

Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extraction : 植物抽出・香味改善・配糖体変換に使う食品用途向け β -グルコシダーゼ

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

Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extractionは、植物原料中の β -グルコシド結合を加水分解し、糖結合型の香気前駆体やフェノール性配糖体からアグリコンを遊離させるために使われる食品用途向け酵素です。植物抽出では、果実、茶、ハーブ、穀物、豆類、ボタニカル素材に含まれる「水溶性だが香りとして立ちにくい配糖体」を、香気・味・成分プロファイルに影響する遊離型へ変換する工程に組み込まれます。 β -グルコシダーゼは、植物細胞壁分解そのものを担う万能酵素ではありませんが、セルラーゼや他の糖質加水分解酵素と隣接する反応段階で、末端グルコースの切り離しや配糖体変換に重要な役割を持ちます^[1]。

β -グルコシダーゼが植物抽出で注目される理由

植物素材には、香り・色・苦味・渋味・抗酸化性・機能性に関与する化合物が、しばしば糖と結合した配糖体として存在します。糖が結合した状態では、水へのなじみや貯蔵安定性が高まる一方、揮発性、疎水性、受容体との相互作用、官能上の立ち上がりが変わります。 β -グルコシダーゼは、この配糖体の β -グルコシド結合を加水分解し、グルコース部分と非糖部分であるアグリコンを分けることで、植物抽出液の香味や成分構成を変化させます^[1]。

食品・飲料・ボタニカル原料の抽出では、単に水やエタノールで溶かし出すだけでは、原料中の潜在的な香気前駆体を十分に利用できない場合があります。果実、花、葉、種子、発酵穀物などでは、テルペン、フェノール、アルコール、ノルイソプレノイド様成分などが糖結合型で存在し、加熱や通常抽出だけでは意図した香りに変わりにくいことがあります。植物精油や揮発性成分の産業利用に関するレビューでも、植物由来の香気化合物は食品、化粧品、農業、医薬関連分野にまたがって利用され、その化学組成と作用機序の理解が応用上の前提になると整理されています^[2]。

Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extractionは、この「配糖体として隠れている成分」を酵素的に開くための原料として位置づけられます。Enzymes.bioは製造業者や研究所ではなく、B2B向けに酵素をオンライン供給するサプライヤーであり、 β -グルコシダーゼ関連製品は同サイトの β -

glucosidaseカテゴリで扱われています。製品は1kg単位でオンライン直接購入する形で提供され、注文時にはCoAとSDSが併せて提供されます。

作用機序： β -グルコシド結合を切り、アグリコンを遊離させる

β -グルコシダーゼの中心的な反応は、 β -配置で結合したグルコース残基を水の関与で切り離す加水分解です。植物配糖体を簡略化すると、「グルコースを含む糖部分」+「アグリコン」という構造で表せます。糖部分は化合物の水溶性や貯蔵性に寄与し、アグリコンは香気、苦味、色、反応性、生物活性などに関わることが多いため、この結合を切るかどうか抽出物の性質を大きく左右します^[1]。

この反応は、香味改善の文脈では「香気前駆体の解放」と説明できます。糖が結合した香気前駆体は揮発しにくく、鼻で感じる香りとしては弱くなりがちです。 β -グルコシダーゼ処理により糖部分が外れると、アグリコンがより揮発しやすい、または香気として知覚されやすい形に移行することがあります。発酵大麦における結合型フェノールの放出を目的とした β -グルコシダーゼ研究では、酵素機構と基質認識が、結合型フェノールを遊離型へ変える応用可能性と結び付けて検討されています^[3]。

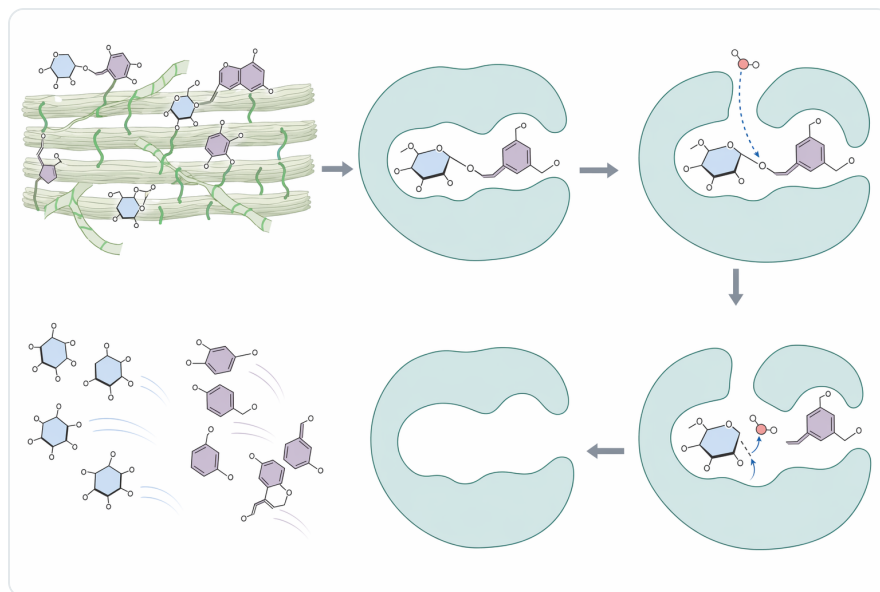


Figure 1. β -グルコシダーゼはポド당이 결합된 적합한 글리코사이드를 포도당과 아글리콘으로 가수분해하며, 이 아글리콘은 풍미, 향 또는 추출물 조성을 변화시킬 수 있습니다.

