



原 子 力 環 境 だ よ り

No.102
2016.11
平成28年度
第1四半期報

モニタリング つうしん

あおもり



目次

- ① 原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング結果
- ⑤ 東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果
- ⑦ リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング結果
- ⑧ 環境放射線等モニタリングのしくみ
- ⑨ 東通原子力発電所温排水影響調査結果
- ⑩ 県からのおしらせ

 青 森 県
<http://www.pref.aomori.lg.jp/>



下北ワイン [むつ市]

原子燃料サイクル施設に係る 環境放射線等モニタリング結果

平成28年度第1四半期(平成28年4月～6月)の調査結果

平成28年4月～6月の調査結果は、平成28年11月1日に開催された「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会」で審議され、「これまでと同じ水準であった。原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった。」と評価されました。

空間放射線

空間放射線

人間が体外から受ける空間放射線には、宇宙から降りそそいでくるもの(宇宙線)や、大地などからのものがあります。宇宙線の量は、緯度によって差がありますが、同じ場所であればほとんど変わりありません。また、大地などからの放射線の量は、地質の違いなど場所によって差があります。

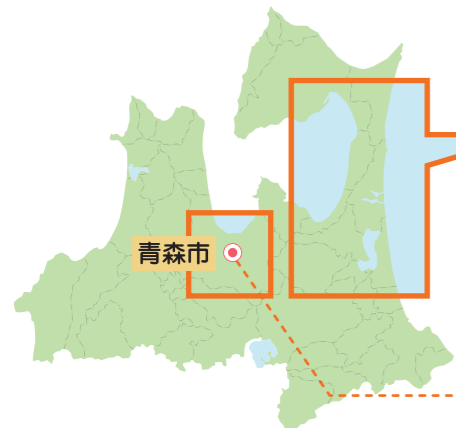
空間放射線は、同じ場所であっても、気象条件などによって変動し、特に、雨や雪が降ると一時的に高くなります。また、雪が積もっている冬の間は、大地からの放射線がさえぎられるため、平均的に低くなります。

空間放射線量率

1時間当たりの空間放射線量を表します。この調査で使用している測定器は、エネルギーの高い宇宙線を除くようにしているため、グラフに示している空間放射線量率は、主に大地などからの自然の放射線によるものです。

