



KONICA MINOLTA

**SPECIM**  
A Konica Minolta Company

# ハイパースペクトルカメラ

非接触・非破壊で可視領域及び目では見えない  
近赤外領域の2次元スペクトルデータを取得可能！



## SPECIM FX

可視域～近赤外域まで  
高速測定！

世界初の完全モバイル型

## SPECIM IQ

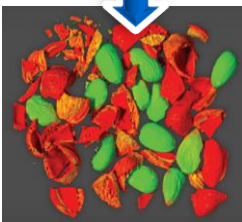


測定エリア・位置が  
確認でき  
簡単に測定できます！



人の目以上の高精度な分析力

化学物資の違いを可視化することで  
人の目ではわからない違いが見える！



目視による評価

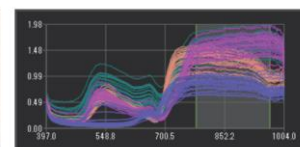
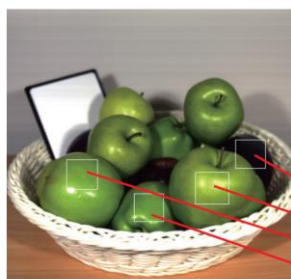


ハイパースペクトルカメラ  
による評価



非接触・非破壊で測定

サンプルを接触させることなく、  
1ショットで分光データを二次元で取得！



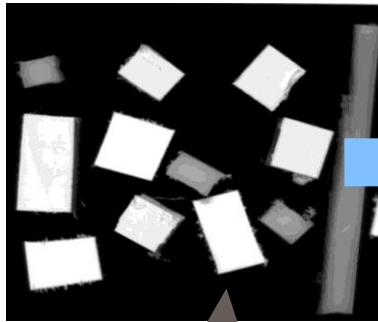
黒い物体  
本物の青りんご  
偽物の青りんご  
ピーマン



# ハイパースペクトルカメラで出来ること

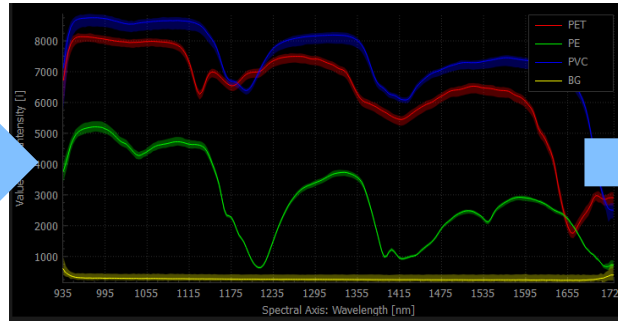
全ての材料・化合物は特有の分光波形(反射・吸収特徴)を持ちます。  
ハイパースペクトルカメラは幅広い波長領域で分光スペクトルを  
非接触で取得し人の目で出来ない高度な判別・検査ができます

## 通常のカメラ画像



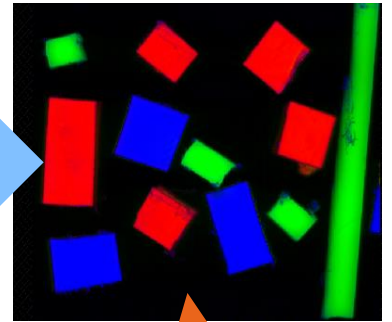
同じように見える物質

## 波長データの読み取り



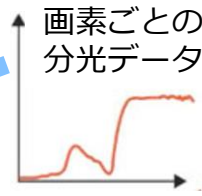
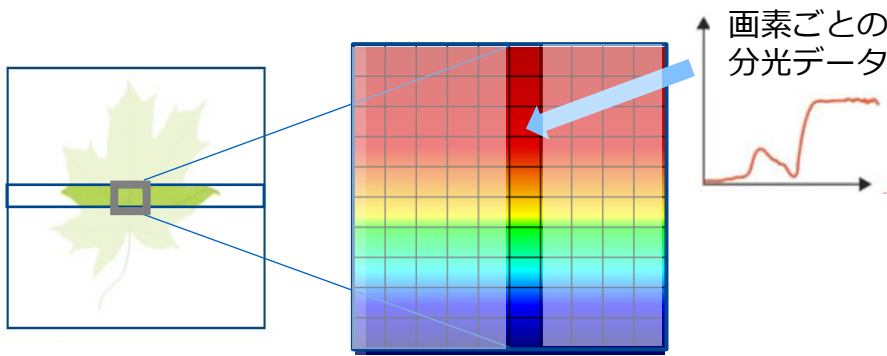
ハイパースペクトルカメラで撮影・解析