ただし、 β -グルコシダーゼという名称が同じでも、すべての酵素が同じ配糖体に同じ効率で作用するわけではありません。 β -グルコシダーゼには由来、生物種、糖質加水分解酵素ファミリー、基質結合部位の形状の違いがあり、アリアル配糖体に強いもの、セロオリゴ糖に強いもの、特定の植物

二次代謝物に適したものなど、反応範囲が異なります。近年のβ-グルコシダーゼ総説でも、基礎機構から応用領域までを含めて、多様な基質選択性と産業利用の広がりが論じられています^[1]。

植物抽出で起こる変化を反応別に整理する

植物抽出におけるβ-グルコシダーゼの効果は、単一の「抽出率向上」という言葉だけでは説明できません。主な反応は、香気前駆体の加水分解、フェノール性配糖体のアグリコン化、細胞壁由来オリゴ糖の末端処理、他の酵素との補完に分けられます。植物残渣を酵素加水分解して生理活性化化合物を取り出す持続的利用のレビューでは、酵素処理は廃棄物や副産物から機能性成分を回収する手段として扱われ、植物マトリックスと目的成分に応じた酵素反応の設計が重要とされています^[4]。

反応領域	β-グルコシダーゼが関与する点	植物抽出で期待される変化	注意点
香気前駆体の変換	糖結合型揮発性前駆体から糖を外す	果実様、花様、ハーブ様などの香気が立ちやすくなる可能性	原料中に前駆体が少ない場合、効果は限定的
フェノール性配糖体の変換	フラボノイド配糖体やフェノール配糖体をアグリコン化	味、色、抗酸化性、溶解性のバランスが変わる可能性	苦味・渋味が強まる場合もある
セロオリゴ糖の末端処理	セロビオースや短鎖オリゴ糖からグルコースを遊離	セルラーゼ系反応の後段を補助	植物細胞壁分解全体を単独で担うわけではない
複合酵素処理の補完	ペクチナーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ処理後の生成物をさらに変換	抽出液の粘性、可溶化、糖組成に間接的影響	目的が香味か可溶化かで設計が異なる

この表が示すように、β-グルコシダーゼの価値は「細胞壁を壊す酵素」としてではなく、植物中の糖結合型分子を選択的に変える点にあります。植物細胞壁の酵素的分解では、セルロースの結晶性、リグニン、ヘミセルロース、細胞壁形態が反応性を大きく左右し、複数の酵素が段階的に作用します。セルロース超分子構造が酵素加水分解に与える影響を扱った研究でも、植物細胞壁の分解性はセルロース鎖の配列や構造に強く依存するとされています^[5]。

香味改善：糖結合型の香りを「抽出後に立たせる」

果実、茶、ハーブ、花卉、柑橘皮、発酵穀物などの素材では、香り成分が最初から遊離型として存在するだけでなく、糖結合型の前駆体として蓄積されている場合があります。抽出液が「原料らしい香りに欠ける」「加熱臭や草様香が目立つ」「フレッシュ感が弱い」といった状態になる背景に

は、目的香気配糖体として残っていることもあります。植物精油や揮発性化合物のレビューでは、植物由来香気成分の化学構造、作用、産業応用が整理されており、香気品質を設計するには単なる含有量だけでなく、存在形態を理解する必要があります^[2]。

β -グルコシダーゼ処理を組み込むと、抽出液中の糖結合型香気前駆体がアグリコン化し、揮発性や官能上の立ち上がりが変わる可能性があります。発酵大麦を対象とした β -グルコシダーゼ研究では、結合型フェノールを遊離させる応用が検討されており、発酵食品や飲料で問題になる「結合型成分をどう扱うか」という課題に直結します^[3]。この考え方は、麦芽、穀物発酵液、植物発酵エキス、茶発酵品などの成分変換にも応用的に理解できます。

香味改善では、目的成分が増えることだけが成功とは限りません。アグリコン化によって花様・果実様の香りが強まる一方、苦味、薬草様、フェノール様、渋味、刺激感が増す可能性もあります。植物抽出物中の生理活性成分やフェノール類は、多様な健康関連作用や産業用途と結び付けて研究されていますが、食品原料としては官能バランス、色調、安定性、相互作用まで含めて評価する必要があります^[6]。