積算線量

RPLD(蛍光ガラス線量計)をモニタリングポイントに設置し、3か月間の空間放射線の積算量を測定しています。

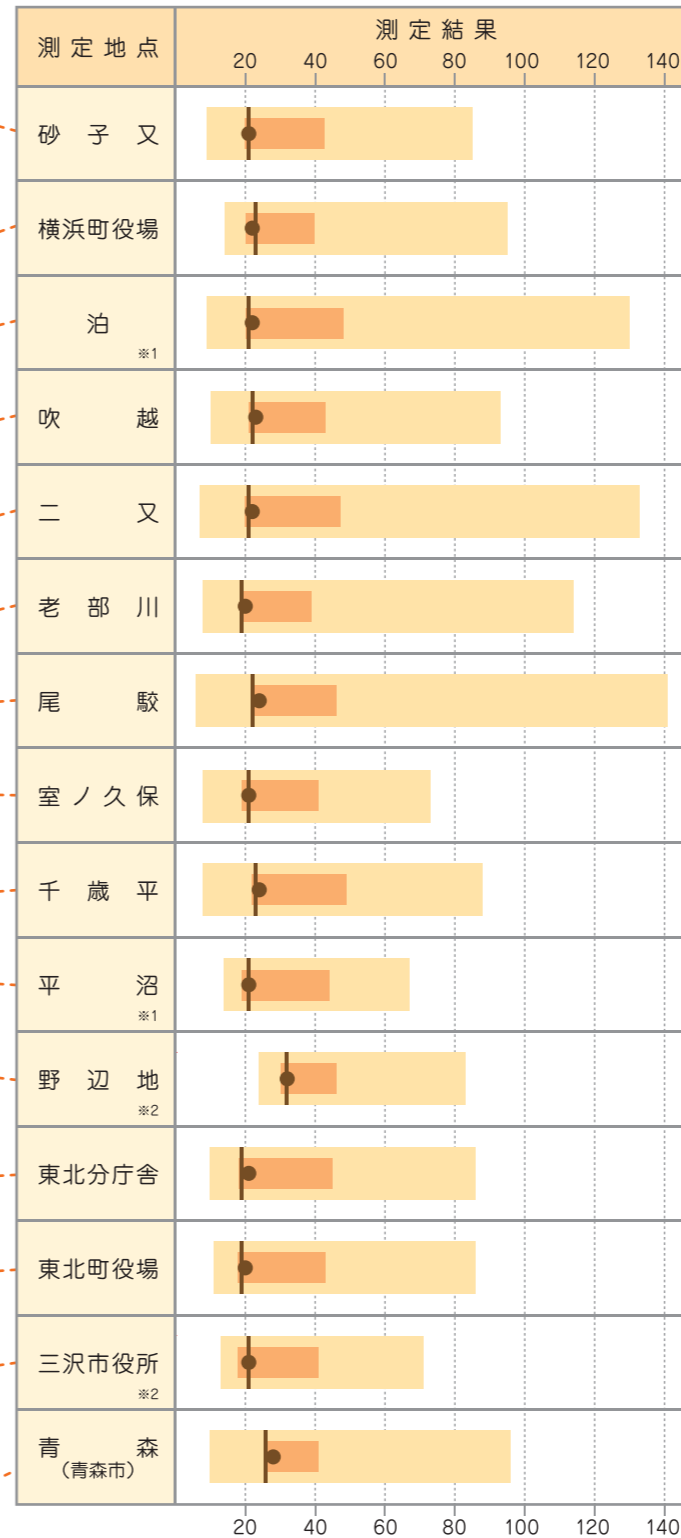


空間放射線等の測定地点図



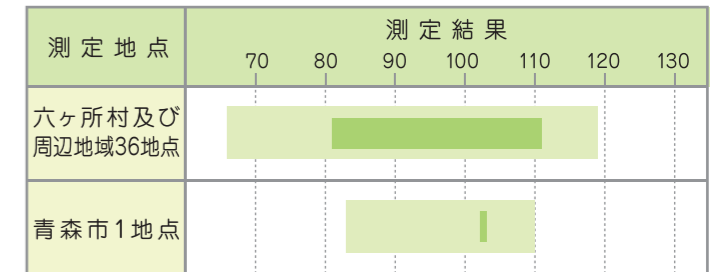
1 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



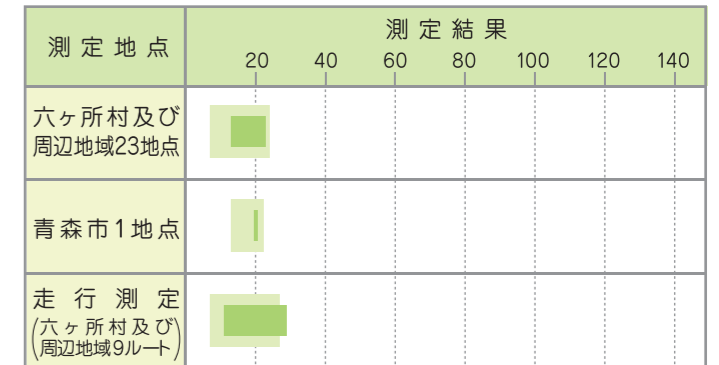
2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日

