

2010年8月18日

 住友商事マシネックス株式会社

## 近赤外光を用いた組成イメージングシステム「Compovision」の本格販売を開始

住友商事マシネックス株式会社（以下、SMX）は、住友電気工業株式会社（以下、住友電工）が開発した近赤外光（\*1）を用いて薬品や食品の組成の違い、組成の濃度分布をリアルタイムに画像化する組成イメージングシステム「Compovision（コンポビジョン）」の販売を、本年8月より本格的に開始します。

近年、製薬業界や食品業界では安全性や品質管理の重要性がますます増しており、非破壊・非侵襲でリアルタイムに組成の違いや組成の濃度分布を測定可能な検査システムへのニーズが高まっています。

このほど SMX が本格的に販売を開始する組成イメージングシステム「Compovision」は、これまで住友電工が光通信事業において培ってきた高度な光関連技術（材料、デバイス）を応用し、光通信と同じ波長帯域である近赤外光を用いることで、これまでは判別できなかった組成の違いや組成の濃度分布をリアルタイムで画像化する検査システムで、近赤外光カメラと高速判定ソフトを用いた検出装置で構成されます。

本システムの特長は次の通りです。

### (1) 非破壊・非侵襲での測定が可能

組成の違いや組成の濃度分布を分析する手法としては、赤外分光法（\*2）などによるスペクトル分析が一般的ですが、赤外分光法は非破壊での測定が難しいという課題があり、近赤外光による組成分析法が注目されています。近赤外光帯域には、水、脂質、タンパク質などの有機物の吸光スペクトルがあるため、生体や食品の組成分析が可能です。更に、近赤外光は生体や有機物を透過しやすいため、非破壊・非侵襲（前処理不要）での測定が可能となります。

### (2) リアルタイムに画像化

独自の高速スペクトル解析アルゴリズムを開発したことにより、近赤外光カメラで収集した全ての画素のデータにおいて、リアルタイムで近赤外光スペクトル解析による組成判定を行い、組成の違いや組成の濃度分布を画像化することが可能となりました。

### (3) 広帯域波長測定

量子井戸構造 (\*3) から成る近赤外光カメラ用センサ材料を新たに開発し、1000～2350nm の幅広い波長領域での測定を可能としました。これにより、従来のシステムでは分からなかった詳細な成分の違いを高感度で検出することが可能になりました。

SMX と住友電工は、このような特長を持つ **Compovision** が、今後、以下の用途などで使われていくものと想定しています。

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| (1) 蛋白質変性 (微生物汚染) | (例) 普通の牛乳と微生物により変質した牛乳の判別    |
| (2) 蛋白質変性 (熱変性)   | (例) 加熱時間ごとの卵の蛋白質の熱凝固を殻の外から判別 |
| (3) 脂肪酸検査         | (例) 複数の食用油脂を含有脂肪酸や脂肪酸濃度で判別   |
| (4) 水分検査          | (例) 加熱によるチーズの水分量変化の測定        |
| (5) 毛髪判定          | (例) 白・黒・染色した髪を検出             |
| (6) 錠剤成分判別        | (例) PTP シート越しの錠剤の成分差の画像化     |

なお、本システムは、10月13日(水)～15日(金)の3日間、東京ビッグサイトにて開催される「食品開発展」の SMX ブースにおいて展示を致します。

今後、SMX と住友電工は、本システムの新規用途の開拓を更に進めていく予定です。また、住友電工が持つ高度な光関連技術を活用し、ライフサイエンス分野への更なる展開を図っていきます。

#### \*1) 近赤外光

波長 720～2500nm の光。赤外光 (波長 0.72 $\mu$ m～1000 $\mu$ m) は、波長が短いほうから順番に近赤外光、中赤外光、遠赤外光に分類される。

#### \*2) 赤外分光法(FT-IR)

赤外光を照射し、透過光あるいは反射光を分光することでスペクトルを得て対象物の特性を知る方法。水の吸光率が高く、水分を含んだ試料の測定が難しい (他の吸収スペクトルが隠れてしまう)。また、水分以外でも吸光度が高すぎる成分を含む場合が多く、適切な結果を得るために測定サンプルに加工を施す必要 (スライスする、液体であれば希釈するなど) があり、非破壊での測定が困難。さらに、特殊な検出器を必要とし、通常は一点計測となるため、画像化する場合はスキャンが必要 (リアルタイムでの測定が困難)。

