

# CALIBRA® 832 Digital マクロピペット

Calibra® 832 digital Macropipettes

## 取扱説明書



ニッコー・ハンセン株式会社

## 目次

1.	はじめに.....	- 2 -
2.	ご使用上の注意 .....	- 2 -
3.	製品説明 .....	- 2 -
4.	操作.....	- 3 -
4.1	容量設定 .....	- 3 -
4.2	ピペットの持ち方.....	- 3 -
4.3	チップとフィルター .....	- 4 -
4.4	ピPETTING操作.....	- 4 -
4.5	気密性(エアタイト)点検.....	- 4 -
5.	キャリブレーション.....	- 5 -
5.1	キャリブレーションの実際.....	- 5 -
6.	保守・メンテナンス .....	- 6 -
6.1	バレルとプランジャーのクリーニング .....	- 6 -
6.2	バレルのグリーシング .....	- 6 -
6.3	プランジャーリング(Xリング)の交換.....	- 6 -
6.4	パスツールピペットアダプタの交換.....	- 6 -
6.5	滅菌 .....	- 6 -
7.	本体の分解について .....	- 7 -
7.1	キャリブラ2ミリマクロピペットの下半部 Assy.の外し方 .....	- 7 -
7.2	キャリブラ2ミリマクロピペットの下半部 Assy.の組み立て方 .....	- 7 -
7.3	キャリブラ10ミリマクロピペットの下半部 Assy.の外し方.....	- 8 -
7.4	キャリブラ10ミリマクロピペットの下半部 Assy.の組み立て方 .....	- 8 -
7.5	本体部品図.....	- 9 -
8.	その他 .....	- 10 -
8.1	製品仕様 .....	- 10 -
8.2	アクセサリ .....	- 10 -

### 1. はじめに

この度は本製品をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。  
ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願いいたします。  
お読みになった後も、本書を大切に保管し、すぐに参照できるようにご配慮ください。

### 2. ご使用上の注意

- 操作、保守、点検に際しては本書の通り正しく行ってください。
- 本体の洗浄時には、アセトンなどの強力な有機溶剤の使用は避けてください。
- ご使用前には各部の動作、操作に不具合がないか確かめてください。
- 本製品を本来の目的以外の用途に使用しないでください。
- 連続した分注時による手の疲れや反復性負荷障害には気を付けてください。

### 3. 製品説明

Calibra 832 シリーズは空気置換方式の容量可変式マクロピペットです。0.2 ~ 2mL と 1 ~ 10mL の容量を簡単に正確にピペティングできるように設計されています。特許取得済みのツインカムシステム構造を採用しており、設定した容量をデジタル表示窓から簡単に確認できます。

すべてのモデルにおいて、材料選定、構造、操作性のあらゆる点に細心の注意を払い設計されているので、長期間の安定した使用を約束します。またセルロースノズルフィルターを使用すると液体の流入を防ぐので、安全性がさらに向上します。本体は分解せずに 121°C における完全オートクレーブ処理が可能です。

液体サンプルは使い捨てのポリプロピレン製チップ(0.2 ~ 2mL モデルは、パスツールピペットアダプタが付属されているのでガラス製パスツールピペットも使用可能)にのみ吸入されるので、本体に対する接液の心配はありません。

ハンドピース内に統合された構造のため、チップの取り外しは、チップイジェクターボタンを押すだけで簡単に取り外しできます。すべてのピペットは工場出荷時に校正されており、QC 証明書が本体に付属されています。

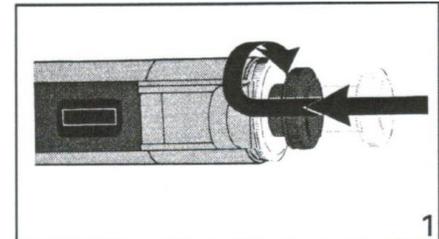
## 4. 操作

### 4.1 容量設定

シリンダカムを使用して容量設定を行います。シリンダカムを回すと大きな容量を変更できます。シリンダカムを引き上げて回すと小さな容量の変更ができます。容量変更はプランジャー部分をロックしてから行ってください。

