

レーザー・コンプトン散乱

羽島 良一

日本原子力研究開発機構

Laser Compton Scattered Photon Sources

Ryoichi Hajima

Japan Atomic Energy Agency

<Synopsis>

Generation of high-energy photons via laser Compton scattering (LCS) is becoming a practical radiation source due to the recent progress of advanced laser and accelerator technologies. The spectral brightness of LCS photons is a function of emittance and beam current similar to undulator radiation. The electron beam of small emittance and high-average current available in the Compact ERL, therefore, can provide high-brightness LCS photons. Ultrafast photon pulses in femtosecond duration are also available in a LCS photon source. We overview the characteristics of LCS photon sources at the Compact ERL.

レーザー・コンプトン散乱 (LCS) は、高エネルギー電子とレーザーの衝突散乱により高エネルギーの光子ビーム (X 線、ガンマ線) を発生するものである。近年の加速器とレーザーの技術の高度化に従って、LCS 光源も発展しつつある。LCS 光源の輝度は、アンジュレータ放射と同様、電子ビームのエミッタンス、電流の関数である。したがって、低エミッタンスかつ大電流の電子ビームが得られるコンパクト ERL は、優れた LCS 光源となりうる。LCS 光源は、また、フェムト秒の超短パルスが発生も可能である。本講演では、コンパクト ERL における LCS 光源の特長と性能を述べる。