

給餌/給水装置取扱説明書

1.注意事項

- ・ 本システムはアクリル樹脂、**ABS**樹脂を使用していますので、有機溶媒による洗浄は絶対に避けて下さい。有機溶媒を使用すると割れや変形、変色を起こす事があります。
- ・ 故障の原因となるので、この取扱説明書に記載されている以外の部分を決して取り外し、分解をしないで下さい。
- ・ この取り扱い説明書に赤い文字で記載されている注意事項は必ず守って下さい。記載以外の事を行うと故障の原因となり、調整、部品交換、修理が必要になる事が有ります。

2.給餌装置各部説明

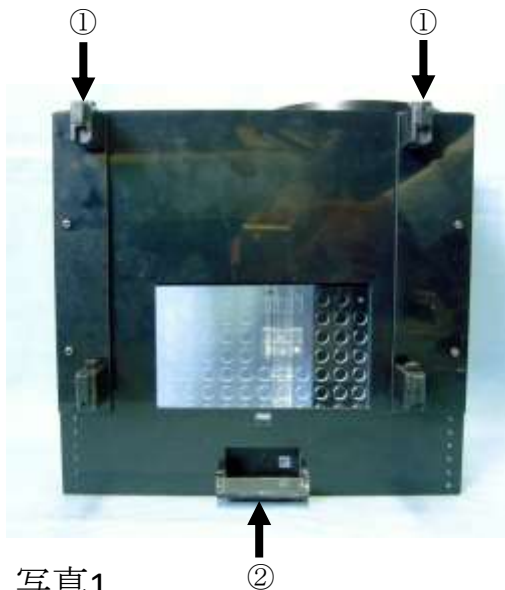


写真1

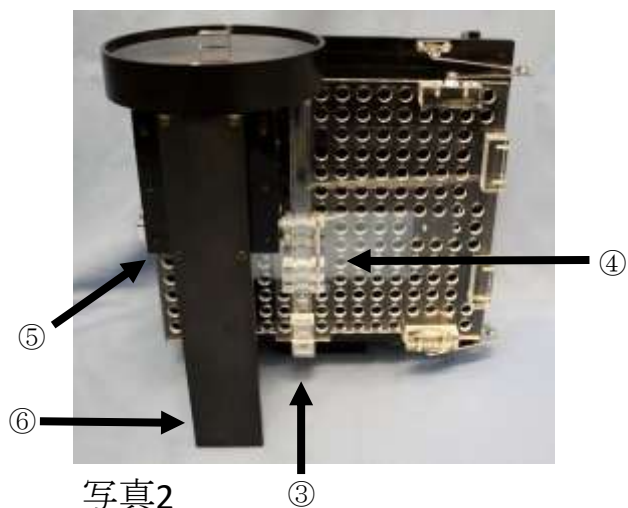


写真2

- ①ゲージ用フック : 本体をゲージに引っかけるパーツです。
- ②餌出口 : この部分から餌が出ます。
- ③餌チューブ : 餌供給部から落とされた餌がこの部分を通ります。
- ④餌チューブ止具 : このパーツを引き抜くと餌チューブが外れます。
詳細は4ページを参照
- ⑤餌供給部 : この部分から餌が供給されます。
- ⑥支持棒 : 本製品が倒れないよう支持します。

3.蓋の取り付け、取り外し方法

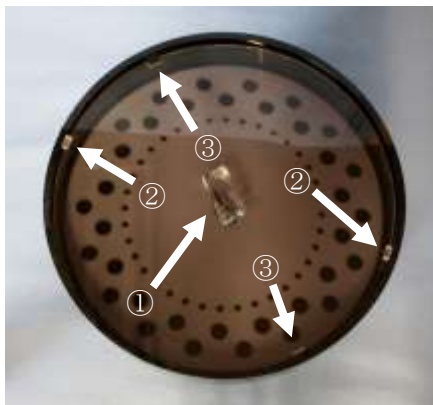


写真3

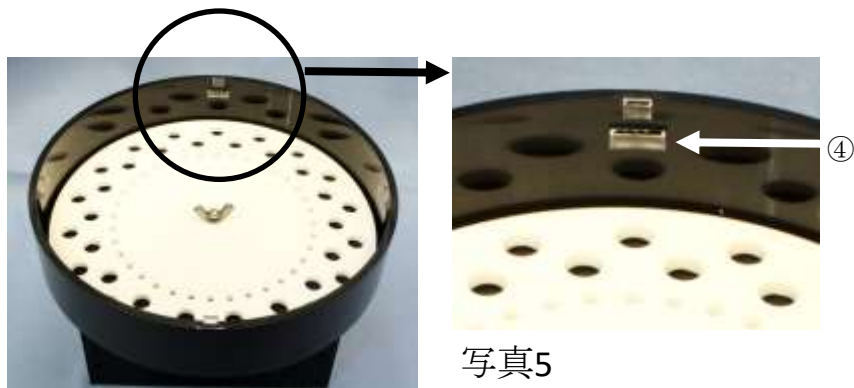


写真4

写真5

各部名称

- ①蓋つまみ ②蓋ロック ③蓋溝 ④蓋ストッパー

取り外し方法

- 1) 蓋は蓋溝と蓋ロックの位置を合わせると蓋を上へ引き抜く事が出来ます。
写真3は、写真の状態は蓋がロックされている状態です。
- 2) 蓋を蓋つまみを使い回転させ蓋溝と蓋ロックの位置を合わせます。その状態になると、蓋を上へ引く事が出来るので、蓋を引き抜いて下さい。

