

## 他施設でのヒヤリハット事例①



## 今回は

- 法令で定める報告事象には至らなかったものの、注意が必要な事例（ヒヤリハット事例）を紹介
- 関東にあるT大学アイソトープ総合センターの2020年～2023年の事例

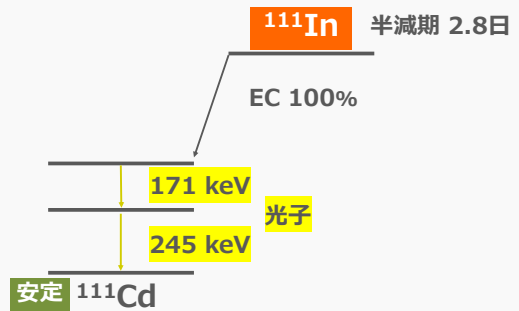


## 実験者の身体汚染に関する事例①

**$^{111}\text{In}$ および $^{177}\text{Lu}$ による身体汚染**



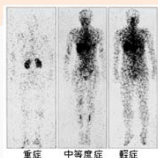
## $^{111}\text{In}$ について



## $^{111}\text{In}$ の医療用途



塩化インジウム ( $^{111}\text{In}$ )注 (日本メジフィジックス)  
・ 骨髄シンチグラムによる造血骨髄の診断



再生不良性貧血患者の骨髄シンチグラム

<https://rada.or.jp/database/home4/normal/ht-docs/member/synopsis/030072.html>



## $^{111}\text{In}$ の供給量の推移（医薬品）

放射性医薬品のみ

単位：MBq

年度	2019	2020	2021	2022	2023
$^{111}\text{In}$	385300	321315	369265	386175	395246

(アイソトープ等流通統計2024,アイソトープ協会)

ほぼ横ばい

## **111Inの供給量の推移（医薬品除く）**

放射性医薬品を除く

単位：MBq

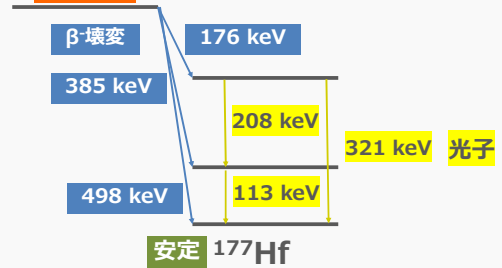
年度	2019	2020	2021	2022	2023
<sup>111</sup> In	11655	11174	10404	17068	17327

(アイソトープ等流通統計2024,アイソトープ協会)

分子イメージング・医薬品開発のため、供給量増加

## **177Luについて**

**177Lu** 半減期 6.6日



## **177Luの医療用途**



治療

ルタテラ静注（ノバルティスファーマ）

- ・ ルテチウムオキシドトレオチド（<sup>177</sup>Lu）
- ・ ソマトスタチン受容体陽生の神経内分泌腫瘍の治療



診断

オクトレオスキャン静注（PDRファーマ）

- ・ インジウムベンテトトレオチド（<sup>111</sup>In）
- ・ ソマトスタチン受容体の発現状況を画像化

## **177Luの供給量の推移（医薬品）**

放射性医薬品のみ

単位：GBq

年度	2019	2020	2021	2022	2023
<sup>177</sup> Lu	-	-	1443	8628	13379

(アイソトープ等流通統計2024より作成,アイソトープ協会)

供給増加

## **177Luの供給量の推移（医薬品除く）**

放射性医薬品を除く

単位：MBq

年度	2019	2020	2021	2022	2023
<sup>177</sup> Lu	509	4236	8710	3610	2000

(アイソトープ等流通統計2024,アイソトープ協会)

Periodic Table of the Elements

1 H																	2 He
3 Li	4 Be	<b>111In</b> <b>177Lu</b>										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-71 La-Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-103 Ac-Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn						
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

## 発生時の状況 | 2020年2月

他部局所属  
共同利用者A

RIセンター所属  
研究員B



動物実験

$^{111}\text{In}$



$^{177}\text{Lu}$

## 発生時の状況 | 2020年2月

実験終了後

ハンドフットクロスモニタ



身体汚染あり

## 発生時の状況 | 2020年2月



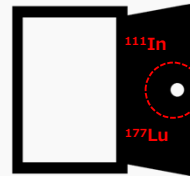
Aは除染  
(Bは除染の手伝い)

19回のチェック後、汚染除去を確認

時間外のため、管理室員にはメールで連絡

## 管理室員による調査①

汚染①ドアノブ



3か所のドアノブに  
汚染あり

使用核種と一致  
( $^{111}\text{In}$ ,  $^{177}\text{Lu}$ )

## 管理室員による調査②

汚染②実験衣



Aの実験衣に汚染あり

Bの実験衣にも汚染あり

Aの実験衣のボタンが  
最も汚染

## 聞き取り調査①

A



B



当日、動物実験の手伝いを依頼

## 聞き取り調査②

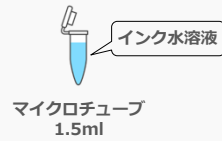
液量多い



蓋を開けたまま渡し、動物へ投与

RIが入っていることは伝えていない

## 汚染状況の再現実験



- ・多量の溶液
- ・振り混ぜる
- ・片手で開ける



ゴム手袋に溶液が付着

## 原因考察

1. ドアノブが汚染していたこと
2. 実験衣のボタンが特に汚染していたこと
3. ゴム手袋に汚染が移った可能性があること

手の汚染に気づかず、  
実験を継続し、人体汚染につながった

## 教訓①



RIの飛散は、実験につきもの



高頻度の汚染検査が必要

## 教訓②



当日、手伝いを依頼

RI実験だと教えていない

十分な打ち合わせが必要

## 教訓③



- ・多量の溶液
- ・振り混ぜる
- ・片手で開ける



蓋を開けるときは  
慎重さが必要

## 教訓④

RIセンター所属  
研究員B



センター所属の職員から  
連絡があり、除染

汚染があったら、連絡

## おわり

以下を使用しています。

いらすとや : <https://www.irasutoya.com/>

ICOON MONO : <https://icoon-mono.com/>

効果音ラボ : <https://soundeffect-lab.info/>

DOVS-SYNDROME : <https://dova-s.jp/>

VOICEVOX (音声読み上げソフト) : <https://voicevox.hiroshiba.jp/>