

# 免疫組織化学染色法 実験ハンドブック

保存版

効率の良い  
実験のために！

## 免疫組織化学染色の一般的な操作方法とポイント

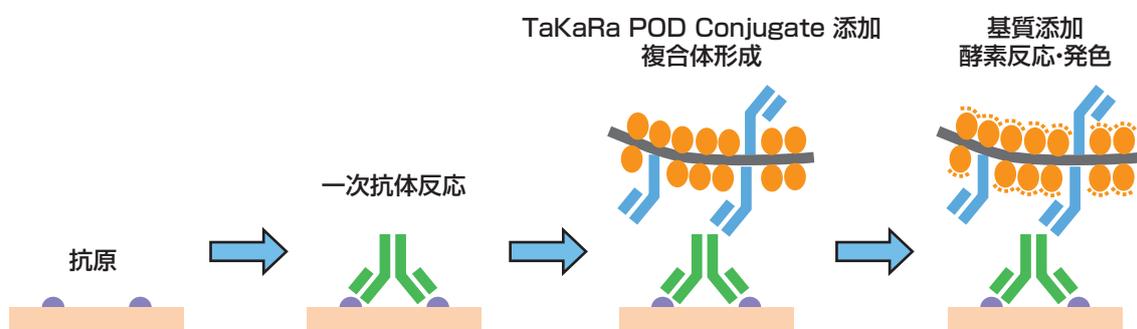
### ◆ 準備と操作手順

1. 脱パラフィン処理
2. 抗原賦活化処理
3. ブロッキング
4. 一次抗体反応
5. 標識二次抗体反応
6. 発色・対比染色
7. 脱水・透徹・封入



## トラブルシューティング

### 免疫組織化学染色に使用する試薬



**本冊子では、パラフィン包埋切片で免疫組織化学染色を始める前の準備や操作のポイントを紹介します。**

免疫組織化学(Immunohistochemistry : IHC) / 免疫細胞化学(Immunocytochemistry : ICC)は、抗原抗体反応を利用して組織や細胞中の特定の物質を特異的に検出する方法です。

本冊子ではこれから免疫組織化学染色を始める方のために、**ペルオキシダーゼ(POD)標識二次抗体を用いたパラフィン包埋切片の染色**について、実験の流れに沿って各ステップの操作方法と留意点をあげ、わかりやすく解説しています。

また、トラブルシューティングも満載ですので、問題解決のための手引きとしても本冊子をご活用ください。

**【免疫染色に必要なもの】**

**器具・機器**

- ・スライドガラス
- ・カバースリップ
- ・カバーガラス
- ・マイクロチューブ
- ・マイクロピペット
- ・ピンセット
- ・湿潤箱
- ・スライドスタンド
- ・染色バット (染色用容器)
- ・耐熱性容器
- ・洗浄用容器
- ・ろ紙
- ・拭き取り用ペーパー
- ・マイクロウェーブ(電子レンジ)
- ・オートクレーブ
- ・温浴槽
- ・光学顕微鏡

**試薬**

- ・キシレン(または代替キシレン)
- ・洗浄液(PBS/TBS)
- ・抗原賦活化用緩衝液(クエン酸溶液など)
- ・抗原賦活化用タンパク質分解酵素
- ・過酸化水素水
- ・抗体(一次抗体 / 標識二次抗体 : **TaKaRa POD Conjugate シリーズ**など)
- ・抗体希釈液(BSA / スキムミルクなど)
- ・陰性コントロール(一次抗体の免疫動物種の正常血清)
- ・陽性コントロール抗体
- ・発色基質(DAB : **TaKaRa DAB Substrate** / AECなど)
- ・対比染色試薬(ヘマトキシリン / メチルグリーンなど)
- ・封入剤
- ・エタノール(100%(無水)、90%、80%など)
- ・精製水(蒸留水)
- ・メタノール