取り付け方法

- 1) 蓋をする時も、蓋ロックと蓋溝の部分の合わせ、その状態で蓋を下ろすと蓋が閉まります。
- 2) 蓋を下ろしていくと蓋ストッパーで蓋が止まります。その状態で蓋を回転させ、写真3の状態になると蓋がロックされます。

4.各部分解と組み立て方法

各部の清掃等の為に分解、組み立てを行う方法です。次の手順に従って行って下さい。

注意) 本システムはアクリル樹脂、ABS樹脂を使用していますので、有機溶媒による洗浄は絶対に避けて下さい。有機溶媒を使用すると割れや変形、変色を起こしてしまうことがあります。

4-1-1 餌チューブの取り外し方法



写真6

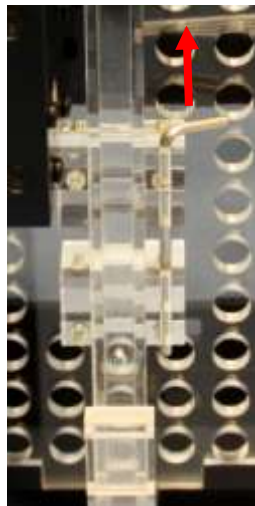


写真7

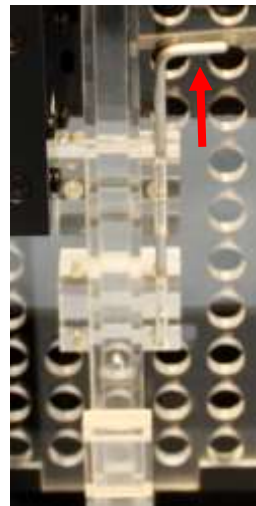


写真8

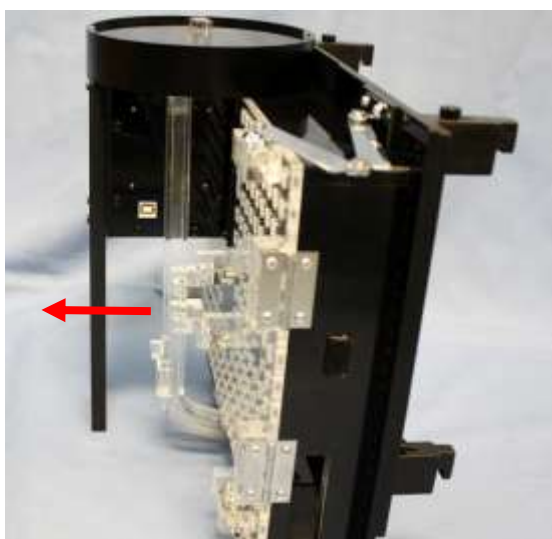


写真9



写真10

- 1) 餌チューブ止具は抜く事が出来るので、写真7の矢印の方向へ引き抜いて下さい。
- 2) 餌チューブを写真9の矢印の方向へ引き抜いて下さい。
- 3) 引き抜いた後は写真10の状態に分かれます。

4-1-2 餌チューブの取り付け方法

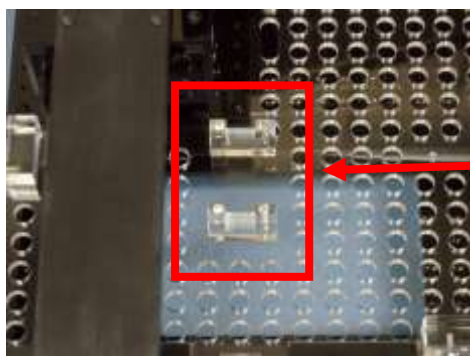


写真11

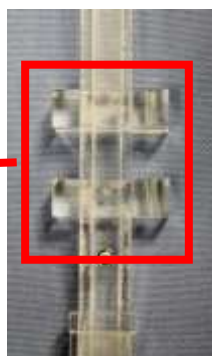


写真12

- 1) 餌チューブの写真12の四角の部分の写真11の四角の部分に入る様にセットして下さい。
(写真12は餌チューブの詳細写真です)
 - 2) 四角の位置に収まると、それぞれのブロックに開いている穴が縦一直線に並ぶので、そこに餌チューブ止具を差しこんで下さい。
- 注記) 餌チューブ止具を差しこむ際は力をあまりかけないで下さい。餌チューブ止具がスムーズに入らない場合は一度、セットをやり直して下さい。力をかけすぎると故障の原因になります。

