

Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme（酵母タンパク質加水分解酵素）：酵母エキス、うま味素材、発酵栄養源向けのタンパク質低分子化

Enzymes.bio リサーチチーム · ニュージーランド · ウェリントン · June 18, 2026

Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、酵母由来原料に含まれるタンパク質を可溶性ペプチドや遊離アミノ酸へ分解し、酵母エキス、うま味素材、栄養素材、発酵用窒素源の加工性を高めるための酵素製剤です。Enzymes.bio は本品を供給する事業者であり、製品はオンラインで1 kg単位により購入でき、CoAおよびSDSは注文時に併せて提供されます。

この酵素の価値は、酵母そのものを増殖させることではなく、既存の酵母バイオマスや酵母抽出工程でタンパク質画分を低分子化し、溶解性、呈味、発酵利用性を調整しやすくする点にあります。

酵母タンパク質加水分解で何が変わるのか

酵母は、タンパク質、アミノ酸、核酸関連成分、ビタミン、ミネラルを含む高密度な微生物バイオマスです。ただし、酵母細胞はマンナン、 β -グルカン、細胞壁結合タンパク質などを含む頑丈な細胞壁を持つため、未処理のままでは細胞内タンパク質や低分子成分の放出が制限されます。Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、このうち主にタンパク質画分を標的としてペプチド結合を切断し、より小さいペプチドと遊離アミノ酸を増やす目的で使われます。

酵母タンパク質を低分子化すると、工程上は「溶けにくい高分子タンパク質」から「水相に移りやすいペプチド・アミノ酸」への変換が進みます。この変化は、抽出液の固液分離、濃縮、乾燥、調味ベースへの配合、発酵培地への利用で意味を持ちます。使用済みビール酵母を対象とした研究でも、プロテアーゼ処理は酵母タンパク質加水分解物の物理化学的特性と抗酸化性に影響する処理として扱われています^[1]。

重要なのは、タンパク質加水分解酵素だけで酵母細胞壁の多糖骨格を完全に分解するわけではないことです。細胞壁の主構造であるグルカンやマンナンを分解するには、グルカナーゼやマンナーゼなど別系統の酵素作用、あるいは熱処理、機械的破碎、自己消化などの前処理が関与する場合があります。したがって本品は、細胞壁破碎剤というより、酵母由来タンパク質を可溶性ペプチドとアミノ酸へ変換するためのプロテアーゼ系加工助剤として位置づけるのが正確です。

作用機序：ペプチド結合の切断と可溶性窒素の増加

タンパク質は、アミノ酸がペプチド結合で連なった高分子です。プロテアーゼは水の存在下でこのペプチド結合を切断し、長いポリペプチド鎖を中鎖ペプチド、短鎖ペプチド、遊離アミノ酸へ段階的に変換します。酵母タンパク質の場合、この反応により、細胞内タンパク質、可溶化したタンパク質、抽出中に露出したタンパク質層が分解され、可溶性窒素画分が増えやすくなります^[1]。

低分子化が進むと、粘度、沈殿、濁り、濾過性、乾燥粉末化時の挙動が変わります。大きなタンパク質は凝集や沈殿を起こしやすい一方、短いペプチドや遊離アミノ酸は水相に残りやすく、後工程で扱いやすい素材になります。酵母タンパク質加水分解物の飼料添加物としての性状評価を扱った研究でも、酵母タンパク質加水分解物は栄養・機能性素材として検討されており、未分解タンパク質とは異なる利用形態を持つことが示されています^[2]。