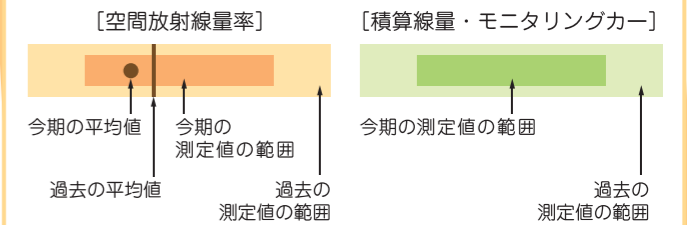


3 モニタリングカーによる空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



グラフの見方



※過去の測定値: 平成23～27年度の測定値

※1. 平成26年度に測定局舎等を移設したため、平成27年の測定値を過去の測定値として記載しています。

※2. 平成23年度に測定局舎等を移設したため、平成24～27年度の測定値を過去の測定値として記載しています。

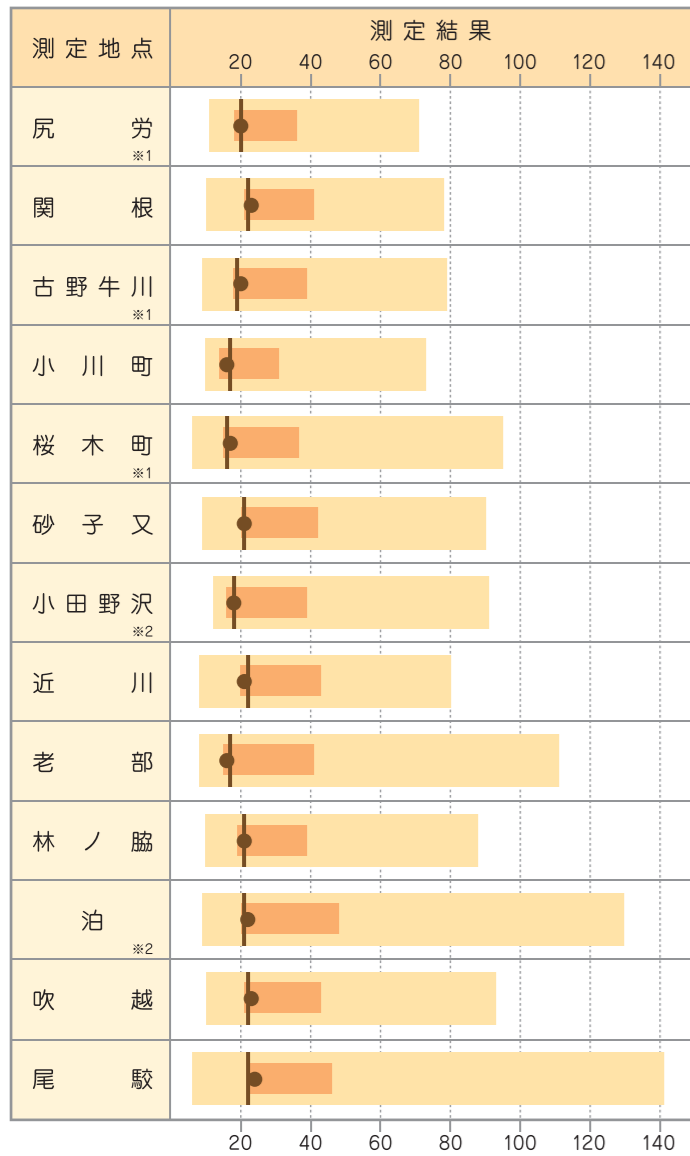
東通原子力発電所に係る 環境放射線モニタリング結果

平成28年度第1四半期(平成28年4月～6月)の調査結果

空間放射線

1 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



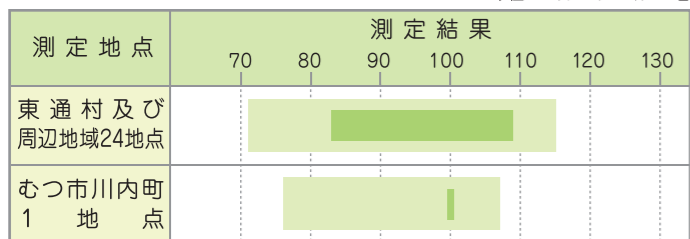
凡 例		
区 分	県	事業者
モニタリングステーション及び積算線量計	●	●
モニタリングポスト及び積算線量計	◆	◆
積算線量計	●	●

