

マネージメント情報 2019年9月

先月のM情報に初乳の加熱処理について書きました。初乳の加熱処理によって免疫グロブリンの吸収効率が高まると同時に、遊離したオリゴ糖が増加することによってビフィズス菌などの有用細菌を増やし、腸管内の大腸菌コロニーを減少させることが報告されています。しかしこの時の温度管理に関しては注意が必要です。

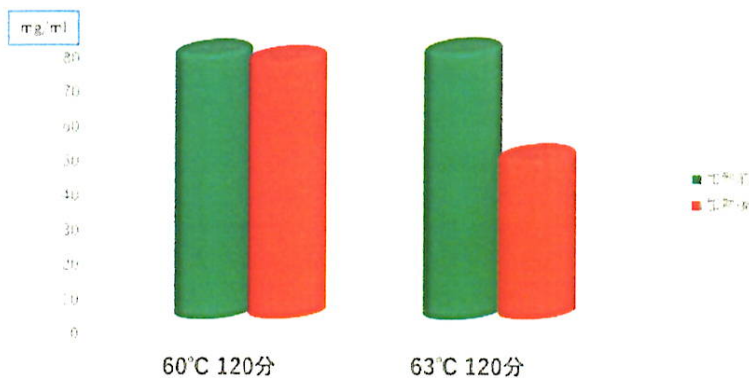
より高い温度での加温が有害細菌の殺菌効果に有利であることは確かですが、一方で初乳中の免疫グロブリン（以下IgG）を不活性化することになります。このことに関して、復習しておきましょう。

一加熱処理にも注意が必要 ～ 初乳の加熱処理は60°Cまで

初乳加熱処理時の設定温度と持続時間にも注意が必要です。私どもの顧客のなかにも早くから導入している加温機（パステライザー）とくに、地域業者に発注したものなどの温度設定が63°Cになっているものもかなりあるようです。しかし、ミネソタ大学のS.McMartinらによれば63°C120分の加温は、初乳中の免疫グロブリンを平均で34%も減少させると報告し、60°Cでの加温を推奨しています。

加熱処理の温度と免疫グロブリン（IgG）

63°C加熱はIgGを34%低下させる



S.McMartin 2006 JDS

図 1

このデータ（図1）から60°Cで加熱した場合には、それが2時間続けてもIgGの不活化はほとんど見られませんが、63°Cで行った場合には本来持っている免疫グロブリンの3～4割が不活化してしまっていることが解ります。

初乳の加熱処理と免疫グロブリン (IgG)

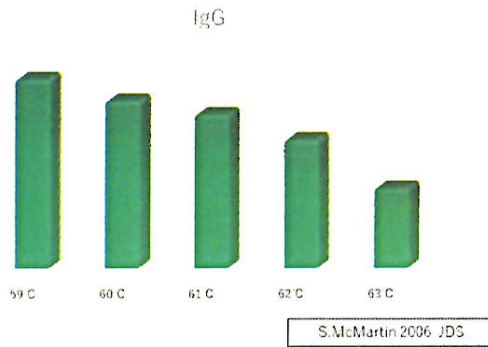


図 2

この実験 (図 2) も持続時間 2 時間のものですが、設定温度が高まるにつれて IgG が急速に低下していることがわかります。従って、初乳の加熱処理に関しては 60°C 以上の設定は推奨されません。一方このことで心配になるのが、乳中の有害細菌が死滅するのかどうかということになります。以下のような試験結果がでています。

60°C 60分 殺菌時間と 有害細菌の生存

| | 0 分 | 15 | 30 | 45 | 60 |
|---------|-----|----|----|----|----|
| マイコプラズマ | ND | ND | ND | ND | ND |
| 大腸菌 | G | ND | ND | ND | ND |
| サルモネラ | G | G | ND | ND | ND |
| リステリア | G | G | ND | ND | ND |
| ヨーネ | G | G | G | G | ND |

ND= Growth not detected(成長が確認できなかった)
G=Growth (成長した)

Godden 2006 JDS

図 3

Godden らの報告から (図 3)、「60°C 60分」によって有害細菌はほぼ死滅 (ND=No Growth: 培地上において成長が確認できなかった) していることが解りました。従って、初乳の加熱処理温度と時間については、「60分 60°C」が推奨されます。どうぞ、お手持ちのパステライザーの設定温度と持続時間を確認ください。

黒 崎