



Rev 12/12/23

This page intentionally left blank

# 目次

はじめに.....	5
保証.....	5
フィルターバッグ.....	5
動作環境.....	5
連絡先.....	6
機器についての説明.....	7
機器設置.....	11
繊維分析サポートアイテム.....	12
<b>ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用した分析オプション</b> .....	<b>12</b>
ADF 分析.....	13
NDF 分析.....	19
粗繊維分析.....	25
水洗手順.....	29
定期的メンテナンス.....	31
トラブル処理と交換部品.....	36
付録A－分析手順.....	37
付録B－配線図（1／6）.....	42
付録C－配線図（2／6）.....	43
付録D－配線図（3／6）.....	44
付録E－配線図（4／6）.....	45
付録F－配線図（5／6）.....	46
付録G－配線図（6／6）.....	47

This page intentionally left blank

## はじめに

ANKOM Technology は、環境、農業、バイオマス、食品業界において世界中の分析研究所で使用される機器およびサポート製品を設計、製造、販売しています。ANKOM Technology は、デタージェント繊維、食物繊維、脂肪、消化率、微生物発酵（嫌気性および好気性）などを定量またはモニタリングするための製品を提供できます。

あらゆる顧客満足度を追求する ANKOM の製品はすべて、顧客のニーズを徹底的に評価したうえで設計されたものです。

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーをお買い上げいただきありがとうございます。この製品により、必ず、お客様のニーズがうまく応えられます。

このマニュアルの操作説明に注意深く従うことで、結果における誤差を最小限に抑えることができます。経験上、結果における誤差は通常、手順の実行時の些細なバラツキに関連していることがわかっています。このマニュアルには、結果の正確性を保証するのに役立つ詳細が記載されています。

**注:** この機器の操作を開始する前に、このマニュアルの内容全体を見直してください。

## 保証

別段の記載または同意がない限り、ANKOM Technology は、購入当初日から1年間、ANKOM DELTA ファイバーアナライザーにおける製造上・材質上の欠陥についての保証をいたします。不注意または誤用による機器の損傷については保証いたしません。保証期間中に、製造上・材質上の欠陥による故障が発生した場合、ANKOM Technology は、自社の判断により、機器を無料で修理または交換いたします。

ご希望に応じてご購入の製品につき保証を延長できます。

## フィルターバッグ

ANKOM Technology フィルターバッグ（部品番号 F57 および F58）は、精密かつ正確なファイバー成績を実現するように設計されています。F57 バッグは、承認された方法で通常参照される 1mm スクリーンを備えたカッタータイプのミルを使用して試料を粉砕する場合に使用するべきものです。より細かい粉砕試料の場合、または粒子逸失が考えられる場合は、孔径がより細かい F58 バッグを使用します。

ANKOM Technology による試験と承認を経ていない他種の濾材をご使用になると、電動弁やその他のコンポーネントが損傷し、保証が無効になる場合があります。フィルターバッグは、ANKOM Technology から、またはお客様最寄りの正規 ANKOM 代理店からご購入できます。

## 動作環境

お客様の ANKOM DELTA ファイバーアナライザーは、下記の環境内で動作するように設計されています。

- 周囲温度範囲：15～30°C
- 湿度：相対湿度 20～60%
- 電源（国内）：110～120V、50/60Hz、15A
- 電源（海外）：220～240V、50/60Hz、10A

## 連絡先

ANKOM Technology では、お客様が十分に満足していただけるように全力で取り組んでおり、お客様が ANKOM 製品を最大限に活用できるよういつでもお手伝いいたします。また、改善に役立つご意見やご提案もお待ちしております。

お客様の機器に関するご質問やご提案がございましたら、以下までお問い合わせください。

営業サポート : sales@ankom.com or <https://www.ankom.com/contact-us>

技術サポート : <https://www.ankom.com/contact/technical-services>

分析サポート : <https://www.ankom.com/contact/analytical-services>

電話 : +1-315-986-8090

ファックス : +1-315-986-8091

## 機器についての説明

### 概要

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーは、食品試料／飼料試料内の酸性デタージェント繊維（ADF）、中性デタージェント繊維（NDF）、および粗繊維を効率的かつ正確に定量するように設計されています。フィルターバッグ技法により、同時に最大 24 個の試料を処理できます。

分析中に、封入試料が適切な化学溶液（AD、ND、または粗繊維酸・塩基）にさらされると、細胞内容物が除去され、目的の繊維画分が残ります。結果は重量測定によって決定されます。フィルターバッグは、不溶性成分を保持しながら、溶液が適切に流れるように設計されています。フィルターバッグに捕捉された繊維残留物は、ADIN、NDIN、ADL などの後続の検定に使用できます。

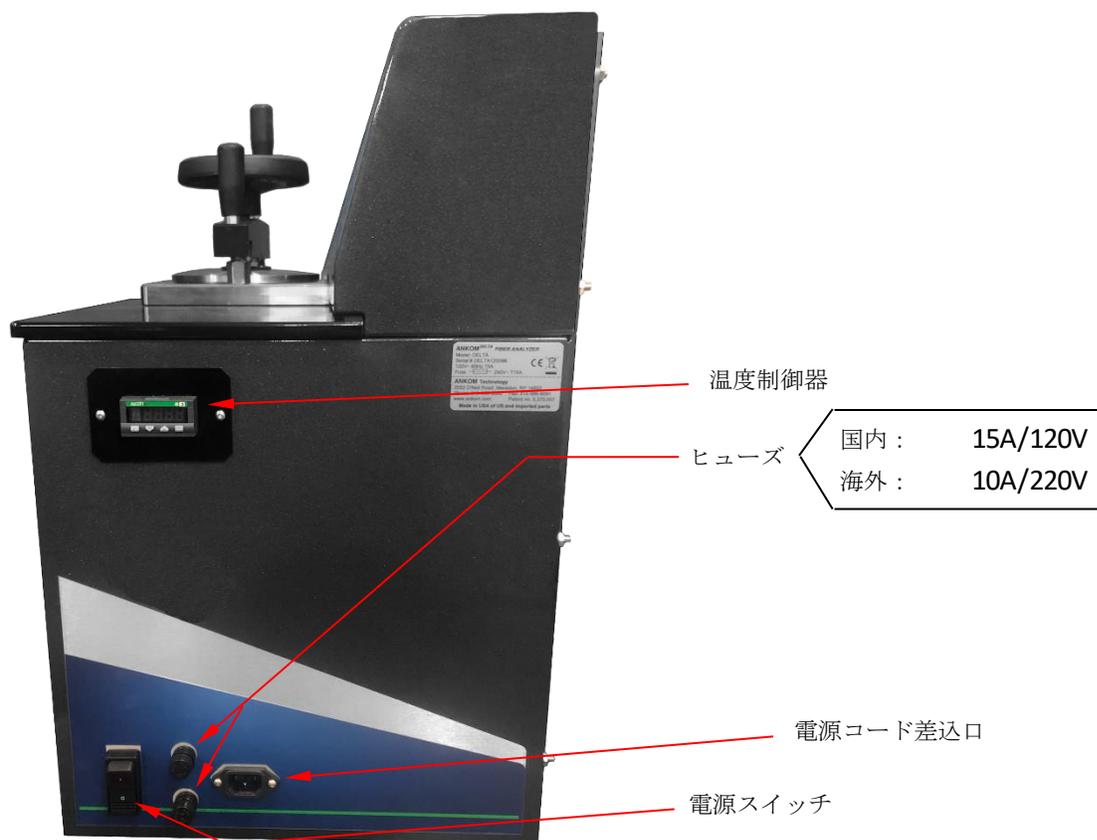
ANKOM200 および ANKOM2000 ファイバーアナライザーと同様に、消化とすすぎ操作はすべて同じ機器内で実行されるため、個別のろ過ステップが不要になります。プロセス温度は正確に制御され、適切な攪拌を行い、各試料全体に化学薬品液とすすぎ液が均一に流れるようにします。ANKOM DELTA ファイバーアナライザーには、適切な化学薬品を化学薬品容器（つまりキュービテナー）から機器に自動的に引き込む一連のポンプが含まれています。重力送りは必要ありません。

以下は、ANKOM DELTA ファイバーアナライザーの詳細図です。



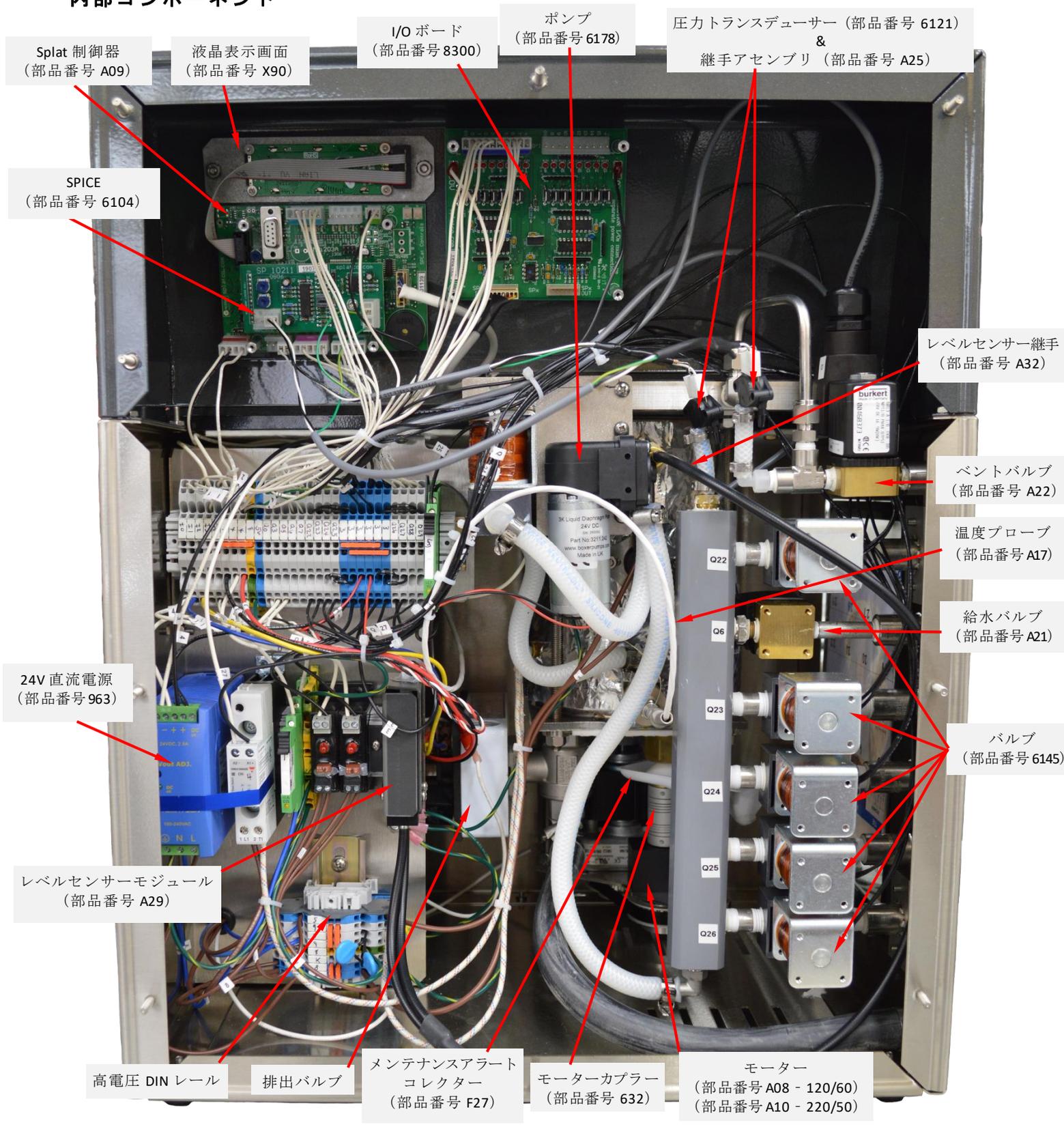


左側面図



右側面図

内部コンポーネント



## 安全上のご注意



**高圧注意**— 操作中はベセル蓋を開けないでください。ベセルの内容物は高温で圧力がかかっています。**この注意事項を遵守されないと、熱傷（やけど）を負う恐れがあります。**

**表面高温**— 操作中はベセル表面に触れないでください。表面温度が70°C（158°F）を超えることがあります。**この注意事項を遵守されないと、熱傷（やけど）を負う恐れがあります。**

**高電圧注意**— 操作中は高電圧が発生しますので、カバーを取り外した状態で機器を操作しないでください。背面パネルを取り外す前に、電源コードを外す必要があります。**この注意事項を遵守されないと、感電による死傷事故の恐れがあります。**

**危険物注意**— 焼灼または腐食性のおそれがある熱排水を取り扱う場合はご注意ください。必要に応じて、溶液を容器に集め、廃棄する前に中和することができます。この機器および関連する化学薬品を設置および使用する場合は、ご自分の地域の規制に従って、実験室における安全対策を行ってください。