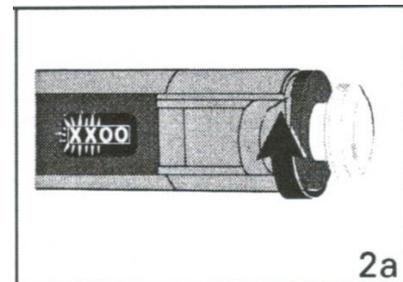
#### (1) ロック方法(図1)

図1のようにプランジャーボタンを親指で止まるところまで押し下げます。時計回りに4分の1程回転させるとプランジャー部分がロック状態になります。



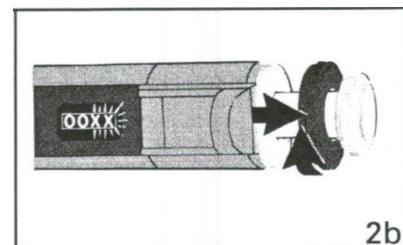
#### (2) 大きな容量の設定方法(図2a)

ロック状態にした後、容量設定ホイールを使用し、右図のように時計回り、反時計回りに回転させて容量設定してください。設定された容量は表示窓の左側に表示されます。



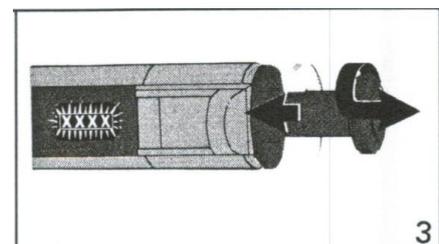
#### (3) 小さな容量の設定方法(図2b)

容量設定ホイールをプランジャーボタン側に引き上げます。その後、容量設定ホイールを回転させて希望する容量に設定してください。設定された容量は表示窓の右側に表示されます。



#### (4) 容量設定終了後(図3)

容量設定ホイールを元に戻し、プランジャー部分を4分の1回転させて、ロック状態を解除してください。プランジャーボタンが動作できるようになると分注可能状態を意味します。



### 4.2 ピペットの持ち方

Calibra は人間工学に基づいて設計されているので、使用時の手の疲労を極力低減します。人差し指をフィンガーレストに絡めるようにして優しく握ってください。プッシュボタンとイジェクターボタンの両方は親指の自然な動きで操作することができます。

### 4.3 チップとノズルフィルター

一貫した分注結果とイジェクターの適切な動作のために、2mL 用のピペットには純正の 2mL チップ、10mL 用のピペットには純正の 10mL チップをご使用ください。純正のチップは重金属や染料を使用していない純粋なポリプロピレン製で、121°C でのオートクレーブ滅菌処理が可能です。2mL 用ピペットには 2mL のパストツールピペットとパストツールピペットアダプタが標準で付属されています。ガラスパストツールピペットは PP でハンドリングできない溶液を分注する場合に最適です。

分注するサンプルの変更やチップ先端の液だれや泡がよく発生する場合、新しいチップやパストツールピペットを使用してください。チップやパストツールピペットを交換した際、サンプルを 1 度分注することにより、チップやパストツールピペットとサンプル液を馴染ませるようにしてください。

