

Application News

No. Q112

粉粒体測定
Powder Property Analysis

チョコレートの粒子径分布測定

Particle Size Distribution Measurement of Chocolate

はじめに

Introduction

チョコレートの美味しさを表す項目はいくつか挙げられます。例えば、甘味や苦味などの味覚に関するものはもちろん、口溶けの良さなどの食感に関するものも考えられます。

これらの中には「舌触り」と言われるものも入ってくると思いますが、この「舌触り」を数値的に表す一つの指標としては、粒子径分布が利用できるのではないかと考えられます。

今回、レーザ回折式粒子径分布測定装置 SALD-2300 を用いて、チョコレートの粒子径分布を測定しました。チョコレートはカカオ豆の粉砕物であるカカオマスにミルクや砂糖、ココア

バターなどを混合したもので、色々な粒子が油脂の中で混ざり合ったものと考えられます。このような場合、分散条件によって、粒子径分布も変化してしまうことが予想されます。

ここでは、食感と粒子径分布の相関を調べることを目的としていますので、油脂分を溶解させて他の粒子を測定対象とするために、分散媒として 45 °C 程度のイソプロパノールを使用しました。

T. Kinoshita



Fig. 1 レーザ回折式粒子径分布測定装置 SALD-2300
Laser Diffraction Particle Size Analyzer SALD-2300

