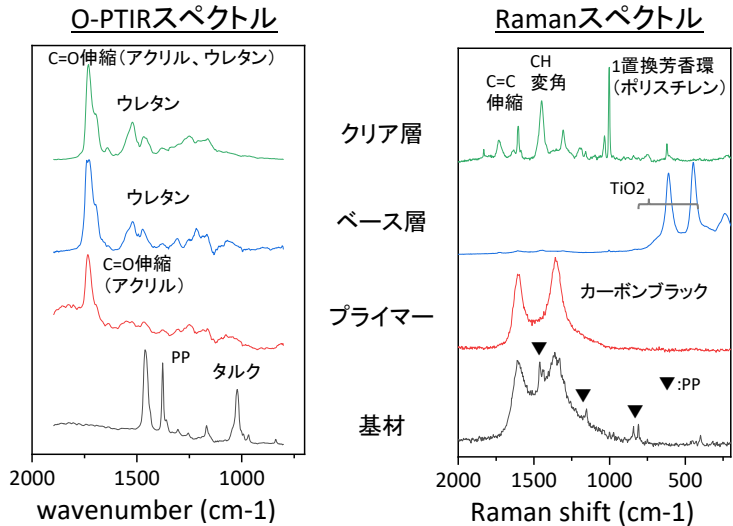
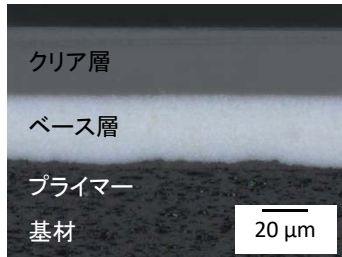


# O-PTIRとラマン分光測定を併用した 微小部組成分析

光熱変換赤外分光装置 (O-PTIR) により、非接触、かつ、サブミクロンの空間分解能で赤外スペクトル測定が可能となった。さらに、併設したラマン分光器を活用することで、プローブ光 (532nm) を利用したラマンスペクトルの取得が可能であり、2手法を組み合わせることで、情報取得することで、定性分析能力が飛躍的に向上した。

## 自動車塗膜の組成分布解析

### 塗膜断面の光学顕微鏡写真



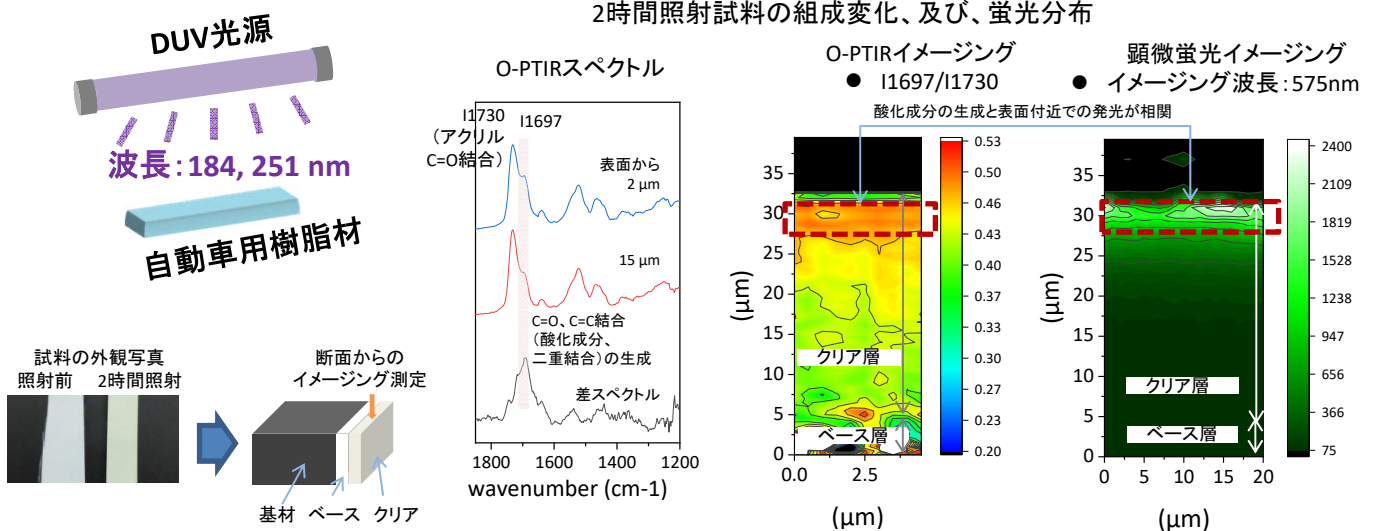
- 自動車用塗膜には、傷つき防止、色調や光沢の付与など多くの機能が必要であり、多層の積層構造を有している。
- O-PTIRとラマン分析の同時測定の強み
  - O-PTIRでは、樹脂・フィラー成分の定性と、その構造変化の解析が可能
  - ラマン分析では、着色成分の検出と定性が可能。さらに、着色原因調査にも有効

	厚み	O-PTIR	Raman
クリア層	30μm	アクリルウレタン樹脂	1置換芳香環 (ポリスチレン)
ベース層	30μm	アクリルウレタン樹脂	TiO <sub>2</sub>
プライマー層	1~2μm	アクリル樹脂 (Cl含有 <sup>(*)</sup> )	カーボンブラック
基材	-	PP、タルク	PP、カーボンブラック

(\*: プライマー層のClについては、別途SEM-EDXにて確認)

## 自動車塗膜の紫外線劣化解析

加速劣化試験 (UV-オゾン処理) に伴い、塗膜に外観変化 (変色) が生じた試料について、O-PTIRによるクリア層樹脂の化学構造変化と、蛍光イメージング (ラマン分光器を活用した発光分析) の関連を評価した。



- 高空間分解能での赤外分析とラマン分光器の活用により、光劣化領域を可視化
    - O-PTIRにおいて、表面から3~4μm程度でポリマーの構造変化 (酸化成分の生成)
    - ポリマーの構造変化に対応する領域で、試料からの発光を観測 (青~緑色光を吸収し、発光)
- 試料の黄変は、UV-オゾン処理によるポリマーの構造変化 (カルボニルや二重結合) と相関していると推定