4-2 餌供給部の取り外し、取り付け方法

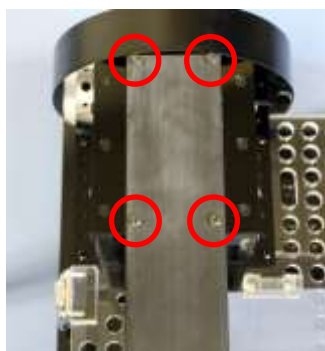


写真13

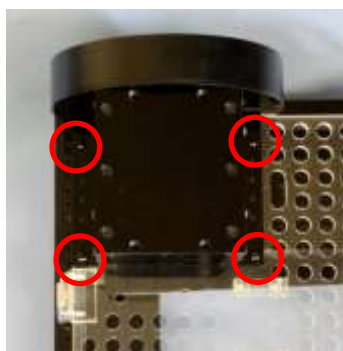


写真14

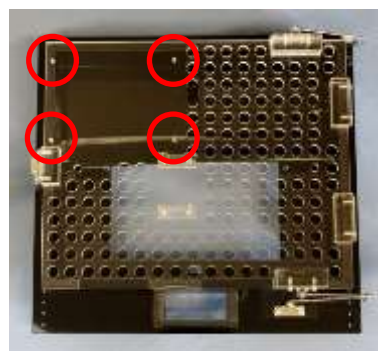


写真15



写真16



写真17

取り付け、取り外し作業を行う前に餌チューブを取り外してから行って下さい。作業の際、餌供給部と餌チューブがぶつかってしまいます。

取り外し作業

- 1) 写真13の丸内のネジ（4本）を取り外すと支持棒（写真17）が取り外せます。
- 2) 写真14の丸内のネジ（4本）を外すと写真15と写真16のパーツに分かれます。

取り付け方法

- 1) 餌供給部を取り付けます。
写真15の丸内のネジ穴と写真16の丸内のネジ穴の位置を合わせる様にセットしネジを付けます。
- 2) 餌供給部に支持棒を取り付けます。
写真17の丸内のネジ穴と写真16の矢印のネジ穴の位置を合わせる様にセットしネジを付けます。

4-3 餌チューブの分解、組み立て方法



写真18

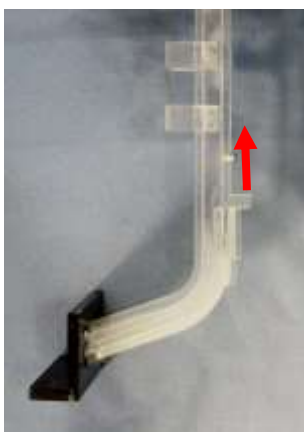


写真19



写真20



写真21



写真22

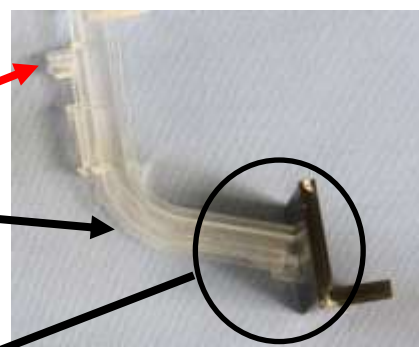


写真23



写真24(写真23丸内詳細)

①スライド板固定具 ②固定具ストッパー ③スライド板

分解方法

- 1) スライド板固定具を写真19の矢印の方向に引き上げます。
スライド板固定具を上へ上げると、固定具ストッパーで止まるので、その状態になるまで上げます。
- 2) 固定具ストッパーが上にあがっている状態になると、スライド板が手前に動くので、写真20の○矢印の方向に引き抜いて下さい。スライド板を写真20の×矢印の方向に引くと、写真24の矢印の部分壊れてしまうので、取り外しの際は注意して下さい。
- 3) 引き抜くと写真21の様に分かります。

組み立て方法

- 1) スライド板固定具を固定具ストッパーに当たるまで上げて下さい。
- 2) スライド板を写真23の方向へ差し込んで下さい。
スライド板を差しこむ際は先端が写真24の段になっている部分の内側に入る様に入れます。
- 3) スライド板を奥まで差しこんだら、スライド板固定具を下に下げて下さい。
スライド板固定具が下にさがっていない状態になっていると、スライド板が外れてしまうので、組み立て後は必ずスライド板固定具が下がっている事を確認して下さい。

4-4 餌供給部清掃方法

4-4-1 各部名称



写真25



写真26

- | | |
|------------|---|
| ①回転板 | : この部分が回転します。 |
| ②回転板固定ネジ | : 回転板を回転軸に固定します。 |
| ③餌置き口 | : この穴に餌を入れます。 |
| ④位置検出孔 | : この穴をセンサーが認識すると、回転が止まります。
センサーより赤外線的光を出し、その反射を検出しています。
センサー上にこの穴が来ている時は反射が無く、穴の無い部分が来ている時は反射が起こり、その反射の違いで位置を確認しています。 |
| ⑤餌落下孔 | : 回転板が回り、餌がこのの上にくると落ちます。 |
| ⑥回転軸 | : この部分が回転をします。 |
| ⑦位置検出用センサー | : 位置検出孔を検出し、回転板を止めます。 |
| ⑧回転板カバー | : 回転板のカバーです。 |

