



DAVISCO

FOODS INTERNATIONAL, INC.®

biPro® ビプロ

分離ホエイタンパク質

株式会社 光洋商会

www.koyojapan.jp/



biPro®

ビプロ 分離ホエイタンパク質

ビプロ 分離ホエイタンパク質 (WPI) は、優れた栄養、高度な機能性、そして完全な溶解性を合わせ持つ最高品質の新世代乳製品原料です。

ビプロ はすべて天然の殺菌ホエイから、独自の選択的イオン交換テクノロジーによって作られるユニークな乳タンパク質です。その独特なイオン交換処理では、最も重要な機能的、栄養的なタンパク質— β ラクトアルブミンと α ラクトアルブミン—を分離して、スプレー乾燥されます。

純粋な形態でのこれらの機能性ホエイタンパク質群は、はるかに多い数量のカゼイネート、大豆タンパク質、卵白、またはゲル化剤との置き換え用途で使用することが可能です。

そのようなわけで、処方においては、栄養、高いゲル強度、粘度、エアレーション、水結合性、そして溶解性が重要となっていて、ビプロはすべての食品そして飲料の風味と栄養を根本的に改善することが可能です。ビプロは、栄養、機能性そして風味の点から、成功する製品の導入のために必要な競争上の優位性を貴社の製品にもたらしめます。

ホエイタンパク質は、ミルク由来の高品位なタンパク質源で、チーズの製造の中で一緒に製造されます。ホエイタンパク質は、チーズを製造する時に得られる低い pH 環境において可溶性のミルクタンパク質を表す総称です。

分離ホエイタンパク質は、タンパク質が乾燥重量ベースで 90% 以上持つものとして定義されています。

タンパク質は、日常的に誰もが必要とする重要な栄養素です。それは、必須および非必須アミノ酸から成る、健康的な体のための構成要素となるものです。タンパク質は、体の細胞の修復、筋肉や骨の形成や修復、エネルギー源の提供、そして代謝に関連する体内の多くの重要なプロセスに必要となっています。

ビプロの栄養学的特性

ビプロ は人の体が必要とする全ての必須アミノ酸を、炭水化物と脂肪分無しに供給する、高品質で完全なタンパク質です。食事にタンパク質を提供することに加えて、他の多くの健康利益がホエイタンパク質の消費に起因しています。ホエイタンパク質は、身体的能力、体重管理、免疫力、そして乳児用調整粉乳を含む多くの範囲において、好ましい効果を持つことが証明されています。





タンパク質のタイプ別比較表

タンパク質の種類	タンパク質消化吸収率補正アミノ酸スコア(PDCAAS) ¹	アミノ酸スコア	タンパク質効率比 (PER) ²	生物価 (BV)	タンパク質消化率 (PD%)
ホエイタンパク質	1.00	1.14	3.2	100	99
全卵	1.00	1.21	3.8	88-100	98
カゼイン	1.00	1	2.5	80	99
濃縮大豆タンパク質	1.00	0.99	2.2	74	95
牛肉タンパク質	0.92	0.94	2.9	80	98
小麦グルテン	0.25	0.47	NA	54	91