### 4.4 ピペッティング操作

フォワードピペッティングモード

**Phase 1** チップをサンプル液に浸ける前にプランジャーボタンを 1 段階まで押し下げます。

**Phase 2** チップ先端の 5~10mm 程度を吸入する液体に垂直に入れ、2, 3 秒程待ち、その後プランジャーを静かに戻します。

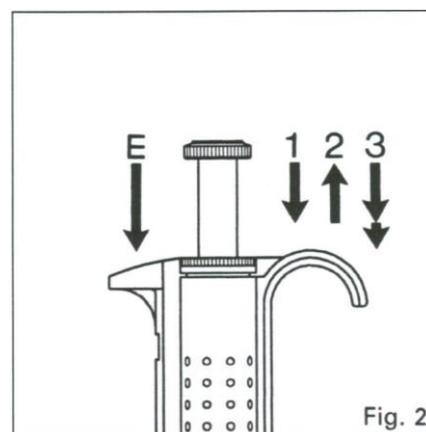
**Phase 3** ピペット静かに引き上げます。

**Phase 4** 液体を受ける容器の内壁に静かにあて、プランジャーボタンを 1 段階まで押し下ろします。最後にプランジャーボタンを 2 段階目まで押しこみ、残る液体を出し切ります。

**チップイ** イジェクトボタン E を押すと使用したチップを取り外すことができます。

**ジェクト** 使用するチップはソコレックス純正チップをご使用ください。

リバースピペッティングモードで使用することも可能です。



### 4.5 気密性(エアタイト)点検

正確で、かつ再現性のあるピペッティングには本体内の空気チャンバーの気密性が最も重要になります。気密性が損なわれるとチップ先端から液だれが起こったり、分注の再現性が著しく低下したりします。

- (1) チップとノズルがあっているか
- (2) プランジャー上の Xリングが消耗していないか
- (3) パストツールアダプタの Oリングが消耗していないか
- (4) バレル内壁やノズルに損傷がないか

上記の点などを点検してください。また、必要であれば正規の部品と交換してください。

## 5. キャリブレーション

個々の製品は、個別にキャリブレーションされ、品質管理されています。製品と同梱添付されている品質保証書には、品質管理記録、製品シリアル番号および校正実施者の名前が明記されています。

キャリブレーションは EN ISO 8655 に従い、20~25°C の恒温条件下で蒸留水を使用して重量測定方法により実施しています。通常の使用環境では、キャリブラピペットは再校正する必要はありません。しかし定期的な精度確認の結果、部品交換時、液体の濃度・温度・密度変化・大気圧変化などの理由により再校正が必要になった場合には、下記手順によりキャリブレーションを行うことができます。

### 5.1 キャリブレーション方法

キャリブレーションを行う際にはピペット本体、精製水、チップ、科学分析用精密天秤、温度計を準備し 10 回以上測定し、精度を確認します。

- (1) プランジャーボタンのパッド **a)** を取り外します。そうするとプランジャーボタン内部にあるキャリブレーションスクリューが現れます。
- (2) 付属されている六角レンチ **b)** を使用してキャリブレーションスクリューをゆっくり回転させます。時計回りで回転させると容量が減少し、反時計回りでは増量します。調整した後、プランジャーボタンにパッドを装着し、電子天秤を使用して 10 回連続測定して校正結果を確認してください。

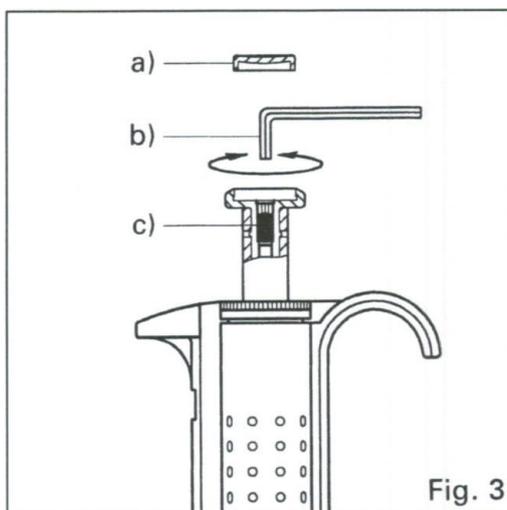


Fig. 3

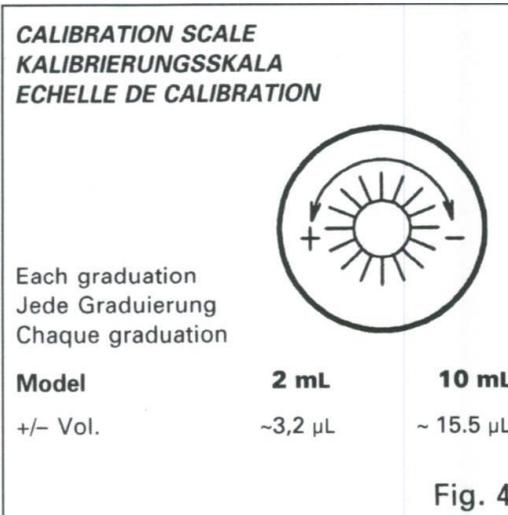


Fig. 4

## 6. 保守・メンテナンス

Calibra 832 マクロピペットは、必要最小限のメンテナンスで、長期間安定した操作が可能ないように設計されていますが、自主規則もしくは最低でも1年に1回の性能確認を行うことを推奨します。

