダイコンとニンジン、水田のイネの光合成速度を光量、気温、空気中の $^{14}\text{CO}_2$ 濃度から推定するための関数とパラメータ値を決定する実験を行っています。

二つ目は、炭素同位体を用いた調査です。自然界の炭素には、質量数の異なる ^{12}C 、 ^{13}C 、 ^{14}C の 3 種類の同位体が存在します。それぞれの化学的性質は

同じであることから、放射性核種である ^{14}C の代わりに安定同位体である ^{13}C を使用しても、 ^{14}C の移行や蓄積に関してほぼ同じデータが得られると考えられます。そこで $^{13}\text{CO}_2$ を植物に光合成経路で取り込ませることで、 ^{13}C 標識植物を作成しました。 ^{13}C は通常、炭素全体の 1.07% 程度含まれていますが、 ^{13}C 標識作物では 2~6% 程度に増加させました。この標識植物と土壌を混合して濾紙に入れ現地土壌に埋設して、経時的に再び回収して内容物の $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を調べることで、土壌に供給された植物残渣の分解速度や分解産物の土壌有機物への移行割合を評価しています。

このように、環境中での放射性炭素の移行と蓄積をより正確に予測することを目指し、関数やパラメータ値を得るための実験を現在も引き続き行っています。



耕地 (牧草地・畑地・水田) の炭素動態モデルのコンパートメント図

環境研学習会を開催しました

環境研の研究成果や関連する放射線の基礎知識を青森県民に説明する環境研学習会を、参加者を募集して、県内各地の公民館等で昨年度の12月から3月の間に開催しました。開催地は、むつ市、黒石市、東北町、三沢市、五所川原市、つがる市、八戸市、青森市、十和田市、弘前市の10箇所でした。

この学習会では、放射線の基礎知識を解説した上で、研究成果の中から自然放射線、マウスの寿命試験及び染色体異常の線量率効果を取り上げて、低線量・低線量率放射線の健康影響を説明しました。また、福島原発事故で放出された放射性物質から福島県民が被ばくしている放射線によって推定される影響を、上記の研究成果等を用いて説明するとともに、その放射性物質の青森県への影響、食品中の放射性物質の量と内部被ばく線量との関係について説明しました。さらに、放射線以外のがんの原因を紹介し、それらのリスクと放射線のリスクを比較するとともに、現在考えられ

ているがんを発症する仕組みとがんを防ぐ身体の仕組みを解説しました。

合計で192名の方々が参加され、「放射線の健康影響をよく理解でき、安心した。」「福島県からの避難者です。安心できる話もあり、地元の知人に資料を送りたい。」などの好評な感想とともに、「世間で騒がれているマイナス点も講演していただきたい。」などの意見を寄せていただきました。



学習会の様子（青森市）

六ヶ所高校で生物影響研究部の一戸職員が講演しました

生物影響研究部担当役の一戸一晃が1月21日に行われた六ヶ所高校「平成25年度第五回国際理解講演会」で講演を行いました。本講演会は六ヶ所高校の生徒に対するキャリア教育の取り組みとして行われており、六ヶ所村内を拠点として活躍している国内外の社会人を招聘して行われているものです。

一戸技術職員から『伝えたい、六ヶ所村の自然』と題して、研究で使用される実験動物の飼育や管理に自身が携わるようになるまでの経緯や、動物好きが高じて六ヶ所村内で野鳥や野生動物の写真撮影に精力的に取り組んでいることが話されました。六ヶ所村内で実際に撮影した野鳥やクマ、テンやカモシカなどの写真を使いながら村の豊かな自然について分かりやすく説明し、生徒からは、

「六ヶ所村は本当に豊かな自然に囲まれていることが分かりました」、「村の自然は自分たちが守っていくべきものだということを痛感しました」等の感想が寄せられました。



講演会の様子



海上自衛隊練習艦隊実習幹部の方々が 見学に来所されました

4月14日、海上自衛隊幹部候補生学校を今春卒業した実習幹部約180名の方々が環境研の先端分子生物科学研究センターの見学に来所されました。近海練習航海として全国各海域を航海されている中で、海上自衛隊大湊基地（むつ市）に寄港された際に来所されたものです。

見学は4回に分けて行い、大会議室で環境研の概要や研究内容の説明をした後、施設見学を行いました。先端分子生物科学研究センターが有するマウスSPF飼育エリアと照射装置の説明や関連設備の見学を行うとともに、各実験室をまわりながら設備や関連する研究内容等の紹介を行い、

予定時間を超えてしまうほどの活発な質疑応答が行われました。



見学の様子



人事異動（組織変更）

- 平成26年2月1日付
採用

川岡 奈津美 任期付事務職員

- 平成26年3月1日付
採用

三浦 緑 任期付事務職員
向井 香緒里 任期付事務職員

- 平成26年3月31日付
定年退職

蝦名 俊彦 総務部 担当役
退職

塚田 祥文 環境影響研究部 主任研究員
退職（任期満了）

山本 良亜樹 任期付事務職員
樋口 佳織 任期付事務職員
沼山 ひとみ 任期付事務職員
田中 奈美 任期付事務職員
石山 真純 任期付事務職員
平野 佐知 任期付事務職員

内藤 浩治 任期付技術職員
松下 兼作 任期付技術職員

- 平成26年4月1日付
採用

山本 良亜樹 一般職員（総務部 総務課）
樋口 佳織 一般職員（総務部 総務課）
中道 純子 一般職員（総務部 企画・広報課）
松下 兼作 一般職員（環境影響研究部）
海野 佑介 第2種任期付研究員（環境影響研究部）
蝦名 俊彦 再雇用職員（総務部 企画・広報課）
昇任

大塚 良仁 副主任研究員（環境影響研究部）
浜館 宏 主任（総務部 総務課）

組織変更及び異動（平成26年4月1日付）
総務部 技術・安全課に飼育管理係を新設しました。
異動（生物影響研究部から）

一戸 一晃 総務部 担当役
米谷 学 総務部 技術・安全課

発行 公益財団法人 環境科学技術研究所 総務部 企画・広報課
〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村尾駸家ノ前1番7
TEL：0175-71-1200(代) FAX：0175-72-3690
環境研ニュースに関するお問い合わせ 0175-71-1240
E-mail：kanken@ies.or.jp ホームページ：http://www.ies.or.jp/