

レーザー回折式粒子径分布測定装置

SALD-2300 アプリケーショントピックス #3

ペットボトルのお茶の葉粒子を測定

日本茶の「色合い」や「味わい」は、お茶の葉の銘柄や入れ方などによって変化し、人々の嗜好も多種多様です。競争の激しいペットボトルのお茶は、消費者の嗜好に対応しつつ、他社と差別化を図り、さらに安定した品質を維持しなければなりません。このため「色合い」や「味わい」の微妙な差を生じる要因を客観的かつ定量的に評価できる手法が求められています。

お茶に含まれる微量の粒子成分の大きさや分布により、お茶の「色合い」や「舌触り」、「のど越し」、「歯ざわり」などの「味わい」が微妙に変化します。ところが、従来装置では感度が不足で、お茶の「色合い」、「味わい」に影響を与える微量の粒子成分を定量的に評価し管理することは困難でした。SALD-2300は、従来品に比べて10倍高感度であるため、0.1ppmという低濃度での測定が可能になり、ペットボトルの「お茶の葉粒子」評価を客観的かつ定量的に行うことができるようになりました。また、散乱光の光強度分布データを用いた粒子濃度の評価も可能です。

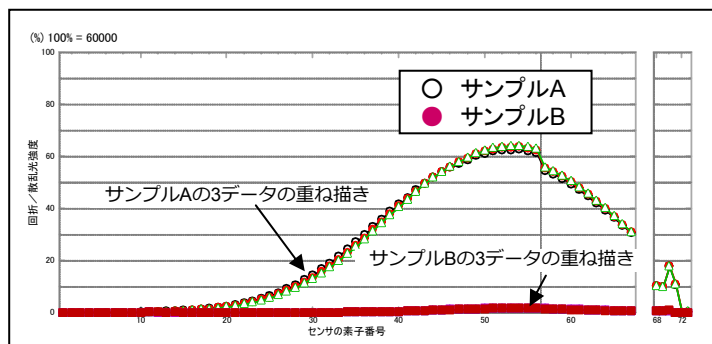


図1. 2種類のお茶の光強度分布の比較

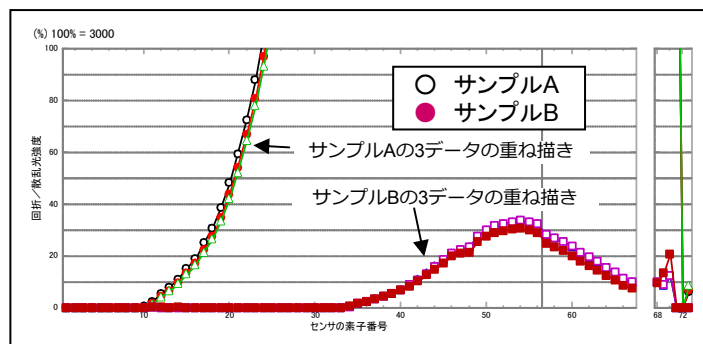


図2. 2種類のお茶の光強度分布の比較（縦軸を20倍に拡大）

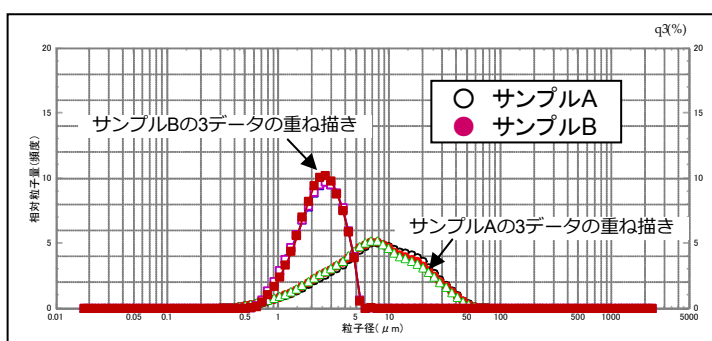


図3. 2種類のお茶の粒子径分布の比較

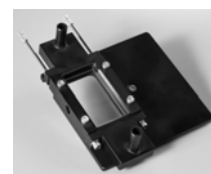
サンプルAは粒子濃度が高い上に、人間が粒子の存在を認知できる20 μ m付近まで粒子径分布が広がっており、「舌触り」や「のど越し」にかすかな感触を伴うものと推測されます。一方、サンプルBでは10 μ m以上の粒子がありません。例えば、サンプルAは、味わいながらゆっくり飲むお茶というイメージであり、サンプルBはのどが渇いたときに一気に飲み干すスッキリしたお茶という位置づけになるのかもしれませんが。サンプルAは従来機種でも何とか測定できましたが、サンプルBは高感度測定を実現したSALD-2300によって初めて測定できました。

ここでは銘柄の異なる2種類のお茶を各3回測定し比較しています。測定には多機能サンプラSALD-MS23を用い、お茶をそのまま投入して測定しています。図1は検出された散乱光の光強度分布の比較です。図2は縦軸を20倍に拡大して図1と同じデータを表示しています。図3の粒子径分布はこの光強度分布データを用いて計算されたものです。図にはサンプルAが3データ、サンプルBが3データの合計6データの重ね描きが表示されています。それぞれの銘柄の3データはよく一致しており、低濃度のサンプルでも再現性よく測定できることを示しています。図1および図2からサンプルBはAに比べて散乱光強度がかなり小さい（約1/35）ことがわかります。粒子濃度は、ほぼ散乱光強度に比例するのでサンプルBの濃度がAに比べて低いことがわかります。

