

## V74a レーザー干渉計を用いた超高周波重力波検出器の開発

阿久津 智忠 (東大天文)、川村 静児、新井 宏二、辰巳 大輔 (国立天文台)、長野 重夫 (情通機構)、山元 一広 (東大宇宙線研)、杉山 直 (名大理)、千葉 剛 (日大文理)、高橋 龍一 (国立天文台)、西澤 篤志 (京大人環)、西田 恵里奈 (お茶大理)、福嶋 美津広、山崎 利孝、藤本 眞克 (国立天文台)

100MHz の重力波の直接観測を目的として、基線長 75cm の小型レーザー干渉計の開発を進めている。最終的には等価な検出器を 2 台用意し、両者の相関をとることで感度向上をはかる予定である。

1MHz を超えるような高周波の重力波を観測する試みは、今までほとんどなされていなかった。この帯域における主な重力波源としては宇宙初期のゆらぎに由来する宇宙背景重力波やミニブラックホールの合体によるものが考えられている。とくに 100MHz の宇宙背景重力波は、標準的なインフレーションが終わった頃に相当する。したがってこの帯域を観測することによっていろいろな宇宙論のシナリオを検証できる可能性がある。

今回開発している検出器には synchronous recycling 方式を採用している。従来の Michelson 方式の干渉計では、100MHz の重力波を十分に積分することが難しいためである。この synchronous recycling 方式の利点は、基線長の 4 倍の波長をもつ重力波に対し高い感度を実現できることである。約 20 年前に R.W.P. Drever が提案したものであるが、今まで実装された例はなかった。

今回の発表では、1 台目の検出器を設置するまでの経過とその性能ついて報告する。