**ここがポイント!**

- ・パラフィン包埋切片を用いる場合は必ず脱パラフィン操作を行う必要がある。従来から使用されているキシレンは劇物指定の有機溶剤のため、強制排気できる施設がない場合は、キシレンの代替品を使用するとよい。
- ・無水エタノールは市販のエタノールに脱水剤を入れて作製しておく。

**ここがポイント!**

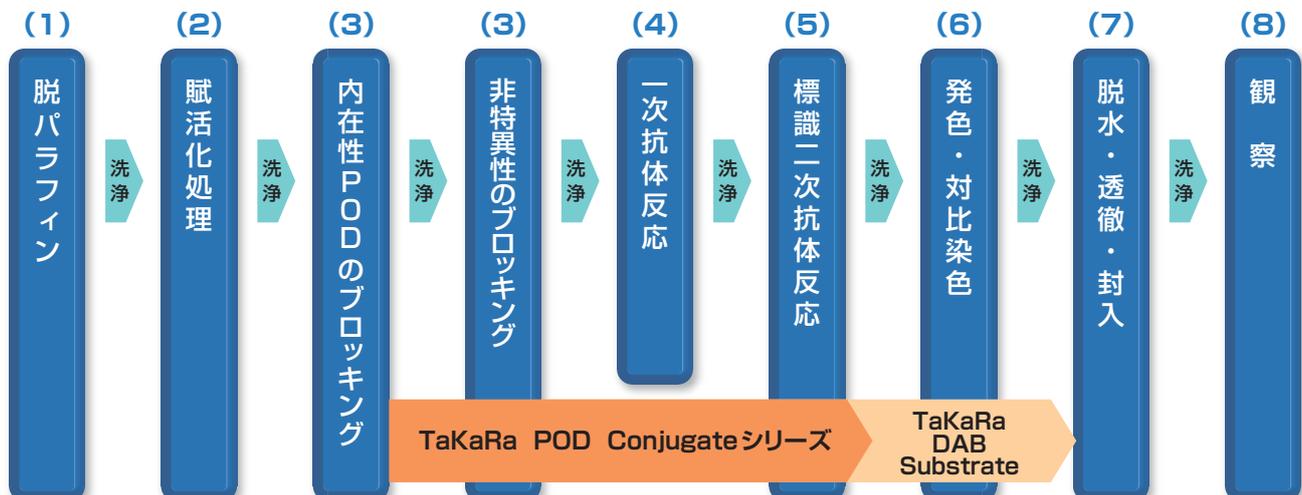
- ・パラフィン包埋切片は通常3~6 μmに薄切してスライド作製する。染色過程で賦活化処理、洗浄によって切片が剥がれないように、あらかじめシランやPoly-L-Lysineなどでコートしたスライドガラスを使うとよい。
- ・同種の連続切片を用いて賦活化や抗体の条件検討を行う場合は、間違えないように、切片のフロストコート部分の色を変えたり、鉛筆でNo. や記号を書くなど視覚的な工夫をしておくとうい。

**検体(パラフィン包埋切片)の準備**

- ・1抗体に対して同じ検体スライドを2枚用意する。
  - ①目的とする一次抗体で反応を行う。
  - ②一次抗体と同じ動物種の正常血清で反応を行う。
 ⇒**試薬対照用**
- ・目的抗原が存在しているスライド1枚 ⇒**陽性コントロール用**
- ・目的抗原が存在していないスライド1枚 ⇒**陰性(BLANK)コントロール用**

**【操作の流れ】**

※ここでは組織の固定とパラフィン包埋、および薄切の操作手順についての説明は省略します。



## 【操作の概要】

### (1) 脱パラフィン

★ ここで紹介している処理時間や濃度、回数については標準的なものであり、プロトコルによっては多少異なる場合があります。完全にパラフィンを除去することが重要です！

1	キシレン1	5分
2	キシレン2	3~5分
3	キシレン3	3~5分
4	100% (無水) エタノール 1	3~5分
5	100% (無水) エタノール 2	3~5分
6	90% エタノール	3~5分
7	80% エタノール	3~5分
8	70% エタノール	3~5分
9	精製水 (蒸留水)	省略可
10	洗浄バッファー	