●: 東北電力株式会社 東通原子力発電所 1号機排気筒

※1.平成25年4月に測定を開始し、平成25～27年度の測定値を過去の測定値として記載しています。
 ※2.平成26年度に測定局舎等を移設したため、平成27年度の測定値を過去の測定値として記載しています。

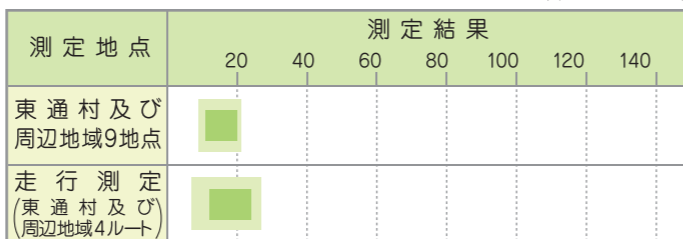
2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日



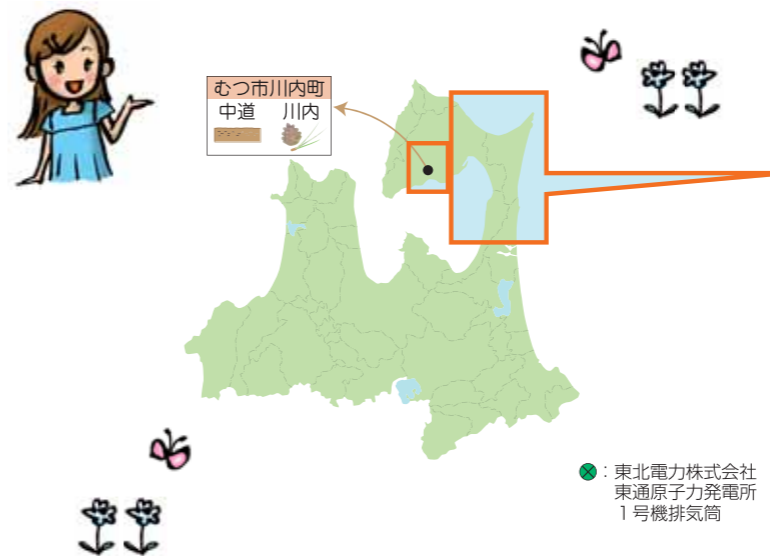
3 モニタリングカーによる 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



★グラフの見方は、空間放射線はp.2、環境試料中の放射能はp.3をご覧ください。

平成28年4月～6月の調査結果は、平成28年11月1日に開催された「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会」で審議され、「これまでと同じ水準であった。東通原子力発電所からの影響は認められなかった。」と評価されました。



環境試料中の放射能

試料の種類	採取時期	記号	測定結果	測定結果							単位
				0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100	
大気浮遊じん	連続	☁	全ベータ放射能	約10							ベクレル/立方メートル
			セシウム-137	約10							ベクレル/立方メートル
大気(気体)	連続	☁	ヨウ素-131	約10							ベクレル/立方メートル
			セシウム-137	約10							ベクレル/立方メートル
降下物	毎月	☔	ストロンチウム-90	※今期は対象外							ベクレル/平方メートル
			プルトニウム	※今期は対象外							ベクレル/平方メートル
陸水	4, 10月(河川水) 4, 7, 10, 1月(水道水) 7, 1月(井戸水)	💧	セシウム-137	約10							ベクレル/リットル
			トリチウム	約10							ベクレル/リットル
表土	7月	🌱	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム	※今期は対象外							ベクレル/キログラム乾
精米	収穫期1回	🍚	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	※今期は対象外							ベクレル/キログラム生
野菜	収穫期1回 (ハレישョ, ダイコン, ハクサイ, キャベツ, アブラナ)	🥬	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	約10							ベクレル/キログラム生
牛乳(原乳)	4, 7, 10, 1月	🥛	セシウム-137	約10							ベクレル/リットル
			ストロンチウム-90	約10							ベクレル/リットル
牛肉	1月	🐮	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	※今期は対象外							ベクレル/キログラム生
牧草	収穫期2回	🌿	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	約10							ベクレル/キログラム生
松葉	5, 11月	🌲	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	約10							ベクレル/キログラム生
海水	4, 7, 10, 1月	🌊	セシウム-137	約10							ベクレル/リットル
			トリチウム	約10							ベクレル/リットル
海底土	7月	🏠	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム	※今期は対象外							ベクレル/キログラム乾
海産生物	漁期1回 (ヒラメ, カレイ, ウスバハコ, コウナゴ, アイナメ, ホタテ, アブリ, コンブ, タコ, コニ, 4, 10月(チガイイソ), 7, 1月(ムラサキイガイ))	🐟	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	約10							ベクレル/キログラム生
表土	7月	🌱	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム	※今期は対象外							ベクレル/キログラム乾
松葉	5, 11月	🌲	セシウム-137	約10							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	約10							ベクレル/キログラム生

