

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

| | | | |
|-------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| 課題番号 | 19H05598 | 研究期間 | 令和元(2019)年度 ～令和5(2023)年度 |
| 研究課題名 | 高次ゆらぎと粒子相関による高密度クォーク核物質の1次相転移と臨界点観測への挑戦 | 研究代表者 (所属・職) (令和3年3月現在) | 江角 晋一 (筑波大学・数理物質系・教授) |

【令和3(2021)年度 中間評価結果】

| 評価 | 評価基準 | |
|--|------|---|
| | A+ | 想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる |
| ○ | A | 順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる |
| | A- | 概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である |
| | B | 研究が遅れており、今後一層の努力が必要である |
| | C | 研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である |
| <p>(研究の概要)</p> <p>これまでの重イオン衝突実験において、高温・高密度の物質状態であるクォーク・グルーオンプラズマ (QGP) 相の存在が確立され、現在は、クォーク・核物質の量子色力学 (QCD) 相図を確立する段階に来ている。</p> <p>本研究は QCD 相図を確立するため、2019年より米国・ブルックヘブン国立研究所 (BNL) における相対論的重イオン衝突型加速器 (RHIC) を用いて衝突エネルギーを変えながら行う走査実験 (STAR-BES2) により、QCD 相図の高密度領域に予想されているクォーク・ハドロン一次相転移と臨界点の存在を、高次揺らぎと粒子相関によって実験的に明らかにしようとするものである。</p> | | |
| <p>(意見等)</p> <p>本研究は、高エネルギー重イオン衝突実験による QCD 相図の解明という重要な研究であり、高密度領域に予想されているクォーク・ハドロン一次相転移と臨界点を、高次揺らぎと粒子相関の測定によって探索するものである。</p> <p>RHIC・STAR 実験は粒子多重度が高い環境で行うものであり、測定技術・データ解析の難度は高く、理論的にも新しい解析手法、測定結果の解釈が必要である。</p> <p>第1期ビームエネルギー走査実験の測定結果から、正味陽子数分布の4次揺らぎに関する最終結果及び関連する技術を学術論文として投稿したことは、国際的にも評価されている。これは、大規模国際共同研究チームの中で、実験を担当する研究代表者と理論を担当する研究分担者らの共同研究成果が結実したものであり、非常に高い評価を与えるものである。</p> <p>これらの研究成果は、現在測定が行われている第2期ビームエネルギー走査実験の解析にとって重要なものであり、今後の QCD 相図の解明及び当該分野の発展に貢献できるものと期待する。</p> | | |