

## RNA血液細胞キット編

## QuickGene RNA blood cell kit S (RB-S)



このシートは、溶血後の白血球からtotal RNAを抽出する手順を、キットハンドブック・取扱説明書からダイジェストしたものです。ご使用前には、キットハンドブック・取扱説明書をよく読み、正しくご使用ください。



適切な保護手袋、および保護めがねを着用して作業を行ってください。

## step1 準備

目的のtotal RNA抽出を行うために、下記のものをご準備ください。

## 1 準備

QuickGene-810

RNA血液細胞キット

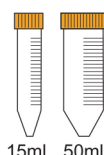


マイクロピペット



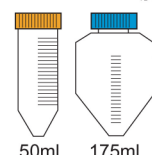
遠沈管

～16サンプルの場合



15ml 50ml

～72サンプルの場合



50ml 175ml

特級エタノール (&gt;99%)

2-メルカプトエタノール

簡易卓上遠心機

手袋

溶血剤 (step2参照)

マイクロチューブ



DNase (step1-2参照) ★オプション

チューブミキサー



● ボルテックス時に5mmシリコニアビーズを使用するとより効果的です。その場合、2mlチューブをお使いください。

## 2 試薬の準備

## ◆ 溶解液 (LRB)

使用前に十分に混和してください。析出物が生じた場合は、37℃で溶解してください。

必要量を分注し、LRB 1mlあたり10μlの2-メルカプトエタノール (2-ME) を添加してください。

1サンプルあたり520μl使用します。

※ 温度の高いところで使用しないでください。漂白剤を含む消毒薬と混ぜないでください。

## ◆ 洗浄液 (WRB)

未開封のWRBボトルに特級エタノール (>99%) を120ml添加・混合してください。

エタノール添加後は、フタをきちんと閉めて室温で保存してください。

## ◆ 回収液 (CRB)

核酸溶出時には、必ずCRBを使用してください。

## ◆ 溶血剤 (HB)

弊社で実施している溶血方法をお使いになる場合は、以下のとおりに調製してください。

NH<sub>4</sub>Cl 150mM

NaHCO<sub>3</sub> 10mM

EDTA (pH8.0) 0.1mM

◆ DNaseを使用する場合の推奨品と調製方法

DNase処理される場合は、下表に従い調製してください。（下記は、1カートリッジあたりの容量です）  
DNase溶液は、使用直前に調製し、すぐにご使用ください。

製品名	メーカー名	Cat.No.	調製方法	終濃度
RQ1 RNase-Free DNase	Promega	M6101	1	20U/40μl
DNase I, Amplification Grade	Invitrogen	18068-015		
DNase I, Amplification Grade	Sigma	AMP-D1	2	60U/120μl
RNase-Free DNase Set <sup>※1</sup>	QIAGEN	79254	3	3.4Kunitz units/40μl

調製方法 1		調製方法 2		調製方法 3	
1U/μl DNase I	20μl	1U/μl DNase I	60μl	2.7Kunitz units/μl DNase I <sup>※2</sup>	1.25μl
10× Reaction Buffer	4μl	10× Reaction Buffer	12μl	Buffer RDD	35μl
ヌクレアーゼフリー水	16μl	ヌクレアーゼフリー水	48μl	ヌクレアーゼフリー水	3.75μl

※1: 1,500Kunitz unitsの入ったボトルに添付のRNaseフリー水を550μl添加後、DNaseストック溶液を調製してください。（DNase添付の取扱説明書も参照してください）

※2: QIAGEN社プロトコルどおりにDNase溶液を調製すると、DNase活性が過剰となる可能性があります。上記条件でのDNase溶液調製をおすすめします。

3 自動核酸抽出システムQuickGene-810のパラメータ変更

本キットのハンドブックを参照し、ご使用にならない抽出モードでパラメータの変更を行い、本キット用のモードを設定してください。同時に“WAS2 WAIT T”を必ず「15」に変更してください。

4 サンプルの準備

本キットは、溶血後の白血球（健常な成人の血液由来で最大 $1.5 \times 10^7$ 個）からのtotal RNAの抽出・精製のみに対応します。

本キットで抽出した場合の白血球数あたりのtotal RNA回収例（DNase処理あり）を下表に示します。（収量はサンプルの状態（血液が由来する方の健康状態等）により変動します）

白血球数 [個]	total RNA回収量 [μg]	A260/A280
$1 \times 10^6$	0.3	2.1
$1 \times 10^7$	4.6	2.2
$1.5 \times 10^7$	6.5	2.1

- ・ 健常な成人の血液1μl中にはおよそ4,000~7,000個の白血球が含まれます。
- ・ 白血球 $1.5 \times 10^7$ 個は白血球数7,000個/μlの方の血液で約2mlに相当します。
- ・ 凍結血液は使用しないでください。

続いてstep2 プロトコールを行います。

## step2 プロトコール

目的の収量を得るため、必ず下記の手順で作業を行ってください。

白血球数が $1.5 \times 10^7$ 個以下であることをご確認ください。目詰まりした場合は、白血球数を減らしてご検討ください。  
また、全ての作業は、室温（15～28℃）でご使用ください。

