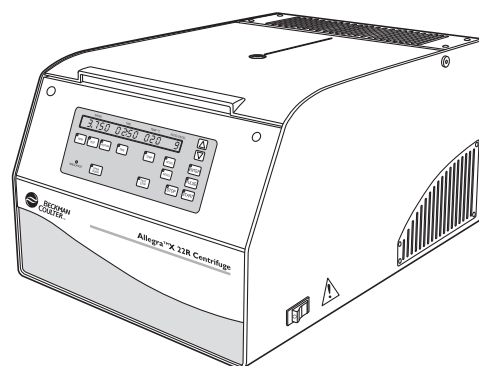




Allegra[®] X-22 シリーズ遠心分離機

取扱説明書



Symbol Symbol Symbole Símbolo	Simbolo 記号 符号	Title / Titel / Titre / Titolo / Titolo / 名称 / 名称
		Dangerous voltage Gefährliche elektrische Spannung Courant haute tension Voltaje peligroso Pericolo: alta tensione 危険電圧 危险电压
		Attention, consult accompanying documents Achtung! Begleitpapiere beachten! Attention, consulter les documents joints Atención, consulte los documentos adjuntos Attenzione: consultare le informazioni allegate 注意、添付資料を参照のこと 注意，请参阅附带的文件
		On (power) Ein (Netzverbindung) Marche (mise sous tension) Encendido Acceso (sotto tensione) 入（電源） 开（电源）
		Off (power) Aus (Netzverbindung) Arrêt (mise hors tension) Apagado Spento (fuori tensione) 切（電源） 关（电源）
		Protective earth (ground) Schutzleiteranschluß Liaison à la terre Puesta a tierra de protección Collegamento di protezione a terra 保護アース（接地） 保护接地
		Earth (ground) Erde Terre Tierra Scarica a terra アース（接地） 接地



安全に関する注意

この安全に関する注意は本説明書が説明する機器の安全な運転にとって基本的な情報を取りまとめたものです。上に示した国際的なシンボルは、本遠心分離機の使用、運転、メンテナンス、または修理に先立って読み、理解していただくべき安全指針です。以下の各ページにこれらのシンボルが見つかったら、そこに書かれた安全に関する情報に特に注意してください。安全の注意の遵守は、遠心分離機を破損させたり、その性能を損なったりする行為を避ける上でも役に立ちます。

本機にはその他のシンボルも表示されています。それらのシンボルは表紙の裏側に説明されています。

据付および/またはメンテナンス時の安全について

これらの遠心分離機の重量は48 kg/106 lb（冷却機能がないモデル）または78 kg/172 lb（冷却機能があるモデル）です。これらの遠心分離機を一人で持ち上げようとしてはなりません。

本機のカバーをはずす必要があるサービスは、感電事故や人身事故を起こす可能性があります。電源スイッチを切り、遠心分離機の主電源を切り、有資格のサービス員にお任せください。

この機器用として指定されていない部品を遠心分離機の正規部品に代用してはなりません。

電気的な安全に対する心得

感電ショックに見舞われる危険性を少なくするために、本遠心分離機では3線式の電気コードを使用し、本機がアースされるようになっています。この安全機能を保存するためには：

- コードにマッチした壁のコンセントは必ず適正に配線され、アースされていることを確認してください。遠心分離機に取り付けられた定格銘板に記載された電圧とラインの電圧が一致することを確認してください。
- 3線を2線に替えるワイヤプラグアダプタは決して使用してはなりません。
- 2ワイヤ延長コードまたは2ワイヤ非接地式多接続電源コンセントスタップは決して使用してはなりません。

チャンバードアの上またはその近くに液体を入れた容器を置いてはなりません。こぼれると、液体が遠心分離機内部に入り、電気部品や機械部品を傷めることがあります。

火災に対する安全の心得

本機内の一部の電気回路は、過電流に対してヒューズで保護されています。火災の危険に対して常に安全を期すためには、ヒューズは必ず指定された形式の指定された定格のものを使います。

本遠心分離機では可燃性または爆発性の蒸気を生じる物質を遠心しないでください。

本遠心分離機ではそのような物質（クロロフォルムまたはエチレンアルコール等）に使用したり、また遠心分離機の30 cm（1 ft）の隔離範囲内に保管なさないでください。

機械的な安全性

機器の安全な運転のために、下記の条件を守ってください。

- 本遠心分離機用に設計された Beckman Coulter ロータおよび付属品のみを使用すること。
- 遠心分離機を起動する際には、前もってロータ取り付けねじがしっかり締められていることを確認してください。
- 使用中のロータは指定最高速度を超えないこと。
- 絶対にロータを手で減速したり、止めようとしてはなりません。
- ロータが回転中に遠心分離機を持ち上げたり、移動させてはなりません。
- チャンバボウル内でガラス管が割れた場合、鋭利なガラスの破片がガスケットやチャンバに突き刺さっている可能性があり、危険ですから、点検や清掃の際に十分気をつけてください。
- ロータが回転中に、ドアのインタロックシステムをオーバーライドしてはなりません。
- 遠心分離機の運転中は、その 7.6 cm (3 インチ) 以内に近寄ってはなりません。運転中は、やむを得ず調節を行う以外、上記の範囲には入らないでください。引火性の物質は決して遠心分離機の 30 cm (1 ft) 以内に持ち込んではなりません。運転中、本機に寄りかかったり、その上に物を置かないでください。

化学的および生物学的安全性

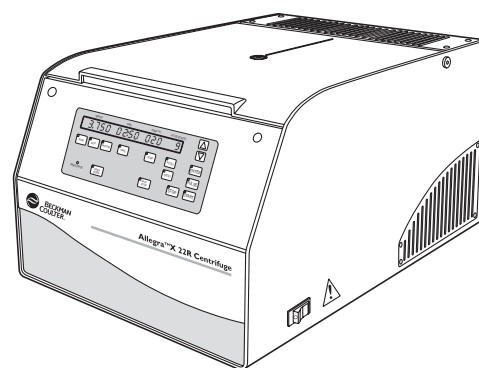
一般的な作業でも病原性、毒性、または放射性の試料や溶液を扱うことがあります。そのような物質は、本機に使用してはなりません、安全に関してあらゆる対策が採られた場合に限り使用することができます。

- 溶液の使用に当たっては、元の容器に印刷された注意書きに必ずしたがってください。
- こぼした場合に、エアロゾルを発生するおそれがあるので、エアロゾル閉じ込めの適正な安全予防手段をとる必要があります。
- すべての伝染性試料は正しい試験室手続きと手法に従って、病気の伝染を防止しなければなりません。あなたの用途に必要な閉じ込めのレベルと、液体が容器からこぼれた場合の適正な除染と滅菌処置については、あなたの試験室の安全管理責任者にお問い合わせください。リスク・グループII 物質（世界保健機構 ラボラトリー・バイオセーフティ・マニュアルで指示されているもの）の取り扱いにはバイオ・セーフ閉じ込め手段が図られねばなりません。それ以上の高いグループ物質に対しては、1 レベル以上の保護が必要です。こぼした場合に、エアロゾルを発生するおそれがあるので、エアロゾル閉じ込めの適正な安全予防手段をとる必要があります。
- その他の伝染性試料は正しい試験室手続きと手法に従って、病気の伝染を防止しなければなりません。
- すべての廃液は適正な環境健康安全ガイドラインに基づいて処理すること。

Beckman Coulter のフィールドサービスにサービスを依頼する場合に、あらかじめ機器とそのアクセサを除染することはユーザの責任となっております。

Allegra® X-22 シリーズ遠心分離機

取扱説明書



はじめに

品質証明	vii
説明書の範囲	vii
記号	viii
CFC- 不使用遠心分離	ix
電波干渉	x
リサイクルに関するラベル	x
無冷却型モデルの仕様	xi
冷却型モデルの仕様	xii
使用可能なロータ	xiii

第 1 章： 説明

遠心分離機の機能と安全性	1-1
機械の機能	1-1
モデル	1-2
安全性	1-2
定格銘板	1-3
シャーシ	1-3
ハウジング	1-3
ドア	1-3
ロータチャンバ	1-3
駆動	1-3
温度検知と制御	1-4
コントロールとインジケータ	1-5
電源スイッチ	1-5
コントロールパネル	1-5

第 2 章： 据付

本体の据付	2-1
輸送安全装置	2-2
電氣的仕様	2-4
テスト運転	2-5

第3章： 運転

運転の手順	3-2
準備とローディング	3-2
運転パラメータの入力	3-5
運転開始	3-10
パルス機能	3-10
運転中のパラメータ変更	3-11
運転の停止	3-12
アンローディング	3-13
可聴音警報の解除	3-13
運転操作の概要	3-14

第4章： 故障診断

ユーザメッセージ	4-1
その他の起こり得る問題	4-2
緊急アクセス	4-5

第5章： 日常の手入れと整備

メンテナンス	5-2
予防整備	5-2
ロータチャンバガセットの交換	5-2
クリーニング	5-3
チューブの破損	5-4
除染	5-4
滅菌と消毒	5-4
保管と輸送	5-5
保管	5-5
遠心分離機の返品	5-5
供給部品リスト	5-6
交換部品	5-6
消耗品	5-6

保証

ページ

図 1-1.	ロータチャンバ内部図.....	1-4
図 1-2.	電源スイッチ.....	1-5
図 1-3.	コントロールパネル.....	1-6
図 2-1.	冷却型と無冷却型遠心分離機の外形寸法.....	2-3
図 3-1.	テーパスリーブの位置.....	3-3
図 3-2.	ロータの取り付け.....	3-4
図 3-3.	デフォルトパラメータ.....	3-6
図 4-1.	緊急時のドアの開放.....	4-6
図 5-1.	ロータチャンバガスキットの交換.....	5-2

ページ

表 3-1.	加減速時間（単位：分・秒）.....	3-9
表 4-1.	診断メッセージ表.....	4-3
表 4-2.	故障診断表.....	4-4

品質証明

完全なシステムの品質を保証するために、Beckman Coulter Allegra X-22 遠心分離機はISO 9001 適合施設において製造されています。本装置は(Beckman Coulter 製ロータと併用した場合)、実験装置に関する規制機関の要件に準拠するよう設計、試験されました。製品の適合宣言および合格証についてはwww.beckmancoulter.comをご覧ください。

本遠心分離機に使用されている国際規格のシンボルは、表紙の裏に図示され、説明されています。

説明書の範囲

本説明書は、Beckman Coulter Allegra X-22 シリーズ卓上遠心分離機の機能、仕様、運転および日常のオペレーターの管理とメンテナンスについて説明します。

- 以下の紹介部分のページでは、本機の仕様、ならびに遠心分離機の最大性能を引き出すための所要空間、電気、および温度条件について説明します。また、使用可能なロータのリストも含まれています。
- 第1章には、本機の物理的および機能的説明、ならびにその操作および各種表示装置の簡単な説明があります。
- 第2章には、本機の据付と配管・配線についての説明があります。
- 本機の運転操作については、第3章にまとめられています。
- 第4章には、エラーメッセージや故障、ならびに考えられる原因と対策について述べてあります。
- 第5章には、オペレータによる日常の手入れやメンテナンスの手順、ならびに消耗品や交換部品のリストが述べてあります。

本機の運転またはメンテナンスを行う前に、本説明書を通読し、特に安全注意およびすべての安全に関する情報を読まれることをお勧めします。

 注

本遠心分離機を本説明書に指定されたもの以外の方法で使用すると、本機の安全性および機能が損なわれることがあります。さらに、Beckman Coulter が意図したもの以外の用途に機器を使用した場合には安全性が確かめられていません。本マニュアルで推奨されていない機器を使用したことによる結果は、使用者の責任となりますのでご注意ください。

記号

注、注意、および警告

本説明書では安全やその他の重要な情報に関してシンボルマークが使われています。それらのシンボルは以下に説明されているほか、表紙の内側にも説明されています。

 注

本機の据付、使用、またはサービス時に従うべき重要な情報に注意です。



注意

これは軽度または中程度の怪我または機器の損傷を招くおそれのある危険性を示すときに使われます。また、安全性に欠けた作業習慣について指摘するためにも使います。

**警告**

ある行動または状態が重大な怪我、または死亡さえ招きかねないおそれがあるとき使われます。この場合、機械の損傷も起り得ます。

**警告**

高電圧による感電の恐れを示します。電源スイッチを切り、本機を主電源から切り離します。いずれかの警告のシンボルがある部分のサービスはサービス員にお任せください。

印刷用の記号

本書を通じてユーザの操作に関連する部品、例えばキーや表示装置の名称を目立たせるために、特別な印刷用の記号が用いられます。

- キーの名称（例えば、**START** および **ENTER**）はボックスの中に英字の大文字で表示されます。
- 表示の名称（例えば、**TEMP°C** および **SPEED**）はボックスの中に英字の大文字で表示されます。
- パラメータを設定するときに数値を増減するために使われるカーソル・キーは、上下の矢印（▲または▼）で示されます。

