

Function(EF)と呼ぶ。

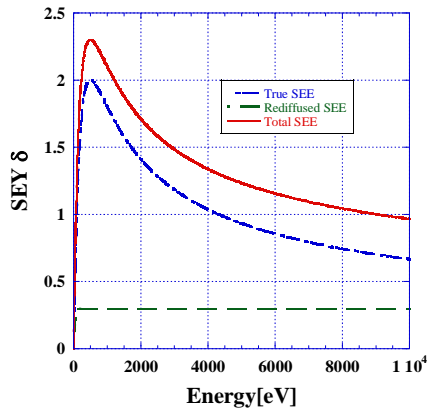


図 8 : MP シミュレーションに用いた SEY

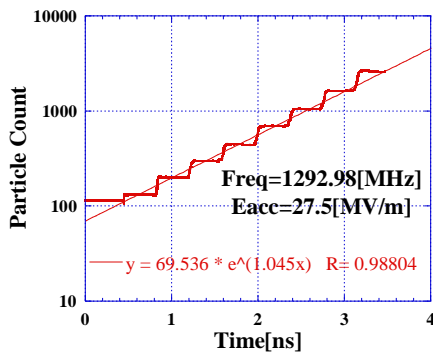


図 9 : 時間と粒子数の関係の例

IS の Cavity 部分と DDC の Choke 部分で MP シミュレーションを行い、CF と EF を求めた結果を示すと、図 10、11 である。IS と DDC の MP 発生電界での電子軌道を図 12 に示す。

文献[5]では IS 空洞で MP の発生する領域について実験結果が報告されており、18~26MV/m の加速電界で発生する。シミュレーションでは 18MV/m~50MV/m 以上の広い範囲にわたり発生している。実験で 26MV/m 以上で MP が観測されないのは、MP プロセスが進むとニオブ表面がクリーニングされ、SEY が下がりプロセスアウトするためと考えられている。一方、シミュレーションではそのことが考慮されておらず、最悪のケースである。MP が 18MV/m から発生するという事は実験とシミュレーション両方で合致している。

DDC の Choke 部では 12、19、34MV/m を中心とした 3 つの領域で MP が発生する。ここで、EF について空洞部と比較すると Choke の方が小さいことが分かる。

また、空洞の MP は実験ではプロセスアウトできることから、DDC の Choke で生じる MP もプロセスアウトできると期待される。我々は、DDC では 50MV/m の高電界まで、深刻な MP 制限は起きないだろうと結論できる。

4. まとめ

我々は DDC 空洞の設計を進めている。モデル空

洞を用いて、加速モードが Choke により反射され HOM 吸収体設置位置にまで伝搬しないことを確認した。また、MP シミュレーションを行い、Choke に生じる MP はそれほど深刻でないだろうとの検知を得た。

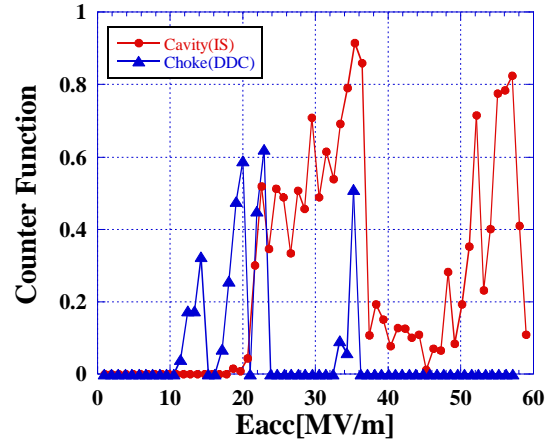


図 10 : IS と DDC の Counter Function

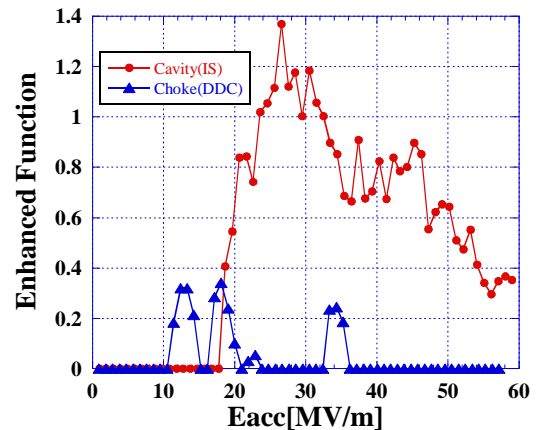
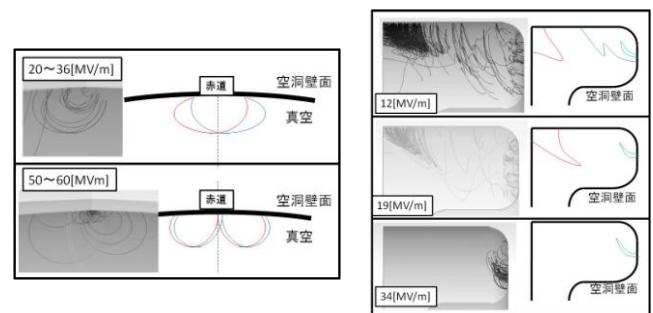


図 11 : IS と DDC の Enhanced Function



(a) Cavity (IS)

(b) Choke (DDC)

図 12 : 共鳴粒子の軌道

参考文献

- [1] K. Saito et al., in this proceeding, THPS062
- [2] T. Konomi et al., Proc. of the IPAC 10, WEPE014
- [3] <http://www.cst.com/>
- [4] M. A. Furman et al., Phys. Rev. ST. AB., 5.124404 (2002)
- [5] F. Furuta et al., Proc of the SRF 2007 , TUP10