

28E27P 対向照射高速点火方式における核融合反応中性子

Neutron generation from the fast ignition scheme fusion with counter-irradiation

米田修¹, 花山良平¹, 森 芳孝¹, 石井勝弘¹, 沖原伸一郎¹, 藤田和久¹, 北川米喜¹, 関根尊史², 栗田隆史², 佐藤伸弘², 川嶋利幸², 菅 博文², 中村直樹³, 近藤拓也³, 藤根学³, 掛布光孝⁴, 東 博純⁴, 日置辰視⁴, 元廣友美⁴, 西村靖彦⁵, 砂原淳⁶, 千徳靖彦⁷, 三浦永祐⁸, 有川安信⁹, 長井隆浩⁹, 安部勇輝⁹

光産業創成大学院大学¹, 浜松ホトニクス², トヨタ自動車³, 豊田中研⁴, トヨタテクニカルディベロップメント⁵, レーザー総研⁶, ネバダ大リノ校物理⁷, 産総研⁸, 阪大レーザー研⁹

O. Komeda¹, R. Hanayama¹, Y. Mori¹, K. Ishii¹, K. Fujita¹, S. Okihara¹, Y. Kitagawa¹, T. Sekine², T. Kurita², N. Satoh², T. Kawashima², H. Kan², N. Nakamura³, T. Kondo³, M. Fujine³, M. Kakeno⁴, H. Azuma⁴, T. Hioki⁴, T. Motohiro⁴, Y. Nishimura⁵, A. Sunahara⁶, Y. Sentoku⁷, E. Miura⁸, Y. Arikawa⁹, T. Nagai⁹ and Y. Abe⁹

GPI¹, Hamamatsu Photonics K. K.², Advanced Material Engineering Div., TOYOTA Motor Corporation³, TOYOTA Central Research and Development Laboratories, Inc.⁴, Toyota Technical Development Corp.⁵, ILT⁶, University of Nevada, Reno⁷, AIST⁸, Osaka Univ. ILE⁹

我々が開発した繰返し高速点火加熱用レーザーシステム (HAMA) を用い、対向照射高速点火方式による核融合中性子発生を試みたので報告する。HAMA レーザから圧縮ビームと加熱ビームを生成し、それぞれ2本ずつに分割し、互いに対向させてターゲットに照射する。すなわち合計4つのレーザービームを同軸対向照射している[1]。図1にHAMA レーザを用いた実験で得られた中性子検出器の出力信号を示す。この中性子検出器はシンチレーション検出器であり、図中、20nsec以前にある大きな信号はγ線による信号であり、80nsec近傍のピークが中性子による信号と考えられる。図に示すように連続して中性子と思われる信号を検出した。

また対向照射によるコア加熱のメカニズムを解析するために、大阪大学GXII 並びにLFEX を用いて行った核融合反応中性子の検出結果(図2)についても併せて報告する。図中、700nsec近傍のピークが中性子による信号と考えられる。

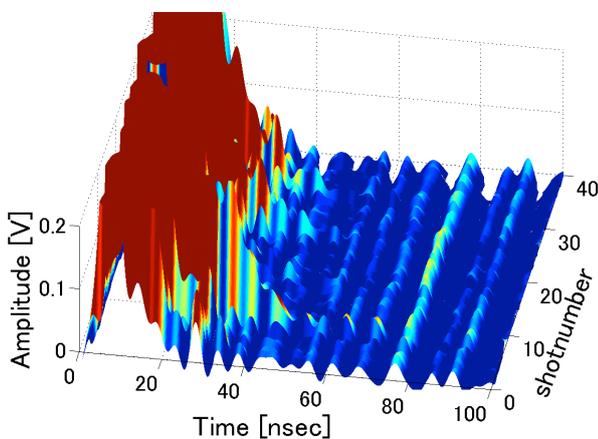


図1 HAMA 実験中性子シンチレータの信号

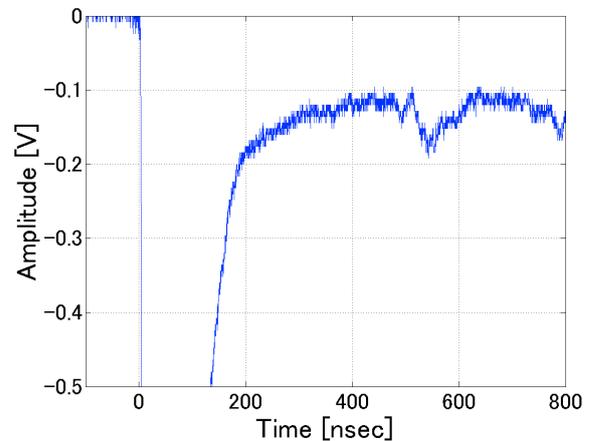


図2 LFEX 実験中性子シンチレータの信号

[1] Y. Kitagawa et al., PRL 108, 155001 (2012).