

強力破碎と高い安定性を備えたビーズ破碎機です。

マイクロチューブ1本架。

速度設定とタイマーの違いで2機種。

- 特長**
- 4600r/minの高速振とうでも圧倒的な安定性
 - 手軽な2mLマイクロチューブ1本用(処理量0.2g)
 - ステンレスビーズや金属クラッシャーも使用可能

- 用途**
- 微生物(細菌・クロレラ・酵母等)や昆虫の破碎
 - 動植物の細胞、組織、器官の破碎
 - 錠剤や樹脂ペレット(粘度の低いもの)の破碎



設置例 大阪公立大学様

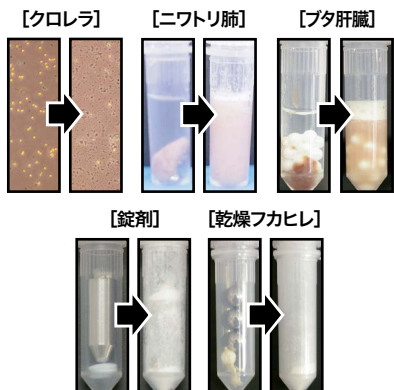
1.5~2mLマイクロチューブ1本架。微生物や動植物組織からの、DNAやタンパク質抽出に適しています。5~60秒の6段階タイマーつきμT-01と、タイマーなしの連続運転&速度無段階設定タイプのμT-01Nがあります。

ビーズ破碎法について

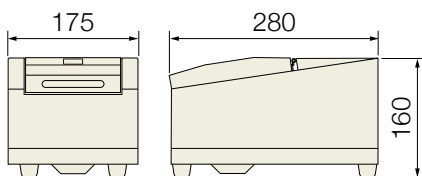
ビーズ破碎法は、おもに生物試料や環境試料からの核酸やタンパク質、残留物質等の抽出に用いられます。核酸は断片化されてしまうことが多く、基本的にPCRテンプレート用になり、ゲノム抽出には適しません。ヒトDNA鑑定、ヒト毛髪からの薬毒物検査、種子の品質検査、BSEやヨーネ病等の検査、土壌の微生物叢の調査等に活用されます。生物以外の試料では、樹脂の分光分析用試料調製等があります。

破碎例

下記はほんの一例です。Webで詳細をご覧ください。



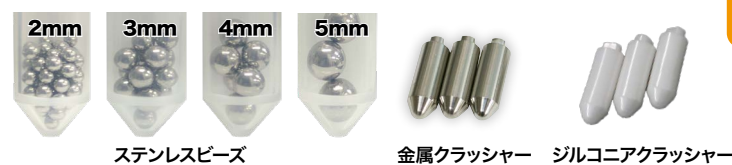
●外形図



型名	μT-01	μT-01N
振とう速度	2500~4600r/min (6段階設定) (*1)	2000~4600r/min (設定単位100r/min) (*1)
速度メモリ	—	設定×1
タイマー	6段階設定(5、10、15、30、45、60秒) (*1)	なし
破碎方式	横向き傘型振とう式によるビーズ破碎	
適用容器と架数	1.5/2.0mLネジロマイクロチューブ×1本(*2)	
適用ビーズ	非金属ビーズ全般、ステンレスビーズ、金属クラッシャー、ジルコニアクラッシャー (*1) (*3)	
使用環境温度範囲	+5°C~+35°C (低温室内で使用可能、ただし結露なきこと) (*4)	
安全器/安全機能	運転中フタ開時ブレーキ作動、停止中フタ開時モーター停止、過電流保護安全器	
外形寸法/本体質量	175×280×160Hmm、約5kg	
電源	AC100V・0.5A	
価格	¥221,000	¥221,000

(*1) 金属クラッシャー使用時は4000r/min以下、15秒以内でご使用ください。
 (*2) チューブ胴部の外径が一般的な11mm以下のものならば使用可能です。推奨マイクロチューブについては、105ページをご覧ください。
 (*3) ステンレスビーズおよび金属/ジルコニアクラッシャーは、別売でご用意しております。ガラスおよびシリコニアのビーズは、市販品をお使いください。
 (*4) 使用環境温度範囲内においても、負荷によっては実際の振とう速度が設定よりも遅くなる場合があります。