4-4-2 回転板の取り外し、取り付け、清掃方法

取り外し方法

- 1) 回転板固定ネジを取り外します。(写真25 ②)
- 2) 回転板を上方向へ引き抜く事が出来るので、回転板を外します。
(引き抜くのが大変な場合は、ケースからPCを取り出した状態で機器を逆さにすると、回転板が取り外せます。)

清掃方法

回転板を取り外すと写真26のようになるので、拭き掃除をして下さい。

位置検出用センサー(写真26 ⑦)の位置や角度が変わってしまうと、回転板を取り付けた際に餌用の穴の止まる位置がずれてしまいます。回転軸(写真26 ⑥)も曲がってしまうとうまく回転板が回転しない、もしくは、うまくセンサーで位置の確認が出来なくなってしまう事が有るので、センサー、回転軸には決して触れないで下さい。
センサーや回転軸の周りにゴミがたまってしまった場合は、エアードスター等でゴミを飛ばして下さい。

取り付け方法

- 1) 回転軸に回転板を入れます。
- 2) 回転板固定ネジを閉めます。
(このネジをきちんと締め付けないと回転板が空回りをしてしまいます。)

4-4-3 回転板カバー取り付け、取り外し方法

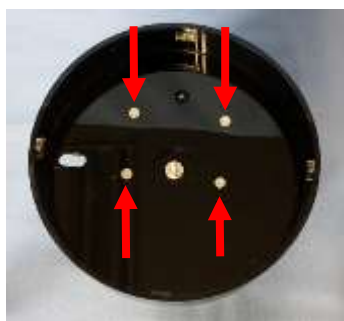


写真27

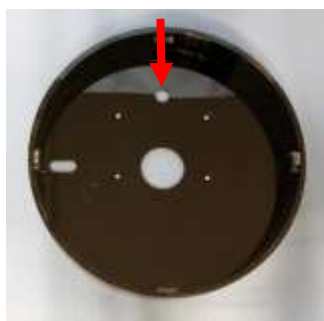


写真28



写真29

取り付け方法

写真27の矢印4本のネジを外すと回転板カバーが外れ、写真28、29の様に分かります。

写真28の状態では回転板カバーを清掃する事が出来ます。

写真29の矢印部分は、センサーと回転軸です。この部分に触れ、位置がずれてしまうと動作に支障が出てしまうので、拭き掃除はせずエアダスター等を使いゴミを吹き飛ばして下さい。

取り外し方法

取り付けは、写真28の矢印の穴にセンサーを合わせ、写真28の中央の穴に回転軸が来るように位置を合わせるとネジ穴の位置が合うので、その状態でネジを閉めて下さい。

回転板カバーの取り付け、取り外しの際にはセンサーと回転軸に回転板カバーが当たらないように注意して下さい。

回転軸、センサーが曲がってしまうと、調整もしくは部品の交換をしないと正しく動作しなくなってしまう場合があります。

4-5 ゲージ用フックの取り外し、取り付け、位置調整方法



写真30

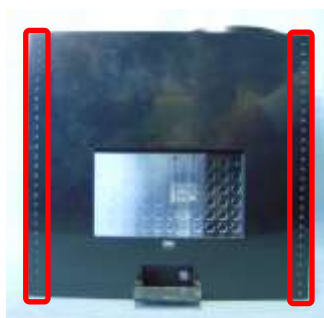


写真31



写真32

取り外し方法

写真30の赤丸内のネジを外すと、写真31、32の部品に分かります。

取り付け、位置調整方法

取り付けは取り外したネジを使い、写真31の赤枠内のネジ穴の任意のネジ穴を使い部品を付ける事が出来ます。ゲージに取り付けた際の上下の位置調整を行う際は、ゲージ用フックの取り付け位置を変えることで調整をして下さい。（ネジ穴は10mm間隔で開けて有るので、1つずらすと10mmずれます。）

5. 給餌装置用PCの設定

給餌装置用デバイスドライバをご使用頂くPCへコピーして下さい。

USBケーブルでPCと給餌装置を接続して、デバイスドライバを組み込んで下さい。COMポートが追加されます。

デバイスドライバーの組み込みは下記の手順で行う事が出来ます。

電源は、USBケーブルから直接供給されます。



写真33

①USBケーブルを使いPCと給餌装置を接続すると写真33のウィンドウが表示されるので、一覧または特定の場所からインストールするを選んで、次へのボタンを押して下さい。



