

英語版 May 2009 に対応

---

# TissueLyser LT ユーザーマニュアル

最高 12 生体サンプルの破碎

英語版ユーザーマニュアル 3 章～7 章に準じます。



---

Sample & Assay Technologies

---

## 目次

3	概説	3
3.1	TissueLyser LT の原理	3
3.2	TissueLyser LT system の特長	3
3.3	アプリケーション	5
4	設置手順	6
4.1	TissueLyser LT の開梱	6
4.2	TissueLyser LT Adapter の装着	6
4.3	TissueLyser LT の搬送	6
4.4	設置条件	7
4.5	TissueLyser LT のテスト	7
5	操作手順	8
5.1	サンプル破碎	8
5.2	タイマー設定の変更	8
6	メンテナンス手順	9
6.1	通常のメンテナンス	9
7	トラブルシューティング	11
7.1	一般的なトラブルシューティング	11

## 3 概説

TissueLyser LT は同時に最高 12 サンプルを迅速で効果的かつフレキシブルに破碎する卓上型ビーズミルです。ヒト、動物、植物組織を含む様々な生体サンプルを破碎することができます。密封チューブ（ビーズミル）内でのビーズと的高速攪拌により、各サンプルの破碎とホモジナイズが同時に行なわれます。

### 3.1 TissueLyser LT の原理

効率的なサンプル破碎は核酸とタンパク質精製手順のための前提条件です。不完全なサンプルの破碎は収量を顕著に減らし、精製カラムあるいは磁性粒子使用の際に目詰まりの危険性が増加することがあります。TissueLyser LT は、溶解バッファー存在下で生体サンプルを完全に破碎し同時にホモジナイズします。植物組織は溶解バッファーなしに破碎とホモジナイズが可能です。サンプルとビーズの入ったチューブを TissueLyser LT Adapter にセットし、高速で上下に攪拌することにより、ビーズはサンプルを打ち砕くと同時にすり潰し、破碎とホモジナイズを行ないます。植物組織あるいは安定化していない動物およびヒト組織を破碎する場合は、生体分子の分解を防ぐために、冷却された TissueLyser LT Adapter を使用して破碎中のサンプルチューブを冷却します。

### 3.2 TissueLyser LT system の特長

#### TissueLyser LT

このコンパクトなこの装置は発振周波数は 15~50 Hz で垂直型の高速攪拌を実現します。装置の右手にある電源スイッチで電源の入/切を行なってください。装置上部にあるキーパッドにより 1 Hz の間隔で発振周波数の調節が可能です。破碎時間の設定もキーパッドを用いて最高 1 時間 59 分まで可能です。

#### TissueLyser LT Adapter

TissueLyser LT Adapter を用いることにより、TissueLyser LT で同時に最高 12 サンプルまでの破碎とホモジナイズを行なうことが可能です。TissueLyser LT Adapter を TissueLyser LT のピストンに接続し、最高 12 本の 2 ml チューブをセットします（4 ページ、図 1 参照）。溶解バッファーなしで植物組織の破碎を行なう場合あるいは安定化していない動物あるいはヒト組織の破碎を行なう場合は、使用前に TissueLyser LT Adapter をドライアイスで前もって冷却することが可能です。



図 1. TissueLyser LT Adapter

図の一番下は TissueLyser LT Adapter のベースであり、TissueLyser LT のピストンに装着する。真ん中の図が TissueLyser LT Adapter のインサートであり、2 ml チューブを 12 本セットするためのアルミ製チューブホルダーで構成されている。図の一番上にあるのが TissueLyser LT Adapter の蓋であり、TissueLyser LT Adapter のベースに蓋をしっかりと締めるためのノブが付いている。

## サンプルチューブ

TissueLyser LT Adapter 専用の Sample Tubes RB (2 ml) (cat. no. 990381) は QIAGEN で販売しています。本チューブは使用後に廃棄できるのでクロスコンタミを防ぎ、またサンプル破碎後にチューブの洗浄が必要ないので時間を節約します。さらに各チューブはそれぞれの蓋で確実に密閉されているのでクロスコンタミがありません。

## AC アダプター

AC アダプター (24 V、TissueLyser LT に接続) により、TissueLyser LT をコンセントに接続します。

### 3.3 アプリケーション

TissueLyser LT は以下のようなサンプルの破碎を行いません：

- ヒトおよび動物組織
- ヒトおよび動物細胞
- 植物組織
- 酵母
- グラム陽性菌およびグラム陰性菌

特定のサンプル破碎のためのアプリケーションとプロトコールに関する情報については、TissueLyser LT Handbook（日本語版プロトコールあり）を参照してください。

