

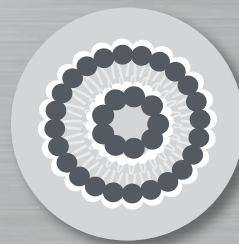
diagenode

Innovating Epigenetics Solutions

密閉式超音波破碎装置

Picoruptor 2

ピコラプター 2



次世代シーケンス用DNA断片化・クロマチン断片化に最適

Picoruptor 2 (ピコラプター 2) とは

Picoruptor 2 は、Diagenodeが開発した密閉式超音波破碎装置です。最新技術によりDNAやクロマチンを高精度にサイズコントロールすることが可能になり、さらに独自のシンクロ型温度制御システムを採用することで、効率よく、再現性の高い超音波破碎を行うことができます。また、幅広い試料容量 (20 μ l - 2 ml) に対応しています。

用途

- DNA断片化 (次世代シーケンスライブラリー作製用)
- RNA断片化
- クロマチン断片化 (ChIP, ChIP-Seq用クロマチン調製)
- タンパク質精製のための組織破壊
- FFPEからの核酸抽出



特長

1. 高い再現性と効率の良い破碎を実現

- ◇ 高精度のDNAサイズコントロール
- ◇ 氷不要な独自のシンクロ型温度制御システム

2. 多検体処理、小スケール化を実現

- ◇ 最大16サンプルを同時処理^{*1}
- ◇ 幅広い試料容量に対応 (20 μ l - 2 ml)
- ◇ 密閉式によりコンタミネーション防止
- ◇ 省スペース化・静音

^{*1} 0.2 ml チューブ使用時は16サンプル
0.65 ml チューブ使用時は12サンプル
1.5 ml, 15 ml チューブ使用時は6サンプル

シンクロ型温度制御システム



Water Cooler



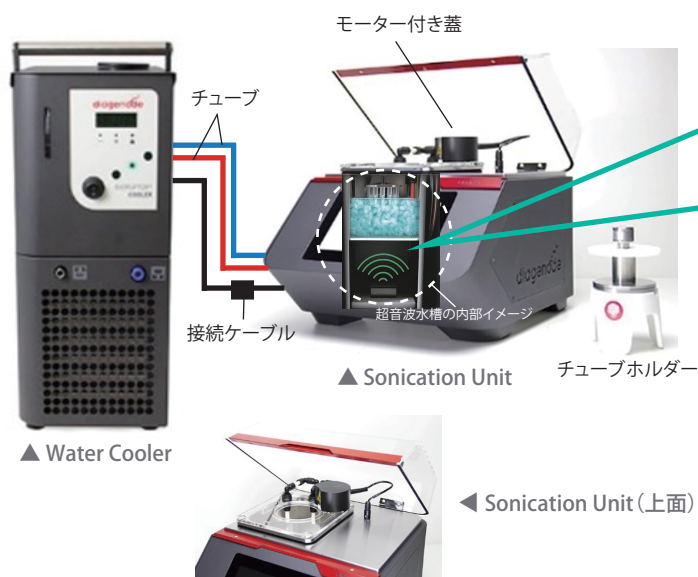
Sonication Unit

↑ 超音波サイクルOFF時にのみ冷水を循環

破碎処理中の超音波水槽温度^{*2}を自動でコントロールできます。冷却水は超音波サイクルがOFF時のみ水槽に流れ込むため、水流による超音波への影響がなく、均一な断片化ができます。

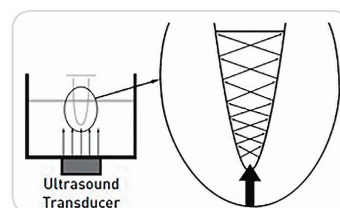
^{*2} 超音波の熱により、水槽温度が8℃以上になると、超音波効率落ちてしまいます。そのため、水槽を4℃に冷やす必要があります。

設置概観



Picoruptor システム設置概略図

超音波破碎の原理



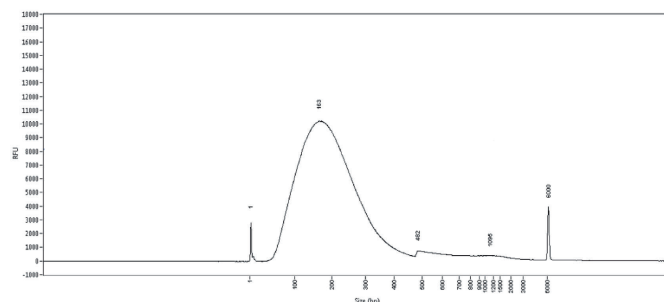
↑ チューブ内の伝播イメージ

振動子から発生した超音波は、水を膨張・圧縮させてサンプルを通り抜けます。その過程で水からごく微小の気泡がたくさん形成されます (この過程は超音波キャビテーションと呼ばれます)。気泡は、それ自体を維持することができなくなるまでエネルギーを吸収し続けて破裂します。気泡が破裂する瞬間に発生する強い圧力波によって騒音・振動が生じ、DNAやRNAおよびクロマチンをせん断します。

