

# 細胞診標本作製装置 Cyto Prep21 の概要

シスメックス株式会社事業推進部 吉田 敏之  
武藤化学株式会社開発部 武藤 毅  
森 雅裕

## はじめに

病理・細胞診検査は、基礎医学や臨床医学の分野で大きな役割を果たしてきた。この検査は形態学的な情報から診断の確定、病変の広がり、発症の機序、病期、予後、治療効果の判定等について有用な情報を提供してきた。尿等の細胞浮遊液を検体とする細胞診検査では、検体を遠心分離して細胞を集め、その濃縮液をスライドガラス上に塗抹して標本作製する。標本作製は経験と技術を要する作業である。これらの作業を自動化するための遠心法による装置が販売されているが、時間を要す上に、検体や遠心時間によっては細胞が集積しすぎたり、壊れたりする等の欠点があった。Cyto Prep21は、尿や細胞浮遊液等の検体を専用のスライドを通して吸引することで、塗抹標本を短時間で自動作製する装置である。

Cyto Prep21は武藤化学株式会社と株式会社アール・イー・システムズが共同開発し、武藤化学株式会社を通じて販売されている。

以下に本装置の測定原理，操作法・仕様等について紹介する。

## 装置の概要

### 1. 装置の仕様

#### 1) Cyto Prep21 (図1)

- ・検体：細胞浮遊液(尿または同等液)
- ・処理時間：約1分/検体(条件：自動モード，吸引量50mL)
- ・吸引可能量：10～50mL(自動モードの場合10mL単位で設定可能)
- ・使用容器：尿カップ  
10mLスピッツ 17 × 105mm

50mLスピッツ 35 × 105mm

50mL試験管 30 × 115mm

- ・電源：AC100V ± 10%
- ・消費電力：準備中(15W)，動作中(100W)，最高(150W)
- ・周波数：50 / 60Hz
- ・外形寸法：330(W) × 300(D) × 450(H)mm
- ・重量：22Kg
- ・使用環境：周囲温度 15～30  
相対湿度 30～85%  
相対気圧 常圧  
設置場所 直射日光，粉塵，振動，帯酸を避ける



図1. Cyto Prep21の外観

## 測定原理

機器にセットされた細胞浮遊液は、吸引ヘッドの陰圧により専用のピペットチップからフィルタラート(図2)を通じて吸引される。フィルタラートのポアサイズ(3種類: 3, 5, 8 $\mu$ m)により、セットされた各ポアサイズ以上の細胞だけがフィルター上に捕捉収集される(図3)。細胞を捕捉収集したフィルタラートはスライドガラスと同様にそのまま染色、封入が出来る。

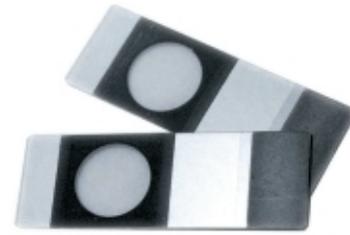


図2 . フィルタラート  
フィルタラートはサイズ76 × 26 × 1mmのアルミ製プレパラートでポリカーボネート製のフィルターが貼ってある。

## 操作手順

### 1. 検体及びピペットチップの準備

- 1) ピペットチップをピペット供給口に入れる(図4)。
- 2) ハルンカップに尿希釈液「ウリキューブ2D」を検体と等量入れ軽く搅拌する。

### 2. 標本作成

- 1) 検体台にハルンカップを置く(図5)。
- 2) フィルタラートをセットする(図6)。
- 3) 吸引キーを押す。
- 4) 1分後に出来上がった標本を取り出し直ちに固定する(図7)。

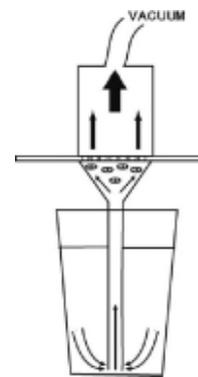


図3 . フィルター法の原理  
尿はメンブランフィルターを陰圧により通過し、細胞はフィルター上に捕捉収集される。



図6



図7



図4-7 . 操作手順



図4



図5

## Cyto Prep21 の特徴

1. 遠心分離機を必要としないので、一検体を僅か1分間で処理できる。
2. 尿カップとフィルタラートをセットし、吸引キーを押すだけなので簡単操作である。
3. 低い吸引圧により、効率よく細胞収集でき細胞変性もおきないため、直接塗抹法、遠心塗抹法では診断困難な症例でも容易に診断できる。
4. 20mm の円に均一に細胞が塗抹され、背景のない美しい標本が作製されるため、検鏡時間を短縮できる。
5. 使用するフィルタラートはスライドガラスと同様に扱え、自動封入機にもかけられる。
6. 従来のメンブレンフィルター法の欠点(フィルターのポア部に引っかかった細胞の細胞質がまろく濃染される。)を解決し、通常の塗抹標本と同様に細胞像を検鏡できる。
7. 尿カップをそのままセットするだけであり、他の容器に移し変える作業が必要なく、衛生的である。
8. マニュアルモードでは目詰りするまで任意の量を吸引できるので、細胞リッチな標本を作ることができる。
9. 使い捨てのピペットチップで尿を吸引するのでコンタミネーションの心配は必要ない。
10. 経験や技術の習得度に関係なく、誰でも同じ結果を得られる。

