

Neutral Protease *Bacillus subtilis* — 小麦粉・ベーカリー加工とタンパク質加水分解に使う中性プロテアーゼ

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

Neutral Protease *Bacillus subtilis* は、タンパク質中のペプチド結合を切断し、生地物性、タンパク質加水分解物、飲料清澄、食品原料の加工性を調整するための中性プロテアーゼ製品です。小麦粉・ベーカリー用途では、グルテン由来の過度な弾性を緩め、伸展性、成形性、食感設計を改善する酵素として理解できます^[1]。Enzymes.bioは本製品を製造業者ではなく供給業者としてオンライン販売しており、1 kg単位で直接購入でき、CoAおよびSDSは注文時に併せて提供されます。

製品の位置づけ：小麦粉用途にも使われる *Bacillus subtilis* 由来中性プロテアーゼ

Neutral Protease *Bacillus subtilis* は、食品加工、ベーカリー、タンパク質加水分解、飲料加工などでタンパク質の状態を制御するために使われる中性プロテアーゼです。製品名に「Flour-Specific Endonuclease」という語が含まれる場合がありますが、出典上で実務的に中心となる機能は、タンパク質を分解する Neutral Protease、すなわち中性域で作用するプロテアーゼとしての性質です。

ここでいう「小麦粉向け」は、小麦粉中のタンパク質、特にグルテンネットワークを工程目的に応じて緩める用途を指します。ベーカリー酵素の総説では、プロテアーゼが生地の発達、伸展性、加工性、最終製品の食感に関与する酵素群として整理されており、アミラーゼやキシラナーゼと並んで製パン・焼菓子品質の調整に使われています^[1]。

Enzymes.bioは本製品を供給するB2B酵素サプライヤーであり、製造業者や研究所としてではなく、オンラインで購入可能な酵素製品として提供しています。製品は1 kg単位で購入でき、受領後の取り扱い、社内評価、食品・飼料・化粧品・産業用途での適用判断には、注文時に提供されるCoAおよびSDSを参照する運用が前提になります。

作用機序：中性プロテアーゼがタンパク質物性を変える仕組み

中性プロテアーゼの基本作用は、タンパク質分子内のペプチド結合を加水分解し、高分子タンパク質をより短いペプチドへ変換することです。食品酵素技術の総説では、プロテアーゼがタンパク質の分解を通じて風味、テクスチャー、溶解性、加工適性に影響する主要酵素として位置づけられています[2]。

ベーカリー生地では、グルテンを構成するグリアジンとグルテニンが水和・混捏によって粘弾性ネットワークを形成します。プロテアーゼがこのネットワーク中のタンパク質鎖を限定的に切断すると、弾力の源である連続構造が弱まり、生地は伸びやすく、成形時に戻りにくくなります。これは「タンパク質を完全に壊す」というより、加工に必要な範囲で粘弾性のバランスを移動させる反応です[1]。

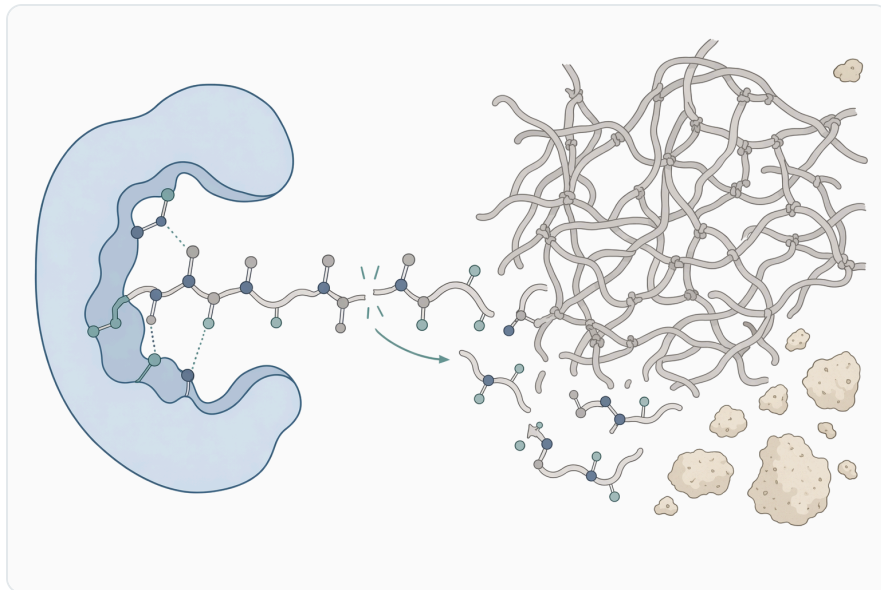


Figure 1. *Bacillus subtilis* 유래 중성 프로테아제는 글루텐 단백질의 펩타이드 결합을 가수분해하여 반죽의 탄성을 낮추고 취급성을 향상시킵니다.