**警告**：安全性能を無効にしようとしたり、ANKOM Technology が指定していない方法でこの機器を使用しようとした場合、保証は無効となります。また、重傷、さらには死亡事故に至る可能性があります。

このシステムは、CE、CSA、NRTL および OSHA の適用規格を満たし、かつ／または上回るように設計されています。

### 重要:

- 機器の電源コードを電源に差し込む前に、電源スイッチ Power Switch を OFF 位置にする必要があります。
- 機器に異常が発生した場合、次のいずれかの安全装置によって内部ヒーターが自動的に OFF になります。
  - 1) 電気ヒューズ
  - 2) 緊急温度遮断スイッチ（ETS）
  - 3) 圧カトランスデューサー
- 加圧と液体の両方が完全になくなるまで、操作中または操作後にベセル蓋を開けないでください。排出ホースは、高温の加圧流体が排出されたときに動かないように、排出口への経路に沿って接続および固定を行います。ホースの固定をしないと、化学薬品の流れが制御されなくなる可能性があります。

### 注:

この機器の操作を開始する前に、このマニュアルの内容全体を見直してください。

## 機器設置

### 設置場所要件

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを設置して操作するには、次のものがが必要です。

- 自在レンチ
- 給水源であって、ANKOM DELTA（10～20psi 以下に調整。粗繊維分析の場合 50℃、ADF/NDF 分析の場合 70℃に水を加熱可能）から 6 フィート（1.8 メートル）以内にあるもの。
- 適切な電源（「[動作環境](#)」セクションを参照）
- 排出口
- ベンチスペースであって、幅 56.61cm（22.29 インチ）x 奥行 38.1cm（15 インチ）x 高さ 58.42cm（23 インチ）の機器を収容可能なもの。

### 機器設置手順

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを設置するには、以下に詳述する手順に従います。

1. 機器を輸送用コンテナから取り出し、排水口と給水源から 6 フィート以内の、堅固で水平な表面上の場所に置きます。この機器を過度の衝撃、振動、汚れ、湿気、油などの流動体にさらさないようにしてください。

**重要:** この機器を電子レンジや機械装置の近くに置かないでください。

お客様の機器には、水調整フィルター、電源コード、排出ホース、ベントチューブ、バッグサスペンダーアセンブリ（バッグサスペンダートレイとバッグサスペンダーウェイトを含む）、アミラーゼ容器、更には、別段の取り決めがない限り、パーブ継手用の標準 6 フィート化学薬品チューブ 4 本（酸性デタージェント用、中性デタージェント用、粗繊維酸用、粗繊維塩基用）が付属しています。



2. 電源スイッチを OFF 位置にして、電源コードを機器の電源コード差込口に差し込みます。
3. 電源コードを電源に差し込みます。
4. 水調整フィルターをラベルの付いた入水口に取り付けます。1/4 インチの銅チューブを温水源に取り付け、もう一方の端を水調整フィルターに取り付けます（給水温度は粗繊維の場合は 50℃以上、ND および AD の場合は 70℃以上にしてください。オプションである温水器（部品番号 A02）も利用可能）。
5. 排出ホースは、高温の加圧流体が排出されるときに動かないように、接続および固定を行います。
6. 上記化学薬品チューブ 4 本をそれらのラベルが付されたパーブ継手に接続します。もう一方の端をお客様の化学薬品容器に固定します。化学薬品容器は、機器から 6～10 フィート以内のどこにでも設置できます。オプションであるバルク化学薬品供給システムを利用できます。当システムでは、重力供給によってではなく、ポンプで化学薬品を機器に送り込みます。

## 繊維分析サポートアイテム

繊維分析手順を実行するには、次のサポートアイテムが必要です。

アイテム	おすすめの製品
フィルターバッグ	ANKOM #F57, #F58
バッグホルダー（空のフィルターバッグに試料を加えるために使用）	ANKOM #X20
フィルターバッグ封緘用ヒートシーラー	ANKOM #HS (120V), #HSi (220V)
耐溶剤性マーカー	ANKOM #F08
乾燥剤ポーチ	ANKOM #X45
乾燥用オープン（102±2℃維持可能）	ANKOM #RD (120V), #RDI (220V)
試料	
さじ	
温水器	ANKOM A02
水フィルター調整アセンブリ	
酸性デタージェント	ANKOM FAD20CB キュビテナー ANKOM FAD20 濃縮物 ANKOM FAD20C、濃縮乾燥 CTAB 粉末
中性デタージェント	ANKOM FND20 キュビテナー ANKOM FND20C 乾燥濃縮物
粗繊維酸	ANKOM FCFA20CB キュビテナー ANKOM FCFA20 濃縮物
粗繊維塩基	ANKOM FCFB20CB キュビテナー ANKOM FCFB20 濃縮物
アルファアミラーゼ	ANKOM FAA

## ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用した分析オプション

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーは、ADF 分析、NDF 分析、および粗繊維分析を実行するように構成できます。この機器は、初期設定の消化時間設定・すすぎ時間設定で実行しますが、カスタム分析オプションを選択される場合を除きます。このオプションをご使用になると、カスタム消化時間設定・カスタムすすぎ時間設定により、ADF 分析、NDF 分析、または粗繊維分析を実行できます。

メンテナンス目的で、ANKOM DELTA も各実行後に化学薬品ラインとバルブを自動的に水洗します。

次のセクションでは、ANKOM DELTA ファイバーアナライザーの使用とメンテナンスに必要な情報を提供します。

## ADF 分析

### ADF 計算

食品試料または飼料試料に含まれる ADF は、次の式により計算できます。

%ADF (到着ベース)	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
$W_1$	=	バッグ風袋重量
$W_2$	=	試料重量
$W_3$	=	抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
$C_1$	=	ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

### ADF 試料準備手順

繊維分析試料を準備するには、以下に詳述する手順に従います。

#### 重要:

ADF 分析に ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用する場合、粒子逸失の指標として、試料セットに少なくとも 1 つのブランクフィルターバッグを含める必要があります。ブランクバッグ重量の移動平均は、 $C_1$  補正係数として繊維計算に使用されます。1.0000 より大きい  $C_1$  値は、試料粒子がフィルターバッグから逸失し、ブランクバッグに沈着したことを示します。フィルターバッグから繊維粒子が逸失すると、結果に誤りが生じます。粒子逸失が観られる場合は、特定の試料の粉砕方法を見直す必要があります。

1. 耐溶剤性マーカーを使用して、繊維分析中に使用するすべてのフィルターバッグに番号を付けます。マーカーをフィルターバッグ上で乾燥させます。
2. 空のフィルターバッグそれぞれの重量 ( $W_1$ ) を量り、記録します。
3. ヒートシーラーのダイヤルを 4~5 の間に設定します (設定はシーラーによって異なる場合があります。 )。



封緘

4. 少なくとも 1 つの空のフィルターバッグ (ブランクとして使用) をその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2~3 秒間シーラーアームを下げたままにします (封緘を冷却するため)。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます (右に示す通り)。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
5. バッグ計量ホルダーに入っている空のフィルターバッグは、開いているほうの位置にくるようにします。
6. 空のフィルターバッグとホルダーの重量を合わせて風袋を量ります。
7. 0.45~0.50g の試料をフィルターバッグに加えます。フィルターバッグの封緘となる範囲には粒子が入らないようにします。
8. 試料重量 ( $W_2$ ) を記録します。



9. フィルターバッグをその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2~3 秒間シーラーアームを下げたままにします（封緘を冷却するため）。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
10. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
11. このアナライザーで使用する全フィルターバッグに対してステップ 5~10 を繰り返します（1 回の手順でフィルターバッグを最大 24 個まで処理できます）。
12. 指定された試料については、これらの事前抽出ステップに従います。

**12.1 試料に非焙煎大豆または 5%超の脂肪が含まれている場合：**

ANKOM DELTA で ADF 分析を行う前に、事前抽出を行う必要があります。試料に非焙煎大豆または 5%超の脂肪が含まれている場合は、以下の事前抽出ステップに従います。

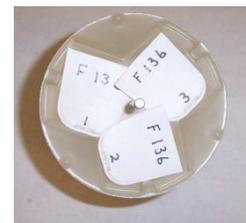
- 12.1.1 試料の入ったフィルターバッグ（最大 23 個）をフタのある容器に入れます。
- 12.1.2 フィルターバッグを覆うのに十分な量の新鮮なアセトンに注ぎます。
- 12.1.3 容器の上にフタを置きます。
- 12.1.4 フィルターバッグを 10 分間浸します。
- 12.1.5 アセトンを注ぎ出して廃棄します。
- 12.1.6 ステップ 1~5 を合計 2 回実行します。
- 12.1.7 フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

**12.2 試料に焙煎大豆が含まれている場合：**

ANKOM DELTA で ADF 分析を行う前に、事前抽出を行う必要があります。試料に焙煎大豆が含まれている場合は、以下の事前抽出ステップに従います。

- 12.2.1 試料の入ったフィルターバッグ（最大 23 個）をフタのある容器に入れます。
- 12.2.2 フィルターバッグを覆うのに十分な量の新鮮なアセトンに注ぎます。
- 12.2.3 容器の上にフタを置きます。
- 12.2.4 容器を 10 回振とうします。
- 12.2.5 試料を 12 時間浸します。
- 12.2.6 アセトンを注ぎ出します。
- 12.2.7 フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

13. 試料がフィルターバッグの底に沈んでいる場合は、フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
14. 試料の入ったフィルターバッグと少なくとも 1 つの空のフィルターバッグ（ブランクとして使用）を、写真で示す通りバッグサスペンダートレイに入れます（トレイごとに最大 3 つのフィルターバッグ）。
15. 各トレイを下のトレイに対して 120 度回転させた状態で、各トレイをバッグサスペンダーロードに積み重ねます（合計でトレイ 8 枚）。



**重要：** 8 枚のトレイは、空のものも含めて、すべて使用する必要があります。

16. 9 枚目のトレイをバッグサスペンダーロードの最上部に追加します。このトレイにはフィルターバッグは含まれておらず、カバーとして機能します。

**注：** これで、試料の ADF 分析手順の準備が整いました。

## ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用した ADF 分析手順

**注:**

酸性デタージェントリグニンを使用して酸性デタージェント手順に従っている場合は、当社の Web サイト ([www.ankom.com](http://www.ankom.com)) でリグニン手順を見つけることができます。

準備された試料に対して ADF 分析を実行するには、以下に詳述する手順に従います。

**注:**

本機器は、各実行後に化学薬品ラインとバルブを自動的に水洗します。

1. 給湯が ON になっていること、および排出ホースが排出口に安定に配置されていることを確認します。
2. AD 化学薬品チューブが酸性デタージェントバルブおよび AD 溶液容器（キュビテナー、タンクなど）に安定に接続されていることを確認します。

**注:**

化学薬品はポンプとバルブを介して機器にポンプ注入されます。

3. ベセル蓋を開けます。
4. 試料の入ったバッグサスペンダーをベセル内に入れます。
5. バッグサスペンダーウェイトをバッグサスペンダーロードに配置し、トレイを所定の位置に保持します。
6. 機器の電源スイッチを ON の位置にします。表示器が点灯し、分析手順を選択できるようになります。
7. 表示器に Select ADF（ADF 選択）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押します。

Select ADF  
^ v <Enter>

**重要:**

本 ADF 分析では次の初期設定が使用されます。

- 60 分間の消化
- 5 分間のすすぎを 4 回

8. キーパッドの Enter を押し、表示器上の指示に従って、ADF 分析用に機器を設定します。
9. ベセル蓋を閉め、ベセルクランプハンドルを回して締めます。



**注:**

機器に溶液を提供するにはさまざまな方法があります。各バルブに取り付けられた柔軟な化学薬品チューブを使用すると、キュビテナー、大型化学薬品タンクなど、あらゆるタイプの化学薬品容器から溶液を引き出すことができます。自動で機器により溶液を添加したくない場合は、手動で手順ごとにベセル（釜）への充填ができます。まず、化学薬品容器へのチューブが外れていることを確認します。以下のステップ 10 を実行した直後に、2L の溶液をベセルに直接注ぎます。機器が動作を開始するには、溶液がレベルセンサーを覆う必要があることに注意してください。攪拌が始まったら、ベセル蓋を閉め、ステップ 11 に手順を進めます。

10. キーパッドの START（開始）を押します。溶液は酸性デタージェント化学薬品チューブおよびバルブを通してベセル（釜）に流れ込みます。

**注:**

分析が開始されると、消化とすすぎが自動的に行われ、アナライザーの表示器に残りの処理時間、温度、圧力に関する情報が表示されます。分析中にいつでもキーパッドの STOP（停止）を押すと操作が終了し、排出口が開き溶液が排出されます。

11. Extraction Done（抽出完了）のメッセージが表示器に示されたら、アナライザー操作は完了です。ベセル蓋を開け、フィルターバッグを取り出し、適切な大きさのビーカーに入れます。
12. 余分な水をフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、その水をビーカーから注ぎ出します。
13. ビーカーにフィルターバッグを入れ、それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを加えます。フィルターバッグをアセトンに 3～5 分間浸します。そして、そのアセトンを注ぎ出します。
14. 余分なアセトンをフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、そのアセトンをビーカーから注ぎ出します。
15. フィルターバッグを、ビーカーから取り出し、ワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。



