The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	New Physics Signals from e-e- Colliders and Neutrinoless Double Beta Decay Constraints
Author(s)	Robert, Kinyua
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/41939
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【27】

氏　　名	Robert（ロバート）　Kinyua（キニュア）
博士の専攻分野の名称	博　士（理　学）
学　位　記　番　号	第　15159　号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科物理学専攻
学　位　論　文　名	New Physics Signals from e^-e^- Colliders and Neutrinoless Double Beta Decay Constraints （e^-e^- 衝突実験から期待される新しい物理と二重ベータ崩壊からの制限）
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　高杉　英一 （副査） 教　授　岸本　忠史　　教　授　東島　　清　　助教授　窪田　高弘 助教授　大田　信義

論　文　内　容　の　要　旨

e^-e^- 衝突実験は一般に次世代線型衝突器（NLC）と呼ばれ、始状態 e^-e^- の量子数の特異性から新しい物理の発見が期待される。特に重要なのは、マヨラナニュートリノを媒介とするレプトン数非保存過程の発見である。この過程は逆二重ベータ崩壊と考えられるため、二重ベータ崩壊から得られた制限が直接的にこの反応過程を制限する。私は、右巻きWボソン（W_R）とマヨラナニュートリノが媒介して起こる二重ベータ崩壊を、W_R の propagator を考慮して再検討を行い、この影響は小さいことを見いだした。また、ニュートリノが複合粒子であるとしたときの効果を調べ、素なニュートリノの場合は縦波の W が生成されるのと逆に、複合の場合 W^-W^- 生成では横波の W が生成されることを見いだした。また、超対称理論でRパリティを破る相互作用のある場合の効果を、(1)スカラーニュートリノによる e^-e^- 生成への影響、(2)ニュートリノによる W^-W^- 生成への影響、(3)ニュートリノによるスカラー電子生成への影響を調べ、様々な効果を見いだした。

論文審査の結果の要旨

本論文では、電子・電子衝突実験におけるレプトン数を破る過程 $e^-+e^-\rightarrow W^-+W^-$ について、媒介する粒子が、重たいマヨラナ・ニュートリノ、重たい複合ニュートリノ、超対称粒子である場合に考察した。他の実験からのさまざまな制限を用いて、この過程がどのくらいの頻度で起こると予想されるかを系統的に調べた。この仕事は、博士（理学）の学位論文として十分価値のあるものと認める。