タンパク質加水分解物の製造では、同じ加水分解反応が別の価値を持ちます。大豆、乳、魚、肉、酵母、穀物由来タンパク質などをペプチド化すると、分子量分布、溶解性、粘度、苦味、うま味、加熱時の挙動が変わり、調味素材、栄養素材、発酵補助原料として扱いやすくなる場合があります。食品加工における酵素利用のレビューでも、酵素は原料変換を選択的に進め、品質改良と工程効率化を両立する手段として説明されています[3]。

本製品は「中性」プロテアーゼとして扱われるため、極端な酸性・アルカリ性条件で強制的に分解する酵素というより、食品・原料処理で使いやすい穏やかな条件に適したタンパク質加工酵素として理解するのが実務的です。製品ページでは *Bacillus subtilis* 由来の Neutral Protease として紹介

されており、食品加工、飼料、化粧品、栄養関連、商業用途でのタンパク質加水分解に使われる製品として位置づけられています。

小麦粉・ベーカリー用途での意味

生地を「弱くする」のではなく、伸展性を設計する

小麦粉加工でプロテアーゼを使う目的は、単に生地を軟らかくすることではありません。強すぎるグルテンネットワークを部分的に切断し、混合、圧延、成形、焼成に適した伸展性と可塑性へ調整することが主目的です。ベーカリー酵素の応用では、生地開発、ボリューム、食感、老化抑制などに複数の酵素が使われ、プロテアーゼは主にタンパク質ネットワークの制御に関与します^[1]。

クッキー、ビスケット、クラッカーのような製品では、パンのような強いガス保持性よりも、成形時の伸び、型抜き性、焼成後のサクサク感、表面模様の保持が重視されます。Neutral Proteaseはこのような用途で、生地の戻りを抑え、均一な厚みや模様の再現性を高める方向に働く可能性があります。

一方で、プロテアーゼ処理が過度になると、グルテン構造が必要以上に分解され、生地がべたつく、保持性が落ちる、焼成時に広がりすぎる、食感がもろくなりすぎるなどの影響が出る可能性があります。酵素は触媒であるため、使用量だけでなく、接触時間、水分、温度、混合強度、塩・糖・脂質の共存状態によって最終効果が変わります^[2]。



Figure 2. 밀가루 가공에서는 굽거나 성형하기 전에 글루텐 강도를 조절하기 위해 혼합 단계에서 중성 프로테아제를 첨가합니다.

他のベーカリー酵素との役割の違い

ベーカリー分野では、プロテアーゼ以外にもアミラーゼ、キシラナーゼ、リパーゼ、グルコースオキシダーゼなどが使われます。アミラーゼはでんぷんを糖へ変換して発酵性や焼色に影響し、キシラナーゼはアラビノキシランなど非でんぷん性多糖に作用し、リパーゼは脂質関連の生地安定性に関わります。プロテアーゼの特徴は、これらとは異なり、タンパク質ネットワークそのものに作用する点です^[1]。

酵素タイプ	主な基質	ベーカリーでの主な狙い	Neutral Protease との違い
Neutral Protease	小麦タンパク質、グルテン関連タンパク質	生地の伸展性、成形性、焼菓子食感の調整	タンパク質鎖を切断し、弾性を直接変える
α -アミラーゼ	でんぷん	発酵性糖、焼色、老化抑制への寄与	でんぷんを分解し、糖組成と水分挙動を変える
キシラナーゼ	アラビノキシランなど	生地の水分分布、体積、扱いやすさ	多糖類に作用し、グルテンを直接切らない
リパーゼ	脂質	生地安定性、乳化性、内相構造	脂質改質を通じて間接的に構造へ影響
グルコースオキシダーゼ	グルコース	酸化的な生地強化	プロテアーゼとは逆に、構造強化方向へ働く場合がある

この比較から、Neutral Protease は「生地を強くする酵素」ではなく、「強すぎるタンパク質構造を制御して扱いやすくする酵素」として位置づけると理解しやすくなります。特に低水分・高糖・高脂肪の焼菓子では、パン生地とは違う物性設計が必要になるため、プロテアーゼの役割は明確です^[1]。

