



# 国際酪農連盟日本国内委員会

Japanese National Committee of International Dairy Federation



IDF ホームページ / <https://www.fil-idf.org/publications/ファクトシートより>

IDF Factsheet 003/2019-4

IDF ファクトシート 2019年4月

## 食品の栄養価と健康への影響の評価における乳（製品）マトリックスの重要性

牛乳や乳製品の健康への影響は、それらが含んでいる個々の栄養素の恩恵を超えて広がることますます認識されてきています。もっと正確に言えば、栄養素と生理活性因子の固有の組み合わせとそれらが乳製品マトリックス中でどのように相互作用するかが組み合わさって、健康への総合的な影響が生じています。

栄養学の研究は、伝統的に単一の栄養素が健康に影響を与える具体的なメカニズム、例えば（カルシウム、たんぱく質、飽和脂肪などの）栄養素と健康への好ましい効果や、病気の危険因子との関連性の特定に焦点を当ててきました。しかし最近になって、栄養学の研究は、まるごとの食品と健康との関連性を調べることに焦点を移しています。このことで食品は多数の栄養特性を有するというだけでなく、ある特性の影響はまるごとの食品に含まれる栄養特性の組み合わせに左右される可能性が高いということも認識されるようになってきています。

このことは人々が栄養素を単独ではなく、食品として、また通常は食事として摂取しているという事実にも基づいています。こういった研究から、調査された食品の栄養素含量から予測されたのとは異なる事実が分かっています。例えば、ある乳製品では、予想される塩分と飽和脂肪の健康に対する悪影響は認められません。事実は全く反対です。

著名な研究者グループがこれを「食品マトリックス」効果として特徴付けています。これにより食品の健康への影響は、それが含んでいる単一の栄養素、あるいは少数の栄養素よりもはるかに複雑であることを認識できます。もっと言えば、食品の健康への影響は、食品の構造とその栄養素組成の両方の機能であり、これらの栄養素がどのように相互作用するか、すなわち「食品マトリックス」の機能なのです。

食品は複雑な物理的構造に含まれている様々な栄養素から構成されています。物理的構造の性質は、栄養素と生理活性物質の組み合わせとともに、栄養素の消化、吸収、代謝に影響を及ぼし、食品の栄養と健康に関わる総合的な特性に影響します。

牛乳や乳製品は、健康的な食のパターンの一つとして、広く推奨されています。それらがヒトの生涯の栄養、健康、そして発達において果たす重要な役割は、一般にそ



# 国際酪農連盟日本国内委員会

Japanese National Committee of International Dairy Federation



IDF ホームページ / <https://www.fil-idf.org/publications/> ファクトシートより

これらの栄養素の豊富さに起因しています。乳製品は、カルシウム、ビタミン B<sub>2</sub>、B<sub>12</sub>、良質なたんぱく質、ヨウ素の優れた供給源であり、またマグネシウム、カリウム、そして様々な脂肪酸を豊富に含んでいます。

乳製品は、複雑な物理的マトリックスをもつ様々な形態で提供されています。チーズは脂肪分が多いですが、様々な量で含まれるたんぱく質、ビタミン、ミネラルに注目すると、その栄養成分はバターよりも、むしろヨーグルトやミルクに似ています。ヨーグルトとチーズは、どちらもビタミン K<sub>2</sub>、生理活性ペプチド、短鎖脂肪酸（SCFA）を生成する細菌で発酵した乳製品です。乳製品の構造は、固形マトリックスのチーズから、ゲル状構造のヨーグルト、液体の牛乳まで様々です。

発酵産物は、緩衝作用および低濃度のラクトースのおかげで、消化および吸収され易くなっています。さらに、発酵細菌によって産生されるβ-ガラクトシダーゼは、乳糖の消化を助けます。有益な栄養素を提供することに加えて、ダヒー／カード、ケフィア、コウミス、ラベンなどの発酵製品もまた、胃および腸の障害に対して有益であることが示されています。

この複雑さを考えると、乳製品の健康効果がそれらの構成要素を超えて広がっているという事実が増えているのは、およそ驚くべきことではありません。多くの人が、牛乳や乳製品をカルシウムや骨の形成と関連づけていますが、乳製品はより広範な栄養上の利点を提供し、様々な健康への好ましい影響と関連しています。系統的レビューとメタアナリシスによって、乳製品消費量の増加が体重増加や肥満を防ぐことが示されています。また乳製品は2型糖尿病とそれに伴う心血管疾患のリスクを大幅に減らす可能性があります。ヨーグルトを1日1回（60グラム以上）摂取すると、2型糖尿病のリスクが10～15%低くなります。

全く異なる乳成分間の複雑な相互作用は、骨の健康に対する牛乳と乳製品の恩恵において注目すべき点です。これはすなわち乳製品マトリックス中でカルシウム、たんぱく質、リンが互いに、また乳糖や生理活性ペプチドと相互に作用を及ぼし合っているものと思われます。

チーズに関して、心血管疾患（CVD）に対する有害ではなく、有益な効果をもたらす可能性は、チーズ・マトリックスに含まれるカルシウム、リン、乳脂肪球被膜、発酵のための種菌などの成分間の相互作用が、飽和脂肪酸による血中脂質の増加を低減することによって説明できるかも知れません。

さらなる研究によって、異なる成分が共に作用するメカニズムや作用経路を含むマトリックスとして乳製品を捉えることの利点と、それらの健康への影響についてのよ



# 国際酪農連盟日本国内委員会

Japanese National Committee of International Dairy Federation



IDF ホームページ / <https://www.fil-idf.org/publications/ファクトシートより>

り詳細な洞察が、明らかにされていくことでしょう。マトリックスという概念は、食品が含有する個々の成分と同時に、まるごとの食品として捉えることの重要性を包含しています。これは公衆衛生政策との関連において特に重要です。食事指針は、単一栄養素だけでなく、乳製品を含めて、まるごとの食品の健康効果の評価に基づくべきです。

## 参考文献

Thorning TK et al. 2017. Am J Clin Nutr, 105(5):1033-1045.

Peters S. 2017.

[https://www.researchgate.net/publication/318661071\\_The\\_food\\_matrix\\_food\\_is\\_more\\_than\\_the\\_sum\\_of\\_its\\_nutrients](https://www.researchgate.net/publication/318661071_The_food_matrix_food_is_more_than_the_sum_of_its_nutrients) (accessed on 31 July 2018)

Visioli F and Strata A. 2014. Advances in Nutrition, 5:131–143.

Hirahatake KM et al. 2014. Metabolism, 63:618–627.

De Souza RJ et al. 2015. BMJ, 351:h3978.

Mozzafarian D et al. 2018. Circ Res, 122:369-384.

Heaney 2009. Journal of the American College of Nutrition, 28:825–90S.

Vermeer et al. 2018. Nutrients, 10:446.

Mozzafarian et al. 2018. BMJ, 361:k2392.

Mozzafarian 2018. Circulation, 133:187-225.

Mozzafarian et al. 2011. Circulation, 123:2870-2891.

More information: <http://www.milknutritiousbynature.eu/home/>

翻訳：J I D F 栄養・健康専門部会（芦田欣也委員）

編者注: 仮訳の正確性、完全性、有用性等についてはいかなる保証をするものではありません。参考資料として扱い、内容に疑義が生じた場合は英文の原文をご確認ください。