

## 重力波検出器「KAGRA」のためのレーザー光源開発

## Development of the laser system for gravitational wave detector 'KAGRA'

東大工<sup>1</sup>, ○鈴木 健一郎<sup>1</sup>, 西内 良太<sup>1</sup>, 三尾 典克<sup>1</sup>Dept. of Applied Physics, Univ. of Tokyo<sup>1</sup>, Photon Science Center, Univ. of Tokyo<sup>2</sup>○Ken-ichiro Suzuki<sup>1</sup>, Ryota Nishiuchi<sup>1</sup>, Norikatsu Mio<sup>1,2</sup>

E-mail: suzuki@g-munu.t.u-tokyo.ac.jp

重力波とは、アインシュタインの一般相対性理論から導かれる時空の波が光速で伝播する現象である。重力波を捕らえようとする試みは 1960 年代から続けられているが、重力波の影響は非常に微小であるためいまだ直接観測に至った例は無い。そこで、現在ではレーザー干渉計をベースとした検出計画が進んでおり、日本では「KAGRA」というプロジェクトが進行中である。重力波の源としては超新星爆発や連星の運動などが予測されており、これを観測することは一般相対性理論の検証の他にも重力波天文学の幕開けとなるといった点で大きな意味を持つ。

本研究の目的は大型低温重力波望遠鏡「KAGRA」のためのレーザー光源を開発することである。重力波を検出する際には雑音を極限まで低減させることが重要になるため、レーザー光源には高出力かつ低雑音であることが求められている。この要求を満たすために低出力・低雑音なレーザー光の品質を保ったまま増幅する方針を採っている。レーザー光を増幅する方法としては、増幅器の種類ごとに特性の良い出力領域で使用するために、ファイバー増幅器・コヒーレント加算・固体増幅器による 3 段階の増幅が考えられている。発表ではそれぞれの増幅段における出力特性と雑音の増加の度合いを報告し、要求されている条件を満たすための見通しについて考察する。

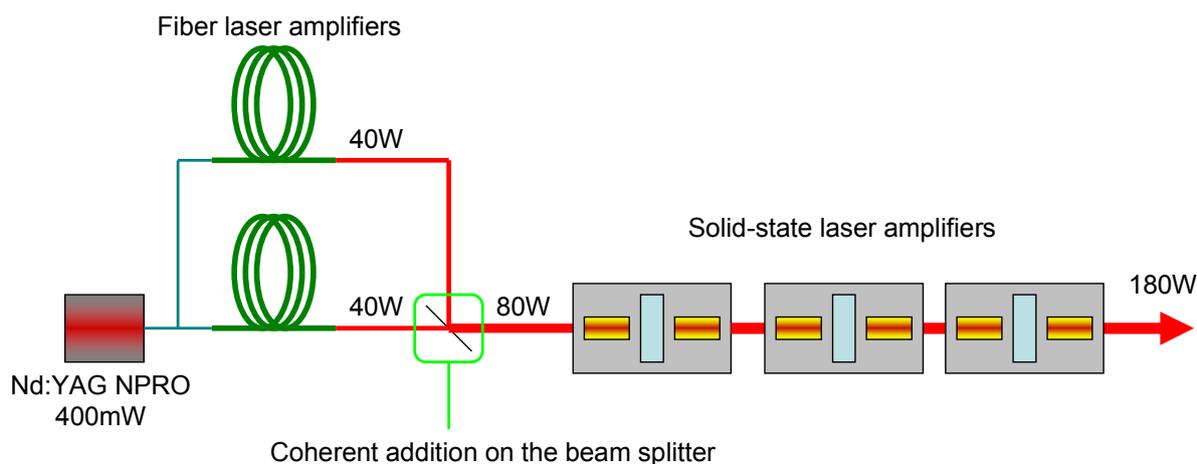


Fig: Laser system for KAGRA