タンパク質加水分解物への応用

Neutral Protease は、小麦粉だけでなく、動物性・植物性タンパク質原料の加水分解にも使われます。タンパク質をペプチド化すると、原料の不溶性、粘度、加熱凝集、風味発現、消化性に関わる性質が変化し、調味料、栄養補助素材、発酵原料、ペットフード、飼料原料などでの利用可能性が広がります^[3]。

植物性タンパク質では、大豆、小麦、エンドウ、米、酵母などの原料が対象になりやすく、プロテアーゼ処理によって溶解性や分散性が改善する場合があります。酵素技術のレビューでは、食品産業における酵素が、分子レベルの選択的反応を通じて原料価値を高め、持続可能な加工にも寄与す

ると説明されています[2]。

動物性タンパク質では、乳、魚、肉、コラーゲン系副産物などが候補になります。ブロメラインのような植物由来プロテアーゼに関する総説でも、プロテアーゼが食品から医薬・栄養領域まで広い産業用途を持つことが示されており、タンパク質をペプチドへ変換する反応が多分野で重要であることがわかります[4]。

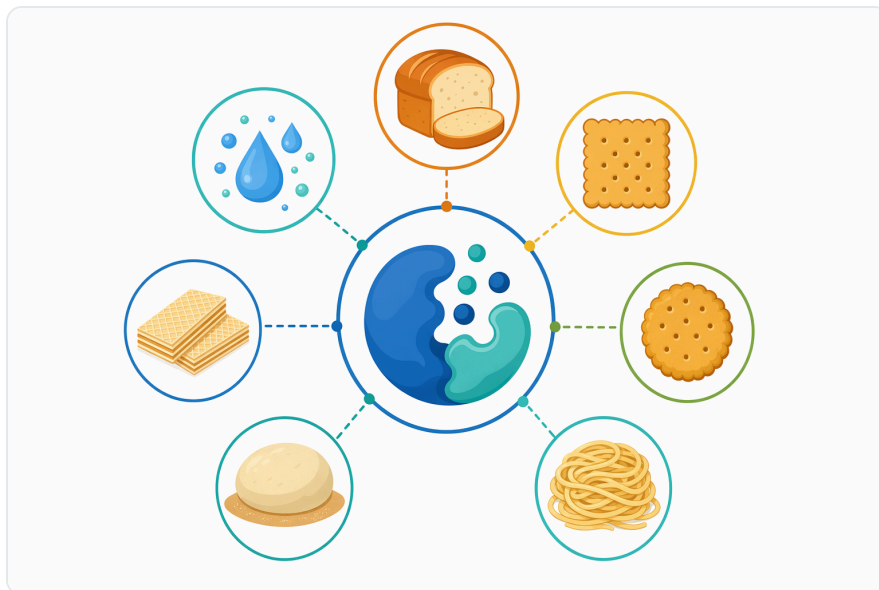


Figure 3. 중성 프로테아제는 제과·제빵 및 곡물 가공에서 반죽의 신장성, 식감, 기계 가공성을 조절하는 데 사용됩니다.

加水分解物製造で重要なのは、分解を深く進めれば必ず品質が上がるわけではない点です。低分子化が進みすぎると、苦味ペプチドの増加、うま味バランスの変化、粘度低下、熱安定性の変化が起こり得ます。したがって Neutral Protease の価値は、タンパク質を「完全に分解する」ことではなく、目的とする食品・素材特性に合わせて分子サイズと機能性を調整することにあります[3]。

飲料・発酵食品での清澄補助

ビール、果汁、植物抽出液、発酵飲料では、タンパク質やポリフェノール、ペクチン、多糖類が相互作用し、濁り、沈殿、口当たり、保存中の外観変化に影響します。プロテアーゼはタンパク質性の濁り要因を部分的に低分子化し、清澄性やろ過性の改善に寄与する可能性があります[3]。

近年の研究では、固定化プロテアーゼを果汁清澄に使う試みも報告されています。たとえば、磁性 Janus SiO₂ ナノ粒子に固定化したプロテアーゼ変異体を果汁清澄剤として検討した研究は、プロテアーゼが飲料の外観品質制御に応用され得ることを示しています[5]。

ただし、本製品を固定化酵素として扱う根拠はありません。固定化酵素は反復利用や分離性を重視する別のプロセス設計であり、Enzymes.bioが供給する Neutral Protease は、オンライン購入される酵素製品として、各工程の水系処理、原料分散、混合、加熱停止などの工程設計に組み込まれるものとして理解するのが適切です。