メンテナンスの際の消耗品、交換部品、あるいは修理点検に関してはお問い合わせいただきました販売店にご相談ください。

### 6.1 バレルとプランジャーのクリーニング

もし液体がピペット内部に入り込んだ場合、バレルとプランジャーを洗浄しよく乾燥させてください。乾燥したサンプルの残余はプランジャーシールリングやバレル内壁を損傷させる可能性があります。強い溶剤を分注した後などにバレルやプランジャーを洗浄することにより、製品寿命を延ばすことができます(多くの容量を分注する場合、強い溶剤を分注する際には、ノズルフィルターを使用することをお勧めします)。バレル内壁をクリーニングする際には、工具の使用や強くこすったりして洗浄しないでください。スクラッチが発生した場合、気密性が保てなくなってしまうので、バレルの交換が必要になります。

### 6.2 バレルのグリーシング

中性洗剤で洗浄したり、バレルを交換した際には、組み立て前に付属しているシリコングリースを使用してバレルをグリーシングしてください。

### 6.3 プランジャーリング(Xリング)の交換

プランジャーリング(Xリング)が消耗した場合、Xリングを交換する必要があります。クリップや爪などでXリングを引き抜き、新しいものと交換してください。

### 6.4 パスツールピペットアダプタの交換

パスツールピペットが緩くしっかり保持できない場合には、気密性がなくなるので、パスツールピペットアダプタを交換してください。

### 6.5 滅菌

Calibra シリーズは、本体を分解せずに 121°C、20 分間の繰り返しオートクレーブ滅菌処理を行うことができます。オートクレーブする前に、ピペットを最大容量に設定し、ノズルフィルターを取り外してください。ピペット本体をオートクレーブ装置内に水平に置き、装置内の金属部分と接触しないように注意しながら処理します。使用前には完全に冷却させた後、乾燥させます。プランジャーの動きがスムーズでない場合、付属しているシリコングリースをプランジャーやバレルに少しだけ塗ってください。またノズルフィルターを交換してください。分注精度確保のために、定期的にあるいは少なくともオートクレーブを50回かけたら気密性点検を行い、必要であればグリースアップ、部品交換などを実施してください。本体材質は繰り返しのオートクレーブでも精度低下は起こりませんが、部品の色が若干変化する可能性があります。ご了承ください。

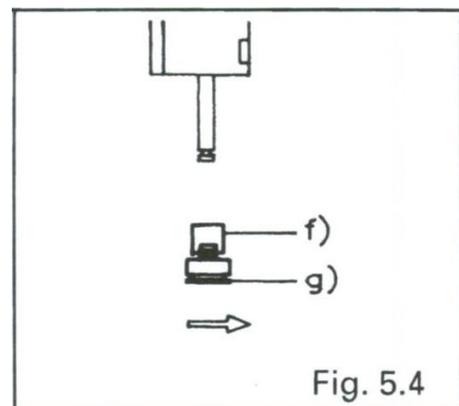
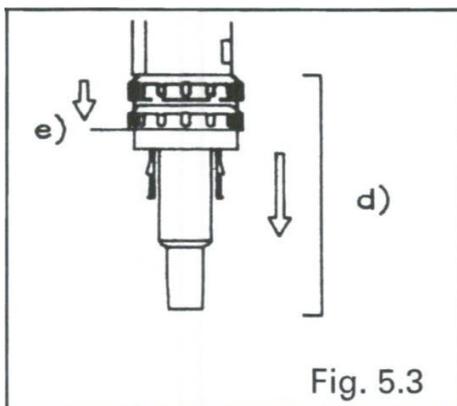
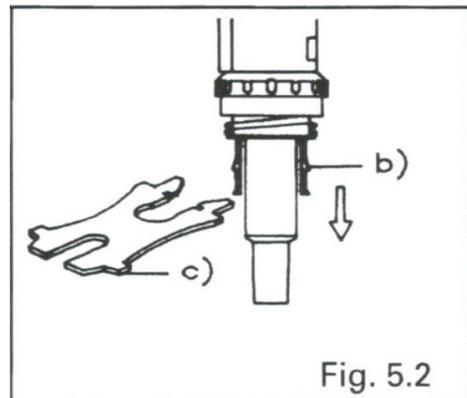
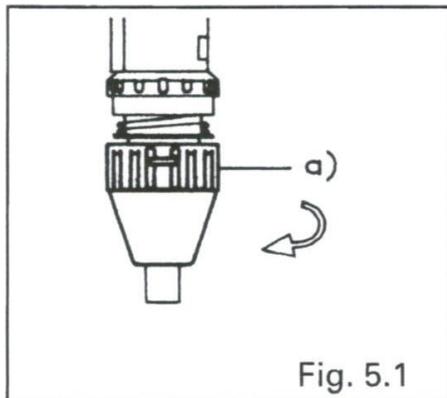
## 7. 本体の分解について

