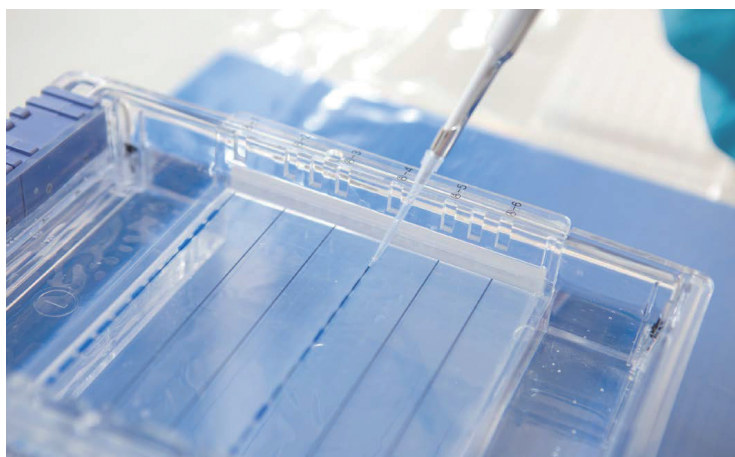


DNA/RNA Clean-upガイド

本パンフレットに掲載した製品はMACHERY-NAGEL (マッハライ・ナーゲル) 社の製品です。



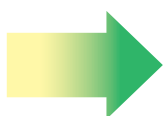
スピncラムによる迅速・確実なクリーンアップ



MACHERY-NAGEL
www.mn-net.com

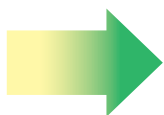


PCR産物もゲルからのDNA抽出も単一のキットで精製



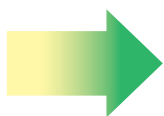
- ◆ スピncラムで迅速精製
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up / Midi / Maxi

DNAのサイズ分画を容易に実現



- ◆ 磁性ビーズを用いたキットで多検体対応も容易
NucleoMag® NGS Clean-up and Size Select

ゲノムDNAもtotal RNAもシリカラムで簡便に再精製



- ◆ 長鎖のDNAも簡便に精製
NucleoSpin® gDNA Clean-up / XS
- ◆ フェノール抽出後、酵素処理後のRNAを簡単精製
NucleoSpin® RNA Clean-up / XS / Maxi

MACHERY-NAGEL社 DNA/RNAクリーンアップキット選択ガイド

目的は？

サンプルは？

手法・処理量

お勧めはこれ！

PCRクリーンアップ

・PCR反応液
・アガロースゲル

手法

スピнкаラム

NucleoSpin® Gel and PCR
Clean-up

NucleoSpin® Gel and PCR
Clean-up Midi

NucleoSpin® Gel and PCR
Clean-up Maxi

・PCR反応液

シリカビーズ
(バッチ)

NucleoTraP® CR

HTP: 吸引 or
遠心分離

NucleoSpin® 8/96 PCR Clean-up

HTP: 磁性ビーズ

NucleoMag® 96 PCR

HTP: 限外ろ過

NucleoFast® 96 PCR

・アガロースゲル

シリカビーズ
(バッチ)

NucleoTrap®

NGSライブラリーの 精製、サイズ分画

・ライブラリー作製
途中の反応液

磁性ビーズ

NucleoMag® NGS Clean-up
and Size Select

ダイターミネーターの 除去

・シーケンス反応液

ゲルろ過

NucleoSEQ®

RNAクリーンアップ

・粗抽出RNA溶液
・反応液

処理量

~90 µg RNA

NucleoSpin® RNA Clean-up XS

~200 µg RNA

NucleoSpin® RNA Clean-up

~35 mg RNA

NucleoSpin® RNA Clean-up Maxi

ゲノムDNA精製 クリーンアップ

・粗抽出ゲノム
DNA溶液
・反応液

~2 µg DNA

NucleoSpin® gDNA Clean-up XS

~25 µg DNA

NucleoSpin® gDNA Clean-up

NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up

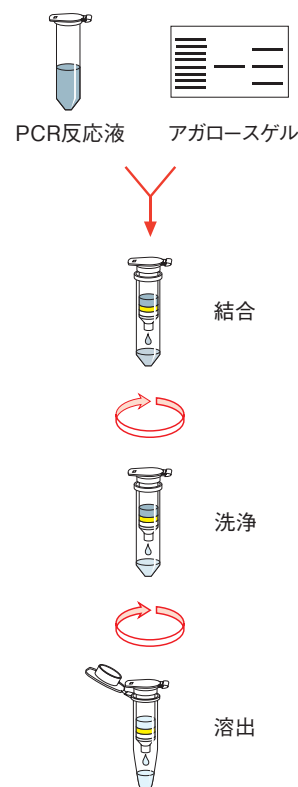
- 操作時間はわずか10分、最小溶出量は15 µl
- プライマーを効率よく除去、50 bp以上のDNA断片を回収
- 主要な電気泳動用バッファー（TAE、TBEなど）に対応
- pH indicatorにより、至適pHを色で確認可能
- 精製DNAはクローニング、シーケンス、NGSに使用可能
- 追加Bufferを使用することでssDNA、RNAの精製も可能