- ① 上記に示す各試薬は、切片が十分浸るくらいの量を各染色用容器に用意する。
- ② パラフィン切片をキシレン1に5分間浸漬する。
- ③ 時間が来たら切片を引き上げ、吸水紙の上でタップして余分な液を切り、次の染色容器に浸漬する。
- ④ 上記の表に従って、順次切片を3~5分間浸漬する。
- ⑤ 次のステップに移る。



#### ここがポイント！

- ・ 室温が低い場合は脱パラフィンが不十分になることがある。キシレンに浸漬する時間を延長するか、またはキシレンに浸漬する前にスライドを40~50℃の恒温槽やヒートブロックなどで10分程度温めて、パラフィンが溶解しやすくしておくが良い。
- ・ キシレン1はパラフィンの溶解量が多く、また100%エタノール1はキシレンの混入量が多いので、定期的にキシレン、エタノールを交換しておく。
- ・ 染色容器に入れたまましばらく放置した試薬は使用せず、新しく用意する。

### (2) 賦活化処理

★ ホルマリン固定パラフィン包埋切片を用いる場合、タンパク質分解酵素処理や加熱処理などによる抗原の賦活化が必要な場合があります。

#### タンパク質分解酵素処理

酵素液	濃度 (%)	温度	時間 (目安)
Trypsin 処理	0.1	37℃	20~30分
Pepsin 処理	0.4	37℃	20~30分
Proteinase K 処理	0.1	室温	3~6分
Protease (混合酵素) 処理	0.05	室温	10分

- ① 切片の周りの余分な水分を取り除く。
- ② 切片が完全に覆われるように、タンパク質分解酵素液をのせて静置する。
- ③ PBSに3分間浸漬し洗浄する。
- ④ PBSを交換して、3分間浸漬し洗浄する。
- ⑤ 同様にもう一度洗浄する。(計3回洗浄)

#### ここがポイント！

- ・ 抗原の種類や組織を固定する試薬、時間によって、抗原の賦活化条件が異なる。十分な条件検討が必要である。
- ・ 賦活化処理により、切片が剥がれることが多いので、スライドガラスにはシランやPoly-L-lysineなどでコートしたものをを用いる。
- ・ 酵素濃度、温度、時間は正確にコントロールする。

#### 加熱処理

##### マイクロウェーブ法(MW法: 家庭用500W)

- ① 緩衝液(クエン酸バッファー、TEバッファーなど)を耐熱容器に入れてマイクロウェーブ(MW)を照射し、あらかじめ緩衝液のみを沸騰させる。
- ② 緩衝液に切片を浸し、緩衝液の水面の位置に印をつける。沸騰により緩衝液が蒸発して切片が乾かないように気をつけながら、MWを5分間照射する。緩衝液が減少したら一緒に沸騰させておいた精製水を緩衝液の容器につけた印の位置まで加える。
- ③ 同様にMW照射を繰り返す。(計10~15分間照射)
- ④ 切片を緩衝液につけたまま容器ごと回収し、室温で20分以上放置してゆっくり冷ます。
- ⑤ PBSで洗浄する。(室温で3分、3回)



#### ここがポイント！

- ・ マイクロウェーブ法に用いる電子レンジは、照射のムラを防ぐため、ターンテーブルタイプの物を選ぶ。
  - ・ 金属製の籠は使用できないので、耐熱性のプラスチック染色容器を使用する。
  - ・ マイクロウェーブを照射するたびに水分の蒸発が起こる。最初に入れたバッファー量の高さに印をつけておき、減少した分だけ温めた精製水を足す。
- ❗ 熱による賦活化処理後は、緩衝液とともに組織切片を十分にゆっくりと冷却する。