### 7.1 キャリブラ2ミリマイクロピペットの下半部 Assy.の外し方

- (1) イジェクター**a)**をひねって取り外します。(Fig. 5.1)
- (2) 付属している工具**c)**を使用し、ロックングキャッチ**b)**を挟み、下方向に引きます。(Fig. 5.2)
- (3) フード**e)**を引く抜くと下半部を取り外します。(Fig. 5.3)
- (4) 必要に応じて、ユニバーサルジョイント**f)**とプランジャー**g)**を取り外します。(Fig. 5.4)

### 7.2 キャリブラ2ミリマイクロピペットの下半部 Assy.の組み立て方

- (1) ユニバーサルジョイント**f)**とプランジャー**g)**を取り付けます。(Fig. 5.4)
- (2) フード**e)**を下に引き出した状態で、下半部を取り付けます。(Fig. 5.3)
- (3) ロックングキャッチ**b)**をしっかりと押し上げます。(Fig. 5.2)
- (4) イジェクター**a)**をカチッと音がすると取り付けが完了です。(Fig. 5.1)

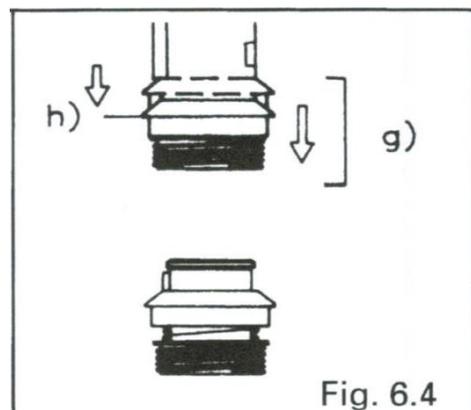
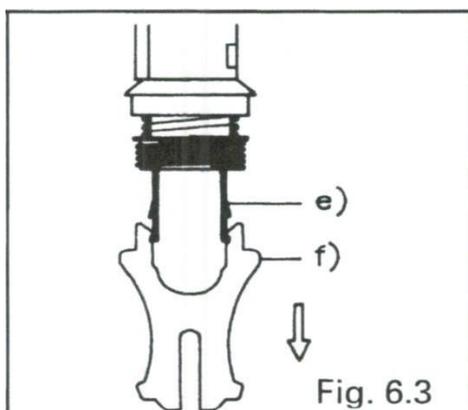
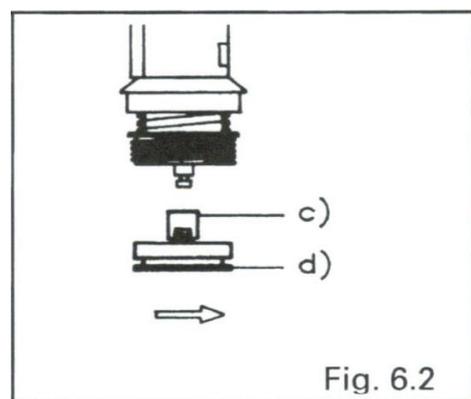
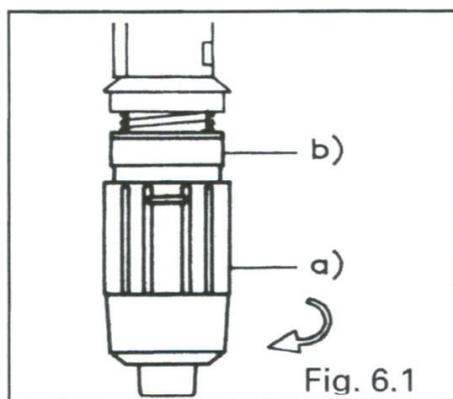


