

V31a 近中間赤外用イメージョン回折格子の開発 IV — ZnSe 製大型プリズムイメージョン回折格子の製作

池田優二 (フォトコーディング)、小林尚人、安井千香子、近藤荘平、本原顕太郎 (東大)、南篤志 (JAL)、Paul J. Kuzmenko、Steve L. Little (LLNL)、塩谷圭吾、松原英雄、中川貴雄 (ISAS/JAXA)、所仁志 (ナノオプトニクス研究所)、平原靖大 (名古屋大)

我々は、近～中間赤外領域で使用可能な数種のイメージョン回折格子の開発を幅広く進めている。イメージョン回折格子とは、回折面を媒質で満たした裏面型反射回折格子であり、通常の回折格子に比べて、媒質の屈折率 (n) に比例して分解能を向上できる (もしくは、分光器をコンパクトにできる) ため、次世代の分光デバイスとして大きな期待がよせられている。

ZnSe は波長 $0.6 \sim 18 \mu\text{m}$ と広い透過帯を持つ $n = 2.4$ の赤外線光学材料である。次世代赤外天文衛星 SPICA 搭載の高分散分光器 ($5 \sim 15$ or $28 \mu\text{m}$) および東京大学で開発中の WINERED ($0.9 \sim 1.4 \mu\text{m}$) 用のイメージョン回折格子材料として有望視されている。これまでの開発で、ローレンスリバモア国立研究所 (LLNL) が独自開発した超精密加工機 "PERL" を用いた切削加工によって、可視域で 87% を超える相対回折効率を達成する精密な溝加工が可能であることが示されている (2007 年秋季年会・V55b 池田他)。そこで今回、本番機に近い大型プリズム (入射面 $23\text{mm} \times 50\text{mm}$: 底辺 60mm) の斜面に溝加工を施し、完全なイメージョン回折格子としてのサンプルを製作した。本公演では、製作の詳細や光学評価の結果、おそび今後の展望について報告する。