**危険物注意**—アセトンがすべて蒸発してしまうまでは、フィルターバッグをオープンに入れしないでください。

16. 自然乾燥させたフィルターバッグをオープンに入れ、102±2℃で（オープンに依りますが）2～4 時間加熱します。

**重要:**

F57 フィルターバッグを使用してリグニン手順または逐次手順（NDF/ADF または NDF/ADF/リグニン）を実行する場合、NDF または ADF 手順の後、フィルターバッグを夜通し乾燥させないようにすることが重要です。各手順の後にフィルターバッグを完全に乾燥するには、100～105℃で 2～4 時間の乾燥時間で十分です。乾燥時間を長びかせたり、温度が高すぎると、フィルターバッグの濾材が損傷する可能性があります。また、ADF 手順中の 4 回目のすすぎ後、酸がフィルターバッグから完全に洗い流されたことを確認したい場合は、廃液チューブから水を採取し、リトマス試験紙でその水を調べます。

17. オープンからフィルターバッグを取り出し、乾燥剤ポーチに入れます。



**重要:**

この分析には従来のカウンタートップまたはキャビネットのデシケーターを使用しないでください。

18. フィルターバッグを室温まで冷却します。これには約 10～15 分かかります。
19. 乾燥剤ポーチからフィルターバッグを 1 つ取り出します。当該ポーチを押して周りの空気を取り除き、ジッパーを固く閉めます。
20. 直ちにフィルターバッグ（W<sub>3</sub>）の重量を再測定します。
21. 乾燥剤ポーチ内のフィルターバッグごとにステップ 19 と 20 を繰り返します。

22. 次の式を使用して ADF を計算します。

%ADF (到着ベース)	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
$W_1$	=	バッグ風袋重量
$W_2$	=	試料重量
$W_3$	=	抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
$C_1$	=	ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

**注:**

酸性デタージェントリグニンを使用して酸性デタージェント手順に従っている場合は、当社の Web サイト ([www.ankom.com](http://www.ankom.com)) でリグニン手順を見つけることができます。

This page intentionally left blank

## NDF 分析

### NDF 計算

食品試料または飼料試料に含まれる NDF は、次の式により計算できます。

%NDF (到着ベース)	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
$W_1$	=	バッグ風袋重量
$W_2$	=	試料重量
$W_3$	=	抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
$C_1$	=	ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

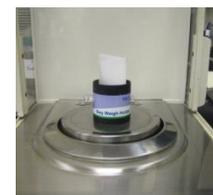
### NDF 試料準備手順

繊維分析試料を準備するには、以下に詳述する手順に従います。

#### 重要:

NDF 分析に ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用する場合、粒子逸失の指標として、試料セットに少なくとも 1 つのブランクフィルターバッグを含める必要があります。ブランクバッグ重量の移動平均は、 $C_1$  補正係数として繊維計算に使用されます。1.0000 より大きい  $C_1$  値は、試料粒子がフィルターバッグから逸失し、ブランクバッグに沈着したことを示します。フィルターバッグから繊維粒子が逸失すると、結果に誤りが生じます。粒子逸失が観られる場合は、特定の試料の粉碎方法を見直す必要があります。

- 耐溶剤性マーカーを使用して、繊維分析中に使用するすべてのフィルターバッグに番号を付けます。マーカーをフィルターバッグ上で乾燥させます。
- 空のフィルターバッグそれぞれの重量 ( $W_1$ ) を量り、記録します。
- ヒートシーラーのダイヤルを 4~5 の間に設定します (設定はシーラーによって異なる場合があります。)
- 少なくとも 1 つの空のフィルターバッグ (ブランクとして使用) をその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2~3 秒間シーラーアームを下げたままにします (封緘を冷却するため)。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます (右に示す通り)。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
- バッグ計量ホルダーに入っている空のフィルターバッグは、開いているほうの位置にくるようにします。
- 空のフィルターバッグとホルダーの重量を合わせて風袋を量ります。
- 0.45~0.50g の試料をフィルターバッグに加えます。フィルターバッグの封緘となる範囲には粒子が入らないようにします。
- 試料重量 ( $W_2$ ) を記録します。



9. フィルターバッグをその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2～3 秒間シーラーアームを下げたままにします（封緘を冷却するため）。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
10. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
11. このアナライザーで使用する全フィルターバッグに対してステップ 5～10 を繰り返します（1 回の手順でフィルターバッグを最大 24 個まで処理できます）。
12. 指定された試料については、これらの事前抽出ステップに従います。

**12.1 試料に非焙煎大豆または 5%超の脂肪が含まれている場合：**

ANKOM DELTA で NDF 分析を行う前に、事前抽出を行う必要があります。試料に非焙煎大豆または 5%超の脂肪が含まれている場合は、以下の事前抽出ステップに従います。

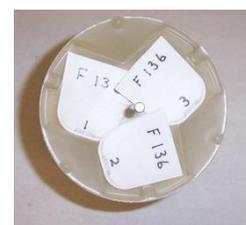
- 12.1.1 試料の入ったフィルターバッグ（最大 23 個）をフタのある容器に入れます。
- 12.1.2 フィルターバッグを覆うのに十分な量の新鮮なアセトンに容器に注ぎます。
- 12.1.3 容器の上にフタを置きます。
- 12.1.4 フィルターバッグを 10 分間浸します。
- 12.1.5 アセトンを注ぎ出して廃棄します。
- 12.1.6 ステップ 1～5 を合計 2 回実行します。
- 12.1.7 フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

**12.2 試料に焙煎大豆が含まれている場合：**

ANKOM DELTA で NDF 分析を行う前に、事前抽出を行う必要があります。試料に焙煎大豆が含まれている場合は、以下の事前抽出ステップに従います。

- 12.2.1 試料の入ったフィルターバッグ（最大 23 個）をフタのある容器に入れます。
- 12.2.2 容器の上にフタを置きます。
- 12.2.3 容器を 10 回振とうします。
- 12.2.4 試料を 12 時間浸します。
- 12.2.5 アセトンを注ぎ出します。
- 12.2.6 フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

13. 試料がフィルターバッグの底に沈んでいる場合は、フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
14. 試料の入ったフィルターバッグと少なくとも 1 つの空のフィルターバッグ（ブランクとして使用）を、写真で示す通りバッグサスペンダートレイに入れます（トレイごとに最大 3 つのフィルターバッグ）。
15. 各トレイを下のトレイに対して 120 度回転させた状態で、各トレイをバッグサスペンダーロードに積み重ねます（合計でトレイ 8 枚）。



**重要：** 8 枚のトレイは、空のものも含めて、すべて使用する必要があります。

16. 9 枚目のトレイをバッグサスペンダーロードの最上部に追加します。このトレイにはフィルターバッグは含まれておらず、カバーとして機能します。

**注：** これで、試料の NDF 分析手順の準備が整いました。

## ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用した NDF 分析手順

準備された試料に対して NDF 分析を実行するには、以下に詳述する手順に従います。

**注:** 本機器は、各実行後に化学薬品ラインとバルブを自動的に水洗します。

1. 給湯が ON になっていること、および排出ホースが排出口に安定に配置されていることを確認します。
2. ND 化学薬品チューブが中性デタージェントバルブおよび ND 溶液容器（キュビテナー、タンクなど）に安定に接続されていることを確認します。

**注:** 化学薬品はポンプとバルブを介して機器にポンプ注入されます。

3. ベセル蓋を開けます。
4. 試料の入ったバッグサスペンダーをベセル内に入れます。
5. バッグサスペンダーウェイトをバッグサスペンダーロードに配置し、トレイを所定の位置に保持します。
6. DELTA アミラーゼ容器アセンブリをアミラーゼとラベル付けされたバルブに取り付けます。これは、すすぎ中にベセルにアミラーゼを自動的に添加するために使用されます。
7. ディスペンサーが満水の 25% になるまで水を加えます。
8. キャップ 2 杯（8ml）のアミラーゼをディスペンサーに加えます。
9. ディスペンサーが満水の 75% になるまで水を加えます。
10. 機器の電源スイッチを ON の位置にします。表示器が点灯し、分析手順を選択できるようになります。
11. 表示器に Select NDF（NDF 選択）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押します。



Select NDF  
^ v <Enter>

**重要:** 本 NDF 分析では次の初期設定が使用されます。

- 75 分間の消化
- 5 分間のすすぎを 4 回

12. キーパッドの Enter を押し、表示器上の指示に従って、NDF 分析用に機器を設定します。

**注:**

機器に溶液を提供するにはさまざまな方法があります。各バルブに取り付けられた柔軟な化学薬品チューブを使用すると、キュビテナー、大型化学薬品タンクなど、あらゆるタイプの化学薬品容器から溶液を引き出すことができます。自動で機器により溶液を添加したくない場合は、手動で手順ごとにベセル（釜）への充填ができます。まず、化学薬品容器へのチューブが外れていることを確認します。以下のステップ 13 を実行した直後に、2L の溶液をベセルに直接注ぎます。機器が動作を開始するには、溶液がレベルセンサーを覆う必要があることに注意してください。ステップ 14 に手順を進めます。

13. キーパッドの START（開始）を押します。化学薬品容器からの溶液は中性デタージェントバルブを通してベセル（釜）に流れ込みます。

**注:**

分析が開始されると、消化とすすぎが自動的に行われ、アナライザーの表示器に残りの処理時間、温度、圧力に関する情報が表示されます。分析中にいつでもキーパッドの STOP（停止）を押すと操作が終了し、排出口が開き溶液が排出されます。

14. ND 溶液を添加し、攪拌を開始した後、20g の Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> と 4.0ml のアルファアミラーゼを手動でベセルに直接添加します。
15. ベセル蓋を閉め、ベセルランプハンドルを回して締めます。



16. Extraction Done（抽出完了）のメッセージが表示器に示されたら、アナライザー操作は完了です。ベセル蓋を開け、フィルターバッグを取り出し、適切な大きさのビーカーに入れます。
17. 余分な水をフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、その水をビーカーから注ぎ出します。
18. ビーカーにフィルターバッグを入れ、それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを加えます。フィルターバッグをアセトンに3～5分間浸します。そして、そのアセトンを注ぎ出します。
19. 余分なアセトンフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、そのアセトンビーカーから注ぎ出します。
20. フィルターバッグを、ビーカーから取り出し、ワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。



**危険物注意**—アセトンがすべて蒸発してしまうまでは、フィルターバッグをオープンに入れしないでください。

21. 自然乾燥させたフィルターバッグをオープンに入れ、102±2℃で（オープンに依りますが）2～4時間加熱します。

**重要:**

F57 フィルターバッグを使用してリグニン手順または逐次手順（NDF/ADFまたは NDF/ADF/リグニン）を実行する場合、NDFまたは ADF 手順の後、フィルターバッグを夜通し乾燥させないようにすることが重要です。各手順の後にフィルターバッグを完全に乾燥するには、100～105℃で2～4時間の乾燥時間で十分です。乾燥時間を長びかせたり、温度が高すぎると、フィルターバッグの濾材が損傷する可能性があります。また、ADF 手順中の4回目のすすぎ後、酸がフィルターバッグから完全に洗い流されたことを確認したい場合は、廃液チューブから水を採取し、リトマス試験紙でその水を調べます。

22. オープンからフィルターバッグを取り出し、乾燥剤ポーチに入れます。

**重要:**

この分析には従来のカウンタートップまたはキャビネットのデシケーターを使用しないでください。



23. フィルターバッグを室温まで冷却します。これには約10～15分かかります。

24. 乾燥剤ポーチからフィルターバッグを 1 つ取り出します。当該ポーチを押して周りの空気を取り除き、ジッパーを固く閉めます。
25. 直ちにフィルターバッグ (W<sub>3</sub>) の重量を再測定します。
26. 乾燥剤ポーチ内のフィルターバッグごとにステップ 24 と 25 を繰り返します。
27. 次の式を使用して NDF を計算します。

%NDF (到着ベース)	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
W <sub>1</sub>	= バッグ風袋重量
W <sub>2</sub>	= 試料重量
W <sub>3</sub>	= 抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
C <sub>1</sub>	= ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

This page intentionally left blank

## 粗繊維分析

### 粗繊維計算

食品試料または飼料試料に含まれる粗繊維は、次の式により計算できます。

%粗繊維	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
W <sub>1</sub>	=	バッグ風袋重量
W <sub>2</sub>	=	試料重量
W <sub>3</sub>	=	有機物の重量（フィルターバッグと繊維の強熱減量）
C <sub>1</sub>	=	灰補正されたブランクバッグ係数（元のブランクバッグ重量に対するブランクバッグ強熱減量の移動平均）

### 粗繊維試料準備手順

繊維分析試料を準備するには、以下に詳述する手順に従います。

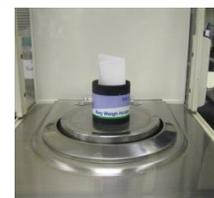
#### 重要:

粗繊維分析に ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用する場合、粒子逸失の指標として、試料セットに少なくとも1つのブランクフィルターバッグを含める必要があります。ブランクバッグ重量の移動平均は、C<sub>1</sub> 補正係数として繊維計算に使用されます。1.0000 より大きい C<sub>1</sub> 値は、試料粒子がフィルターバッグから逸失し、ブランクバッグに沈着したことを示します。フィルターバッグから繊維粒子が逸失すると、結果に誤りが生じます。粒子逸失が観られる場合は、特定の試料の粉碎方法を見直す必要があります。