## 解析画像



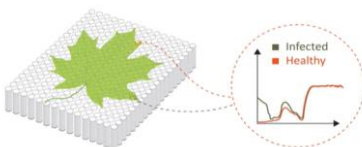
違いが明らかに！

# ハイパースペクトルカメラの測定原理



- 2次元の分光スペクトルを取得
- 1ラインずつ計測  
→カメラかサンプルを動かす必要あり

## 測定部位毎の分光データ



## 波長毎のデータ



xxxnm



ooo nm

## FXシリーズ

サンプル移動による2次元分光測定



## SPECIM IQ

内蔵スキャン方式により  
サンプル固定で2次元分光測定



# ハイパースペクトルカメラによる樹脂の選別例

## ① ソフトを用いてオフラインで **分類モデル** を作成

分類モデル作成のためのテストデータ



Insight ソフトウェア

識別条件の設定

**分類モデル**

可視化確認

識別したい材質のスペクトルを分類モデルとして登録

## ② **分類モデル** をCUBEに転送

## ③ リアルタイムで画像を取得し、識別

SPECIM



リアルタイムストリーミング



CUBE 高性能演算処理ユニット

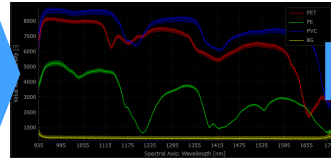
画像補正

**分類モデル**による処理

出力プロトコル

分類結果の出力ストリーミング

選別システムなど



選別イメージ

供給装置

照明



選別システム

NG

OK

どれがPPなのか  
PEなのか  
瞬時にわかる！

選別システムの  
インライン  
センサーとして

# ハイパースペクトルカメラ：アプリケーション例

## プラスチックの識別

通常のカメラ画像



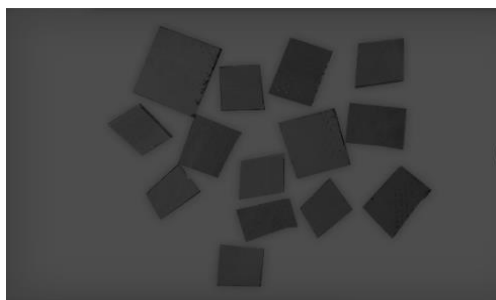
SPECIMカメラによる解析画像



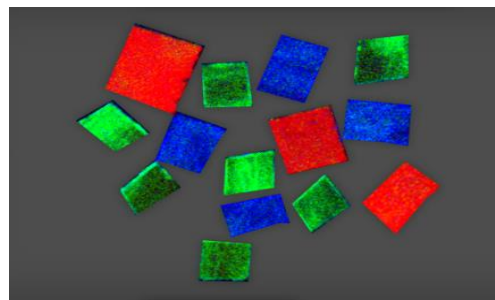
人の目では同じ白色に見えるが、SPECIMカメラを使用するとPETが赤色、PPが黄色というように瞬時に識別できる

## ブラックポリマーの識別

通常のカメラ画像



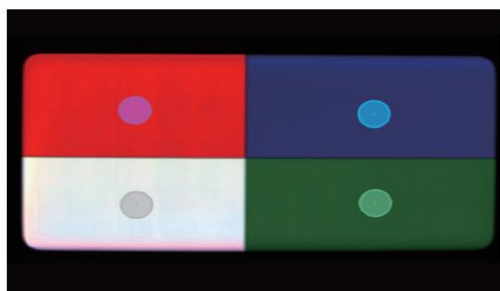
SPECIMカメラによる解析画像



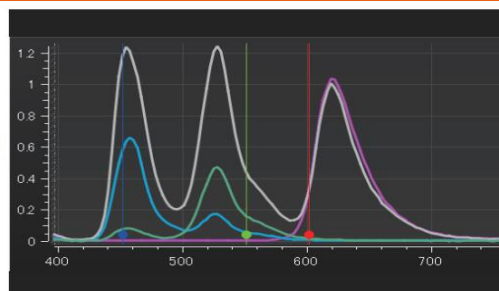
近赤外では困難だった黒色プラスチックも、中赤外の波長領域を持つFX50ならPSなのかABSなのか、瞬時に識別可能