飼料・栄養関連での考え方

飼料分野では、酵素添加が植物性原料の利用性、栄養消化、成長成績に与える影響が研究されています。ブロイラーにおけるカノーラミールや酵素補給の研究では、飼料中のでんぷん・タンパク質消化性や成長成績が評価対象となっており、酵素が飼料原料の栄養利用に関わることが示されています^[6]。

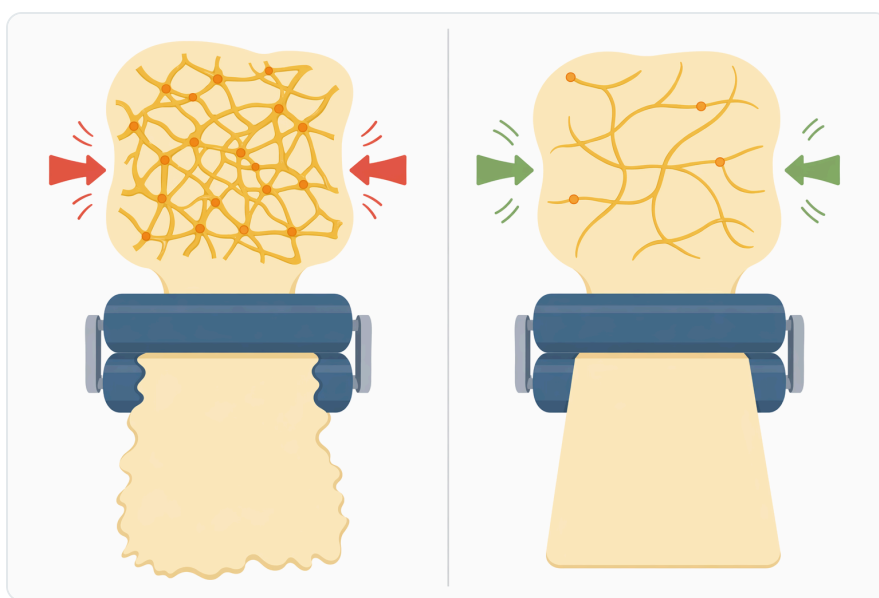


Figure 4. 기계적 또는 화학적 반죽 연화 방식과 비교할 때, 프로테아제 처리는 온화한 가공 조건에서 글루텐을 선택적으로 이완시킬 수 있습니다.

また、ミールベース飼料を給与したブロイラーにおける酵素適用方法の系統的レビューでは、酵素の効果が原料、投与方法、飼養条件、評価指標に依存することが整理されています^[7]。Neutral Protease を飼料・栄養関連で考える場合も、単独で万能な添加剤とみなすのではなく、タンパク質原料の前処理や配合全体の消化性設計の一部として捉える必要があります。

ウサギ肥育におけるオリーブ搾りかすとマルチ酵素補給の研究でも、副産物利用と酵素補給を組み合わせることで健康・成績への影響が検討されています。これは、プロテアーゼ単独の効果を直接示すものではありませんが、酵素が未利用・低利用原料の価値化と栄養設計に関わる文脈を理解するうえで参考になります^[8]。

食品・化粧品・産業用途を横断する機能

Neutral Protease の用途を横断的に見ると、共通するのは「タンパク質を目的に応じて分解し、物性または機能を変える」ことです。食品では食感、風味、清澄性、溶解性が中心になり、化粧品や産業用途ではタンパク質汚れ、角質由来タンパク質、原料タンパク質の可溶化など、別の品質指標に置き換わります^[2]。

酵素工学のレビューでは、食品産業における酵素性能の最適化、新規酵素源、工程適用が重要テーマとして扱われています。これは、プロテアーゼのような既存酵素でも、基質、工程、温度、pH、共存成分に応じて実用性能が大きく変わるためです^[9]。

用途領域	主な対象タンパク質	期待される変化	注意すべき過剰反応
小麦粉・焼菓子	グルテン関連タンパク質	伸展性、成形性、サクサク感	べたつき、広がり過ぎ、構造低下
タンパク質加水分解物	大豆、乳、魚、肉、酵母など	溶解性、風味、ペプチド化	苦味、粘度低下、風味過多
飲料清澄	濁りに関わるタンパク質	外観安定性、ろ過性	ボディ感低下、風味変化
飼料・栄養関連	植物性・動物性タンパク質原料	消化性、原料利用率	配合全体との不適合
化粧品・産業処理	角質・汚れ・副産物タンパク質	可溶化、分散、除去補助	素材表面への過度な作用