製品仕様

原理、形状	シリカメンブレン法、ミニスピナラム
サンプル量	<400 µl PCR反応液 <400 mg TAE/TBEアガロースゲル
精製サイズ	50 bp～約20 kb
回収量	70～95%
A260/280	1.8～1.9
溶出液量	15～30 µl
精製時間	10分
結合容量	25 µg

注：SDSを含む試料からの精製にはBuffer NTBが必要です。
ssDNA、アガロースゲルからのRNA精製にはBuffer NTCが必要です。

NucleoSpin® Gel and PCR Clean-upの操作フロー



pH indicatorによる溶解後のサンプル状態の確認

NucleoSpin Gel and PCR Clean-upのカラムは、pH5～6でもっともよくDNAを結合できる。PCR反応液またはゲルとBinding Buffer NTIを混合した溶液のpHがこの範囲から外れた場合は、回収量の低下が起こる可能性がある。Binding Buffer NTIにはpH indicatorが含まれているため、溶液の色によって至適pHかどうかをチェックできる。至適pHでない場合、溶液が黄色になるまでBuffer NTIまたは4M酢酸ナトリウム（NaAc, pH5.0）または少量のHClを加えることで、DNAのより確実な回収を行うことが可能である。



製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up	10回	740609.10	¥5,300
	50回	740609.50	¥13,000
	250回	740609.250	¥47,500
Buffer NTB	150 ml	740595.150	¥6,600
Buffer NTC	100 ml	740654.100	¥7,500

NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Midi / Maxi

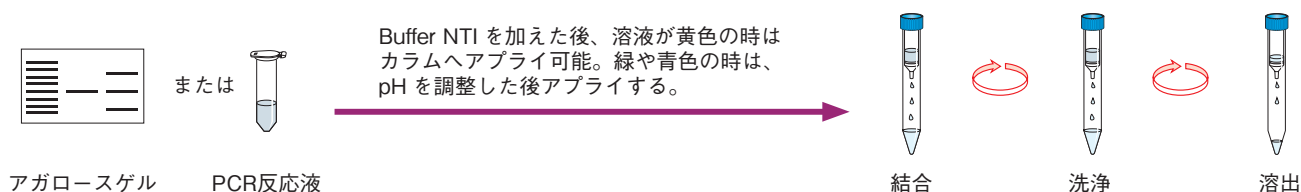
- 1種類のバッファーでPCR産物の精製にもアガロースゲルからの抽出にも対応
- 大容量の反応液、アガロースゲルから1本のカラムでDNA精製
- Binding BufferにpH indicatorを含む
- 主要な電気泳動用バッファー（TAE、TBEなど）に対応
- 一本鎖DNAやSDSを含むサンプルからも精製可能



製品仕様

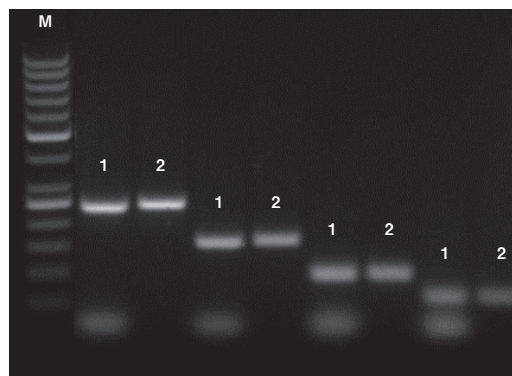
	NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Midi	NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Maxi
原理	シリカメンブレン法、ミニスピナラム	
形状	Midiスピナラム	Maxiスピナラム
サンプル量	<4 ml PCR反応液 <4 g TAE/TBEアガロースゲル	<10 ml PCR反応液 <10 g TAE/TBEアガロースゲル
精製サイズ	50 bp～約20 kb	
回収量	70～95%	
A260/280	1.75～1.85	
溶出液量	200～400 μ l	1,000 μ l
精製時間	25分	30分
結合容量	75 μ g	250 μ g

NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Midi / Maxiの操作フロー



NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up MidiによるPrimerの除去

252 bp、164 bp、100 bpおよび65 bpのPCR増幅DNAにプライマーを添加した後、NucleoSpin Gel and PCR Clean-up Midiで精製した。Elution Buffer 400 μ l で溶出した後、精製前（レーン1）と精製後（レーン2）のサンプルを2%アガロースゲル電気泳動した。NucleoSpin Gel and PCR Clean-up Midiで精製することにより、プライマーが除去できていることがわかる。



