

学位論文審査要旨(課程博士)

東京農工大学大学院工学府長 殿

審査委員 主査	川野 竜司
副査	池袋 一典
副査	吉野 知子
副査	養王田 正文
副査	モリ テツシ

学位申請者	生命工学 専攻 2021 年度入学 学籍番号 21831007
	氏 名 竹内 七海
申請学位	博士(工学)
論文題目	ナノポアによる相補鎖DNAのunzipppingを用いた標的分子検出に関する研究
論文審査要旨(600～700文字) 本研究は、生体ナノポア内で二本鎖DNAが解離する現象 (unzippping)を利用してがんの診断マーカーであるmicroRNA (miRNA)を検出したものである。胆管がん患者の血液検体中で発現上昇を示す5種類のmiRNAをナノポア計測により検出した結果、unzipppingにかかる時間であるunzippping timeががんの血液検体で健常者よりも長くなり、がんと健常を識別することに成功した。さらに、計測に用いる診断用DNAを標的miRNAよりも高濃度で用いることにより、血液中の 10^{-12} Mレベルの低濃度miRNAを増幅することなく検出することに成功した。本研究により、unzipppingを用いた検出システムが実際の血液検体に応用可能な多重検出能・感度を達成可能であることが示された。さらに、本システムは従来のmiRNA検出法で求められる酵素反応やラベル化などの煩雑な操作が不要な検出手法であり、簡便な検査ツールとして医療現場での応用が今後期待される。また、低濃度検出手法の発見は、これまでに提案されたことのない興味深い物理化学的現象であり、miRNA検出に限らずナノポア研究に大きく寄与するものである。 以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。	

論文審査要旨

審査経過(時系列)

2023年12月14日	2024年3月博士後期課程修了に係る学位申請
2024年1月10日	審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託(運営委員会)
2024年1月26日	学位論文発表会
2024年2月14日	<p>本専攻内における博士学位取得要件「一貫したテーマで優れた研究を行い、その成果を査読審査のある英文誌に3報以上の論文として発表(受理も含む)しており、修了に必要とされる単位を取得見込みであること。なお、総説(英文、和文)なども審査委員会が優れた業績と認めた場合には、英文論文1報に相当するものとする。また、論文が掲載された英文誌が、Web of Science Core Collection(クラリベイト・アナリティクス社)が定めるインパクトファクターの合計が5.0以上であれば3報以上とみなす。」</p> <p>投稿論文公表済み1報(IF8.0)を満たしていることを確認の上、専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認。なお、学位論文審査会において審査委員より意見があり、論文題目を「ナノポアと分子演算システムを用いた標的分子検出に関する研究」から「ナノポアによる相補鎖DNAのunzippingを用いた標的分子検出に関する研究」に変更することとした。</p>
2024年3月5日	学位授与認定・修了認定(運営委員会)