- 耐溶剤性マーカーを使用して、繊維分析中に使用するすべてのフィルターバッグに番号を付けます。マーカーをフィルターバッグ上で乾燥させます。
- 空のフィルターバッグそれぞれの重量 (W<sub>1</sub>) を量り、記録します。
- ヒートシーラーのダイヤルを 4~5 の間に設定します（設定はシーラーによって異なる場合があります。）。
- 少なくとも1つの空のフィルターバッグ（ブランクとして使用）をその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2~3 秒間シーラーアームを下げたままにします（封緘を冷却するため）。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます（右に示す通り）。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
- バッグ計量ホルダーに入っている空のフィルターバッグは、開いているほうの位置にくるようにします。
- 空のフィルターバッグとホルダーの重量を合わせて風袋を量ります。
- 0.95~1.00g の試料をフィルターバッグに加えます。フィルターバッグの封緘となる範囲には粒子が入らないようにします。
- 試料重量 (W<sub>2</sub>) を記録します。



封緘



9. フィルターバッグをその開口端から 4mm 以内で封緘します。赤いシーラーライトが消えた後、2～3 秒間シーラーアームを下げたままにします（封緘を冷却するため）。封緘は、フィルターバッグの上端に沿って実線状の溶けた縞模様として見えます。封緘の強さが不十分の場合は、再度フィルターバッグを封緘します。
10. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
11. このアナライザーで使用する全フィルターバッグに対してステップ 5～10 を繰り返します（1 回の手順でフィルターバッグを最大 24 個まで処理できます）。

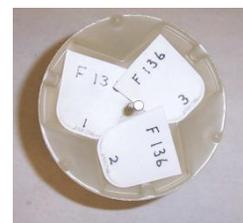
**12. すべての試料について脂肪の事前抽出が必要となります。**

ANKOM DELTA で粗繊維分析を行う前に、以下の事前抽出ステップに従います。

- 12.1 試料の入ったフィルターバッグを適切な大きさの容器に入れます。
- 12.2 フィルターバッグを覆うのに十分な量の石油エーテルを容器に注ぎます。
- 12.3 容器の上にフタを置きます。
- 12.4 フィルターバッグを 10 分間浸します。
- 12.5 石油エーテルを注ぎ出して廃棄します。
- 12.6 フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

13. 試料がフィルターバッグの底に沈んでいる場合は、フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。

14. 試料の入ったフィルターバッグと少なくとも 1 つの空のフィルターバッグ（ブランクとして使用）を、写真で示す通りバッグサスペンダートレイに入れます（トレイごとに最大 3 つのフィルターバッグ）。



15. 各トレイを下のトレイに対して 120 度回転させた状態で、各トレイをバッグサスペンダーロッドに積み重ねます（合計でトレイ 8 枚）。

**重要：** 8 枚のトレイは、空のものも含めて、すべて使用する必要があります。

16. 9 枚目のトレイをバッグサスペンダーロッドの最上部に追加します。このトレイにはフィルターバッグは含まれておらず、カバーとして機能します。

**注：** これで、試料の粗繊維分析手順の準備が整いました。

## ANKOM DELTA ファイバーアナライザーを使用した粗繊維分析手順

準備された試料に対して粗繊維分析を実行するには、以下に詳述する手順に従います。

**注:** 本機器は、各実行後に化学薬品ラインとバルブを自動的に水洗します。

1. 給湯が ON になっていること、および排出ホースが排出口に安定に配置されていることを確認します。
2. 粗繊維酸用チューブと粗繊維塩基用チューブをそれぞれの適切な化学薬品容器（キュビテナー、化学薬品タンクなど）に取り付けます。

**注:** 化学薬品はポンプとバルブを介して機器にポンプ注入されます。

3. ベセル蓋を開けます。
4. 試料の入ったバッグサスペンダーをベセル内に入れます。
5. バッグサスペンダーウェイトをバッグサスペンダーロッドに配置し、トレイを所定の位置に保持します。
6. 機器の電源スイッチを ON の位置にします。表示器が点灯し、分析手順を選択できるようになります。
7. 表示器に Select Crude Fib（粗繊維選択）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押します。

Select Crude Fib  
^ v <Enter>

**重要:** 本粗繊維分析では次の初期設定が使用されます。

- 40 分間の酸消化
- 40 分間の塩基消化
- 5 分間の酸すすぎを 2 回
- 5 分間の塩基すすぎを 3 回

消化時間とすすぎサイクル数を設定できるカスタム粗繊維分析を実行する場合は、表示器に Select Custom（カスタム選択）と表示されるまで矢印キーを押します。

8. キーパッドの Enter を押し、表示器上の指示に従って、粗繊維分析用に機器を設定します。
9. ベセル蓋を閉め、ベセルクランプハンドルを回して締めます。



10. キーパッドの START（開始）を押します。溶液はまず、粗繊維酸バルブを通してベセル（釜）に流れ込みます。

**注:** 分析が開始されると、消化とすすぎが自動的に行われ、アナライザーの表示器に残りの処理時間、温度、圧力に関する情報が表示されます。分析中にいつでもキーパッドの STOP（停止）を押すと操作が終了し、排出口が開き溶液が排出されます。

11. Extraction Done（抽出完了）のメッセージが表示器に示されたら、アナライザー操作は完了です。ベセル蓋を開け、フィルターバッグを取り出し、適切な大きさのビーカーに入れます。

12. 余分な水をフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、その水をビーカーから注ぎ出します。
13. ビーカーにフィルターバッグを入れ、それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを加えます。フィルターバッグをアセトンに3~5分間浸します。そして、そのアセトンを注ぎ出します。
14. 余分なアセトンをフィルターバッグからビーカーにそっと手で押し出し、そのアセトンをビーカーから注ぎ出します。
15. フィルターバッグを、ビーカーから取り出し、ワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。



**危険物注意**—アセトンがすべて蒸発してしまうまでは、フィルターバッグをオープンに入れないでください。

16. 自然乾燥させたフィルターバッグをオープンに入れ、102±2℃で（オープンに依りますが）2~4時間加熱します。
17. オープンからフィルターバッグを取り出し、乾燥剤ポーチに入れます。

**重要:**

この分析には従来のカウンタートップまたはキャビネットのデシケーターを使用しないでください。



18. フィルターバッグを室温まで冷却します。これには約10~15分かかります。
19. 乾燥剤ポーチから取り出した直後に、各フィルターバッグの重量を再測定します。
20. すべてのフィルターバッグを、あらかじめ重量測定したるつぼに入れ、600±15℃で2時間灰化します。
21. 灰化するつぼを従来のデシケーターで冷却します。
22. 灰化するつぼを重量測定し、有機物の重量減少（W<sub>3</sub>）を計算します。
23. 次の式を使用して粗繊維を計算します。

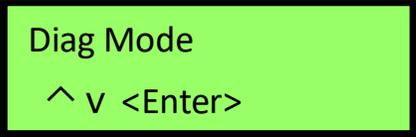
%粗繊維	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
W <sub>1</sub>	=	バッグ風袋重量
W <sub>2</sub>	=	試料重量
W <sub>3</sub>	=	有機物の重量（フィルターバッグと繊維の強熱減量）
C <sub>1</sub>	=	灰補正されたブランクバッグ係数（元のブランクバッグ重量に対するブランクバッグ強熱減量の移動平均）

## 水洗手順

水洗手順を使用すると、システムを水で洗浄できます。機器は実行のたびにシステムを自動的に水洗しますが、ユーザーが追加の水洗手順を実行したい場合は、診断モードで実行できます。

アナライザーの水洗を実行するには、以下の手順に従ってください。

1. 機器の電源スイッチを ON の位置にしますと、表示器が点灯します。
2. 給水が ON になっていて、排出ホースが排出口に安定に接続されていることを確認します。
3. 表示器に **Diag Mode**（診断モード）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押してから、**Enter** を押します。
4. 目的のバルブまでスクロールし、**Enter** をクリックしてバルブを開きます。
5. **START** を押し続けると、水がバルブを通して流れます。



Diag Mode  
^ v <Enter>

**注:**

供給ラインまたはアミラーゼ容器がバルブの入口側に取り付けられている場合、水は供給ライン（またはアミラーゼ容器）に流れ込みます。通常、バルブを 1~2 秒間水洗するだけで十分です。

This page intentionally left blank

## 定期的メンテナンス

最初 10 時間操作後の初期メンテナンス、およびその後の毎 80 時間操作後の定期メンテナンス。

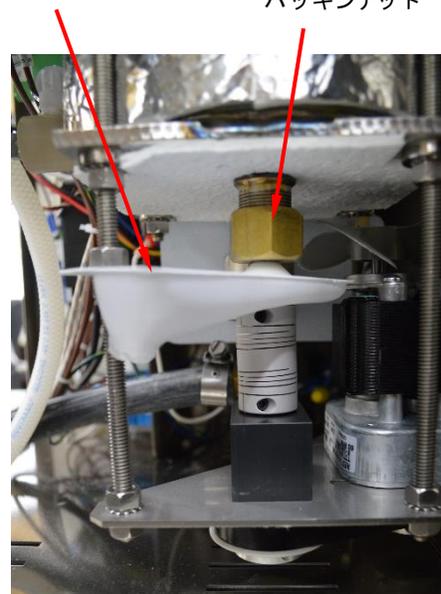
最初 10 時間の操作後は、次の手順に従います。

1. 機器の側窓を取り外します。
2. メンテナンスアラートコレクターを検査します。
3. コレクターから残留物を取り除きます。

**重要：** この手順では、バッグサスペンダーを機器に挿入しないでください。

メンテナンスアラートコレクター

パッキンナット



ドアを取り外した機器の側面図

4. 表示器に Diag Mode (診断モード) と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押してから、Enter を押します。
5. 矢印キーを使用して、画面に Q5 Agitator が表示されるまでスクロールしてから、Enter を押します。
6. モーターが作動したら、モーター音が変わるまでパッキンナットを右に回します (パッキンナットが回転しにくくなると、モーターが動き始めます。 )。
7. モーターが停止するまでパッキンナットを少し緩めます。
8. 機器の電源を切り、側窓を再度取り付けます。

Diag Mode  
^ v <Enter>



80 時間の操作の終了時に初期メンテナンス手順 (上記のステップ 1~10) を繰り返すと、画面に Adjust packing nut (パッキンナットを調整してください) というメッセージが自動的に表示されます。

### 漏れが見つかった場合

漏れが見つかった場合は、上記の初期メンテナンス手順を実行し、パッキンナットを 1/16 回転締めます。漏れが続く場合は、パッキンと攪拌器を交換してください。

## ヒューズ交換（必要に応じて）

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーのヒューズを交換するには、以下に詳述する手順に従います。

1. 機器の電源を切り、電源コードをコンセントから抜きます。
2. 黒色のキャップを押し込んで反時計回りに 1/4 回してヒューズを外します。
3. 両方のヒューズを点検します。
4. 黒色のヒューズキャップからヒューズを引き抜き、必要に応じて交換します。

120 ボルト - 15 アンペア（部品番号 687） /  
220 ボルト - 10 アンペア（部品番号 6035）

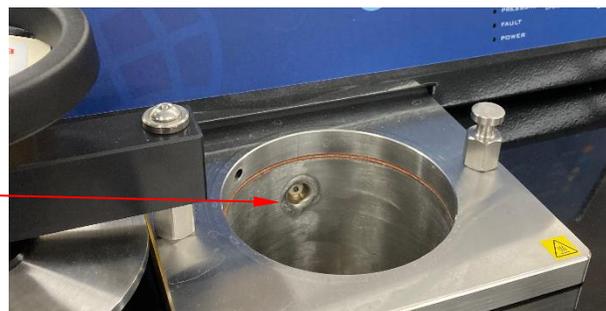
ヒューズ (2)



## ファイバー光学レベルセンサーの清掃

機器を日常的に使用する場合は、少なくとも月に 1 回、アルコールを含ませた綿棒を使用してレベルセンサーの先端を拭きます。

レベルセンサー



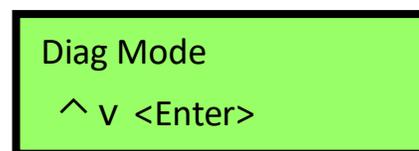
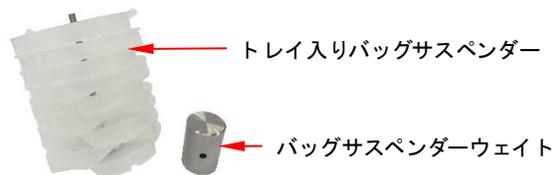
## 攪拌システム点検

攪拌システムは3～6か月ごとに、または、繊維値が通常より高いかもしくは一貫性がない場合に、点検する必要があります。攪拌システムを点検するには、以下のステップに従います。

**重要:** 攪拌が不十分であることにより、分析値（繊維値）が高くなることや、再現性（一貫性）が低くなる場合があります。

### 1. 攪拌モーター機能の点検

- a. 9枚のトレイすべてを入れたバッグサスペンダーをバッグサスペンダーウェイトとともにベセル（釜）に入れますが、水を加えないでください。
- b. 機器の電源スイッチを ON の位置にしますと、表示器が点灯します。
- c. 表示器に DiagMode（診断モード）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押してから、Enter を押します。
- d. 矢印キーを使用して、画面に Q5 Agitator が表示されるまでスクロールしてから、Enter を押します。
- e. バッグサスペンダーが 15 秒間で 16 回上に動くことを確認します（65rpm）。
- f. キーパッドの Enter を押して、攪拌器を OFF にします。