製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Midi	20回	740986.20	¥32,000
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Maxi	20回	740610.20	¥48,000

バッチ法でのアガロースゲルからのDNA抽出

NucleoTrap®

- カラムを用いないバッチ法でアガロースゲルから効率よくDNAを回収
- 非常に短いDNA (≥ 20 bp) に対しても高い結合能力
- 長鎖DNA断片も切断や分解を起こしにくい精製法

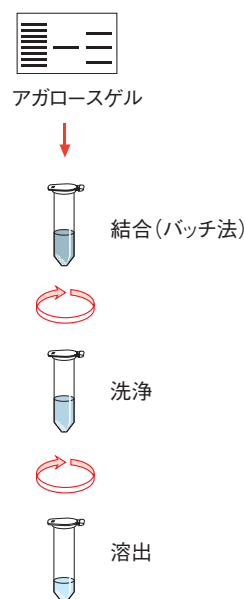
製品仕様

原理、形状	シリカマトリックス法、シリカビーズ懸濁液
サンプル量	<200 mg アガロースゲル
精製サイズ	20 bp~50 kb
回収量	50~90%
A260/280	1.7~1.9
溶出液量	20~50 μ l
精製時間	60分
結合容量	6 μ g/10 μ l 懸濁液

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoTrap®	10回	740584.10	¥4,800
	100回	740584	¥20,000
NucleoTrap® suspension	1 ml (100回)	740589	¥17,000

NucleoTrap®の操作フロー



バッチ法でのPCR産物の精製

NucleoTraP®CR

- シリカマトリックスによるPCR反応液からのDNA精製
- ≥ 120 bpのDNA断片に対して高い回収率
- プライマー、プライマーダイマーの除去

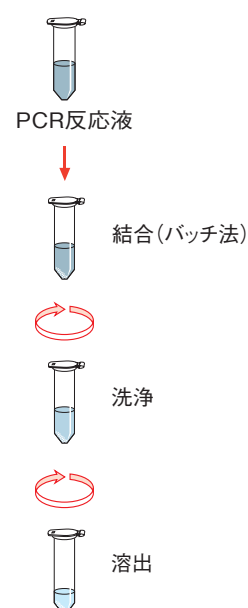
製品仕様

原理、形状	シリカマトリックス法、シリカビーズ懸濁液
サンプル量	20~400 μ l PCR反応液
精製サイズ	100 bp~50 kb
回収量	70~80%
A260/280	1.7~1.9
溶出液量	20~50 μ l
精製時間	45分
結合容量	6 μ g/10 μ l 懸濁液

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoTraP®CR	10回	740587.10	¥5,300
	100回	740587	¥30,000

NucleoTraP®CRの操作フロー

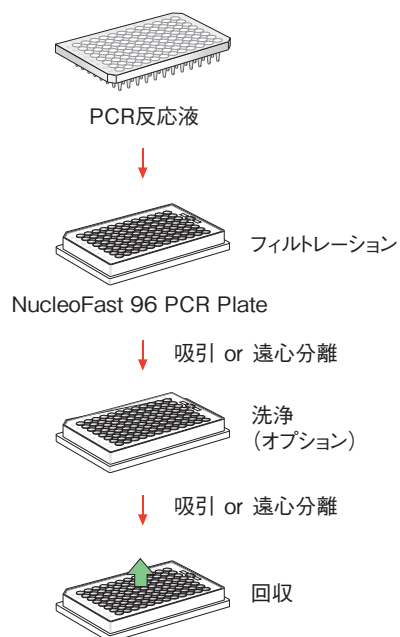


NucleoFast® 96 PCR

- 丈夫な限外ろ過膜の使用によりDNAの回収が容易
- ウェル間のコンタミネーションを低減
- 精製DNAはシーケンスやマイクロアレイスポットティングに利用可能
- 手動または自動化装置によるハイスループット精製



NucleoFast® 96 PCRの操作フロー



製品仕様

原理、形状	限外ろ過法、96ウェルプレート
操作	手動または自動化装置、吸引または遠心分離
サンプル量	20~300 μ l PCR反応液
精製サイズ	≥ 150 bp
回収率	40~95%
A260/280	1.7~1.8
溶出液量	25~100 μ l
精製時間	20分 (PCR反応液 25 μ lの場合)

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoFast® 96 PCR Clean-up Kit	96 well×4	743500.4	¥68,000
NucleoFast® 96 PCR Plates	96 well×10	743500.10	¥76,000
	96 well×50	743500.50	¥300,000

