

超伝導ウィグラーを用いた高エネルギー放射光の発生と陽電子生成

- SPring-8蓄積リングでのビーム試験 -

Generation of High-Energy Synchrotron Radiation by Using a Superconducting Wiggler and
Creation of Positrons- Beam Operation Test at SPring-8 Storage-Ring

早乙女光一^(A)、恵郷博文^(A)、大石真也^(A)、大島隆^(A)、大橋裕二^(A)、川島祥孝^(A)、熊谷教孝^(A)、
古寺正彦^(A)、佐伯宏^(A)、佐々木茂樹^(A)、清水純^(A,B)、小路正純^(A)、高雄勝^(A)、高嶋武雄^(A)、
高野史郎^(A)、武部英樹^(A)、伊達伸^(A)、田中均^(A)、谷内友希子^(A)、田村和宏^(A)、張超^(A)、
妻木孝治^(A)、中村剛^(A)、野田隆^(A)、原雅弘^(A)、福井達^(A)、細田直康^(A)、馬込保^(A)、正木満博^(A)、
増田剛正^(A)、松井佐久夫^(A)、依田哲彦^(A)、米原博人^(A)、A.Batrakov^(C)、G.Kulipanov^(C)、
N.Mezentsev^(C)

K.Soutome^(A)、H.Egô^(A)、M.Ohish^(A)、T.Ohshimâ^(A)、Y.Ohash^(A)、Y.Kawashimâ^(A)、N.Kumaga^(A)、M.Koderâ^(A)、H.Saek^(A)、
S.Sasaki^(A)、J.Schimiz^(A,B)、M.Shyoj^(A)、M.Takâ^(A)、T.Takashimâ^(A)、S.Takan^(A)、H.Takeb^(A)、S.Dat^(A)、H.Tanaka^(A)、
Y.Taniuchi^(A)、K.Tamurâ^(A)、Zhang Châb、K.Tsumak^(A)、T.Nakamura^(A)、T.Nodâ^(A)、M.Harâ^(A)、T.Fuku^(A)、N.Hosodâ^(A)、
T.Magome^(A)、M.Masak^(A)、T.Masudâ^(A)、S.Matsu^(A)、T.Yoritâ^(A)、H.Yoneharâ^(A)、A.Batrakov^(C)、G.Kulipanov^(C)、
N.Mezentsev^(C)

(A) (財) 高輝度光科学研究センター/SPring-8 JASRI/SPring-8

(B) (株) 日本総合研究所 The Japan Research Institute, Limited

(C) Budker Institute of Nuclear Physics, Novosibirsk, Russia

要旨：大型放射光施設 SPring-8 では、高エネルギー放射光の発生とその応用の可能性を探る
ため、Budker 原子核研究所（ロシア）と共同で 10T 超伝導ウィグラーの検討、設計、製作を
行ってきた。1999 年の装置完成、翌 2000 年からのテストベンチでの性能試験を経て、本年(2002
年)8月に、これを 8GeV 電子蓄積リングの直線部に仮設置した。9 月日から 5 日までの期
間、実際に電子ビームを使った試験を行い、MeV 領域の高エネルギー放射光を発生させた。た
だし、放射線防護および熱負荷の観点から、蓄積電流値は通常のユーザー運転時の 1/1000 であ
る 0.1mA とした。

今回の試験の主な目的は、加速器に対する影響を見ることと、放射線および熱負荷などの基礎
データを収集することにある。本講演では、このビーム試験の経過を報告し、あわせて大強度
の陽電子ビームを高エネルギー放射光を使って生成する可能性についても議論する。

謝辞：大阪市立大学の畑徹教授より、超伝導ウィグラーの冷却能力改善について数々の助言を
いただきました。ここに謝意を表します。