

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：放射線医学と数理科学の協働による高度臨床診断の実現
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名(研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

水藤 寛(岡山大学大学院環境生命科学研究科 教授)

主たる共同研究者

植田 琢也(医療法人社団誠馨会千葉メディカルセンター放射線科 部長)

齊藤 宣一(東京大学大学院数理科学研究科 准教授)

滝沢 研二(早稲田大学理工学術院 准教授)(平成 24 年 4 月～)

増谷 佳孝(広島市立大学大学院情報科学研究科 教授)(平成 27 年 4 月～)

井上 幸平(千葉大学医学部附属病院 医員)(平成 25 年 4 月～平成 27 年 3 月)

3. 事後評価結果

○評点:

A+ 期待を超える十分な成果が得られている

○総合評価コメント:

臨床医学と数学が言葉の壁を乗り越え、研究代表者の努力により信頼感のある協働体制が構築され、医師の暗黙知とみなされていた部分のアルゴリズム化も含め、臨床的にも意義の大きな結果を短期間に数多く出せたことは、医師の負担軽減と高齢化時代の要求に応えた画期的なものである。あらゆる臨床データが集約される放射線科医との強い絆がこの成功の原動力であり、臨床的にも信頼性が高い数理モデル・数値シミュレーションにつながり、今後のさらなる臨床データ解析に応用できる基盤を作った。具体的には胸部大動脈瘤ステント治療の遠隔期成績に関わる因子の特定、予後予測に関わる知見獲得、初期応力欠落情報の補完のための基礎指針の構築、樹木図を用いた熟練医の腫瘍画像診断論理のアルゴリズム化、流体構造連成解析とそれに伴って時間的に変形する領域でのナビエ・ストークス方程式の解析、流出境界条件の設定、など流体力学、微分幾何学、統計学的手法と数値解析、シミュレーション技法を巧みに融合させ、大きな成果を得た。さらに多くの臨床医師との正確な議論に不可欠な視覚化を工夫し、彼らとのコミュニケーション基盤を確固たるものとした。受賞12件は当チームの成果の学術的高さを物語っている。若手の博士研究員のキャリアパスにとっても重要な教育経験をさせるための工夫も特筆に値する。数理科学系学生向けの集中講義、高校生向け講演会、企業人向け数学講座、医師向け統計講座、数理科学講座、医学系学会におけるシンポジウム等多数のアウトリーチ活動を実施・計画し、この分野の協働のための裾野を広げた意義は大きい。とりわけ数学的アプローチに対する臨床医の認識を変え、同時に他分野との関わり方に対する数学者の意識を変えることで、両者の協働を新たなフェーズに向かわせつつあることは、当初は予想できなかった重要な動きであり、注目に値し、今後のさらなる発展を期待したい。総合的に判断して本領域の趣旨に合致したすばらしい成果を挙げた。