スピнкаラムを用いたダイターミネーター除去

NucleoSEQ®



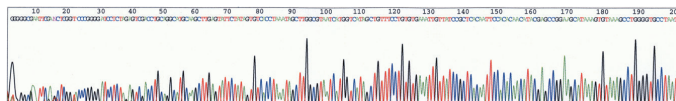
- エタノール沈殿操作なしで、ダイターミネーター (BigDye terminatorなど) を効果的に除去
- 便利なスピнкаラムタイプ
- 室温での長期保存が可能

製品仕様

原理、形状	ゲルろ過法、ミニスピнкаラム
サンプル量	20 μ l シーケンス反応液
精製時間	5分 (ゲルの膨潤時間は含まない)

NucleoSEQ®により精製した試料の塩基配列解析

NucleoSpin Plasmid (製品コード 740588.10)を用いて精製したプラスミドを、ABI PRISM BigDye Terminator Cycle Sequencing kitでシーケンス反応を行い、NucleoSEQで精製した。ABI 310 sequencerで解析したところ、良好な解析データが得られた。



製品リスト

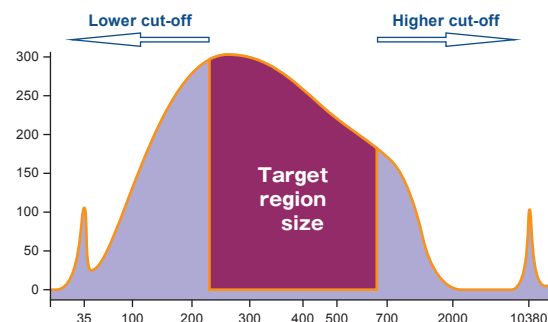
製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSEQ®	10回	740523.10	¥5,300
	50回	740523.50	¥18,700
	250回	740523.250	¥78,000

NucleoMag® NGS Clean-up and Size Select

- 磁性ビーズの使用により、1本のチューブ内で精製可能
- 150~800 bpのサイズ分画が可能
- 少量(17.5 pg) サンプルから利用可能
- 手動と自動化装置のどちらにも対応



DNA断片のサイズ選択



試料と磁性ビーズ溶液の混合比を変化させることで、結合できるDNA断片の大きさが変わる。この混合比を調整することで、目的の大きさのDNA断片を精製できる。

製品仕様

原理、形状	磁性ビーズ法、高反応性超常磁性ビーズ
操作	手動または自動化装置
サンプル量	NGSライブラリーの作製途中の反応液 50~150 μ l (17.5 pg~5 μ g)
回収量	>80%
回収液量	10~100 μ l

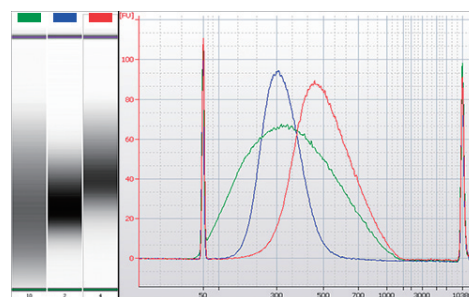
断片化DNAのサイズ分画

マウスのゲノムDNAを断片化し、NucleoMag NGS Clean-up and Size Selectを用いて2つの条件でサイズ分画を行った。

緑：精製前の断片化DNA

赤：混合比率0.6と0.4で2回のサイズ分画を行った結果(平均460 bp)

青：混合比率0.8と0.55で2回のサイズ分画を行った結果(平均340 bp)



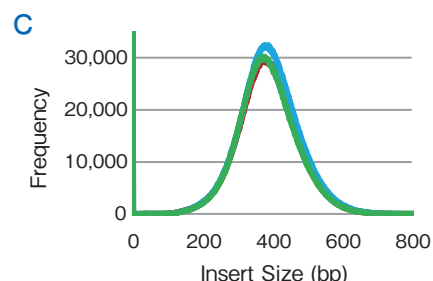
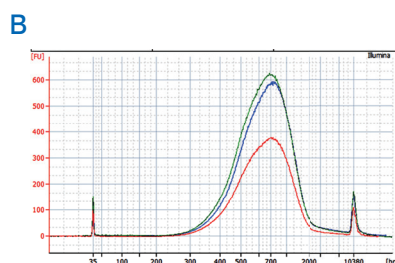
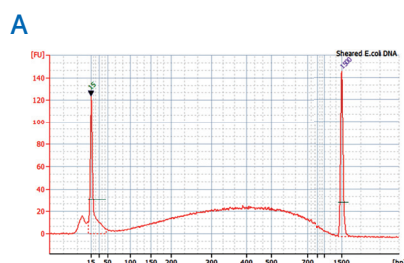
NucleoMag® NGS Clean-up and Size Selectを用いて作製したNGSライブラリー