### オートクレーブ法(AC法)

- ①調製した緩衝液を耐熱性容器に入れ、切片を浸す。
- ②121℃、20分間のオートクレーブ処理を行う。
- ③圧力が十分下がった後容器を取り出し、切片を緩衝液に浸けたまま、室温で20分以上ゆっくと冷ます。
- ④PBSで洗浄する。(室温で3分、3回)

### 温浴法

- ①調製した緩衝液を耐熱性容器に入れ、温浴槽で95～99℃に温める。
- ②緩衝液に切片を浸し、軽く蓋をする。
- ③温度計で緩衝液の温度が95～99℃に達したことを確認し、95℃に維持しながら20～40分間インキュベートする。
- ④切片を緩衝液につけたまま容器ごと回収し、室温で20分以上放置して冷ます。
- ⑤PBSで洗浄する。(室温で3分、3回)

## (3)ブロッキング

内因性PODのブロッキング(POD検出系のみ必須)	
・0.3%過酸化水素含有メタノール溶液	10～30分
内因性ビオチンのブロッキング(アビジン-ビオチン法の場合)	
・15 mM Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 含有0.1%アビジン溶液	10分
・15 mM Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> 含有0.1%ビオチン溶液	10分
非特異性反応のブロッキング(バックグラウンドが高い場合に適宜)	
・1～5%BSAまたはスキムミルク/PBS(TBS)	5～15分

- ①切片の上に0.3%過酸化水素含有メタノール溶液をのせる。スライドの枚数が多い場合は、染色容器に作製して浸漬する。
- ②PBSで3～5分間洗浄する。
- ③非特異性ブロッキング剤をのせる。
- ④PBSで3～5分間洗浄する。

## (4)一次抗体反応

- ①切片の周りの余分な水分を取り除く。
- ②抗体濃度、反応時間は一次抗体の至適条件に従う。  
組織切片が完全に覆われるように一次抗体をのせる。  
室温1～2時間、または4℃一晩反応を行う。
- ③PBSに3～5分間浸漬し洗浄する。
- ④PBSを交換して、3～5分間浸漬し洗浄する。
- ⑤同様にして計3回洗浄する。

## (5)POD標識二次抗体反応

- ①切片の周りの余分な水分を取り除く。
- ②抗体濃度、反応時間は標識二次抗体の至適条件に従う。  
組織切片が完全に覆われるように標識二次抗体をのせる。  
室温で1～2時間置く。
- ③PBSに3～5分間浸漬し洗浄する。
- ④PBSを交換して、3～5分間浸漬し洗浄する。
- ⑤同様にして計3回洗浄する。

★TaKaRa POD Conjugateシリーズは、濃度調整が不要です。  
室温30分以内の反応で高感度に検出できます。

### ◆10 mMクエン酸ナトリウム緩衝液 pH6.0の調製法(用時調製)

A液：0.1 Mクエン酸水溶液(室温保存可)	9 ml
クエン酸一水和物(C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub> ・H <sub>2</sub> O) 2.1 g / 100 ml 精製水	
B液：0.1 Mクエン酸ナトリウム水溶液(室温保存可)	41 ml
クエン酸三ナトリウム二水和物(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Na <sub>3</sub> O <sub>7</sub> ・2H <sub>2</sub> O) 14.7 g / 500 ml 精製水	
精製水	450 ml
Total	500 ml

### ◆Tris-EDTA緩衝液(1×TE) pH9.0の調製法

Tris(hydroxymethyl)aminomethane	1.21 g
EDTA・2Na	0.37 g
適当量の精製水に溶解し、pH9.0に調整後1 Lにフィルアップ	

### ここがポイント!

- ・内因性PODは赤血球と好酸球のほか、好中球、単球、大食細胞、骨格筋にも残存する。PODを用いる検出系の場合、内因性PODのブロッキングはほぼ必須の操作である。3%過酸化水素水単独でも良い。
- ・非特異的結合は二次抗体免疫動物と同種の正常血清をあらかじめ切片にかけておくと防止できる。パラフィン切片の場合は、比較的起こりにくく、二次抗体にFabやF(ab')<sub>2</sub>フラグメントを用いる時は不要である。