## 反射強度分布の測定

発光デバイス



分光スペクトル



モバイル型SPECIM IQを使用すれば野外でも光源の反射強度分布が確認可能しかも近赤外（1000nm）までを手軽に測定。

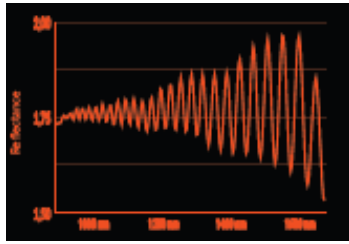
# ハイパースペクトルカメラ：アプリケーション例

## フィルムの膜厚推定

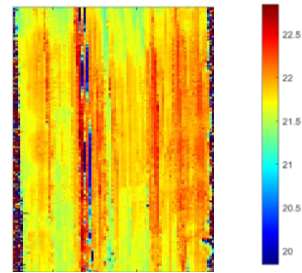
膜厚イメージ



正反射スペクトル



SPECIMカメラ  
による膜厚分布



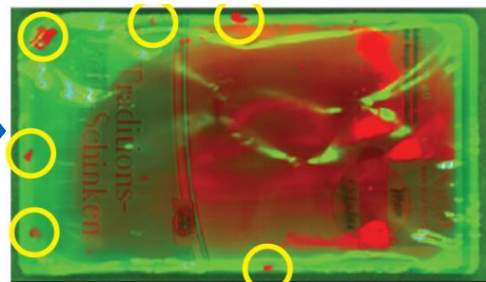
正反射のスペクトル干渉を取得することで1.5~90 $\mu$ mまでの膜厚を推定。スポットでなく面での膜厚の分布状況がわかる。

