

○田村 奈巳*、酒井 哲也*、酒井 豊子**

(*共立女大、**放送大)

【目的】 繊維の紫外線劣化については従来より多くの報告が見られるが、繊維の微細構造の関連において議論している例は殆ど見られない。本研究ではこの点を明確にする目的で、延伸倍率を変えることにより微細構造を変化させた試料に紫外線を照射し、その影響を検討する事を試みた。

【方法】 試料はナイロン6 モノフィラメントの3倍延伸および4倍延伸試料を用いた。紫外線照射は水銀ランプを使用し、0~480時間程度照射を行った。引張試験は、引張速度10mm/min、試料長100mmで20°C-65%RH下で行った。

【結果】 紫外線照射試料の強伸度は未照射試料の曲線に沿って低下し、初期弾性率には殆ど影響を及ぼさない。各照射時間における破断強度をそれぞれワイブルプロットで整理したところ、照射試料のワイブルプロットは未照射試料のそれを低強度側に平行移動させたものとなり、少なくともこの照射範囲では破断機構に変化を生じていないと考えられる。電子顕微鏡観察によれば、紫外線照射時間と共に試料表面のクラック発生の増加が認められるが、上述のような破断強度分布の同質性から、照射による切断強伸度低下の直接的な原因はクラックによるものではないと推論した。このことを踏まえ、川口¹⁾の提案したモデルに従い、強伸度曲線の高伸度側の領域は非晶域の分子鎖の網目を構成する結合点のうち、比較的強固な結合点の滑りを反映すると考えれば、紫外線はまずより強い結合点から順に破壊すると推測される。また、3倍延伸試料と4倍延伸試料では後者の方が劣化が早い。延伸倍率が大きいと、延伸操作の過程でより強固な結合点が発生すると考えれば、この結果も上述の推測を支持するものといえよう。

1)川口、材料試験、8、289 (1959)