### 2. 攪拌器ストロークの印付け

- a. バッグサスペンダーをベセル内に残したまま、バッグサスペンダーウェイトを取り外します。
- b. 黒色のフェルトペン先のマーカのフタを取り外し、当該マーカをバッグサスペンダーの最上部に水平に置き、ペン先がベセルの内壁に触れるようにします。
- c. マーカーに一定の軽い下向きの圧力を加えながら、攪拌が始まったらペンが最上部トレイに乗って上下するようにペンを所定の位置に保持します。
- d. 表示器に DiagMode（診断モード）と表示されるまで、キーパッドの矢印キーを押してから、Enter を押します。
- e. 矢印キーを使用して、画面に Q5 Agitator が表示されるまでスクロールしてから、Enter を押します。
- f. バッグサスペンダー（およびペン）を 3、4 回上下に動かし、ペンでベセル壁に印を付けます。
- g. キーパッドの Enter を押して、攪拌を停止します。



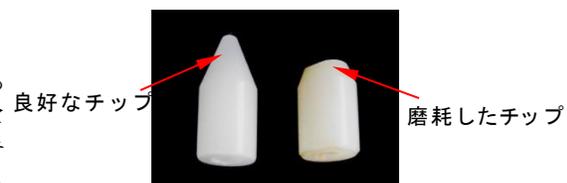
### 3. 攪拌器ストロークの測定

- a. 電源スイッチを OFF にします。
- b. ペンとバッグサスペンダーをベセルから取り外します。
- c. ベセル壁のマークを測定します。長さは 1 / 2 インチ（1.27cm）でなければなりません。



## 4. 摩耗した Kynar チップの交換（必要な場合）

行程が 1 / 2 インチ (1.27cm) 未満の場合、古いディスクが平らになっているため、バッグサスペンダーチップ（ワッシャーアセンブリ付き Kynar チップ；部品番号 11.5）または攪拌器（アジテーターアセンブリ；部品番号 8.9）のいずれかを交換する必要があります。



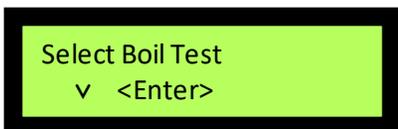
## 煮沸試験を用いた、温度制御の点検

ANKOM DELTA ファイバーアナライザーの温度制御を点検するには、以下の手順で指定されているように、月に 1 回煮沸試験を実行します。

1. 機器の電源を入れます。バッグサスペンダーをベセル（釜）から取り外します。



2. 表示器に **Select Crude Fib** が表示されたら、**Select Boil Test**（煮沸試験選択）が表示されるまで下矢印を押します。

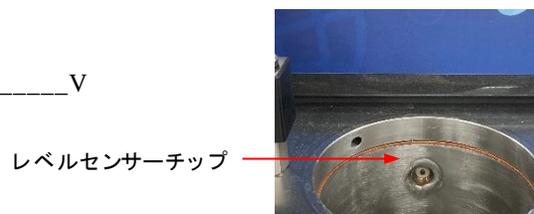


3. 表示器に **Select Boil Test** が表示されたら、Enter ボタンを押します。（試料を挿入しないこと。蓋を閉めないこと。）水がベセルに流入し始めることになります。

4. 次のように、電圧を記録します。

- a. ベセルへの充填を行う前に、表示器に表示される電圧を記録します。\_\_\_\_\_V（5～10V 直流であること）
- b. レベルセンサーまで自動的に水の充填が行われます。
- c. ベセルへの水の充填が完了した後の電圧を記録します。\_\_\_\_\_V（0～2V 直流であること）

自動的に攪拌と加熱が始まります。



5. 蓋を閉めないでください。加熱が均一になるように時々水をかき混ぜます。5～15 分で水が沸騰し始めることになります。

6. 十分に沸騰するようになれば、ベセル内の水をかき混ぜ、次のことを記録します。

- a. 制御器上の温度。\_\_\_\_\_°C
- b. 校正済み温度計上の温度。\_\_\_\_\_°C  
（温度計をベセルの底のプローブの近くに設置します。）
- c. 表示器に表示される温度。\_\_\_\_\_°C



**重要：** 上記 3 温度が、それぞれから 0.5 度以内でない場合、ANKOM Technology にお問い合わせください（結果を [service@ankom.com](mailto:service@ankom.com) に送信）。

## バッグサスペンダーの点検

バッグサスペンダーは3～6か月ごとに、または、繊維値が通常より高いかもしくは一貫性がない場合に、点検する必要があります。バッグサスペンダーを点検するには、以下のステップに従います。

### 1. 新型式のバッグサスペンダートレイを使用していることを確認します。

新型式のトレイには、右の写真に示すように、3グループで9か所の穴があります。



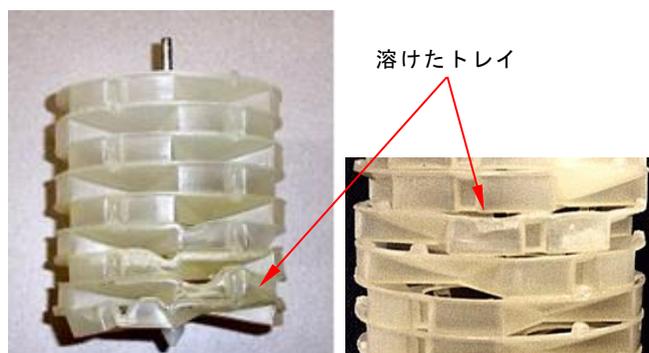
新

旧

**重要：** 新旧のバッグサスペンダートレイを併用することはできません。

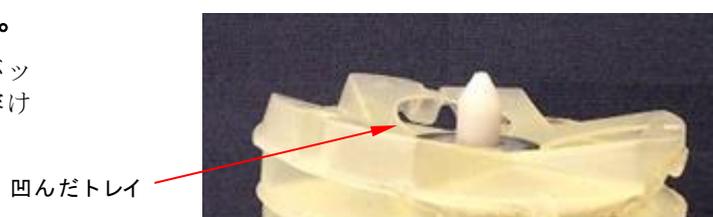
### 2. トレイが溶けていないか点検します。

写真に示されている例は極端な事例です。ただし、操作を適切に行うためには、溶けや摩耗の兆候が見られるトレイを交換する必要があります。



### 3. 底トレイが平らであることを確認します。

底トレイが凹んでいると（写真を参照）、バッグサスペンダーがベセル内で引っかかって溶けてしまいます。



## トラブル処理と交換部品

ANKOM Technology の Web サイトには、最新のトラブル処理と交換部品の情報が掲載されています。そのため、お客様の ANKOM DELTA ファイバーアナライザーの操作についてご質問がある場合、または交換部品が必要な場合は、弊社の Web サイト [www.ankom.com](http://www.ankom.com) をご覧ください。

## 付録 A – 分析手順

### 重要：

頻度は低いですが、手順が新しい情報で更新されることがあります。最新の手順改訂については、<https://www.ankom.com/analytical-methods-support/fiber-analyzer-delta> を参照してください。

### 飼料中の酸性デタージェント繊維—フィルターバッグ技法 (DELTA 用)

#### 定義

この方法は、 $H_2SO_4$  と CTAB で消化した後に残る残留物である酸性デタージェント繊維を定量します。繊維残留物は主にセルロースとリグニンです。

#### 範囲

この方法は、穀物、飼料、まぐさ等、繊維を含むすべての材料に適用できます。

#### 装置

1. 分析天びん：0.1mg の計量が可能。
2. オープン： $102 \pm 2^\circ C$  の温度を維持可能。
3. 消化機器： $100 \pm 0.5^\circ C$  で消化を実行しながら 10~25psi の圧力を維持可能。当該機器は、抽出の均一性を確保するために、各試料の周囲に同じような流れを作り出すことができません (65rpm 攪拌を備えた ANKOM2000、ANKOM Technology 製)。
4. フィルターバッグ：化学的に不活性で耐熱性の濾材で作られており、ヒートシールして密閉することができ、溶液の浸透を許容しながら 25 ミクロンの粒子を保持することが可能 (F57 および F58、ANKOM Technology 製)。
5. ヒートシーラー：フィルターバッグを封緘し完全に密閉するのに十分なもの (HS または HSi、ANKOM Technology 製)。
6. 乾燥剤ポーチ：フィルターバッグ周囲からの空気を除去できる折りたたみ可能で封緘可能な乾燥剤入りポーチ (Moisture Stop weigh pouch、ANKOM Technology 製)。
7. マーカーペン：耐溶剤性および耐酸性 (F08、ANKOM Technology 製)。

#### 試薬

1. 酸性デタージェント溶液：事前に標準化した 1L の 1.00N  $H_2SO_4$  に臭化セチルトリメチルアンモニウム (CTAB) 20g を添加します (ANKOM Technology から入手可能なプレミックス薬液)。攪拌し、加熱して溶解を促進します。  
**注意 1：**硫酸は強酸であり、重度の火傷を引き起こす可能性があります。この酸を扱う場合は、保護服を着用する必要があります。必ず、酸を水に加えていきます (逆に、水を酸に加えていくのはお止めください)。  
**注意 2：**CTAB は粘膜を刺激します。この化学薬品を取り扱うときは、防塵マスクと手袋を着用する必要があります。

#### 試料準備

2mm スクリーンを備えた遠心ミルまたは 1mm スクリーンを備えたカッタータイプ (Wiley) ミルで試料を粉碎します。試料をさらに細かく粉碎すると、フィルターバッグから粒子が逸失して、その結果、値が低くなる可能性があります。

**ADF 手順** (詳細は、この操作マニュアルの [ADF 分析](#) のセクションを参照)

1. 分析に使用するフィルターバッグに耐溶剤性マーカーを使用してラベルを付けます。
2. 空の各フィルターバッグ ( $W_i$ ) の重量を量って記録し、秤値をゼロに合わせます。注：フィルターバッグを事前に乾燥させないでくだ

4. ブランクバッグ補正 ( $C_1$ ) を決定するため、実行において少なくとも 1 つの空のフィルターバッグを含めます。

注：移動平均ブランクバッグ補正係数 ( $C_1$ ) は繊維計算に使用するべきです。各実行において少なくともブランクバッグ 1 つを含めて、主に粒子逸失の指標として利用します。1.0000 より大きい  $C_1$  値は、抽出中に試料粒子がフィルターバッグから逸失し、ブランクバッグに沈着したことを示します。フィルターバッグから繊維粒子が逸失すると、結果に誤りが生じます。粒子逸失が観られる場合は、粉碎方法を見直す必要があります。

5. ヒートシーラーを使用して、各フィルターバッグを最上部から 4mm 以内において、完全に封緘して、試料を封入する。注：フィルターバッグを完全に封緘するために十分な熱を加え、ヒートシーラーから各バッグを取り外す前に十分な冷却時間 (2 秒) を置きます。

6. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。

7. **非焙煎大豆または 5% 超の脂肪を含む試料のみについて事前抽出を行います：**試料の入ったフィルターバッグをフタのある容器に入れて試料を抽出します。それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを容器に注ぎ、フタを固定します。

**注意 3：**アセトンは非常に燃えやすいものです。静電気を避け、取り扱うときは換気フードを使用してください。フィルターバッグを 10 分間浸します。新鮮なアセトンを使用して繰り返します。アセトンを注ぎ出し、フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

**例外—焙煎大豆：**焙煎大豆を加工するため、抽出方法を変更する必要があります。焙煎大豆試料をフタのある容器に入れます。フィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを容器に注ぎ、フタを固定します。容器を 10 回振とうして、アセトンを注ぎ出します。新鮮なアセトンを加え試料を 12 時間浸します。浸漬時間が経過したら、アセトンを注ぎ出し、フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。

8. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。

9. 8 枚のバッグサスペンダートレイのそれぞれに最大 3 つのフィルターバッグを置きます (最大 24 個のバッグ)。各レベルをその下のトレイに対して 120 度回転させて、バッグサスペンダーの中央ポストにトレイを積み重ねます。空である、9 枚目のトレイをその上に置きます。注：処理するフィルターバッグの

さい。水分はブランクバッグ補正によって考慮されます。

- 準備された試料 0.45~0.50g を最大 23 個のフィルターバッグに入れ、それぞれの重量 (W<sub>2</sub>) を記録します。フィルターバッグの上部 4mm 内には試料が入らないようにします。

**計算**

%ADF (到着ベース)	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
W <sub>1</sub>	=	バッグ風袋重量
W <sub>2</sub>	=	試料重量
W <sub>3</sub>	=	抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
C <sub>1</sub>	=	ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

数に拘らず、9 枚のトレイすべてを使用する必要があります。

- 給湯が ON になっていること、および排出ホースが排出口に安定に配置されていることを確認します。
- 機器の右側にある温度制御器の読み出しを点検します。温度が 20℃ を超える場合は、次のようにベセルを冷却します。
- ベセルに冷水を充填します。
- 温度制御器が 20℃ を示したら、診断 (DIAG.) 設定に進みません。下矢印を使用して、排出 Drain 設定までスクロールします。Enter を押して水を排出します。
- 必要に応じて、Enter を押して排出口を閉じ、ステップ a と b を繰り返します。
- AD 溶液ホースを機器の酸性デタージェントポートに取り付けてから、酸性デタージェント溶液の容器に取り付けます。
- ベセル蓋を開け、装填済みのバッグサスペンダーをベセルに挿入し、空である、9 枚目のトレイの上にバッグサスペンダーウェイトを置き、消化中にバッグサスペンダーが水に浸かるようにします。
- ANKOM DELTA 表示器の指示に従います。
- ADF を選択します。
- ベセル蓋を閉めます。
- 給湯が ON になっていることを確認します (>70℃)。
- START を押します。

