2K CCD(林野チップ) の表面形状の測定（常温）

樽沢賢一, 伊藤信成

1997 年 10 月 14 日

Abstract

2K CCD の常温での表面形状を測定した。CCD 表面は凸型に湾曲しており、湾曲の大きさは350μm(pkpk)であった。また湾曲の極大点は CCD 中心から若干はずれた位置にあった。湾曲の割合は偶然にも木曽シュミット望遠鏡の焦点面湾曲と良い一致を示した。

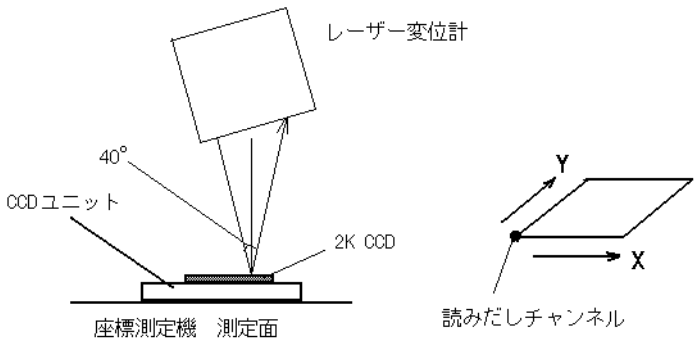
1　はじめに

SiTe 社の 2K CCD は thinning により表面にソリが出ることが知られている。このソリは観測装置の結像性能に影響してくるため、その形状を把握しておくことが必要である。今回、レーザー変位計のテストも兼ねて、2K CCD（林野チップ）の表面形状を測定したので、結果を報告する。

2　測定

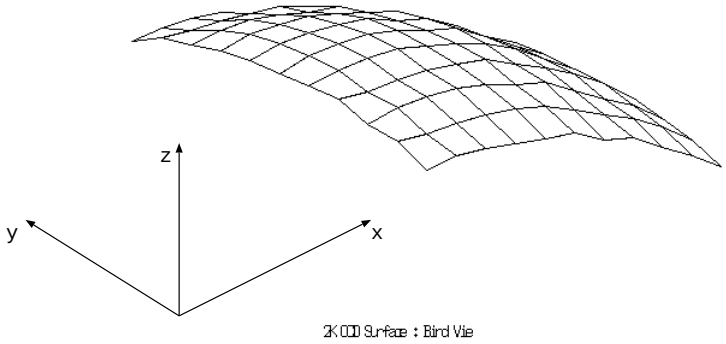
測定は CCD ユニットを座標測定器上に載せ、レーザー変位計を一定間隔で XY 方向に移動させることにより行なった。測定装置の概略を下図に示す。今回用いた変位計はそのままでは鏡面（CCD 表面は鏡面に近似できると思われる）は測定できないので、約20°傾けた状態で、治具に取り付けた。また、今回の測定は常温でおこなった。

測定器	レーザー測量計（キーエンス製 LB-1000）
分解能	2μm
測定点	121 点（11×11）
測定間隔	5mm



3　結果

CCD 全体の表面形状を Fig.1 に示す。



CCD 表面は全体として凸形の形状をしているが、その極大点は CCD 中心ではなく、中心からずれている。ただし、今回は基準面の傾きを測定していないため、極大点の位置のずれが CCD 自身の表面形状によるものなのか、基準面が傾いていることによって生じた見かけの現象なのかの区別がつかない。
湾曲の程度は peak-to-peak で 354μm である。対角方向に切った場合のプロファイルを Fig.2 に示す。

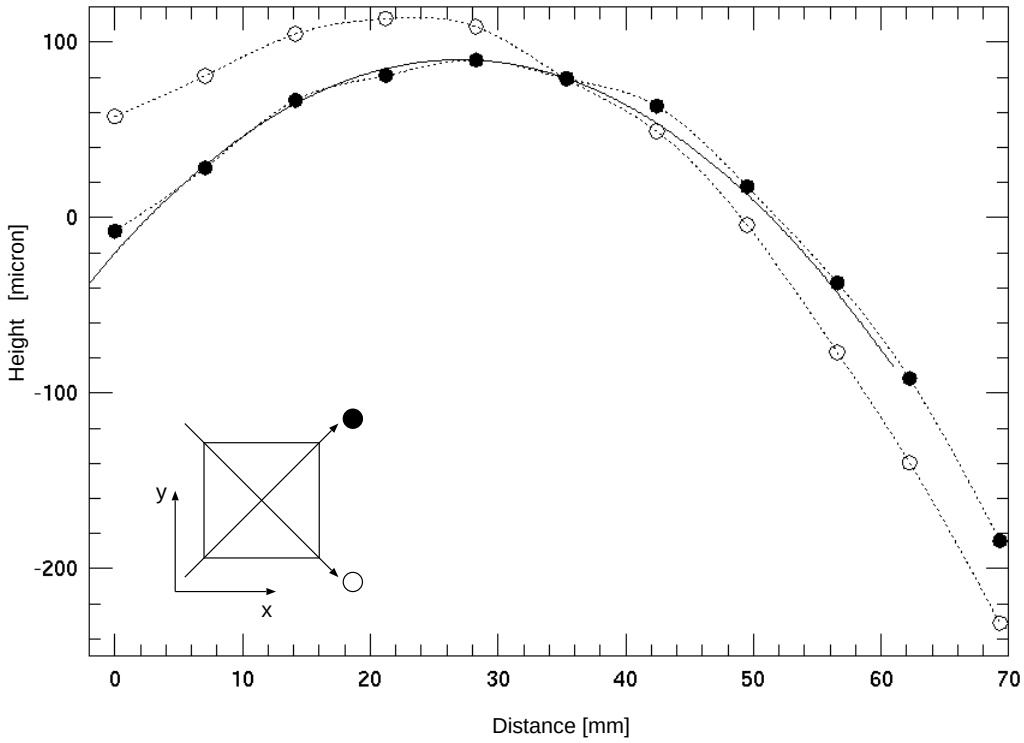
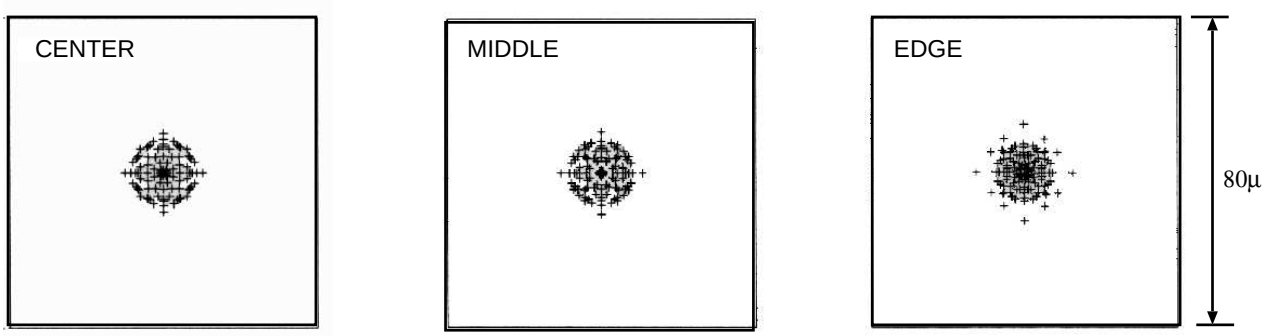


