

ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA(Phase-III)の開発(34)

東大理^A, カリフォルニア工科大学^B, 東大ビッグバン^C

大島由佳^A, 高野哲^A, Ooi Ching Pin^A, 道村唯太^{B,C}, 安東正樹^{A,C}

Development of Phase-III TOBA for Gravitational Wave Observation (34)

^AUniv. of Tokyo, ^BCaltech, ^CRESCEU

Yuka Oshima^A, Satoru Takano^A, Ching Pin Ooi^A, Yuta Michimura^{B,C}, Masaki Ando^{A,C}

ねじれ振り子型重力波検出器 TOBA (TOrsion-Bar Antenna) は、0.1 Hz-10 Hz の重力波に高い感度を持つ地上の重力波検出器である。TOBA の構成を図 1 に示す。水平に懸架した 2 本の棒状試験マスの差動回転として重力波を検出する。10 m スケールのねじれ振り子では、0.1 Hz において 10^{-19} $\sqrt{\text{Hz}}$ の感度を持つことができ、中間質量ブラックホール連星合体、背景重力波、重力勾配雑音などを検出することができる。

現在、雑音低減技術の確立に向けて、35 cm のねじれ振り子を用いたプロトタイプ検出器 Phase-III TOBA の開発を進めている。Phase-III TOBA の設計感度は、0.1 Hz において 10^{-15} $\sqrt{\text{Hz}}$ である。Phase-III TOBA は低温(4 K)で運転する予定であるが、その前段階として常温ねじれ振り子を設計・開発中である。本講演では、TOBA の原理と Phase-III TOBA の開発の現状を報告する予定である。

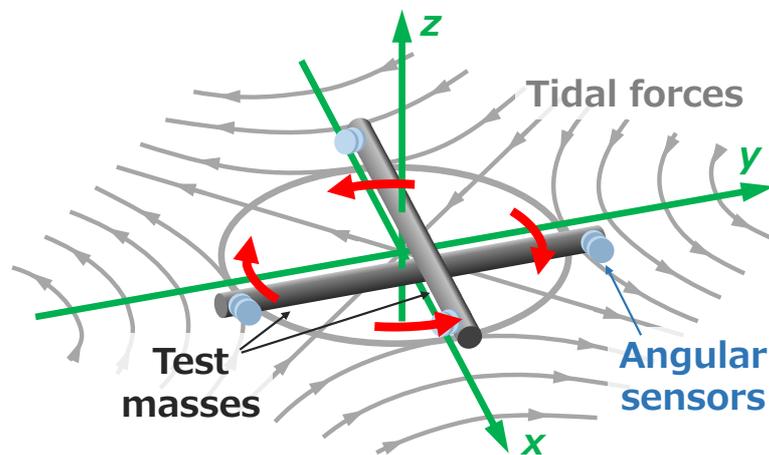


図 1: TOBA の構成。