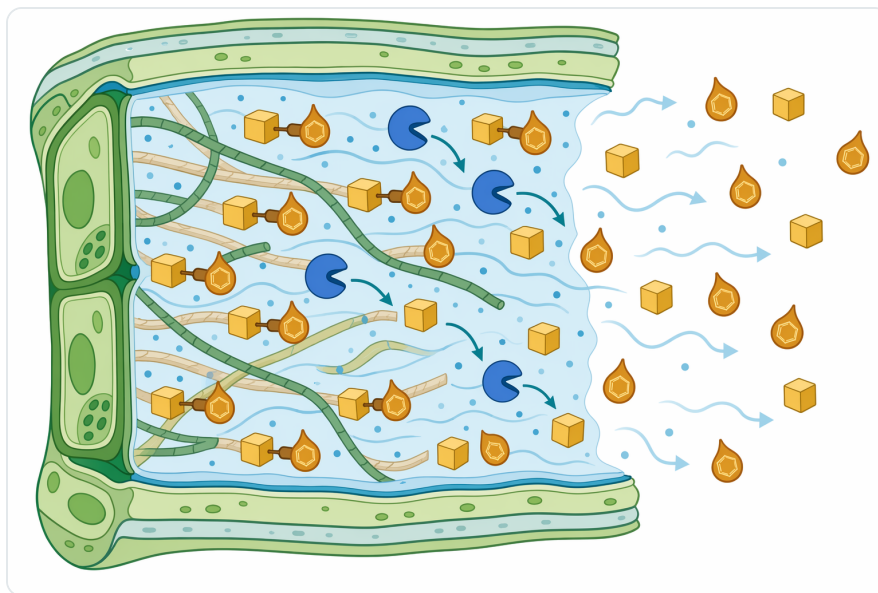


Figure 2. 많은 식물성 화합물은 글리코사이드 형태로 저장되어 있으며, 포도당을 제거하면 휘발성, 용해도, 추출물의 거동이 달라질 수 있습니다.

機能性成分の変換：配糖体とアグリコンは同じではない

植物中のフラボノイド、フェノール酸誘導体、イソフラボン、サポニン様成分、その他の二次代謝物は、配糖体として存在することが多くあります。糖が結合しているかどうかで、溶解性、膜透過性、酵素反応性、苦味、酸化安定性、複合体形成が変わるため、配糖体とアグリコンは同じ「含有

成分」として単純に扱えません。ルチンを含むファミリーファーマーミング由来製品の抽出源と産業応用を扱ったレビューでも、植物由来フラボノイドの抽出、保護、応用は、成分形態と安定性の理解を伴う課題として整理されています^[7]。

β -グルコシダーゼは、この配糖体から糖を外すことで、抽出液の成分プロファイルを変える手段になります。たとえば、同じ総フェノール量に見えても、配糖体が多い抽出物とアグリコンが多い抽出物では、味、沈殿性、タンパク質との相互作用、酸化挙動が異なります。植物由来抗酸化物質を食用油の酸化安定性へ利用する研究レビューでは、植物抗酸化物質の利点だけでなく、熱条件や貯蔵条件下での課題、持続的な解決策が検討されています^[8]。

このため、 β -グルコシダーゼ処理は「機能性を必ず高める処理」と断定するより、配糖体型からアグリコン型へ分子種を移す処理として理解するのが正確です。アグリコン化が望ましいかどうかは、最終製品が飲料か、粉末エキスか、発酵素材か、油脂へ添加する抗酸化素材か、化粧品向けボタニカルエキスかによって変わります。植物残渣の酵素加水分解を通じた生理活性成分抽出のレビューでも、酵素処理による高付加価値化は用途別の成分機能と結び付けて検討されています^[4]。

植物細胞壁との関係： β -グルコシダーゼ単独では完結しない

植物抽出では「酵素で細胞壁を壊して成分を出す」という表現が使われることがありますが、 β -グルコシダーゼ単独でセルロース、ヘミセルロース、ペクチン、リグニンが複雑に組み合わさった壁構造を全面的に分解するわけではありません。植物細胞壁の酵素的脱構築を可視化した研究では、細胞壁の形態変化や自家蛍光分布の変化が、酵素加水分解の進み方を示す指標として扱われています^[9]。つまり、植物マトリックスの分解は多段階であり、基質の空間構造が反応を支配します。

セルロース系基質では、エンドグルカナーゼ、セロビオヒドロラーゼ、 β -グルコシダーゼなどが連携し、長鎖セルロースから短いオリゴ糖、セロビオース、グルコースへと段階的に進みます。 β -グルコシダーゼはこの流れの後段で、セロビオースや末端グルコースを持つ短鎖基質をさらに分解する役割を担います。リグニン構造がセルラーゼ吸着と酵素加水分解に与える影響を扱った研究では、リグニンが酵素のアクセスや非生産的吸着に関与し、糖化効率に影響することが示されています^[10]。



Figure 3. β -글루코시다아제는 포도당이 결합된 기질을 표적으로 하는 반면, 셀룰라아제, 펙티나아제, 헤미셀룰라아제, 자일라나아제, 프로테아제는 서로 다른 식물 매트릭스 장벽에 작용합니다.