Table 1 測定条件
Measurement Conditions

分散媒	: イソプロパノール (45 °C)
分散剤	: 無添加
分散方法	: マグネティックスターラによる攪拌
屈折率	: 1.70-0.05i

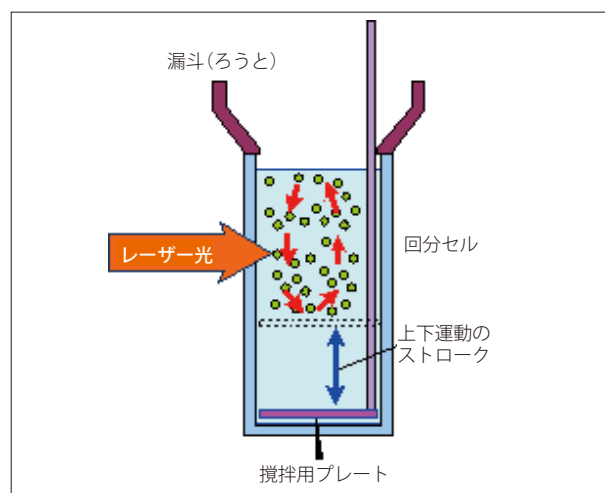


Fig. 2 回分セル
Batch Cell

■測定試料および結果

Test Samples and Results

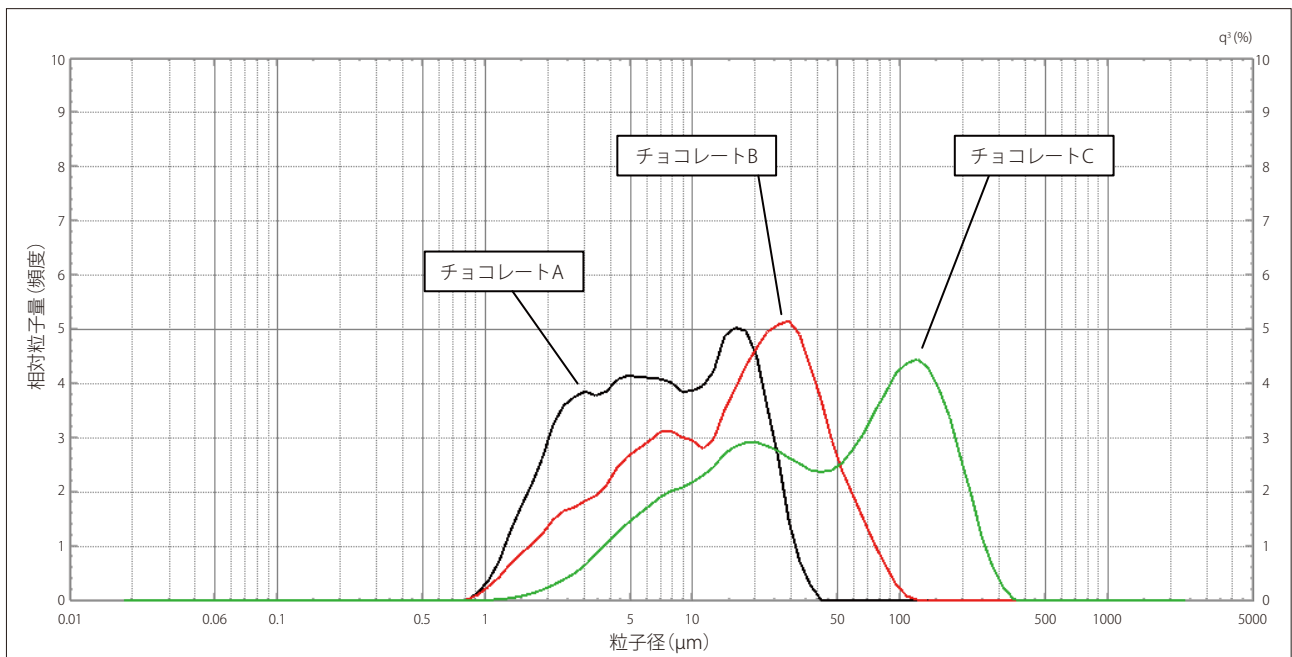
試料として3種類のチョコレートを用意しました。Aはミルクチョコレート、Bはメーカーの異なるミルクチョコレート、Cはチョコチップクッキーから取り出したチョコレートチップです。

それぞれの試料をカッターナイフで小さな薄片にして50 mL ビーカーに投入し、45℃のイソプロパノールを加えて溶かした(分散させた)けん濁液を、マグネティックスターラで2分間程度攪拌したものを母液としました。この一部をサンプリングし、常温のイソプロパノールで満たされた回分セル中に適正濃度になるまで投入して測定しました。Fig. 3はこうして測定した3種の試料の粒子径分布測定結果です。

AよりもB、BよりもCの方がより大きな粒子を含んでいることがわかります。実際に食べてみたときの食感も、Aは非常に滑らか、BはAに較べるとやや滑らかさに欠ける、Cは明らかに舌の上でざらつき感がある、といったものでした。

この結果から簡単に言えば、全ての粒子が50 μmを下回っていれば十分に滑らかな食感が得られ、逆に100 μmを超える粒子が含まれていると明らかにざらつきを感じるようになります。

チョコレートの美味しさは舌の上で感じる滑らかさが全てではありませんが、粒子径分布を測定することによって一つの評価尺度を得られることがわかります。



	ファイル名	サンプルID	サンプルNo.	吸光度	屈折率
1	A	A	bc ipa st2m	0.10	1.60-0.02i
2	B	B	bc ipa st2m	0.08	1.60-0.02i
3	C	C	bc ipa st2m	0.12	1.60-0.02i

	メディアン径 (μm)	モード径 (μm)	平均径 (μm)	標準偏差	10%径 (μm)	50%径 (μm)	90%径 (μm)	0%径 (μm)	0%径 (μm)	0%径 (μm)	0%径 (μm)	0%径 (μm)	0%径 (μm)
1	6.969	14.994	6.771	0.377	2.049	6.969	20.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	15.895	30.617	13.265	0.449	2.906	15.895	45.539	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	42.862	127.664	36.861	0.534	6.351	42.862	163.880	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fig. 3 各種チョコレートの粒子径分布測定結果
Particle Size Distributions of Several Kinds of Chocolate

株式会社 島津製作所

分析計測事業部
グローバルアプリケーション開発センター

初版発行：2012年10月

島津コールセンター ☎ 0120-131691
(075)813-1691

※本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。
改訂版は下記の会員制 Web Solutions Navigator で閲覧できます。

<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。

<https://solutions.shimadzu.co.jp/>

会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。