- ❗ TaKaRa POD Conjugateシリーズは、Fab'化した二次抗体を使用しているので、MK201～205の場合は非特異性反応のブロッキングが不要。但し、一次抗体によりバックグラウンドが高くなる場合は非特異性反応のブロッキングを行う。
- ❗ MK200でマウスオンマウスを行う際には、キット中に専用のブロッキング剤が含まれているので、説明書に従って操作を行う。

### ここがポイント!

- ・抗体反応中に組織が乾かないようカバースリップを使用するとよい。
- ・スライドの枚数が多い場合は乾かさないように一枚ずつ、[水分を拭く → 抗体をのせる]を繰り返す。
- ・必ず陽性コントロールスライド、陰性コントロールスライドを用意し、同じ抗体を同様の条件で同時に反応させる。
- ・抗体試薬のコントロールとして一次抗体免疫動物の正常血清等も対照スライドで反応させる。
- ・抗体は凍結融解を繰り返さないように、小分け分注して凍結保存し、用時希釈を行う。

### ここがポイント!

組織中にはFcレセプターを表面抗原に持つ細胞が含まれている可能性がある。Fcレセプターとの結合のないFab'、F(ab')<sub>2</sub>フラグメント二次抗体を使用することでバックグラウンドを抑えることができる。また、フラグメント二次抗体は分子量が小さいので、細胞内や核内に入り易く組織染色には有効である。

## (6)発色・対比染色(核染色)

酵素	Peroxidase (POD)	
基質	DAB (3,3'-Diaminobenzidine)	AEC (3-Amino-9-ethylcarbazole)
発色	茶	赤
封入剤	非水溶性	水溶性
特徴	脱水・透徹必須 半永久保存可 用時調製 発がん性の配慮	脱水・透徹不要 長期保存不可 溶液長期保存可
対比染色	ヘマトキシリン(青) メチルグリーン(緑)	ヘマトキシリン(青)

### 発色基質液を適宜選択

- ①切片の周りの余分な水分を取り除く。
- ②切片が完全に覆われるように、基質溶液(DABまたはAEC)のをせで、常温で5~20分間反応させる。
- ③精製水で反応を止める。

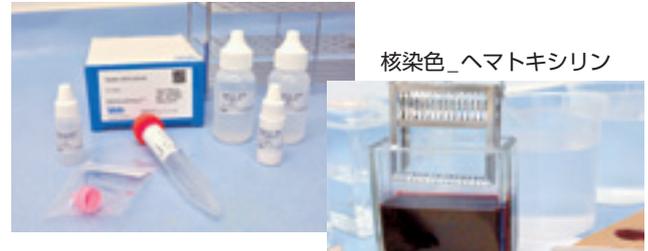
### 対比染色試薬を適宜選択

- ①対比染色試薬にスライドを浸漬する。対比染色試薬のプロトコルに従い、希釈や染色時間を調整し、基質の発色に対して適度な染色を行う。
- ②ヘマトキシリンは流水(水道水)で色出しを行う。最後は精製水に置換して不純物を落とす。

### ここがポイント!

- ・基本的な発色基質液はDABであるが、発がん性があると言われており、取扱い時にはマスク、手袋を用いて直接触れないように注意する。また、廃液については決まった容器に貯蔵保管して、専門業者に廃棄処分を依頼する。

### TaKaRa DAB Substrate(MK210)



核染色\_ヘマトキシリン

- ・対比染色は発色基質による発色の色調とコントラストをなす色調であることが重要である。メチルグリーンはDABに対してコントラストが良好で有用性が高いが、熱による抗原賦活化処理を行うと、核の二本鎖DNAが一本鎖DNAに解離するため、二本鎖DNAと特異的に結合するメチルグリーンの染色性が著しく低下する。この場合はメチルグリーンの染色時間を長くするか、加熱処理による低下のないヘマトキシリンを選択する。