CFC- 不使用遠心分離

環境への影響をできるだけ少なくするため、Allegra X-22 シリーズ遠心分離機にはCFCは一切使われておりません。

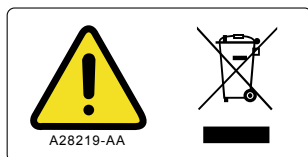
電波干渉

本機はFCC 規則パート 15 によるクラス A デジタル機器に対する許容値内に入ることが試験によって証明されています。これらの許容値は、当該機器が商業的な環境内で使用された場合に生じ得る有害な干渉に対して適切に防止することを目的として定められています。本機は無線周波数エネルギーを発生し、使用し、かつ放射し得るので、本取扱説明書に従った据付および使用がなされない場合には、無線通信に干渉を生じることがあります。本機を住宅地帯で使用した場合には、干渉を生じやすく、その場合、ユーザーは自己の負担において問題の解消を図る義務が生じます。

カナダ規格

本機は、カナダ電気通信省の無線干渉規則に定められたデジタル機器からの電波ノイズ発生に対するクラス A の許容値を超えません。

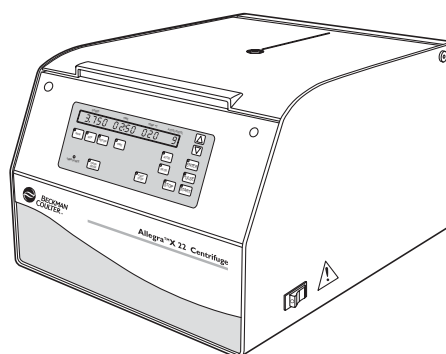
リサイクルに関するラベル



電気機器の適切で安全な廃棄に関するすべての法規にかならず準拠してください。EU の廃電気電子機器指令（WEEE 指令）に従い、バツ印の付いた車付きの箱のシンボルを製品に付ける必要があります。製品にこのシンボル が付いている場合、

1. 2005 年 8 月 13 日以降に欧州市場でその機器の発売が開始され、
2. EU 所属国の地方自治体の廃棄物収集システムに廃棄されないことを意味します。

WEEE 指令に準拠しなければならない製品については、機器の適正な収集、処理、回収、リサイクル、安全な廃棄に必要な正しい汚染除去方法および回収プログラムに関して、Beckman Coulter の販売店または最寄の事業所にお問い合わせください。



無冷却型モデルの仕様

許容範囲や限度が示されている数値だけが保証されたデータです。許容範囲のない数値は参考値で、保証値ではありません。

速度

設定速度 : 100 rpm 間隔で 0 から 14,500 rpm まで
または 相当 RCF

時間

設定時間 9 時間 59 分までまたは 連続く (∞)
時間表示 残りの運転時間 (時限運転)
または ∞ および経過時間 (連続運転)

加速 10 種類の加速プロフィール

減速 10 種類の減速プロフィール

周囲温度範囲 4°C から 35°C

湿度制限 80% 以下 (結露のないこと)

外形寸法

幅 46 cm (18.1 インチ)

奥行き 55 cm (21.7 インチ)

高さ、ドアを閉めた状態 35.5 cm (14.0 インチ)

高さ、ドアを開けた状態 78.7 cm (31.0 インチ)

重量 48 kg (106 ポンド)

隙間 (両側面) 7.6 cm (3.0 インチ)

電源要件

120-V、60-Hz 機器 108-132 VAC、 4.5、 60 Hz

100-V、50/60-Hz 機器 90-110 VAC、 5.5 A、 50/60 Hz

230-V、50-Hz 機器 207-253 VAC、 2.4 A、 50 Hz

電源 クラス 1

定常状態での室内への

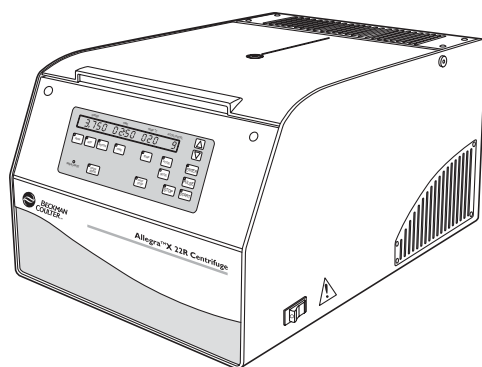
最大熱拡散量 1638 Btu/h (0.48 kW)

騒音レベル、遠心分離機の約 0.91 m (3 フィート) 前で ≤68 dBA

据付 (過電圧) 分類 II

環境汚染度 2*

* 通常に発生し得る汚染は非導電性ですが、結露によって一時的に導電性が生じる事があります。



冷却型モデルの仕様

許容範囲や限度が示されている数値だけが保証されたデータです。許容範囲のない数値は参考値で、保証値ではありません。

速度

設定速度 : 100 rpm 間隔で 0 から 15,500 rpm まで)
または 相当 RCF

時間

設定時間 9 時間 59 分までまたは 連続く (∞)
時間表示 残りの運転時間 (時限運転)
または ∞ および経過時間 (連続運転)

温度

温度設定 -20°C から 40°C まで 1°C 間隔
作動範囲 2°C から 40°C まで*
周囲温度範囲 10°C から 35°C

湿度制限 80% 以下 (結露のないこと)

加速 10 種類の加速プロフィール

減速 10 種類の減速プロフィール

外形寸法

幅 46 cm (18.1 インチ)
奥行き 70.7 cm (27.8 インチ)
高さ、ドアを閉めた状態 37 cm (14.6 インチ)
高さ、ドアを開けた状態 81.3 cm (32.0 インチ)

重量 78 kg (172 ポンド)

隙間 (両側面) 7.6 cm (3.0 インチ)

電源要件

120-V、60-Hz 機器 108-132 VAC、10.5 A、60 Hz

100-V、50/60-Hz 機器 90-110 VAC、12.6 A、50/60 Hz

230-V、50-Hz 機器 207-253 VAC、5.5 A、50 Hz

電源 クラス 1

定常状態での室内への

最大熱拡散量 3311 Btu/h (0.97 kW)

騒音レベル、遠心分離機の約 0.91 m (3 フィート) 前で ≤64 dBA

据付 (過電圧) 分類 II

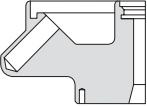
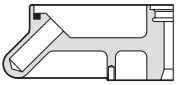
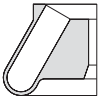
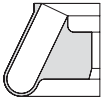
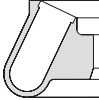
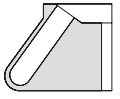
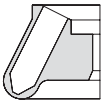
環境汚染度 2[†]

* 温度範囲は使用するロータと速度によります 該当するロータマニュアルを参照)

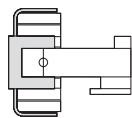
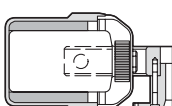
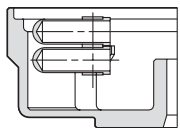
† 通常に発生し得る汚染は非導電性ですが、結露によって一時的に導電性が生じる事があります。

使用可能なロータ

ロータの用途、手入れおよびメンテナンス、およびロータのアクセサリに関する情報については、該当するロータマニュアルを参照願います。

ロータのプロフィールと説明	冷却型		無冷却型		最大容量 (mL)	ロータ部品番号 ロータマニュアル番号
	最大 RPM	最大 RCF (× g)	最大 RPM	最大 RCF (× g)		
 F2402H* 固定角度 45° 角度 $r_{\max} = 82 \text{ mm}$	15 500	22 065	14 500	19 309	24 × 1.5/2.0	361171 GS-TB-021
 FX301.5 固定角度 $r_{\max} = 100 \text{ mm}$	14 000	21 952	13 200	19 515	30 × 1.5/2.0	392274 MMR-TB-002
 F0630 固定角度 30° 角度 $r_{\max} = 78 \text{ mm}$	15 300	20 450	14 500	18 367	6 × 30	361231 GS-TB-014
 F0850 固定角度 25° 角度 $r_{\max} = 94 \text{ mm}$	10 000	10 528	9 000	8 528	8 × 50	346640 GS-TB-003
 F0685 Fixed Angle 25° Angle $r_{\max} = 97 \text{ mm}$	10 000	10 864	8 000	6 953	6 × 85	364650 GS-TB-008
 F1010 固定角度 35° 角度 $r_{\max} = 76 \text{ mm}$	15 300	19 926	14 500	17 896	10 × 10	361221 GS-TB-007
 C0650 (円錐形) 固定角度 25° 角度 $r_{\max} = 92 \text{ mm}$	9 500	9 299	9 000	8 346	6 × 50	364670 GS-TB-009

Porton Down U.K. による生物学的汚染に対する認証済み囲い込み

ロータのプロフィールと 説明	冷却型		無冷却型		最大 容量 (mL)	ロータ部品番号 ロータマニュアル 番号
	最大 RPM	最大 RCF ($\times g$)	最大 RPM	最大 RCF ($\times g$)		
 C1015 (円錐形) 固定角度 25° 角度 $r_{\max} = 93 \text{ mm}$	9 500	9 400	9 000	8 437	10 $\times$ 15	364680 GS-TB-011
 S2096 Microtiter $r_{\max} = 110 \text{ mm}$	3 000	1 109	3 000	1 109	6 ea. 96 $\times$ 0.3 mL 2 ea. 96 $\times$ 2 mL	361111 GS-TB-005
 SX4250 揺動バケット $r_{\max} = 172 \text{ mm}$	4 500	3 901	4 200	3 398	4 $\times$ 250	392243 GS22-TB-002
 SX241.5 揺動バケット $r_{\max} = 74 \text{ mm}$	14 000	16 244	12 500	12 950	24 $\times$ 1.5/2.0	392271 MMR-TB-003

本章では *Beckman Coulter Allegra X-22* の簡単な物理的および機能的な説明を行います。また、操作用コントロールとインジケータ類についても説明します。それらの用途については第3章を参照願います。本マニュアルにリストされた物質の化学的機能については化学的抵抗（印刷物 IN-175）を参照願います。ロータの説明については、該当するロータマニュアルを参照願います。

遠心分離機の機能と安全性

機械の機能

Beckman Coulter Allegra X-22 卓上型遠心分離機は広範囲の用途に適した遠心力を発生します。これらの遠心分離機のために特に設計された何種類かの Beckman Coulter ロータのいずれかと組み合わせた場合に本機が使用できる用途としては、以下のものがあります：

- 資料の準備、ペレット化、抽出、精製、濃縮、相分離、受容体結合、およびカラム遠心分離のような一般的なプロセス
- 組織培養細胞濃縮、クローニングおよび複製実験、試験管内細胞毒性試験、受容体結合、および遺伝子工学実験のため、多数の少量の試料をマルチウェルプレート内で処理する場合
- タンパク沈殿物、巨大粒子、および細胞破片の高速沈殿
- 全血の結合研究および分離
- 細胞分離

本遠心分離機はマイクロプロセッサ制御され、対話型の運転操作が可能です。本機の設計的特長は、ブラシレス3相交流モータ駆動、自動ロータ過速度検知システム、および加減速率指定が可能なことです。冷却型モデルにはさらに温度制御システムが付いています。ユーザメッセージ

と一連の可聴音警報によって、オペレータが注意すべき状態を知らせます。(可聴音警報の取り消し方は第3章に述べてあります。)

モデル

本遠心分離機には、冷却型と無冷却型があります。冷却型と無冷却型の運転上の違いについては、前述の「仕様表」を参照してください。特記しないかぎり、本マニュアル中で述べる情報は両モデルについて共通です。

安全性

本機の安全機能は以下に示すとおりです：

- Allegra X-22 シリーズ遠心分離機は海拔 2000 m の地点まで、安全に室内運転ができるように設計され、試験されています。
- ドアには電気機械式のドアロック機構が設けられていて、オペレータは回転中のロータに触れる事がないように守られています。ドアが閉まると自動的にロックされます。電源が入っており、ロータが止まっているときに **(OPEN DOOR)** キーを押すと、ドアはアンロックされて開きます。ロータが回転しているときは、2つの独立のモニタリングシステムがドアが開くことを防ぎます。
- オペレータを完全に保護するために、ロータチャンバは鋼鉄製のバリアで囲まれています。
- 遠心分離作業中はオーバースピードシステムが常にロータを監視しています。このシステムは駆動モータに取り付けられた磁気センサとロータに埋め込まれた磁石を含んでおります。運転中、ロータは設定速度を上回らないようにチェックされています。
- インバランス検知器は、運転中ロータをモニタし、ロータの負荷が極端にインバランスの場合は、自動停止させます。低速においては、不適切にロードされたロータはインバランス状態を生みます。遠心分離機が運転中に動かされたり、平らな面に設置されていないと、ロータが不安定になります。
- ゴムでできている遠心分離機の脚は、ロータの事故の際に遠心分離機が回転することを防ぐ役目を持っています。

