

氏名(本籍)	ひろ さわ みみ ひこ 廣 澤 史 彦 (山 口 県)
学位の種類	博 士 (理 学)
学位記番号	博 甲 第 1,832 号
学位授与年月日	平成 10 年 3 月 23 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	数 学 研 究 科
学位論文題目	On the Cauchy Problems for Degenerate Kirchhoff Type Equations (Kirchhoff Type 方程式の初期値問題)
主 査	筑波大学教授 理学博士 梶 谷 邦 彦
副 査	筑波大学教授 理学博士 若 林 誠一郎
副 査	筑波大学教授 理学博士 木 村 達 雄
副 査	筑波大学教授 理学博士 佐々木 建 昭

論 文 の 内 容 の 要 旨

弾性体の運動を記述する Kirchhoff 方程式を最初に数学的に取り扱ったのは Bernstein である。彼は 1940 年に、この方程式に対する初期値問題の時間大域解が、初期値が実解析的な場合に存在することを証明した。その後、多くの研究者が初期値が実解析的でない場合にこの方程式の初期値問題の時間大域解が存在するかどうかを研究してきたが、未だに完全な解決をみていない。

この論文では、初期値の滑らかさと方程式の非線形項の滑らかさに依存して解の存在及び存在範囲が決まることを指摘し、さらに非線形項が連続でしかも退化していても時間大域実解析解が存在することを証明した。また、初期値が *ultradifferentiable* クラスに属している場合非線形項の滑らかさによってこのクラスが決定され、さらに解の存在範囲が決まることを証明した。

審 査 の 結 果 の 要 旨

Kirchhoff 方程式は非線形波動方程式であるにもかかわらず、初期値が実解析的ならば時間大域解が存在する、すなわち、衝撃波は現れないという他の非線形波動方程式とは全く異なる特徴を持った興味深い方程式である。この論文において著者は初期値が準実解析的な場合にも時間大域解が存在することを示し、さらにより一般的な *ultradifferentiable* クラスの場合の存在範囲を決定したことは大変興味深い結果である。また解の存在範囲が初期値のクラスと係数項の滑らかさに関係して決まることを指摘したのはこの論文が最初であり、高く評価できる。

よって、著者は博士(理学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。