AD 溶液が自動的に挿入され、消化が始まります。

- ADF 抽出とすすぎの手順が完了したら、ベセル蓋を開け、フィルターバッグを取り外します。当該フィルターバッグから余分な水を軽く押し出します。フィルターバッグを 250ml ビーカーに入れ、それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを加え、3~5 分間浸します。
- フィルターバッグをアセトンから取り出し、ワイヤースクリーン上に置いて自然乾燥させます。102±2℃ のオープンで完全に乾燥させます (ほとんどのオープンでは、フィルターバッグは 2~4 時間以内に完全に乾燥します)。アセトンが完全に蒸発してしまうまでは、フィルターバッグをオープンに入れしないでください。

注：F57 フィルターバッグを使用してリグニン手順または逐次手順 (NDF/ADF または NDF/ADF/リグニン) を実行する場合は、NDF または ADF 手順の後、フィルターバッグを夜通し乾燥させないようにすることが重要です。各手順の後にフィルターバッグを完全に乾燥するには、100~105℃ で 2~4 時間の乾燥時間で十分です。乾燥時間を長びかせたり、温度が高すぎると、フィルターバッグの濾材が損傷する可能性があります。また、ADF 手順中に 4 回目のすすぎ水を必ず点検して、フィルターバッグからすべての硫酸が除去されていることを確認します。4 回目の熱湯すすぎ中にリトマス試験紙が酸の存在を示した場合は、中性になるまで繰り返すすぎを行います。

- フィルターバッグをオープンから取り出し、すぐに折りたたみ可能な乾燥剤ポーチに直接入れ、平らにして空気を取り除きます。周囲温度まで冷却し、フィルターバッグの重量を量ります (W<sub>3</sub>)。注：従来のデシケーター容器は使用しないでください。

## 飼料中の中性デタージェント繊維—フィルターバッグ技法 (DELTA 用)

### 定義

この方法は、デタージェント溶液中で消化した後に残る残留物である中性デタージェント繊維を定量します。繊維残留物は主にヘミセルロース、セルロース、リグニンです。

### 範囲

この方法は、穀物、飼料、まぐさ等、繊維を含むすべての材料に適用できます。

### 装置

1. 分析天びん：0.1mgの計量が可能。
2. オープン：102±2℃の温度を維持可能。
3. 消化機器：100±0.5℃で消化を実行しながら10~25psiの圧力を維持可能。当該機器は、抽出の均一性を確保するために、各試料の周囲に同じような流れを作り出すことができません（65rpm攪拌を備えたANKOM2000、ANKOM Technology製）。
4. フィルターバッグ：化学的に不活性で耐熱性の濾材で作られており、ヒートシールして密閉することができ、溶液の浸透を許容しながら25ミクロンの粒子を保持することが可能（F57およびF58、ANKOM Technology製）。
5. ヒートシーラー：フィルターバッグを封緘し完全に密閉するのに十分なもの（HSまたはHSi、ANKOM Technology製）。
6. 乾燥剤ポーチ：フィルターバッグ周囲からの空気を除去できる折りたたみ可能で封緘可能な乾燥剤入りポーチ（Moisture Stop weigh pouch、ANKOM Technology製）。
7. マーカーペン：耐溶剤性および耐酸性（F08、ANKOM Technology製）。

### 試薬

1. 中性デタージェント溶液：1Lの蒸留水にラウリル硫酸ナトリウム（米国薬局方）30g、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩（無水物）18.61g、ホウ酸ナトリウム6.81g、第二リン酸ナトリウム（無水）4.56g、およびトリエチレングリコール10.0mlを添加します（ANKOM Technologyから入手可能なブレミックス薬液）。pHが6.9~7.1であることを確認します。攪拌し、加熱して溶解を促進します。  
**注意 1**：粉末化学薬品は粘膜を刺激します。これらの化学薬品を取り扱うときは、防塵マスクと手袋を着用する必要があります。
2. アルファアミラーゼ：熱安定性細菌性アルファアミラーゼ、活性=17,400 Liquefon 単位/ml（FAA、ANKOM Technology製）。
3. 亜硫酸ナトリウム：Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、無水（FSS、ANKOM Technology製）

### 試料準備

2mmスクリーンを備えた遠心ミルまたは1mmスクリーンを備えたカッタータイプ（Wiley）ミルで試料を粉碎します。試料をさらに細かく粉碎すると、フィルターバッグから粒子が逸失して、その結果、値が低くなる可能性があります。

**NDF 手順**（詳細は、この操作マニュアルの [NDF 分析](#) のセクションを参照）il)

1. 分析に使用するフィルターバッグに耐溶剤性マーカーを使用してラベルを付けます。
2. 空の各フィルターバッグ (W<sub>i</sub>) の重量を量って記録し、秤値をゼロに合わせます。注：フィルターバッグを事前に乾燥させないでください。水分はブランクバッグ補正によって考慮されます。

4. ブランクバッグ補正 (C<sub>i</sub>) を決定するため、実行において少なくとも1つの空のフィルターバッグを含めます。  
注：移動平均ブランクバッグ補正係数 (C<sub>i</sub>) は繊維計算に使用するべきです。各実行において少なくともブランクバッグ1つを含めて、主に粒子逸失の指標として利用します。1.0000より大きいC<sub>i</sub>値は、抽出中に試料粒子がフィルターバッグから逸失し、ブランクバッグに沈着したことを示します。フィルターバッグから繊維粒子が逸失すると、結果に誤りが生じます。粒子逸失が観られる場合は、粉碎方法を見直す必要があります。
5. ヒートシーラーを使用して、各フィルターバッグを最上部から4mm以内において、完全に封緘して、試料を封入する。注：フィルターバッグを完全に封緘するために十分な熱を加え、ヒートシーラーから各バッグを取り外す前に十分な冷却時間（2秒）を置きます。
6. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
7. **非焙煎大豆または5%超の脂肪を含む試料のみについて事前抽出を行います**：試料の入ったフィルターバッグをフタのある容器に入れて試料を抽出します。それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを容器に注ぎ、フタを固定します。  
**注意 2**：アセトンは非常に燃えやすいものです。静電気を避け、取り扱いときは換気フードを使用してください。フィルターバッグを10分間浸します。新鮮なアセトンを使用して繰り返します。アセトンを注ぎ出し、フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、自然乾燥させます。  
**例外一焙煎大豆**：焙煎大豆を加工するため、抽出方法を変更する必要があります。焙煎大豆試料をフタのある容器に入れます。フィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを容器に注ぎ、フタを固定します。容器を10回振とうして、アセトンを注ぎ出します。新鮮なアセトンを加え試料を12時間浸します。浸漬時間が経過したら、アセトンを注ぎ出し、フィルターバッグをワイヤースクリーンの上に置き、乾燥させます。
8. フィルターバッグを振とうしたり弾いたりすることにより、フィルターバッグ内で試料が固まらないようにし、均一に広がるようにします。
9. 8枚のバッグサスペンダートレイのそれぞれに最大3つのフィルターバッグを置きます（最大24個のバッグ）。各レベルをその下のトレイに対して120度回転させて、バッグサスペンダーの中央ポストにトレイを積み重ねます。空である、9枚目のトレイをその上に置きます。注意：処理するフィルターバッグの数に拘らず、9枚のトレイすべてを使用する必要があります。
10. 給湯がONになっていること、および排出ホースが排出口に安定に配置されていることを確認します。
11. ND溶液ホースを機器の中性デタージェントポートに取り付けてから、中性デタージェント溶液の容器に取り付けます。
12. ベセル蓋を開け、装填済みのバッグサスペンダーをベセルに挿入し、空である、9枚目のトレイの上にバッグサスペンダーウ

3. 準備された試料 0.45~0.50g を最大 23 個のフィルターバッグに入れ、それぞれの重量 (W<sub>2</sub>) を記録します。フィルターバッグの上部 4mm 内には試料が入らないようにします。

**計算**

%NDF (到着ベース)	=	$\frac{100 \times (W_3 - (W_1 \times C_1))}{W_2}$
W <sub>1</sub>	=	バッグ風袋重量
W <sub>2</sub>	=	試料重量
W <sub>3</sub>	=	抽出工程後の繊維入りフィルターバッグの乾燥重量
C <sub>1</sub>	=	ブランクバッグ補正 (最終オープン乾燥重量を元のブランクバッグ重量で割った移動平均値)

ェイトを置き、消化中にバッグサスペンダーが水に浸かるようにします。

13. ANKOM DELTA 表示器の指示に従います。
14. NDF を選択します (ベセル蓋が開まるまで **待ち**ます)。
15. 給湯が ON になっていることを確認します (>70℃)。
16. START を押します。
17. ND 溶液が自動的に挿入され、攪拌が開始された後、20g の Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> と 4.0ml のアルファアミラーゼを手動で添加します。
18. ベセル蓋を閉めます。
19. 付属のアミラーゼディスペンサーアセンブリに水がない場合は、カップが約 1/3 充填されるように十分な量の水道水を加えます。8.0ml のアルファアミラーゼと、ディスペンサーが約 3/4 充填されるのに十分な水を加えます。2 回目の水の添加により、アミラーゼと水が完全に混合されます。機器は、1 回目と 2 回目のすすぎにアミラーゼ溶液を自動的に添加します。
20. NDF 抽出とすすぎの手順が完了したら、ベセル蓋を開け、フィルターバッグを取り外します。当該フィルターバッグから余分な水を軽く押し出します。フィルターバッグを 250ml ビーカーに入れ、それらフィルターバッグを覆うのに十分な量のアセトンを加え、3~5 分間浸します。
21. フィルターバッグをアセトンから取り出し、ワイヤースクリーン上に置いて自然乾燥させます。102±2℃ のオープンで完全に乾燥させます (ほとんどのオープンでは、フィルターバッグは 2~4 時間以内に完全に乾燥します。)。アセトンが完全に蒸発してしまうまでは、フィルターバッグをオープンに入れしないでください。  
注：F57 フィルターバッグを使用してリグニン手順または逐次手順 (NDF/ADF または NDF/ADF/リグニン) を実行する場合、NDF または ADF 手順の後、フィルターバッグを夜通し乾燥させないようにすることが重要です。各手順の後にフィルターバッグを完全に乾燥するには、100~105℃ で 2~4 時間の乾燥時間で十分です。乾燥時間を長びかせたり、温度が高すぎると、フィルターバッグの濾材が損傷する可能性があります。また、ADF 手順中に 4 回目のすすぎ水を必ず点検して、フィルターバッグからすべての硫酸が除去されていることを確認します。4 回目の熱湯すすぎ中にリトマス試験紙が酸の存在を示した場合は、中性になるまで繰り返しすすぎを行います。
22. フィルターバッグをオープンから取り出し、すぐに折りたたみ可能な乾燥剤ポーチに直接入れ、平らにして空気を取り除きます。周囲温度まで冷却し、フィルターバッグの重量を量ります (W<sub>3</sub>)。注：従来のカウンタートップまたはキャビネットのデシケーターを使用しないでください。

## 飼料中の粗繊維分析—フィルターバッグ技法 (DELTA, DELTAI, A200, A200I, A2000 および A2000I 用)

### 定義

この方法は、0.255N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> および 0.313N NaOH で消化した後に残る有機残留物である粗繊維を定量します。除去される化合物は主にタンパク質、糖、デンプン、脂質、および構造炭水化物とリグニンの両者の一部です。