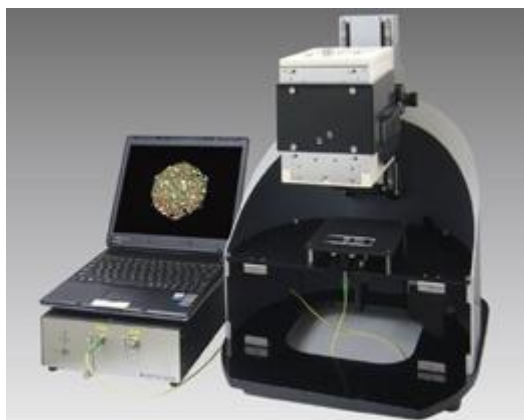
#### \*3) 量子井戸構造

ナノメートルオーダーの厚さを持つ異なる種類の半導体が交互に積層した構造の総称。

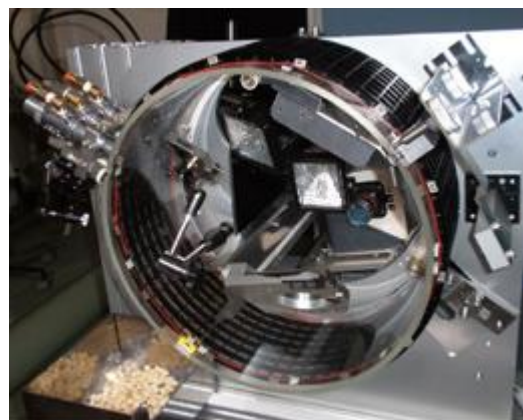
1 ナノメートルは 10 億分の 1 メーター。

【補足資料】

■ Compovision のラインナップ



▲ 顕微鏡タイプ



▲ インラインタイプ



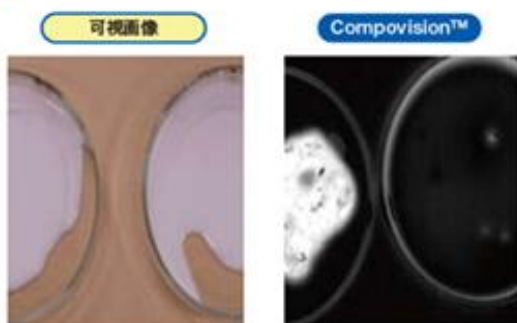
■ Compovision の主な仕様

項目		仕様
システム全体	構成	NIR カメラ、SC 光源、制御部
	分解能	0.02mm~5mm
	視野幅	分解能×300(最大 300mm)
	ラインスピード	分解能×100mm/sec
	FPA ダイナミックレンジ	14ビット
NIR カメラ	波長	1000~2350nm
	画素数	320×256
	サイズ	192×155×135mm(突起物除く)
SC 光源	波長	1200~2400nm
	波長分解能	5~13nm
	サイズ	320×300×120mm(突起物除く)

■ Compovision で検出可能な応用用途例

① 蛋白質変性(微生物汚染)

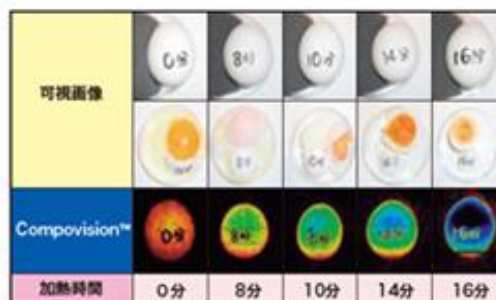
牛乳と微生物により変質した牛乳を判別した例



(左:蛋白質が変性した牛乳、右:正常な牛乳)

② 蛋白質変性(熱変性)

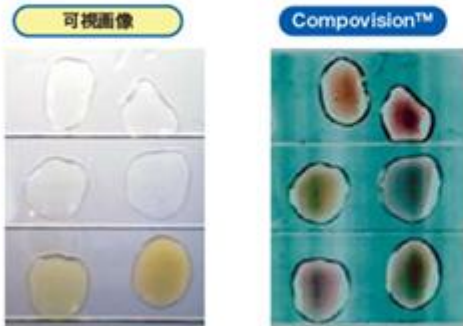
加熱時間ごとの卵の蛋白質の熱凝固を殻の外から判別した例



多い ← (熱変性量) → 少ない

### ③ 脂肪酸検査

複数の食用油脂を含有脂肪酸や、脂肪酸濃度で判別した例



●検出可能な脂肪酸：リノール酸、リノレン酸、オレイン酸ほか7種

### ④ 水分検査

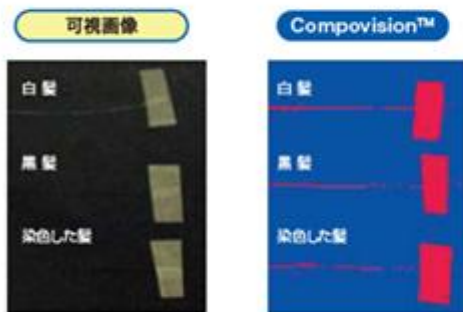
加熱によるチーズの水分量変化の測定例

可視画像					
CompoVision™					
加熱温度	20°C	40°C	60°C	80°C	100°C



### ⑤ 毛髪判定

黒い背景の白・黒・染色した髪を検出した例



●検出率：97% (分解能0.45mmに設定した場合)\*  
●誤検出率：1%以下 (分解能0.45mmに設定した場合)\*

### ⑥ 錠剤成分判別

PTPシート越しに錠剤の成分差をイメージングした例



1・4：風邪薬  
2・3・6：頭痛薬  
5：ビタミン剤

●：風邪薬  
●：頭痛薬  
●：ビタミン剤

※CompoVision は、住友電気工業株式会社の商標です。

<参考資料>

住友電気工業株式会社 News リリース [http://www.sei.co.jp/news/press/10/prs838\\_s.html](http://www.sei.co.jp/news/press/10/prs838_s.html)

【本件に関するお問い合わせ】

住友商事マシネックス株式会社 東京エレクトロニクス部 光エレクトロニクスチーム  
電話：03-5560-6121 e-mail：[opt@smx.co.jp](mailto:opt@smx.co.jp)