●オプション: ステンレスビーズ・金属クラッシャー



サンプルに合わせたビーズの選択法はP.105をご覧ください。



品名/型名	備考	価格
ステンレスビーズ2mm	φ2mm、約70g (約2100個) 入	¥14,000
ステンレスビーズ3mm	φ3mm、約150g (約1300個) 入	¥12,000
ステンレスビーズ4mm	φ4mm、約150g (約560個) 入	¥8,000
ステンレスビーズ5mm	φ5mm、約150g (約280個) 入	¥8,000
ステンレスビーズ ミックス	φ2/3/4/5mm、各20/40/40/50g入	¥13,000
金属クラッシャー	2mLマイクロチューブ(コニカル底)用、6個入。 ステンレスビーズよりもさらに強力な破碎力。固いサンプルの破碎に。	¥8,000
ジルコニアクラッシャー	2mLマイクロチューブ(コニカル底)用、3個入 ステンレスビーズよりもさらに強力な破碎力、金属を壊す分析用途に。	¥10,000

●ステンレスビーズおよび金属クラッシャーはSUS304製です。

更に詳しい情報はQRコードまたは <https://taitec.info/2024b/102> にて

- 製品Web
- 実験データ: サンプル破碎の実績例
- ビーズ破碎に用いるマイクロチューブについて→P.105
- 本製品によるビーズ破碎時の試料の温度に関するデータ→P.106
- 各種破碎機の使い分け→P.101



サンプル破碎例、ホルダーの使い分け

ビーズ破碎の用途例

ビーズ破碎法は、おもに生物試料や環境試料からのDNAやタンパク質、残留物質等の抽出に用いられます。

弊社μT-01/12について、以下に論文等で確認できました用途例を一部ご紹介いたします。

(なお弊社のビーズ破碎機は破碎力が強力ですので、安全のためフェノールなど過激な薬品存在下での破碎や、液体窒素での凍結破碎は非推奨です。RNA抽出にはP.107の凍結破碎機がお勧めです)。

サンプル	抽出物	用途、備考
土壤中の細菌 (土にビーズを混ぜ破碎)	DNA	土壤細菌叢をDGGE等で解析
酵母(<i>S.cerevisiae</i>)	タンパク質	酵素の抽出
乳酸菌(<i>L.lactis</i>)	タンパク質	SDS-PAGE
カエル肝臓	タンパク質	プロテオーム解析
イネの葉	アミノ酸	抽出精製しGC-MS

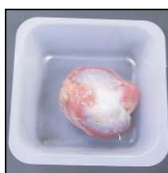
サンプル	抽出物	用途、備考
ヒト毛髪など各種組織	薬物	抽出した麻薬をLC-MS等で検出
マウス筋肉	タンパク質	酵素活性の測定
マウス肝臓	タンパク質	ELISA、SDS-PAGE
マウス糞便	タンパク質	ELISA
ラット筋肉	タンパク質	ELISA

μT-01 サンプル破碎例


μT-01 破碎例詳細(チューブは全て2mLねじ口マイクロチューブ)

① ニワトリ筋肉(砂肝)


サンプルの姿



破碎前




破碎後




サンプル量：50mg
ビーズ：SUSビーズφ5mm×1
溶媒：1mL
4600r/min、30s

③ マイタケ


サンプルの姿



破碎前



破碎後



サンプル量：100mg
ビーズ：SUSビーズφ5mm×1
溶媒：1mL
4600r/min、15s

② ラット腓腹筋

サンプルの姿



破碎前




破碎後




サンプル量：100mg
ビーズ：SUSビーズφ5mm×3
溶媒：1mL
4600r/min、30s

④ ブロccoli花蕾


サンプルの姿



破碎前



破碎後



サンプル量：100mg
ビーズ：SUSビーズφ3mm×10
溶媒：1mL
4600r/min、60s

μT-12 サンプル破碎例とホルダーの使い分け

μT-12 破碎例詳細と使用ホルダー

① 大腸菌(Bufferに懸濁した菌液1mL)

