

自著と  
その周辺

# In Vivo Cryotechnique in Biomedical Research and Application for Bioimaging of Living Animal Organs

Ohno S, Ohno N, Terada N (編)

Springer  
(ISBN 978-4-431-  
55723-4)  
300頁  
2016年12月刊行  
170€

先日、信州大学医学部構内で開催しました「第29回電顕サマースクール（日本顕微鏡学会主催）」において、上記の標題タイトルにある“In vivo cryotechnique（生体内凍結技法）」についての講義・実習を行い、受講者からは大いに興味を抱いて頂きました。そこで編集者の一人として関わりました本書を、発刊から1年以上経つのですが、このたび御紹介させていただきます。

医学生物学研究において動物臓器内における動的機能分子の構造とその局在を探索する必要性があり、最近では遺伝子操作法による蛍光標識タンパク分子を用いた動物生体内イメージング法などが盛んになってきています。従来から行われている顕微鏡試料作製法では、臓器切除後の化学固定法によって生体内機能形態像やその局在が変化することが問題となっていました。それを解決する方法として可及的速やかに標的臓器を冷却する凍結技法が発展してきましたが、本書では、編集者の大野伸一先生（山梨大学名誉教授（医学部））が中心となって開発された、“生きている動物”における細胞—組織—臓器の動的機能形態像を反映した標本上で生体内機能分子を光学・電子顕微鏡で可視化をして解析できる「生体内凍結技法」について解説されています。私、寺田も大野伸一先生が信州大学医学部第1解剖学教室に居られたころから、この技法の開発に関わらせて頂き、多くの光顕・電顕観察法に応用することで、生きた実験動物での動的機能形態像の理解や疾患モデルによる病態解析に役立ててきました。

本書の内容は、

## I. 生体内凍結技法の概要（原理と方法）

## II. 生体内凍結技法の種々実験動物マウスへの応用

（肝臓、腸管、リンパ節、脾臓、赤血球、平滑筋、心臓、肺、胸腺、腎臓、膀胱、卵巣、精巣、小脳、大脳、網膜、末梢神経など多くの臓器に関する実験方法と動的機能形態像が33編にわたって記載）

## III. 凍結置換固定法

## IV. 生体内凍結技法のメリット（核内蛋白局在、電顕レプリカ法、蛍光標識物質の検出）

## V. ラマン顕微鏡による生体内分子の直接的検出法（蛋白成分の同定、蛋白分子構造変化）

## VI. 将来のヒト病理診断学への応用（がん細胞の転移巣形成、がん組織内への物質浸透）

## VII. 新たな臨床診断用クライオバイオプシー法の開発

## VIII. 生きた動物臓器でのクライオバイオプシー法の応用（がん細胞の組織構築、外因性物質の分布様式）

IX. 生きた動物臓器の新たなバイオイメーjing法（遺伝子操作蛍光蛋白の発現、生体内機能的ATPの可視化法）の9部構成となっています。革新的な「生体内凍結技法」の原理から、多くの動物臓器にわたる応用、さらに生体内凍結技法の基本的概念を発展させた「クライオバイオプシー法」の開発や病理診断学的応用への展望まで、広く網羅された内容が記載されています。

すでに医学生物学分野で基礎的医学研究をなされている方々のみならず、臨床診断学に携わる先生方などにも、生きた動物生体内での動的機能形態像についてご理解を頂きながら、新たな病態解析応用への考え方についても提供できるものと思っております。

（信州大学大学院 総合医理工学研究科 医学系専攻保健学分野 寺田信生）