### 範囲

この方法は、穀物、ミール、ペットフード、混合飼料、まぐさ、および油糧種子であるトウモロコシや大豆など、すべての飼料材料に適用できます。

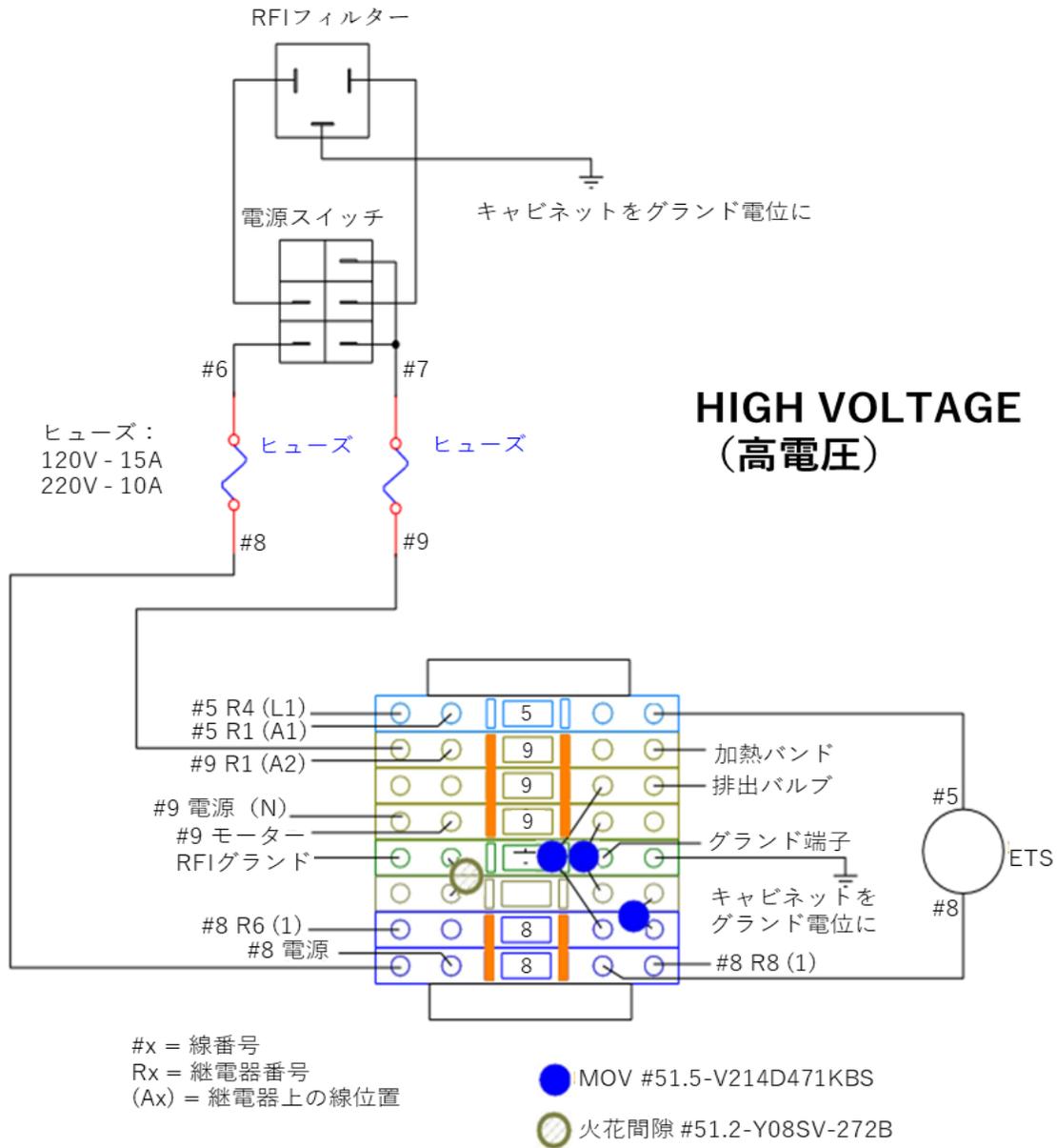
### 摘要

AOCS 法 Ba 6a-05 は、穀物、ミール、ペットフード、混合飼料、まぐさ、油糧種子（トウモロコシや大豆など）、および脂肪抽出可能な繊維含有物質で加工可能残留物を残すものの中の粗繊維を定量することに使用されます。粗繊維は、特定の条件下で試料を 0.255N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> および 0.313N NaOH 溶液中で消化した後に残る乾燥残留物の強熱減量です。試料を準備し、均一な細かさに粉碎します（例：Wiley 1mm スクリーンまたは 2mm サイクロンミル）。1 グラムの試料について、F57 または F58 フィルターバッグ内に封緘し、ビーカー内でエーテルにより事前抽出を行います。最大 24 個の事前抽出済み試料をバッグサスペンダーに入れ、処理のためにファイバーアナライザーに挿入します。それから、機器は必要な手順ステップのすべてを自動で実行し、試料の消化およびすすぎを行います。次に試料は灰化され、有機物ベースで報告されます。

操作の完全な詳細については、ANKOM 操作マニュアルを参照してください。

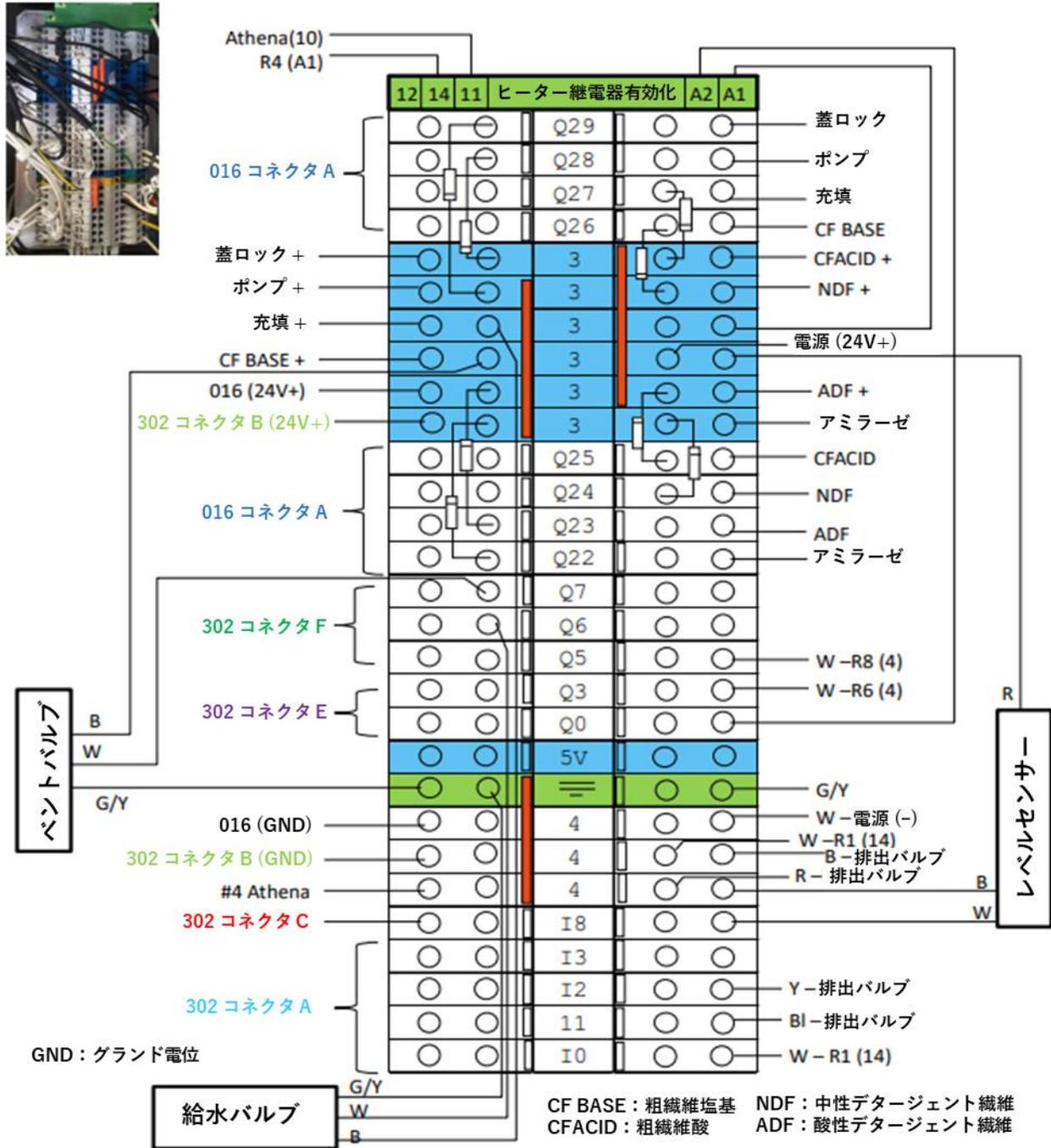
AOCS 法 Ba 6a-05 については [AOCS](#) から直接入手できます。

## 付録B - 配線図 ( 1 / 6 )



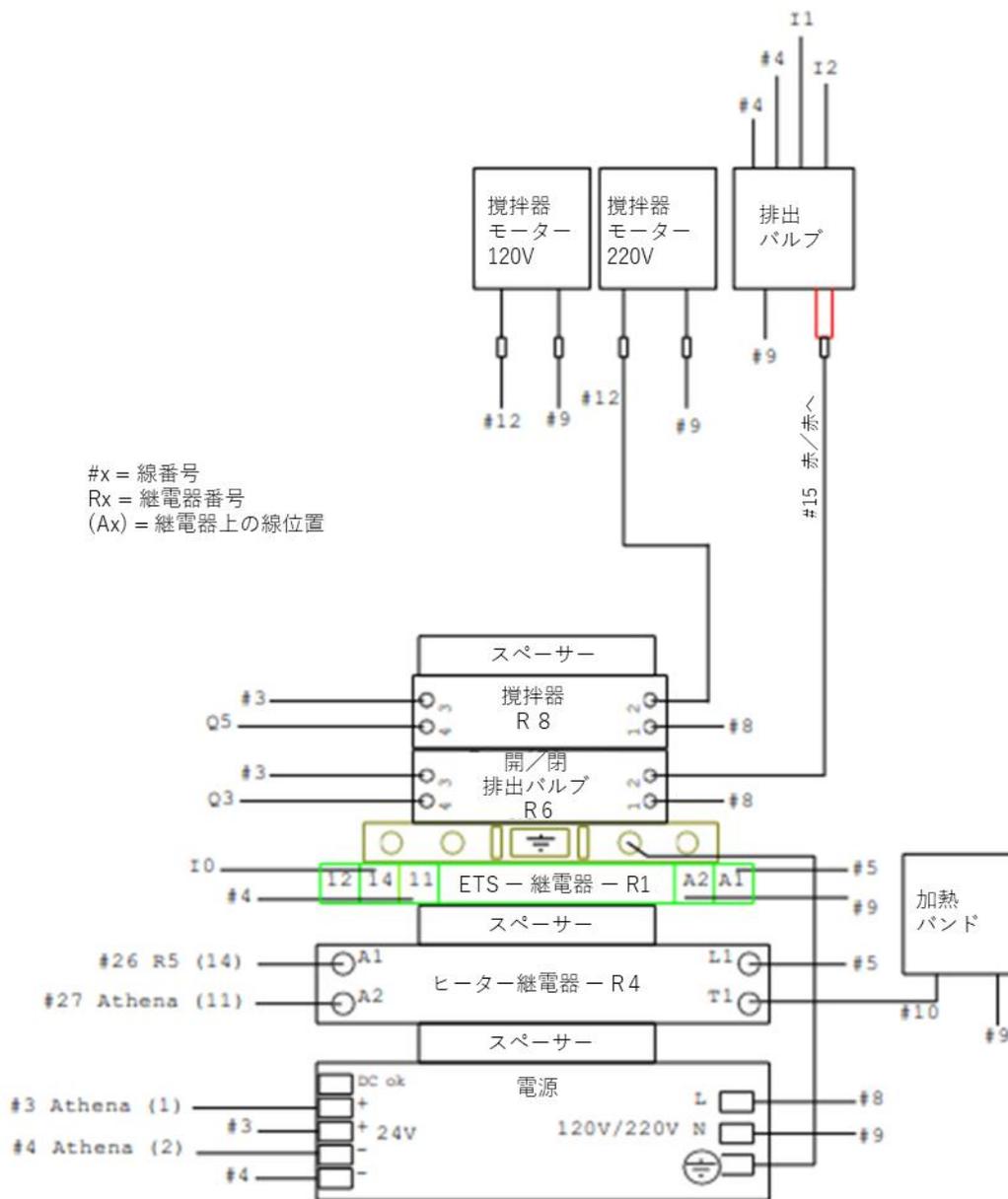
<b>ANKOM Technology</b>		
件名		
<b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>		
寸法	文書番号	Rev
	<b>HIGH VOLTAGE</b>	A
日付：2020（令和2）年3月10日		シート 1 / 6