※セシウム-134の分析結果は、平成27年度からすべての試料において定量下限値未満であったことから、今回から掲載しないことにしました。

リサイクル燃料備蓄センターに係る 環境放射線モニタリング結果

平成28年度第1四半期(平成28年4月～6月)の調査結果

現在、リサイクル燃料貯蔵株式会社により、むつ市において「リサイクル燃料備蓄センター」の建設工事が行われています。

県及びリサイクル燃料貯蔵株式会社では、平成20年度から同センターにかかる環境放射線の事前調査を実施しています。平成28年4月～6月の調査結果は、平成28年11月1日に開催された「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会」で審議され、「これまでと同じ水準であった。」と評価されました。

空間放射線

1 空間放射線量率

単位：ナノグレイ/時

測定地点	測定結果						
	20	40	60	80	100	120	140
関根	[Bar chart showing measurement results for Kanane]						
美付	[Bar chart showing measurement results for Misaki]						

2 積算線量

単位：マイクログレイ/91日

測定地点	測定結果						
	70	80	90	100	110	120	130
むつ市及び周辺地域7地点	[Bar chart showing cumulative dose for 7 locations]						
むつ市川内町1地点	[Bar chart showing cumulative dose for 1 location]						

3 環境試料中の放射能

試料の種類	採取時期	記号	測定結果							単位
			0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100	
表土	7月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
松葉	5.11月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
表土	7月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
松葉	5.11月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生

★グラフの見方は、空間放射線はp.2、環境試料中の放射能はp.3をご覧ください。
※セシウム-134の分析結果は、平成27年度からすべての試料において定量下限値未満であったことから、今回から掲載しないことにしました。

環境試料中の放射能

空間放射線の測定地点及び 環境試料の採取地点図



環境放射線等 モニタリングのしくみ

県では、皆さんの健康と安全を守るため、施設から環境への影響をチェックしています。

原子力センター

六ヶ所原子燃料サイクル施設

東通原子力発電所

むつリサイクル燃料備蓄センター

1 監視測定

原子力センター

県では、こちらの施設で県内の原子力関連施設から環境に影響があるかどうか常時チェックしています。



環境試料中の放射能の測定

水、土、農畜産物、海産物などの環境試料中の放射能を測定します。

1 前処理



2 乾燥・灰化



3 測定・解析



空間放射線の測定

原子力施設周辺の空間放射線量率を測定し、公表しています。

●モニタリングステーション



●モニタリングカー



●モニタリングポスト



リアルタイムデータの表示

- 青森県庁、原子力センター
- 東通村役場、むつ市役所、横浜町役場、三沢市役所
- 六ヶ所村泊地区ふれあいセンター
- 六ヶ所村文化交流プラザ(スワニー)
- 野辺地町観光物産PRセンター
- 東北町コミュニティセンター