## 4 設置手順

### 4.1 TissueLyser LT の開梱

TissueLyser LT を開梱する前に、パッケージが破損していないか確認してください。破損がある場合には、QIAGEN または販売店にご連絡ください。

TissueLyser LT の底を両手で持ってパッケージから取り出してください。

TissueLyser LT を開梱した後に、以下の内容が入っているかご確認ください：

- TissueLyser LT、AC アダプター
- 電源ケーブル
- Allen key（六角レンチ）
- ユーザー登録書（保証書）
- TissueLyser LT User Manual（英語版）
- TissueLyser LT Handbook（英語版）

足りないものがありましたら QIAGEN®テクニカルサポートにご連絡ください。

TissueLyser LT が破損していないかチェックしてください。破損している場合、QIAGEN テクニカルサポートにご連絡ください。開梱する前に TissueLyser LT が常温に置かれていたことを確認してください。

TissueLyser LT を搬送する時のために、パッケージを保管してください。オリジナルのパッケージを使用すると、TissueLyser LT の搬送中の損害を最小限にできます。

### 4.2 TissueLyser LT Adapter の装着

TissueLyser LT Adapter は TissueLyser LT に付属していません。別途注文が必要です（cat. no. 69980）。

TissueLyser LT Adapter を TissueLyser LT に以下のように装着します：

- TissueLyser LT のピストンに Adapter のベースを締めてはめる
- Allen key を用いて、Adapter のベースの上にあるネジを固く締めてピストンに固定する
- アルミ製チューブホルダーが入ったインサートをベースに取り付ける
- インサートの上に Adapter の蓋を置く
- TissueLyser LT Adapter のベースにしっかりと固定するまで蓋のノブを締める

<p><b>警告</b></p> 	<p><b>動作部への接触</b> <span style="float: right;">[W10]</span></p> <p>TissueLyser LT Adapter が確実にセットされていない場合、装置の破損または人的な危害を招くことがあります。</p>
--	---

### 4.3 TissueLyser LT の搬送

TissueLyser LT の下部を両手で抱えて運んでください。TissueLyser LT Adapter を装着したままで TissueLyser LT を運ばないでください。

## 4.4 設置条件

### 設置場所

TissueLyser LT は平坦で安定した場所に設置し、装置の下や周辺に換気用のスペースが十分であることを確認してください。電源スイッチと AC アダプター用に、装置の右側にスペースが必要です。TissueLyser LT は以下の条件でのみ室内でご使用いただけます：

- 室温が 5～40°Cの間
- 海拔（平均潮位）2,000 m 以下
- 最大相対湿度は 31°Cまでは 80%、40°Cでは 50%と直線的に減少する
- Contamination level 2（IEC 664）

### 使用電力

TissueLyser LT への電力線は、安定した電圧かつサージから保護された電源に接続してください。

TissueLyser LT の AC アダプターは 100～240 V に対応します。

設置場所の交流電圧が TissueLyser LT の AC アダプターの定格電圧と合っていることをご確認ください。

### 設置要綱（アース線）

操作員の安全のために、National Electrical Manufacturers' Association（NEMA）は TissueLyser LT を適切にアースすることを推奨しています。AC アダプターはアース線のある交流コンセントにプラグを差し込んでください。

## 4.5 TissueLyser LT のテスト

6 ページの 4.1～4.4 章に従って装置の設置を行なった後、TissueLyser LT を初めて使用する前に、8 ページの 5.1 章に記載されている方法で装置が正確に機能することをチェックします。

## 5 操作手順

この章では TissueLyser LT システムの操作方法について説明します。ご使用前に、3～5 ページの“3 概説”を参照し、TissueLyser LT の特徴についてご確認ください。

### 5.1 サンプル破碎

TissueLyser LT を用いたサンプル破碎は以下の方法で行ないます。サンプル破碎とプロトコルに関する詳細な情報については、TissueLyser LT Handbook(日本語版プロトコルあり)を参照してください。

1. TissueLyser LT のピストン上に TissueLyser LT Adapter をしっかりと装着する(6 ページ、“4.2 TissueLyser LT Adapter の装着”参照)。

<p><b>警告</b></p> 	<p><b>動作部への接触</b> <span style="float: right;">[W10]</span></p> <p>TissueLyser LT Adapter が確実に装着されていない場合、装置の破損または人的な危害を招くことがあります。</p>
--	--

2. AC Adapter が TissueLyser LT と電源コンセントに接続されていることを確認してください。

3. TissueLyser LT の電源を入れる。ディスプレイが点灯する。

4. キーパッドの“+”あるいは“-”キーで、破碎時間と発振周波数をセットする。

最適な破碎時間と発振周波数に関しては、TissueLyser LT Handbook(日本語版あり)を参照してください。TissueLyser LT のテストには、数秒間の破碎時間と約 50 Hz の発振周波数を使用します。