ビーズ：ジルコニアビーズφ0.2mm
チューブ：2mLネジ口マイクロチューブ
3200r/min、180s



使用容器ホルダー



汎用性が高く、架数の多いホルダー。1.5/2mLネジ口マイクロチューブ×6本。

TH-0206

③ 生米 1g。Bufferなしで破碎

ビーズ：SUSビーズφ10mm×2
チューブ：5mLネジ口の自立型チューブ
溶媒なし。2000r/min、1min



使用容器ホルダー



高破碎力な10mmの大径ビーズと1g程度のサンプルが入ります。5mL×1本。
溶媒を入れない(粉状にしたい)際の破碎向け。

TH-0501

② ブタ心筋 100mg

ビーズ：SUSビーズφ5mm×1
チューブ：2mLネジ口マイクロチューブ
溶媒 1mL、3200r/min、30s



使用容器ホルダー



タンパク抽出など、熱に弱いサンプルには冷凍庫(-20℃まで)で予冷してから使うホルダーがお勧め。1.5/2.0mL×3本。

TH-0203

④ ブタばら肉 1g。Bufferを入れ破碎

ビーズ：SUSビーズφ5mm×8+φ3mm×10
チューブ：エッペンドルフ5mLネジ口チューブ
溶媒 500 μL、2000r/min、1min



使用容器ホルダー



1g程度のサンプルに溶媒を入れて破碎したい場合はエッペンドルフ社5mLネジ口チューブと本ホルダー推奨。

TH-0501EP

更に詳しい情報はQRコードまたは <https://taitec.info/2024b/104> にて

●製品WEB ●動画：破碎のコツと、各種サンプル破碎の様子 ●実験データ：破碎データ



ビーズの選択とマイクロチューブについて

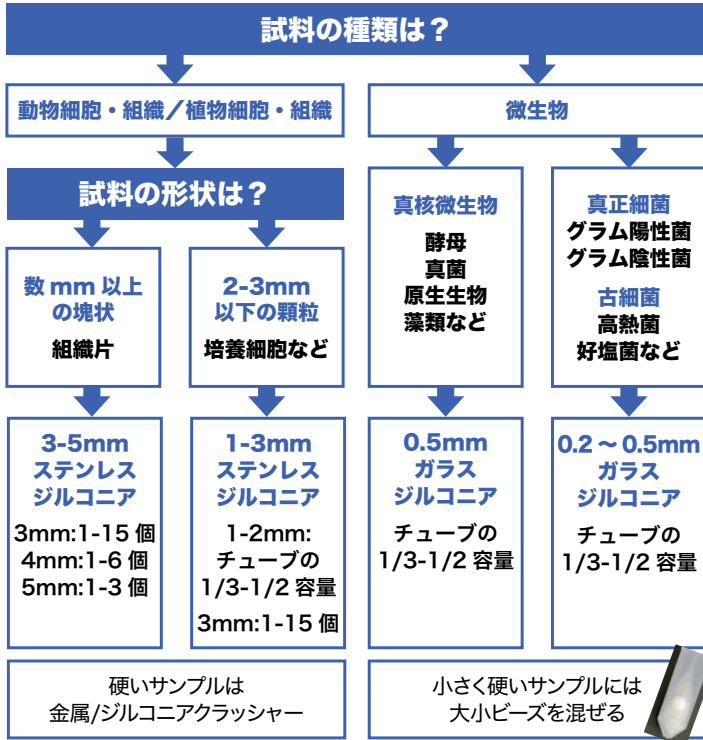
ビーズ破砕に用いるビーズの選択とマイクロチューブについて

ビーズ式破砕の条件には、ビーズの種類、径、個数、振とう速度、振とう時間、緩衝液の種類や量そして試料の種類や量といった多くのパラメータがあります。破砕後のアプリケーションにより重視する項目も異なります。以下に掲載する情報を破砕条件の最適化にお役立てください。

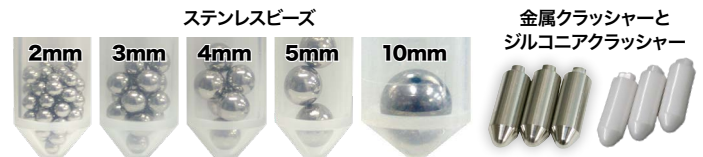
ビーズ式破砕における破砕力は主に使用するビーズの質量に依存します。同じ径ならば比重の大きい材質のもの、同じ材質ならば径の大きいビーズの方が高い破砕効率が期待できます。ただし、試料に応じたビーズの選択が必要となります。たとえば、ビーズの径が破砕対象より極端に大きい場合には、ビーズの間隙により、十分な破砕効果が得られません。ビーズの選択の大まかな基準を下に示します。

破砕条件の最適化には、破砕効率以外にも留意する必要があります。特にタンパク質の抽出用途の場合は、ビーズの衝突による発熱や溶液の泡立ちにより蛋白質の変性の恐れがあるため、運転時間、チューブ内の溶液量などに気を配る必要があります。