定格銘板

定格銘板は本機の裏側に貼られています。遠心分離機に電源をつなぐ前に、銘板に記載された電圧とラインの電圧が一致することを確認してください。遠心分離機について Beckman Coulter にご連絡いただく場合は、必ず銘板に示されたモデル番号とシリアル番号をご連絡ください。

シャーシ

ハウジング

本機のハウジングは鋼板製であり、ポリウレタンエナメルで塗装されています。制御パネルは被覆ポリカーボネート製の保護カバーで覆われています。

ドア

ドアは頑丈なステンレス鋼製であり、発泡樹脂で覆われています。ドアの中央にはストロボ監視用の窓と、遠心チャンバから外に空気を出す、中には空気を入れないような一方向空気逃がし弁が設けられています。ドアは頑丈なシャフトでハウジングに取り付けられています。電気機械式ドアロックシステムは、回転中のロータにオペレータが接触することを防ぎ、またドアが閉められ、ロックされるまで運転を開始させません。運転中はドアはロックされており、ロータが停止するまで開けることはできません。(OPEN DOOR キーの発光ダイオード [LED] はドアが開けられるとき発光します。) 停電の場合は、ドアは試料取り出しのために手動でロックを解除することができます (第4章、故障診断参照)。

ロータチャンバ

ロータチャンバは図 1-1 に示されています。チャンバの底部には駆動軸、取り付け板、駆動軸の周囲のゴムの脚、サーミスタ、およびロータ検出器が見えます。チャンバの開口部のガスケットがシーリングを確実にしています。(本機のガスケットは、エアロゾル閉じ込めのためのバイオシールとしては設計されていません。)

駆動

非同期 3 相直結駆動モータはブラシレスですから、静粛であり、清潔を保ちます。ロータの駆動軸への固定には、固定ねじが用いられています。弾性懸架方式は、振動によって負荷が崩れることや、遠心分離中にインバランスが起きて駆動軸が破損することを防ぎます。最大ブレーキングを選択すれば減速時間を短縮し、資料の処理を迅速に行うことができ、一方、減速をゆっくり行えば、デリケートな勾配を保存することができます。

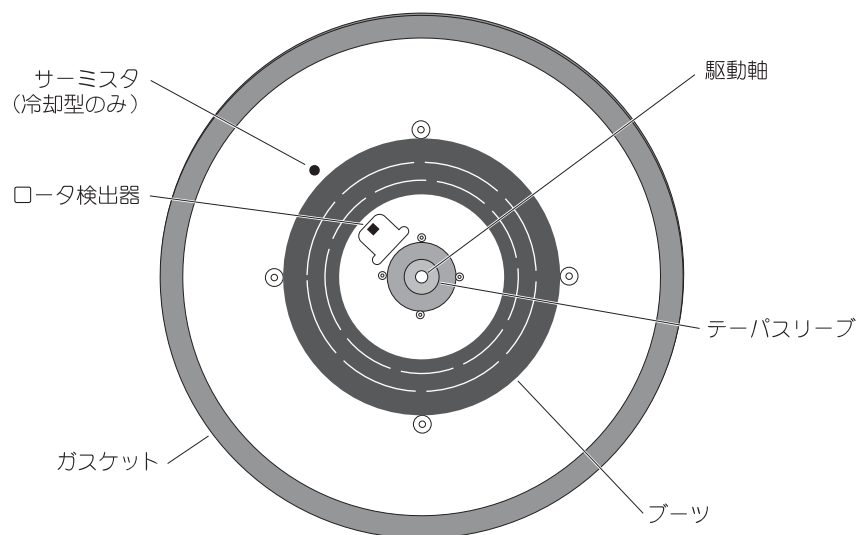


図1-1 ロータチャンバ内部図

温度検知と制御 (冷却型モデルのみ)

電源が入っていてドアが閉まっていると、温度制御システムが作動します。冷却型モデルでは、運転温度を -20°C と $+40^{\circ}\text{C}$ の間で設定することができます。設定温度の入力がないと、遠心分離機は自動的に最後に入力された温度を選択します。(新品の遠心分離機の最初の運転の際には、遠心分離機は 20°C を運転温度として選びます。)ロータチャンバのサーミスタは連続的にチャンバ温度をモニタします。マイクロプロセッサは選択された温度を維持するのに必要なチャンバ温度を計算します。

注

完全に冷却システムが故障してチャンバ温度が 50°C 以上になると、駆動は切り離されます。本機を再びスタートさせるためには、チャンバが冷えるのを待たなければなりません。

コントロールとインジケータ

電源スイッチ

電源スイッチは本機の右側のパネルにあります（図1-2 参照）。この2位置ロッカスイッチ（I がオン、O がオフ）は遠心分離機への電力を支配します。

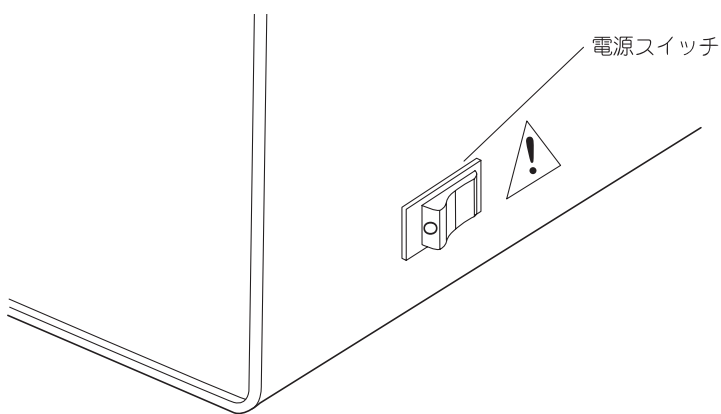


図1-2 電源スイッチ

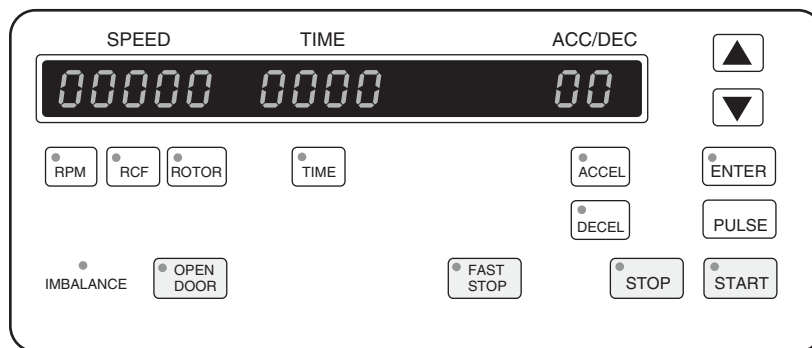


注

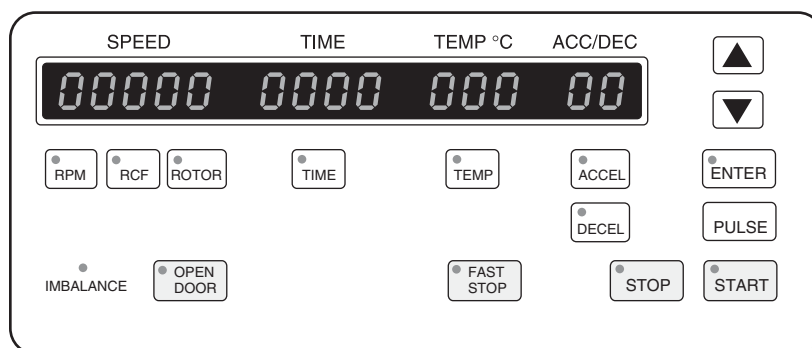
チャンバドアを開けるためには電源が入っていない必要があります。

コントロールパネル

コントロールパネル（図1-3）は、見やすく、アクセスしやすくするために、本機の上背部に一定角度で設置されており、各種のシステムキーとプログラムキーなどのタッチキーとデジタルディスプレイから成ります。パネルはまた、ロータの負荷が極端にバランスが悪いと、インバランス表示灯を点滅させます。



Allegra X-22

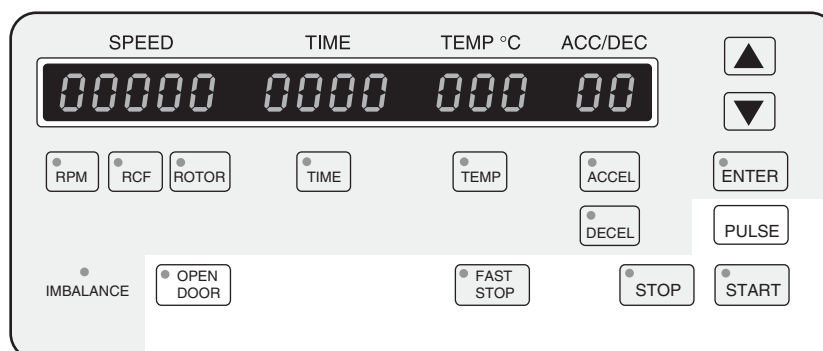


Allegra X-22R

図 1-3 コントロールパネル

システムキー

遠心分離運転はシステムキーで制御されます。各キー（**PULSE**を除く）は左上隅に設けられたLEDが点灯してそのキーが操作可能なことを示します。



(START) **(START)** キーを押すと遠心分離機は運転を開始します。このキーの組み合わせは、減速プロセスを中止し、遠心分離機を再スタートするときにも使われます。

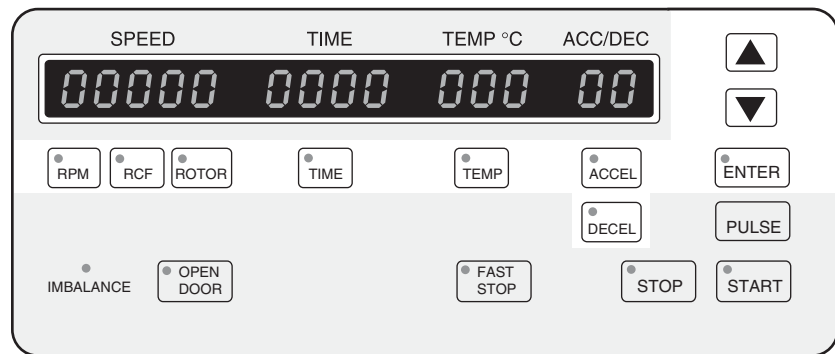
(STOP) **(STOP)** キーを押すと、運転を終了することができます。遠心分離機はあらかじめ選択された減速カーブにしたがって減速します。もう一度 **(START)** を押すことによって、減速を中止し、遠心分離機を再スタートさせることができます。ロータ速度が0 rpm に達すると、遠心分離機は一連の可聴音を発します。(可聴音警報の取り消し方は第3章に述べてあります。)

(FAST STOP) **(FAST STOP)** キーを押すと、遠心分離機は完全に停止するまで最大減速率で減速します。この減速を中断することは不可能であり、ロータが完全に停止し、ドアがいったん開き、それから閉じた後に始めて遠心分離機を再スタートさせることができます。

(OPEN DOOR) **(OPEN DOOR)** キーを押すと、遠心分離機のドアの鍵が外れ、ドアを開けることができますようになります。ロータが完全に停止していて **(OPEN DOOR)** キーLED が点灯しているときにのみ、遠心分離機はこの指令を受け入れます。

(PULSE) **(PULSE)** キーを押すと、搭載されたロータが短期間運転のために設定された速度に達するまで（キーが押され続けるかぎり）最大加速率で加速されます。キーから指を離すと、最大減速率での減速が始まります。

プログラムキー プログラムキーは運転パラメータを設定するのに使われます（プログラムは運転のためのすべてのパラメータから構成されます）。カーソルと **(ENTER)** キーを除くすべてのプログラムキーは、各々該当するデジタル表示装置の下に設けられており、入力されたパラメータは表示装置に表示されます。各キー（カーソルキーを除く）には左上隅にLEDがあり、その点灯によってその機能が使用可能になったことを示します。このLEDはパラメータの入力に誤りがあった場合にも点灯します。



▲ ▼ (カーソルキー) カーソルキーは上下方向の矢印キー (▲と ▼) で、パラメータの設定時に数値を増減するのに使います。

ENTER 運転中にパラメータ (速度、時間、温度、および加減速カーブ) を変えるときは、**ENTER** キーを押して確認しなければなりません。

RPM **RPM** キーを押すと、**SPEED** 表示 (0) が点滅して速度値を毎分100回転 (rpm) の単位で入力することができることを示します。運転が開始されると、実際のロータの rpm が表示されます。