注：破碎時間は時間／分あるいは分／秒で表示されます。設定の変更は 5.2 “タイマー設定の変更”を参照してください。

5. キーパッドの“Start”キーを押す。TissueLyser LT はステップ 4 で設定した周波数で作動する。TissueLyser LT のタイマーが破碎時間のカウントダウンを開始する(タイマーは残り時間を表示する)。

<p><b>警告</b></p> 	<p><b>動作部への接触</b> <span style="float: right;">[W9]</span></p> <p>TissueLyser LT の動作中に、TissueLyser LT Adapter には触らないでください。</p> <p>動作中は TissueLyser LT から離れないでください。実験台上で装置が滑動することがあります。</p>
--	---

6. タイマーが“0”を表示すると、TissueLyser LT の動作が停止する。タイマーが“0”を表示する前に TissueLyser LT を停止させる場合は、キーパッドの“stop”キーを押す。タイマーが停止したところから TissueLyser LT を再開する場合は、“Start”キーを押す。

7. TissueLyser LT の操作が終わり次第、電源のスイッチを切る。

### 5.2 タイマー設定の変更

TissueLyser LT のタイマーは、破碎時間を「時間、分」あるいは「分、秒」で表示します。出荷時には TissueLyser LT のタイマーは「分、秒」で表示するようにセットされています。時間フォーマットの変更は以下に行ないます。

1. “Stop”キーを 5 秒間押す。タイマーがセットアップ・モードになる。
2. “+”あるいは“-”キーを用いて“0”にすると時間／分表示に、1 にすると分／秒表示になる。
3. “Stop”キーを押して変更をセーブする。

注：TissueLyser LT および TissueLyser LT Adapter は 10 分間の作動で非常に高温になります。破碎を長時間行なう場合は、定期的に作動を停止し、装置が常温に戻るまで待つことを強くお奨めします。

## 6 メンテナンス手順

TissueLyser LT を安全に使用するために、以下のようなメンテナンスを定期的(装置使用後など)に行なってください。

<b>注意</b> 	<b>装置への損傷</b> <span style="float: right;">[C3]</span> TissueLyser LT を清掃する際に酸、アルカリ、または研磨材を含む漂白剤、溶剤、または試薬を使用しないでください。
--	---

溶剤、塩分を含む酸、アルカリ性の液体が TissueLyser LT に付着した場合、すぐにそれらを拭き取ってください。

TissueLyser LT あるいは TissueLyser LT Adapter のパーツは絶対にオートクレーブしないでください。

<b>警告</b> 	<b>感電の危険性</b> <span style="float: right;">[W13]</span> <b>TissueLyser LT のパネルは開かないでください。</b> <b>人的な危害と装置の破損</b> 本ユーザーマニュアルに明確に記載されているメンテナンスのみを実行してください。
--	--

### 整備点検

TissueLyser LT はユーザー登録後1年間保証されています。ユーザー登録は本製品到着後1ヶ月間以内に行うようお願いします。1ヶ月以内にユーザー登録されない場合、出荷日から1年間の製品保証とさせていただきます。

### 6.1 通常のメンテナンス

TissueLyser LT の使用後、洗剤で湿らせたやわらかな布地で拭いてください(下記参照)。TissueLyser LT の電源を切り、電源ソケットからコードを引き抜いてから、清掃を行なってください。TissueLyser LT のスイッチが入っていると、清掃中に装置が突然動作を開始する危険があります。

TissueLyser LT Adapter のパーツは使用後適切な洗剤で洗浄し(下記参照)、滅菌水でゆすいだ後、ペーパータオルで拭き取ります。

TissueLyser LT が病原性物質で汚染されている場合は、これを取り除きます。TissueLyser LT は出荷前に汚染物質の除去作業を行なっています。

#### 洗剤

TissueLyser LT の洗浄には以下の消毒薬と界面活性剤をお奨めします。

**注：**推奨する消毒薬と異なるものを使用される場合は、以下と成分が類似していることを確認してください。

一般的な洗浄：

- 低刺激性の洗剤
- 70% エタノール

消毒薬：

- エタノールが入った消毒薬は装置表面の除菌に使用します：例；100 g の溶液あるいは Mikrozid® Liquid (Schülke & Mayr GmbH, cat. no. 109160)あたり 25 g のエタノールと 35 g の 1-propanol を含有します。
- グリオキサールや第 4 級アンモニウム塩をベースにした消毒薬には TissueLyser LT Adapter を浸して使用します：例；100 g の溶液、Lysetol AF (Gigasept® Instru AF in Europe, cat. no. 107410 あるいは DECON-QUAT 100、Veltek Associates, Inc., in the USA, cat. no. DQ100-06-167-01)あたり 10 g の グリオキサール、12 g の myristyldimethylbenzylammonium chloride、12 g の lauryldimethyl-benzylammonium chloride、5~15%の非イオン性界面活性剤を含有します。