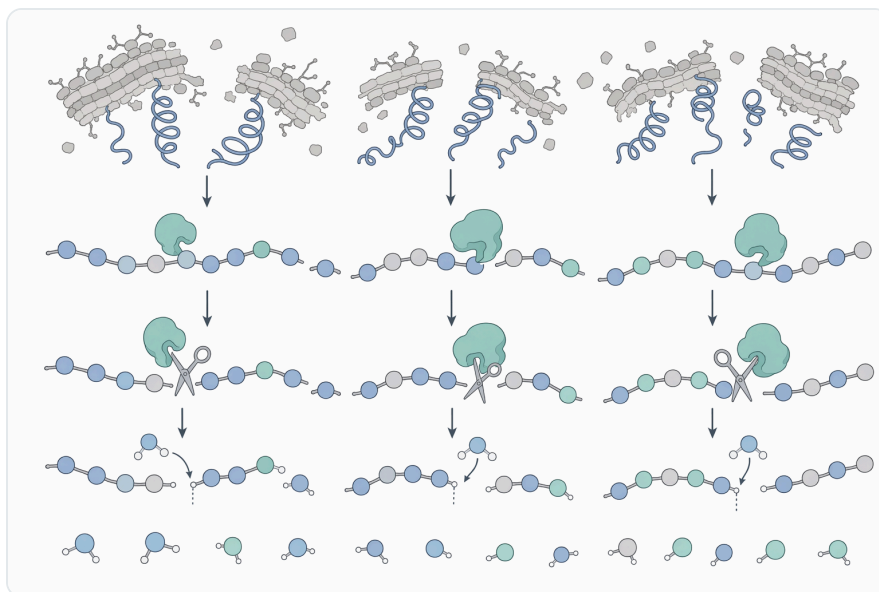


Figure 1. 단백질 분해 가수분해는 효모 단백질을 더 짧은 펩타이드와 아미노산이 풍부한 수용성 분획으로 분해하여 회수와 제형화를 더 쉽게 한다.

呈味面では、タンパク質分解によって生じる遊離アミノ酸と短鎖ペプチドが、うま味、コク、厚み、発酵感、後味に影響します。特に酵母エキスや酵母由来調味素材では、アミノ酸とペプチドの組成が味の輪郭を大きく左右します。ただし、加水分解を強く進めすぎると苦味ペプチドが増える可能性もあるため、反応条件は「分解度を最大化する」だけでなく、目的の風味プロファイルに合わせて制御する必要があります^[3]。

酵母原料でこの酵素が有用になる工程上の理由

酵母副産物や酵母バイオマスは、食品・飼料・発酵素材として有望ですが、原料状態のままでは用途に合わせた溶解性や風味が不足する場合があります。使用済みビール酵母を bioactive peptides の供給源として扱ったレビューでは、酵母由来タンパク質を加水分解してペプチド画分を得る考え方が整理されています。これは、醸造副産物を単なる廃棄物ではなく、タンパク質資源として再利用する方向性を示しています^[3]。

発酵プロセスでは、微生物が利用できる窒素源の形態が生育や代謝に影響します。未分解タンパク質よりも、ペプチドや遊離アミノ酸の方が利用されやすい場面があり、発酵培地やスターター培養の栄養設計で重要になります。Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、酵母タンパク質を低分子窒素源へ変換することで、発酵工程向けの酵母由来素材を調整しやすくする用途に適しています。

飼料・水産飼料分野でも、酵母は代替タンパク質源として検討されています。アトランティックサーモンのスマルト化期に酵母をタンパク質源として利用した研究では、酵母由来素材が成長や健康関連指標に関与し得ることが検討されています^[4]。この知見は本酵素の効果を直接示すものではありませんが、酵母タンパク質そのものが栄養素材として研究対象になっていることを示しています。

未処理酵母、自己消化酵母、酵素加水分解物の違い

酵母素材は、未処理バイオマス、自己消化物、酵素加水分解物、酵母エキスなど、処理段階によって性質が変わります。Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme を使う意義は、自己消化や熱抽出だけでは制御しにくいタンパク質分解を、プロテアーゼ反応として工程内に組み込める点にあります。

