

医工連携を目指した核融合分野におけるデータ解析技術の医療データ解析への応用研究

Study of medical data analysis by data analysis technic in nuclear fusion aimed at medicine – engineering collaboration

柴田欣秀¹⁾, 阿江竜介²⁾, 星野真介³⁾, 中村好一²⁾, 濱田洋通⁴⁾, 中村浩章⁵⁾
SHIBATA Yoshihide¹⁾, AE Ryusuke²⁾, HOSHINO Shinsuke³⁾, NAKAMURA Yosikazu²⁾,
HAMADA Hiromichi⁴⁾, NAKAMURA Hiroaki⁵⁾

¹⁾岐阜高専, ²⁾自治医科大学, ³⁾滋賀医科大学, ⁴⁾千葉大学大学院 医学研究院, ⁵⁾核融合研
¹⁾NIT, Gifu college, ²⁾Jichi Medical Univ., ³⁾Shiga Univ. of Medical Science, ⁴⁾Chiba Univ., ⁵⁾NIFS

1. はじめに

核融合分野では、炉心プラズマが高温であることからパラメータ計測は非接触計測であることが多い。そのため、計測データの解析では様々なデータ解析技術を駆使している。一方、医学の分野では、データ解析は実施されているが、核融合のようにプログラム等を用いた大規模なデータ解析はあまり実施されておらず、発展途上にある。その理由としては、医師は臨床などの専門家であるが、解析の専門家ではなく、かつ日本では海外のように医学部と他分野の連携が進んでいないのが原因である。そのため、岐阜高専では2020年から医学部と共同研究を実施し、データ解析に関する医工連携を実施している。また、核融合科学研究所の一般共同研究「医工連携を目指した核融合分野におけるデータ解析技術の医療データ解析への応用研究（研究コード：NIFS20KBAS018）」として核融合の研究者と医学の研究者のグループを作成し、活動を実施している。この研究では(1)川崎病に関するデータ解析、(2)統合失調症に関する研究を対象に活動を実施している。

2. 川崎病に関する医工連携研究

川崎病とは小児特有の病気であり、50年前に発見されたのにも関わらず発症原因が不明である。日本人が世界的に一番罹患しやすく、年間1万5千人程度の小児が川崎病を発症している。また、発症人数は年々増加しており、早期の発症原因の解明が望まれている。川崎病は全身の血管に炎症が発生する病気であり、無治療の場合には高い確率で心臓の冠動脈に動脈瘤を形成してしまう。今までの研究では、発症の要因として、ウイルス、細菌、自己免疫の暴走、

環境要因などが発症に関与しているといわれているが、はっきりとした原因はわかっていない。そのため、本活動では核融合分野で培ったデータ解析技術を駆使して、川崎病発症の原因を探り出すことを目的としている。

3. コロナ禍における川崎病発症の動向

2020年は新型コロナウイルスの大流行により人々の生活様式が変化し、インフルエンザなどの各種感染症が激減した。川崎病の発症要因として考えられている感染症が激減している状況で川崎病の発生の動向がどのように変化したのか、岐阜高専、自治医科大学、千葉大学の研究チームで解析を実施した[1]。解析の結果、RSウイルス、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎などの小児飛沫感染症が激減している状況では日本の川崎病発生は減少することがわかった。しかし、感染症が激減している状況でも一定数の川崎病患者が存在し、発症には複数の経路がある可能性が示唆された。また、発症の年齢別解析を実施したところ、1歳未満と1歳以上では1歳以上の患者数の減少が大きいことがわかった。1歳未満のマスク着用は窒息の観点から推奨されておらず、マスク着用が川崎病発症に関与していることも示唆された。これは川崎病発症に呼吸器系のウイルス感染症が関与している可能性を示唆しており、今後詳細な解析が必要である。

このように医学部と工学部が連携し、様々なデータ解析を実施している。講演では実施している医工連携についてより詳細な内容を紹介する。

[1] R, Ae, Y. Shibata, et. al., *The Journal of Pediatrics*, in press.