

軌道 X線フーリエ解析法を用いたレール転がり疲労層評価
 材料

松井元英 兼松義一 神谷祐次 松本直紀

レール転がり疲労層の塑性変形状態を実験的に評価する試みはこれまで種々行われてきた。しかし、転がり疲労層表面から全体に及ぶ範囲を統一的に定量評価できる手法がなく、異なる実験手法で得られた結果を有機的に繋げることも困難であった。そこで、レール転がり疲労層最表面から内部に向かって大きく変化する金属組織形態を定量評価する目的から、新たにX線フーリエ解析について検討した。新たにX線フーリエ解析をレール転がり疲労層の金属組織形態評価へ適用するために、X線回折測定条件を検討し解析手法を構築した。また、得られたX線測定結果から金属組織の変質程度を定量評価するためにX線結晶粒径と転位密度(塑性ひずみ量の尺度)を導出した。X線フーリエ解析を累積通過トン数の異なる直線敷設レールや2円筒転がり試験片に適用したところ、導出されたX線結晶粒径と転位

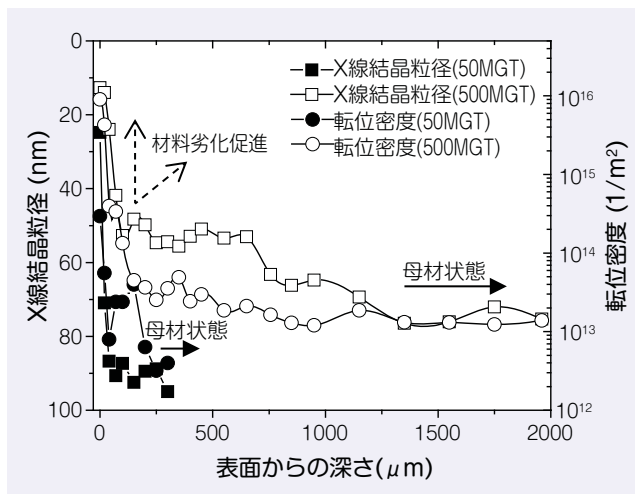


図 X線フーリエ解析の敷設レールへの適用結果

密度は形成された転がり疲労層の最表面から内部に向かって大きく変化する事が明らかとなり、敷設レールと試験片で同様の傾向を有していた。また、導出されたこれらの指標は累積通過トン数の異なる敷設レールで観察された転がり疲労層内の金属組織の違いに対応して変化していた。