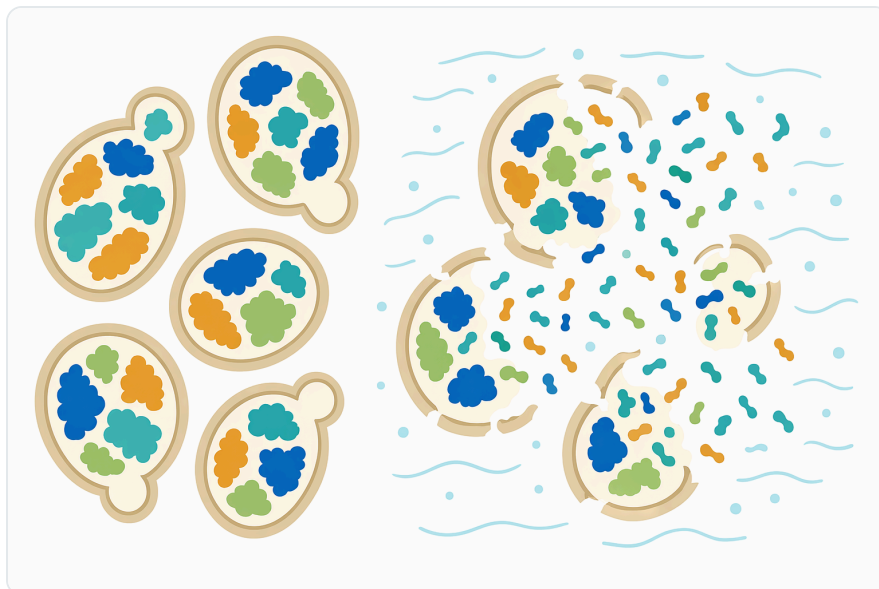


Figure 2. 효모 단백질 회수는 세포 구조와 기질이 세포 내 물질이 액상으로 이동하는 것을 제한하기 때문에 한계가 있다.

酵母素材の形態	主な状態	タンパク質の状態	工程上の特徴	向く用途の例
未処理酵母バイオマス	細胞壁が残り、内容成分の放出が限定的	高分子タンパク質が多い	消化性・抽出性が制約されやすい	飼料原料、発酵副産物利用
自己消化酵母	酵母自身の内在酵素で分解が進む	分解度は原料と条件に依存	風味に厚みが出るが制御幅が限られる	酵母エキス、調味ベース
酵素加水分解物	外部添加プロテアーゼで分解を促進	ペプチド・アミノ酸が増加	溶解性、呈味、窒素源利用性を調整しやすい	うま味素材、発酵栄養源、小ペプチド素材
酵母エキス画分	可溶性成分を抽出・濃縮	ペプチド、アミノ酸、核酸関連成分を含む	調味料・培地成分として使いやすい	食品フレーバー、培地、栄養素材

使用済みビール酵母や醸造副産物をタンパク質加水分解物へ変換する研究では、加水分解によって抗酸化性などの機能特性が変化することが報告されています。これは、タンパク質を単に溶かすだけでなく、生成されるペプチドのサイズや配列が素材特性に関与することを示しています^[5]。

代表的な用途：うま味、栄養、発酵、酵母副産物の高付加価値化

食品分野での主用途は、酵母エキス、調味ベース、スープ、ソース、肉様風味、発酵調味料、植物性食品のコク付けなどです。酵母タンパク質を加水分解すると、アミノ酸と短鎖ペプチドが増え、塩味の補強感、うま味、ロースト感、発酵感、口中での厚みに寄与しやすくなります。製品情報でも、食品フレーバーベースや savory/umami enhancement 用途が示されています。

栄養素材では、酵母タンパク質の低分子化により、水への分散性や配合性を改善し、飲料、粉末食品、栄養補助素材、飼料原料への応用が考えられます。酵母タンパク質加水分解物を飼料添加物として評価した研究では、加水分解物の栄養成分や利用可能性が検討されており、酵母由来低分子タンパク質素材の産業的関心が高いことが分かります^[2]。

発酵用途では、酵母加水分解物は窒素源、ペプチド源、アミノ酸源として使われます。微生物培養では、タンパク質の総量だけでなく、利用可能な窒素の形態、ペプチドサイズ、ミネラルやビタミンとの組み合わせが影響します。酵母由来素材は発酵栄養源として実績があり、Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme はその調製工程でタンパク質分解を進める役割を担います。