このように、Neutral Protease は用途ごとに異なる名前で語られることがあります。ベーカリーでは「小麦粉酵素」「生地改良酵素」「プロテアーゼ」、タンパク質素材では「タンパク質加水分解酵素」、飲料では「清澄補助酵素」と表現されますが、分子レベルではタンパク質鎖の切断という同じ反応が基盤です^[3]。

Bacillus subtilis 由来酵素としての実用性

Bacillus subtilis は、食品・発酵・産業酵素の文脈でよく扱われる微生物です。食品酵素技術や酵素工学の文献では、微生物由来酵素が安定供給、基質特異性、工程適合性の観点から重要であり、発酵技術と酵素利用が食品産業の品質・効率改善に寄与していることが示されています^[9]。

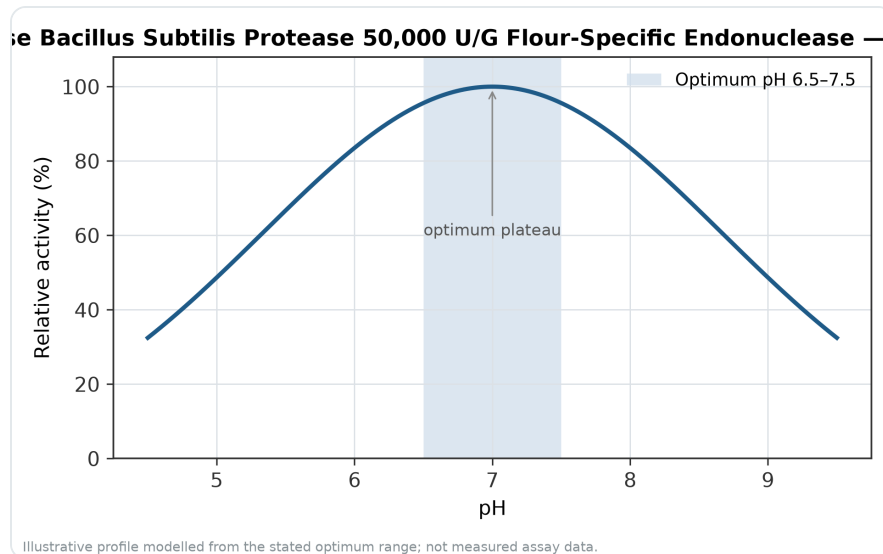


Figure 5. pH에 따른 Neutral Protease *Bacillus Subtilis* Protease 50,000 U/G 밀가루 전용 엔도뉴클레아제의 상대 활성으로, pH 6.5-7.5에서 최적 활성 구간이 나타납니다.

Neutral Protease *Bacillus subtilis* の実務上の意味は、微生物由来プロテアーゼとして、植物由来プロテアーゼや動物由来酵素とは異なる選択肢を提供する点にあります。植物由来のプロメラインやパパインは肉軟化やタンパク質分解でよく知られますが、*Bacillus* 由来プロテアーゼは工業的な酵素利用の文脈で取り上げられることが多く、食品加工から洗浄・飼料・原料処理まで幅広い設計余地があります^[4]。

ただし、*Bacillus subtilis* という由来名だけで、すべての工程性能を決めることはできません。同じ属・種に関連するプロテアーゼでも、酵素タンパク質の構造、基質選択性、熱安定性、pH適性、共存イオンの影響、製剤形態によって挙動は異なります。したがって、本製品について確実に述べられる範囲は、Enzymes.bioが供給する *Bacillus subtilis* 由来 Neutral Protease 製品であり、タンパク質加水分解用途に適用されるという点です。

工程設計で重要な変数

Neutral Protease の効果は、酵素そのものだけでなく、基質タンパク質の状態に強く依存します。小麦粉ではタンパク質含量、灰分、水分、損傷でんぷん、混捏履歴が影響し、タンパク質加水分解物では原料の変性度、脂質含量、塩濃度、加熱履歴、粒径が反応の進み方を左右します。食品加工酵素は、工程全体の物理化学条件と組み合わせて効果が決まる生物触媒です^[2]。

水分は特に重要です。酵素反応は水を介して進むため、低水分の粉体状態では反応が限定され、加水・混合・休ませ工程で基質と酵素が接触することで効果が現れます。焼菓子生地のように水分が少なく糖や脂質が多い系では、パン生地とは異なる拡散環境になるため、同じプロテアーゼでも効果の出方が変わります^[1]。

温度は反応速度と酵素安定性の両方に影響します。一般に温度上昇は反応を速めますが、酵素タンパク質の失活も促進します。加熱工程を含む食品製造では、酵素反応をどの段階で進め、どの段階で止めるかが製品品質に関わります。高圧処理など非熱的加工に関するレビューでも、酵素の構造と活性は加工環境によって変化することが示されています[10]。