植物抽出で β -グルコシダーゼを使う場合も、この細胞壁科学の知見は重要です。香気配糖体やフェノール性配糖体が細胞内液胞、細胞壁近傍、皮層、種皮、繊維質部分のどこに存在するかによって、酵素が基質へ接触しやすいかが変わります。植物細胞壁加水分解の収率動態を、形態変化や時間的変化から予測する研究では、酵素反応が単なる化学反応ではなく、時間と空間の制約を受けるプロセスであることが強調されています^[11]。

原料別に見た使いどころ

果実・果皮・花・ハーブ抽出

果実や花、ハーブでは、香気前駆体とフェノール性配糖体が品質に直結します。 β -グルコシダーゼ処理により、糖結合型香気成分の一部が遊離し、抽出液のトップノートや後味が変わる可能性があります。植物精油の化学、作用、産業応用を扱うレビューは、植物由来揮発性成分が香味、保存性、機能性の各領域で評価されることを示しており、香気成分の存在形態を制御する酵素処理の意義を理解する助けになります^[2]。

一方で、果皮や花材には苦味や渋味に関与するフェノール性成分も多く、アグリコン化が必ずしも好ましい官能結果をもたらすとは限りません。Verbascum sinuatumの生理活性成分に関するレビューでは、植物由来成分の健康関連価値と新規産業原料としての可能性が整理されていますが、こうしたボタニカル成分は複数の化合物群の組み合わせとして評価されます^[6]。したがって、 β -グルコシダーゼは香気だけでなく、苦味・渋味・色の変化も含めて捉える必要があります。

茶・穀物・発酵素材

茶、麦芽、穀物、発酵植物素材では、フェノール性配糖体や香気前駆体が発酵、焙煎、乾燥、抽出の過程で変化します。 β -グルコシダーゼは、発酵工程中または抽出前後で結合型成分を遊離型へ移す役割を持ち得ます。Lactiplantibacillus plantarum由来 β -グルコシダーゼの研究では、発酵大麦における結合型フェノールの放出が応用可能性として示されており、発酵食品素材における β -グルコシダーゼの意義が具体的に検討されています[3]。

穀物や植物タンパク素材では、抽出の主目的が香気ではなく、タンパク質、食物繊維、フェノール、糖質の分画である場合もあります。植物タンパク質の高度抽出技術に関するレビューでは、抽出プロセス、相互作用、物理化学特性、機能特性、食品応用が包括的に扱われており、酵素処理を含む抽出技術は単独の成分回収ではなく、マトリックス全体の機能設計として理解されます[12]。 β -グルコシダーゼはその中で、糖結合型低分子の変換という限定されたが重要な役割を担います。

豆類・種子・植物タンパク原料

豆類や種子原料では、フェノール性配糖体、イソフラボン配糖体、サポニン様成分、糖質関連成分が味や機能性に関与します。 β -グルコシダーゼ処理は、こうした配糖体から糖を外し、アグリコン比率や抽出液の官能を変える可能性があります。エゴマ種子タンパク単離物に関するレビューでは、抽出プロセス、テクノ機能特性、産業応用が整理され、種子由来素材ではタンパク質だけでなく共存する低分子や抽出条件が最終機能に影響することが示されています[13]。

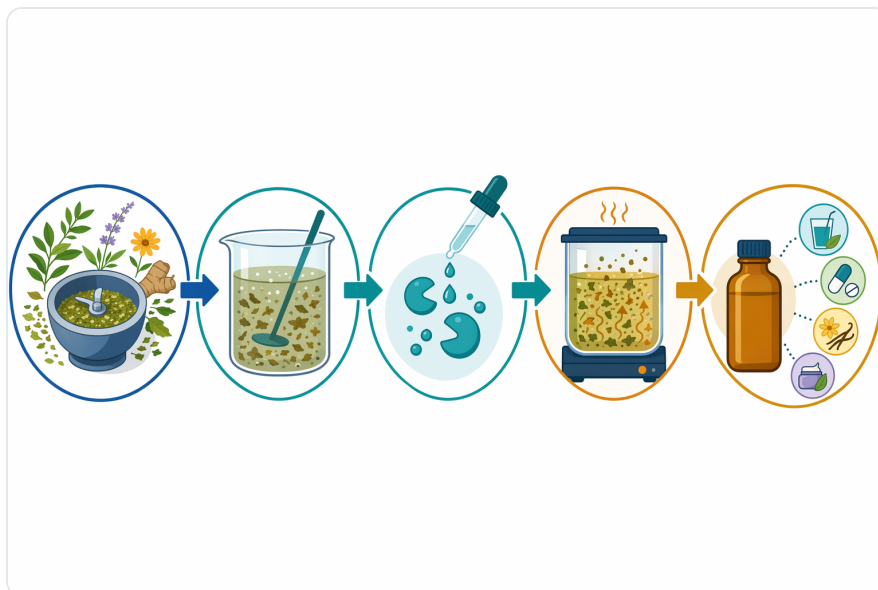


Figure 4. 효소 보조 추출은 식물 원료의 준비, 수화, 전환, 분리로 이어지는 더 넓은 공정 흐름 속에 제어된 생체촉매 접촉 단계를 삽입하는 방식입니다.