副産物利用の観点では、ビール酵母、パン酵母、発酵残渣由来酵母などのバイオマスを、単なる低価値原料からペプチドリッチな素材へ変換する可能性があります。醸造副産物から抗酸化性を持つタンパク質加水分解物を得る研究は、酵母と穀物副産物を含む未利用資源の価値化に酵素処理が使えることを示しています^[5]。

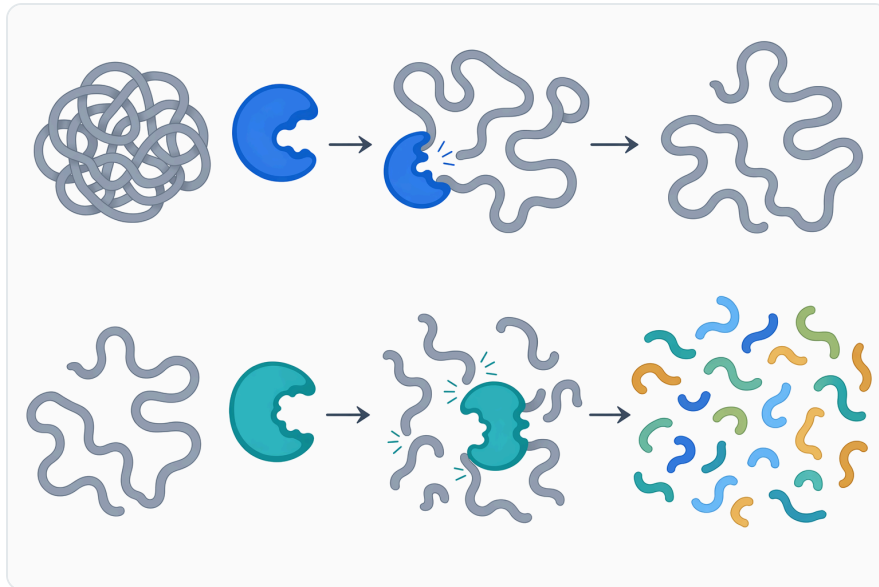


Figure 3. 순차적인 프로테아제 시스템은 단일 효소 작용에 비해 추가적인 절단 부위를 노출하고 펩타이드 프로파일을 더 다양하게 만들 수 있다.

反応条件が品質を左右する理由

酵素加水分解では、温度、pH、時間、原料固形分、攪拌、前処理、酵素添加量が、最終的なペプチド分布と風味に影響します。製品情報では、Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は酵母タンパク質の加水分解に適した温度・pH範囲で用いることが示されており、代表的な工程条件として中温域、ほぼ中性付近のpH、一定時間の攪拌反応が想定されています。

加水分解度が低すぎると、未分解タンパク質が残り、溶解性や窒素利用性の改善が限定的になります。一方で、加水分解を進めすぎると、苦味、雑味、過度なアミノ酸臭、後味の伸びすぎが生じることがあります。魚加工副産物や動物性タンパク質を対象とした加水分解条件最適化研究でも、反応条件は得られる加水分解物の性質を大きく変える要因として扱われています^[6]。

酵母原料は、由来、乾燥状態、熱履歴、自己消化の進行度、細胞壁の破碎度によって反応挙動が異なります。たとえば、すでに熱処理された酵母と、生菌性を保った酵母では、内在酵素、タンパク質の変性状態、細胞壁の開裂度が異なります。そのため、同じ酵素を使っても、ペプチド生成速度、濾過性、味の出方は原料に依存します^[3]。

酵素加水分解で得られるペプチドの機能的意味

タンパク質加水分解物の機能は、単に「タンパク質が小さくなった」だけでは説明できません。ペプチドの長さ、疎水性アミノ酸の露出、電荷、末端アミノ酸、分子量分布が、溶解性、乳化性、抗酸化性、苦味、発酵利用性に影響します。使用済み酵母タンパク質加水分解物に関する研究では、プロテアーゼ処理が物理化学的特性と抗酸化特性を前向きに変化させたと報告されています^[1]。

