

試験計測業務における RPA の活用とその効果

目的 近年の深刻化・多様化する環境汚染により、光触媒関連製品の性能評価に関するニーズは高まっている。そのため、弊所においては限られたリソースで最大限のパフォーマンスを発揮することが重要であり、近年急速に発達するデジタル技術の活用が必要であると考え。そこで、仕事の効率化・自動化に適したデジタル技術である RPA (Robotic Process Automation) を光触媒性能評価業務に活用した。本講演では、DX 推進の一環として開始したレザズリンインクを用いた光触媒性能試験への RPA の導入について、その成果とそこから生まれた新しいアイデアや試験手法について報告する。

研究内容 ザズリンインクを用いた光触媒性能評価は、光触媒表面のセルフクリーニング性能を評価する試験(ISO 21066)である。インクが光触媒によって還元される際の色変化から試料の光触媒活性を定量化する。色の計測はデジタルカメラ等による画像撮影となっており、画像から RGB 値を抽出するために ImageJ などの画像解析ソフトを用いることとなっている。試験工程は、インクの塗布・光照射・画像撮影からなり、比較的簡便で、タイマーやタイムラプス機能を利用することで容易に自動化が可能である。しかし、試験では多数の画像を取得するため、RGB 値の抽出作業と解析作業には長時間を要する。そこで、撮影した画像からの RGB 値の抽出およびデータ解析を RPA で自動化することにした。

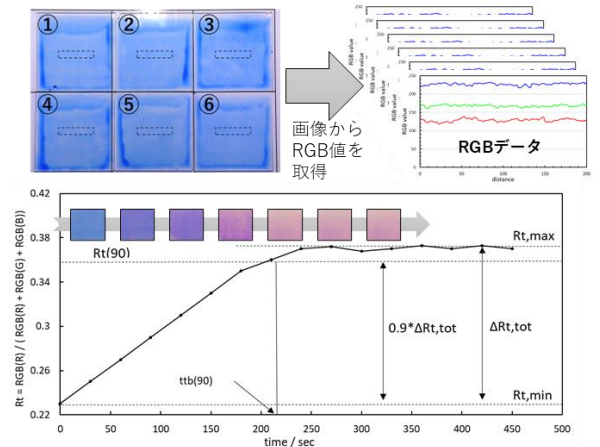


図 1. レザズリンインクを用いた光触媒性能評価

結果・考察 RPA の作業プロセスを図 2 に示す。RPA を実行すると、ImageJ が起動される。その後、ImageJ を経由して、所定フォルダに保存されている画像ファイルを昇順に 1 枚開く。画像中の所定の分析箇所 RGB 値(線分析または面分析の結果)を出力し、保存用の指定フォルダに CSV ファイルとして保存する。これを画像に含まれる試料の数だけ繰り返す。全ての分析箇所の抽出が完了すると、画像は閉じられ、再度所定のフォルダにアクセスし、昇順に次の画像を開く。このようにして、RPA にフォルダ内の全ての画像および分析箇所に対して RGB 値の抽出作業を代行させた。なお、抽出作業後には指定フォルダに”画像枚数×分析箇所”のファイルが保存されるが、これらデータの一元化とグラフ化についても RPA を活用した。結果的に、RPA 導入前に 4 時間程度かかっていた RGB 値の抽出と解析作業を完全に自動化し、1 時間程度で処理することができた。光触媒工業会 HP で公開されている製品の試験データを使用して各種 JIS 試験間の性能の関係性について RPA を用いて解析した。RPA には、各製品の情報ページにアクセスし、性能が記載された部分のみを抽出し、これを繰り返すことでデータを集約させた。その結果、データ数は限られるものの、セルフクリーニング効果と抗菌効果に直線的な相関があることが確認された。現在、この解析結果を参考に、抗ウイルス製品のスクリーニング法の開発を進めている。JIS 試験やレザズリンを用いた性能試験、抗菌・抗ウイルス試験などの各種性能評価試験を同じ試料に対して実施し、これら試験データの関係性をデータベース化することを目指している。詳細は講演にて報告する。

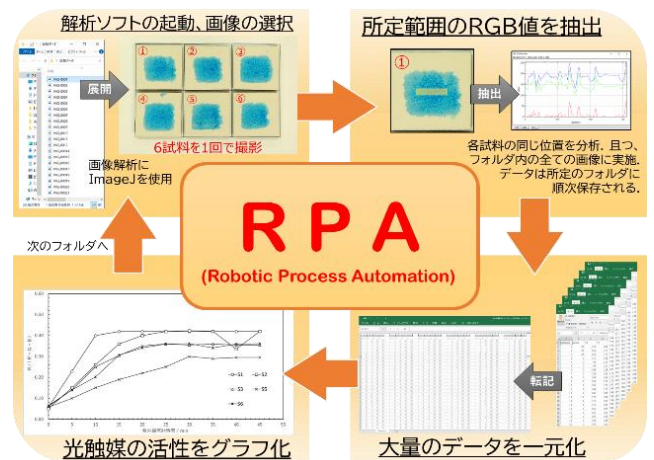


図 2. 作成した RPA の画像解析プロセス