2 データの評価

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議

- 学識経験者
- 立地市村・周辺市町村の長
- 関係団体の長
- 知事以下県職員など



3 データの公表

広報誌「モニタリングつうしんあおもり」

ラジオ・新聞広告

ホームページ「青森県の原子力安全対策」

HPアドレス → <http://www.pref.aomori.lg.jp/nature/kankyo/genshiryoku.html>

グレイ(Gy)：吸収線量

いろいろな物質に放射線があたるとき、吸収される放射線量を数値に表したものです。

シーベルト(Sv)：実効線量

放射線や放射能の身体への影響を数値に表したものです。私たちは、自然界からも年間平均2.4mSv(ミリシーベルト)の放射線量を浴びています。その他、人工的に浴びる放射線量の一年間の限度は1mSvとされています。

1Gy (グレイ) = 1,000mGy (ミリグレイ)
= 100万μGy (マイクログレイ)
= 10億nGy (ナノグレイ)

1Sv (シーベルト) = 1,000mSv (ミリシーベルト)
= 100万μSv (マイクロシーベルト)
= 10億nSv (ナノシーベルト)

東通原子力発電所 温排水影響調査結果

平成28年度第1四半期(平成28年4月~6月)の調査結果

青森県と東北電力株式会社は、東通原子力発電所の温排水が、施設前面海域及び周辺海域に与える影響を把握するため、調査を継続しています。ただし、現在は稼働していないため、温排水は排出されていません。

温排水とは... 原子力発電は火力発電と同じように蒸気の中でタービンを回して発電します。その過程で、蒸気を復水器の中で冷やし体積の小さい水に戻すために、多くの海水が必要です。この蒸気を冷やした海水が取水したときの水温より少し上昇して再び海に戻されたものが「温排水」です。なお、原子炉の水と海水の配管は分かれていますので、温排水に原子炉内の放射能を含んだ水が混ざることはありません。

水温・塩分

24調査地点において水温、塩分の測定を行った結果、表層の水温は、13.2~14.2℃、塩分は33.6~33.9の範囲でした。

流況

2調査地点において、流向、流速を測定した結果、流向は汀線にほぼ平行な流れで、北~北北東及び南南東~南南西に向かう流れが卓越しており、流速岸沿いで30cm/sまでが大部分を占めていました。

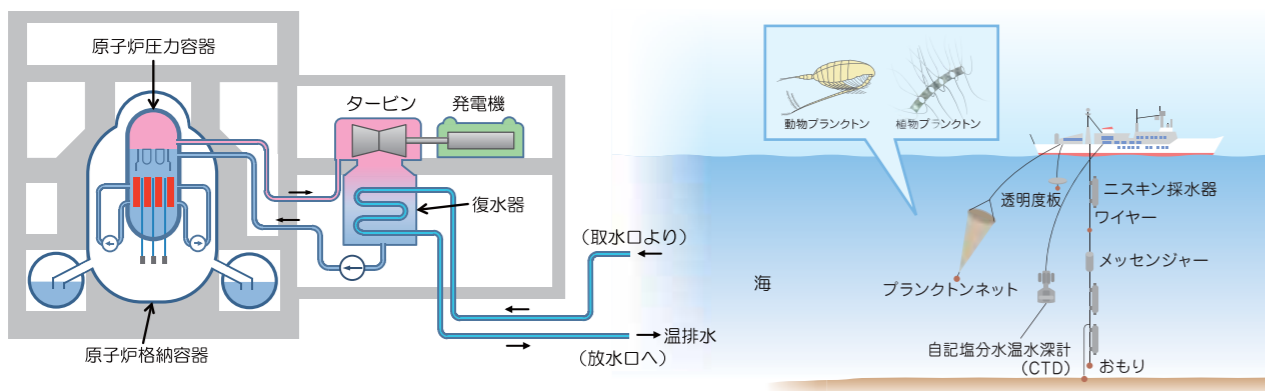
海藻草類・底生生物

4地点において、分布状況を調査した結果、サビ亜科等61種の海藻草類とキンコ科等7種の底生生物(平均個体数12個体/m²)が確認されました。

卵・稚仔、プランクトン

6調査地点において魚類の卵、稚仔の出現状況を調査した結果、魚種までの同定が不明な13種類の卵の出現が確認されました。また、メバル属等5種類の稚仔の分布が確認されました。

