

J-PARC シンクロトロンにおけるビーム力学の研究

SCSCS-G 代表 富澤正人

◎J-PARCシンクロトロンは

大強度陽子ビームを加速し、素粒子・原子核等の実験を行う施設に供給する装置

◎大強度陽子ビームのシンクロトロンによる加速・取り出しの大きな課題

- 大強度陽子ビームがつくる空間電荷によるビーム自身への影響
- 大強度陽子ビームがビームダクトを通過することにより発生する電磁場によるビームの不安定性

◎今回の研究内容

- J-PARCでは素粒子の標準理論を超える新しい物理の展開を目指す
ミュオン電子転換過程探索実験 (COMET)の建設が開始された。

- COMET実験ではミュオンが電子に転換した事象の観測のために、8GeVに加速された大強度陽子ビームを **取り出されたビームの分布** 約1 μ 秒の間隔でターゲットに供給する必要がある。

- 8GeVに加速された4つのバンチビームをJ-PARCで開発された高効率の遅い取り出し技術でシンクロトロンから取り出す計画

- KEK super computer により、空間電荷効果を取り入れた8GeV大強度陽子ビームの遅い取り出し過程の大規模シミュレーションを実施し、良好な結果が得られた。

