

## 表示付認証機器の誤廃棄について

筑波大学生命環境系実験室において、密封性放射性同位元素（ニッケル 63）を内蔵した機器（ガスクロマトグラフの検出器）を誤って廃棄していたことが判明いたしましたので、公表いたします。

筑波大学としましては、適正な廃棄手続きをとらずに誤って廃棄するといった事態を二度と起こさないよう、保管又は廃棄に関して注意を要する機器等のリスト化、学内における管理ルールの再徹底並びに教職員への再教育など、再発防止及び適切な機器管理に努めて参ります。

### 1 経緯

- ・ 令和 5 年（2023 年）9 月 4～8 日の筑波大学キャンパス内生物農林学系棟 D 棟の改修工事に伴い、表示付認証機器である密封線源（ $^{63}\text{Ni}$ ）を内蔵するガスクロマトグラフの検出器が所在する D 棟 101 実験室において、長期間使用していない大量の実験機器と合わせて当該実験室の使用責任者かつ表示付認証機器の使用責任者が一斉廃棄を行った。
- ・ その際、処理した実験機器の中に当該機器が混入し、一緒に廃棄された。
- ・ 一方で、令和 5 年 10 月 30 日に行われた放射線管理委員会からの表示付認証機器管理状況確認依頼によってこのことが判明し、10 月 31 日 14 時 30 分に所在不明であることが判明した。
- ・ 10 月 31 日夕刻、当該機器の発見及び回収が見込まれないことから法令報告事象（放射性同位元素の所在不明）と判断し、原子力規制委員会及び茨城県警察に報告した。

### 2 誤廃棄した機器の概要

#### ① 認証機器名称：ガスクロマトグラフの検出器

放射性同位元素の種類	名称	数量
密封された放射性同位元素	ニッケル 63（参考 1）	370MBq×1 台

#### ② 使用目的及び使用状況

：平成 17 年（2005 年）1 月に取得後、少なくとも令和 5 年（2023 年）9 月 3 日まで使用できる状態にあった。

#### ③ 保管・管理状況

：保管場所：筑波大学生物農林学系 D 棟 101 実験室

：管理状況：上記実験室内に設置され、実験室の使用責任者であり、当該機器の使用責任者である教員の管理下にあった。

### 3 誤廃棄した機器の追跡調査結果

- ・ 当該機器を含む廃棄物品については、令和 5 年 9 月 13 日から 16 日にかけて産業廃棄物処理業者により廃棄物として回収され、10 月 7 日には最終処分を終えたという産業廃棄物管理票（マニフェスト）が 10 月 26 日に生命環境エリア支援室に提出され、内容確認済み。
- ・ 廃棄を請け負った産業廃棄物処理業者に確認したところ、廃棄物については、処分に際して中間処分場において処分場の処理業者により放射線についてのチェックが行われたが、放射線は検出されていないとの回答があった。

- ・ 廃棄物は、破碎処理を行った上で、金属くずについてはリサイクル業者に処理を依頼し、溶解処理済み。

#### 4 人体・環境への影響

- ・ 線源は、ステンレス鋼で覆われ取り外すことは困難であるとともに、ECD 検出器（参考2 参照）が圧縮や破碎により壊れる可能性はない。

したがって、ステンレス鋼の内側表面に内径 1.3 c m、高さ 1 c m の範囲でメッキされたニッケル 63 が、圧縮や破碎によって飛散することなく金属に覆われ遮へいされているため、危険性はないと考えられる。

- ・ 処理工程においては、金属くずに仕分けられ、最終的には他の金属くずとともに熔融されるため、人体・環境への影響はないと考えられる。

#### 5 原因及び再発防止策

##### (1) 原因

- ①廃棄に当たって搬出時の確認が不十分であった。
- ②機器を使用していた教員の退職に伴い、廃棄について引継ぎが不十分であった。
- ③機器の長期間に及ぶ未使用状態の中、速やかな廃棄処分ができていなかった。

##### (2) 再発防止策

- ①現在登録されている表示付認証機器の再点検を全学的に実施する。
- ②未登録の表示付認証機器がないか全学調査を実施する。
- ③表示付認証機器の管理責任者に対し、無断廃棄の禁止を徹底するとともに、その内容を記載したシールを目立つところに貼ることを依頼する。
- ④教職員に対する再教育を徹底する。

#### 【参考1：ニッケル 63 について】

ニッケル 63 は、 $\beta$  線を（電子）放出する放射性同位元素である（半減期 約 100 年）。

その用途は、ほぼガスクロマトグラフの検出器である。

また、 $\beta$  線は薄い金属板で遮へいすることができ、検出器はステンレス鋼等で覆われた密封線源であり、安全性は確保されている。

#### 【参考2：ECD ガスクロマトグラフ（電子捕獲検出器付）について】

電子捕獲検出器（Electron Capture Detector、以下、ECD 検出器という）はガスクロマトグラフ分析装置 1 の検出器の一種である。ECD 検出器の内部のニッケルプレート上に放射性同位元素のニッケル 63 ( $^{63}\text{Ni}$ ) がメッキされており、 $^{63}\text{Ni}$  から  $\beta$  線（電子）が放出される。ガスクロマトグラフのカラムからのキャリアガスが ECD 検出器内に入ると、 $\beta$  線によって一部陽イオンと電子に変換される。このとき 2 つの電極間に電圧がかかっていると電流が生じる。そこへ電子親和性の強い化合物がキャリアガスによって運ばれると、電子と結合して陰イオンになる。陰イオンは移動速度が電子に比べて遅く、陽イオンとも再結合しやすい。したがって、全体として電子の量が減り電流が減少する。

この減少の度合いを測定してキャリアガス中の試料成分の濃度を測定する。

主に、ハロゲン、リン、ニトロ基などを含む化合物の測定に使用されている。

**【参考3：適正な廃棄手続きについて】**

ECD 検出器（表示付認証機器）は放射性同位元素を含むため、通常の廃棄はできず、必ず許可廃棄業者に廃棄を依頼する必要があります。

**【本件に関する問い合わせ先】**

◆放射線関係に関すること

筑波大学研究推進部研究企画課

E-mail : kenkyu.s-kikaku#@#un.tsukuba.ac.jp

(#@#を「@」に置き換えてください)

◆取材・報道に関すること

筑波大学広報局報道担当

E-mail : kohositu#@#un.tsukuba.ac.jp

(#@#を「@」に置き換えてください)