6調査地点において動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を調査した結果、主として節足動物プランクトン、原索動物プランクトン及び黄色植物プランクトンの分布が確認されました。



東通原子力発電所温排水影響調査に関するお問い合わせはこちら

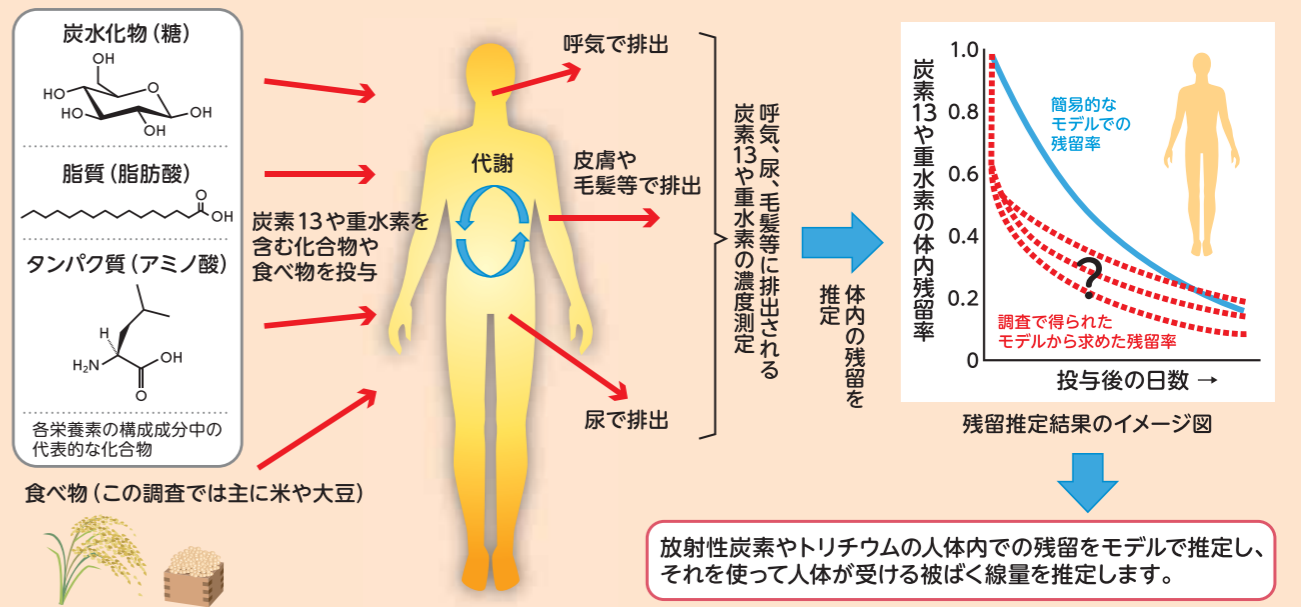
- 青森県農林水産部水産局水産振興課
〒030-8570 青森市長島1-1-1
TEL:017-722-1111(代)(内4658)
直通:017-734-9592
- 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 水産総合研究所
〒039-3381 東津軽郡平内町大字茂浦字月泊10
TEL:017-755-2155

県からのお知らせ

環境研とは?
Vol.3

人体内における 放射性物質の動きに関する調査とは?

公益財団法人環境科学技術研究所の環境影響研究部では、再処理工場から排出される放射性物質の環境・人体内での動きや人体・生態系に対する被ばく線量を調査しています。



放射性物質の人体内での代謝モデルの開発

再処理工場の操業に伴って排出される放射性物質のうち、炭素14(¹⁴C)とトリチウム(³H、水素の放射性物質)は、水や食べ物を構成する元素として人体内に吸収され、内部被ばくという形で放射線被ばくを与えることとなります。内部被ばく線量を計算するためには、吸収された放射性物質がどれくらい体内に残っているかを知る必要があります。炭素や水素を含む有機物は、人体内でエネルギーを得るために使われたり、人体を構成する有機物として利用されたりします。つまり、一度吸収された炭素や水素は、そのまま体内に留まるわけではなく、時間とともに体外に排出されます。よって、どれだけの量がいつまで体内に残っているのかを的確に予測して、内部被ばく線量を計算しなければなりません。この予測を行うのが人体代謝モデルです。