## 7.3 キャリブラ10ミリマクロピペットの下半部 Assy.の外し方

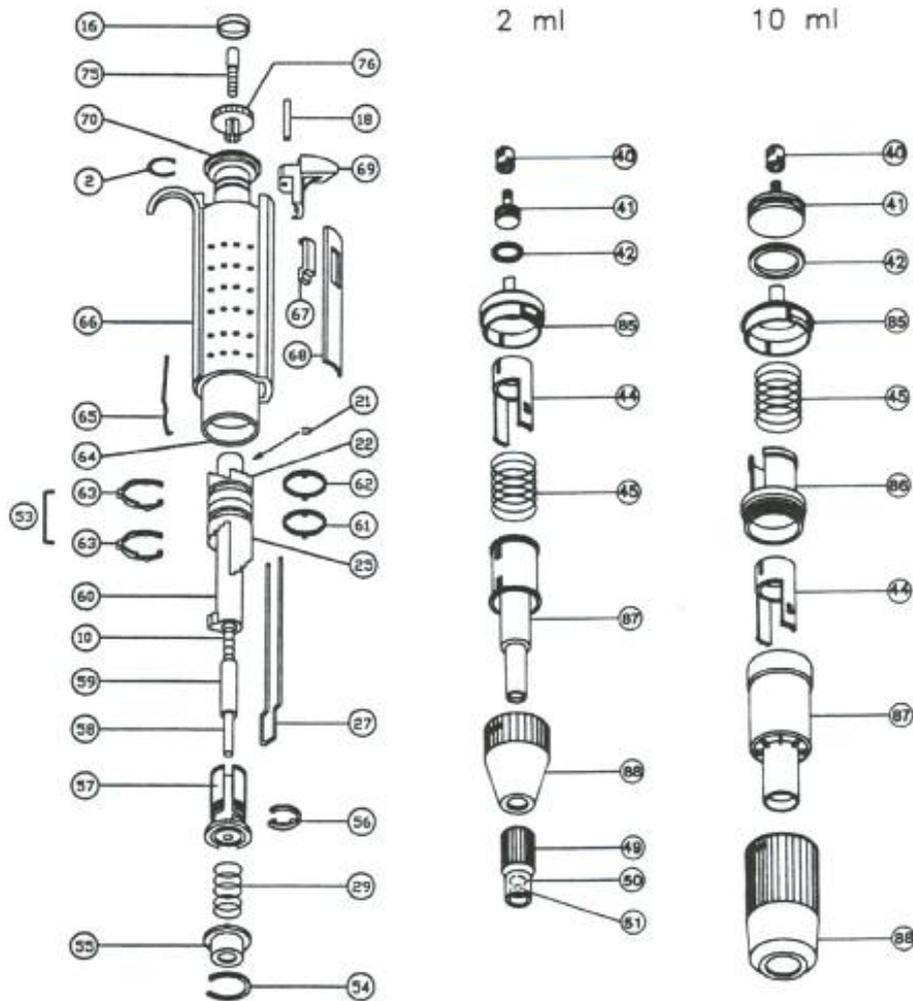
- (1) イジェクター**a)**をひねって取り外し、シリンダー**b)**を取り外します。(Fig. 6.1)
- (2) 必要に応じて、ユニバーサルジョイント **c)**とプランジャー**d)**を取り外します。(Fig. 6.2)  
通常(3)と(4)の工程は必要ではありません。
- (3) 付属している工具**f)**でロッキングキャッチ **e)**をつかみ、引き出します (Fig. 6.3)
- (4) フード **h)**を引き出して下半部を取り外します。(Fig. 6.4)