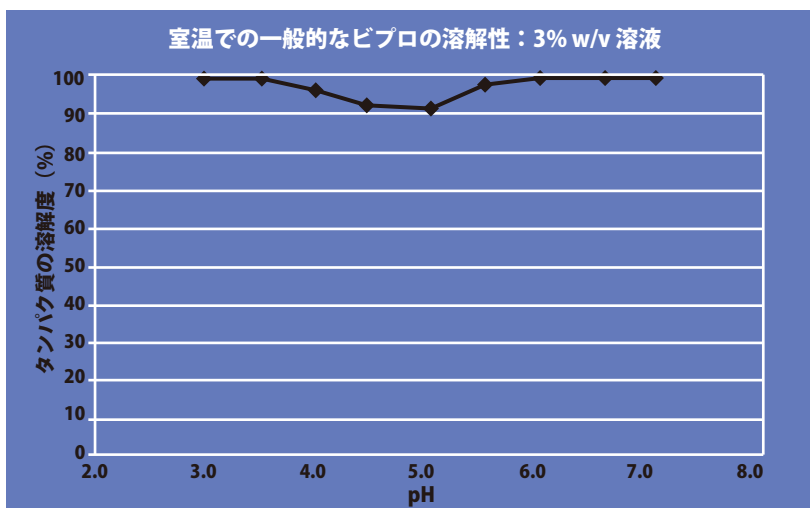
出典： 1. Protein Quality Evaluation, Report of the Joint FAO/WHO Consultation
2. Reference Manual for U.S. Whey Products, 2nd Edition, U.S. Dairy Export Council

ビプロの機能的特性

本来の形態において、ホエイ由来のタンパク質は 100% 可溶です。加工処理の過程において、ホエイの周囲の環境は変化します。これらの処理条件、例えば熱、pH、イオン強度などは、タンパク質の立体構造や形態の変形の原因となる場合があります。結果としてホエイタンパク質の様々な程度の変性や改質が起こります。変性したホエイタンパク質は、本来の状態のホエイタンパク質とは異なる作用を及ぼします。その違いの幾つかは、そのゲル化、水分結合、増粘、起酵、乳化、膜の形成能力などで明らかに示されています。使用用途に応じ、これらの機能的特性はホエイタンパク質の改質をコントロールする、いわゆるホエイタンパク質の”制御された変性”により利用することが可能です。ホエイタンパク質の制御された変性の結果として生じるその特性は、様々な用途において、特にレオロジーと風味に係わる機能的特性を高めることができます。

溶解性

本来の形態のホエイタンパク質は 100% 可溶です。ビプロは 2.0 ~ 9.0 の pH の範囲にわたって完全に可溶です。タンパク質の溶解性は飲料の用途の開発にとって重要になります。



ゲル化

ゲル化は、球状ホエイタンパク質が熱条件下で本来の性質を失った（変性した）ときに起こります。変性したタンパク質は凝集し、水を閉じ込めて保持する 3 次元マトリックスを形成します。熱誘導のゲル化は以下のような

多くの要素に依存します：タンパク質の組成、変性の程度、pH、熱処理の温度、タンパク質濃度、加熱速度、イオン強度と特定イオンの存在など。β-ラクトグロブリンは、ホエイタンパク質中の主要なゲル化タンパク質で、ビプロの中に存在するタンパク質の大部分です。



気泡

ホエイタンパク質は気泡の形成において2つの機能を持ちます。それは、空気と液体の境界面の表面張力を弱める界面活性剤として作用し、境界面で気泡を安定させる連続した凝集性の皮膜を形成します。

ビプロ：タンパク質の品質管理

タンパク質の品質とは？ そしてそれはどのようにして計測されるのか？

栄養学者はタンパク質を健康的な食事の重要な一部分として長く公言しています。タンパク質はヒトの体の成長や維持のために必要とされるアミノ酸を供給します。しかし異なる供給源からのタンパク質は、異なったアミノ酸から構成されています。この構成の違いのために、すべてのタンパク質がヒトの体の要求を満たすことが出来るわけではありません。食品の処方に利用されるタンパク質の品質を評価することは重要なことです。

歴史的にタンパク質の品質は、試験タンパク質を供給されて成長するラットの体重増加を測定する、タンパク質効率 (PER) によって評価されています。基準のタンパク質 (カゼイン) における体重増加と比較する場合のこの値は、試験タンパク質の品質の指標を示します。カゼインの PER 値は 2.7 です。