ビーズ選択の基準



- 重さはステンレス>ジルコニア>ガラスで、この順に破砕力が上がります。
- 動植物組織には破砕力の高いステンレスビーズ/クラッシャーがお勧めですが、金属を嫌う分析目的の際にはジルコニアをお選びください。
- 微生物の破砕ではジルコニアビーズの方が、ガラスより早く破砕可能です。一方で0.2mmなど細径のジルコニアビーズは高価です、より手頃なガラスビーズを使用する際には破砕時間を伸ばしてください。
- ステンレスビーズおよび金属クラッシャー、ジルコニアクラッシャーは別売でご用意しております。
- ガラスおよびジルコニアビーズは市販品をお使いください。
- ビーズ個数は2mLチューブでの例です。5mLチューブでは適宜増量ください。



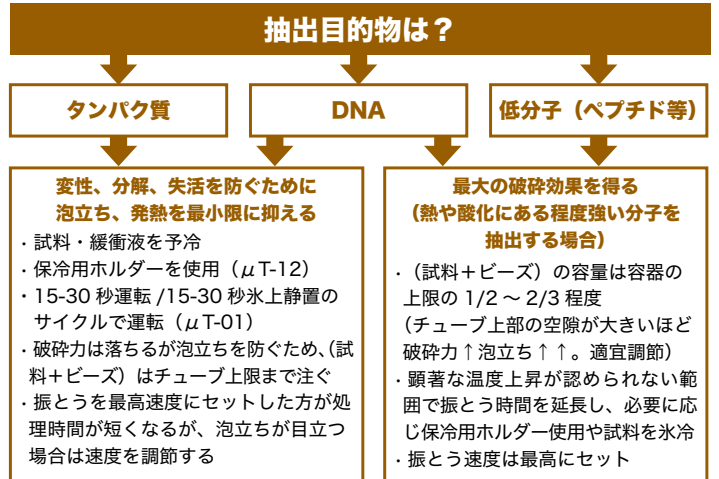
● ビーズ式破砕に用いられる主な材質の比重

材質	比重 (g/cm ³)
ガラス	2.5
ジルコニア	6.0
ステンレス(SUS304)	7.9

チューブと破砕用ビーズの選び方のコツを動画でもご紹介しています



サンプル液量など留意事項



2mL 推奨チューブについて

- ① φ3mm以下のビーズの場合 (細菌や酵母の破砕)
 - ワトソン1392-200を推奨。
- ② φ4~5mmビーズや金属クラッシャーの場合 (動植物の組織や固い試料の破砕)
 - フナコシ/イナ・オプティカ2641-0Bを推奨。
 - (低速ならワトソン1392-200も使用可。詳細は次ページ)

【φ4~5mmビーズや金属クラッシャーを使用可能な耐衝撃性チューブ】
フナコシ/イナ・オプティカ取扱 2641-0B
 μT-01/μT-12でφ5mmステンレスビーズおよび金属クラッシャーにて制限速度内であれば破損しないことを確認しております。しかし強度が高い一方、半不透明で中が見えにくく、うまく破砕できているか判りにくい欠点があります。透明チューブの方が好ましい場合は、速度制限をご留意頂いた上でワトソン1392-200をご使用ください(次ページ「ワトソン1392-200チューブにおける制限事項について」を参照)。固い組織や植物種子等の破砕をご希望の場合は、この耐衝撃性チューブを推奨致します。

μT-12 5mL推奨チューブについて

μT-12用の別売ホルダー

- TH-0501用のチューブはコーニング5mL自立型 SCT-5ML-Sを推奨いたします。溶媒を入れない破砕向け。φ10mm SUSビーズ1個のときは上限2200r/minまで、2個のときは上限2000r/minまでとなります。
- TH-0501EPはエッペンドルフ5mLねじ口チューブ (0030122305等)用のホルダーです。チューブ先端まで届くビーズは最大φ3mmです。(イナ・オプティカ5mL自立型チューブYST-5-TPS-Cも使用可、TH-0501と同じ速度上限でφ10mmビーズまで使えます。締め込みの差で遊びが出る際には1mm厚程度の市販のゴム板を適宜ホルダーのキャップ部に追加ください)。

更に詳しい情報は QR コードまたは <https://taitec.info/2024b/105> にて

●動画: 破砕のコツと、各種サンプル破砕の様子 ●実験データ: 破砕データ

