

^{48}Ca 同位体分離のための青紫色高出力半導体レーザーシステムの開発

Development of high-power blue-violet diode laser system for isotope separation of ^{48}Ca



¹阪大レーザー研, ²阪大核物研, ³阪大理, ⁴福井大工, ⁵レーザー総研

○奥田 弘礼¹, 時田 茂樹¹, 韓 氷羽¹, 梅原 さおり², 吉田 斉³, 小川 泉⁴,
仁木 秀明^{2,4}, 河仲 準二¹, 宮永 憲明^{1,5}

ILE Osaka Univ. ¹, RCNP Osaka Univ. ², Grad. Sch. Sci. Osaka Univ. ³,
Fac. Eng. Univ. Fukui ⁴, ILT ⁵

○Hironori OKUDA ¹, Shigeki TOKITA ¹, Bingyu HAN ¹, Saori UMEHARA ², Sei YOSHIDA ³,
Izumi OGAWA ⁴, Hideaki NIKI ^{2,4}, Junji KAWANAKA ¹, Noriaki MIYANAGA ^{1,5}

宇宙物質優勢の謎を解く鍵であるニュートリノのマヨラナ性を検証する為に、二重ベータ崩壊の研究が盛んに行われている。二重ベータ崩壊の観測において ^{48}Ca を用いる方法が最も有望だとされている。しかしながら、 ^{48}Ca の天然の存在比は 0.19%と低いために、同位体濃縮が強く望まれる。そこで我々はレーザーの輻射圧を利用した ^{48}Ca 同位体濃縮方法⁽¹⁾の開発を進めている。このレーザー濃縮法を実現するため、狭線幅・CW 高出力青紫色レーザーシステムを開発することが本研究の目的である。

^{48}Ca の吸収スペクトルに同調させるための狭線幅、波長可変性、ならびに出力の拡張性を有するレーザーシステムとして、注入同期された多ビーム半導体レーザーアレイが有望だと考えられる⁽²⁾。今回、注入同期による 423nm ファブリペロー半導体レーザーの狭帯域化の基礎実験を行い、波長安定性等を評価した。その実験結果に基づき、多ビーム化における課題について議論する。

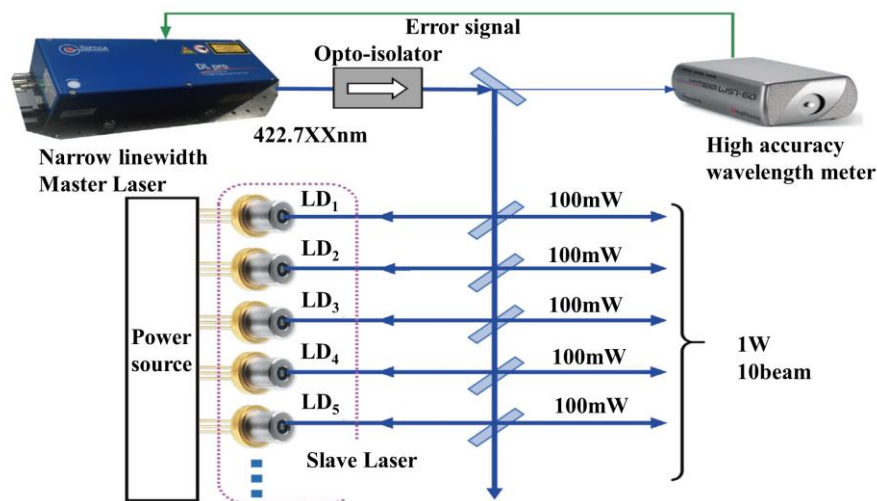


Fig. 1 Conceptual diagram of injection-locked blue-violet semiconductor laser array.

参考文献

- 1) 寺西叶, 森下剣, 中島恭平, 小川泉, 玉川洋一, 仁木秀明: 日本物理学会講演概要集 **71.1**, (2016) 419.
- 2) 宮永憲明, 時田茂樹: LASER CROSS (レーザー技術総合研究所) Vol. 385 (2020).