

4. 新潟大学脳研究所の取り組み — 3T MRI を用いた Ai と病理解剖

塚本 佳広^{*1, 2} / 小倉 良介^{*1, 2} / 渡辺 将樹^{*3} / 岡本浩一郎^{*2}
五十嵐博中^{*3} / 柿田 明美^{*1}

*1 新潟大学脳研究所病理学分野 *2 新潟大学脳研究所脳神経外科学分野 *3 新潟大学脳研究所統合脳機能研究センター

新潟大学脳研究所は、脳神経外科と神経内科の臨床2科、神経病理部門、そして統合脳機能研究センターなどを有している。同センターの中田 力名誉教授(当時・教授/センター長)の発案により実現した、3T MRIを用いた死後画像解析システムが稼働している。われわれのポリシーは、死亡時画像診断(以下、Ai)施行後直ちに病理解剖を行い、画像情報と組織所見を統合して病態理解につなげようとするものである。Aiを剖検の代替手段として行おうとするものではない。本稿では、神経疾患を対象として当研究所が取り組んでいる死後画像解析システムと病理解剖について紹介する。

実践

新潟大学医歯学総合病院における神経疾患の病理解剖は、脳研究所病理学分野が365日、24時間体制で行っている。病棟主治医は遺族に対し病理解剖のインフォームド・コンセントを行い、同意が得られた場合には別途Aiのインフォームド・コンセントを行い、意思をうかがっている。原則として全身の撮像と解剖を実施している。このことは、遺族にとっては順に7時間と3時間、都合10時間以上、遺体を受け取るまでに時間を要することになる。Aiと病理解剖に同意をいただけた場合には、MR撮像の専門家、中枢神経系の画像診断を専門

とする放射線診断専門医、神経病理医が協議し、患者情報とともに、検索上の問題点や要点、タイムテーブルを確認している。このように、遺族の理解と、脳研究所の各部門のスタッフが密に連携して初めて実施できるものである。

病院と統合脳機能研究センター(3T MRI装置を設置している研究棟)は、同じキャンパス内にあり距離的にも近いが、撮像のために遺体を別棟に移動させていただく必要がある。その往復には葬儀社の専用車両を使い、主治医が同乗して行っている。遺体は専用の収納袋に入れ、さらに、統合脳機能研究センターが独自に開発した専用のお棺(coffin)に安置している。このお棺は、内部空間が除湿した冷気に安定して満たされるよう設計されている(図1)。7時間にわたる撮像中にも、遺体を傷めることを極力避けたいためである。このことは、つまりお棺ごと3T MRI装置に入っていたかどうかという点であり、関心領域である脳をヘッドコイルで撮像することができないことでもある。当センターの専門家(筆者の一人である渡辺将樹)は、ボディコイルを使用しつつ、ヘッドコイルの画質に負けないシーケンスを開発した¹⁾。まず、頭部のT1強調画像(axial-TSE, TE: 3.2ms, TR: 7.5ms, thickness: 1.5mm)とT2強調画像(axial-TSE, TE: 81.0ms, TR: 4000ms, thickness: 4.0mm)を取得し、次いで頸部から胸腹臀部、そして下肢までのT2強調画像を取得している。画像を見ながら、臨床医、神経放射線診断専門医、神経病理

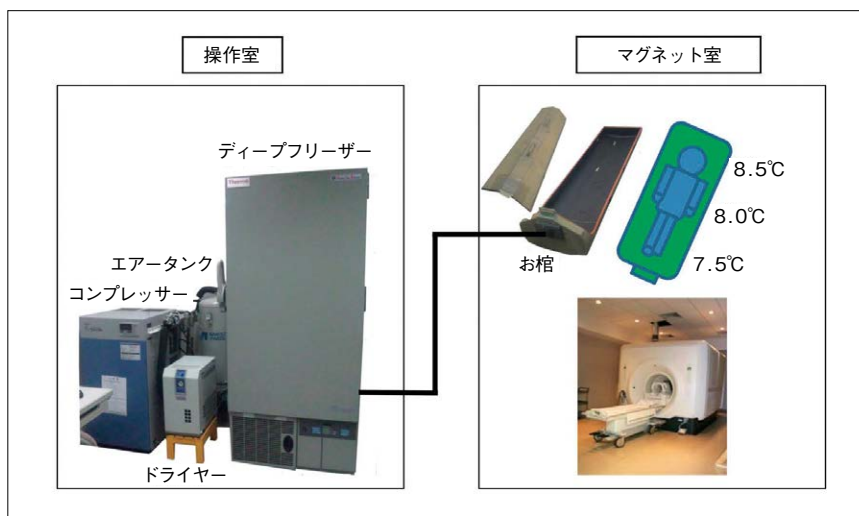


図1 死後3T MR撮像システムの概略図

操作室にフリーザー、エアータンク、コンプレッサー、ドライヤーを設置し、除湿された冷気が通気口を通してマグネット室のお棺に送られる。棺内部は7.5～8.5°Cに保たれる。