大腸菌ゲノムDNAをサンプルに、TruSeq DNA PCR Free kit(Illumina社)を用いてNGS用ライブラリーを作製した。その際、DNA精製とサイズ分画は、A社磁性ビーズ(赤)、B社磁性ビーズ(青)、NucleoMag NGS Clean-up and Size Select(緑)を使用した。図Aは、精製前の断片化E. coli DNA(1 μ g)を示す。図Bは、ライブラリー調製後のDNA断片の分布を示す。

作製されたライブラリーを用いて実際に塩基配列解析を行った。塩基配列解析はTruSeq Rapid SBS Kit(Illumina社)を用いて、HiSeq 2500で解析を行った。得られた塩基配列を大腸菌ゲノムにマッピングを行い、各塩基の解析数(depth)を比較した(図C)。

3種の磁性ビーズでグラフの形状はほぼ一致しており、ゲノム全体で解析結果に差は見られなかった。

(弊社取得データ)



製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoMag® NGS Clean-up and Size Select	5 ml	744970.5	¥15,000
	50 ml	744970.50	¥68,000
	500 ml	744970.500	¥520,000

抽出RNA、標識RNAのクリーンアップ

NucleoSpin® RNA Clean-up

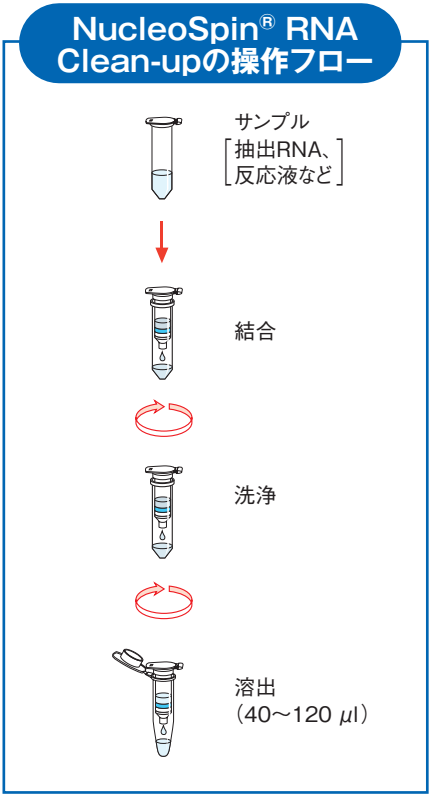
- RT-PCR阻害物質を完全に除去して高純度RNAを調製
- スピнкаラムへの結合、洗浄、溶出の簡単な操作でRNAを再精製
- フェノール・クロロホルム抽出RNA、増幅RNA、ラベリングRNA、DNase処理後のクリーンアップに
- 培養細胞からのRNA精製にも利用可能

製品仕様

原理、形状	シリカメンブレン法、ミニスピнкаラム
サンプル量	≤200 μl フェノール／クロロホルム抽出液、反応液 10 ⁵ 個 培養細胞
精製サイズ	>200 bases
回収率	85～95%
A260/280	1.9～2.1
溶出液量	40～120 μl
精製時間	20分
結合容量	200 μg

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® RNA Clean-up	10回	740948.10	¥6,000
	50回	740948.50	¥29,000
	250回	740948.250	¥127,000



大容量RNAサンプルを再精製

NucleoSpin® RNA Clean-up Maxi

- 35 mgまでのRNAをクリーンアップ
- RT-PCR阻害物質を完全に除去して高純度RNAを調製

製品仕様

原理、形状	シリカメンブレン法、Maxiスピнкаラム
サンプル量	～35 mg RNA
精製サイズ	>200 bases
回収率	>85%
A260/280	1.9～2.1
溶出液量	3～5 ml
精製時間	30分
結合容量	35 mg

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® RNA Clean-up Maxi	20回	740910.20	¥52,000



NucleoSpin® RNA Clean-up XS

- 抽出RNA、増幅RNA、ラベリングRNA、DNase処理RNAのクリーンアップ、濃縮に
XSスピнкаラムによる迅速な操作で、~90 µg RNAを精製・濃縮
- RT-PCR阻害物質を完全除去
- 300 µlまでのRNA溶液を処理でき、わずか5 µlで溶出可能なため、最大55倍の濃縮を実現

