

受賞者：七村 拓野（日本原子力研究開発機構）

研究題目：「 $\Sigma^+p$  弾性散乱の微分断面積測定および位相差解析」（Differential cross section measurement and phase shift analysis for  $\Sigma^+p$  elastic scattering）

受賞対象論文：

“Measurement of differential cross sections for  $\Sigma^+p$  elastic scattering in the momentum range 0.44-0.80 GeV/c”, T. Nanamura, Prog. Theor. Exp. Phys. 093D01 (2022).

受賞理由：

ハイペロンと核子の相互作用の定量的な把握はそれ自体ハドロン物理学における基本的課題であるとともに中性子星の構成およびその状態方程式導出の基礎となる基本的な研究対象である。したがって、その直接的な情報を与える高精度且つ体系的なハイペロン-核子散乱実験は長年切望されていた課題であった。七村氏は、本論文において、 $\Sigma^+p$  散乱イベントを従来の測定に比べて、80倍の高統計で同定することに成功し、それに基づき高精度の微分断面積を導出することに成功した。さらに、近似的に妥当と考えられるフレーバーSU(3)対称性を基礎に既存の陽子-陽子散乱微分断面積を援用して、 $^3S_1$  および  $^1P_1$  チャンネルの位相差を精度よく導出するという画期的な成果を得た。これにより、ハイペロン-核子間相互作用の理論模型に制限を与えその有用な選択を与えることが可能となり、特に、素朴にはクォーク間のパウリ斥力が働くと予想されていた  $^3S_1$  チャンネルの斥力がクォーク模型に基礎を置く理論模型の予測よりも弱い、ということが明らかにされた。

七村氏は、独自の発想に基づく位相差解析手法の開拓に加え、注意深いバックグラウンド事象排除手法の確立などデータ解析全般を主導し、信頼性の高い解析結果の取得に多大な貢献をしている。その実験研究者としての能力は高く、今後の活躍が多いに期待される。

2023年10月19日

原子核談話会若手賞選考委員会