## (7)脱水・透徹・封入

1	75%エタノール	3分	脱水
2	95%エタノール	3分	
3	100%(無水)エタノール1	3分	
4	100%(無水)エタノール2	3分	
5	キシレン1	3分	透徹
6	キシレン2	3分	
7	非水溶性封入剤		封入

### ここがポイント!

- ・無水エタノールで完全に脱水しなければ、透徹で組織の透明性が得られない。透明にならない場合は液を交換して、脱水からやり直す。
- ・アルコール濃度の低下や汚れが認められたら、新しい試薬と交換する。
- ・スライドの液はよくきる。
- ・脱水、透徹の操作途中にスライドを乾燥させない。

## (8)観察

### 判定方法

光学顕微鏡で陽性反応を観察する。染色結果の判定は対照スライドとの比較で行う。

<b>陽性コントロールスライド</b>
陽性所見が得られていることを確認する。
<b>陰性コントロールスライド</b>
陽性を呈する細胞が認められないことを確認する。
<b>試薬対照スライド</b>
陽性を呈する細胞が認められないことを確認する。このスライドの細胞に陽性所見が認められた場合は、非特異的なタンパク質結合などによる非特異性反応が考えられる。

### ここがポイント!

- ・必ず各検体対照スライドの染色結果と比較して、検体標本スライドの判定を行う。
- ・パラフィン残存物は、バックグラウンド染色を強める原因となるため、明瞭な染色結果を得るには、包埋剤を完全に除去することが重要である。
- ・一般的にタンパク質や基質反応生成物の非特異的結合により、偽陽性結果が観察される場合がある。偽陽性結果は、赤血球による偽ペルオキシダーゼ反応によっても起こることがある。
- ・検体組織の壊死部分は、抗体が非特異的に結合しやすく、非特異染色の原因となり易いので、陰性コントロールスライドと比較して十分注意して判定する。
- ・顆粒球の一部およびマクロファージなどは細胞膜表面にFcレセプターを有するため、抗体のFc部分と結合する可能性がある。抗体本来の特異的応答部位以外に染色が現れることがあるため、必ず陰性コントロールスライドと比較し、十分注意して判定する。

◆染色が認められない、あるいは弱い

考えられる原因	対 策
脱パラフィンが不完全	・ 試薬の温度を室温に戻しておく。浸漬する時間を延長する。
	・ 操作を行う前にスライドを 10分程 40～50℃に温めてパラフィンが溶解し易くしておく。
	・ 定期的に試薬を新しいものと交換する。
検体スライドの乾燥	・ 脱パラフィン後は組織が乾燥しないよう十分に気を付ける。
	・ 湿潤箱などを利用して湿度コントロールされた状態で反応を行う。
	・ 反応時間が長い場合は、カバースリップなどで組織を覆う。
アジ化ナトリウムの混在	・ 緩衝液中にアジ化ナトリウムが含まれていないか確認し、微量であっても含まれている場合は調製し直す。(アジ化ナトリウムにより POD 活性が阻害される。)
固定・パラフィン包埋過程での抗原のマスク	・ マスクされている可能性がある場合は、染色前に熱あるいはタンパク質分解酵素による抗原賦活化処理を検討してみる。
	・ 賦活化処理(酵素・熱)が不十分、または過剰処理による分解も考えられるので最適な条件を十分検討する。
	・ 熱処理後は緩衝液とともに組織切片を十分に冷却する。乾燥させない。
抗体や酵素反応が不十分	・ 組織洗浄後の水分除去が不十分で、反応液が薄まっている可能性があるため水分を十分取り除く。
	・ 抗体の濃度や反応時間の至適条件を検討する。特に一次抗体反応は確実にを行う。
標本中に存在する抗原が少ない	・ 一次抗体反応を 4℃で一晩反応させるなど、インキュベーション時間を長くする。
	・ 増感あるいは高感度検出系の二次抗体を使用する。
抗体・標識二次抗体・発色基質などの劣化	・ 抗体は 1 回に使用する量を小分け分注し、凍結融解を繰り返さないようにする。
	・ 標識二次抗体と発色基質の活性をチェックする。
	・ 試薬の有効期限、保存方法を確認する。