この領域では、 β -グルコシダーゼをタンパク質抽出酵素として誤解しないことが重要です。タンパク質の可溶化や構造改変にはプロテアーゼやpH制御など別の要素が関与し、 β -グルコシダーゼは主に糖結合型低分子や一部糖質基質に働きます。植物単離素材の抽出技術、治療関連属性、産業応用を扱うレビューでも、植物抽出物は複数の化合物群が相互作用する系として扱われており、酵素の役割を目的別に分けることが求められます^[14]。

植物残渣・副産物の高付加価値化

果皮、搾汁粕、茶殻、花材残渣、葉、種皮、根茎残渣などは、香気前駆体、フェノール、色素、多糖を含む場合があります。 β -グルコシダーゼは、こうした副産物中の配糖体成分をアグリコン化し、ボタニカルエキスや機能性素材の成分設計に寄与する可能性があります。植物残渣の酵素加水分解による生理活性成分抽出のレビューでは、残渣を機能性化粧品原料などへ利用する持続的な高付加価値化の流れが整理されています^[4]。

ただし、残渣は繊維、リグニン、ペクチン、タンパク質、ポリフェノール酸化物が多く、酵素が目的配糖体へアクセスしにくい場合があります。細胞壁の酵素的脱構築に関する研究群は、反応の進み方が基質の構造、前処理、時間変化に支配されることを示しています^[9]。したがって、副産物利用では、 β -グルコシダーゼを「最終的な配糖体変換の鍵」として位置づけ、必要に応じて前段の可溶化や細胞壁緩和と組み合わせて考えるのが現実的です。

他の抽出技術との位置づけ

植物抽出では、溶媒抽出、加熱抽出、超音波、酵素処理、発酵、膜分離、乾燥粉碎などが組み合わせられます。 β -グルコシダーゼは、物理的に細胞を破碎する技術ではなく、抽出液中または抽出中に存在する β -グルコシド基質を化学的に変換する酵素です。赤ビートのベタレイン抽出における超音波補助酵素抽出の最適化研究では、物理的補助と酵素処理を組み合わせることで、植物色素抽出の効率を検討できることが示されています^[15]。

技術	主な作用	β -グルコシダーゼとの違い	併用時の考え方
加熱抽出	拡散促進、組織軟化、酵素失活	選択的な配糖体変換ではない	香気損失や熱変性に注意
超音波補助抽出	キャビテーションによる細胞破壊・物質移動促進	結合を選択的に切る酵素反応ではない	基質接触を高める前段として有用な場合がある
セルラーゼ処理	セルロース分解、細胞壁緩和	β -グルコシダーゼは後段の末端処理や配糖体変換に寄与	複合酵素系では役割分担が重要

技術	主な作用	β -グルコシダーゼとの違い	併用時の考え方
ペクチナーゼ処理	ペクチン分解、粘度低下、清澄化	香気配糖体を直接変換する主酵素ではない	果汁・植物抽出液の流動性改善と併用可能
β -グルコシダーゼ処理	β -グルコシド結合の加水分解	香気前駆体・配糖体変換が中心	官能と成分プロファイルの変化を重視

この比較から分かるように、 β -グルコシダーゼは「抽出を速くする機械的手段」ではなく、「抽出された、または抽出されつつある配糖体を別の分子形態へ変える手段」です。ウコン由来クルクミノイドの組成、抽出、健康関連性、送達システムを扱うレビューでも、植物成分の利用では抽出だけでなく、安定性、送達、組成制御が重要な論点になります^[16]。 β -グルコシダーゼを使う場合も、最終製品で必要な形態が配糖体なのかアグリコンなのかを明確にすることが重要です。



Figure 5. 식품 등급 β -글루코시다아제는 β -글루코시드 기질에 접근할 수 있는 식물 추출물, 향미 시스템, 발효 식물 기반 원료, 페놀 성분이 풍부한 잔류물, 과일 부산물, 셀룰로오스 조각의 마무리 처리에 특히 적합합니다.

工程設計で重要な要素

β -グルコシダーゼ反応は、水分、pH、温度、基質濃度、抽出液の粘度、溶媒組成、植物粒子サイズ、反応時間、共存フェノール、糖、塩、アルコールなどの影響を受けます。ここで重要なのは、具体的な数値条件を固定的に扱うことなく、基質である配糖体と酵素が十分に接触し、かつ香気やアグリコンが損なわれにくい条件を選ぶことです。 β -グルコシダーゼの基礎機構から応用までを扱う総説でも、酵素の性質と基質環境の組み合わせが応用性能を左右することが示されています^[1]。

pHは、酵素の立体構造、触媒残基のプロトン化状態、配糖体の溶解性、フェノールのイオン化状態に影響します。植物抽出液は、果実酸を含む酸性系、茶やハーブの弱酸性から中性寄りの系、発酵液、有機酸とアルコールを含む系など幅広いため、同じ β -グルコシダーゼでも反応性は異なります。発酵大麦での結合型フェノール放出に関する研究は、食品発酵マトリックス中で β -グルコシダーゼがどのように基質へ作用するかを理解するための一例です^[3]。

温度は、反応速度と酵素安定性、香気保持の両方に関係します。温度を上げると反応が進みやすくなる場合がありますが、香気成分の揮散、熱に弱いポリフェノールや色素の変化、抽出液の褐変も起こり得ます。キク属植物の多糖に関する抽出、精製、構造、健康関連性、応用のレビューでは、植物成分の機能は抽出条件や構造特性と結び付いて評価されることが示されており、酵素処理でも成分の構造維持が重要です^[17]。