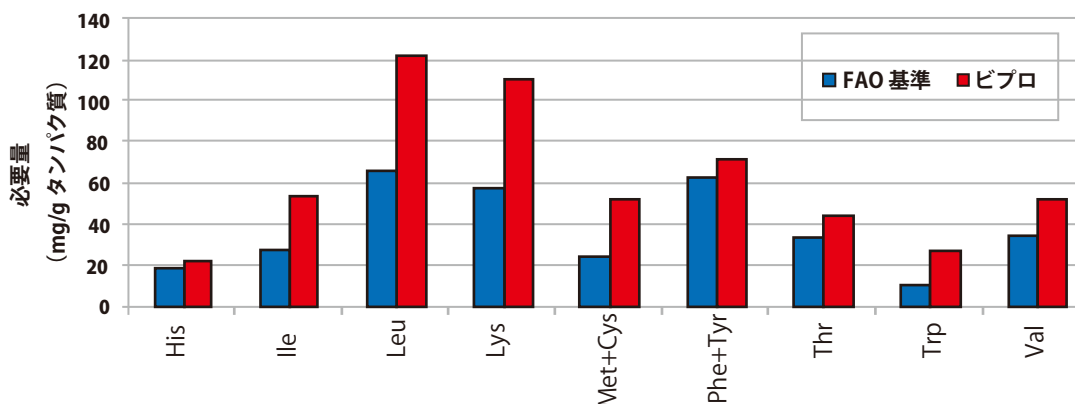
どのようなタンパク質でもその値を上回る値を持つものであれば、最高品質のタンパク質であるとみなされます。ホエイタンパク質は一般的に 3.2 の PER 値を持ちます。

栄養学者は、最近タンパク質の品質を分類する PER 方式が、実際のヒトのアミノ酸の必要量よりはむしろ、ラットに対するアミノ酸の必要量だけしか反映していなかったことを認めています。国際連合食糧農業機関 (FAO) は、ヒトのアミノ酸の必要量に基づいた様々な種類のタンパク質を比較する新しい方法を確立しました。タンパク質消化吸収率補正アミノ酸スコア (PDCAAS) として知られているこの方法は、国際的に公認されている方法です。この方法によると、ヒトの体の全ての必須アミノ酸の必要量を満たす理想的なタンパク質は、1.0 の値を持ちます。

アミノ酸パターン

アミノ酸パターン

FAO 評点パターン vs. ビプロ





このチャートはFAO/WHOにより推奨されている必須アミノ酸のパターンとビプロの持つパターンを比較しています。ビプロには、2-5歳の子供に必要とされる全ての必須アミノ酸が多量に含まれています。

ビプロの PDCAAS



我々ダビスコ・フーズ・インターナショナルは、ビプロが 1.14 の PDCAAS 値の評価を受けたことをとても誇りに思っています。この評価は、臨床試験を行う業界において経験を持つ研究所の1つである、Nutrition International によって行われました。

身体能力とビプロ

ホエイタンパク質は、最初にスポーツニュートリション製品において高品質なタンパク源として、そして身体組成を改善して運動能力を高める、除脂肪体重と筋肉の増強のために必要な、必須アミノ酸 (BCAA) のバリン、ロイシン、イソロイシンの豊富な供給源として人気を集めました。ビプロは、溶けが良く、消化し易いホエイタンパク質で、体内に急速に吸収されて筋肉組織の再構築と修復が始まります。



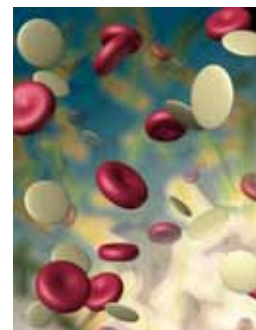
体重管理とビプロ



ビプロは、炭水化物と脂肪のほとんど無い純度の高いタンパク質の供給源なので、高タンパク質、低炭水化物/脂肪そして低GI (血糖上昇指数) 食のための理想的なタンパク質となっています。タンパク質は、血流へのグルコースの吸収を遅らせることにより、それまでに通常の範囲内にある血糖値を安定させるのに役立ちます。このことで、インシュリンのレベルを下げることによる空腹感の減少、そして体が脂肪を燃焼し易くさせることとなります。ビプロはまた、脂肪の減少を促進させる一方で筋肉組織を保護することが研究で証明されている、アミノ酸のロイシンが豊富です^{1*}。