◆バックグラウンドが高い

考えられる原因	対 策
脱パラフィンが不完全	・ パラフィンが残っていると、非特異的な結合が起こるので、確実にパラフィンを除く。(上記参照)
洗浄が不十分	・ 洗浄回数を増やす。
	・ 洗浄液に非イオン性界面活性剤(Tween20など)を加える。
内在性のペルオキシダーゼの存在	・ 組織中のペルオキシダーゼを不活性化する(0.3%過酸化水素含有メタノールによる処理)。
非特異的結合	・ 一次抗体反応の前に標識二次抗体の動物種と同じ動物血清(10%ヤギまたはウサギ正常血清など)でブロッキングする。
	・ BSA やカゼインなどのブロッキング試薬を使用する。
標識二次抗体の交差反応	・ 組織と同じ動物種の免疫グロブリンまたは血清で吸収済みの二次抗体を選択する。
	・ マウス組織でマウス抗体を使用できる TaKaRa POD Conjugate Set Anti Mouse, For Mouse Tissue(製品コード MK200)を試してみる。
抗体の至適条件でない	・ 抗体濃度を下げる。検出系によっては、データシートに記載されている濃度では高すぎる場合がある。
	・ 0.1%BSA やカゼインなどブロッキング剤を含んだ PBS で一次抗体を希釈して至適条件を検討する。
発色基質の反応時間が長い	・ 顕微鏡で観察しながら、反応時間を定める。
室温が高い	・ 常温(15～25℃)で行う。

## 免疫組織化学染色に使用する試薬

### ◆ヒト組織アレイシリーズ ラインナップ

詳細はウェブカタログをご覧ください。

パラフィン包埋されたヒト組織切片を一枚のスライド上に整列固定化した組織アレイです。正常な成人または胎児より採取した各組織切片を搭載したNormal Tissueシリーズ、様々な腫瘍組織切片を搭載したNeoplastic (Tumor) Tissueシリーズなどをラインナップしています。脱パラフィン処理を行うことで、免疫染色や *in situ* hybridization などさまざまな解析に使用できます。

#### Human Normal Tissue Microarray シリーズ

正常ヒト組織：I、II、脳、軟骨

#### Human Neoplastic (Tumor) Tissue Microarray シリーズ

ヒト腫瘍組織：リンパ腫、大腸がん、乳がん、子宮頸がんなど

#### Human Inflammatory Tissue Microarray シリーズ

炎症性ヒト組織：大腸炎、リウマチ

#### Human Cardiovascular Tissue Microarray シリーズ

循環器系ヒト組織：心筋梗塞、脈管

【一例】

これらの製品は provitro 社の製品です。

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
Tissue Microarray Human Tumor Tissue (Multitumor-4 organs)	5 slides	401 2401	¥79,000
Tissue Microarray Human Tumor Tissue (Multitumor-10 organs)	5 slides	401 2402	¥100,000
Tissue Microarray Human Tumor Tissue (Multitumor-12 organs)	5 slides	401 2403	¥110,500



