



## シンクロtron光高度 CT 技術とその応用

杉山 信之，福岡 修，榎原 啓介  
あいち産業科学技術総合センター

キーワード：屈折コントラスト X 線 CT，老化米，大豆ミート

### 1. 背景と研究目的

あいちシンクロtron光センターBL8S2の屈折コントラスト X 線 CT は、令和3年度まで行われた重点研究プロジェクトⅢ期で、電池材料や接木、酒米などについて測定を行い、それらについては成果が得られている。しかしながら、屈折コントラスト X 線 CT の得意とする軽元素への適用例はまだ少なく、その利用が広がっているとは言えない状況にある。そこで、屈折コントラスト X 線 CT の具体例の取得を目的とし、主に食品の細部構造を鮮明に可視化することを目標として、実験を行った。

### 2. 実験内容

屈折コントラスト X 線 CT は、エネルギー19.8keV、倍率等倍の条件で測定を行った。用意した試料は、老化の進んだ炊飯米と、代替肉として利用が進んでいる大豆ミートとした。老化米は UV 硬化樹脂に埋め込む形で固定化を行い、大豆ミートは内径 10mm のアクリル製の円筒にアガロースゲルで固定化した。試料を 360 度回転中に 5 秒露光画像を 1200 枚取得し、位相回復及び再構成を行って断層像を得た。この条件の場合、取得できる CT 像はボクセルサイズが  $5.5 \mu\text{m}$ 、視野範囲が  $\phi 25.3\text{mm} \times \text{H}14.3\text{mm}$  となる。

### 3. 結果および考察

老化米撮影で得られた断層像を Fig.1 に、大豆ミート撮影で得られた断層像を Fig.2 に示す。屈折コントラスト X 線 CT は、高コントラストでの測定ができる一方、固定化の際に含まれる気泡は試料とのコントラストが付きすぎて画像にアーチファクトが入ってしまう。今回用意した老化米と大豆ミートは、固定化の際の脱気がどちらも不十分だったため、アーチファクトが目立つ像となった。老化米は、外側に一部硬化している部分がみられたが、内部ははっきりとした構造が見られなかった。大豆ミートは、大豆部分と空隙部分の差は見られたが、こちらも大豆由来部分の詳細ははっきりしていない。いずれも分解能が足りていないものと思われるため、次回は高倍率測定を行いたい。

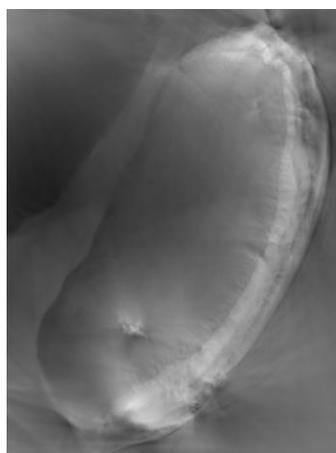


Fig.1 老化米の CT 断層像



Fig.2 大豆ミートの CT 断層像