免疫力とビプロ

ビプロは、体が健全な免疫機能のために必要とする、抗酸化剤のグルタチオンのレベルを増加させるのを支援することにより、免疫機能をサポートします。これは体の中の免疫反応の調節において非常に重要で、しかし過度ではなく (例えばアレルギー反応など)、総合的に一般的な健康状態の増大において適切なものです。ホエイタンパク質中に高いレベルで存在する含硫アミノ酸 (特にシステイン) は、体内の効果的なベースライン免疫の役目をする、ヒトの体内で作られるとても重要な天然の抗酸化物質の一つであるグルタチオンの生産を増大させます。



免疫系はまだ十分に理解がされていない、体内での予防と進行中の疾病との闘いに最も重要な様相の一つです。ホエイタンパク質は体の免疫系の完全性を高め、よりよい全般的な健康に役立っているように思われます*。



乳児用調整粉乳とビプロ



ヒトの母乳の栄養構成成分は、乳児用調整粉乳の開発にとって黄金律となっており、ホエイタンパク質は、ヒトの母乳に見られる高い濃度のホエイタンパク質に合わせるために、そして特定のホエイタンパク質に関連した特定の健康利益を利用するために、乳児用調整粉乳に加えるのに理想的なタンパク質源の一つです。

ビプロは純粋で、完全で、高品質で非常に消化の良い、乳児用調整粉乳の全般的なタンパク質の質を向上させて、かつ総タンパク質含量を下げる事が出来る、すべての必須及び非必須アミノ酸を含む優れたアミノ酸組成を持つ分離ホエイタンパク質です。ビプロは、タンパク質に基づいて通常の乳児用調整粉乳中の脱塩ホエイと置き換える用途に使用することが出来ます。

ビプロはトリプトファンに富んでいるので (2.5g/100g)、配合中のトリプトファン含量を増やすことが出来る非常に望ましい製品です。また、ビプロにはほんの少しのグリコマクロペプチドしか含まれていません。この理由のため、通常の脱塩ホエイで起こる、血漿中のスレオニンのレベルを増加させないでしょう。

そしてビプロは、ミネラル、乳脂肪、乳糖の残留が非常に低いレベルのため、製造業者の処方へのミネラル、塩、植物油そして炭水化物の添加をよりコントロールし易くさせます。

ビプロは、より高いタンパク質のレベルを要求とする処方での使用に適しています。これらの処方のタンパク質含量は、例えば 100 カロリー当たり約 2.8 ~ 3.0 グラムのタンパク質のような、通常の処方のタンパク質含量よりも高くなっています。上記に引用したビプロの利点は、早産児用調整粉乳に対して応用出来、そしてより一層重要となります。ビプロには、通常 100 グラムのパウダー当たり 0.5 グラム未満しか乳糖が含まれていないので、乳糖を含まない乳児用調整粉乳の用途に使用するのにふさわしい製品と言えるでしょう。

* このステートメントは FDA によって評価されていません。この製品は、任意の病気の診断、治療、治癒、または予防を意図したものではありません。

引用文献：

1. Layman, D. K. 2002. Role of Leucine in Protein Metabolism During Exercise and Recovery. Canadian Journal of Applied Physiology 27(6): 646-62

作成日：2013年8月28日

免責事項：本書に記載した情報につきましては正確であるよう最善を尽くしておりますが、内容についていかなる保証をするものではありません。また、それらの情報の利用により生じる損害・不利益に対して一切の責任を負うものでもありません。情報はあくまで記載時点におけるものであり、時間経過により実際と一致しなくなる場合がありますことをご了承ください。



