

所 属・職 位	医学部医学科生物物理学講座・教授	
氏 名	谷川 雅人 (Tanigawa Masato)	
取 得 学 位	博士 (理学)、広島大学、1995年3月	
SDGs 目標	3 すべての人に健康と福祉を 9 産業と技術革新の基盤をつくろう	

研 究 分 野	医療情報学、生物物理学
研究キーワード	ベイズ推定、情報統計力学、原子間力顕微鏡
研 究 内 容	●少数検査データ時のベイズ統計解析による重症度の確率の決定法 腎生検をはじめとする様々の検査データからIgA腎症等の進行段階を正確に推定し、それぞれの患者の置かれた状況を考慮した治療指針を、医療現場に提供する。十分な数の試料が、確保できない場合もある。少数の試料しか得られない場合において、重症度をベイズ統計を用いて確率分布として導き出し、それぞれの患者の実情と併せて考えることのできる方法を確立する。また、IgA腎症の場合、病変と考えられる糸球体には、巣状糸球体硬化症、各種増殖性腎炎、硝子化、半月体形成など様々なものがあり、この病気にかかる年齢も様々である。この中で、どのような場合に予後が悪く、透析療法に至りやすいのかを、マルコフ連鎖モンテカルロ法を拡張した分析方法を検討している。また十分な数の用意はできない場合の解析方法として、回帰係数のいくつかを0にすることによって、スパース性を維持した解析方法を検討し、この結果を通常のGibbs sampler等のMCMC法によって推定された事後分布と比較し、推定精度や予測精度がどのように変化するかを詳細に調べ、有用性を明らかにした。さらに、この結果を用いて、どのような病変（分布）で、病気がどのように進行するかの確率分布を明らかにする。 ●対イオンによるDNAの局所構造変化がタンパク質との相互作用や凝集に及ぼす影響 G-quadruplex等のDNA四重鎖を取り得る配列がゲノム中に多数あり、これらがガンをはじめとする様々な病気にかかわっていることが分かってきた。我々はこれまで、このG-quadruplex形成過程や薬剤となる小分子との相互作用をCDストップフローなどによって明らかにしてきた。また、DNAの溶液中での挙動を1分子観察によって明らかにしてきた。これらの成果をもとに、本研究では、G-quadruplexが形成されることに伴い、その近くのDNA鎖の構造がどのように変化するかを明らかにした。具体的には、G-quadruplexの形成過程を実験とシミュレーションによって明らかにし、形成段階に応じた周囲のDNAの変化を1分子観察によって調べた。また、さまざまな小分子（薬剤候補）を加えた場合について、この変化にどのような影響を及ぼすのかを調べた。
研 究 業 績・アピールポイント	●論文 1. MicroRNA-375 is downregulated in gastric carcinomas and regulates cell survival by targeting PDK1 and 14-3-3ζ., Cancer Research, 70, 2339-2349, 2010. 2. Detection and mapping of mismatched base pairs in DNA molecules by atomic force microscopy., Nucleic Acids Res., 電子版 28, E38, 2000. ●国際学会 1. Analysis of Japanese histological IgA classification using probabilistic analysis associated with the Bayesian theorem., American Society of Nephrology Annual Meeting ,2019. 2. How the Circular and Linear Conformational Fluctuations of Giant DNA Molecules Change with the Viscosity of the Solvent., 65th Biophysical Society Annual Meeting, 2021.