写真34



写真35

②写真34のウィンドウの中から参照を選択して下さい。

③写真35のフォルダの参照の中から、ドライバーを選択して下さい。

④写真34のウィンドウの中の次へボタンを選択して下さい。



写真36



写真37

⑤写真36、37のウィンドウが出るので、写真37の中の続行ボタンを選択して下さい。



写真38

⑥写真38のウィンドウが出るので、完了ボタンを選択し、ドライバの組み込みが終わります。

ドライバの組み込みが終了した状態で、追加されたCOMポートに文字を1文字送信しますと、餌1個分回転するようになっています。

6. 給餌器の動作チェック方法

(Feeder_Test.exeを使用し動作を確認する方法)

下記の作業を行う前に給餌装置とPCをUSBケーブルを使い接続して下さい。

- 1) デバイスマネージャーを開き、COMポートを確認して下さい。(写真39 ①)
ポートの確認は給餌装置が接続された状態でデバイスマネージャーを開くと①のように確認できます。
他にいくつもポートが使われている状態でどのポートが給餌器で使われているか解らない場合は一度、給餌器とPCを接続しているUSBを抜くと、給餌器で使われているポートが消えるので確認できます。
- 2) デバイスマネージャーの給餌装置で使用しているCOMポートを右クリックしてプロパティーを選択して下さい。
ポートのプロパティーのウィンドウが出るのでその中からポートの設定を選択して下さい。
写真40のウィンドウが出るので、②のビット/秒が9600になっている事を確認して下さい。
この数値が多すぎると、通信エラーを起こしやすくなり、小さすぎると通信に時間がかかり、回転が始まるまでに時間がかかってしまいます。
- 3) Feeder_Testのフォルダーを丸ごとご使用頂くPCへコピーして下さい。
- 4) フォルダー内のFeeder_Test.exeファイルを開きます。
- 5) 写真41のウィンドウが出るので、③の中から1で確認したCOMポートを選択して下さい。
- 6) ④で選択した時間間隔で餌1個分回転します。
- 7) ⑤の開始ボタンを押すと動作が開始されます。
開始後はウィンドウが写真41から写真42に変わります。
- 8) ⑥の中止ボタンを押すと動作が止まります。
- 9) ⑦の終了ボタンを押すとソフトが終了します。

注意) Feeder_Test.exeファイルとdllファイルのをそれぞれ違うフォルダーに移してしまうと、ソフトが動作しなくなってしまうので、Feeder_Testフォルダーの中身はそのままお使い下さい。

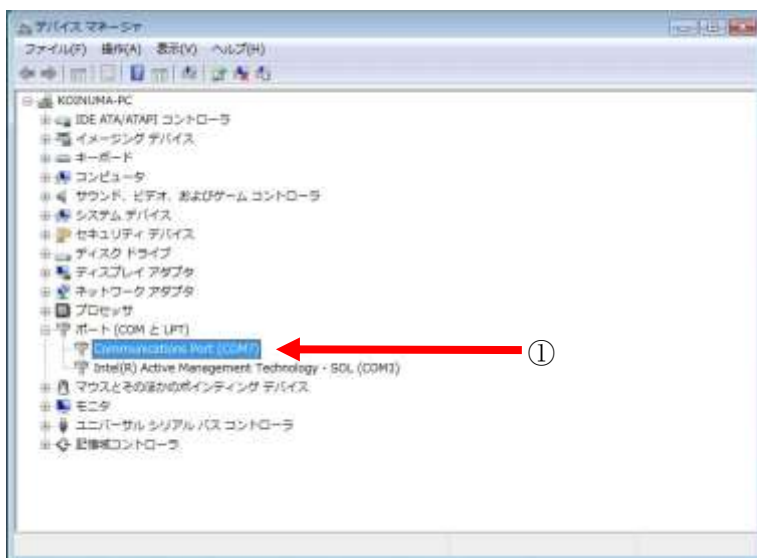


写真39

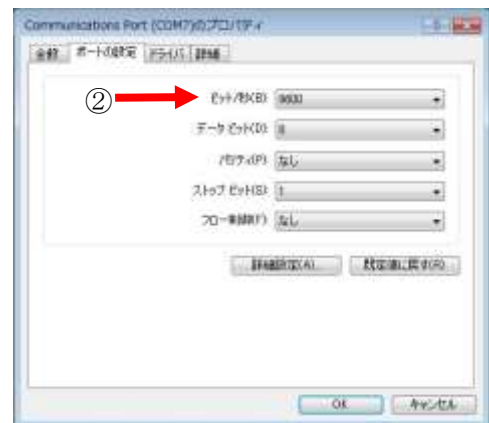


写真40

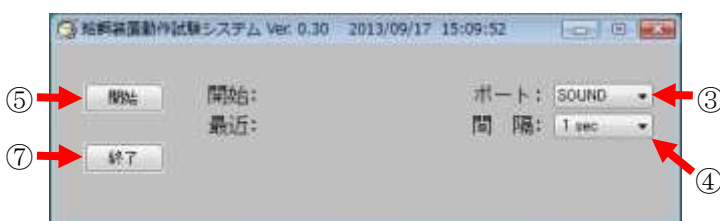


写真41



写真42

7.キャリブレーション方法

写真43の矢印のボタンを押すとキャリブレーションを行う事が出来ます。
外光の影響等で機器が誤動作をしてしまった時や機器の使用環境が変わった時に行ってください。

- 1) U S B ケーブルを使い給餌装置と P C を接続して下さい。
- 2) 写真43の矢印のボタンを爪楊枝などの先の細い物を使用して押します。
- 3) ボタンを押すと回転板が数回転し、自動的にキャリブレーションが行われます。