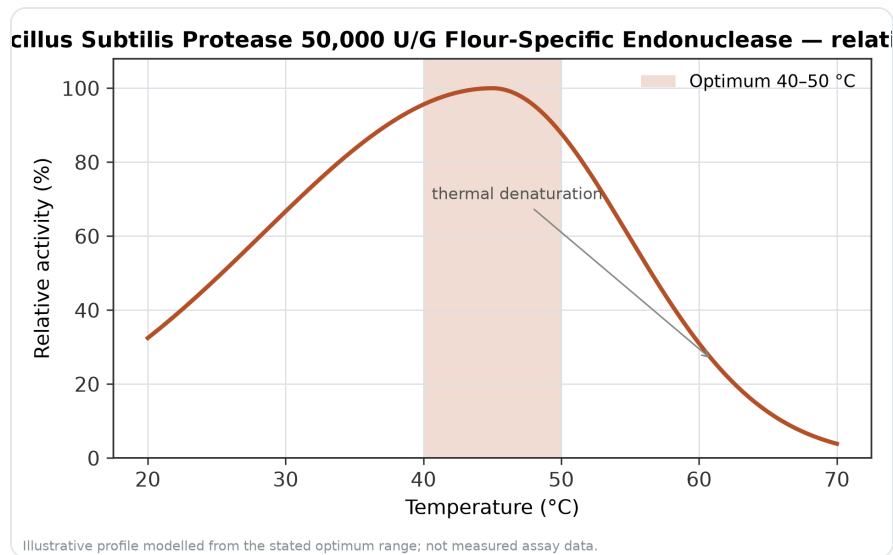


Figure 6. 온도에 따른 Neutral Protease Bacillus Subtilis Protease 50,000 U/G 밀가루 전용 엔도뉴클레아제의 상대 활성으로, 40–50° C에서 최적 활성을 보이며 최적 온도 이상에서는 열 변성에 따른 전형적인 활성 감소가 나타납니다.

pH도 중요합니다。Neutral Protease は中性域での利用を想定する酵素であり、極端な酸性・アルカリ性条件ではタンパク質基質と酵素の双方の構造が変わります。食品系では、酵素の至適性だけでなく、最終製品の味、微生物制御、原料安定性、他酵素との相互作用も含めて工程が設計されます[3]。

品質設計上の利点と限界

Neutral Protease の利点は、機械的処理や強い化学処理では得にくい、比較的穏やかで選択的なタンパク質改質ができる点です。食品酵素は、原料変換を高い特異性で進め、エネルギー使用や副生成物を抑えながら品質を改善する技術として評価されています[2]。

ベーカリーでは、混捏時間、成形性、焼成後食感の調整に役立つ可能性があります。タンパク質素材では、溶解性や風味発現、口当たりの改善につながる場合があります。飲料では、タンパク質性濁りを減らし、ろ過や外観安定性を補助する設計が考えられます[1]。

一方で、プロテアーゼは「効果が出すぎる」こともあります。構造タンパク質を過剰に切断すれば、生地は弱くなりすぎ、タンパク質素材は苦味や薄い口当たりを示し、飲料ではボディ感や泡持ちが変化する可能性があります。酵素利用では、目的品質に対して必要な範囲の加水分解に留めることが重要です^[3]。

また、文献で報告される酵素性能は、特定の酵素、特定の基質、特定条件に基づきます。酵素工学や食品酵素の研究は有用な方向性を示しますが、個別の製品や工程で同一結果を保証するものではありません。本製品については、注文時に提供されるCoAおよびSDSを参照し、各社の用途に合わせて品質判断を行う必要があります。