RCF **RCF** キーは必要な相対遠心フィールド(RCF)で速度設定を行うことに使われます。対応する rpm は運転中に自動的に計算され、表示されます。運転中に **RCF** キーが押されると、RCF 値は **SPEED** 表示器に表示されます。

ROTOR 遠心分離機のメモリは使用できるロータと、各ロータに対するデフォルトパラメータを記憶しています。**ROTOR** キーを押すと、前回の運転で使用されたロータの番号が **SPEED** 表示器に表示されます。ロータリストは希望するロータ番号が現れるまでカーソルでスクロールすることができます。

TIME

TIME キーは運転期間を選択するために使われます。**TIME** キーを押すと、**TIME** 表示の最後の数字が点滅して時間値のカーソルキーによる入力可能なことを示します。

- 現時運転－運転時間は最大9時間59分まで設定可能です。分のパラメータが59を超えると、自動的に時間に換算されます。
- 連続運転－1分以下または9時間59分以上の運転時間が選択されると、連続運転が起動されます。その場合、時間はカウントダウンされず、**STOP** または **FAST STOP** キーが押されるまで運転は継続されます。

TEMP

(冷却型モデルのみ)

TEMP キーは冷却型モデルにおいて運転温度を選択するために使われます。**TEMP** キーを押すと、**TEMP°C** 表示が点滅して温度のカーソルキーによる入力可能なことを示します。温度は-20°C から +40°C の間で設定が可能です。運転温度は使用するロータと選択した速度により異なりますが、+2°C から +40°C の間です。

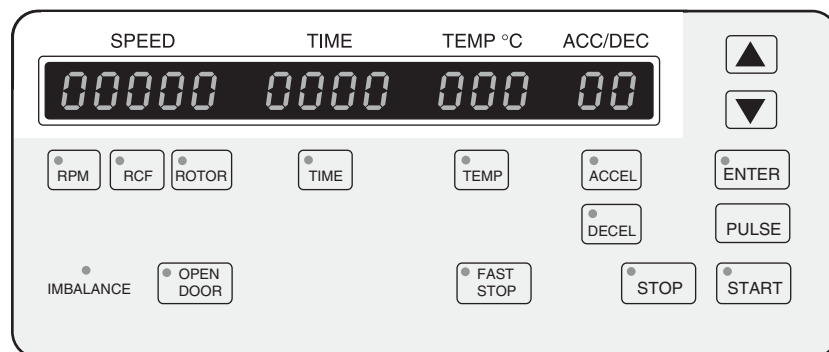
ACCEL

ACCEL キーは、微妙な勾配を保護するような加速率を選択するために使われます。**ACCEL** キーが押されると、**ACC/DEC** が点滅し、10種類のプリセットされた加減速率の1つをカーソルキーで入力できることが示されます (9が最も高速で0が最も低速)。加速率は表3-1 (第3章) に説明されています。

DECEL

DECEL キーは、微妙な勾配を保護する一方で、最適な分離を維持するような減速率を選択するために使われます。**DECEL** キーが押されると、**ACC/DEC** が点滅し、10種類のプリセットされた加減速率の1つをカーソルキーで入力できることが示されます (9が最も高速で0がブレーキなしで自然減速)。減速率の選択は表3-1 (第3章) に説明されています。

デジタル表示値



デジタル表示値はロータ速度、運転時間、ロータチャンバ温度、および選ばれた加減速プロフィールを表す数字を表示します。電源が投入されると、電源が切られる直前の運転における運転パラメータが表示されます。表示は2重の目的を持っています。

- 運転パラメータを設定中は（入力モード）、表示値は設定値（オペレータが選んだ値）を示します。運転パラメータキー（たとえば、**(TIME)** や **(RPM)**）が押されると、該当する表示器が点滅して選ばれたデータが入力できることを示します。
- 遠心分離機の実際の（リアルタイム）の運転条件は、**(START)** が押されたあとで運転中に表示されます。

注

エラーメッセージ（第4章参照）も必要に応じて表示されます。遠心分離機はユーザにエラー状態を知らせるために、一連の可聴音警報を発生します。

速度

- 入力モードにおいて、**SPEED** 表示は押されたプログラミングキー（**(RPM)**、**(RCF)** または **(ROTOR)**）に応じて、設定中のパラメータを示します。たとえば、**(ROTOR)** プログラミングキーが押されると、ロータ番号が **SPEED** 表示器に現れます。
- 遠心分離中、**SPEED** 表示器はロータ速度を rpm 単位で表示します。遠心分離機の運転中に **(RCF)** キーを押すと、RCF 値が表示されます。

時間

- 限時運転（1分から9時間59分）中に、ロータが回転を開始すると **TIME** 表示はカウントダウンを開始し、カウントダウンは減速が始まるまで続けられます。**TIME** 表示は残り時間を時間と分で示しています。
- 連続運転（1分以下または9時間59分以上の選択された運転時間）中は、カウントダウン時間は表示されません。その代わり、連続回転を示す無限（∞）のシンボルが点灯し、**TIME** 表示は回転開始からの経過時間を表示します。9時間59分に達するとタイマーが0にリセットされ、さらに経過時間のカウントが続きます。

温度 °C
(冷却型モデルのみ)

待機期間（すなわち、遠心分離機に電源が入っているが回転はしていないとき）中と運転中、**TEMP°C** 表示はロータチャンバ内の実際の温度（周囲温度の $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）を示します。

ACC/DEC

ACC/DEC 表示は運転のために選択された加速カーブを示します。原則カーブは **DECEL** を押すことによって表示することができます。

本章では、本機の据付と配管・配線についての説明します。必要な空間と電力が得られることを確認してください。



警告

これらの遠心分離機の重量は48 kg/106 lb（冷却機能がないモデル）または78 kg/172 lb（冷却機能があるモデル）です。これらの遠心分離機をリフト装置なしで、または一人で持ち上げようとしてはなりません。

本体の据付



警告

本遠心分離機は可燃性の試薬または爆発性の流体の近くに設置してはなりません。これらの物質からの蒸気が遠心分離機内の気流に混入すると爆発の危険性があります。



警告

遠心分離機の運転中は、その7.6 cm（3 インチ）以内に近寄ってはなりません。遠心分離機の運転中はなんびとたりとも、上記の範囲内に近寄ってはなりません。遠心分離機から30 cm（1 フィート）以内で危険物を取り扱ったり、貯蔵してはなりません。

遠心分離機は木製のパレットに載せたボール紙の箱に梱包されて出荷されます。開梱は、まず、箱の上蓋部、遠心分離機の上に置かれた発泡樹脂のインサート、次に箱の上部（側面部分）の順序で取り外し、横に置きます。次に、助手に手伝ってもらいながら、遠心分離機を最終据付位置に移します。（遠心分離機の重量に関して2-1 ページの警告を留意してください。）

遠心分離機をテーブルや実験台のような、遠心分離機の重量を支え得る（「仕様」参照）、丈夫で平坦な面に設置します。遠心分離機の前脚は確実にテーブルで支えられていなければなりません。

- 遠心分離機は放熱のために十分な換気がある場所に設置してください。
- 遠心分離機のすべての側面には7.6 cm（3 インチ）以上の隙間をもうけて十分な空気の還流が得られるようにします。寸法は図2-1 に示したとおりです。電源スイッチへのアクセスのために、右側はさらに余計な空間を設けなければなりません。遠心機の操作時は十分な換気を保ち、遠心分離中に発生する蒸気に関する各地域の規準を必ず遵守してください。
- 運転中の周囲温度は、冷却型モデルの場合、10°C (50°F) 以下 35°C (95°F) 以上とし、無冷却型モデルの場合、4°C (39.2°F) 以下 35°C (95°F) 以上とします。相対湿度は80% を超えてはなりません（結露がないこと）。

注

輸送中に気温が変化すると遠心分離機の内部に結露が生じることがあります。遠心分離機を運転する前に、十分な乾燥時間を置いてください。

輸送安全装置

工場出荷時にロータチャンバ内に発泡樹脂シートを敷きます。この発泡樹脂シートの中央に開けられた穴が、輸送中に駆動軸を安定させます。遠心分離機を受け取ったら、この発泡樹脂シートを取り外し、将来の輸送のために保管しておきます。

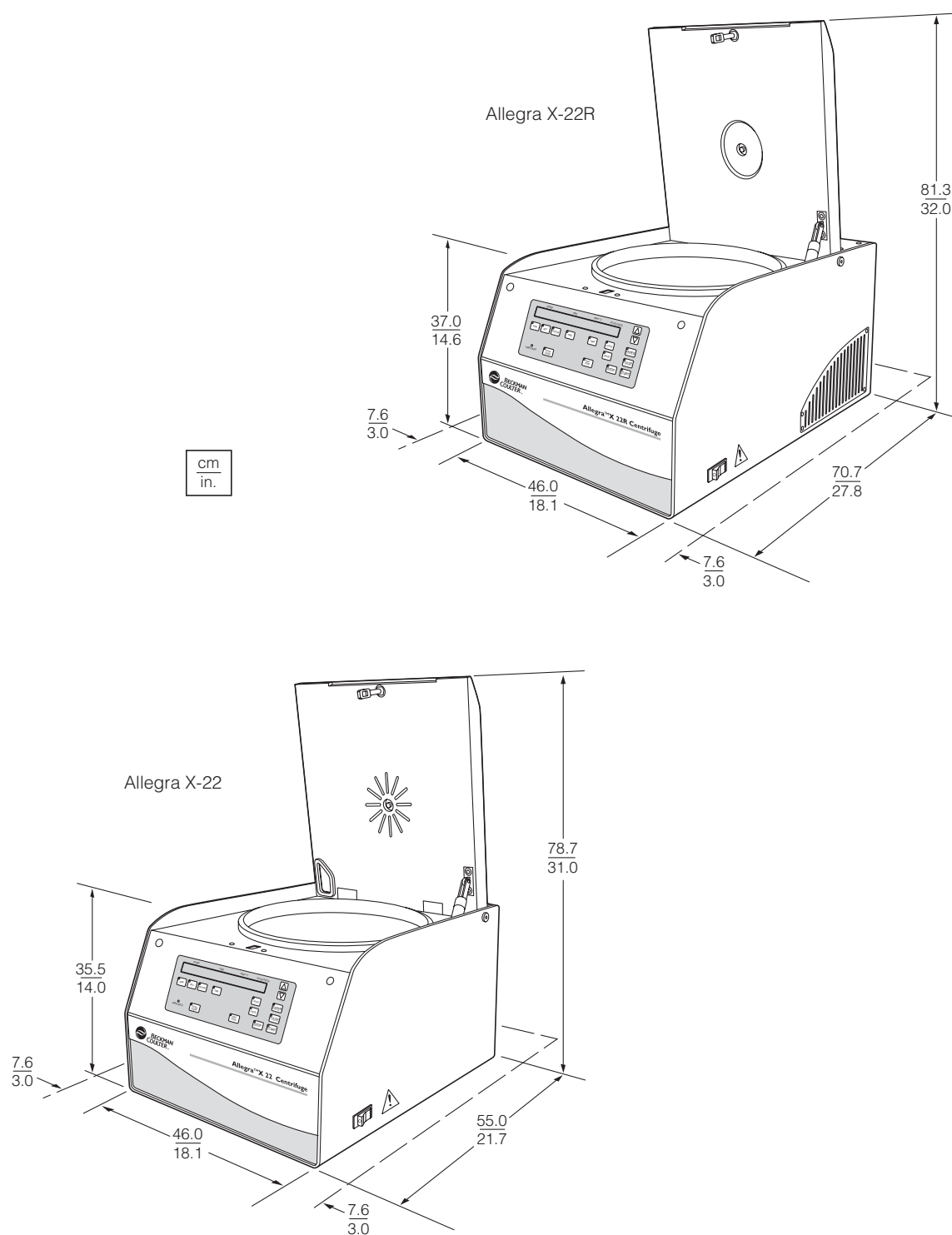


図 2-1 冷却型と無冷却型遠心分離機の外形寸法

電氣的仕様

遠心分離機の電源要件についてはページxi（無冷却型遠心分離機）またはページ xii（冷却型遠心分離機）の仕様を参照してください。

遠心分離機の背面に取り付けられた定格銘板に記載された電圧と周波数が電源電圧および周波数と一致することを確認してください。（冷却は周波数 [Hz] が銘板と一致しないと適正に機能しません。）遠心分離機の電源コードの両端をコンセントに差し込みます。電源に疑問があるときは、有資格者に駆動装置が働いている状態で測定してもらってください。