製品仕様

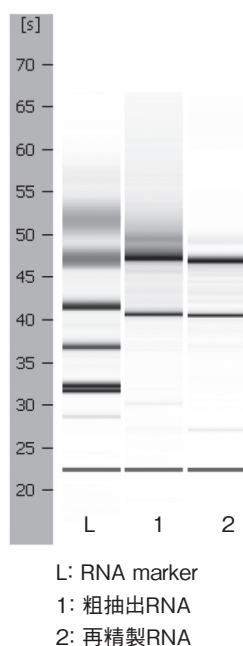
原理、形状	シリカメンブレン法、XSスピнкаラム
サンプル量	≤300 µl 反応液(≤90 µg RNA)
精製サイズ	>200 bases
回収率	85~95%
A260/280	1.9~2.1
溶出液量	5~30 µl
精製時間	20分
結合容量	110 µg

粗抽出RNAの再精製

DNAを含む粗抽出RNA溶液 100 µl
をDNaseで処理し、NucleoSpin RNA
Clean-up XSで再精製した。
20 µlで溶出したのち、各RNAの品質
をアジレント社のバイオアナライザーで
確認した。

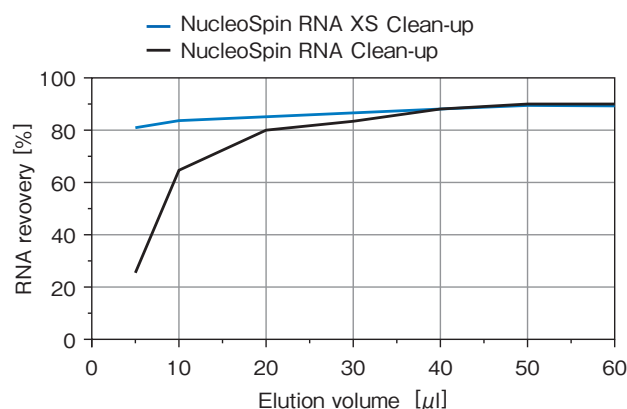
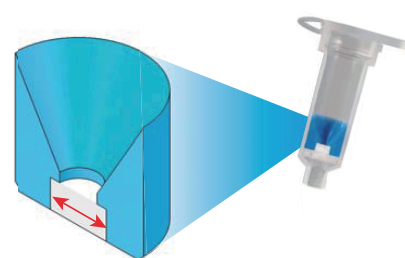
粗抽出RNAは、濃度が85 ng/µl、RIN
値は9.4であったが、再精製後は濃度
404 ng/µl、RIN値は9.7に上昇した。

この結果、NucleoSpin RNA Clean-
up XSを使用することで、5倍近くの濃
縮を行うことができた。DNAの除去も
でき、RIN値も上昇したことから、高品
質のRNA溶液を得ることができた。



XSカラムによる微量溶出

XSカラムのリング構造は、小径のシリカ膜をもつ特殊構造により、
効果的に少量RNAを結合させ、さらに5~30 µlという非常に少量の
液量で溶出できる。



RNA 100 ngを、XSカラムおよびMiniカラムを用いて再精製を行
い、その回収率を比較した。

XSカラムでは5 µlの溶出液量でも80%の回収率を示し、高濃度で
の溶出が可能であることが分かった。

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® RNA Clean-up XS	10回	740903.10	¥8,500
	50回	740903.50	¥38,000
	250回	740903.250	¥170,000

NucleoSpin® gDNA Clean-up

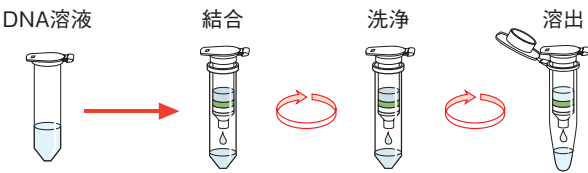
- ゲノムDNAなど長鎖DNAの効果的なクリーンアップおよび濃縮
精製DNAは、様々なアプリケーションに使用可能
- ~90%の高いDNA回収率(100 bp~50 kb)
- 微量透析法よりも迅速で簡便、操作時間は15分



製品仕様

原理、形状	シリカメンブレン法、ミニスピナラム
サンプル量	<150 µl DNA水溶液(<25 µg DNA)
回収率	80~90%
精製サイズ	100 bp~約50 kb
A260/280	1.8~1.9
溶出液量	50~100 µl
精製時間	15分
結合容量	50 µg

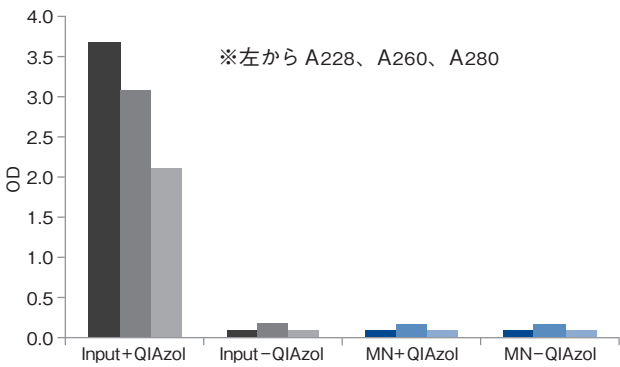
NucleoSpin® gDNA Clean-upの操作フロー



フェノール、酵素、塩、dye、標識NTP、短鎖DNAおよび5%までの界面活性剤(例: SDS, Triton, Tween, Lauroylsarcosine)等の除去