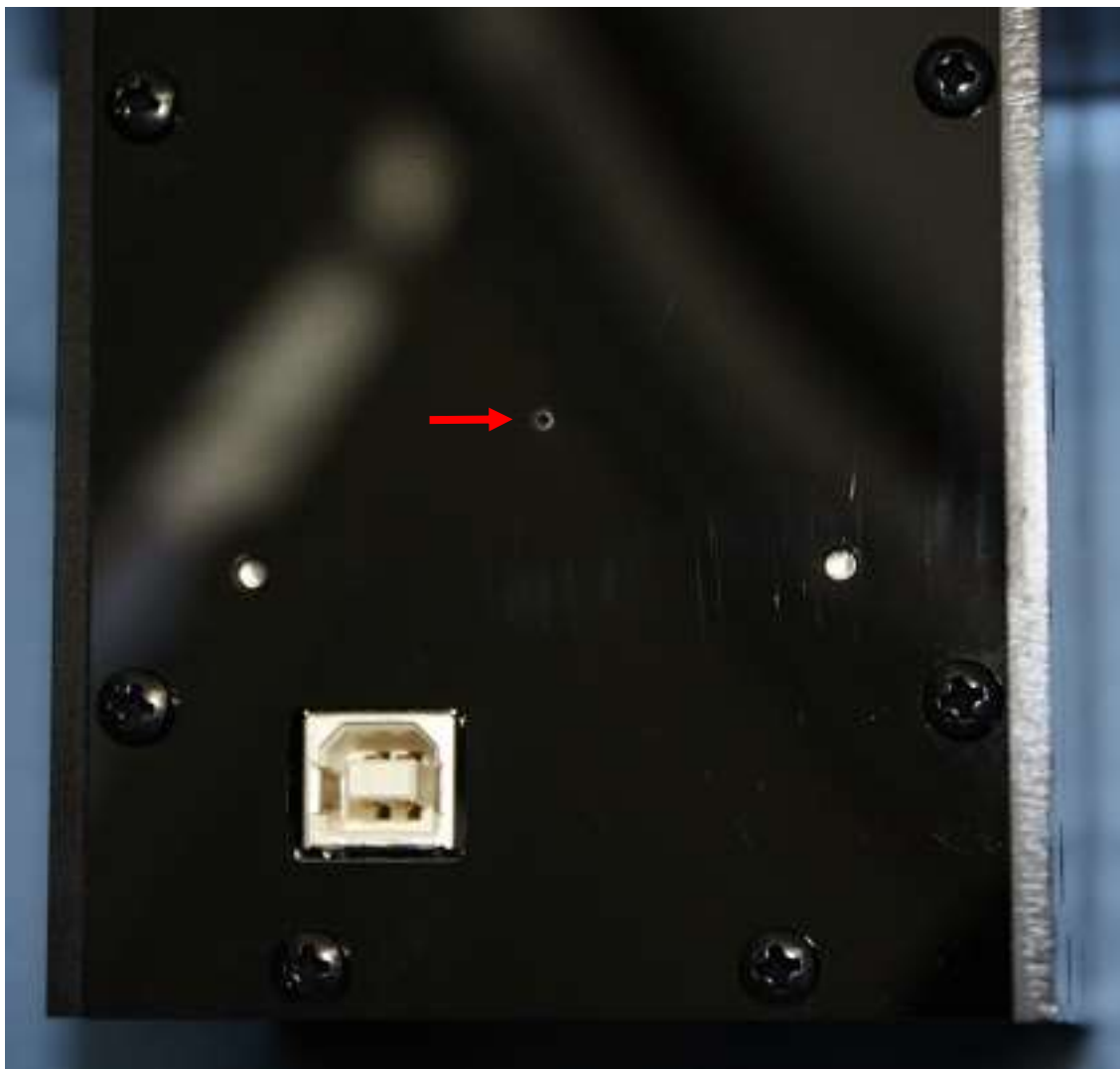


写真43

8.給水装置各部説明

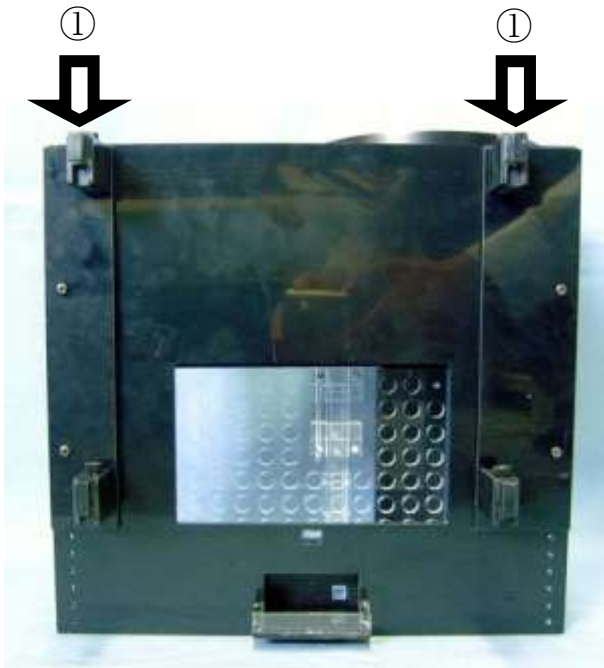


写真44

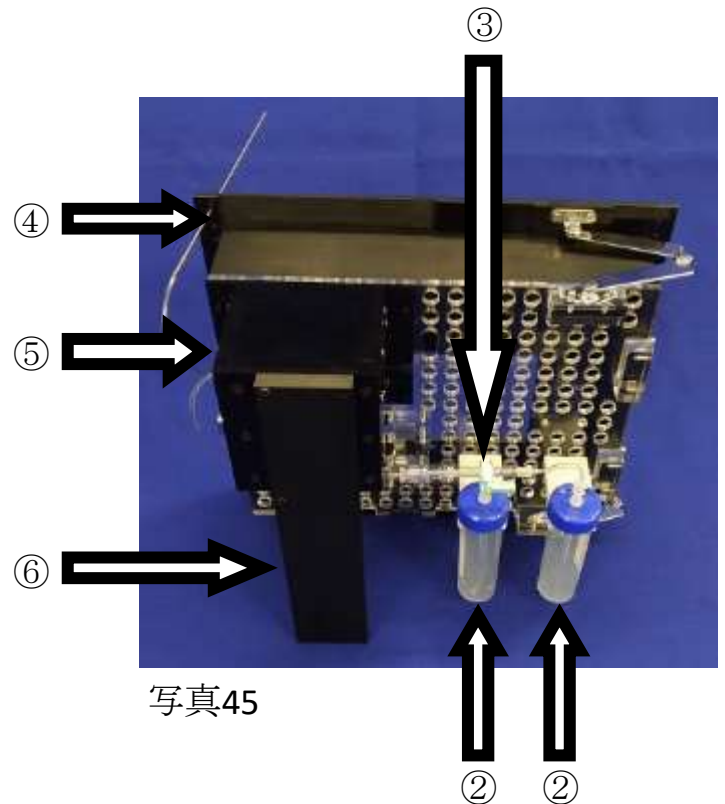


写真45

- ①ゲージ用フック : 本体をゲージに引っ掛けるためのパーツです。
- ②給水タンク : 報酬用の水を入れておくタンクです。
- ③三方活栓 : ②の給水タンクのどちらを使用するかを切替える事ができます。
- ④給水パイプ : パイプの先から報酬用の水が出ます。
- ⑤ポンプ部 : コントローラーとポンプが入っています。PCからのシリアルコマンドによりポンプが動作します。
(詳細は15ページを参照)
- ⑥支持棒 : 本製品が倒れないよう支持します。

9.給水装置用PCの設定

給水装置用デバイスドライバ“CDM v2.12.26 WHQL Certified(2018/06/01現在)”をご使用頂くPCへコピーして下さい。

USBケーブルでPCと給水装置を接続して、デバイスドライバを組み込んで下さい。正常に組み込みが完了すると、COMポートが追加されます。

デバイスドライバの組み込みは、以下の手順で行う事ができます。

①USBケーブルでPCと給水装置を接続すると、写真46のウィンドウが表示されるので、“一覧または特定の場所からインストールする(詳細)”を選択し、次へボタンをクリックして下さい。



写真46