安全のため、故障が発生した際に主電源から遠心分離機を遮断する目的で、遠心分離機は遠隔非常スイッチ（遠心分離機の設置されている部屋の外、またはその部屋の出口付近に設けられること）に接続されていなければなりません。

遠心分離機には付属品として1.8 m（6 フィート）の電源コードが支給されます。



警告

感電ショックに見舞われる危険性を少なくするために、本遠心分離機では3線式の電気コードを使用し、本機がアースされるようになっています。この安全機能を保存するためには：

- コードにマッチした壁のコンセントは必ず適正に配線され、アースされていることを確認してください。遠心分離機に取り付けられた銘板に記載された電圧とラインの電圧が一致することを確認してください。
- 3線を2線に替えるワイヤプラグアダプタは決して使用してはなりません。
- 2ワイヤ延長コードまたは2ワイヤ非接地式多接続電源コンセントスタップは決して使用してはなりません。

テスト運転

■■■■▶ 注

ドアを開けるためには、まず遠心分離機を電源を接続し、電源スイッチをオン位置 (I) に廻します。

遠心分離機を受け取った後、運転にふさわしい状態にあるか、まずテスト運転を試みることをお勧めします。遠心分離機の運転については第3章の説明をご参照ください。

テスト運転が終わったら、この説明書に添付された保証書を記載された宛先に返送してください。これによって遠心分離機の保証が有効になり、さらに今後新しい付属品や変更が発生したときにお客様への連絡が確実に行われるようになります。

本章では、本遠心分離機をそれ専用設計されたBeckman Coulter ロータと共に使用する場合の運転手続きについて述べます。ロータの遠心分離への適用に関しては、該当するロータマニュアルをご参照ください。結露を防ぐためには、遠心分離機が使用されていないとき、遠心分離機のドアを閉め、電源をオフ (O) にしておきます。

注

本遠心分離機を本説明書に指定されたもの以外の方法で使用すると、本機の安全性および機能が損なわれることがあります。



警告

一般的な作業でも病原性、毒性、または放射性の試料や溶液を扱うことがあります。オペレータの誤操作または試験管の破損でエアロゾルが発生することがあります。あらゆる安全予防策を講じないかぎり、本遠心分離機を危険性のある物質に対して使用してはなりません。常に適正なロータとアダプタを使用してください。

すべての伝染性試料は正しい試験室手続きと手法に従って、病気の伝染を防止しなければなりません。あなたの用途に必要な閉じ込めのレベルと、液体が容器からこぼれた場合の適正な除染と滅菌処置については、あなたの試験室の安全管理責任者にお問い合わせください。リスク・グループII物質（世界保健機構 ラボラトリー・バイオセーフティ・マニュアルで指示されているもの）の取り扱いにはバイオ・セーフ閉じ込め手段が図られねばなりません。それ以上の高いグループ物質に対しては、1レベル以上の保護が必要です。こぼした場合に、エアロゾルが発生するおそれがあるので、エアロゾル閉じ込めの適正な安全予防手段をとる必要があります。



警告

遠心分離機は引火性の液体または蒸気の近くで使用してはなりませんし、また、そのような物質を遠心分離機で処理してはなりません。運転中は、やむを得ず調節を行う以外、7.6 cm (3 インチ) の範囲には入らないでください。引火性の物質は決して遠心分離機の 30 cm (1 フィート) 以内に持ち込んではいけません。遠心分離機の運転中は、本機に寄りかかったり、その上に物を置かないでください。

運転の手順

以下の詳細な運転手順は本章の末尾にその概要がまとめてあります。この遠心分離機についての熟練したユーザの方は、概要を見ていただくと操作の各ステップを簡単に知っていただくことができます。

準備とローディング

運転前にロータを所要の温度に冷却または温めておくことで、温度平衡に手早く到達させることができます。

■■■■➡ 注

20°C 以上の温度での高速運転のためには、冷却システム（冷却型モデルの場合）を 10°C で 5 ないし 10 分予備運転しておくことで、オーバーヒートを防止することができます。

■■■■➡ 注

ロータを取り付ける前に、ロータマニュアルにある説明に従ってロータを潤滑してください。

1. 銘板に従って電圧をチェックしてから、電源コードを壁のコンセントにつなぎます。
2. POWER スイッチを押してオン (I) にします。

3. **OPEN DOOR** キーを押してドアを上げると、ドアは開いたままとなります。
4. T型スパナを使ってロータ締め付けねじを左（反時計方向）に廻します。締め付けねじを取り除きます。
5. ロータを取り付ける前に、テーパスリーブが遠心分離機の駆動軸の底部にあることを確認してください（図3-1）。ロータは回転中、スリーブの上に載っており、スリーブがないと正しく作動しません。スリーブを拭き、必ず清潔で乾いているようにしてください。

注

テーパスリーブが抜けてしまったら、必ず Beckman Coulter のサービス員に付け直してもらってください。サービスの連絡先については本マニュアルの末尾（保証ページの裏）をご参照ください。

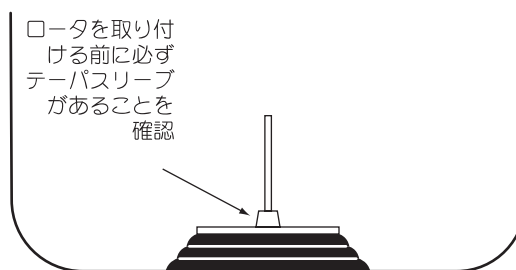


図3-1 テーパスリーブの位置



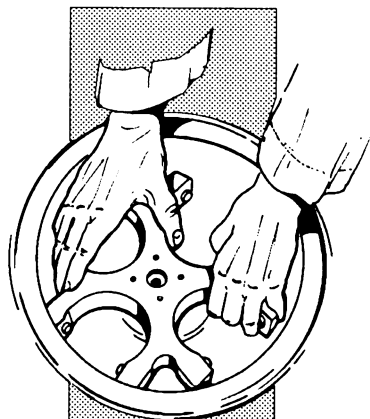
注意

ロータを駆動軸に落とし込んではいけません。ロータを横に押したり、その上に落としたりすると駆動軸が傷つきます。ロータはハブの芯に合わせて注意深くまっすぐに下げて取り付けます。

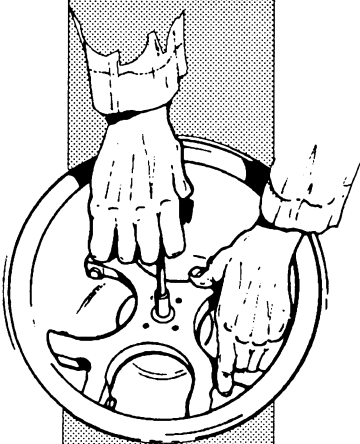
6. 該当するロータマニュアルの説明に従ってロータを取り付けます（図3-2 参照）。ロータは常に負荷をバランスさせて運転します。（揺動バケットロータを使う場合は揺動バケットロータのヨークの全位置にバケットを取り付けてください。）

揺動バケットロータ

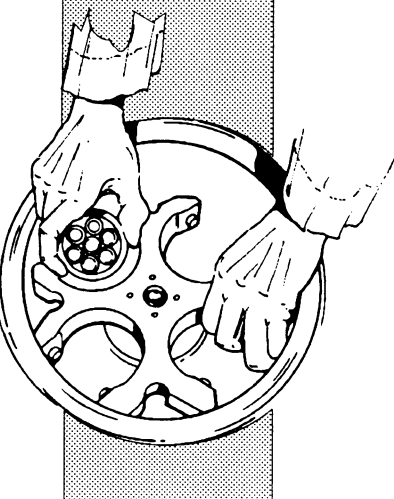
ヨークを駆動軸
に向けてまっす
ぐ下ろします



締め付けねじを
時計方向に廻し
て駆動軸に締め
付けます

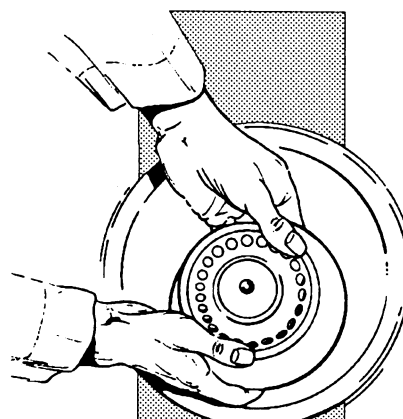


充填したバケッ
トをヨークピン
に着座させます

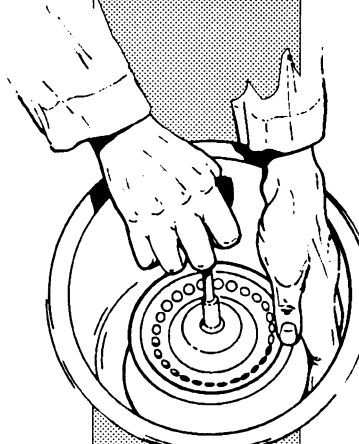


固定角ロータ

ロータを駆動軸
に向けてまっす
ぐ下ろします



締め付けねじを
時計方向に廻し
て駆動軸に締め
付けます



蓋を取り付け、
T型スパナで締
め付けます
(T型スパナ用ボ
ルトがないロータ
にノブを手でしっ
かり締めつけます)

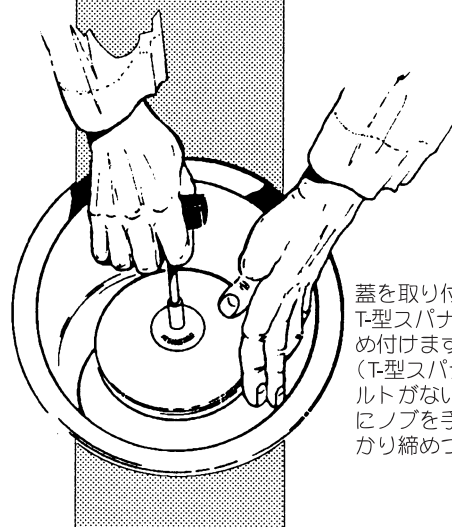


図 3-2 ロータの取り付け

7. 締め付けねじを右（時計方向）に廻して駆動軸に取り付けます。
8. T- 型スパナを使って締め付けねじを駆動軸に締め付けます。



注意

ロータを各運転のあいだ遠心分離機に入れっぱなしにすることは、各運転の前にロータが正しく駆動軸に着座し、タイダウンノブが締まっていることを確認します。（長期間使用しない場合は、ロータを遠心分離機から取り外します。）

9. ふたつきの固定角ロータを使用する場合は、ふたを取り付けます。
ふたを T- 型スパナを使って締め付けます。T- 型スパナ用ボルトのないロータの場合、ローレット加工されたノブを手でしっかり締めます。



注

長い試験管を使う場合、固定角ロータはふたを使わないで遠心分離を行います。

10. 遠心分離機のドアを閉め、カチッと（ラッチがかかる）音がするところまで、ドア前面の両側をしっかり下向きに押します。

運転パラメータの入力

初めて電源を入れると（それまでに一度も運転したことがない）、デフォルト値が表示されます（図3-3 参照）。2 回目からは、電源が入ると前回の運転時のパラメータが表示されます。

ロータのパラメータを入力すると、遠心分離機のメモリに記憶され、ロータ番号を入れるだけで呼び出すことができますようになります。呼び出されたプログラムはそのまま現在のプログラムで使用したり、または必要に応じて変更することもできます。

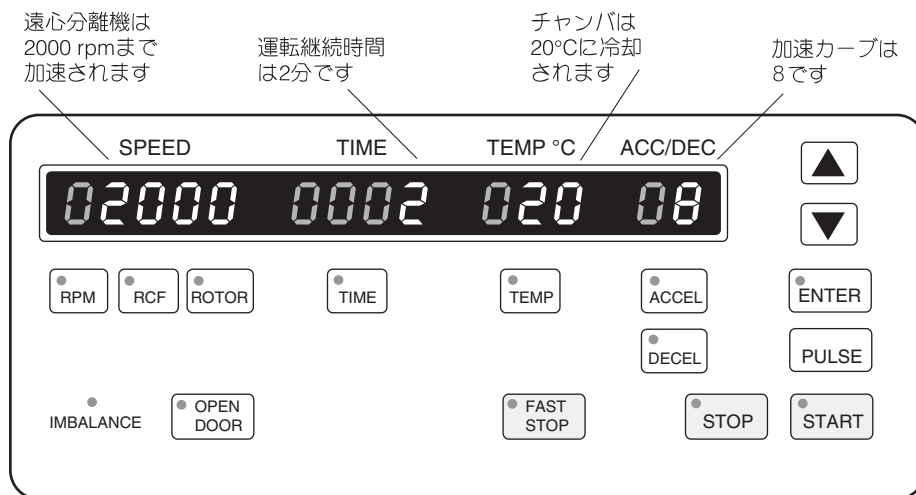


図 3-3 デフォルトパラメータ 図示された制御パネルは冷却型モデルのものです、無冷却型モデルのものも温度表示がないほかは同じです。

ロータ番号の選択

遠心分離機で使用し得る各ロータにはロータ番号がつけられていて、番号はロータ（および固定角ロータのふた）に刻印されています。遠心分離機の内部メモリには、その遠心分離機で使用し得るすべてのロータのリストと各ロータの運転パラメータが記憶されています。使用が許可されていないロータの番号を誤って入力して **(START)** キーを押すと、エラーメッセージが表示され、ロータが回り始めてすぐに運転は自動的に中止されます。