アプリケーション例

クロマチン断片化

Picoruptor 2は、超音波処理環境温度を制御することにより、クロマチンを熱による分解から保護します。これにより、クロマチンのタンパク質-DNA複合体構造が保存され、高感度でバイアスがなく明瞭なChIP実験結果を得られます。

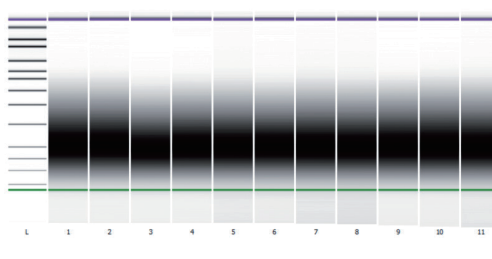
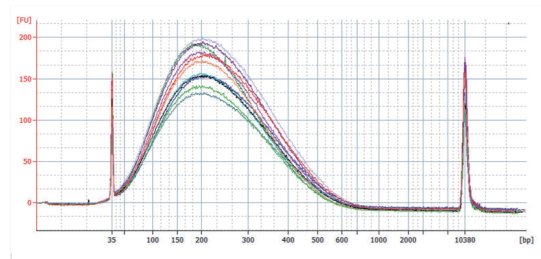


Picoruptor 2とTrue MicroChIP Kit (Diagende)を用いてK562細胞由来クロマチンの断片化を行った例

K562細胞由来クロマチンをPicoruptor 2を使用して5サイクル (30秒 ON / OFF) 断片化処理を行った。クロマチン断片化分析のプロトコルに従い、クロマチンを脱クロスリンクおよび精製し、フラグメントサイズをFragmentAnalyzer (Agilent) を使用して評価した。

DNA断片化

信頼性の高い次世代シーケンシングの結果を得るには、まずDNAを適切な断片サイズに再現性良く剪断する必要があります (適切な断片サイズはシーケンシングプラットフォームによって異なります)。Picoruptor 2は、優れたサンプル収量、フラグメントサイズ、および再現性のある結果を提供します。



<断片化条件 (100 μ l) >

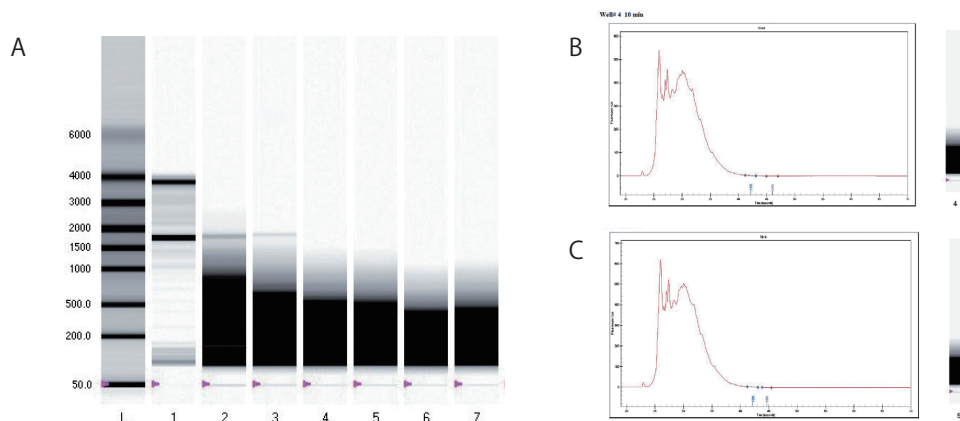
- マイクロチューブ 0.65 ml
- ソニケーションサイクル 13サイクル (30秒 ON/OFF)
- 平均鎖長 204bp
- CV% 1.89 %

Picoruptor 2の高い断片化再現性

ピークの電気泳動像 (左)、仮想ゲルイメージ (右)

RNA断片化

RNAは、逆転写の前にシーケンシングに適したサイズに断片化する必要があります。Picoruptorは、cDNA合成に最適な、バイアスのないRNA断片化処理を提供し、高品質の次世代シーケンス結果を保証します。