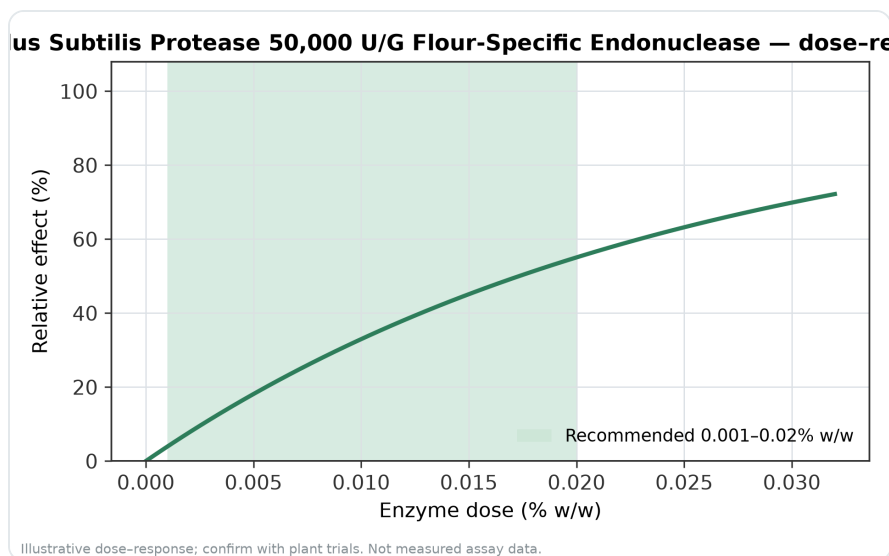


Figure 7. 권장 사용 범위(0.001-0.02% w/w)에서 Neutral Protease Bacillus Subtilis Protease 50,000 U/G 밀가루 전용 엔도뉴클레아제의 예시적 용량-반응 관계입니다.

持続可能な食品加工との関係

酵素技術は、食品産業における持続可能性の観点からも注目されています。化学的な強処理を避け、温和な条件で原料変換を行い、副産物や低利用原料を価値化できるためです。食品酵素技術の総説では、酵素が品質向上だけでなく、より持続可能な加工革新にも関与することが整理されています^[2]。

Neutral Protease は、魚・肉・乳・植物性タンパク質などの副産物や端材に含まれるタンパク質を加水分解し、ペプチド素材、調味素材、飼料原料へ転換する設計に適しています。これは廃棄物を単に減らすだけでなく、原料中の窒素資源をより利用しやすい形に変えるアプローチです^[3]。

食品副産物の価値化という広い文脈では、ペクチン抽出、ポリフェノール回収、酵素的分解、非熱加工など複数技術が組み合わされます。食品加工廃棄物・副産物の利用に関するレビューでも、加工副産物から機能性成分を回収する流れが進んでおり、酵素処理はその一部として位置づけられます^[11]。

Enzymes.bioからの供給形態

Enzymes.bioは、Neutral Protease *Bacillus subtilis* をオンラインで直接購入できる酵素製品として供給しています。製品は1 kg単位で販売され、購入後の製品資料としてCoAおよびSDSが注文時に併せて提供されます。

この供給形態は、研究室向け試薬販売ではなく、食品加工、飼料、化粧品、栄養関連、商業・産業用途でのB2B利用を想定したものです。Enzymes.bioは製造業者や分析機関としてではなく、酵素製品をオンラインで提供する供給業者として位置づけられます。

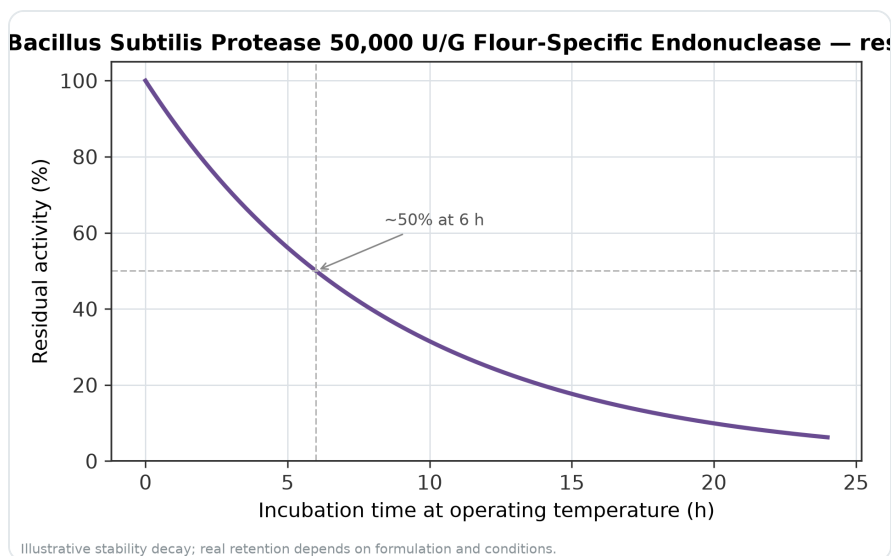


Figure 8. Neutral Protease *Bacillus Subtilis* Protease 50,000 U/G 밀가루 전용 엔도뉴클레아제의 예시적 열 안정성 감소 곡선으로, 작동 온도에서 시간이 지남에 따라 잔존 활성이 감소합니다.

