

氏名(本籍)	尾形太郎(茨城県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,519号		
学位授与年月日	平成8年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	斜入射光学系による結像型軟X線顕微鏡の研究		
主査	筑波大学教授	理学博士	青木貞雄
副査	筑波大学教授	理学博士	中塚宏樹
副査	筑波大学教授	工学博士	谷田貝豊彦
副査	筑波大学教授	理学博士	森茂樹
副査	高エネルギー物理学研究所		
		工学博士	安藤正海

論文の要旨

本研究は、主に生物研究において応用が期待される軟X線顕微鏡を、実験室規模で実現することを目的として行なわれた。軟X線励起源として波長1064 nm、出力1.2 J、パルス幅8 nsのNd-YAGレーザーを用いて放射された、波長5 nmの軟X線を光源とし、倍率32倍のウォルターミラーを対物素子として用いた結像実験で、分解能60 nm達成した。さらに、軟X線レイトレース実験と計算機シミュレーションの結果を組み合わせることで、対物ウォルターミラーの反射面形状と結像特性を関連付けた。軟X線顕微鏡による生体試料の観察を行った。無固定無染色の人の赤血球の観察に成功した。

審査の要旨

本論文は、水を含んだ状態での生体試料の観察を目指した軟X線顕微鏡の構築とその性能評価について述べている。軟X線源にレーザープラズマ光源を用い、対物素子としてウォルターミラーを利用しているが、これらの組み合わせによる軟X線顕微鏡は世界で初めての試みであり、その成果は高く評価できる。分解能の限界を決めるミラー形状誤差を軟X線を使って詳しく調べ、加工に反映させる定量評価法を確立した点はこの論文の最も独創的な点である。さらに、開発した装置による無固定・無染色の赤血球の観察は、本論文の実用的価値を高めるものである。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める