

学位論文内容の要旨

学位申請者	矢萩 量子 【理学専攻 平成25年度生】	要 旨 矢萩量子の博士論文は、リーマン幾何の拡張であるフインスラー幾何と河口幾何を場の理論及び弦理論に適用することによって、これまで知られていないすべてのラグランジュ形式の力学系及び場の理論（スカラ場、ゲイムラック場、重力場、弦や膜等に関する場の理論）を、新しく定式化したものである。この新しい定式化の著しい特徴は、場の変数（物理量）と時空変数（時間と空間の位置を指定するパラメター）を対等に扱うところにある。この両者に変数の変化分を加えた大きな空間を考えて、そこに「計量」（フインスラーあるいは河口計量）を導入するという考え方である。この計量が力学系や場の理論の作用に相当する。そのためより大きい対称性を有する理論が得られる。 特にこの定式化を用いると、これまでその導出方法が人によって異なり曖昧であった、重力のエネルギー運動量テンソルを明確に与えることができたことが一つの成果である。次にこの定式化を弦や膜理論に適用すると、場と時空の変数を取り替えることによって、2つの異なる理論の間の等価性（双対性）を示すことができる。互いに双対となる理論の計量の間には簡単な関係があることが示された。更に超弦理論に適用するため、場をボース場とフェルミ場を含む超場（superfield）とし、時空もボース座標に加えてフェルミ座標を含む超空間（superspace）として、超場と超空間の取り替えを行ったところ、空間のコンパクト化と関連する興味深い結果が得られた。 当該審査委員会は上記博士論文の内容は、今後の力学系と場の理論の発展、特に双対性の理解に対して重要な寄与をする優れた研究であると高く評価した。
論文題目	フインスラー・河口幾何によるラグランジュ形式へ定式化から場の理論、弦理論への応用まで (主査) 教授 曹 基哲 教授 菅本 晶夫 教授 出口 哲生 教授 森川 雅博 教授 番 雅司	
審査委員		