抗酸化性やACE阻害ペプチドなどの生理機能に関する研究は、さまざまなタンパク質原料で報告されています。たとえば、綿実タンパク質やマグロ加工副産物からACE阻害ペプチドを分離・同定した研究があり、タンパク質加水分解によって特定配列のペプチドが生じ得ることを示しています^[7]。ただし、これらは酵母タンパク質や本製品の健康効果を直接示すものではなく、食品素材として機能性ペプチド研究が進んでいることを示す周辺知見として扱うべきです。

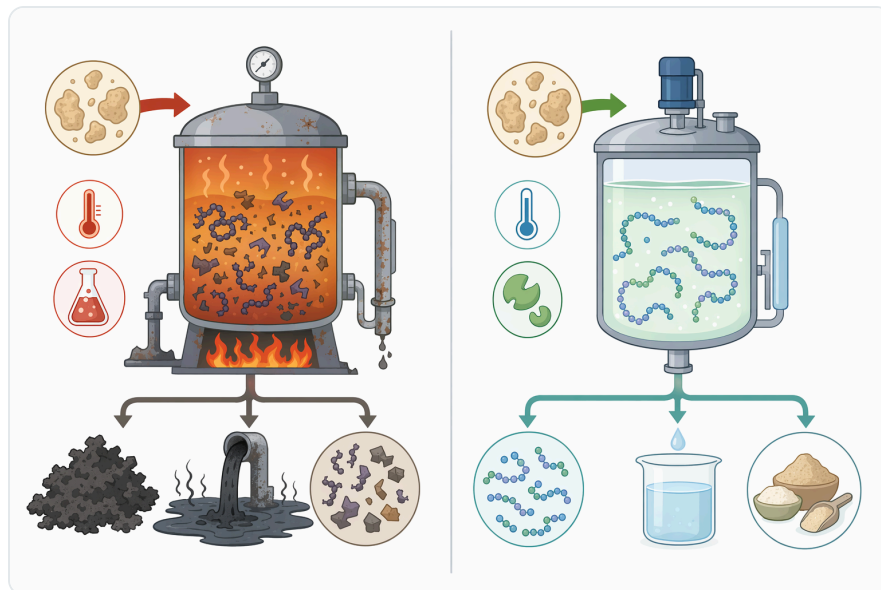


Figure 4. 자가분해, 기계적 파쇄, 화학적 가수분해, 열처리, 효소적 단백질 분해는 선택성, 처리 강도, 펩타이드 형성 제어 측면에서 서로 다르다.

酵母由来ペプチドについても、使用済みビール酵母が bioactive peptides の供給源になり得るとい
うレビューがあります。しかし、機能性表示や健康訴求には、最終製品ごとの組成、摂取量、安全
性、規制要件に基づく評価が必要です。Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme の説明では、健康効果
を断定するよりも、酵母タンパク質をペプチド・アミノ酸へ変換する加工機能に焦点を置くのが適
切です^[3]。

風味設計における低分子化の使い方

酵母タンパク質加水分解で生成する遊離アミノ酸は、味の方向性を決める重要な要素です。グルタミン酸様のうま味、アラニンやグリシン由来の甘味、バリンやロイシンなど一部疎水性アミノ酸に関連する苦味、ペプチド由来の厚みや後味が複合的に現れます。したがって、目的が「クリアなうま味」なのか「肉様の厚み」なのか「発酵感」なのかによって、加水分解の進め方は変わります。

苦味を避けたい場合、分解を長くすればよいとは限りません。中途半端な疎水性ペプチドが増えると苦味が強くなることもあり、逆にさらに低分子化すると苦味が減る場合もありますが、アミノ酸臭や平板な味になる可能性もあります。酵母タンパク質加水分解物の官能的品質は、酵素反応だけでなく、熱処理、濃縮、乾燥、塩濃度、核酸成分、糖やメイラード反応の影響を受けます^[3]。