### 1 別紙1 洗浄液、回収液の必要量

別紙1を参照し、必要な洗浄液、および回収液を遠沈管に注入し、セットします。

### 2 溶血（一例として弊社で実施している溶血方法を紹介します。）

- 1) ヒト全血1容量と溶血剤（HB）5容量を適当な大きさのチューブ中で転倒混和等でよく混合します。

健康な成人の血液には1 $\mu$ lあたり4,000～7,000個の白血球が含まれます。  
本キットでは白血球 $1.5 \times 10^7$ 個までが処理可能です。  
白血球 $1.5 \times 10^7$ 個は、白血球数7,000個の方の血液で約2mlに相当します。  
血液からRNAを抽出するときには、白血球最大数を必ずお守りください。

例：ヒト全血2mlとHB 10mlを15mlチューブ中でよく混合する

※ 白血球数がさらに多い血液を処理する場合には必ず血液量を減らしてください。

例：ヒト全血200 $\mu$ lとHB 1mlを1.5mlマイクロチューブ中でよく混合する 等

- 2) 氷上で10～15分間インキュベートします。  
インキュベート中に2回ボルテックスもしくは転倒混和でよく混合します。

赤血球の溶解が進むと、インキュベーション中に混濁した懸濁液が透明になってきます。  
必要に応じてインキュベーション時間を20分に延長してください。

- 3) 4℃2分間、2,000xgで遠心分離後、上清を完全に除去します。

遠心分離後白血球はペレットを形成します。ペレットを壊さないように上清を完全に除去してください。

- 4) 細胞ペレットに使用した全血量に対して2容量のHBを添加し、細胞をよく懸濁します。

例：step1で全血を2ml使用した場合HBを4ml添加します。

このステップにより、赤血球は通常除去されます。大量の赤血球が残留している場合は、この段階で更に氷上で5～10分間インキュベートしてください。

- 5) 4℃2分間、2,000xgで遠心分離後、上清を完全に除去します。  
溶血後、速やかに次の処理を行ってください。

### 3 1.5mlマイクロチューブにペレット化し、LRB（2-ME添加済み）を添加

- 1) チューブを軽くたたくこと（タッピング）で細胞をルーズにした後、520 $\mu$ lのLRB（2-ME添加済み）を添加します。
- 2) ピペティングを確実に行い、LRBを十分に混合します。

1.5mlマイクロチューブ以外にペレット化した場合は、上記混合後、1.5mlマイクロチューブに移します。

#### 4 ボルテックス：30秒（最大回転数（2,500rpm以上推奨）で充分混合）

ボルテックスを30秒間最大回転数で行います。  
その後、数秒間スピンドウンしてチューブのキャップや壁に付着した溶液を収集します。

#### 5 特級エタノール (>99%) を添加後、ボルテックス：5分（最大回転数（2,500rpm以上推奨）で充分混合）

特級エタノール (>99%) を250 $\mu$ l添加し、ボルテックスを5分間最大回転数で行います。  
その後、数秒間スピンドウンしてチューブのキャップや壁に付着した溶液を収集します。

ボルテックス時にビーズ（ジルコニア5mm $\phi$ ）1個を入れるとより効果的にホモジナイズされます。  
その際には2mlマイクロチューブをご利用ください。

#### 6 ライセート完成

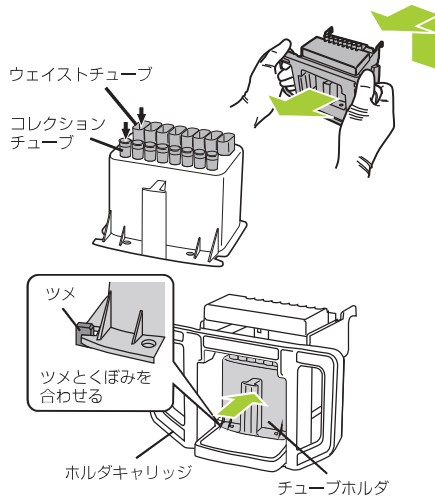
ライセート完成後、30分以内に抽出を行ってください。

#### 7 step3 抽出 ~ step4 回収と後処理

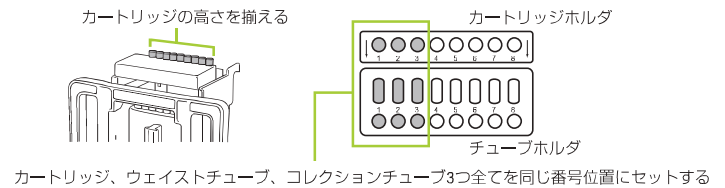
QuickGene-810を使って、total RNAを抽出します。

## step3 抽出

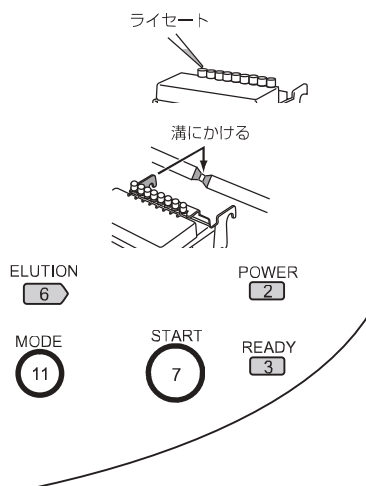
### 1 消耗品のセット (チューブホルダへのセット)