1. **(ROTOR)** キーを押します。

ロータ番号（前回使われたロータ）が **SPEED** に表示されます。

2. 使用しているロータの番号が現れるまで、▲または▼のカーソルキーを押し続けます。
3. **(ENTER)** を押します。

選ばれたロータの標準パラメータ値（時間、温度、速度、加減速カーブ）が表示されます。それらのパラメータをそのまま運転に使用しても良いし、また数値を変更することもできます。

運転速度の設定

遠心分離機の手速度は選択されたロータの最大定格速度まで設定することができます。速度の指定には、毎分回転数 (rpm) または相対遠心力場 (RCF) を使用することができます。遠心分離中、**SPEED** 表示器は実際のロータ速度 (rpm) を表示します。

RPM 設定

1. **(RPM)** キーを押します。

SPEED 表示の最後の桁 (0) が点滅し、rpm 入力 (100 rpm 単位) がカーソルキーで可能なことを示します。

2. 必要な rpm が表示されるまで、▲または▼カーソルキーを押します。

相当する RCF は自動的に遠心分離機で計算されますが、rpm 値が運転中に表示されます。(RCF) キーを押すことによって、遠心分離機の運転中に RCF をチェックすることができます。)

RCF の設定

1. **(RCF)** キーを押します。

SPEED 表示の最後の桁 (0) が点滅し、RCF 入力が可能なことを示します。

2. 必要な RCF が表示されるまで、▲または▼カーソルキーを押します。

相当する RCF は自動的に遠心分離機で計算され、遠心分離機は計算された速度で作動します。運転中に rpm 値が表示されます。(RCF) キーを押すことによって、遠心分離機の運転中に RCF をチェックすることができます。)

運転時間の設定

限時運転と連続運転のいずれにおいても運転時間を設定することができます。

- **限時運転**— 時間は最大 9 時間 59 分まで設定できます。(分のパラメータが 59 を超えると自動的に時間に換算されます。) 遠心分離作業中にロータが回転を開始すると **TIME** 表示はカウントダウンを開始し、カウントダウンは減速が始まるまで続けられます。**TIME** 表示は運転の残り時間を時間と分で示しています。時間表示がゼロになると、運転は終了します。
- **連続運転**— 1 分以下または 9 時間 59 分以上の運転時間が選択されると、連続運転が起動されます。運転中、時間はカウントダウンされず、代わりに連続運転を表す無限 (∞) のシンボルが点き、運転開始以来の経過時間が表示されます。運転は **(STOP)** または **(FAST STOP)** キーが押されるまで続きます。

1. **TIME** キーを押します。

TIME 表示の最後の桁が点滅し、時間入力がカーソルキーで可能なことを示します。

2. 必要な運転時間が表示されるまで、▲ または ▼ カーソルキーを押します。

運転温度の設定 (冷却型モデルのみ)

運転温度は -20°C から +40°C の間で設定が可能です。典型的な運転温度は使用するロータと選択した速度によりますが、+2°C から +40°C の間です。

注

温度は使用する遠心分離機により多少変化します。
サンプルの温度が重要な場合は、使用する遠心分離機で水を使って温度設定をテストしてください。

1. **TEMP** キーを押します。

TEMP°C 表示キーが点滅して、温度がカーソルキーで入力できることを示します。

2. 必要な運転時間が表示されるまで、▲ または ▼ カーソルキーを押します。

注

他の室温で運転するためには、迅速に温度平衡に達し得るように、ロータを前もって冷却または温めます。低温運転のためには、必要温度で速度は 2000 rpm に設定して 30 分間運転（予冷したロータを装填して）することにより、遠心分離機を予冷します。

加速率の設定

ACCEL キーは、微妙な勾配を保護するような加速率を選択するために使われます。**ACCEL** キーを押すと、**ACC/DEC** 表示が点滅して 10 段階のプリセット加速率のカーソルキーによる入力が可能なが示されます。選択された加速率は実施する運転に左右されます。ペレット化運転の場合は、試料の混合は問題ではないので、最大の加速率（設定9）を使用することができます。しかし、微妙な勾配が必要な運転の場合は、もっと緩やかな設定が選ばれることもあります。加速率は表3-1 にリストされています。

表3-1 加減速時間（単位：分・秒）
ここに示す時間は概略値であり、実際の値は使用するロータ、ロータの負荷、
運転速度、電圧変動などによって変化します。

曲線	冷却型				無冷却型			
	揺動バケット ロータ (4,500 rpm)*		固定角度 ロータ (15,500 rpm)		揺動バケット ロータ (4,200 rpm)*		固定角度 ロータ (14,500 rpm)	
	加速	減速	加速	減速	加速	減速	加速	減速
9	0:36	0:29	0:40	0:51	0:30	0:22	0:38	0:48
8	0:39	0:32	1:26	1:24	0:33	0:26	1:23	1:19
7	0:56	0:54	2:44	2:41	0:48	0:46	2:33	2:31
6	1:39	1:37	5:18	5:16	1:32	1:27	4:58	4:55
5	2:23	2:23	7:53	7:51	2:13	2:11	7:24	7:21
4	3:08	3:06	10:27	10:26	2:56	2:52	9:48	9:45
3	4:37	4:36	15:37	15:35	4:18	4:15	14:37	14:35
2	9:08	9:06	31:09	31:06	8:33	8:26	29:08	29:06
1	13:38	13:34	46:43	46:36	12:45	12:38	43:40	46:36
0	18:11	coast†	62:17	coast	16:59	coast	58:10	coast

*S2096 マイクロタイタ・ロータの最高速度は3000 rpm であり、加減速時間はそれにしたがって減少します。

†減速設定0はブレーキなし自然減速であり、場合によっては減速に減速率設定1よりも少ない時間を要することもあります。

1. **ACCEL** キーを押します。

ACC/DEC 表示キーが点滅して、選択された加速率番号をカーソルキーで入力できることを示します。

2. 必要な番号が表示されるまで、▲または▼カーソルキーを押します。

加速率の設定

最適の分離をもたらす減速率を選択するために、**DECEL** キーを使います。**DECEL** キーを押すと、**ACC/DEC** 表示が点滅して10段階のプリセット減速率のカーソルキーによる入力が可能なが示されます。選択された加速率は実施する運転に左右されます。ペレット化運転の場合は、試料の混合は問題ではないので、最大の減速率（設定9）を使用することができます。しかし、微妙な勾配が必要な運転の場合は、もっと緩やかな設定が選ばれることもあります。減速率は表3-1にリストされています。

1. **DECEL** キーを押します。

ACC/DEC 表示キーが点滅して、選択された減速率番号をカーソルキーで入力できることを示します。

2. 必要な番号が表示されるまで、▲または▼カーソルキーを押します。

運転開始

運転は、前回の運転から記憶されたパラメータを使ったり、あるいは、上述の方法で新しく入力したり、以前のパラメータを変更したパラメータを使ってスタートすることができます。

1. すべてのパラメータが正しいこと、ドアが閉まってラッチされていることをチェックします。
2. **(ENTER)** キーを押し、次に **(START)** キーを押します。

運転が開始すると、遠心分離機のロータ識別システムがチャンバにあるロータと入力されたロータ番号および入力された速度とを比べます。ロータの識別番号に誤りがあったり、当該ロータの最高許容速度より高い速度が設定されていると、エラーコードが発生し、遠心分離機は運転を停止します。（エラーコードに関しては、第4章、故障診断を参照してください。）遠心分離機を起動するためには、誤りを正し、適切な速度を入力しなければなりません。運転中、ロータは設定速度を上回らないようにチェックされています。

- **SPEED** 表示器はロータ速度をrpmで表示します。（RCFは**(RCF)**キーを押すことによってチェックすることができます。）
- **TIME** 表示の下部で点滅するLEDは運転中であることを示します。この表示は残された運転時間（連続運転の場合は∞と経過時間）をも表示します。



警告

ロータが回転中に、ドアのインタロックシステムをオーバーライドしてはなりません。



注意

ロータが回転中に遠心分離機を持ち上げたり、移動させてはなりません。運転中に遠心分離機の上に物を載せてはいけません。

パルス機能

(PULSE) キーを押してアクセスされるパルス機能は、短時間運転のために次のように使われます。

- **(PULSE)** キーが押されると、ロータは最高速度で設定速度まで加速され、**(PULSE)** キーが押されているかぎり回転を続けます。（現在の運転時間、加減速率設定はパルス機能によってオーバーライドされます。）**(PULSE)** キーを押すのを止めると、ロータは最高減速率で0 rpm

に向って減速を開始します。パルス機能を使った場合は、**(START)** と **(STOP)** キーを押す必要はありません。

- **(PULSE)** キーが押されると、**TIME** 表示器は経過時間を秒数で表示し始めます。**(PULSE)** キーを押すのを止めると、秒数の積算が停止されます。**ACCEL/DECEL** 表示は、たとえ最高加減速率が使われていても、パルス運転中、ユーザが入力した設定値を示し続けます。
- ロータが設定速度で回転中、**(PULSE)** キーが押されると、ロータは **(PULSE)** キーを押すのをやめるまでその速度で回転を続けます。**(PULSE)** キーを押すのを止めると、ロータは最高減速率で 0 rpm に向って減速を開始します。
- 遠心分離機のメモリは、**(PULSE)** キーが押される前に行った運転時のパラメータを記憶しています。パルス運転の終了時には、遠心分離機のドアが開かれ、そして閉じられた後に、前回のパラメータが表示されます。

運転中のパラメータ変更

運転パラメータ（速度、時間、温度、加減速率）は、運転中に運転を止めることなく変更することができます。また、運転期間を連続運転から特定の指定時間運転に、また指定時間運転から連続運転に変更することもできます。

注

減速が始まってしまうと、減速率は変えることができません。

上記の「パラメータ運転の開始」の説明に従いプログラムキーを使って、パラメータの変更を行います。運転中のパラメータの変更は、**(ENTER)** キーを押して確認しなければなりません。たとえば、運転速度を運転中に変えるためには：

1. **(RPM)** キーを押します。

SPEED 表示の最後の桁が点滅し、時間入力をカーソルキーで増減することが可能なことを示します。

2. 必要な rpm が表示されるまで、▲または▼カーソルキーを押します。

3. **(ENTER)** キーを押します。

現在の rpm 値が表示され、ロータが新しく選択された速度に加速または減速するにつれて変化します。相当する RCF は遠心分離機によって自動的に計算されます。

運転の停止

限時運転は、**TIME** 表示がゼロになると、自動的に終了します。ロータ速度が 0 rpm に達すると、遠心分離機は一連の可聴音を発します。(可聴音警報の取り消し方はページ 3-13 に述べてあります。) 何らかの理由で進行中の運転を中止したい場合は：

1. 減速曲線で選択された通常の減速の場合は **(STOP)** キーを押します。

(または)

最高の減速率での減速のためには **(FAST STOP)** キーを押します。

■■■■▶ 注

(FAST STOP) キーを押した場合には、減速プロセスを中断することはできず、遠心分離機はロータが完全に停止し、ドアが開けられ、その後閉められるまでは再起動できません。

2. ロータが回転を止め、**(OPEN DOOR)** 表示灯が点灯したら、**(OPEN DOOR)** キーを押してドアラッチを開放し、ドアを開けます。

■■■■▶ 注

チャンバの凍結を防ぐために、スポンジを使ってチャンバボウルの結露を運転のたびにふき取ります。

アンローディング

注

ロータを取り出す際には、駆動軸のテーパスリーブがロータと一緒に抜けてこないように注意します。テーパスリーブがロータ駆動穴の中に見つかったら、Beckman Coulter のサービスにご連絡ください。

運転の終了後、該当するロータマニュアルの指示に従ってロータを取り出してください。

注意

分解したときに漏れが認められたら、液体がロータから漏れたことが疑われます。遠心分離機および付属品を適切な方法で除染してください。

可聴音警報の解除

各運転の終了時や問題発生時に鳴る可聴音警報は、以下の方法でオン・オフすることができます（ロータは0 rpm であること）。

1. **(STOP)** キーを3 秒間押し続けると、表示装置に「Beep」という字が現れます。
2. この可聴音は上（▲）または下（▼）カーソルキーを押すことによってオン・オフすることができます。（オン・オフという言葉は現在の設定を表します。矢印キーがオン・オフの設定を交互に切り替えます。）
3. **(ENTER)** を押して選択したものを記憶させます。