溶媒組成も実務上の焦点です。水系抽出では酵素が働きやすい一方、疎水性アグリコンの溶解や香気保持には水だけでは不十分な場合があります。食品・飲料用途では、アルコール、糖、有機酸、塩類、ポリフェノール、タンパク質が共存し、酵素活性や生成アグリコンの安定性に影響する可能性があります。ロゼルの産業応用に関するレビューでは、植物素材が機能性成分源として期待される一方、抽出・加工・応用条件の検討が必要であると整理されています^[18]。

β -グルコシダーゼ処理で期待できる利点

第一の利点は、強酸や強アルカリによる非選択的分解ではなく、比較的選択的な酵素反応で配糖体を変換できる点です。食品用途の植物抽出では、香気、色、熱感受性成分、フェノール類をできるだけ穏やかに扱いたい場面が多く、 β -グルコシダーゼはその条件に合いやすい酵素です。植物残渣の酵素加水分解に関するレビューでも、酵素処理は持続的で付加価値の高い成分回収手段として位置づけられています^[4]。

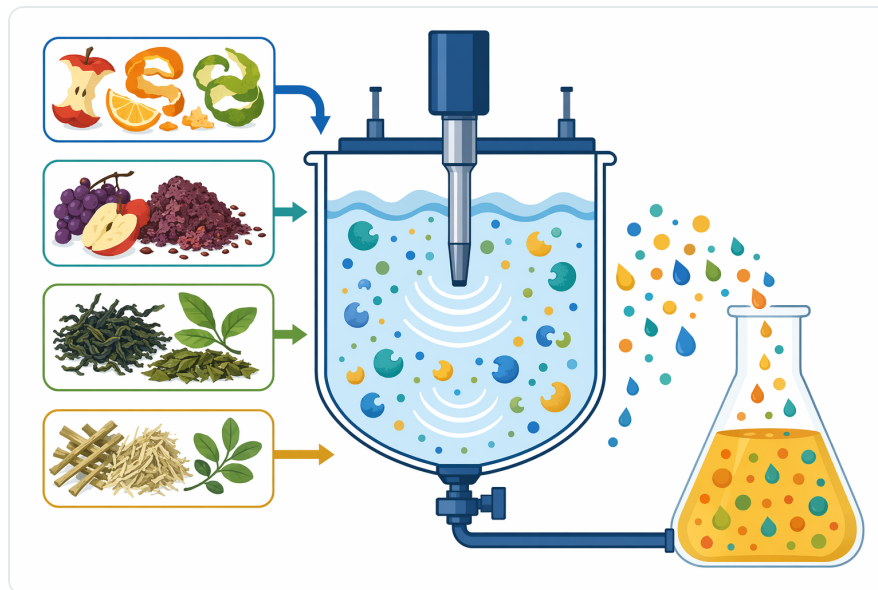


Figure 6. 밀도가 높은 식물성 부산물 흐름에서는 결합되거나 갇힌 화합물에 더 잘 접근하기 위해 물리적 전처리와 효소 작용을 함께 사용할 수 있습니다.

第二の利点は、抽出物の「総量」ではなく「形態」を変えられることです。配糖体のままでは水溶性が高く扱いやすい一方、アグリコン化により香り、味、反応性、脂溶性、タンパク質結合性が変わることがあります。植物由来抗酸化物質を食用油へ応用する研究レビューでは、植物成分の有用性に加え、熱・貯蔵条件下での安定性や応用上の課題が議論されており、成分形態の制御が実用性に関わることを示しています^[8]。

第三の利点は、発酵や複合酵素処理と組み合わせやすいことです。発酵食品や植物発酵液では、微生物由来酵素が一部の配糖体を自然に変換することがありますが、意図したタイミングで β -グルコシダーゼを加えることで、結合型成分の変換を工程として設計しやすくなります。発酵大麦での β -グルコシダーゼ機構研究は、食品発酵素材における結合型フェノール放出という実用的な方向性を示しています^[3]。

限界と誤解しやすい点

β -グルコシダーゼ処理の効果は、原料中に対象となる β -グルコシド基質が存在することが前提です。原料に糖結合型香気前駆体や対象配糖体が少ない場合、酵素を加えても香味や成分プロファイルは大きく変わりません。また、目的とする香気アグリコンが遊離しても、酸化、揮散、吸着、他成分との反応によって最終製品中に残りにくい場合があります。 β -グルコシダーゼの応用総説でも、多様な応用可能性と同時に、酵素特性と基質環境の適合が重要であることが論じられています^[1]。

もう一つの限界は、アグリコン化が必ずしも官能改善を意味しない点です。香りが強くなる一方で、苦味や渋味、フェノール様、薬草様、青臭さが強まることがあります。植物成分は単一分子ではなく、フェノール、多糖、タンパク質、色素、揮発性成分が相互作用する混合系です。植物由来成分の抽出技術と産業応用に関するレビューでは、植物抽出物の価値は治療関連属性だけでなく、抽出技術、組成、用途適合性によって決まるとされています^[14]。

さらに、 β -グルコシダーゼは万能な細胞壁分解酵素ではありません。植物細胞壁の脱構築には、セルロース結晶性、リグニン構造、ヘミセルロース、ペクチン、細胞壁の層構造が関わり、酵素のアクセスが制限されます。リグニン構造とセルラーゼ吸着に関する研究は、植物バイオマスの加水分解では酵素と基質構造の相互作用が収率を左右することを示しており、 β -グルコシダーゼ単独に過剰な抽出効果を期待すべきでない理由になります^[10]。