## パッケージの評価

通常のカメラ画像



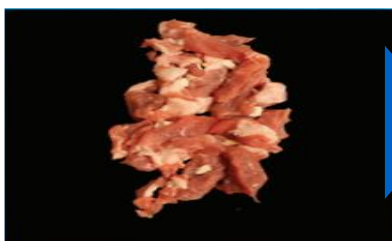
SPECIMカメラ  
による検査



パッケージの噛み込みを検出することでシーリングの性能が評価できる。印字してあるものも検査可能。

## 異物検査・成分評価

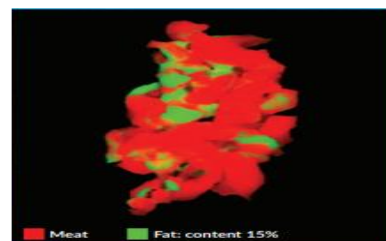
通常のカメラ画像



SPECIMカメラ  
による異物検査



SPECIMカメラ  
による成分評価



人の目ではわからない、プラスチック（青色）・木片（黄色）の異物を検出。また成分評価もできるため赤色が肉の部分、緑色が脂肪の部分と可視化できる。

# ハイパースペクトルカメラ：アプリケーション例

## 絵画の特徴がわかる

通常のカメラ画像



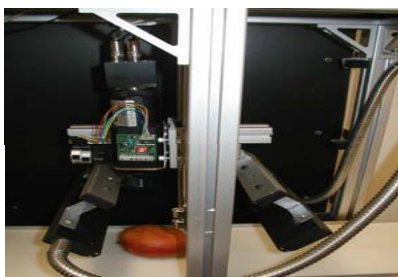
SPECIMカメラ画像



人の目ではわからないが、SPECIMカメラを使用すると表面の下の層にある、「SPECIM IQ」の隠し文字が見えてくる。屋外使用もでき文化財の分析に便利。

## 作物の熟度・糖度の評価

マンゴーの測定



スペクトルの経時変化

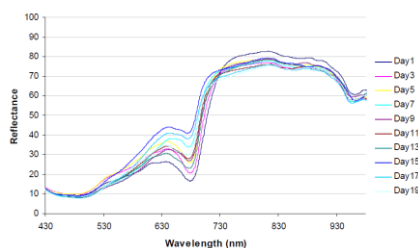
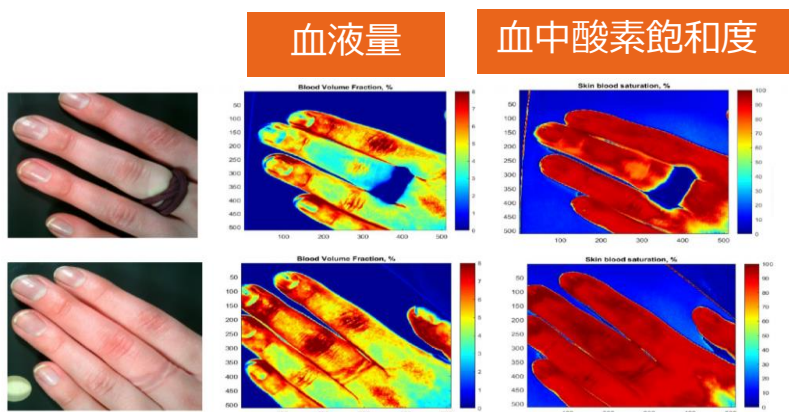


Figure 5.4. Mean reflectance spectrum for mangoes

非接触でマンゴーの熟度や水分量を評価。相関のある波長を見ることで経時変化がわかる。

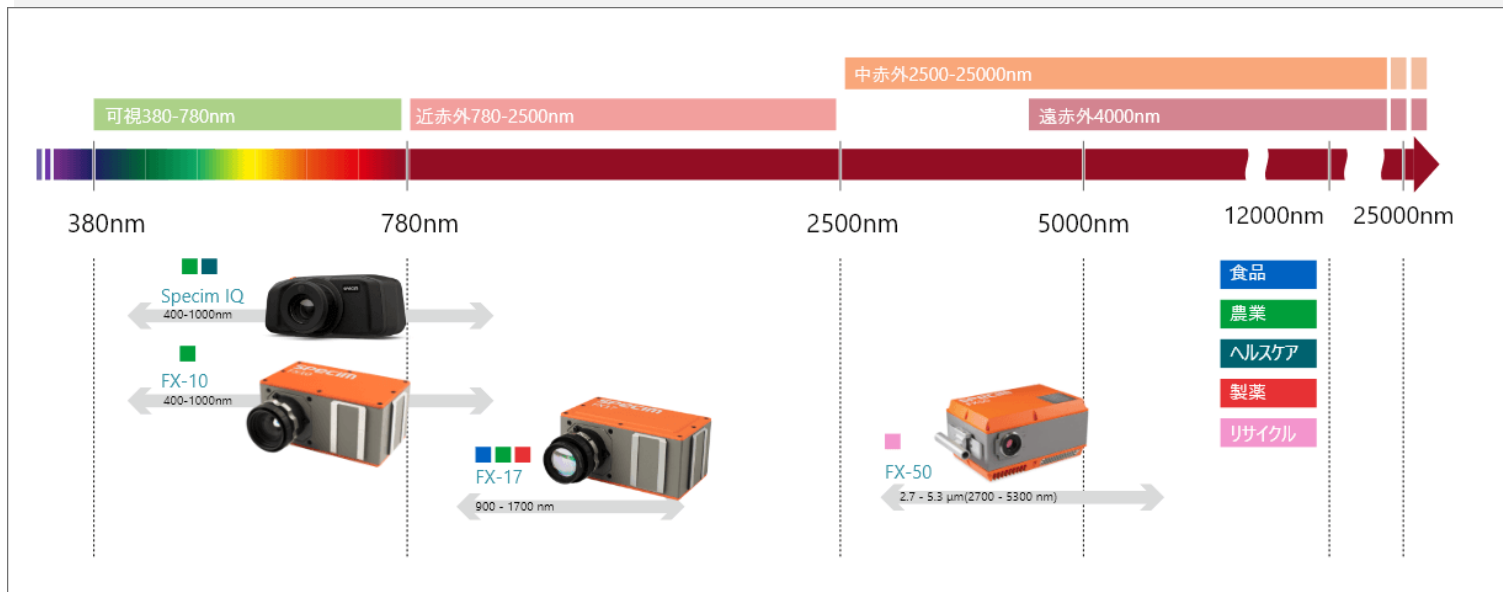
## 医療への応用の可能性



ゴムで指を縛った後の血液量及び血中酸素飽和度の確認。非接触・非破壊の測定方法であり、医療への応用の可能性が期待されている。

# SPECIM IQとFXシリーズの波長範囲と主な市場

ハイパースペクトルカメラ「SPECIM」には使用シーンによって最適なカメラを選択頂けるよう、豊富なラインアップを取り揃えています。世界初、all-in-oneタイプで測定場所を選ばないモバイルタイプ「SPECIM IQ」と、可視域～近赤外域まで広い波長範囲を高速測定、主にインラインで活用される「SPECIM FXシリーズ」をご紹介します。