## 測定法の比較

遠心塗抹法とフィルター法(Cyto Prep21)を比較した(表1)。

遠心塗抹法は遠心を必要とし、操作が煩雑で細胞収集率が低いのに比べ、フィルター法は、遠心を必要とせず操作性、細胞の収集性に優れた装置である。

自然尿と膀胱洗浄液にて遠心塗抹法とフィルター法(Cyto Prep21)の集細胞と染色性を比較した。全体的に染色性は同等だが、Cyto Prep21では細胞収集数が多く、変性がない(図8)。

表1. 測定法の比較

	遠心塗抹法	フィルター法
操作	煩雑 遠心機を必要とする	簡便 遠心機不要
細胞の剥離	多い	少ない
集細胞性	低い	高い
細胞の集塊	遠心力が加わるので集塊がぐずれ、 散在して出現する	集塊が強く結合したままの状態 出現する

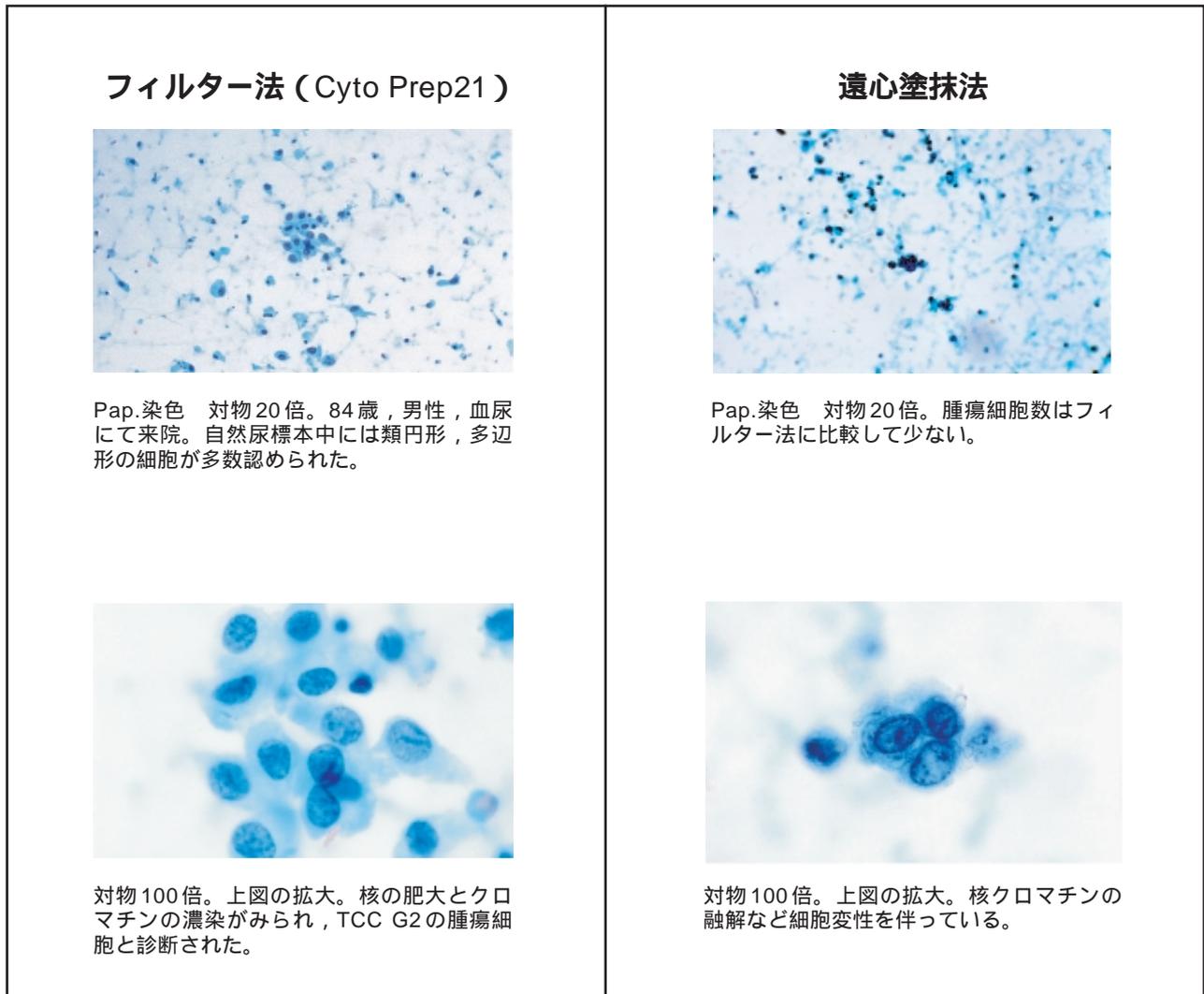


図8．集細胞と染色性の比較

写真提供：名古屋掖済会病院 佐竹立成先生  
夏目園子細胞検査士

## まとめ

病理・細胞診検査は，一般医療機関やがん検診で広く普及してきたが，検査の需要の増加に伴って，迅速化，省力化，検査の効率化が求められてる。

本装置「Cyto Prep21」は，尿，又は細胞浮遊液の検体から細胞診標本を作製する装置として十分その性能の有し，また1件体当たり約1分の処理時間で標本が作製できることから経済性，効率性に優れた装置と考える。

## 【本装置に関するお問い合わせ先】

武藤化学株式会社

Tel：03-3814-5511(代表)

FAX：03-3815-4832

ホームページ：http://www.mutokagaku.com