ビプロ biPro®

栄養情報（製品 100g 当たり）

カロリー	374
脂質からのカロリー	3
総脂質	0.3 g
飽和脂肪	0.2 g
トランス脂肪	0.0 g
コレステロール	10.0 mg
ナトリウム	750.0 mg
カリウム	60.0 mg
総炭水化物	0.0 g
食物繊維	0.0 g
糖質	0.0 g
タンパク質 (N x 6.38)	92.7 g
ビタミン A	<100 IU
ビタミン C	<2 mg
ビタミン D	<8 IU
鉄分	5.0 mg
カルシウム	130.0 mg
リン	75.0 mg
マグネシウム	25.0 mg
水分	5.0 g
灰分	2.0 g

アミノ酸プロフィール（タンパク質ベース）

アラニン	4.9 g
アルギニン	2.4 g
アスパラギン酸	11.3 g
システイン	3.0 g
グルタミン酸	16.8 g
グリシン	1.6 g
ヒスチジン*	2.2 g
イソロイシン**	5.5 g
ロイシン**	12.2 g
リシン*	11.2 g
メチオニン*	2.3 g
フェニルアラニン*	3.6 g
プロリン	4.4 g
セリン	2.8 g
スレオニン*	4.5 g
トリプトファン*	2.7 g
チロシン	3.7 g
バリン**	5.2 g

* 必須アミノ酸

** 分枝鎖アミノ酸（BCAA）

栄養情報及びアミノ酸プロフィールは情報提供用です。これらの結果は限られたサンプル数量を使用して作り出されています、そしてダビスコフードインターナショナル社はこれらの結果が個々のロットの数値に正確に反映されるであろうということを保証するものではありません。もしロット特定の結果が必要なお客様は、お客様においての分析用に特定ロットのサンプルをご請求して下さい。



ビプロ biPro®

製品概要

ビプロは、新鮮なスイートデイリーホエイを濃縮、スプレードライで乾燥させて作られる製品です。本品は均質で、流動的で、やや吸湿性のある、クリーンで無味なパウダー品です。

製品概要

ビプロは、独自でナチュラルな、 β -ラクトグロブリンと α -ラクトアルブミンから構成される純粋な乳タンパク質です。ビプロに含まれる機能性タンパク質群は、有用なゲル化、水分結合能、乳化、そして起泡特性を持ちます。ビプロはより多くの量の他の機能性原材料にとって代わり、風味の改善と配合の効率化を提供します。ビプロは非変性で pH2.0 ~ 9.0 の範囲に渡って完全に溶解します。ビプロは乳糖フリーの製品です。

分析項目*

分析項目*	規格	標準的な範囲	試験方法
水分 (%)	5.0 max.	5.0 max.	真空オーブン
タンパク質、乾燥重量ベース (N x 6.38) (%)	95.0 min.	95.0 min.	レコ燃焼法
脂質 (%)	1.0 max.	1.0 max.	mojonnier
灰分 (%)	3.0 max.	3.0 max.	強熱残留物
ラクトース (%)	1.0 max.	1.0 max.	By Difference
pH	6.7 - 7.5	6.7 - 7.5	10% 溶液@20°C
焦げ小片	15 mg/25 g max.	15 mg/25 g max.	ADPI 法

保管条件と包装形態

粉末乳製品は水分と臭いを吸収しますので、適切な保護策が必要不可欠です。

保管条件：25°C以下の温度で、相対湿度が65%以下、そして臭いのない環境が理想的な保管条件です。

包装形態／ネットウエイト：クラフトバッグ／15 kg



株式会社 光洋商会

www.koyojapan.jp/

東京本社 〒104-0061 東京都中央区銀座1-19-7 銀座一丁目イーストビル3F
Tel: 03-3563-7531 Fax: 03-3563-7538

大阪支店 〒530-0002 大阪府大阪市北区曽根崎新地2-6-23 MF桜橋ビル10F
Tel: 06-6341-3119 Fax: 06-6348-1732