②写真47のウィンドウが表示されたら、参照をクリックし、PCにコピーした給水装置用デバイスドライバのフォルダを選択し、デバイスドライバのインストールを行って下さい。



写真47

10.給水措置の動作チェック

(drink_test.exeを使用し動作を確認する方法)

以下の作業を行う前に給水装置とPCをUSBケーブルで接続して下さい。

- 1)デバイスマネージャーを開き、給水装置で使用しているCOMポートを確認して下さい。(COMが複数ある場合には、給水装置と接続しているUSBケーブルを抜くことで表示が消えるCOMを確認して下さい。)
- 2)給水装置で使用しているCOMポートを右クリックし、プロパティを開き、COMポートの設定を確認して下さい。

Baud Rate : 9600
Data Bits : 8
Parity : None
Stop Bits : 1
Flow Control : None

- 3)Drink_Testのフォルダをご使用頂くPCへコピーして下さい。
- 4)フォルダー内のdrink_test.exeを実行します。
- 5)ソフトウェア内のポート設定が、手順1で確認したポート番号と一致している事を確認して下さい。
- 6)液量を“10ul”、間隔を“5 sec”にそれぞれ設定し、“連続”ボタンをクリックすると、5秒間隔でポンプが一定時間動作する事を確認して下さい。
- 7)“中止”ボタンをクリックすると動作が停止します。
- 8)“終了”ボタンをクリックするとソフトウェアが終了します。