## 7.4 キャリブラ10ミリマクロピペットの下半部 Assy.の組み立て方

- (1) フード **h)**を引き出した状態で保持しながら、下半部を取り付けます。(Fig. 6.4)
- (2) ロッキングキャッチ **e)**を完全に差し込み、工具**f)**を使用してカチッと入るところまで回転させます。(Fig. 6.3)
- (3) ユニバーサルジョイント **c)**とプランジャー**d)**を取り付けます。(Fig. 6.2)
- (4) シリンダー**b)**を取り付け、イジェクター**a)**をカチッと音がすると取り付けが完了です。(Fig. 6.1)



## 7.5 本体部品図



番号	部品名
2	サークリップ
10	プランジャースプリング
16	パッド
18	ロックピン
21	クリップ
22	スモールカム
25	ラージカム
27	イジェクターバー
29	オーバーシュートスプリング
40	ユニバーサルジョイント

番号	部品名
41	プランジャー
42	プランジャーリング(Xリング)
44	ロッキングキャッチ
45	イジェクタースプリング
49	アダプタ
50	アダプタ用Oリング
51	アダプタ用Oリング
53	ブラケット
54	サークリップ
55	オーバーシュートスプリング

番号	部品名
56	キャッチ
57	ガイド
58	プランジャーロッド
59	ローアーストップ
60	プランジャーストップ
61	ラージカム用ラック
62	スモールカム用ラック
63	ラチェット
64	スペーサー
65	スプリングプレート

番号	部品名
66	ハンドピース
67	表示窓
68	カラープレート
69	イジェクターボタン
70	容量設定ホイール
75	キャリブレーションスクリュー
76	プッシュボタン
85	ボネット
86	スペーサーナット
87	シリンダー
88	イジェクター

## 8. その他

### 8.1 製品仕様

型番	容量	最小可変容量	精度(E%)			再現性(CV%)		
			Min. V	Mid. V	Max. V	Min. V	Mid. V	Max. V
832.0	20.1 ~ 2 m	0.01 m	$\pm 1$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0$	$\pm 0.5$	$\% < 0.3$	$\% < 0.2$
832.1	0.1 ~ 10 m	0.1 m	$\pm 1$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0$	$\pm 0.3$	$\% < 0.3$	$\% < 0.15$

測定条件: ISO 8655に基づいて20~25°C(一定温度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ )。蒸留水使用

### 8.2 アクセサリ

型番	記述	入り数
312.02	クオリチップマクロ2ミリ	250本/袋 x 2袋
312.10	クオリチップマクロ10ミリ	100本/袋 x 3袋
313.02	ガラスパスツールピペット	250本/箱
322.02	セルローズノズルフィルター2ミリ	250個/袋
322.10	ノズルフィルター10ミリ(PPファイバー製)	100個/袋
1.835.631	キャリブラ2ミリ用パスツールピペットアダプタ	1個

#### 保証規定

- ・正常な使用状態において故障が生じた場合、お買い上げ日より1年間無償修理いたします。
- ・次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
  - (1) 誤使用、不当な修理・改造による故障。
  - (2) 本品納入後の移動や輸送あるいは落下による故障。
  - (3) 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
  - (4) 接続している他の機器が原因による故障。
  - (5) 車両・船舶等での使用による故障。
  - (6) 消耗部品、付属部品の交換。
  - (7) 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日がない場合、及び保証書の提示がない場合。

#### 保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内における正常な使用状態での故障は左記保証規定により修理いたします。

商品名	Calibra 832 デジタルマクロピペット
型番	832.02, 832.10
保証期間	お買い上げから1年間
ご購入日	年 月 日

#### ■ 商品についてのお問い合わせは

ニッコー・ハンセン株式会社

大阪市此花区島屋4-1-131 〒554-0024

電話: 06-6460-1960 Fax: 06-6460-1961 www.nikko-hansen.jp

初版 : 2010年11月25日作成