

世界のチーズ

伊神純一郎 大塚暁人 野田菜冬佳 松村歩美

チーズの歴史

記録上初めてチーズが登場するのは紀元前8世紀の頃です。当時の形状などは不詳ですが羊やヤギの乳からチーズを作ったという記述が残っています。帝政ローマ時代になるとヨーロッパ全土に派遣された兵士たちがチーズを広めました。戦時中の中世ヨーロッパでは、人の往来が困難になりチーズはその土地独自の進化を遂げました。15世紀頃チェダー、ゴーダ、カマンベールなどが作り始められました。1860年代、乳を固まらせる酵素である**レンネット**が大量生産されるようになり伝統の味を失っていきました。

日本では昭和7年プロセスチーズの製造が始まりましたが、当時の日本人の口には合わず普及はしませんでした。1960年頃に日本で微生物レンネットが開発されてチーズの製造コストが下がるとともに、1970年代のチーズケーキブーム、1980年代のボージョレヌーボーブームにより日本で様々な種類のチーズが受け入れられるようになりました。

チーズの定義

日本の成分規格を定めた省令では、「乳、バターミルククリームまたはこれらを混合したもののほとんど全て又は一部たんぱく質を酵素その他の凝固剤により凝固させた凝乳から乳清の一部を除去したものと又はこれらを熟成したもの。」と定義されています。即ち、微生物による熟成がなくてもチーズと呼ぶことができます。その代表例としてクリームチーズやモッツァレラチーズなどの**フレッシュチーズ**が挙げられます。生乳から作る**ナチュラルチーズ**とそのナチュラルチーズを原料にして、これを一度加熱して溶かしたあと再び形成する**プロセスチーズ**があります。

チーズが固まる仕組み

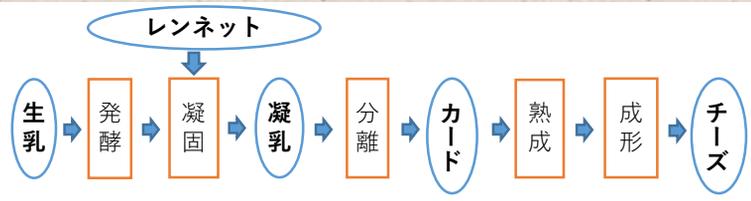
生乳が乳酸発酵により乳酸を生成しpHが減少することでタンパク質の分解により遊離カルシウムイオンが増加します。ここにレンネット（凝乳酵素）を加えることによりカゼイン（ミルクたんぱく質）の一部のペプチド結合を加水分解します。この状態のカゼインにカルシウムイオンが結合し、これが次々に結合し凝集します。これによりホエーと**カード**に分かれます。カードを取りだし攪拌や加温する事によりカード内部から更にホエーが排出されカードはさらに収縮し硬いものになります。また、一部のフレッシュチーズの中には、レンネットを作用させずに乳酸菌が生産する乳酸によるカゼインの凝集のみで固まらせるものもあります。

ナチュラルチーズの種類と発酵微生物



ナチュラルチーズの製造工程

生乳に含まれる乳酸菌だけでなく、各種の乳酸菌、プロピオン酸菌、酵母等がスターター微生物として添加され、発酵・熟成を促進します。またカビ熟成タイプでは、内部に青カビ (*Penicillium roqueforti*) や表面に白カビ (*P. camemberti*) を植え付け、これらのカビの酵素の力で熟成させます。



レンネット: チーズの製造に用いられる凝乳酵素。

子牛キモシン: 子牛の第4胃から調製される伝統的な凝乳酵素です。子牛を屠畜する為、大量には得られずコストが高く、またBSE問題などの影響から供給量は低下し、価格は高騰しています。現在、世界のチーズの約10%に用いられています。(シェア10%)

微生物レンネット: 主に糸状菌(カビ)が生産する凝乳酵素です。低コストで生産できますが、子牛キモシンに比べ若干苦味が出る場合がありますが、近年改良が進んでいます。また最近、熟成タイプのチーズにも使用することができる次世代微生物レンネットも開発されています。(シェア45%)

遺伝子組換えレンネット: 子牛キモシンの遺伝子を利用して組換え微生物に生産させたもので、アミノ酸配列や特性は子牛キモシンと同一です。均一的な品質を確保することができ世界的に活用されています。(シェア45%)