

「次世代マルチメディア用光ディスクの 環境信頼性評価に関する研究」

入江 満
(Mitsuru IRIE)

デジタル画像送信を可能とした高度情報化社会において、光ディスクは大容量の情報蓄積媒体として実用化され、広く普及している。一方、光ディスクに記録、蓄積された情報に対する環境信頼性については未だ明らかにされていない。このため、光ディスクのアーカイバル特性（保存情報が正しく再生できる期間）を明らかにすることが求められている。近年、国内においては、高密度光ディスクのアーカイバル特性を実験的に解明することを試みた報告や記録・再生特性に注目した記録寿命評価の報告が行われている。また、2002年からISO（国際標準規格）として「光ディスクの信頼性寿命推定の測定法」も提案されている。しかし、これら標準測定法の有用性や実証評価による具体的な報告はなされていない。

このような背景のもと、本研究では、電子画像記録としての光ディスクの重要な特性である記録・再生性能の信頼性寿命、さらには画像記録の主流となるDVD（Digital Versatile Disc）に代表される高密度光ディスク媒体の信頼性寿命に対して様々な環境要因を評価し、環境信頼性に対する標準測定手法を確立することを目的としている。

これまで、相変化光ディスクのアーカイバル（再生性能）とシェルフ（記録再生性能）の評価を実施し、信頼性寿命には、相変化膜の初期化状態やデータ記録時の記録速度が影響を与えることを明らかにした。

ここでは、高密度相変化光ディスクを用いて、加速試験による環境温度、相対湿度（RH）のストレス条件が光ディスクのアーカイバル寿命に与える影響を評価した。その結果、加速試験のストレス条件として、実使用限界に近い環境条件のみを用いた場合には、各加速試験での測定値のばらつきが期待寿命の推定値に大きな影響を与え、信頼性の高い寿命推定を行うことが困難であることを実験的に明らかにした。

しかしながら、加速試験条件として、80℃、70℃及び85%RH、70%RHの使用限界に近い高いストレス条件のみを設定したこと、さらにそのストレス条件差（ $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$ 、 $\Delta \text{RH}=15\%$ ）が小さかったことにより、各加速試験での測定値のばらつきが期待寿命の推定値に大きな影響を与え、このようなストレス条件のもとでは信頼性の高い寿命推定を行うことが困難であることも明らかとなった。

今後は、ストレス条件の低減を行い期待寿命推定の信頼性向上の検討、また環境温度と相対湿度のストレス条件を考慮したアイリングモデルを用いた解析を行なう必要がある。