

1. 初乳の加熱処理の新しい知見

初乳を加熱処理することによって、子牛が吸収する免疫グロブリン (IgG) の吸収効率が大きく向上することは以前から確認されてきました (図1) し、皆さんにも報告済みです。これは、初乳中の細菌 (雑菌) が減少することによって、IgG がより優先的に吸収されるからと考えられています。(図2) これが有害なバクテリアやウイルスを死滅させてしまうことも含めて、初乳の加熱処理による大きなメリットの1つとされています。

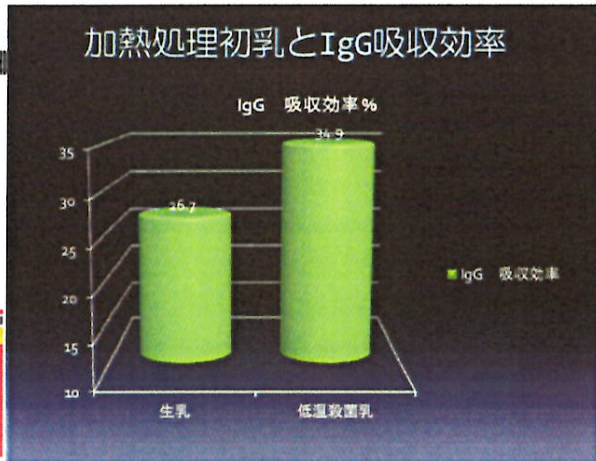


図1

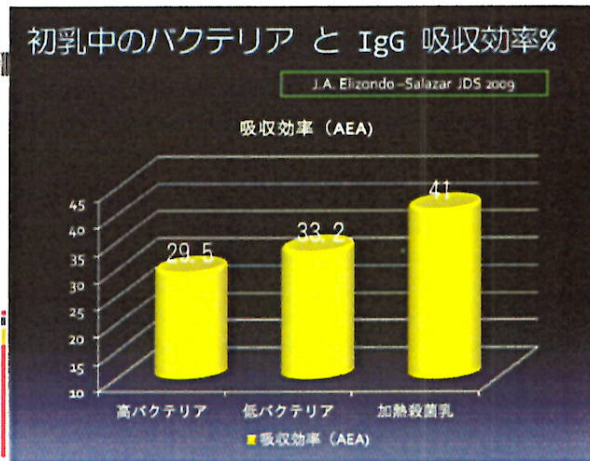


図2

この初乳の加熱処理に関しては、また新たな効果と知見が報告されています。

—加熱処理されると初乳中の遊離 (フリー) オリゴ糖が増加する

初乳中には何種類ものオリゴ糖が含まれていますが、その多くは乳蛋白や乳脂肪に結合した形で含まれています。しかし、加熱処理することによってこの結合がとかれて、遊離してくることが解りました (図3左: FC=フレッシュミルク、HC=加熱処理ミルク)。オリゴ糖は皆さんもご存知のようにビフィズス菌などの有用細菌を増殖させるプレバイオティクス (餌) として知られています。加熱処理によって、初乳中の遊離オリゴ糖が増加するということの確認されました。

加熱処理による乳中オリゴ糖と腸管の大腸菌コロニー

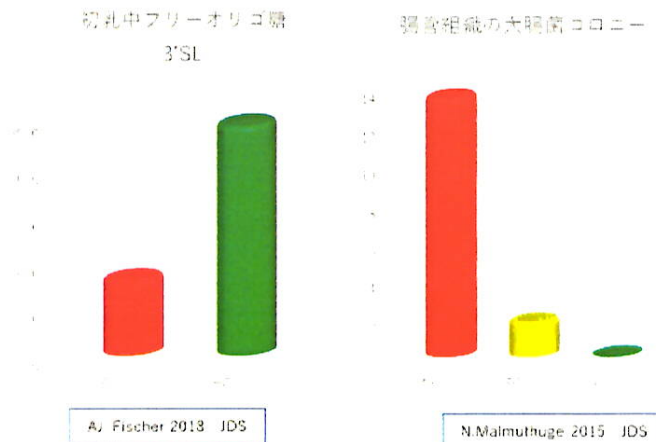


図3

この遊離オリゴ糖をたくさん含む初乳を給与すると、それを餌にするビフィズス菌の小腸内の比率も、初乳給与なしやフレッシュな初乳を給与されたものに比べて大きく増加することが報告されました。(図4)

給与6時間後 小腸内ビフィズス菌プロポーション

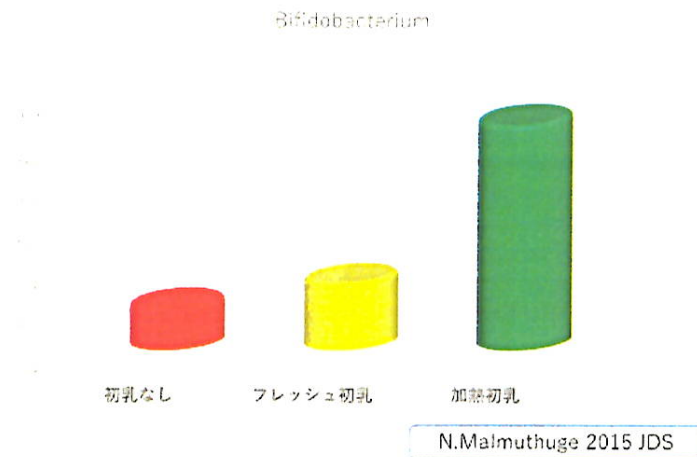


図4

さらに、このビフィズス菌が増加している腸管内の大腸菌のコロニー数を見てみると、極めて低くなっていることが解ります。(図3右) 加熱によって増加した遊離オリゴ糖が腸管内の有用細菌であるビフィズス菌の増加を促して、同時に有害細菌である大腸菌の増殖を抑えているということです。



初乳オリゴ糖 Colostrum Oligosaccharides

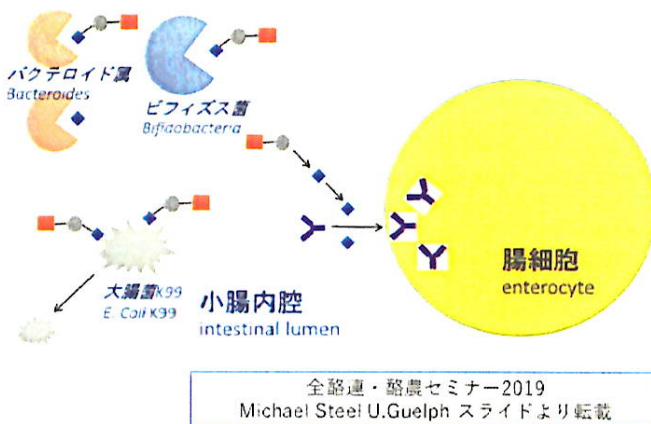


図5

このオリゴ糖には別の効果として、大腸菌に直接付着して腸管から吸収されるのを防ぐ役割もあるのではないかとゲルフ大学の Michael Steel は、全酪連のセミナーで説明しています。以上のように、加熱処理された初乳には、結果として子牛の受動免疫の増加と腸管内の細菌プロファイルにとってもよい効果がある可能性が示唆されています。初乳中には 40 種類以上のオリゴ糖がふくまれていて、加熱によってそれらの有効性が増加することが示唆されました。