

“光格子時計が拓く新たな時間計測”

Optical lattice clocks and newer roles for clocks

香取 秀俊 氏

(主任研究員, 理化学研究所 ASI香取量子計測研究室)

Dr. Hidetoshi Katori

(RIKEN ASI Quantum Metrology Laboratory)

光格子時計は、魔法波長・レーザー光の定在波に捕獲した多数個 N ($\gg 1$)原子を観測することで、(単一イオンを観測する)従来の原子時計手法に対して、 M 倍高速な時間・周波数計測を目指す。例えば、原子のスペクトルを 10^{-18} の精度で測定するには、従来手法では(仮にできたとしても)10日間のデータ積算が必要だった。この測定時間が $1/N=10^{-6}$ に短縮されれば、原理的にはわずか1秒の測定時間で 10^{-18} の周波数測定が可能になる。この精度は、地上で1cmの高度差に対応する重力シフト差にも相当する。光格子時計は従来のtime-consumingな時間・周波数計測の常識を大きく変え、新たな応用を拓くだろう。

この前人未踏の領域での高精度周波数比較をツールとする、基礎物理定数の恒常性の検証、相対論的な時空の歪みを測地学への応用する相対論的測地学など、基礎物理の探究とその工学的応用を展望する。 $10^{-17} \sim 10^{-18}$ の周波数比較を当面のターゲットとして進めている理研での実験の進捗についても報告する。

Language: Japanese
(講演言語: 日本)

2012年9月25日(月) 13:30 -
於 理研 仁科ホール

Contact: RIBF Nuclear Physics Seminar Organizer
npsoc@ribf.riken.jp
<http://ribf.riken.jp/~seminar/>