



チョコレートと口紅

2月14日のバレンタインデーとチョコレートが深く結びついているのは、日本だけのようにです。チョコレートを食べると温められてとろけ、甘味とカカオの香りが口の中に広がります。近年、カカオ豆に含まれる成分がヒトの健康に良いとされる効能が注目されていますが、もちろん食べ過ぎはいけません。一方の口紅ですが、こちらもリップスティックと言われるように固体の塊ですが、唇に当てると体温で温められながらスーッと伸びよく広がります。どちらの製品も固体ですが、人の体温によって、液体に変化する性質を利用しています。今回はそのメカニズムを解説します。

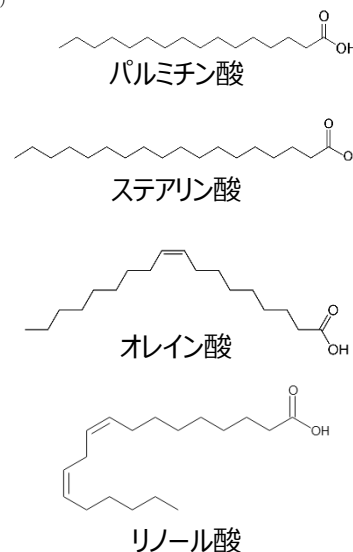


チョコレートのくちどけの良さ（ココアバターの融点）

チョコレートの原料であるカカオ豆には、油脂分としてココアバターが含まれていて、常温では淡黄色～白色の塊をしています。そしてカカオ豆の産地や品種で異なりますが、融点は32～36℃で融けます。ココアバターに含まれる油脂分の組成は下記になります。¹⁾

脂肪酸組成（炭素数）/100 g 中の量（g）				融点（℃）
飽和脂肪酸	59.7	パルミチン酸（C ₁₆ ）	25.4	62.9
		ステアリン酸（C ₁₈ ）	33.2	69.3
一価不飽和脂肪酸	32.9	オレイン酸（C ₁₈ ）	32.6	13.4
多価不飽和脂肪酸	3.0	リノール酸（C ₁₈ ）	2.8	-5.0

ココアバターの特徴は、炭素数が16個から18個の油脂分が組成の94%以上を占めていることです。飽和脂肪酸は60℃を越える高い融点を示します。これは右の図のように脂肪酸の分子の形が理由です。飽和脂肪酸であるパルミチン酸とステアリン酸は、16個と18個の炭素が連なった鉛筆のような形の分子となります。同じ形の分子が、お互いに密に詰まることで融点も高くなります。それに対して不飽和脂肪酸であるオレイン酸とリノール酸は、不飽和と言われているように炭素同士が二重結合になっている部分があります。そこで分子が折れ曲がった形をしているため、分子は密に詰まることができなくなり、融点が低くなります。ココアバターは、互いによく似た炭素数が16個または18個の飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸が均一に混じり合うことで、融点は体温より少し低くなっています。そのために口に入れると、すぐにチョコレートが融けて、口全体に香りと味が広がります。

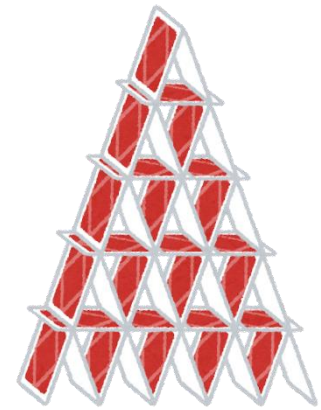


口紅のぬりごちの良さ（固体ワックスによるカードハウス構造）

口紅にも、チョコレートと同じように体温より低い温度で融ける脂肪酸を使用して、融ける技術が応用されています。それに加えて口紅には、スティック形状の塊として日常で保管される温度で

も融けにくくすることや塗るときに力でも折れにくくするための工夫がされています。より塊を硬くしながら、一定の力で唇に押し付けると伸びやすくするために、固体ワックスという、より高い融点（約 60～80℃程度）をもつ成分を加えています。

口紅を作るときには、どろどろの温度が高い口紅の液体を口紅の型の中に流し込んで形を作ります。冷えて固まるときに、固体ワックスは他の油脂成分とは組成が異なりますので、混じり合うことなく先に固体ワックスが板状に固まり始めます。その時に口紅を急速に冷やすと細かい板状のワックスが一気にたくさんできて、それぞれの板が橋渡しをされ、格子状の隙間がたくさんできます。その隙間に、口紅の他の油脂成分や口紅の色元となる成分が、その格子の中に閉じ込められる構造となります。この構造がカードハウス構造と呼ばれています。口紅が力を受けて唇の上で広がる時は、細かな格子状になった固体ワックスが、崩れながらスーッと伸びていきます。口紅はカバンの中で持ち運ばれることもあり、強い衝撃にも耐えなければなりません。更に季節の温度変化にも耐えなければなりません。そのために工夫がされています。



カードハウス構造

いずれも人の体温をうまく利用した製品です。それぞれ製品には人を満足させるための工夫があります。チョコレートを食べる時、口紅やリップクリームを使うときに少し考えてみてはいかがでしょうか。

1) FoodData Central : cocoa butter、U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE

<https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/?query=cocoa%20butter>

2) 化粧品用語集 口紅、化粧品技術者会

https://www.sccj-ifsc.com/library/glossary_detail/444