



Title	日本の降水中トリチウム濃度
Alternative_Title	Tritium concentration in precipitation in Japan
Author(s)	赤田 尚史(弘前大学) Akata, Naofumi(Hirosaki Univ.)
Citation	第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集 p.18 58th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：環境 放射能分析 招待講演
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230578
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、 発表内容に変更がある場合があります。

日本の降水中トリチウム濃度 Tritium concentration in precipitation in Japan

弘前大学被ばく医療総合研究所*1

赤田 尚史*1

(AKATA, Naofumi*1)

1. はじめに

トリチウム (T) は、弱いβ線を放出して半減期 12.3 年でヘリウム-3 (^3He) に壊変する水素の放射性同位体であり、天然起源と人為起源のものが存在する。天然起源のトリチウムはその 99%が大気中の水蒸気や雨水、陸水・海水に水 (HTO) として存在し、水循環過程に伴い地球表層を移動している。地表付近におけるトリチウム濃度は、高緯度地域ほど (緯度効果)、また内陸地域ほど高い (大陸効果) ことが知られており、HTO を追跡することで水蒸気を含む気塊のトレーサーとしても利用されている。

福島第一原子力発電所事故を経験した日本では、トリチウムに対して社会的関心が高い。我々の研究グループでは、日本における環境トリチウム濃度レベルとその変動傾向を明らかにすることを目的に、日本各地において降水を採取し、トリチウム濃度を測定している。本報では、ネットワーク観測データに文献値も加え、近年の日本の降水中トリチウム濃度レベルとその特徴について報告する。

2. 方法

月間降水試料の採取は、北海道札幌市、青森県弘前市、岐阜県土岐市、沖縄県西原町で実施した。採取した試料水の一部を蒸留した後、固体高分子膜電解濃縮装置 (Tripure, DeNora Permelec Ltd.) を用いてトリチウムを濃縮した。濃縮済み試料は再度蒸留し、その 50mL を同量のシンチレーター (Ultima Gold LLT, PerkinElmer) と 145mL の低拡散ポリエチレンバイアル内で混合し、測定用試料とした。トリチウム濃度は低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置 (LSC-LB5, LSC-LB7, Hitachi) を用いて 1,000 分もしくは 1,500 分測定した。測定結果は採取期間の中間日に半減期補正した。試料採取を実施していない地域については、データベースおよび文献より引用した。

3. 結果および考察

2018 年 1 月から 2019 年 12 月までの 2 年間にわたる月間降水中トリチウム濃度は、北海道で 0.29~1.59 Bq/L の範囲で平均 (\pm S.D.) 0.76 ± 0.33 Bq/L、青森は 0.28~1.20 Bq/L の範囲で平均 0.59 ± 0.24 Bq/L、岐阜は 0.17~0.86 Bq/L の範囲で平均 0.37 ± 0.16 Bq/L、沖縄は 0.08~0.25 Bq/L の範囲で平均 0.14 ± 0.05 Bq/L であった。4 地点とも春季に高く、夏季に低くなる季節変動を示し、その変動傾向は北日本ほど明瞭であった。緯度として北海道と沖縄の間に位置する同期間の首都圏 (千葉市) の測定結果は 0.17~0.86 Bq/L の範囲であり、濃度範囲もおおよそ北海道と沖縄の間であった。さらに、ネットワーク観測の 4 地点に加え、環境放射線データベースよりむつ、福島、千葉及び京都、さらに文献値より熊本を加え、2018 年のトリチウム濃度を高緯度から低緯度の順に取りまとめたところ、夏季の最低値は 0.09~0.29 Bq/L と小さな差異であったのに対し、春季に求められる最大値は緯度効果のため 0.25~1.35 Bq/L と大きな差を示した。日本は冬季から春季にかけて大陸から輸送される気塊の影響を強く受けることが知られている。その供給源の緯度も北海道と沖縄では異なる。この違いが春季の最大値の際に影響を及ぼしているものと考えられる。

4. 結論

日本各地の月間降水中トリチウム濃度を取りまとめ、近年のバックグラウンド濃度レベルを明らかにした。今後も観測地点を増やしながら調査を継続し、詳細なバックグラウンド濃度を明らかにしたい。

*1 Institute of Radiation Emergency Medicine, Hirosaki University