RNase のコンタミ除去 :

- RNaseZap RNase Decontamination Solution (Ambion, Inc., cat. no. AM9780) で表面を拭くか、これに TissueLyser LT Adapter を浸します。

核酸のコンタミ除去 :

- DNA-ExitusPlus (AppliChem, cat. no. A7089,0100) で表面を拭くか、これに TissueLyser LT Adapter を浸します。

一般的な注意点 :

- TissueLyser LT の表面に洗剤あるいは消毒液をスプレーしないでください。
- 溶剤、塩分を含む酸、アルカリ性の液体が TissueLyser LT に付着した場合、すぐにそれらを拭き取ってください。
- 洗剤の取り扱いに関してはメーカーの使用上の注意(安全性に関する指示)に従ってください。
- 洗剤に浸す時間、濃度に関してはメーカーの説明書に従ってください: 推奨する時間を越えるとパーツが損傷することがあります。

<p><b>警告</b></p> 	<p><b>毒性ガス</b> <span style="float: right;">[W8]</span></p> <p>使用済みラボウェアの清掃あるいは除菌に漂白剤を使用しないでください。漂白剤が試薬中の塩と接触すると毒性ガスを発生することがあります。</p>
--	--

<p><b>注意</b></p> 	<p><b>装置への損傷</b> <span style="float: right;">[C3]</span></p> <p>TissueLyser LT を清掃する際に酸、アルカリ、または研磨材を含む漂白剤、溶剤、または試薬を使用しないでください。</p>
---	--

<p><b>注意</b></p> 	<p><b>装置への損傷</b> <span style="float: right;">[C1]</span></p> <p>TissueLyser LT に水や化学物質をこぼさないでください。水や化学物質による故障は、保証の対象となりません。</p>
--	---

## 7 トラブルシューティング

### 7.1 一般的なトラブルシューティング

	コメント
<b>ディスプレイに何も表示されない</b>	
電源が入っていない ; スイッチが “off” になっている	TissueLyser LT を電源につなぐ。TissueLyser LT のスイッチを入れる。
<b>TissueLyser LT がスローダウン(速度が落ちる)</b>	
a) TissueLyser LT Adapter に オーバーロード	“Stop” キーを押す。TissueLyser LT Adapter に載せる量を減らし、再スタートする。
b) ピストンの過熱と膨張により 作動が緩慢	TissueLyser LT Adapter に載せる量を減らし、TissueLyser LT が常温に戻るまで待つ。
<b>TissueLyser LT が停止</b>	
a) 駆動部の過熱	TissueLyser LT の温度が下がるまで待つ。
b) 駆動部に遮蔽物	TissueLyser LT Adapter の駆動部の動作を遮蔽する可能性のあるものをすべて取り除く。エラーが持続する場合は、QIAGEN テクニカルサポートに問い合わせる。
c) スピードセンサーの欠陥	QIAGEN テクニカルサポートに問い合わせる。
<b>サンプルチューブからサンプルが漏出</b>	
a) TissueLyser LT Adapter の蓋が緩い	蓋の上部のノブを時計回りに回して蓋をしっかりと閉める。
b) 粉砕用ビーズが重すぎる	TissueLyser LT Handbook で推奨されているビーズのみを使用する。
c) 使用したサンプルチューブが 間違っている	ユーザーマニュアルで推奨されているサンプルチューブのみを使用する(英語版 14 ページの “Sample tubes” を参照)。他のチューブでは、粉砕用ビーズによるサンプル破碎の衝撃に耐えられないことがある。
d) TissueLyser LT Adapter および/ あるいはサンプルチューブを 液体窒素で冷却した	TissueLyser LT Adapter およびサンプルチューブの冷却はドライアイスあるいは-80°Cを超えない冷凍庫で行なう。TissueLyser LT Adapter およびサンプルチューブの冷却を液体窒素で行なうと、サンプルチューブが脆くなり破碎中に割れる可能性がある。

Trademarks: QIAGEN® (QIAGEN Group); Gigasept®, Mikroqid® (Schülke & Mayr GmbH).

本文に記載の会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。

記載の QIAGEN 製品は研究用です。疾病の診断、治療または予防の目的に使用することはできません。

© 2009 QIAGEN, all rights reserved.

[www.qiagen.co.jp](http://www.qiagen.co.jp)

株式会社キアゲン ■ 〒104-0054 ■ 東京都中央区勝どき ■ 3-13-1 Forefront Tower II

Tel: 03-6890-7300 ■ FAX: 03-5547-0818 ■ E-mail: [techservice-jp@qiagen.com](mailto:techservice-jp@qiagen.com)

