

藤原洋数理科学賞受賞者のことば

2018年9月30日に第7回藤原洋数理科学賞授賞式が行われました。

ここでは受賞者で日本数学会会員の新井仁之氏、柏原崇人氏に業績紹介を含めた文章を書いて頂きました。

大賞 新井 仁之
(早稲田大学教育・総合科学学術院教授)

受賞業績

数理視覚科学と非線形画像処理の新展開

このたび第7回藤原洋数理科学賞大賞を授与いただき、大変光栄に思います。

私はもともと調和解析など純粋数学の研究をしていました。しかし21世紀の日付変更線を跨いだ頃にある転機が訪れ、視覚と錯視の数学的な研究を始めました。最初は既存のウェーブレットを使って研究していたのですが限界を感じ、2009年頃に新しいフレームレットの一つを構成しました。これに加えて他のアイデアも多く得られ、視覚、錯視をはじめアート、非線形画像処理、超視覚システムへの新たな展開が一挙に開けました。その成果が今回の授賞理由になったものです。

当初は先が見えない中で、視覚科学、脳科学、心理学、神経科学、画像処理、アートなどを独学で学び始め、さらに手探りで異分野融合研究、技術発明、実用化を進めてきました。このようなことができましたのも、若い頃にひたすら純粋数学の研究をし、純粋数学のセンスを培ったお陰だと思えます。

大賞の授与の知らせを頂いたのは、昨年4月に東京大学から早稲田大学に移ってすぐのことでした。移動を機にこれまでとは異なる方向の研究を始めたところでしたので、受賞は新たな研究領域を進む大きな励みとなっております。

最後になりますが、お世話になりました方々に深く感謝いたします。

奨励賞 柏原 崇人
(東京大学大学院数理科学研究科助教)

受賞業績

非圧縮流体の方程式に対する数値解析における厳密な数理的手法の開発

このたび、第7回藤原洋数理科学賞奨励賞を受賞することができ、たいへん光栄に存じます。

流体の運動を記述する Navier–Stokes 方程式の解析は、数学に限らず様々な分野で重要ですが、その解を厳密に書き下すことはほぼ不可能であるため、偏微分方程式に対して近似・離散化を施した後、コンピュータを用いて近似的な解を数値計算するという数値シミュレーションが広く利用されています。

流体の数値シミュレーションでは非標準的な境界条件を採用することがあり、その一種として摩擦型境界条件および一般化 Robin 境界条件が挙げられます。これらは数値シミュレーションにおいて先行して用いられていた一方で、数学的正当化が不十分な面がありました。

受賞対象となった研究では、解の存在と一意性、および有限要素法による近似解に対する誤差評価を証明し、2つの非標準的境界条件を数学的に正当化するための端緒となる結果を提示することができました。

ただし、これだけで数学的正当化が完全になされたわけではないので、より洗練された成果を出せるよう、今後も研究に精進したいと考えております。これまでの研究活動を支えてくださった皆様に感謝申し上げます。