## SPECIM IQ



### 主な用途

- ・ 植生研究
- ・ 食品分析
- ・ 文化財分析
- ・ 水分量推定
- ・ バイタル測定

SPECIM IQは、世界初のall-in-oneタイプのハイパースペクトルカメラです。モバイルタイプなので気軽に持ち運びができ、プログラミング知識がなくても、標準付属のソフトウェアで分光データの解析・評価、識別モデルの生成が可能なので活用シーンが広がります。

### 仕様

測定波長範囲	400-1000 nm
画素数	512×512 (26万画素)
半値幅	約 7 nm
波長バンド数	204 bands
測定波長間隔	約 3 nm
解像度	0.14×0.14mm (最短測定距離の場合)
測定エリア	0.55 × 0.55 m (測定距離が 1 mの場合)
最短測定時間	30秒
インターフェース	USB Type-C / Wi-Fi <sup>®</sup>
データ形式	ENVI* (Environment for Visualizing Images)
測定距離	150 mm ~ ∞ mm
特別機能	4.3 inchディスプレイ タッチスクリーン操作
バッテリー	リチウムイオン電池。1回の充電における測定可能回数100回
使用温湿度範囲	温度: 5~40℃、相対湿度: ~95%、結露しないこと
保管温湿度範囲	温度: -20~50℃、相対湿度: ~95%、結露しないこと
大きさ	207 × 91 × 74 mm
本体質量	1.3 kg

# SPECIM FXシリーズ



産業用および実験室用に設計されています。ラインスキャンモードで動作します。

## インライン測定



## R&D評価システム



仕様	FX10	FX17	FX50
測定波長範囲	400 - 1000 nm (10c:400 - 780 nm)	900 - 1700 nm	2.7 - 5.3 $\mu\text{m}$
画素数/ライン	1024 pixels	640 pixels	640 pixels
半値幅	5.5 nm (平均)	8 nm (平均)	35 nm (平均)
フレームレート (full range)	330 FPS	527 FPS (GigE) 670 FPS (Camera Link)	380 FPS
波長バンド数	224 bands	224 bands	154 bands
測定波長間隔	約 2.7 nm	約 3.5 nm	約 16.9 nm
大きさ	150×85×71mm	150×75×85mm	280×202×169mm
本体質量	1.3kg	1.56kg	7kg
使用温湿度範囲	温度: 5~40°C、相対湿度: ~95%、結露しないこと		
保管温湿度範囲	湿度: -20~50°C、相対湿度: ~95%、結露しないこと		
主な用途	<ul style="list-style-type: none"><li>・色彩計測、管理</li><li>・異物の検査</li><li>・二次元分光測定</li><li>・水分量推定</li><li>・膜厚評価</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・食品成分評価</li><li>・化学物質評価</li><li>・リサイクル (樹脂、布)</li><li>・異物の検査</li><li>・二次元分光測定</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・リサイクル (黒樹脂)</li><li>・鋳物</li></ul>

●このチラシに記載の内容、仕様および外観は都合により予告なしに変更する場合があります。

## お気軽にお問合せ下さい！

コニカミルタ ジャパン株式会社 センシング事業部  
<https://sensing@konicaminolta.jp>

東京営業所  
〒105-0023 東京都港区芝浦1-1-1  
TEL.(03)6324-1010

大阪営業所  
〒550-0005 大阪市西区西本町2-3-10  
TEL.(06)6110-0550

名古屋営業所  
〒460-0008 名古屋市中区栄2-9-15  
TEL.(052)229-4651

福岡営業所  
〒812-0007 福岡市博多区東比恵1-2-12  
TEL.(092)415-3518