

## 総括研究報告書

1. 研究開発課題名：位相差X線CT法による先天性心疾患を有する心大血管の微細構造の研究
2. 研究開発代表者：国立成育医療研究センター 心臓血管外科 金子幸裕
3. 研究開発の成果

近年、先天性心疾患に対する診断治療法は劇的な進歩を遂げており、その救命率は向上している。しかし、特に複雑心奇形においては、症例数が少なく、未だ明らかになっていない組織解剖学的な部分が存在する。それらを解明するために非破壊で心大血管内の組織学的構造を解明する方法として、SPring-8で施行される「位相差X線CT」が有効である。本研究では、そのような先天性心疾患における心臓の刺激伝導系や心筋内の血管の描出、血管の組織学的構造を解明することを目的としている。

研究初年度は、剖検摘出心臓を使用して正常構造心臓における刺激伝導系の走行の可視化を行った。正常構造の剖検摘出心臓の位相差X線CTを撮影し、撮影された画像から3D画像解析ソフトを使用して、明瞭な刺激伝導系の描出を行い、刺激伝導系の描出および走行を同定することが可能であった。位相差X線CTにより描出された構造物が、刺激伝導系であることを確認するために従来の病理組織学的手法を利用して、位相差X線CT画像と組織切片を一致させ、刺激伝導系で違いのないことを確認した。今後、この手法を用いて心室中隔欠損症、房室中隔欠損症など比較的単純な先天性心疾患を有する剖検心臓検体を使用し、刺激伝導系の走行を同定する予定である。最終的には、単心室症などのより複雑な先天性心疾患を有する心臓検体に応用し、それらの刺激伝導系の走行など微細組織構造を解明することを目標としている。

また、並行して進めている血管の組織学的構造の解明という点においては、大動脈縮窄症などの手術の際に切除された動脈管検体の位相差X線CTを撮影し、動脈管組織の進展範囲の評価を行った。まず、動脈管の血管壁の層構造を明瞭に描出することが可能であり、それによって動脈管内皮、中膜の進展範囲を検討した。動脈管内皮、中膜の進展範囲に差がある可能性が示唆され、内皮は、大動脈側においてより広い範囲に進展している所見を得た。

これらの研究成果は、学術集会などで口頭発表を行い、心臓解剖における世界的な権威、Robert H. Anderson先生などからも非常に魅力的な評価をいただいた。現在、論文投稿中である。