

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 12289 号
------	---------------

氏 名 橋本 樹

論 文 題 目
トポロジカル物質における超伝導
(Superconductivity in Topological Materials)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	田仲 由喜夫
委員	京都大学	教授	佐藤 昌利
委員	名古屋大学	准教授	川口 由紀
委員	名古屋大学	教授	竹中 康司
委員	名古屋大学	教授	紺谷 浩

論文審査の結果の要旨

橋本樹君提出の論文「トポロジカル物質における超伝導」は、非自明なエッジ状態を持つトポロジカル物質における新奇超伝導を予言したものである。

第1章では超伝導、トポロジカル物質、トポロジカル物質における超伝導について紹介されている。

第2章では、トポロジカル絶縁体をドーブした結果実現される超伝導トポロジカル絶縁体に関する研究成果が記述されている。バルクの超伝導物性である比熱、スピン帯磁率、核磁気緩和率に関する計算結果が予言され実験との関係も議論された。この系で実現可能な有力な超伝導対称性も明らかにされた。

第3章では、トポロジカル結晶絶縁体をドーブした系における超伝導状態が調べられた。可能な超伝導対称性を結晶の対称性から解析することで、トポロジカル超伝導を特徴づけるエッジ状態が予言された。特に超伝導トポロジカル絶縁体との違いが、エッジ状態の捻りの有無の点から明らかにされた。

第4章では、全体のまとめと今後の問題が述べられている。

以上のように本論文では、トポロジカル絶縁体あるいはトポロジカル結晶絶縁体といったトポロジカル物質をドーブした系における超伝導の持つ基礎的性質が明らかにされている。本論文で得られた結果は、トポロジカル量子現象の進展に貢献をあたえるのみならず、新奇な超伝導材料、機能性物質といった観点から重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である橋本樹君は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格があると判断した。