

原子レーザーによるコヒーレント原子光学

レーザー冷却によって μK 台にまで冷却された原子は波動的な性質が顕著に現われ、これをさらに冷却して原子の密度を上げると原子同士の波動関数が重なり、しまいには全ての原子が同じ波動関数で表される単一の量子状態に落ち込むボーズ・アインシュタイン凝縮が実現されます。

このような凝縮原子を用いれば光のレーザーと同様に位相が揃ったコヒーレントな原子波を発生する原子レーザーの実現が可能になり、これを原子干渉計や原子ホログラフィー等に応用することにより高精度計測や微細原子パターンの生成が可能になるものと期待されています。

当センターではこのような新しいコヒーレント原子光学の研究を行うため、Rb原子を用いたボーズ凝縮および原子レーザーの開発を行っています。