フェノールを含んだDNA溶液の精製

DNA溶液 50 µlにQIAzolを1%となるように加えて、NucleoSpin gDNA Clean-upで精製した。溶出した50 µlの吸光度を測定し、その回収率と純度を検定した。A260/280が理想的な1.8に近い値となり、混入したフェノールが除去されていることが分かった。また、回収率は87%であった。



	Input+QIAzol	Input-QIAzol	MN+QIAzol	MN-QIAzol
Yield	2.38	2.38	2.08	2.09
A260/280	1.29	1.929	1.769	1.777
A260/228	0.84	1.952	1.957	2.043
Recovery[%]	100	100	87	88

Input+QIAzol : DNA溶液にQIAzolを1%加えたもの
Input-QIAzol : DNA溶液
MN+QIAzol : QIAzol入りDNA溶液をNS gDNA Clean-upで精製
MN-QIAzol : DNA溶液をNS gDNA Clean-upで精製

製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® gDNA Clean-up	10回	740230.10	¥5,400
	50回	740230.50	¥14,500
	250回	740230.250	¥55,000

NucleoSpin® gDNA Clean-up XS

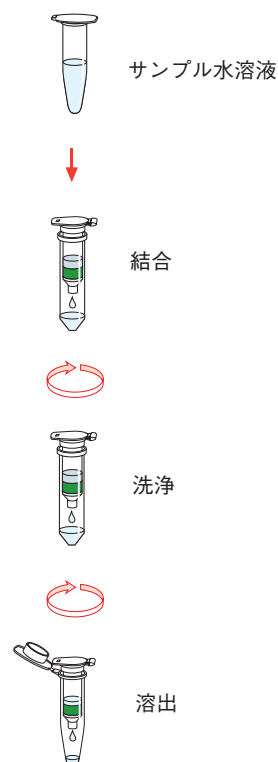
- ゲノムDNAなど長鎖DNAの効果的なクリーンアップおよび濃縮
精製DNAは、様々なアプリケーションに使用可能
- 少量(>6 µl)で溶出可能なXSスピンカラムにより
高濃度DNAを溶出
法医学サンプルなどから抽出された微量DNAの再精製にも使用可能
- 微量透析法よりも迅速で簡便、操作時間は20分

製品仕様

原理、形状	シリカメンブレン法、XSスピンカラム
サンプル量	<400 µl DNA水溶液(<2 µg DNA)
回収率	60~70%
精製サイズ	100 bp~約50 kb
A260/280	1.8~1.9
溶出液量	6~10 µl
精製時間	20分
結合容量	3 µg



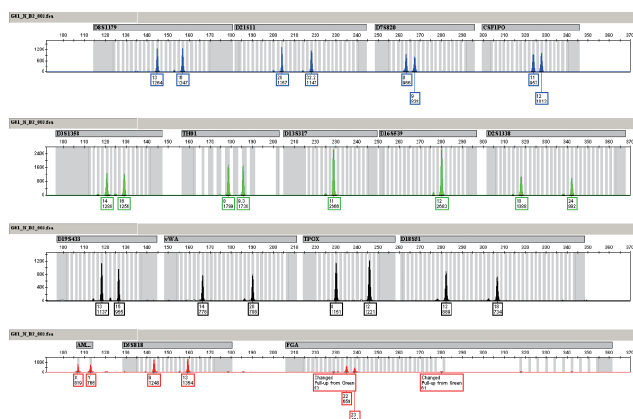
NucleoSpin® gDNA Clean-up XSの操作フロー



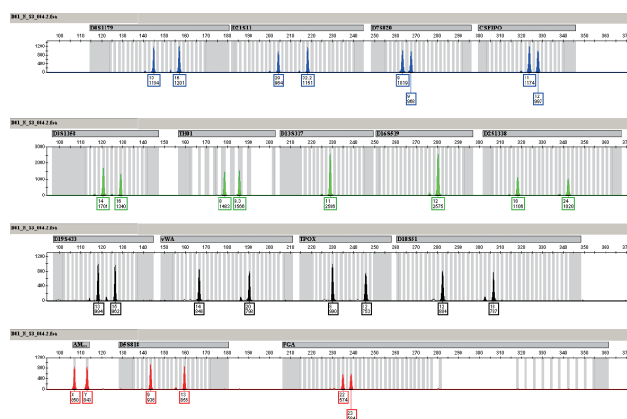
NucleoSpin® gDNA Clean-up XSで精製したDNAを用いたSTR解析

