

平成 24 年 12 月 18 日

「福島県におけるトリチウムの測定に関する論文」について

公益財団法人 環境科学技術研究所

当研究所は、環境中での放射性物質の挙動や低線量放射線の生物への影響について調査・研究を行っています。

今般、東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、環境中へ放出された放射性物質の挙動についての調査を行い、得られた結果をまとめた論文が下記のように Scientific Reports 誌に掲載されましたのでお知らせいたします。

記

論文の題名：

Concentration of ^3H in plants around Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station
(福島第一原子力発電所周辺の植物中トリチウム濃度)

論文の掲載誌：

Scientific Reports (科学誌 Nature 関連のオンラインジャーナル)

論文の URL: <http://www.nature.com/srep/2012/121210/srep00947/full/srep00947.html>

論文の概要(日本語) : 別紙1

論文 本文 : <http://www.nature.com/srep/2012/121210/srep00947/pdf/srep00947.pdf>

補足情報 : <http://www.nature.com/srep/2012/121210/srep00947/extref/srep00947-s1.pdf>

本調査は青森県からの受託により実施しました。

以上

このお知らせは、文部科学省記者会、福島県庁県政記者室
及び青森県庁県政記者クラブにお送りしております。

問い合わせ先:(公財)環境科学技術研究所 総務部 企画・広報課 石川

電話 0175-71-1240

Eメール kanken@ies.or.jp

所在地 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駮字家ノ前 1 番7

福島第一原子力発電所周辺の植物中³H濃度

柿内秀樹¹、赤田尚史¹、長谷川英尚¹、植田真司¹、床次眞司²、山田正俊²、細田正洋³、反町篤行²、田副博文²、野田香織⁴、久松俊一¹ (公財)環境研¹ 弘前大学被ばく医療総合研究所² 弘前大学保健学研究科³ 弘前大学理工学研究科⁴

本報告では、福島第一原子力発電所周辺で採取した植物試料中のトリチウムを測定し、事故により放出されたトリチウムの大気中濃度の推定を安全側に行い、線量評価を試みた。

東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、多量の放射性核種が環境中に放出された。トリチウムは原子炉の中で生成され、燃料中に蓄積しており、福島第一原子力発電所のような事故時には、その大部分が環境中に放出されると考えられる。

しかし、福島第一原子力発電所周辺において環境試料中のトリチウム濃度を測定した報告は1例を除いて存在しない。この1例は、平成23年度11-12月に福島県内の河川水を採取し、トリチウムを測定したものであり、その濃度に事故による明らかな影響は認められていない。

そこで、平成23年3月17-18日、4月12-14日、26日、7月21日、28-29日、8月1-5日9-11日に、福島第一原子力発電所周辺において植物試料を採取し、その組織自由水中トリチウム(FWT)濃度*を測定した。その結果を3月(Fig. 1a)、4月(Fig. 1b)、7-8月(Fig. 1c)に分けて示した。これに見られるように、3月、4月には比較的高いトリチウム濃度が認められ、その濃度は福島第一原子力発電所に近づくほど高い傾向がある。この傾向は7-8月の結果でも見られるが、全体としてのトリチウム濃度は3月、4月に比較して低かった。

これらのデータから大気中トリチウム濃度の推定を以下のように試みた。即ち、最大濃度(176 Bq/L)を示したL13(Fig. 1b)採取地点の大気中トリチウム濃度を求めることとし、まず、3月及び4月に同一地点または近傍の地点から採取した植物試料中(L01とL26、27等)FWT濃度の4月/3月比を求めた。4月/3月の最小値は6%となったため、これをL13に適用し、L13採取地点の3月17日における植物中FWT濃度を2.8 kBq/Lと推定した。

植物中FWT濃度は経根吸収される水中のトリチウムを無視すれば、相対湿度の関数となる。採取日の福島市の相対湿度を用い、3月17日のL13採取地点における植物中濃度から大気中トリチウム濃度を5.6 kBq/L**と推定した。同様に、7-8月に採取した試料の内、L13採取地点に近いF17-2のデータを用いて8月10日の大気中トリチウム濃度を17 Bq/Lと推定した。

ここで、3月15日から7月末までの大気中トリチウム濃度を5.6 kBq/L、7月1日から12月末までを17 Bq/Lとし、それぞれの期間中の平均湿度、20 m³/dの呼吸率、ICRP-72記載の線量換算係数を用いると、預託実効線量は、それぞれ、3 µSv及び10 nSv(0.01 µSv)となった。20 km圏内の推定値を得るには更なる調査が必要である。

本記載事項は、青森県からの受託事業により得られた成果の一部である。

* 生物の組織中に水として存在するトリチウムの濃度

** 大気に含まれる水分が水になった時の水1 L中のトリチウム濃度を表しており、大気1 Lに含まれるトリチウム濃度ではない。なお、バックグラウンドは約1 Bq/L。