

令和4年度(第68回)仁科記念賞 受賞者

令和4年11月10日
公益財団法人仁科記念財団
理事長 小林 誠

令和4年10月27日に開催された第40回理事会において、本年度の仁科記念賞を以下の2件、2氏に授与することを決定いたしました。

受賞者には、賞状、賞牌と1件につき60万円の賞金が贈呈されます。

なお、授賞式は12月6日(仁科芳雄博士のお誕生日)に、学士会館にて仁科記念財団首脳部と受賞者によるお祝いの会として執り行います。

1) 齊藤英治 Eiji Saitoh (50歳) (東京都出身) 生年月日:1971年12月5日 東京大学大学院工学系研究科 教授



業績題目:

「スピン流物理学の開拓」

“Pioneering contribution to the physics of spin current”

業績要旨:

スピントロニクス分野では、固体素子中の伝導電子により運ばれるスピン角運動量を積極的に利用して新しい機能を引き出す取り組みが行われ、2000年代初頭からスピン流という概念が注目を集めるようになっていた。

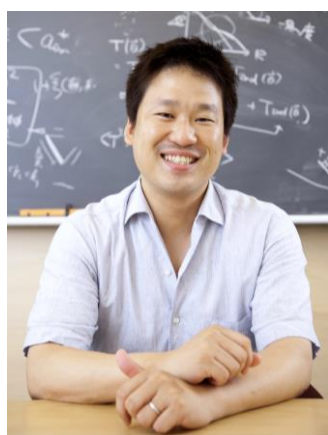
齊藤氏は、2006年にスピン流の直接的な検出方法となる逆スピンホール効果を発見し、同分野に大きな影響を与えるとともに、その後のスピン流物理学の発展の礎を築いた。物質中のスピン軌道相互作用を利用してスピン流をそれと垂直な方向の電荷の流れに変換し、電気信号としての検出を可能にするこの効果は、スピン流の詳細な測定を初めて可能にし、その研究の急速な発展に貢献した。

さらに齊藤氏はそれを応用して、スピントロニクス効果をはじめとしたスピントロニクスに関わる多彩な物理現象を明らかにするとともに、スピントロニクスの概念を伝導電子スピントロニクスから角運動量の流れへと一般化し、それが絶縁体中のスピントロニクスによっても効率的に運ばれ新しい効果をもたらすことを示すなど、物性科学の新たな領域を切り拓いてきた。

以上のことから、齊藤氏の業績は、従来のスピントロニクスの概念を超えた、より広範なスピントロニクス物理学の展開を導いたものといえる。

2) 小松英一郎 Eiichiro Komatsu (48 歳) (兵庫県宝塚市出身) 生年月日:1974 年 9 月 17 日

Max Planck Institute for Astrophysics, Director



業績題目:

「宇宙背景放射を用いた標準宇宙論への貢献」

“Contribution to the standard cosmology based on cosmic microwave background”

業績要旨:

初期宇宙のインフレーション的膨張は、宇宙の大域的・等方性をみごとに説明するが、それを標準宇宙論の主要な要素と見なすには、宇宙空間の平坦性、ほぼスケール不変でガウス分布に従う断熱曲率揺らぎの生成、などの予言の定量的検証が重要である。

小松氏は、プリンストン大学の Spergel 教授との共同研究を通じて、揺らぎの統計性に注目し、非線形パラメーターという量を導入してガウス分布からのズレを三点相関関数によって定量的に評価する方法論を着想した。それを宇宙マイクロ波背景放射探査衛星 COBE (Cosmic Background Explorer) の観測データに実際に適用し有効性を検証するとともに、同 WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) の初年度観測データの解析に用いた。その結果、非線形パラメーターは有意な有限値を持たず、曲率揺らぎはガウス分布と無矛盾であることを世界で初めて定量的に検証した。また、同時に揺らぎのスペクトルの詳細解析も行い、断熱曲率揺らぎのスペクトルを測定し、標準的なインフレーション宇宙論の予言を検証した。その後の WMAP のデータの解析グループにおいても、小松氏は中心的な役割を果たし、曲率揺らぎのスペクトルのスケール不変性からの僅かなズレを 5σ の有意度で検出

してインフレーションモデルの選定に資するとともに、平坦な空間のもとでバリオン 5%、コールドダークマター 3 割弱、ダークエネルギー 7 割弱という物質組成を持つ Λ CDM モデルを標準宇宙論と見なす考えに貢献した。