口腔スワブ(A)および精液痕(B)より有機溶剤を用いてDNAを抽出し、NucleoSpin gDNA Clean-up XSで精製した。精製DNAを用いてSTR解析を行ったところ、2つのパターンでよく一致しており、信頼性の高い結果が得られた。

A



B



製品リスト

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
NucleoSpin® gDNA Clean-up XS	10回	740904.10	¥5,800
	50回	740904.50	¥15,000
	250回	740904.250	¥58,000

Clean-up関連製品一覧

製 品 名	容 量	製品コード	価 格 (税別)
PCR産物、アガロースゲルからのDNA精製			
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up	10回	740609.10	¥5,300
	50回	740609.50	¥13,000
	250回	740609.250	¥47,500
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Midi	20回	740986.20	¥32,000
NucleoSpin® Gel and PCR Clean-up Maxi	20回	740610.20	¥48,000
PCR産物の精製、シリカカラムによる多検体対応			
NucleoSpin® 8 PCR Clean-up	8 well×12	740668	¥30,000
	8 well×60	740668.5	¥120,000
NucleoSpin® 8 PCR Clean-up Core Kit	8 well×48	740463.4	¥85,000
NucleoSpin® 96 PCR Clean-up	96 well×1	740658.1	¥32,000
	96 well×2	740658.2	¥56,000
	96 well×4	740658.4	¥90,000
	96 well×24	740658.24	¥360,000
NucleoSpin® 96 PCR Clean-up Core Kit	96 well×4	740464.4	¥85,000
PCR産物の精製、磁性ビーズによる多検体対応			
NucleoMag® 96 PCR	96 well×1	744100.1	¥16,000
	96 well×4	744100.4	¥56,000
	96 well×24	744100.24	¥270,000
PCR産物の精製、限外ろ過による多検体対応			
NucleoFast® 96 PCR Clean-up Kit	96 well×4	743500.4	¥68,000
NucleoFast® 96 PCR Plates	96 well×10	743100.10	¥76,000
	96 well×50	743100.50	¥300,000
DNA断片のサイズ分画、磁性ビーズによる多検体対応			
NucleoMag® NGS Clean-up and Size Select	5 ml	744970.5	¥15,000
	50 ml	744970.50	¥68,000
	500 ml	744970.500	¥520,000
PCR産物の精製、シリカビーズによるパッチ法			
NucleoTraP®CR	10回	740587.10	¥5,300
	100回	740587	¥30,000
アガロースゲルからのDNA精製、シリカビーズによるパッチ法			
NucleoTrap®	10回	740584.10	¥4,800
	100回	740584	¥20,000
NucleoTrap® suspension	100回	740589	¥17,000
シーケンス反応の際のダイターミネーター除去			
NucleoSEQ®	10回	740523.10	¥5,300
	50回	740523.50	¥18,700
	250回	740523.250	¥78,000
長鎖DNAの精製			
NucleoSpin® gDNA Clean-up	10回	740230.10	¥5,400
	50回	740230.50	¥14,500
	250回	740230.250	¥55,000
NucleoSpin® gDNA Clean-up XS	10回	740904.10	¥5,800
	50回	740904.50	¥15,000
	250回	740904.250	¥58,000
RNAクリーンアップ			
NucleoSpin® RNA Clean-up	10回	740948.10	¥6,000
	50回	740948.50	¥29,000
	250回	740948.250	¥127,000
NucleoSpin® RNA Clean-up XS	10回	740903.10	¥8,500
	50回	740903.50	¥38,000
	250回	740903.250	¥170,000
NucleoSpin® RNA Clean-up Maxi	20回	740910.20	¥52,000

・本パンフレットで紹介した製品はすべて研究用として販売しております。ヒト、動物への医療、臨床診断用には使用しないようご注意ください。また、食品、化粧品、家庭用品等として使用しないでください。
・タカラバイオの承認を得ずに製品の再販・譲渡、再販・譲渡のための改変、商用製品の製造に使用することは禁止されています。
・ライセンス情報については弊社ウェブサイトにてご確認ください。
・本パンフレットに記載された社名および製品名は、特に記載がなくとも各社の商標または登録商標です。
・本パンフレット記載の価格は2019年7月1日現在の希望小売価格です。価格に消費税は含まれておりません。

タカラバイオ株式会社

東京支店 TEL 03-3271-8553 FAX 03-3271-7282
関西支店 TEL 077-565-6969 FAX 077-565-6995

テクニカルサポートライン
TEL 077-565-6999 FAX 077-565-6995

Website <http://www.takara-bio.co.jp>
Facebook <http://www.facebook.com/takarabio.jp>

取扱店