Q なぜモデルを作るのか

A これまで、炭素や水素の代謝モデルは、簡単なモデルしかありませんでした。これは、一般的な食品に含まれる有機物についての人体の代謝データが、ほとんどないためです。そこで、実際に食品に含まれている化合物や、食品そのものを使ってデータを出し、それを基にして作った代謝モデルを使うことで、より実際に沿った内部被ばく線量を評価することができます。

空間放射線量率等の測定結果はこちらから確認できます。

- パソコン用ホームページ
<http://gensiryoku.pref.aomori.lg.jp/atom1>
- 携帯電話用ホームページ
<http://gensiryoku.pref.aomori.lg.jp/atom1/m/index.cgi>

人体内における放射性物質の動きに関する調査とは?

Q. どのような調査をしているか

A. 食べ物に含まれる炭素14やトリチウムの人体代謝モデルを作成するために、それらと同じように代謝されて、放射能を持たない炭素13 (^{13}C) や重水素 (^2H) を用います。炭素13や重水素を含む化合物や食べ物を被験者に投与した後、呼気や尿、毛髪等に含まれて体外に出てくる炭素13や重水素の濃度を調べています。得られたデータ(代謝データ)を基にして、データとよく合う代謝モデルを作っています。

体外へ出てくる速度は、取り込まれた物質の化学構造によって異なるため、炭素や水素がどのような物質に含まれているかが重要です。そこで、食物の三大栄養素である炭水化物、脂質、タンパク質のそれぞれを作っている代表的な化合物に炭素13や重水素を標識(*)して、投与する実験を行っています。

また、炭素13や重水素を含む米と大豆を作成して、投与し、化合物の代謝モデルが実際の食品に当てはまるかを確認しています。

※標識とは…色々な物質に目印として含ませることです。例えば自然の炭素には炭素13がほんの少ししか含まれていないので、炭素13をたくさん含ませた有機物を使えば、炭素13を目印にして動きを追いかけることができます。



そもそもなぜ炭素と水素なの?



炭素や水素は、私たちが口にする水や食べ物を構成する主要な元素なの。再処理工場から排出された放射性物質のごく一部は、さまざまな経路を通して、最終的に水や食べ物として人間へ到達し、体内に取り込まれるからよ。



LOVE my あおもり♡4コマ劇場 ~下北ワインは大人のたのしみの巻~

◎さとうあけみ



「下北ワイン」

むつ市

国産ブドウを対象にした「日本ワインコンクール2016」(日本ソムリエ協会などが主催)で、むつ市のサンモールワイナリーの赤ワイン「下北ワイン Ryo Classic2014」が金賞を受賞しました。フランス・ブルゴーニュ地方を代表するぶどうの品種、ピノ・ノワールを使ったワインの受賞は初めて。本州最北端のワイナリーから生み出されるワインは香りが高く、果実味と酸味が絶妙なバランス。お店で味わうワインも格別ですが、家で友人たちと語り合いながら楽しむワインもまたいいものですね。

モニタリングに関するお問合せはこちら

●青森県危機管理局原子力安全対策課

〒030-8570 青森市長島1-1-1
TEL: 017-734-9252・017-734-9253

●青森県原子力センター青森市駐在

〒030-8566 青森市東造道1-1-1(青森県環境保健センター内)
TEL: 017-736-5417(代)

●青森県原子力センター

〒039-3215 六ヶ所村大字倉内字笹崎400-1
TEL: 0175-74-2251(代)

●青森県原子力センター東通村駐在

〒039-4292 東通村大字砂子又字沢内5-34(東通村役場内)
TEL: 0175-27-2111(代)(内線281)