

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	きくち てつや 菊地 哲也	所 属	資 格
		数学専攻	COEフェロー・博士(4年・3年・2年・1年)
研究課題	40文字以内で記入すること。 可積分系およびソリトン系の表現論的研究		
研究指導者	職 名	氏 名	15年度奨励費採択の有無
	講 師	長谷川 浩司	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>本研究の目的は、対称性の立場による統一的な視点から、これまで個別に研究されてきた、微分、差分、q 差分的可積分系、ソリトン系といった、さまざまな可積分系をとらえ、統一的な視点を与えることである。具体的には、現在研究が進行中である</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. affine Lie 環の表現の実現により得られるソリトン系, 2. モノドロミー保存変形を記述する Schlesinger 系およびその量子化, 3. 楕円函数係数の可積分量子多体系の量子群の視点による研究. <p>の3種の系を中心とする。これら個々の方程式系に特有の研究手法(対称性に基づく解の構成や Poisson 構造の構成など)を身につけ、さらにそれらを統一的に扱う一般的な枠組みを提供したい。その方法は、表現論や幾何学にとどまらず、ゲージ理論や結び目理論など、より広い分野との関連を意識し、相互の発展に寄与したい。</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。

- Painleve 方程式と、自己双対 Yang-Mills 方程式との関連について、現在活発に行われている研究と、我々の研究との関連を考察するため、専門家による知識の提供を依頼、あるいは研究集会に参加し、関連分野の書籍を購入する。
- 常微分方程式である Painleve 方程式の解は、偏微分方程式であるソリトン方程式の相似解として得られるが、それぞれに対して与えられる Hamilton 構造の対応は明らかではない。この問題をより一般的な形で解決するため、まず考えるソリトン方程式の解のクラスをソリトン解まで広げ、対応して得られるモノドロミー保存変形を与える方程式系との関係を明らかにしたい。
- 戸田場方程式に対して、我々の研究成果である一般化 Drinfel'd-Sokolov 階層への affine Weyl 群対称性の構成の適用を試みる。それにより、相似簡約で得られる Painleve 型方程式およびその affine Weyl 群対称性の由来を明らかにする。
- B_n, C_n, D_n 型戸田場方程式の量子化を考察する。特に量子化された系の交換関係と、申請者が C_2 型 Ruijsenaars 系を構成するのに用いた面型 Yang-Baxter 方程式の楕円関数解との関係を通じて Ruijsenaars 系の Lax 表示の B_n, C_n, D_n 型への拡張を試みる。
- 戸田場方程式は代数構造や量子化、差分化などの拡張について多くの研究がなされている。特に Kashaev と Reshetikhin による結び目不変量の構成は、量子差分戸田場方程式と深いつながりを持っており、Painleve 方程式との関係から、この分野に強い関心をもっている。この問題に取り組むため、知識を身につける。
- 研究成果の国内外での学会、研究集会での発表。