- 1 フロントカバーを開け、ホルダキャリッジを取り外します。ホルダキャリッジからチューブホルダを取り外します。
- 2 チューブホルダに、ウェイトチューブ、コレクションチューブをセットします。
- 3 チューブホルダをホルダキャリッジにセットします。
- 4 カートリッジホルダに専用カートリッジをセットします。



### 2 サンプル抽出



- 1 カートリッジに、ライセートを、マイクロピペットを用いて全量アプライします。
- 2 ホルダキャリッジを装置へセットします。
- 3 オペレーションパネルに目的の抽出モードが表示されるまで、〔MODE〕ボタンを数回押します。

DNase処理を行う場合	RNA CELL PLUS
DNase処理を行わない場合	RNA CELL

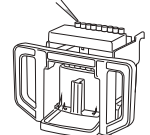
- 4 〔START〕ボタンを押します。

抽出処理中にフロントカバーを開いた場合、装置が一旦停止状態となりますが、抽出処理を再開することができます。詳細は、取扱説明書をご参照ください。

### 3 DNase処理モードで抽出した場合のDNase処理方法

- 1 オペレーションパネルの表示が【START SW → RESTART】になったことを確認します。
- 2 フロントカバーを開け、ホルダキャリッジを取り外します。
- 3 カートリッジに、step1で調製したDNaseを、40 $\mu$ l/カートリッジ添加します。  
 メンブレンがDNase溶液に浸せるように添加してください。  
 チップの先端でメンブレンを破らないように注意してください。
- 4 ホルダキャリッジを装置へセットします。
- 5 フロントカバーを閉じ、〔START〕ボタンを押します。
- 6 15分後に自動的に抽出動作が再開され、オペレーションパネルの表示が【PROCESSING】に変わります。

調製したDNaseを添加

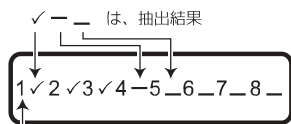


続いてstep4 回収と後処理を行います。

## step4 回収と後処理

### 4 抽出結果確認

#### 抽出結果の表示例



数字は、カートリッジの列番号

例では、 1～3列目：正常  
4列目：不良  
5～8列目：カートリッジセットなし

- 1 ピピーッと音が鳴れば抽出終了です。オペレーションパネルに抽出結果が表示されます。

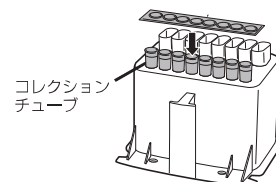
表示	意味
✓ (チェック)	正常終了
- (ハイフン)	抽出不良 (カートリッジのつまり)
_ (アンダーバー)	カートリッジがセットされていない、または抽出前にエラーが発生

### 5 サンプル回収

- 1 装置が完全に停止していることを確認した後、フロントカバーを開け、チューブホルダを取り外します。
- 2 コレクションチューブにキャップを付け、取り出し、保存します。

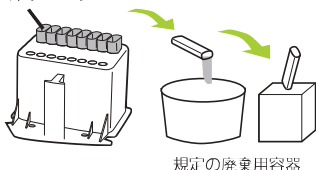
すぐにtotal RNAを使用しない場合は、 $-20^{\circ}\text{C}$ 、または $-80^{\circ}\text{C}$ で保存します。

回収液量の初期値は、 $50\mu\text{l}$ です。



### 6 廃棄・消耗品の処分

#### ウェイトチューブ



規定の廃棄用容器

#### カートリッジ



- 1 ウェイトチューブを取り出し、廃液は規定に従って廃棄し、ウェイトチューブも廃棄してください。
- 2 ホルダキャリアジを取り外します。
- 3 カートリッジホルダを取り外し、カートリッジを処分します。

カートリッジホルダの上部をスライドさせ、カートリッジを下に落とし、処分します。



バイオハザード

感染性のおそれのあるサンプルを使用し、使用后廃棄する場合は、感染性産業廃棄物に該当しますので、関連する法に従い、焼却、熔融、滅菌、消毒などの処理をしてください。また、委託して行う場合は、特別管理産業廃棄物処分業の免許を持った業者に、特別管理産業廃棄物管理表 (マニフェスト) を添えて処理依頼をしてください。

### 7 後処理

- 1 ディスチャージトレイを確認します。廃液が溜まっていれば、廃棄します。
  - ・キットを変える場合 → 別紙2 (キット変更時のディスチャージ)
  - ・終了して一週間以上、装置を使用しない場合 → 別紙2 (1週間以上使わない場合のディスチャージ)
  - ・続けて作業する場合 → 下記2以降
- 2 ホルダキャリアジにカートリッジホルダ、チューブホルダをセットし、装置に戻します。
- 3 フロントカバーを閉じ、step2からの作業を行います。

### 8 作業終了