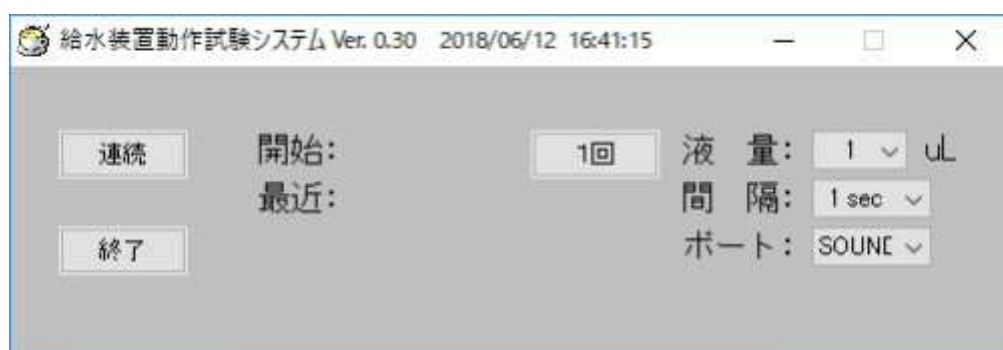


写真48

付録1) 給水装置のコントロールコマンドについて

本給水装置のコントロールは、PCのシリアルポートを通して送られる、シリアルコマンド(ASCIIコード)により行います。

コマンドは以下に示す順番で受信します。また、指定外のコマンドを受けた場合、そのコマンドは受信しなかったものとみなされます。

開始コマンド : d または D

ポンプ選択コマンド : 1

(通常は1を使用します)

ポンプ動作量コマンド : 0～9までの数字(最大3文字)

(最大3文字のコマンドでポンプ動作量を指定します。単位は μl です。

3文字以上の数字を受けた場合、最後の3文字分で動作します。)

ポンプ実行コマンド : x または X

例)

d 1 1 0 0 x

100 μl 相当の時間ポンプが動作します。

d 1 5 0 x

50 μl 相当の時間ポンプが動作します。

1 2 5 0 x

ポンプは動作しません。

dコマンドを受け取っていないため、dコマンド待ちの状態です。

d 1 3 5 0 0 x

500 μl 相当の時間ポンプが動作します。

付録2) 給水装置ポンプ仕様

項目	仕様
ポンプ方式	圧電型ダイヤフラム式
標準流量	7 ml/min (Typ.) 条件：吐出/吸引負荷圧力0 Pa
動作温度	+5～+50℃ 周囲環境および流体温度
保存温度	0～+55℃
接液部材質	樹脂部品 COC ゴム部品 EPDM
入出力パイプ	φ2.1 x φ1.3 x L3.5 mm (外径x 内径x 長さ)

標準動作条件 周囲温度・流体温度：25℃、流体：精製水、入力電圧（VDD）：DC5V±5%、
チューブ：内径1/16in 長さ40mm（SDMP306D）

・推奨接続チューブ

タイゴンチューブ TYGON 2001

用途：水、一般用途およびメタノール

メーカー：サンゴバン株式会社

型番：特注品のため型番なし

材質：TYGON 2001

内径：φ1.59mm (1/16 インチ)

外径：φ3.18mm (1/8 インチ)

・搬送可能な液体

- 1) システムの動作確認は室温(約20℃)の精製水を使用しています。
- 2) 使用する液体によって流量、背圧特性は精製水とは大きく異なることがあります。
- 3) 水よりも粘性の高い液体や粒子の混じった液体などを使用した場合、ポンプ特性の変化やポンプの動作不良を引き起こすことがあります。
- 4) 本ポンプの接液部の材料はCOC、EPDMです。耐薬品性などの化学的適性については別途ご相談ください。

付録3) 給水装置用パイプホルダー

オプションパーツのパイプホルダーを取り付けることで、餌出口から給水パイプを出す事ができます。



写真48

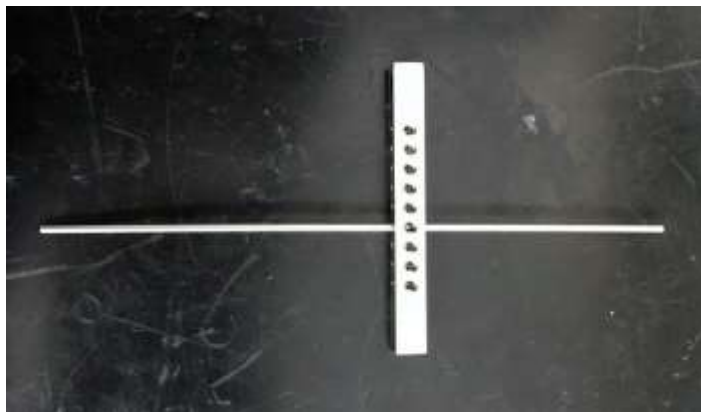


写真49