

蚕丝蛋白的SPM观察

结构与功能有着密切的关系，特别是生物体中有许多具有独特功能的结构和物质。这是生物诞生35亿年来的进化结果。更为重要的是21世纪的科学技术阐明了这些生物结构，掌握其机理并应用于各个领域。在这些科学技术中，扫描探针显微镜（Scanning Probe Microscope: SPM）也发挥了重要的作用。

丝线作为生物材料而广为人知，构成丝线的蛋白质主要是蚕丝蛋白。丝线过去常被用作手术用线就是因为丝线具有极高的生物亲和性以及脂肪吸附等功能。本文中尝试应用SPM观察具有这些功能的蚕丝蛋白的结构。

图1表示蚕丝蛋白的三维图像。扫描范围的边长为600nm。样品制备方法是将蚕Bombyx mori后部绢丝腺腔内蚕丝蛋白用蒸馏水稀释，滴在云母基板上并风干而制成的。使用岛津SPM-9500J3的动态方式（共振方式）在大气中进行了观察。

通过本次观察发现，以往通过超高压透射电子显微镜观察到的纤维状的后部绢丝腺腔内蚕丝蛋白，可能具有以直径约20nm的粒状结构连结而成的串珠样的基本构造。并且，因为风干造成的变形，与横向直径相比，高度约降低一半，可能是由于内部结构不致密所致。

因此，即便不进行特别处理，SPM也可观察诸如蛋白质这样的高分子。观察蛋白质的分泌形态为细胞学的研究提供了新的发展方向。

期望SPM能够提供更重要的数据，来弄清蚕丝蛋白的结构与上述功能的关系。

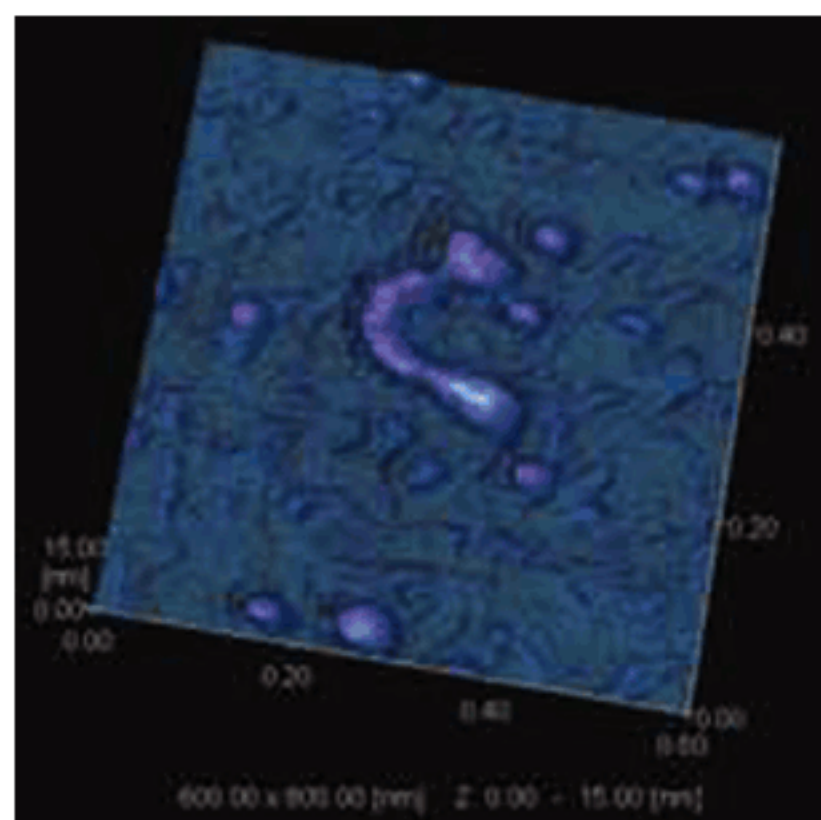


图1 蚕丝蛋白的三维图像