

Science.

その3

●こんにちは！桜の花も散って、みんな新しい学年には慣れたかい？何だってェ……そろそろ持病の五月病が疼いてきてサボリなくなっちゃってェ……！？そんなぜいたくなこと言わないでほしいね、まったく、ボクなんて本来ならこの春からヨウチエンていうところのピッカピカの年少組に入る予定だったけれど、ママがまだ無理だと判断したおかげでダメになってしまったんだ。理由はね簡単なんだよ、つまりね、大きな声じゃ言えないから耳を貸してくれる？（アレがね、アレがまだ1人でできないんだよ）。まだ3才になったばかりだから仕方がないんだけどね、気にしているのはママの方なんだよ。でもどちらかと言うと、ボクとしては口外してほしくない事実だね。エッ？アレって何かって……？だから毎日1回くらいのアレだよ……みんな3才の頃を思い出してくれればすぐに判るはずなんだけどナァ。

そんな理由でボクの幼稚園入園は1年先になってしまったが、このあいだ入園のためかどうか知らないけれど保健所で健康診断というのがあった。だいたい、白衣を着ている人はボクにとっては天敵だ。冷たいステンレスのヘラを口の中に入

れられてのどをのぞかれ、洋服を脱がされて聴診器を胸や背中にあてられる。洋服を脱いだだけでも肌寒いのに、聴診器をあてられるときのあのヒヤッとした感触は幼いやわ肌のボクには耐え難い。ボクだって泣くやわめくで抵抗しているわけだから、聴診器を通じてお医者さんの耳にはこの世のものとは思えないほどの騒音が聞こえているのではないかと思う。その騒音の中から、ボクの小さなハートの鼓動や、呼吸をするときの肺の音を聞き分けるのだから、お医者さんは大変だ。

ボクはママにしっかりと抱きついたまま外に出た。こういうとき、ママは急にやさしくなるのだ。「おりこうさんだったから、プリンでも買って帰りましょうね。ボクはチャンスとばかりにプリンだけでなくゼリーも買ってもらうことにした。

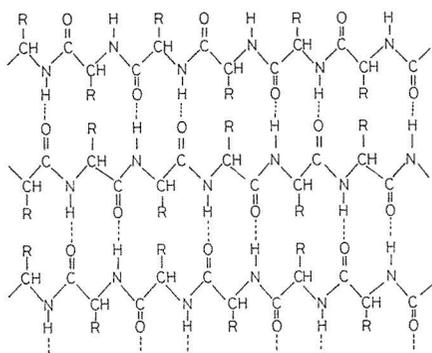
●プリンもゼリーもボクは大好きだ。あのプルンとした口ざわりが何とも言えない。ママが時々作ってくれるのを見てると、プリンは卵と牛乳から、ゼリーはゼラチンという粉を溶かして果汁と合わせて作っているようだ。2つともタンパク質の熱による変性を利用して固まるのだという。

タンパク質は熱や酸などにより構造が変化する。タンパク質の構造は一次構造、二次構造、三次構造の3つに分けて説明される。一次構造とい

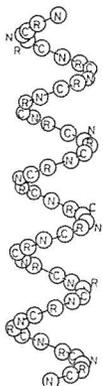
*著者紹介

さいとう まりこ 文化女子大学講師

うのは、どのようなアミノ酸がどういう順序でペプチド結合しているか、つまりアミノ酸の配列順序についての構造だ。また、タンパク質は何本かのアミノ酸鎖間の弱い水素結合などによって一定の構造を作りだしている、これを二次構造という。つまり、アミノ酸鎖がらせん状 (α -ヘリックス) になって何本か集まって縄のようになっていたり、ジグザグの波型構造 (β -構造) になっていたりすることを意味している。例えば、羊毛や羽毛などの α -ケラチンは α -ヘリックス構造を取り、絹の繊維タンパクは β -波型構造である。三次構造というのは、アミノ酸鎖の中の離れたアミノ酸どうしの相互作用によってアミノ酸鎖がいろいろに折れ曲がって安定した状態になることをいう。相互作用の原因としては、静電氣的結合、チロシン残基とカルボキシル基間の水素結合、非極性側鎖の相互作用、ジスルフィド結合などがあげられる。このために、アミノ酸鎖はとぐろを巻いたようになったり、からまった糸のようになったりしている。二次および三次構造によるアミノ酸鎖のとりかたをコンホメーション (立体配座) と呼ぶ。熱や酸によるタンパク質の変性とは、コンホメーションの変化をいい、アミノ酸の配列順序に変化はない。



▲ β -構造 (絹のフィブリンなど)



◀ α -ヘリックス構造 (ケラチンなど)
3.6個のアミノ酸でひとまわりし、
水素結合で安定化している。

タンパク質の二次構造



●プリンは卵と牛乳と砂糖にバニラエッセンスを少々加えて均一に混ぜ、カップに注いだものを蒸して作る。つまり、卵に含まれる卵アルブミンなどが熱によって変性し、凝固したものだ。変性によって凝固したタンパク質は変性前の状態にもどることはない。

ゼリーはゼラチンの水溶液に砂糖や果汁を加えて冷やせばできあがりである。ここでボクはハテ?と考えてしまった。プリンは熱して作り、ゼリーは冷やして作る。何となく変だナァ。

動物の皮膚、軟骨、骨などに含まれ、高張力で水に不溶性の繊維状タンパク質であるコラーゲンは、3本のアミノ酸鎖が三重らせん構造を形成している。哺乳類のタンパク質の中では最も多く、水を加えて長時間加熱するとゼラチンに変わる。つまり、水中で加熱することによってコンホメーションが変化し、三重らせんがほどけて1本ずつばらばらになるので、水に溶けるぶよぶよとしたゼラチンになるのである。

●やっぱりゼリーも元を正せば加熱して作られるということらしい。このごろ、パパの晩酌の肴に「煮ごり」というものをママは出すことがある。ママの説明によると、魚を煮ているうちに魚の骨や皮に含まれているコラーゲンがゼラチンに変化して煮汁に溶け出し、それが冷えて固まったものだそうだ。ボクは果物のゼリーが好きだけど、パパは魚のゼリーが好きなのかナァ。

●タンパク質は熱だけでなく、酸によっても変性する。そのよい例がヨーグルトである。ヨーグルトは牛乳に含まれるカゼインなどのタンパク質が乳酸菌の作る乳酸によって変性し、凝固するものだ。ママが教えてくれた。

アレッ!?...そう言えばヨーグルトを買ってくるのを忘れたよ。ママ!!

[イラスト 春口 知子]
(文化女子短期大学部卒)