Enzymes.bioでの購入形態と文書の位置づけ

Enzymes.bioは、酵素を製造する企業や研究機関ではなく、B2B顧客向けに酵素をオンライン供給するサプライヤーです。Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extractionは、植物抽出や香味改善を検討する食品・飲料・ボタニカル素材関連の事業者が、1kg単位でオンライン直接購入できる酵素原料として扱われます。Enzymes.bioの配送情報では、オンライン注文後の発送に関する案内が提供されています。

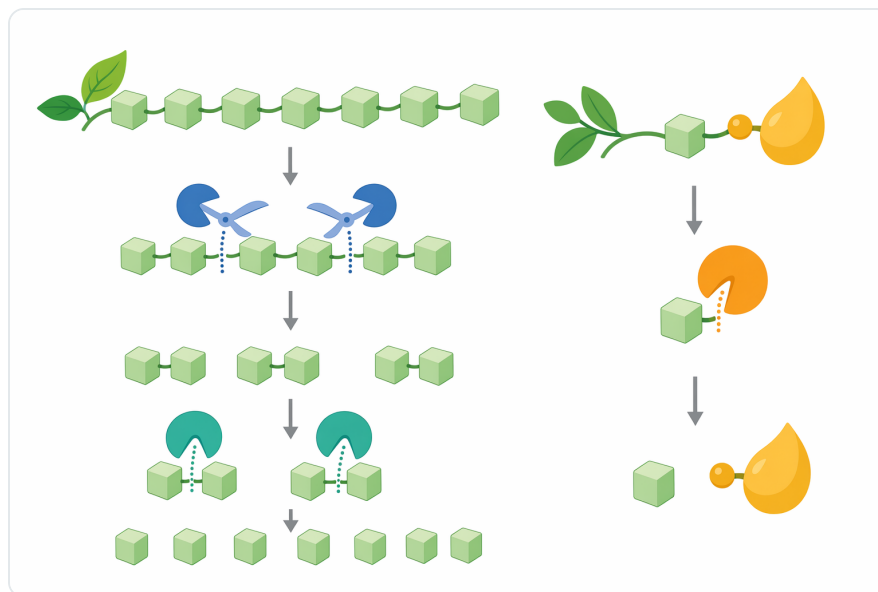


Figure 7. 식물 가공에서 β -글루코시다아제는 셀룰로오스에서 유래한 가용성 조각을 마무리 처리하고 소분자 글루코사이드도 전환할 수 있지만, 완전한 셀룰라아제 시스템을 대체하지는 않습니다.

本稿は、製造仕様書、研究プロトコル、分析法説明書ではなく、 β -グルコシダーゼが植物抽出でどのように機能するかを理解するための技術解説です。注文時にはCoAとSDSが併せて提供されますが、ここでは具体的な活性単位、分析法、単位定義、グレード仕様は扱いません。重要なのは、 β -グルコシダーゼを「植物中の β -グルコシド結合を切り、香気前駆体や配糖体をアグリコンへ変換する酵素」として正確に理解し、目的とする抽出物の香味・成分プロファイルに合わせて位置づけることです^[1]。

まとめ：植物抽出での価値は「配糖体をどう変えるか」にある

Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extractionの技術的価値は、植物原料に含まれる糖結合同型成分を、より香気・味・反応性・機能性に影響しやすいアグリコン型へ変換できる点にあります。果実、茶、ハーブ、穀物、豆類、発酵素材、植物残渣では、香気前駆体やフェノール性配糖体が品質を左右することがあり、 β -グルコシダーゼはその結合を切るための明確な酵素学的手段になります。発酵大麦での結合同型フェノール放出研究や β -グルコシダーゼ総説は、この酵素が植物由来成分の変換において実用的な意味を持つことを裏づけています^{[3][1]}。

一方で、 β -グルコシダーゼは抽出物を一律に高品質化する添加剤ではありません。原料に対象配糖体が存在すること、酵素がその基質に適合すること、生成したアグリコンが望ましい香味・安定性・機能に結び付くことが必要です。植物細胞壁の構造、リグニン、セルロース、抽出条件、発酵状態、共存成分も結果に影響するため、 β -グルコシダーゼは「植物抽出の全工程を置き換えるもの」ではなく、「配糖体変換を担う工程要素」として設計するのが妥当です^{[9][10]}。

Enzymes.bioは、このような用途を検討するB2B顧客向けに β -グルコシダーゼを供給するオンラインサプライヤーです。Food-Grade β -Glucosidase for Plant Extractionは、植物抽出、香味改善、発酵素材の成分変換、ボタニカルエキスのプロファイル調整において、配糖体とアグリコンの違いを活用したい場合に検討される酵素原料です。製品は1kg単位でオンライン直接購入でき、CoAとSDSは注文時に併せて提供されます。

Food-Grade β -Glucosidase For Plant Extraction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。

