

平成 11 年 3 月 2 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 青木 克之



## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	林 剛芳	学籍番号	第 923529 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機能材料工学
論文題目	ペロブスカイト型構造を持つ希土類マンガナイトの構造と物性		
公開審査会の日	平成 11 年 2 月 16 日		
論文審査の期間	平成 11 年 1 月 28 日～平成 11 年 3 月 1 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 11 年 2 月 16 日	最終試験の結果	合格


論文内容の要旨


本論文は、ペロブスカイト型構造をもった希土類マンガナイトの構造と物性について、各サイトの金属イオンの分布の規則化と結晶構造について詳しくしらべ、この系の新物質の合成に成功し、さらに高温相転移をもつ物質の発見、ならびに磁性に特異な性質をもつ物質を見出したことについてまとめたものであり、新物質開発への指針を与えたものである。全編7章から成る。第1章ではペロブスカイト型構造をもつ物質の構造と磁性の研究の背景、本研究の目的について述べている。第2章ではその解析法について、主として粉末X線回折データを用いたRietveld法による構造解析について論じている。第3章ではペロブスカイト型構造の2つのカチオン格子点のうち、Aサイトにアルカリ土類元素で一部置換した希土類元素を、またBサイトにはマンガンと他の遷移元素を1対1に含む系の合成を行い、いくつかの物質について結晶構造解析を行った結果についてまとめている。第4章ではさらに固溶体での結晶構造変化を詳しくしらべ、第5章では、マンガン-ルテニウムの化合物で高温において構造相転移の起こることを発見した結果について述べている。第6章ではこれらの新物質の磁性をしらべた結果、スピングラス的挙動を示す物質が上記のいくつかの物質で存在することを明らかにしている。第7章は、各章の結果を総括的にまとめた結論である。


審査結果の要旨

希土類マンガナイトはいわゆる巨大磁気抵抗効果を示す物質としてにわかに注目を集めてきている物質である。この磁性の本質はマンガンのいろいろな原子価の組み合わせによるものである。本研究は、マンガンの原子価を2~4価と変えて、このためにいろいろな原子価をとる相手イオンとの組み合わせを考えて、ペロブスカイト型構造をもつ新しい物質の合成を試み、それに成功したものについて相の存在を結晶構造の面からしらべ、さらに磁性を主とした物性測定を行い、新物質開発へ寄与する成果を挙げた。ペロブスカイト型構造を有する物質を構成するイオンの大きさや原子価等の組み合わせにより(許容因子)、出現する相がいくつかあることを実験的に整理し、またマンガン-ルテニウムの組み合わせでは結晶転移が高温で存在することを発見した。この物質やマンガン-錫の組み合わせではいわゆるスピングラス的な挙動を示す物質であることを見出ししている。これらの発見は希土類マンガナイトを基本とした興味深い物性をもつ新しい物質の開発に大きな貢献をしたものと評価される。よって、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

青木 克之  印

亀頭 直樹  印

加藤 正直  印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。