### ◆簡便なプレミックス試薬 パウダー・タブレット

蒸留水に溶解するだけ！洗浄バッファーに最適

製品名	調製可能なバッファー量	容量	製品コード	価格(税別)
PBS (Phosphate Buffered Salts) Tablets ※	1錠を蒸留水に溶解し、100 ml の PBS (-) を作製 (pH7.35~7.65)	200錠	T900	¥13,000
Phosphate Buffered Saline (PBS) Tablets, pH7.4	1錠を蒸留水に溶解し、1 L の PBS (-) を作製	100 tablets	T9181	¥40,000
Phosphate Buffered Saline with Tween®20 (PBS-T) Tablets, pH7.4	1錠を蒸留水に溶解し、1 L の PBS-T を作製	100 tablets	T9183	¥40,000
<del>TBS (Tris Buffered Saline) powder ※</del>	<del>TBS powder 1包を蒸留水に溶解し、全量を1,000 ml とする (pH7.5~7.8)</del>	<del>30包</del>	<del>T903</del>	<del>¥14,000</del>
Tris Buffered Saline (TBS) Tablets, pH7.6	1錠を蒸留水に溶解し、500 ml の TBS を作製	100 tablets	T9141	¥23,000
Tris Buffered Saline with Tween®20 (TBS-T) Tablets, pH7.6	1錠を蒸留水に溶解し、500 ml の TBS-T を作製	100 tablets	T9142	¥27,000

終売

※はローマン工業の製品です。

### ◆豊富な抗体ラインナップ

豊富なラインナップからお探しの抗体を素早く検索！  
用途や交差性などで絞り込みも可能です。

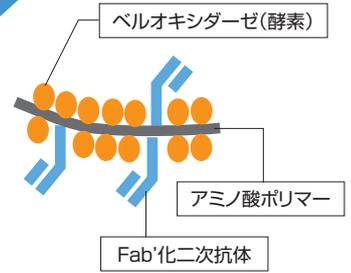
抗体検索サイト

\ Hdg.#k k k 'tU\_UfU'Vj'c'Wb "d#YgYfW #UbjVcXnSgYUfW #

## ◆ POD 標識二次抗体 TaKaRa POD Conjugate シリーズ

### ドロPPERボトルに入った即時使用可能な調製済み試薬

パラフィン包埋切片用の免疫組織化学染色試薬です。主な構成成分は、Fab'にフラグメント化した二次抗体とペルオキシダーゼ(POD)をアミノ酸ポリマーに結合した標識ポリマーで、そのまま使用可能な濃度に調整されています。ストレプトアビジン・ビオチン(SAB)法と比較して、簡便な操作性で高感度、低バックグラウンドの明瞭な染色結果を得ることができます。



製品名	容量	製品コード	対象組織	一次抗体 免疫動物種	価格(税別)
TaKaRa POD Conjugate Set <b>Anti Mouse, For Mouse Tissue</b>	60回	MK200	<b>マウス</b>	<b>マウス</b>	¥48,000
TaKaRa POD Conjugate <b>Anti Rat, For Mouse Tissue</b>	60回	MK201	マウス	ラット	¥26,000
TaKaRa POD Conjugate <b>Anti Rabbit, For Mouse Tissue</b>	60回	MK202	マウス	ウサギ モルモット	¥26,000
TaKaRa POD Conjugate <b>Anti Goat, For Tissue</b>	60回	MK203	一般の 動物組織	ヤギ	¥26,000
TaKaRa POD Conjugate <b>Anti Mouse, For Tissue</b>	60回	MK204	一般の 動物組織	マウス	¥26,000
TaKaRa POD Conjugate <b>Anti Rabbit, For Tissue</b>	60回	MK205	一般の 動物組織	ウサギ モルモット	¥26,000



MK201～205 MK200



TaKaRa DAB Substrate (製品コード MK210)

## ◆ TaKaRa DAB Substrate

### バッファーとDAB溶液を用時調製するだけの簡易試薬

西洋わさび由来ペルオキシダーゼ(HRP)の基質であるDAB(3,3'-ジアミノベンジジン四塩酸塩)溶液を調製する試薬セットです。

製品名	容量	製品コード	価格(税別)
TaKaRa DAB Substrate	500回	MK210	¥21,000

- ・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。
- ・本パンフレットに記載された社名および製品名は、特に記載がなくても各社の商標または登録商標です。
- ・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。
- ・本パンフレット記載の価格は2021年4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

首都圏支店 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

製品の技術的なご質問に専門の係がお応えします。  
 TEL 077-565-6999 FAX 077-565-6995

Website <https://www.takara-bio.co.jp>

取扱店