食品フレーバーベースでは、酵素加水分解物を単独で使うより、酵母エキス、糖類、アミノ酸、塩、発酵調味料、香味油、スパイス抽出物などと組み合わせて最終風味を設計することが多くなります。Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、この設計の前段階で酵母タンパク質を呈味成分に変換するための工程要素として機能します。

酵母細胞壁とタンパク質分解を分けて理解する

酵母細胞壁は、外側にマンノプロテイン、内側に β -グルカンとキチンを含む複合構造として理解されます。タンパク質加水分解酵素はこの構造のタンパク質部分や放出された細胞内タンパク質には作用しますが、グルカンやマンナンの糖鎖そのものを主標的にする酵素ではありません。そのため、細胞壁多糖を大きく分解する目的では、別の酵素系や物理的前処理との組み合わせが必要になる場合があります。



Figure 5. 제어된 효모 가수분해 공정은 슬러리 준비, 효소 첨가, 반응 제어, 분리, 후속 농축 또는 건조 단계를 연결한다.

この区別は、工程設計で重要です。もし目的が「酵母細胞を壊して内容物を出すこと」であれば、熱処理、均質化、自己消化、細胞壁分解酵素などが主要因になります。一方、目的が「放出されたタンパク質をペプチドやアミノ酸へ変えること」であれば、Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme のようなプロテアーゼ系酵素が中心的役割を持ちます。使用済みビール酵母の高付加価値化研究でも、細胞破碎、抽出、加水分解は相互に関連しながらも異なる工程として扱われています^[3]。

製品形態と供給上の位置づけ

Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、Enzymes.bio がオンラインで供給する酵母タンパク質加水分解用酵素製剤です。Enzymes.bio は本品の供給業者であり、製造者または研究機関としての立場でロット別性能データや用途別処方を保証するものではありません。製品は1 kg単位で直接購入でき、注文時にCoAとSDSが併せて提供されます。

供給形態として1 kg単位で扱えることは、食品開発、発酵素材開発、酵母エキス工程の小規模導入、既存工程への段階的組み込みに向いています。ここでの要点は、酵素そのものが最終製品の味や機能を自動的に決めるのではなく、原料、条件、後工程と組み合わせて、酵母タンパク質の分解状態を変えるための加工要素であることです。

取り扱い、安全性、保管の実務的注意

酵素製剤はタンパク質性の物質であるため、粉じんの吸入、皮膚接触、眼への接触を避けることが重要です。感受性のある人では酵素タンパク質により刺激やアレルギー様反応が起こる可能性があります。取扱い時には、通常の粉体作業に準じて、吸入を抑え、皮膚や眼への直接接触を避ける運

用が推奨されます。

保管では、高温、多湿、長時間の空気曝露を避けることが基本です。酵素はタンパク質であるため、熱、極端なpH、湿気、酸化的環境で失活が進む可能性があります。密封状態を保ち、乾燥した冷暗所で保管することにより、使用時までの品質低下を抑えやすくなります。



Figure 6. 효모 단백질 가수분해 효소는 폐효모의 고부가가치화, 효모 추출물 및 감칠맛 소재, 대체 단백질 분획, 발효 영양원, 기능성 가수분해물 등 다양한 분야에 사용된다.

文献から見た根拠の範囲

酵母タンパク質加水分解に関する研究は、使用済みビール酵母、酵母抽出物、酵母タンパク質加水分解物、飼料添加物、食品用ペプチド素材などの文脈で蓄積されています。特に、使用済み酵母をペプチド源として価値化する研究やレビューは、酵母バイオマスを加水分解して利用価値を高める考え方を支持しています^[1]。

一方で、文献に示される結果をそのまま本品のすべての用途に当てはめることはできません。酵素の種類、原料酵母、反応条件、後処理、最終用途が異なるため、抗酸化性、呈味、収率、溶解性などの数値は各工程で変わります。したがって、本品について確実に述べられる中心的な機能は、酵母由来タンパク質をペプチドおよびアミノ酸へ加水分解し、可溶化、呈味形成、発酵利用性、加工性の調整に寄与するという点です。

