

第12回原子核談話会新人賞選考結果

第12回原子核談話会新人賞の選考結果をお知らせします。

応募のあった3名の候補者について原子核談話会新人賞選考委員会(中井浩二, 野村亨, 赤石義紀, 橋本治)での選考を行いました。本年度は博士論文自体も慎重に検討した結果, 田中秀和氏に新人賞が授与されることとなりました。研究内容および選考理由を以下に略記し, 報告いたします。

(文責:選考委員会委員長橋本治)

田中秀和: Extraction of quark distributions on transverse spin of the nucleon at HERMES experiment

対象論文:Phys. Rev. Lett. 94 (2005) 012002

研究内容:

1988年にEMCグループが発表した「陽子スピンに対するクォークスピンの寄与はたいへん少ない」という実験結果は「陽子のスピンの問題」と呼ばれている。EMCの論文はCERNのこれまでの数千編の実験の論文の中で特に被引用回数が多く、多数の研究者の関心を集めている。現在では世界の主要な研究所のほとんどで、この問題に関連する実験が行われている。田中氏は、ドイツ・ハンブルクのSY(ドイツ電子シンクロトロン研究所)のHERA加速器を用いたHERMES実験において電子-陽子の偏極深非弾性散乱実験を行うことにより、この問題に取り組んだ。ミューオン散乱や電子散乱は、一事象(event)ごとに、Bjorken x と Q^2 を決定することができるので、核子のパートン構造を研究するのに最も適した、美しい実験手法であるといえる。更に、HERMESでは生成されたハドロンをRing Imaging Cherenkov Counter (RICH)で粒子識別することができる。田中氏は、横偏極陽子標的による電子の深非弾性散乱実験を行い、散乱した電子と発生したハドロン間の角度相関を調べ、コリンズ効果とシバーズ効果を分離して測定することに世界で初めて成功した。コリンズ効果は、陽子の中の横偏極のクォーク分布関数の研究に端緒を開くものである。この分布関数は現在までにまだ決定されていない基本的な分布関数である。一方、シバーズ効果は、クォークの軌道角運動量の陽子スピンに対する寄与に関係する、と理論的に指摘されている。両効果を分離して測定したことにより、陽子のスピン構造の研究に新しい研究手法を確立したといえる。

選考理由:

電子-陽子の偏極深非弾性散乱実験により陽子のスピンの起源とクォーク分布関数に関する新たな知見を示した、博士論文としても完成度の高い優れた研究である。