研究課題別中間評価結果

1．　研究課題名：　渦・境界相互作用が創出するパラダイムシフト

2．　研究代表者：　坂上　貴之　（京都大学大学院理学研究科　教授）

3．　中間評価結果

異なる3チームをうまく連結し、大きな協働研究の成果を得た。とりわけ次の 2 点は評価できる。

(1) 二次元多重連結領域内における流れの構造安定な流線構造の位相幾何学的手法による「語表現理論」の創出は、流体現象解析に従来にない全く新しい数学的手法を編み出したものと評価できる。国内と国外での特許出願を終えており、産業の創出に結びつくことも期待できる。

(2) 高 Re 数乱流中の強渦度領域が強い剪断層を形成し、低 Re 数乱流と全く異なる構造を持つことを明らかにしたこと。

さらに本チームが作り上げた Laboratory Stay の新モデルや企業や民間の研究所との連携セミナーの普及は≪協働研究システムのありかた≫に大きなインパクトを与えるだろう。

研究期間前半に予定していた、生命流体、エコデザイン、環境流体に関する企業等との連携研究が今後進展し、最終的には環境、エネルギー問題、例えば風力発電への数学を基盤とした新しい技術の提供につながることが期待される。

数学の基礎研究、応用研究、技術化、若手キャリアパス、アウトリーチ、全てにリーダーシップを発揮し、強力に推進している。本領域が推進している CREST 間交流への積極的な参加も評価され、実際、本領域の他 CREST 研究チームとの連携が非常に望ましい形で進行中である。さきがけにおける成果は2次元特有の共形変換を用いる事でなされているが、3次元、高次元に取り組むに際して、これをどう発展させるのか、数学ツールは何になるのか、その辺りは今後に向けて非常に興味深い。もしこれまでと同程度の解析が 3 次元で可能になれば科学技術上のインパクトは極めて大きいだろう。