まとめ：酵母タンパク質を「使える低分子窒素」に変える工程酵素

Yeast Protein Hydrolyzing Enzyme は、酵母由来原料のタンパク質を低分子化し、可溶性ペプチドと遊離アミノ酸を増やすための酵素製剤です。酵母エキス、うま味素材、発酵栄養源、栄養素材、酵母副産物の高付加価値化において、タンパク質をそのまま残すのではなく、工程目的に合わせて分解状態を調整できる点が実務上の価値になります。

酵母細胞壁の完全分解、特定の健康効果、一定の官能結果を本酵素だけで保証するものではありませんが、プロテアーゼによる酵母タンパク質加水分解は、文献上も酵母バイオマス利用やペプチド生成の重要な加工戦略として扱われています。Enzymes.bio では本品を1 kg単位でオンライン供給しており、CoAおよびSDSは注文時に併せて提供されます。

Yeast Protein Hydrolyzing Enzymeをオンライン注文

1 kg単位で販売、在庫あり・即出荷可能です。オンラインストアで直接ご注文・決済いただければ、当社でご注文を処理します。すべてのご注文に試験成績書（CoA）と安全データシート（SDS）が付属します。

[Yeast Protein Hydrolyzing Enzymeを購入 →](#)

参考文献

初出引用順に番号を付けています。各出典はオープンアクセスで、公開時にアクセス可能であることを確認済みです。本文中の引用番号からこちらにリンクしています。

1. Marson, G. V., Castro, R. J. S., Machado, M. T. C., Silva Zandonadi, F., Barros, H. D., Júnior, M. M. M., Sussulini, A., ... et al. (2020). Proteolytic enzymes positively modulated the physicochemical and antioxidant properties of spent yeast protein hydrolysates. *Process Biochemistry*, 91, 34-45.
2. Min, J., Lee, Y. J., Kang, H. J., Moon, N. R., Park, Y., Joo, S., & Jung, Y. H. (2024). Characterization of Yeast Protein Hydrolysate for Potential Application as a Feed Additive. *Food Science of Animal Resources*, 44, 723 - 737.
3. Oliveira, A. S., Ferreira, C. M. H., Pereira, J., Pintado, M., & Carvalho, A. (2022). Spent brewer's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) as a potential source of bioactive peptides: An overview.. *International Journal of Biological Macromolecules*.
4. Sahlmann, C., Djordjevic, B., Lagos, L. X., Mydland, L., Morales-Lange, B., Hansen, J., Ånestad, R., ... et al. (2019). Yeast as a protein source during smoltification of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.), enhances performance and modulates health. *Aquaculture*.

5. Vieira, E., Teixeira, J. V., & Ferreira, I. (2016). Valorization of brewers' spent grain and spent yeast through protein hydrolysates with antioxidant properties. *European Food Research and Technology*, 242, 1975-1984.
6. Korkmaz, K., & Tokur, B. (2021). Optimization of hydrolysis conditions for the production of protein hydrolysates from fish wastes using response surface methodology. *Food Bioscience*.
7. Gao, D., Zhang, F., Ma, Z., Chen, S., Ding, G., Tian, X., & Feng, R. (2019). Isolation and identification of the angiotensin-I converting enzyme (ACE) inhibitory peptides derived from cottonseed protein: optimization of hydrolysis conditions. *International Journal of Food Properties*, 22, 1296 - 1309.

Enzymes.bioへお問い合わせ

ご注文に関するご質問は、当社チームが喜んでサポートします。

メール wholesale@enzymes.bio

電話（米国） **+1 (507) 428-6057**

[お問い合わせ →](#)

 **400+** B2B顧客

 **60+** 大学研究パートナー

 **54** 世界各国に供給

© 2026 Enzymes.bio · 産業用 · 食品加工用酵素の供給 · 人の摂取用または小売販売用ではありません。