付録C－配線図（2／6）



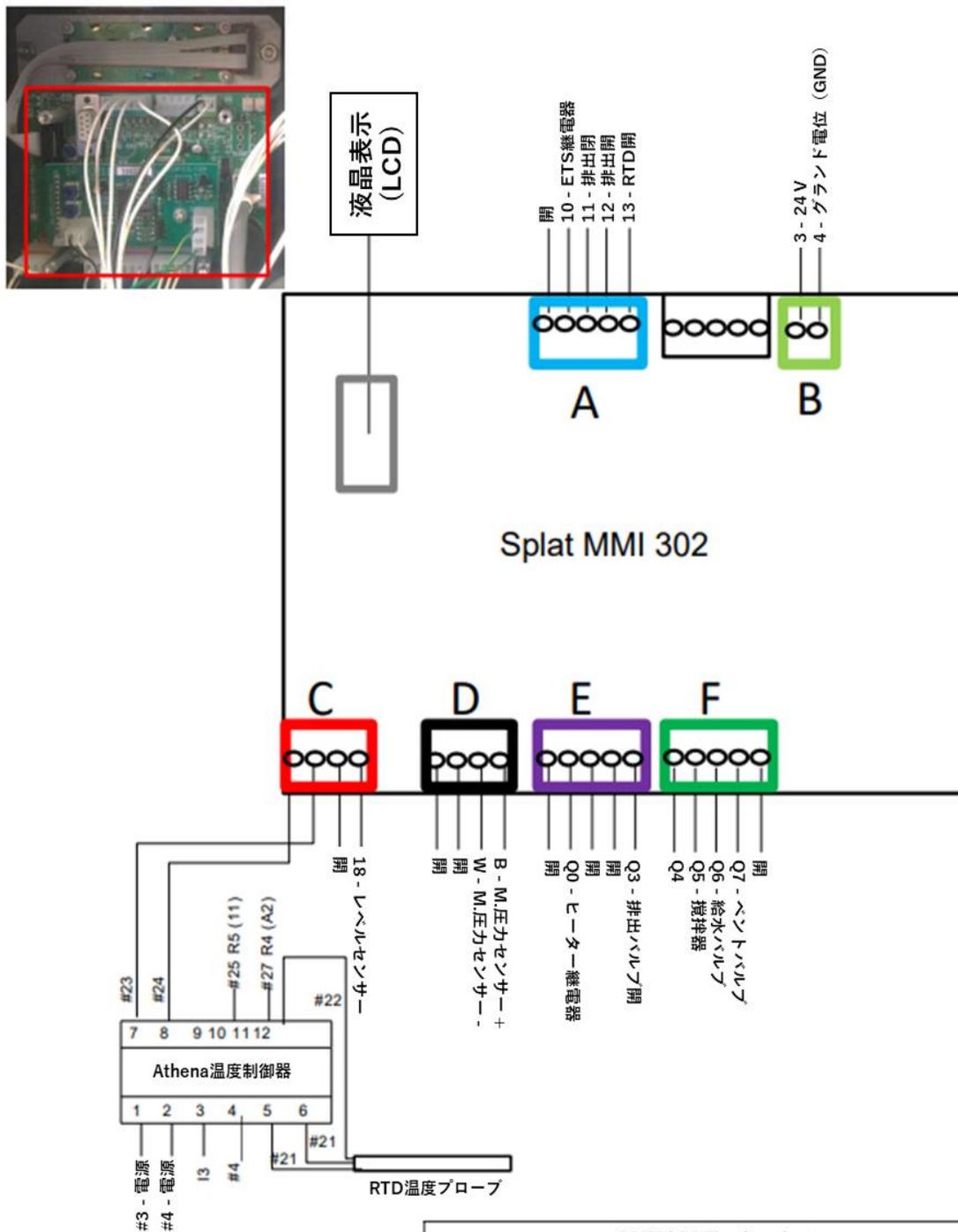
<b>ANKOM Technology</b>		
件名		
<b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>		
寸法	文書番号	Rev
	<b>LV Terminal Block</b>	A
日付 : 2020 (令和 2) 年3月10日		シート 2 / 6

## 付録D - 配線図 (3 / 6)



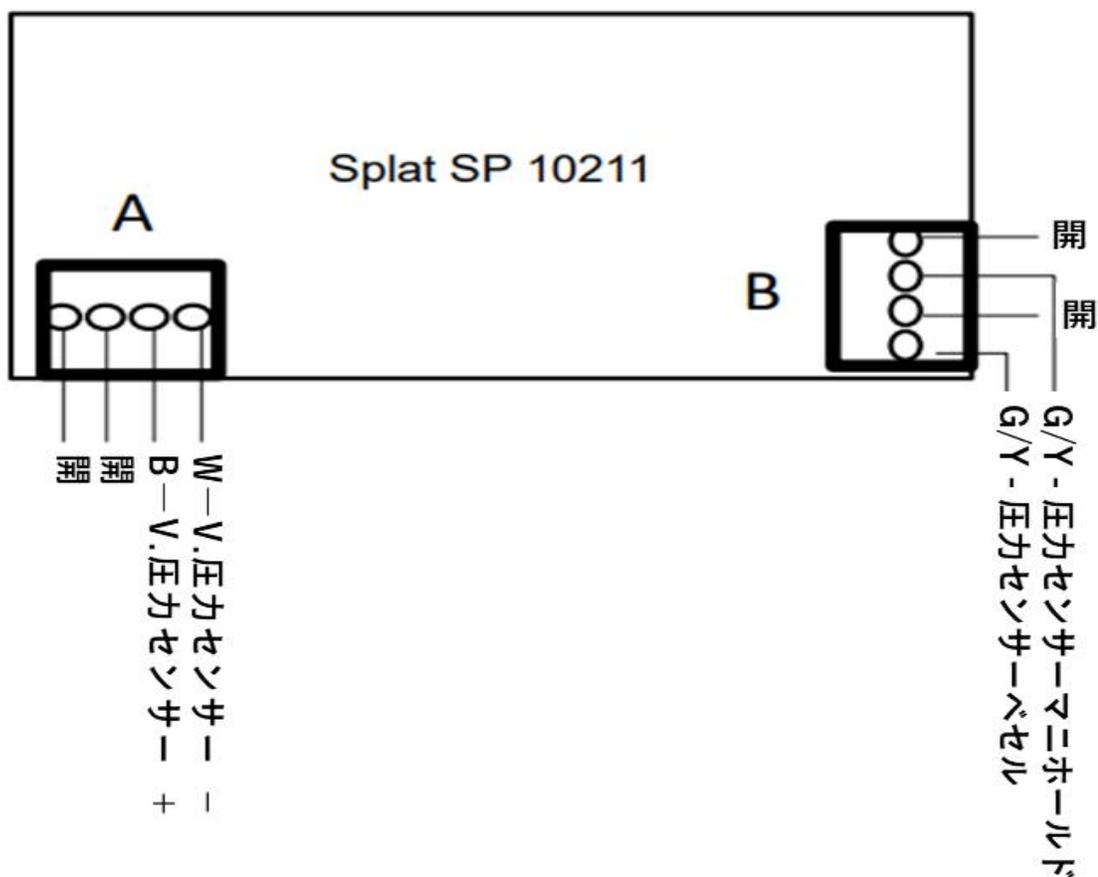
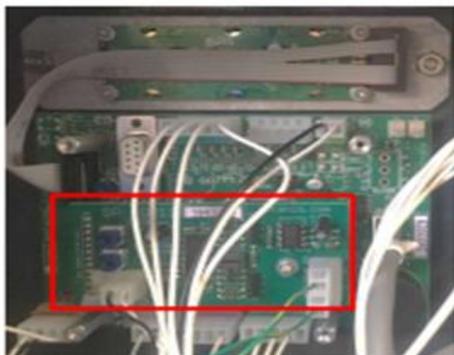
<b>ANKOM Technology</b>		
件名		
<b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>		
寸法	文書番号	Rev
	<b>RELAY DIN RAIL</b>	A
日付：2020（令和2）年3月10日		シート 3 / 6

付録 E - 配線図 ( 4 / 6 )



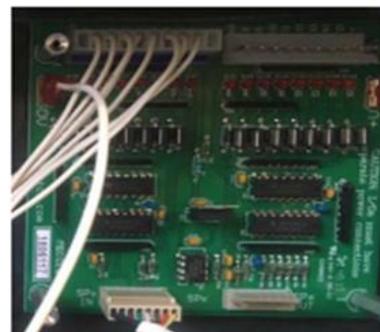
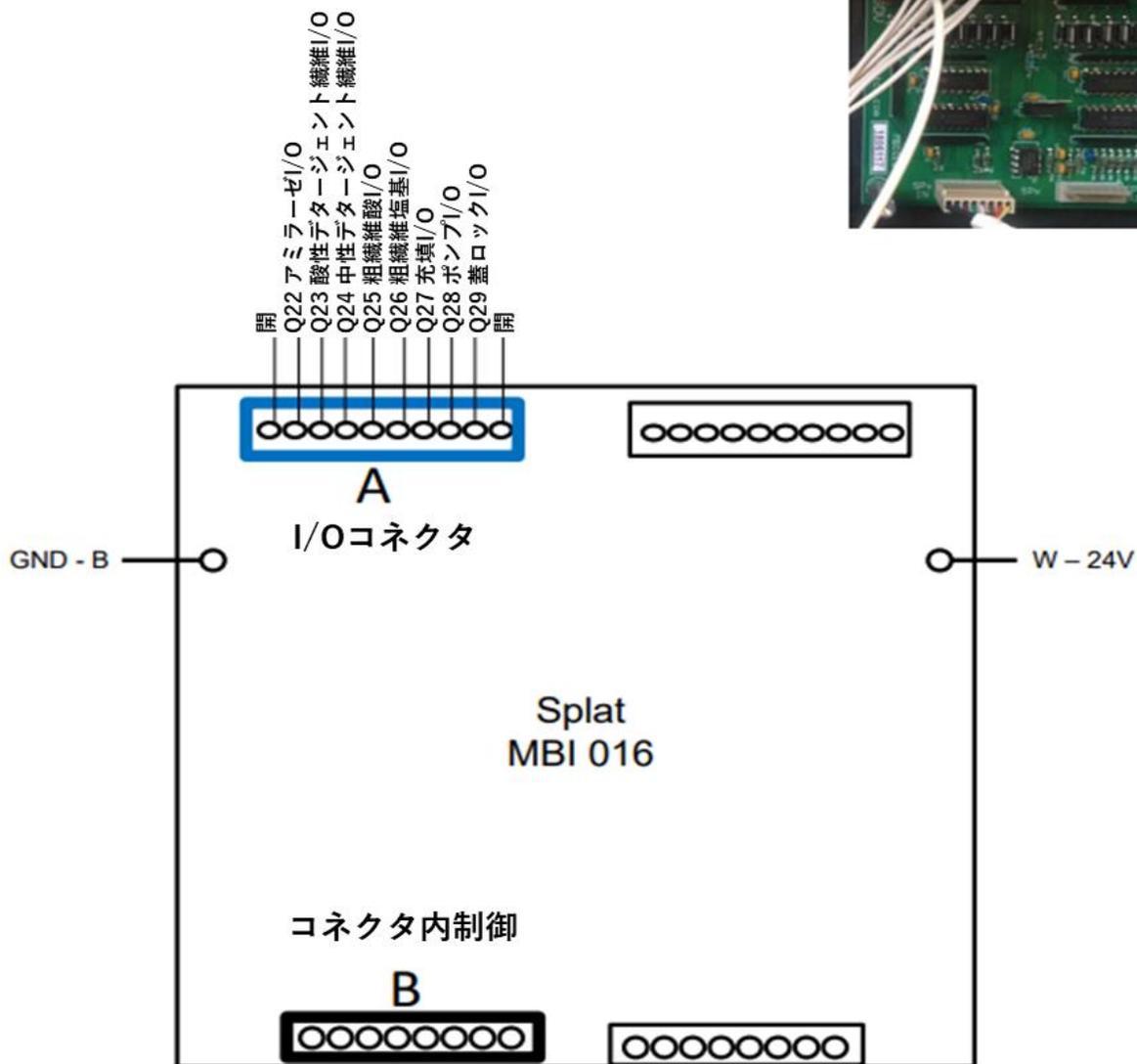
<b>ANKOM Technology</b>	
件名 <b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>	
寸法	文書番号 <b>MMI 302</b>
日付: 2020 (令和 2) 年3月10日	Rev A
シート 4 / 6	

## 付録 F - 配線図 ( 5 / 6 )



<b>ANKOM Technology</b>		
件名 <b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>		
寸法	文書番号 <b>SP 10211</b>	Rev A
日付：2020（令和2）年3月10日		シート 5 / 6

## 付録 G - 配線図 ( 6 / 6 )



<b>ANKOM Technology</b>		
件名		
<b>A2000 DELTA SCHEMATIC 120/220V</b>		
寸法	文書番号	Rev
	<b>MBI 016</b>	A
日付：2020（令和2）年3月10日		シート 6 / 6

# 自動化で時間節約とコスト削減！

ANKOM Technology は、下記の製品等を提供する国際的企業です。

	<p><b>FLEX 自動分析物抽出器</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 脂溶性ビタミン、コレステロールの測定を簡略化</li><li>• 近日、粗脂肪、総脂肪の測定が実現可能</li><li>• 化学物質の取扱いを削減して安全性を向上</li><li>• 二相抽出が不要</li><li>• カスタムメソッド作成機能搭載</li></ul>
	<p><b>TDF 食物繊維自動抽出装置</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• AOAC991.43、985.29、2009.01、および 2011.25（および関連する AACC メソッド）を自動化</li><li>• IDF/SDF 及び TDF 値を評価</li><li>• 迅速かつ自動化されたフィルタリング</li><li>• コンピュータ制御による動作</li><li>• 検定あたりのコストの削減</li></ul>
	<p><b>XT15 脂肪抽出装置</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 公式メソッド AOCS Am 5-04</li><li>• 全自動</li><li>• 溶剤回収率 97%以上</li><li>• バッチ処理：1 回あたり最大 15 試料</li></ul>
	<p><b>RF ガスプロダクションシステム</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 高感度圧力測定</li><li>• 嫌氣的活性解析（反芻胃、酵母、ビール／ワイン発酵ほか）</li><li>• 生分解性解析</li><li>• 好氣的活性解析（BOD、土壌呼吸ほか）</li><li>• 無線によるコンピュータ制御とデータ保存</li></ul>
	<p><b>化学薬品類</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• さまざまな実験室操作の化学薬品類が種類豊富</li><li>• 事前混合溶液入手可能</li></ul>

詳細については、弊社の Web サイト [www.ankom.com](http://www.ankom.com) をご覧ください。

2052 O'Neil Rd, Macedon NY 14502

Telephone: (315) 986-8090

Fax: (315) 986-8091

[www.ankom.com](http://www.ankom.com)

**ANKOM**  
TECHNOLOGY