

研究成果事例

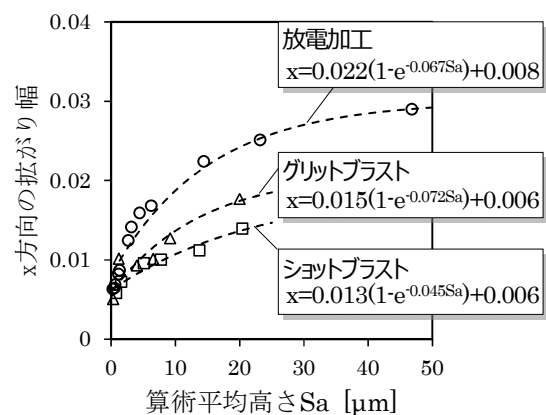
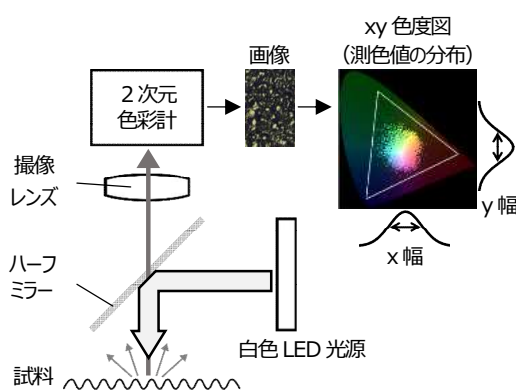
表面の色を測定して粗さを推定する

[背景・目的]

大きな試料の表面性状を短時間で評価できる目視や触診といった官能検査は、製造現場で広く使われてきました。しかし、官能検査は、専門的な技能を有する検査員が必要となうえ、同一基準での定量的な品質管理が難しいといった課題があります。このため、定量測定が求められる表面粗さの評価では、近年、共焦点顕微鏡等による三次元形状計測が用いられています。これらの測定機では、非接触で高精度な表面形状測定が可能です。一度に測定できる面積が狭い (50 倍の対物レンズで 0.1mm²程度) ため、大面積の全面測定には向いていません。そこで、本研究では、2次元色彩計で試料表面の色を高精度に測定することで、巨視的な表面粗さの違いを短時間で定量測定する方法の確立を目指しました。

[研究成果]

- 試料表面の反射像を 2次元色彩計で測色し、各画素の測色値を色表現で用いる xy 色度図にマッピングすると、表面粗さが大きいほど測色値の分布が広がります (図 1)。この現象を利用して面で測定した色から表面粗さを推定できることを確認しました。
- 粗さパラメータである算術平均高さ Sa と色分布の広がり幅の関係を調べた結果、指数関数で近似できることがわかりました (図 2)。また、表面加工法によって曲線が異なることから、他の粗さパラメータも色分布から推定できる可能性があります。



[研究成果の普及・技術移転の計画]

本法により、短時間で大面積の表面粗さを定量的に評価できれば、自動車等の大型部品に対する品質評価をインラインで行うことも可能になります。今後は、研究成果を活用して定量的な粗さ管理を求める企業を支援していきます。また、色彩計の応用製品や、表面性状の検査機器を開発する企業等に技術移転することを目指します。