

へるにくす



CONTENTS

- A 材料特性に及ぼす金属中微量水素の影響評価
- B 潤滑油環境下におけるトライボロジー特性評価技術
- C 各種高分子複合材料の評価方法の動向
- D 地震動を考慮した鋼管の座屈性能確認試験
- E 量子ビームを利用した「その場」分析・解析の展開
- F シリコンウエハ用高精度平坦度測定装置

- コベルコ科研社員の学協会発表記録
- 新技術・新製品のご紹介

Vol.23

No.42

2014 ● OCT

授乳の数だけ 母乳の種類がある



自分が生んだ子どもに自分の乳を与える。それは理屈抜きで営まれてきた育児の基本だ。母乳にどんなものが含まれ、どんな働きをするのかなど、誰も考えなかつただろう。そこに目が向けられたのは19世紀半ば。さまざまな事情で母乳を口にできない乳児のための代用乳開発がきっかけだった。

「母乳はよく完全食に例えられますが、まさにそのとおりです」と語るのは、粉ミルクメーカー、ビーンスターク・スノー（株）の中埜拓開発部長だ。同社は60年近く、延べ4,000以上の母体から母乳サンプルを採取し研究・分析を行っている。

乳児は4～5カ月の間、母乳だけで成長する。そのために三大栄養素（たんぱく質・脂質・炭水化物）はもちろん、10種以上のビタミン、カルシウムといったミネラルに加え、脳神経や目の発達を促すDHA（ドコサヘキサエン酸）や α -リノレン酸、タウリンなど、母乳は50種を超える栄養素を供給する。

さらに近年注目されているのが免疫性成分。出産から数日間分泌される母乳には、抵抗力が未熟な乳児を細菌やウイルス、アレルギーから守る豊富な免疫防御因子が名を連ねる。感染経路となる消化管への病原体の付着を防ぐシアル酸、ガングリオシド、母乳オリゴ糖や、バリア機能を高めるリポ核酸、ポリアミン。病原菌と戦う力を高めるヌクレオチド。アレルギーになりづらくするTGF- β （トランスフォーミング成長因子）など。アメリカでは母乳育児によって乳児死亡が21%減少するという研究結果が報告され、日本では厚生労働省がSIDS（乳幼児突然死症候群）の予防として母乳栄養を推奨しているほどだ。

「しかし母乳が優れているのは成分だけではありません。乳児の発育に合わせてつねに変化することが、これまでの研究から分かってきたのです」（中埜部長）

出産直後はクリーム色の母乳は次第に白く変わっていくが、これは含まれる成分の濃度が変化したことを示す。新生児と1歳児の差は体重で約3倍、身長で約1.5倍。その間に飲む母乳の量も増えて

いくから、摂取すべき成分の適量を濃度で調整しているわけだ。さらにこの“自動調整”は1日の間にも行われる。夜間に分泌される母乳には、乳児の生活リズムに合わせるように、睡眠を促すメラトニンという成分が昼間の約5倍（下図参照）も含まれている。つまり、授乳のたびにその時点で最も適した母乳が生成され分泌されるのだ。

「たとえ何億円かけようとも、母乳は到達できない目標」と中埜部長は言う。母乳と同じ成分を揃えようとしても、母乳オリゴ糖のように現在の技術では製造が不可能だったり、法的に添加が禁止されている成分がコンプリートへの道を阻む。成分組成が母乳とは異なる牛乳をはじめ、原材料を母乳そのものから得ることができない現実は越え難い壁だ。母体に代わる生産工場をもたない粉ミルクにとって調整機能も夢だろう。

しかしそんなハンディを背負いながらも、粉ミルクは独自の存在価値を示す。あるものは母乳では含量の少ないビタミンKやDなどを増強し、母乳育児を補う。フェニルアラニンやロイシンなどのアミノ酸を含まない医療用ミルクは、先天性アミノ酸代謝異常症の治療に貢献している。原材料の新素材開発への挑戦も意欲的だ。

いつの日か、人と科学は思いもよらない“もう一つの母乳”を創造しているかもしれない。