SALD-2300 湿式測定システム



測定部SALD-2300



フローセル

SALD-2300 湿式測定システム (SALD-2300+SALD-MS23)

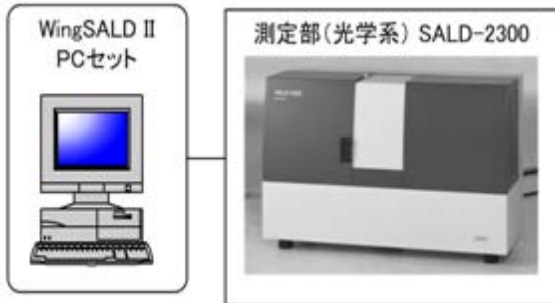
当社従来比10倍,一般的な測定装置の100倍の高感度化によって、ペットボトルのお茶に含まれる微量の粒子成分を測定できます。濃縮などの前処理は必要なく、500mLサイズのペットボトルであれば、約半分の量を多機能サンブラ SALD-MS23に投入するだけで簡単に測定できます。サンプルに含まれる気泡成分は内臓の超音波振動子を用いて除去することもできます。

SALD-2300 湿式測定システムの特長

- フローセルを測定部内部にセットし、フローセルとサンブラの分散槽の間を、媒液中に分散させた粒子群を循環させながら測定を行ないます。
- 分散槽に超音波振動子を内蔵。分散させた懸濁液を、強力なポンプによってフローセルに送ります。
- ポンプは媒液だけでなく、粒子を確実に循環させるために特別に設計されたものです。2mmのステンレス球を循環させて測定することができます。
- ほとんどの有機溶媒を分散媒として使用することができます。
- サンプル量は可変です。100mL, 200mL, 300mLのいずれかを選択できます。

SALD-2300の特長

- 1 測定粒子径範囲 17nm~2500 μ m
- 2 0.1ppmから200,000ppm (20%)までの幅広い粒子濃度への対応
- 3 最短1秒間隔での連続測定機能



測定範囲	
多機能サンブラ	17nm~2500 μ m
回分セル	17nm~数100 μ m
高濃度サンプル測定システム	30nm~280 μ m
サイクロン噴射型乾式測定ユニット	0.3 μ m~2500 μ m

<p>多機能サンブラ SALD-MS23</p> 	<p>湿式測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液中分散測定の標準機。 ・直径2.5mmまでの粒子の安定した分散を実現する循環式サンブラ ・超音波分散器も標準装備
<p>サイクロン噴射型乾式測定ユニット SALD-DS5</p> 	<p>乾式測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・粉末のまま測定する場合の標準機 ・吸引と噴射の2段階で強力な分散を実現 ・カップルを容器に入れるだけの簡単操作 ・剝パにカップルを投入するだけのワットヤビーカーから直接吸引するハドショットも付属
<p>高濃度サンプル測定ユニット SALD-HC23</p> 	<p>高濃度測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二枚のガラス板に試料を挟み、最大20wt%程度の高濃度カップルを希釈なしで測定可能 <p>極微量測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・くぼみ付きガラス板の使用で15 μL~150 μLの極微量カップルの測定が可能
<p>回分セル SALD-BC23</p> 	<p>小容量測定システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・12mLの小液量で測定が可能 ・有機溶媒や酸の使用も可能 ・PC制御沈降防止かくはん機構搭載

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
 外観および仕様は改良のため、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
 (03) 3219-(官公庁担当) 5631・(大学担当) 5616・(会社担当) 5735

関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
 (06) 6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6661

札幌支店 060-0005 札幌市中央区北五条西6丁目2-2 札幌センタービル8階 (011) 205-5500

東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022) 221-6231

郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024) 939-3790

つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
 (029) 851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515

北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1丁目41 明治安田生命大宮吉敷町ビル6階
 (048) 646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0082

横浜支店 220-0004 横浜市西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
 (045) 312-(官公庁担当) 4421・(会社担当) 311-4106

静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川2丁目1-1 伊伝静岡駅南ビル2階 (054) 285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
 (052) 565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7532

京都支店 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1
 (075) 823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1602

神戸支店 650-0034 神戸市中央区京町7-0 松岡ビル8階 (078) 331-9665

岡山営業所 700-0826 岡山市北区豊屋町3番10号 住友生命岡山ニューシティビル6階 (086) 221-2511

四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6番1号 住友生命高松ビル9階 (087) 823-6623

広島支店 730-0036 広島市中区袋町4-25 明治安田生命広島ビル15階 (082) 248-4312

九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
 (092) 283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

アプリケーション開発センター(応用技術部)
 京都 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1 (075) 823-1153
 東京 259-1304 秦野市堀山下380-1(秦野テクノパーク内) (0463) 88-8660

<http://www.an.shimadzu.co.jp/powder/>