

先端研究基盤共用促進事業（先端研究設備プラットフォームプログラム）

顕微イメージングソリューションプラットフォーム

利用報告書

報告日 2022/04/12

北海道大学創成研究機構長 殿

下記の通り利用結果を報告します。

●利用課題名

同位体顕微鏡システムによるホウ素薬剤の生体内分布イメージング

●申請者情報

機関名：国立大学法人東京工業大学

部署名：科学技術創成研究院

代表者：野本 貴大 助教

●利用期間

2022年2月16日～2022年3月31日

●利用装置

同位体顕微鏡システム（北海道大学）委託分析

●利用分野

ライフサイエンス

●利用目的

ホウ素中性子捕捉療法は浸潤性のがんに対する有用な治療法であると期待されており、その治療効果メカニズムの研究を進めるためには、組織内・細胞内のホウ素薬剤の分布を調べることが重要であると考えられている。同位体顕微鏡システムは組織・細胞レベルでの空間分解能を有しながらホウ素をイメージングすることができると考えられ、この研究において極めて有用であると期待される。本研究課題では、生体サンプルを可能な限り intact な状態に保ちながら、ホウ素薬剤の生体内分布を可視化する技術の構築を目指す。本年度においては、その feasibility を評価すべく、ホウ素薬剤を投与したマウスから摘出した皮下腫瘍の凍結切片のイメージングを行い、ホウ素が可視化できるかを確認することを目的とする。

●利用結果

東京工業大学にて CT26 皮下腫瘍マウスモデルを作成し、異なる組成のホウ素薬剤を尾静脈から投与した後、腫瘍を摘出して凍結切片を作成しシリコンウェーハに貼り付けた。この試料を北海道大学に輸送し、同位体顕微鏡システムを用いて観察を行った。その結果、ホウ素由来のシグナルが強く観察され、本研究の feasibility をまず確認することができた。また、ある組成のホウ素薬剤は腫瘍全体

にほぼ均一に分布している様子が観察されたが、別の組成については鉄の検出シグナルと類似した位置からホウ素のシグナルが強く検出され、腫瘍血管に効率的に集積している可能性が示唆された。これは非常に興味深い結果であるものの、凍結切片の作成時にサンプルに亀裂が生じシリコンウェーハ由来のシグナルが鉄のシグナルとして観察された可能性もあるため、今後再現性を確認しつつサンプル作成法の改良を行う予定である。

●成果公開について

本利用報告書を 2023 年 3 月に公開する

- 受付番号 : C21PF0018-A
- 受理日 : 2022 年 4 月 14 日
- 受付担当者 : 阿部