

平成16年度COE特別研究奨励費研究計画調書

(ふりがな) 氏名	えんどう りへい	所属	資格
	遠藤 理平	物理学 専攻	COEフェロー・博士 (4年・3年・ <input type="text" value="2"/> 年・1年)
研究課題	40文字以内で記入すること。 決定論的非周期格子の構造、及び電子状態の理論的研究		
研究指導者	職名	氏名	15年度奨励費採択の有無
	教授	新関 駒二郎	<input checked="" type="checkbox"/> 有 ・ 無

研究目的	募集要領の趣旨に沿った目的を箇条書きで具体的に記入すること。
	<p>準結晶に代表される決定論的非周期系は、周期系ともランダム系とも異なる第3のグループとして分類される。このような系でもっとも重要なものは、自己相似格子であり、生成規則を用いて作られる。この系の電子状態は周期系ともランダム系とも異なる豊富な内容を持つことが期待される。</p> <p>本研究の目的は、自己相似格子全体を分類するとともに、それぞれ類の電子状態の特徴を明らかにすることである。自己相似格子の電子状態の研究は、次のような発展に直接関係することが期待される。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人工超格子中の電子状態への応用。 2. 自己相似格子の規則に従う層状物質中の超音波、電磁波 (光)、スピン波伝搬に対してへの適用。 <p>従って将来的には、周期系とも、ランダム系とも異なる特異な性質を豊富に有する自己相似格子は、新しいタイプの素子へと成りうる可能性を持っていることが期待される。</p>
研究計画	研究経費との関連も含めて、何をどこまで明らかにしようとするかがわかるように焦点を絞り、箇条書きで記入すること。また、設備備品費又は旅費が90%を超える場合は、研究計画の特殊性ないし特殊事情について記入すること。
	<p>去年度までの研究により、極限準周期格子 (limit quasi periodic lattice) と呼ばれる一群の自己相似格子全般で、その生成規則にかかわらず、また、臨界的性質が系を特徴付けるパラメタによらずに電子状態が普遍的であることを発見した。その一群での特徴的な固有状態として亜臨界状態 (marginal critical state) がある。しかしながら、その状態は trace map によりその存在が確かめられただけで、その性質の全貌の解明までにはいたっていない。また、極限周期格子 (limit periodic lattice) と呼ばれる一群については、まだ未解決な部分も多いが、いくつかの普遍性について理解できてきた。以上経過を踏まえて、本研究では次のような問題の解決を目指す。</p> <p>極限準周期格子の電子状態の普遍性を確認し、その性質の全貌を明らかにする。2. 準周期格子と極限準周期格子のどちらにも属さない非可逆的自己相似格子の電子状態が前者の電子状態とどこが異なるのかを明らかにする。3. 2次元極限準周期格子の電子状態を調べる。</p>