運転操作の概要

他の室温で運転するためには、迅速に温度平衡に達し得るように、ロータを前もって冷却または暖めます。低温運転のためには、必要温度で速度は2000 rpm に設定して30 分間運転（予冷したロータを装填して）することにより、遠心分離機を予冷します。

1. POWER スイッチを押して (I) とします。遠心分離機のドアを開けます (OPEN DOOR キーを押して、ドアを持ち上げます)。
2. ロータを取り付ける前に、テーパスリーブが遠心分離機の駆動シャフトの底部にあることを確認してください。スリーブが紛失しているとドアは正しく開きません。
3. 該当するロータマニュアルの指示通りにロータを取り付けます。ロータは常に負荷をバランスさせて運転します。
4. 遠心分離機のドアを閉め、ラッチが噛み合う音を聞くまでしっかり押し下げます。
5. 運転パラメータを入力します：
 - ロータ番号の選択 — (ROTOR)、▲ または ▼、(ENTER)
 - 運転速度の選択 — (RPM)、▲ または ▼、または (RCF)、▲ または ▼
 - 運転時間の設定 — (TIME)、▲ または ▼
 - 温度の設定 — (TEMP)、▲ または ▼
 - 加速率の選択 (0 から 9) — (ACCEL)、▲ または ▼
 - 減速率の選択 (0 から 9) — (DECEL)、▲ または ▼
6. すべてのパラメータが正しいこと、ドアが閉まっていてラッチがきいていることをチェックしてから、(ENTER) を押し、次に (START) を押します。



警告

ロータが回転中に、ドアのインタロックシステムをオーバーライドしてはなりません。



注意

ロータが回転中に遠心分離機を持ち上げたり、移動させてはなりません。

7. 設定時間がゼロまでカウントダウンされるのを待つか、**(STOP)** を押すか、または **(FAST STOP)** キーを押して運転を終了させます。
8. ロータが回転を止め、**(OPEN DOOR)** 表示灯が点灯したら、**(OPEN DOOR)** キーを押してドアラッチを開放し、ドアを開けます。
9. 該当するマニュアルの指示に従ってロータをアンロードします。



注意

分解したときに漏れが認められたら、液体がロータから漏れたことが疑われます。遠心分離機および付属品を適切な方法で除染してください。

本章には起こり得る故障、その原因および対策が述べられています。メンテナンスの手続きは第5章に述べてあります。ここに述べられていない問題については、Beckman Coulter のサービス員にお任せください。

注

Beckman Coulter にサービスを依頼なさる場合、遠心分離機ならびにロータおよび付属品をあらかじめ除染しておくことはお客様の責任です。

ユーザメッセージ



注意

表示装置に SEr というメッセージが現れたら、そのメッセージが現れている間、いかなるキーも押さないでください。遠心分離機の電源をいったんオフ (O) にしてから、またオン (I) にすると、メッセージは消えます。このメッセージはお客様が誤ってサービスモードに入ってしまったことを意味します。このモードにいる間に何らかのキーを押すと、遠心分離機のメモリが消え、その後の運転に重大な支障を生じるからです。

運転中に問題が発生すると、ロータが停止に向けて減速を開始し、**SPEED** エラーコードが表示に現れ、遠心分離機はエラー状態をオペレータに知らせるための一連の可聴音警報を発生します。メッセージは入力の誤りや機器の故障から生じます。故障と推奨される修正行動については表 4-1 をご参照ください。修正できない故障の場合は、以下にご連絡ください：

Beckman Coulter サービス故障診断と対策を立てるために、できるかぎりその状況について情報を集めてください：

- 表示されるエラー番号を書き取ります。
- エラーが生じた際の運転状況（使用したロータ、速度、負荷の種類など）を記録します。
- 異常な周囲状況および／または運転状況（周囲温度、電圧変動など）を記録します。
- その他役に立ちそうな情報

■■■➡ 注

可聴音警報の取り消し方は第3章に述べてあります。

その他の起こり得る問題

故障診断メッセージに表示できないような起こり得る故障、ならびにそれらの原因と対策については表 4-2 に示しました。それぞれの問題の原因はその可能性の順位に従ってリストしてあります。リストに従って推奨された対策を順次実施してください。問題を解決できない場合は、Beckman Coulter のサービスにご連絡ください。

表4-1 診断メッセージ表

推奨される対策をとっても問題が消えない場合は、Beckman Coulter のサービスにご連絡ください。

エラー番号	問題	結果	推奨する対策
1 から 23、 25 と 26、 28 から 30、 32、35、39 と 40、 44 から 60、 63 から 68、	マイクロプロセッサ、 機械的故障	完全停止まで減速；運転再開不能	ロータ完全停止後、いったん電源オフ (O) 後、再度オン (I) してリセット。
23 と 24、27、31、 33 から 35、 37 と 38、 41 から 43、62	マイクロプロセッサ、 機械的故障	完全停止まで減速；運転再開不能	ロータが完全に停止したら、本体のドアをいったん開けてから閉め、再起動する。
69 から 77、	マイクロプロセッサ 故障	故障が解決されるまで運転不可能	いったん電源オフ (O) 後、再度オン (I) してリセット。
78 から 80、	ドアを閉めるときにエラー発生	運転不能	1. ラッチのごみを取り除く。 2. ふたを迅速に閉める。 3. いっただん電源オフ (O) 後、再度オン (I) してリセット。
81	「ドア開放」 が運転中に表示された	最高減速率で完全停止	ロータ完全停止後、いったん電源オフ (O) 後、再度オン (I) してリセット。
82, 83	ドアが開かない	—	下記の非常アクセス参照
84	ヒートシンク 過熱	完全停止まで減速	1. 周囲温度が仕様範囲にあるかチェック。 2. 吸気、排気部分に詰まりがないかチェック。 モータが冷えてから、再起動。問題が消えない場合は Beckman Coulter サービスに連絡。
85 から 87	ロータチャンバ過熱 (冷却型モデルのみ)	完全停止まで減速	
90 から 96、	温度センサの故障 (冷却型モデルのみ)	最高減速率で全停止	いったん電源オフ (O) 後、再度オン (I) してリセット。
98	ロータが認識されない	最高減速率で全停止	遠心分離機に取り付けたロータを点検。ロータが不適当ならば正しいものと交換；もしロータ適切であり、問題が消えないときは、Beckman Coulter のサービスに連絡。
99	ロータは認識されたが 不適切な種類	最高減速率で全停止	ロータに適したパラメータを入力して、再起動。

表4-2 故障診断表

問題	問題／結果	推奨する対策
インバランス表示 LED とロータの減速・停止	1. ロータのバランス不良 2. 遠心分離機が心合わせ不良（傾き） 3. 遠心分離機を運転中に動かした 4. 駆動装置の故障（機械的破損）	1. ロータの異常と回転軸に対する不均衡な負荷。 2. 実験台またはテーブル上に平らに遠心分離機を置く。 3. 完全に停止したら、本体のドアをいったん開けてから閉め、再起動する。 4. Beckman Coulter サービス員にご連絡ください。
ロータが設定速度に達しない	1. 線間電圧が定格以下 2. 電氣的故障 3. モータの故障	1. 運転中に線間電圧を有資格者のサービス員に測らせる 2. 電源コードの両端が確実に接続されていることを確認； Beckman Coulter のサービスに連絡してください。 3. Beckman Coulter サービス員にご連絡ください。
ドアが開かない	1. ロータは回っている 2. 電源が入っていない 3. 停電 4. ラッチがこじれている	1. ロータが止まるまで待つ 2. 電源コードをさしこみ、電源スイッチをオン (I) にする 3. 下記の「緊急アクセス」参照 4. 下記の「緊急アクセス」参照
表示がブランク	1. 電源が入っていない 2. 電氣的故障 3. ヒューズ故障	1. 電源コードをさしこみ、電源スイッチをオン (I) にする 2. 電源コードの両端が確実に接続されていることを確認； Beckman Coulter のサービスに連絡してください。 3. システムのヒューズはお客様では交換できません。 Beckman Coulter サービス員にご連絡ください。
TEMP °C 表示が点滅 (冷却型モデルのみ)	チャンバが選択した温度より25°C以上高い	低温運転の場合はロータを予冷します。ロータチャンバを希望温度、約 2000 rpm で 30 分運転して予冷します。低温偏向警告が必要な場合はBeckman Coulter サービスにご連絡ください。
チャンバが選択した温度に達しない (冷却型モデルのみ)	遠心分離機が選択した速度で使用中のロータで選択した温度を保つことができない	温度と速度に関して該当するロータマニュアルを参照のこと。また、低温運転の場合はロータを予冷します。ロータチャンバを希望温度、約 2000 rpm で 30 分運転して予冷します。

緊急アクセス

建物への電力が瞬時的に停電しても、電力が復帰すると本機は運転を再開し、ロータは設定速度に戻ります。しかしもしロータが完全停止すると、電源が復帰したときに運転を起動操作を始めから行わなければなりません。停電が長時間続く場合は、手動でドアロック機構をオーバーライドしてロータを外し、試料を取り出す必要があるかもしれません。



警告

パネルの取り外しが必要となるメンテナンスの作業は、オペレータの感電および／またはけがの可能性を伴います。したがって、まず電源を切り(O)、本機を主電源から完全に遮断し、メンテナンスはサービス員にお任せください。

1. 電源スイッチをオフ (O) に切り替え、電源コードを主電源から引き抜きます。



警告

ロータが回転中に、ドアのインタロックシステムをオーバーライドしてはなりません。

2. ロータが回転していないことを確認します。駆動装置から異音や振動が感じられるときは、決して先に進んではなりません。
3. マイナスドライバの刃を使って、遠心分離機の2個の丸いねじ穴のカバーをこじ開けてパネルから取り外します。カバーを脇におきます。
4. 遠心分離機のフロントカバーにある露出された穴の1つにプラスドライバを入れ、ねじを緩めます。別のねじについても上記を繰り返します。ねじを取り外してはなりません。
5. 2本のねじが遠心分離機の底からアクセスできるように、遠心分離機を実験台上で前にずらせます。プラスドライバを使って2本のねじを取り外します。ねじを脇におきます。

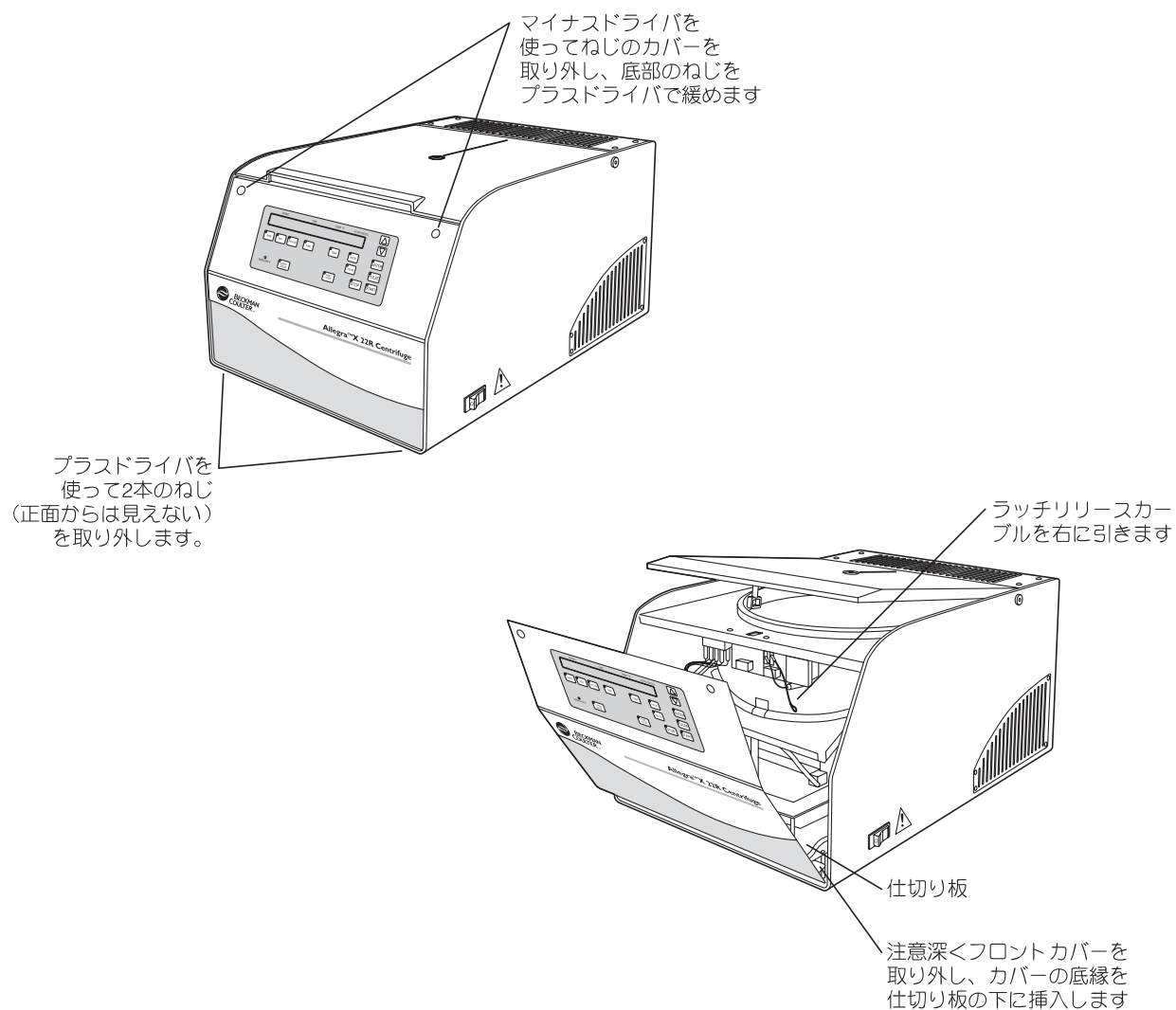


図4-1. 緊急時のドアの開放

- 遠心分離機のフロントカバーを慎重にもちあげて底部が外れるようにしてから、上部をわずかに手前に引きます。カバーをサポートするためには、カバーの底部のふちを遠心分離機内の仕切り板の下に挿入します。