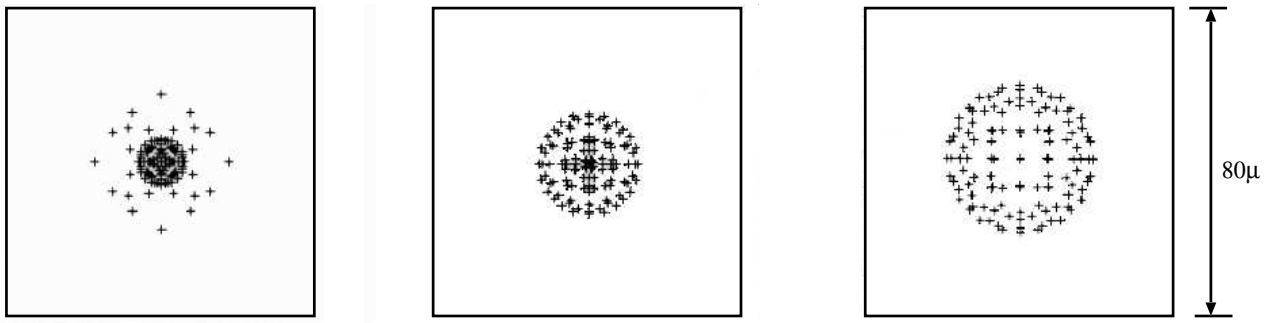
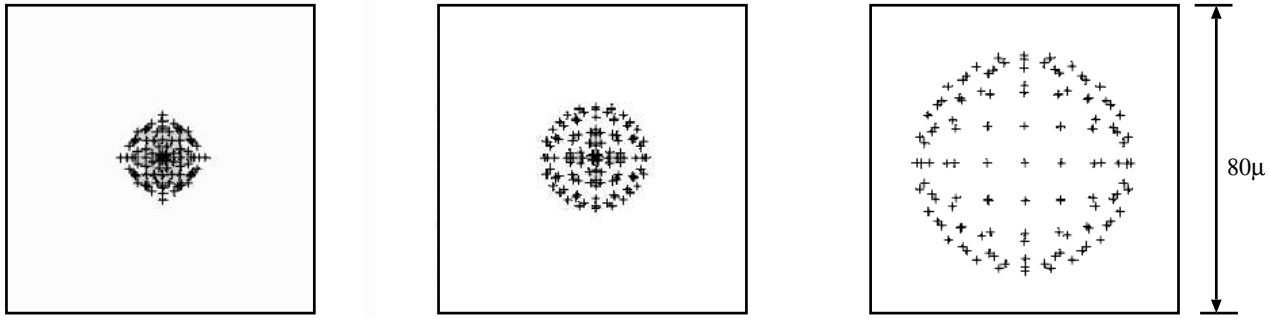
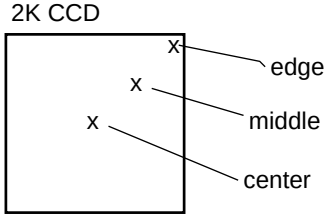
Fig.2 の実線はシュミット望遠鏡の理想焦点面の曲率（曲率半径 3300mm）を表している。偶然にも CCD

の表面形状が理想焦点面曲率に非常に近いことがわかる。ただし、今回の結果は常温での測定であるので、冷却した場合に CCD 表面形状が常温と同じである保証はない。また、実線は黒丸プロットに合うように横軸を動かしている。したがって曲率自体は望遠鏡と CCD で同じでも、光軸中心がずれている可能性もある。光軸がずれている場合には収差が生じてしまう。
最後に焦点面が理想的な場合, 平坦な場合, 曲率は理想的だが光軸がずれている場合のスポット・ダイアグラムを載せておく。

1. Ideal Focal Plane



2. Flat Focal Plane



3. CCD Center is shifted from telescope center