製品名に含まれる表現だけで用途を広げて解釈するのではなく、実務上は「*Bacillus subtilis* 由来の中性プロテアーゼ」として扱うのが適切です。特に「Endonuclease」という語については、核酸分解を主目的とした酵素として説明する根拠が本稿の出典範囲では十分ではないため、食品・小麦粉・タンパク質加水分解用途では Neutral Protease として理解するのが安全です。

まとめ：タンパク質を制御して加工性を変える酵素

Neutral Protease *Bacillus subtilis* は、小麦粉・ベーカリー加工ではグルテンネットワークを穏やかに緩め、伸展性、成形性、焼菓子食感を調整するための中性プロテアーゼです。タンパク質加水分解物では、原料タンパク質をペプチドへ変換し、溶解性、風味、加工適性を変える目的で使われます^[1]。

飲料や発酵食品では、タンパク質性濁りの低減や清澄補助に関連する用途が考えられます。飼料・栄養関連では、タンパク質原料の利用性向上という広い酵素利用の文脈に位置づけられますが、効果は原料、工程、配合、最終用途によって変わります^[7]。

Enzymes.bioが供給する本製品は、1 kg単位でオンライン購入できる *Bacillus subtilis* 由来 Neutral Protease 製品です。CoAおよびSDSは注文時に併せて提供されるため、購入後はそれらの資料を参照しながら、自社の食品加工、ベーカリー、タンパク質素材、飲料、飼料、化粧品、産業用途に合わせて評価できます。

Neutral Protease Bacillus Subtilis Protease 50,000 U/G Flour-Specific Endonuclease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。

[Neutral Protease Bacillus Subtilis Protease 50,000 U/G Flour-Specific Endonuclease 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. Chowdhury, M. A. H., Sarkar, F., Reem, C. S. A., Rahman, S. M., Mahamud, A. U., Rahman, M., & Ashrafudoulla, M. (2024). Enzyme applications in baking: From dough development to shelf-life extension. *International Journal of Biological Macromolecules*, 137020 .
2. Siddikey, F., Jahan, M. I., Hormoni, Hasan, M., Nishi, N. J., Hasan, S., Rahman, N., ... et al. (2025). Enzyme Technology in the Food Industry: Molecular Mechanisms, Applications, and Sustainable Innovations. *Food Science & Nutrition*, 13.

3. Wang, H., Sun, Z., Qi, Y., Hu, Y., Ni, Z., & Li, C. (2024). Update application of enzyme in food processing, preservation, and detection. *Food Bioengineering*.
4. Vimal, A., & Sharma, G. (2023). Bromelain: An Enzyme Expanding Its Horizon from Food to Pharmaceutical Industry. *Current Pharmaceutical Biotechnology*.
5. Herman, R., Zhu, X., Ayepa, E., Khurshid, M., Zhang, Z., You, S., Qian, J., ... et al. (2024). Magnetic Janus SiO₂ nanoparticles immobilized protease mutant T70I as a novel clarification agent for juice processing. *International Journal of Biological Macromolecules*, 139327 .
6. Wang, M., Macelline, S., Toghyani, M., Rathnasamy, G., Wong, Y. T., Ong, Q. W., See, C. T., ... et al. (2026). The impact of canola meal and enzyme supplementation on growth performance, carcass traits and digestibility of starch and protein in broiler chickens offered corn-based diets. *Poultry Science*, 105.
7. Werku, T. (2025). Method of Enzyme Application and Effect on the Performance of Broilers Fed Meal-Based Diet in Ethiopia: Systematic Review. *American Journal of Applied Scientific Research*.
8. Bakeer, M., El-Haroun, E., & Abdelnour, S. (2025). Synergistic benefits of olive pomace and multi-enzyme supplementation on fattening rabbit health and performance. *Frontiers in Veterinary Science*, 12.
9. Mao, S., Jiang, J., Xiong, K., Yi-Chen, Yao, Y., Liu, L., Liu, H., ... et al. (2024). Enzyme Engineering: Performance Optimization, Novel Sources, and Applications in the Food Industry. *Foods*, 13.
10. Zheng, N., Long, M., Zhang, Z., Du, S., Huang, X., Osire, T., & Xia, X. (2023). Behavior of enzymes under high pressure in food processing: mechanisms, applications, and developments. *Critical reviews in food science and nutrition*, 64, 9829 - 9843.
11. Kumar, S., Konwar, J., Purkayastha, M., Kalita, S., Mukherjee, A., & Dutta, J. (2023). Current progress in valorization of food processing waste and by-products for pectin extraction. *International Journal of Biological Macromolecules*, 124332 .


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。