注意

電線を破損するおそれがあるので、カバーが露出した電源や接地線にぶら下がるようなことは避けてください。

7. ラッチリリースケーブルを強く右に引いてラッチリリースを開放し、ドアを開きます。

ロータがまだ回転している場合は、ドアを閉め、完全に止まってからロータを取り出します。



警告

決してロータを手で止めようとはなりません。

ロータを取り外した後は、上記と反対の順序でフロントパネルを取り付けてください。

日常の手入れと整備

本マニュアルによってカバーされないメンテナンスについては、Beckman Coulter サービスにお問い合わせください。ユーザメッセージは第4章、故障診断に説明してあります。ロータとその付属品の手入れについては、該当するロータマニュアルおよび「薬品耐性」(文献 IN-175)を参照してください。

■■■■▶ 注

Beckman Coulter にサービスを依頼なさる場合、遠心分離機ならびにロータおよび付属品をあらかじめ除染しておくことはお客様の責任です。



警告

いずれかのカバーを取り外す必要のある本機のメンテナンスまたはサービス作業は、感電または人身事故を招く恐れがあります。したがって、機械の電源スイッチをオフ (O) にしたうえ、機械を主電源から切り離し、そのようなメンテナンスは有資格者のサービスマンに任せてください。

運転中の中や付近でアルコールや可燃性の物質を使用してはなりません。

メンテナンス

予防整備

本機の性能を継続的に保ち、長い寿命を実現するためには、下記の定期的な手入れが必要です。

- ロータチャンバの内部には試料や、ごみ、ガラスの破片などがたまっていないことを定期的を確認します。上記のようなごみ類が溜まるとロータの振動の原因になるので、必要に応じて清掃（下記「清掃」の項参照）してください。
- 吸気口や排気口に邪魔物がないか、定期的にチェックしてください。ベントを邪魔物がなく、清潔な状態に保ちます。
- チャンバの凍結を防ぐために、スポンジを使ってチャンバボウルの結露を運転のたびにふき取ります（冷却型モデル）。チャンバの凍結が起きたら、使用前に除霜を行ってください。
- ロータがこじりを生じないように、毎月1回および清掃のたびに、駆動軸を Spinkote で潤滑します。

ロータチャンバガasketの交換

ロータチャンバの開口部の周囲にあるガスケット（961806）が破損または磨耗したら、以下の要領で交換します。（図 5-1 参照）

1. ガスケットを上方に開口部から遠ざけるように取り外します。
2. ガスケットの溝を開口部のふちにかぶせるようにして新品のガスケットを取り付けます。
3. ふちがガスケットの溝にはまるようにしてガスケットを開口部に押し付けます。

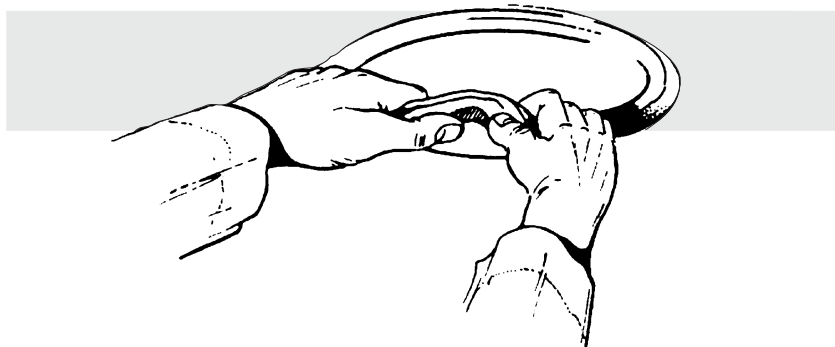


図 5-1 ロータチャンバガasketの交換

クリーニング

遠心分離機の寿命を長引かせるためには、頻繁に清掃を行うことが推奨されます。常にこぼれたものを拭いて、腐食性や汚染性の液が部品の表面で乾いてしまうことを防止します。

注

メーカーが推奨する清掃または除染方法以外の方法を使うときは、事前にその方法が機器の破損を生じないかメーカーに問合せてください。

- 試料、ごみ、および／または割れた試料用ガラス管からのガラスの粒子が蓄積することを防ぐために、チャンバ内部は布またはペーパータオルで頻繁に拭いて清潔かつ乾燥した状態をたもつようにします。
- 駆動軸、シャフトキャビティ、糸、取り付けねじを少なくとも毎週1回は弱洗剤、たとえば Beckman Solution 555™ を使って清掃してください。洗剤は水で10対1の割合で希釈します。その後良くすすぎ、完全に乾燥させます。駆動軸は清掃後、Spinkote で潤滑します。
- Beckman Solution 555™ のような弱洗剤を使ってボウルを洗浄します。その後良くすすぎ、完全に乾燥させます。Solution 555™ 以外の洗剤を使用した場合は、「薬品耐性」(文献 IN-175) を参照するか、またはその洗剤が遠心分離機を損傷する可能性についてその洗剤の販売業者に問い合わせてください。
- 希釈した Solution 555™ で濡らした布で遠心分離機のケースとドアを拭きます。アセトンなどの溶剤を使用してはなりません。

チューブの破損

ガラス管が破損したとき、破片がバケツまたはロータ外に飛び散っていること可能性があれば、チャンバボウルの内側を丁寧に清掃しなければなりません。



警告

チャンバやシーリングガasketを点検したり、清掃するときは鋭いガラスの破片が表面に突き刺さっていることもあるので十分注意してください。

- 特にガasketにはガラスの破片が潜っていることもあるので念入りに点検してください。潜っているガラス片は注意深く取り除きます。
- ボウルに残っているガラス片は丁寧にふき取ります。

除染

遠心分離機および／またはその付属品が、放射能または病原性溶液によって汚染されている場合は、適切な除染作業を行わなければなりません。除染作業によって遠心分離機を破損することがないように、その方法については、「薬品耐性」(文献 IN-175) を参照してください。

滅菌と消毒

本機の表面はウレタン塗装を施してあります。この表面はエタノール(70%)* を使って清掃することができます。遠心分離機と付属品材料の化学薬品に対する耐性についての詳しいことは、「薬品耐性」(文献 IN-175) を参照してください。

Beckman Coulter はこれらの方法をテストし、それらによって本機が損傷を受けることがないことを確かめていますが、無菌性または殺菌性については、明示、暗示を問わず、いかなる保証も致しません。無菌性または殺菌性をご心配の場合は、その適正な方法について貴研究室の安全担当者にお確かめください。

* 引火危険性、運転中の遠心分離機の近くで使用しないこと。

保管と輸送

保管

長期間にわたって遠心分離機を保管するときは、ごみやほこりから守るために元の梱包に入れて保管してください。運送用の発泡材（遠心分離機の据付時に取り出したもの）を再びチャンパの中に入れ、駆動軸が発泡材の穴で安定化されることを確認します。保管のための温度と湿度の状態は、「仕様」に述べた環境要件を満足しなければなりません。

遠心分離機の返品

何らかの理由で遠心分離機およびその付属品を返品するときは、Beckman Coulter, Inc. から事前の承認（返品許可証）を入手していただきます。この許可証（RGA）の入手および梱包と出荷の指示については、貴地の Beckman Coulter 事務所にお問い合わせください。

弊社従業員を守るために、返品されるすべての部品について病原性および／または放射能の危険性が無いうように保証することはお客様の責任であります。返品の前に、滅菌と除染は必ず実施してください。

すべての部品について、病原または放射能による汚染がなく取り扱いに危険が無い旨を明示した署名付きの文書を、その梱包の外表面に添付しなければなりません。この注意書きの添付を忘れた場合は、報告された問題点を検討することなく、その物品は返却または廃棄されます。

供給部品リスト

ロータに必要な資材については該当するロータマニュアルを参照願います。

部品および消耗品のご注文に関する情報については、裏表紙に示した弊社にご連絡ください。お客様の便宜のため、その一部を以下のリストに示します。

交換部品

電源コード (60-Hz)	392221
電源コード (50-Hz)	392227
ロータチャンバガスケット	392201
ロータ取り付けねじ	361367
T - 型スパナ	361371

消耗品

Spinkote 潤滑剤 (56.70 g =60cc)	306812
シリコーン真空グリス (28.35 g = 30 cc)	335148
Beckman Solution 555 (1 qt = 946 cc)	339555

ALLEGRA X-22 シリーズ、ALLEGRA 21 シリーズ、ALLEGRA 64R、 AVANTI 30、GS-15 シリーズ、および SPINCHRON 15 シリーズ遠心分離機の保証

以下に指定する条件において、Allegra X-22、Allegra 64R、Avanti 30、Allegra 21、GS-15、または Spinchron 15 シリーズ遠心分離機（製品）の納入後 1 年以内に起こった材質上または製造技術上の欠陥に関して、Beckman Coulter は、弊社または弊社契約代理店／特約店から購入した購入者に対して修理または交換によって欠陥を修復いたします。ただし、弊社による検査により、その欠陥が通常に正しく使用している状態で生じたものであることが明らかになったもののみがその対象となります。

部品や付属品の中には、その本来の性質上、1 年間の動作を意図されておらず、かつ動作しないものがあります。それらの部品の完全なリストは、工場および Beckman Coulter の各地販売事務所に備えられています。ここに販売された製品に適用されるリストはこの保証の一部とみなされます。以上のような部品や付属品が合理的な期間、合理的な動作をしなかった場合には Beckman Coulter はその部品または付属品について修理、あるいは交換いたします。ただし合理的な動作と合理的な期間の判断は Beckman Coulter によるものとします。

交換

Beckman Coulter が要請した場合は、欠陥があると指摘された製品は、運賃発送料払いで工場に返送していただきます。

また、その製品に欠陥がないと判明した場合は運賃受取人払いで購入者に戻すものとします。欠陥があると判明した場合は Beckman Coulter が運賃をすべてお支払いいたします。

条件

さらにもしここでカバーされている製品が当社の承認されたサービス員以外の者によって修理または改造された場合は、明示、暗示のいずれかを問わず、Beckman Coulter はすべての保証の下におけるすべての義務から解放されるものとします。ただし、それらの修理が Beckman Coulter の文書による同意の下によって修理された場合、そのような修理が Beckman Coulter 自身の意見において軽微であるとみなされた場合、またはそのような変更がそのような部品に対する Beckman Coulter のプラグイン部品の取り付けに過ぎない場合は、上記の限りでないものとします。

免責条項

上述の保証は、すべての適性の保証、商品性の保証に代わるものであり、製品の製造、使用、販売、取り扱い、修理、保全、交換から派生するあらゆる種の特種な、または結果的な損失に対しても Beckman Coulter, Inc. あるいはその供給元となる企業は責任を負わないことが明示的に同意されています。



Beckman Coulter, Inc. • 250 S. Kraemer Blvd. • Brea, California 92821
セールス • サービス : 1-800-742-2345 • インターネット : www.beckmancoulter.com

