チョコの結晶化のお話

学習支援室ですよ　vol.42

20180201

街の中が甘くほろ苦い香りになる２月上旬。
チョコレートの成分については、vol.29 と vol.30 でお話してきました。
（ホームページ上にバックナンバーがありますから、読んでみてくださいね）
今回はチョコの結晶化についてのお話です。

「結晶化」という言葉の響きに、
頭が痛くなって逃げ出したい人もいるかもしれませんが、少々お待ちを。
「テンパリング」なら、頭は痛くなりませんよね。
チョコレートを手作りしようとするとき、
かなりの確率でお世話になるのがテンパリングという作業です。
テンパリングをしなかったチョコレートは、食べようと手でつかむとべたつきます。
しかも表面につやがなく、食べても何かぼそぼそ…いやな感じですね。
逆にテンパリングに成功したチョコレートは、
口に運ぶために手でつかんだだけでは溶け出しません。
表面はツヤツヤ、口の中に入れればほろりととろけて味と香りが広がります。
天地ほどもあるこの違いは、チョコレートの脂質の結晶の違いなのです。

化学の授業で固体・液体・気体の三相があることと、
結晶には様々なスタイルがあることは勉強しましたよね。
結晶の例として、鉄のような金属結晶やグルコースなどの分子結晶、
食塩などのイオン結晶の違いなどをテスト前に頭にたたき込んだのでは？
ここで注目するのは「同じ物質が違う集まり方をしたらどうなる？」です。

見てほしいのは、チョコの主成分であるココアバターの油脂による結晶。
驚くことに、ココアバターの油脂には６タイプの結晶があります。
構造レベルだと大きく３種類（α、β´、β）、
細かい特色まで分けると３種類に２個ずつで、６タイプです。
この６つの中で、おいしいチョコレートになってくれるのはβ構造の５型。
「高密度」「結晶粒径小さい」…と書かれるとちっともおいしそうに聞こえませんが。
「キュッとしまってつるっと型離れ」で「口どけなめらか」なら、すごくおいしそう！
もちろんチョコレートの光沢も出ますので、目指すはこの５型結晶です。
α構造の結晶もやがて５型になりますが…
待つだけでは１か月以上かかり、さらには６型になってしまう危険性も！

チョコの結晶化のお話

6 型もβ構造で、溶けだす温度が 36℃と高く、手で溶けにくい長所はあります。
でも、6 型は口の中で溶けるまでに時間がかかり、さらには粒径が大きくなり…
口の中でざらつくのです。
しかもブルームと呼ばれる油の粒が白く見えてしまいます。
これではおいしいチョコレートとは呼べませんね。
だから、5 型結晶を作るためには温度をコントロールしてあげる必要があります。

まず、湯せんで 45～60℃にチョコレート全体を温め、今まであった結晶を全部溶かします。
「固体から液体へ相変化」ですね。
次に、湯せんから外し、25～27℃くらいまで温度を下げます。
かき混ぜていれば外気のせいでゆっくりとチョコレートの温度は下がっていきます。
ここで、4 型結晶と 5 型結晶が固まります。
他の 1～3 型結晶の凝固点はもう少し低いので、
これ以上温度が下がらなければ結晶化しません。
あとは 4 型結晶が 5 型結晶になってくれれば「万歳！」ですね。
そこで、仕上げにもう一度湯せんにかけて、混ぜながら 30℃まで温めます。
あとは湯せんから外してかき混ぜると 31～32℃になるはず。
早速ちょっぴりとって、お皿やスプーンの上で固めてみましょう。
ツヤが出て、すぐに固まり、つるんとはがせたら大成功！
そのまま型に流したり、クッキーやオレンジピール等に付けたりしてオーケーです。
うまくいかなかったら、最初からやり直せば問題なし。
温度管理と「まぜること」ができれば、手間はあっても難しくありませんよ。

突然ですが、来月で私の担当する学習支援室だよりは最終回になります。
これからはホームページでの学習支援活動になりますので、
ぜひホームページ（http://kihonhatanosiku.web.fc2.com/）に遊びに来てくださいね。
次回は、今までの学習支援だよりの総集編…振り返りになりますよ！