

チーズケーキに おける科学的手法

高天原研究所

家事の近代化、電化に伴い電子レンジの一般家庭への普及には著しいものがある。

各種センサー、マイクロコンピュータの搭載により比較的簡単に多様な料理を作ることが可能となっている。

中にはオープン機能により間接加熱が可能となり菓子、パンなどのベーキング調理において自家製の味を楽しむ事ができる。

そこでそのような菓子の一種である「ベイクド・チーズケーキ」に着眼しより手軽に美味しさを観測できるよう研究を行った。

科学的チーズケーキ

ここでは「ベイクド・チーズケーキ」に絞って科学的手法を応用する。チーズケーキは小麦粉にバターを加えた気相コロイドのゲルであるタルトの中にクリームチーズを主剤としたゾルであるフィリングを入れ160°C程度の雰囲気中で焼成したものである。ここで鶏卵のタンパク質、砂糖の粘性がタルト、フィリングにおいて保護コロイドとして作用していることが興味深い。コロイドの制御こそ成功への一歩である。

さらに食味の改善としてクリームチーズの持つ旨味を十分に味わえるように舌の感度を上げる為の工夫が考えられる。これはある種のアミノ酸によって実現されることが確認されている。

加えて、何度かの製菓実験においてタルトの脆性が問題となった。持ち運び等の利便の為鶏卵を添加し堅牢なタルトを目標としていた。

ところが食感としては不満が残るものとなってしまった。そこで脆性を付加しそしやく時の「さっくり感」をも目指すこととした。

以上のようにチーズケーキを認識し目標とされる特性実現の為に何種かの手法を考案、実験した結果、現時点での最良の評価を得たものは次のとおりである。

- コロイド制御 - スーパーエンコロイド法
- 食味の増感 - デリシャス・ブースト法
- 食感上の脆性 - プリリアント・ショートニング法

上記の手法により洗練されたチーズケーキを実現可能となった。これは家庭用オープンを用いてなんら遜色なく再現が可能と思われるので以下表1に具体的配合表を示す。

表1

220 アルミ箔皿 2枚分	
・タルト	
薄力粉	240 g
ボーデン	
ケーキマーガリン	100 g
砂糖	80 g
卵	中1個
ベーキングパウダー	2 g
バニラエッセンス	少々
・フィリング A	
雪印クリームチーズ	450 g
明治	
ブルガリアヨーグルト	130 ml
卵黄	4個分
砂糖	140 g
薄力粉	80 g
ボーデン	
ケーキマーガリン	13 g
プルコレモン	10 cc
粉末鰹だし	1 g
・フィリング B	
卵白	4個分
砂糖	40 g

タルトの材料を混合しアルミ箔皿に均一に伸ばし張り付ける。フィリングAの材料を含気させながら良く攪拌混合する。フィリングBの材料を発泡混合させ先のAと軽く混ぜタルトに流し込み160°C雰囲気中で焼成する。

まずコロイドの塩析を防ぐために使用する用具をきれいに洗浄し各種のイオンを少なく保つ。

材料も塩分の少ないものを選ぶ。バターを使う場合には 無塩のものを用いる。

小麦粉は何度かふるいを通し十分に空気を抱き込ませる。この空気が気相コロイドとなるのである。

材料の粘度が高い方が望ましいので低温に保つ。5°C前後が良い。但し クリームチーズは低温では分散しにくいので室温程度で柔らかくしておき攪拌混合する。

デリシャスブースト法

チーズケーキの旨味成分はクリームチーズに1.2%と大量に含まれるグルタミン酸が中心考えられる。このグルタミン酸はアミノ酸の中では最も多く ほとんどの天然食品中に存在がみられる。小麦粉のタンパク質中にも多くみられる。このグルタミン酸の感度は単独のときよりもイノシン酸やグアニル酸等の核酸構成成分と同時に摂取すると飛躍的に感度が高まるのである。このイノシン酸やグアニル酸は鰹節等に多く含まれており、この旨味の相乗的増感効果は味噌汁のだしをコンブと鰹節で取るというように古来より経験的に知られていることである。

この相乗的増感の様子を図1に示す。

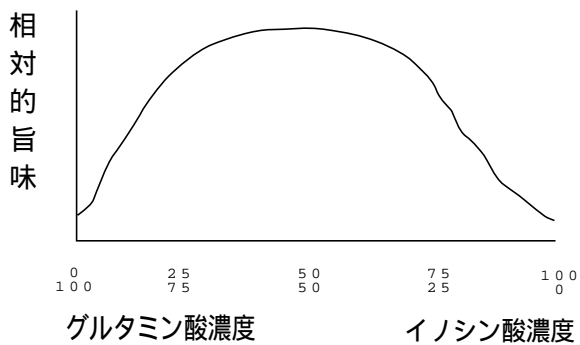


図 1

このグルタミン酸とイノシン酸等の旨味の相乗的増感効果を利用して、少量の鰹だしをフィリングに添加した。実際には粉末の鰹だしをひとつまみ加えてクリームチーズを攪拌した。

タルトを堅牢で且 口中で脆くするための手法である。ベーキングパウダーの加熱時における気体発生を利用して固相内の間隙を大きなものとして脆性を付加するのである。ベーキングパウダーは味、臭が目立たず 添加によって材料の持味を損なわないといった特長がある。

さらには小麦粉はグルテンの少ない薄力粉を用いてベーキングパウダーと共にふるいを数回通過させることが必要条件である。

鶏卵とベーキングパウダーの添加によって片持梁応力とせん断応力の変化の測定を行った。結果を図2に示す。

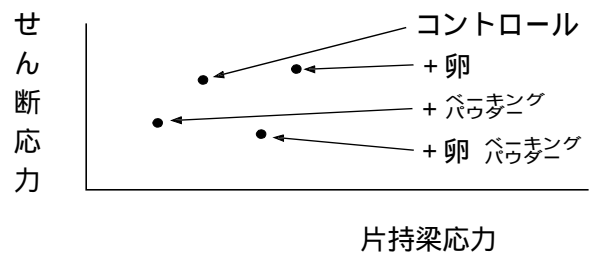


図 2

図2に示すように片持梁応力をあまり落とさずにせん断応力を低減することが可能となっている。すなわち食品の脆性=ショートニング特性が与えられたことに外ならない。ベーキングパウダーの添加によって、しっかりしていて かつ さっくりとした食感を与えるタルト、ショートタルトが実現した。

ここで明記しておくべきことは このタルトの評価をめぐっての 「ショートタルトはタルトらしくない」たる意見の存在である。

確かにあまり例をみない食感ではあるがチーズケーキの台として許容可能なものであると考えられる。再現実験の際には是非ともこの点にも御留意願いたい。

以上、チーズケーキを科学的な視野において分析し そのより高度な食品としての位置をもたらすため実験、研究を行った。この研究によってチーズケーキは新たな領域に入ったと確信している。今後は コーヒーシロップの含浸手法などにより 簡易な「ティラミス」の製法を確立し流布したい。