[Food-Grade \$\beta\$ -Glucosidase For Plant Extraction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. Li, L., Liu, H., Liu, T., Mi, J., Cai, R., & Xu, H. (2025). [β-Glucosidase: Progress from Basic Mechanism to Frontier Application](#). *Fermentation*.
2. Ni, Z., Wang, X., Yi-Shen, Thakur, K., Han, J., Zhang, J., Hu, F., ... et al. (2021). [Recent updates on the chemistry, bioactivities, mode of action, and industrial applications of plant essential oils](#). *Trends in Food Science and Technology*, 110, 78-89.
3. Yu, Q., Li, J., Bai, J., Huang, M., He, Y., Zhao, Y., & Xiao, X. (2025). [Enzymatic Mechanism of a β-Glucosidase from Lactiplantibacillus plantarum Dy-1 with Potential Applications in the Release of Bound Phenolics in Fermentation Barley](#). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
4. Puton, B. M. S., Oro, C. E. D., Bernardi, J. L., Finkler, D. E., Venquiaruto, L., Dallago, R., & Tres, M. (2025). [Sustainable Valorization of Plant Residues Through Enzymatic Hydrolysis for the Extraction of Bioactive Compounds: Applications as Functional Ingredients in Cosmetics](#). *Processes*.
5. Thygesen, L. G., Hidayat, B., Johansen, K., & Felby, C. (2011). [Role of supramolecular cellulose structures in enzymatic hydrolysis of plant cell walls](#). *Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology*, 38, 975-983.
6. Donn, P., Barciela, P., Perez-Vazquez, A., Cassani, L., Simal-Gándara, J., & Prieto, M. (2023). [Bioactive Compounds of Verbascum sinuatum L.: Health Benefits and Potential as New Ingredients for Industrial Applications](#). *Biomolecules*, 13.
7. Tobar-Delgado, E., Mejía-España, D., Osorio-Mora, O., & Serna-Cock, L. (2023). [Rutin: Family Farming Products' Extraction Sources, Industrial Applications and Current Trends in Biological Activity Protection](#). *Molecules*, 28.
8. Yildiz, A., Öztekin, S., & Anaya, K. (2025). [Effects of plant-derived antioxidants to the oxidative stability of edible oils under thermal and storage conditions: Benefits, challenges and sustainable solutions](#). *Food Chemistry*, 479, 143752 .
9. Khani, S. H., Amer, K. O., Remy, N., Lebas, B., Habrant, A., Faraj, A., Malandain, G., ... et al. (2024). [A Distinct Autofluorescence Distribution Pattern Marks Enzymatic Deconstruction of Plant Cell Wall](#). *bioRxiv*.
10. Wu, W., Li, P., Huang, L., Wei, Y., Li, J., Zhang, L., & Jin, Y. (2023). [The Role of Lignin Structure on Cellulase Adsorption and Enzymatic Hydrolysis](#). *Biomass*.
11. Khani, S. H., Amer, K. O., Ghalemaleki, F. S., Corré, M., Remy, N., Habrant, A., Lebas, B., ... et al. (2025). [Plant Cell Wall Enzymatic Hydrolysis: Predicting Yield Dynamics from Autofluorescence and Morphological Temporal Changes](#). *bioRxiv*.
12. Rashwan, A. K., Osman, A. I., Abdelshafy, A., Mo, J., & Chen, W. (2023). [Plant-based proteins: advanced extraction technologies, interactions, physicochemical and functional properties, food and related applications, and health benefits](#). *Critical reviews in food science and nutrition*, 65, 667 - 694.

13. Singh, T., Ghanghas, N., Prabhakar, P., & Madhumita, M. (2025). Perilla (Perilla Frutescens L.) Seed Protein Isolate: A Current Status on Emerging Extraction Processes, Multilevel Techno-Functional Properties and Industrial Applications. *Food reviews international (Print)*, 41, 2775 - 2799.
14. Srivastav, S., & Chauhan, E. (2025). Unveiling the Potential of Plant Isolates: Extraction Techniques, Therapeutic Attributes and its Industrial Applications. *Research Journal of Pharmacy and Technology.*
15. Huynh, D. T., Nguyen, T., Nguyen, N., Dang, A. N. T., Le, T., Duong, D. T. N., & Phan, H. T. (2023). Optimization of ultrasound-assisted enzymatic extraction of betalains from red beetroot (Beta vulgaris L.). *The Journal of Agriculture and Development.*
16. Basha, S. J., Kaur, K., Kaur, P., & Rehal, J. K. (2024). Curcuminoids: Composition, extraction, health benefits, delivery systems, and relation to COVID - 19 treatment. *Food Safety and Health.*
17. Zhao-Zhang, Hu, W., Ai-Yu, Wu, L., De-Yang, Hai-Kuang, & Wang, M. (2024). Review of polysaccharides from Chrysanthemum morifolium Ramat.: Extraction, purification, structural characteristics, health benefits, structural-activity relationships and applications.. *International Journal of Biological Macromolecules*, 134919 .
18. Chew, L., Teng, S., Neo, Y., Sim, Y. Y., & Chew, S. (2024). The Potential of Roselle (Hibiscus sabdariffa) Plant in Industrial Applications: A Promising Source of Functional Compounds.. *Journal of Oleo Science*, 73 3, 275-292 .

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。