Picoruptor 2によるRNAサイズ分布のコントロールと優れた再現性

パネルA～CではPicoruptor 2での超音波処理時間を変化させ、得られたトータルRNA断片のRNAサイズ分布を示す。パネルAは、5 (レーン2-3)、10 (レーン4-5) および15分 (レーン6-7) (30秒 ON / OFF) の超音波処理プロファイルを示す (n=2)。レーン1は断片化されていないトータルRNA (出発物質) を示した。パネルBとCは、2つの異なる実験で断片化されたトータルRNAのRNAサイズ分布を比較し再現性を検討した。すべてのサンプルは、Eukaryote Total RNA HighSensチップを使用してBiorad Experionで分析を行った。

他にも「DNA Shearing - small volume」や「RNA Shearing」などのデータをウェブサイトで公開しています。
詳しくは Diagenode のページで → <https://www.diagenode.com/jp/p/bioruptorpico2>

装置仕様

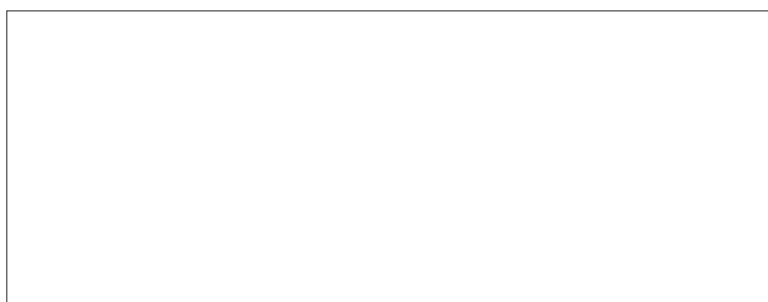
Picoruptor 2 (Sonication Unit)		Water Cooler	
電源	100 - 240 V, 50 - 60 Hz	電源	100 V, 50/60 Hz
超音波周波数	20 - 49 kHz	寸法	200 (W) x 390 (D) x 495 (H) mm
ソニケーションユニット寸法	380 (W) x 315 (D) x 275 (H) mm	重量	26.9 kg
超音波処理水	750 ml	温度制御範囲	2 - 20 °C
入力方式	タッチパネル画面	温度表示	デジタル
温度制御機能	4°C (Water Coolerで制御)	温度設定方式	デジタル
重量	9 kg		
サンプル数	0.2 ml Tube Holder - 12サンプル 0.65 ml Tube Holder - 12サンプル 1.5 ml Tube Holder - 6サンプル 15 ml Tube Holder - 12サンプル		

高周波利用設備の設置許可
弊社から販売するPicoruptor 2 は、総務大臣による型式指定を受けております。そのため、お客様ご自身による型式指定のご申請は不要です。

Picoruptor 2 および 消耗品

Cat. No.	製品名	容量	希望納入価格	備考
B01080010	Picoruptor 2 (Tube holder 別売り)	1 台	¥3,355,000	
B01080011	Picoruptor 2 (Tube holder for 1.5 ml tubes 付)	1 台	¥3,455,000	1.5 mlチューブ用アタッチメント 同時に6本までセット可能
B01080012	Picoruptor 2 (Tube holder for 0.65 ml tubes 付)	1 台	¥3,455,000	0.65 mlチューブ用アタッチメント 同時に12本までセット可能
Cat. No.	チューブ	容量	希望納入価格	使用サンプル量
C01020031	15 ml Picoruptor Tubes & sonication beads	50 rxns	¥25,000	ビーズを含めた容量
C30010020	0.2 ml microtubes for Picoruptor	1000 個	¥50,000	クロマチン: 20 - 100 ul DNA: 20 - 100 ul
C30010011	0.65 ml Picoruptor Microtubes	500 個	¥18,000	クロマチン: 100 ul DNA: 100 ul
C30010016	1.5 ml Picoruptor Microtubes with Caps x 300	300 個	¥13,000	クロマチン: 100 - 300 ul タンパク抽出: 100 - 300 ul
C30010017	15 ml Picoruptor Tubes x 50	50 個	¥9,000	クロマチン: 500 ul - 2 ml タンパク抽出: 1 - 2 ml
Cat. No.	その他	容量	希望納入価格	使用量
C20000021	Protein Extraction Beads	20 g	¥13,000	200 - 250 mg: 15 ml チューブ 40 - 50 mg: 1.5 ml チューブ

※ PicoruptorはDiagenodeのBioruptor Picoと同一製品であり、Picoruptorは日本における製品名です。
 ※ 仕様は予告なく変更することがございます。
 ※ 希望納入価格には消費税等が含まれておりません。



diagenode
 Innovating Epigenetics Solutions

株式会社ダイアジェノード
 〒930-0834 富山県富山市問屋町一丁目8番7号
 Tel:(076) 482-3110
 Fax:(076) 482-3211
 URL:<https://www.diagenode.com/jp>