

魚用品質状態判別装置

Fish Analyzer™

[DFA100] Ver.4.00

Fish Analyzer™ PRO

[DFA110] Ver.2.00

取扱説明書



信頼・技術・創造

大和製衡株式会社

- この取扱説明書と保証書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- この取扱説明書は保存し、必要などきにお読みください。

はじめに

この度は、魚用品質状態判別装置 Fish Analyzer™ Fish Analyzer™ PRO をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。この取扱説明書を十分にお読みいただき、魚のブランド化や品質管理にご活用ください。

大和製衡株式会社

目 次

1 章	ご使用前にお読みください	2
1-1.	安全に正しくお使いいただくために	2
1-2.	使用上の注意とお願い	3
1-3.	製品の構成	4
1-4.	各部の名称	4
1-5.	付属品のセット方法	5
2 章	プログラム設定のしかた	6
2-1.	使用する魚種を設定する (Menu 使用魚種選択)	6
2-2.	脂肪測定/鮮度測定/インピーダンス測定 を選択する (Menu 動作設定 1.モード)	6
2-3.	連続測定/単発測定 (一回測定) を選択する (Menu 動作設定 2.連続測定)	7
2-4.	その他の動作設定 (Menu 動作設定 3.自動 OFF 4.自動消灯 5.輝度)	7
3 章	測定のしかた	8
3-1.	正しい測定姿勢について	8
3-2.	各モードの測定のタイミング等について	8
3-3.	単発測定 (一回測定) のしかた	8
3-4.	連続測定のしかた (研究モードは連続測定できません)	9
3-5.	鮮度判定のみかた	10
3-6.	測定エラーについて	10
3-7.	過去の測定結果のみかた (測定履歴)	10
4 章	オプション Bluetooth™使いかた	11
4-1.	Bluetooth™無線通信の環境設定について	11
4-2.	Bluetooth™無線通信の使いかた	12
4-3.	Bluetooth™無線プリンタの使いかた	14
4-4.	Bluetooth™無線プリンタのエラー表示について	14
4-5.	ペアリング解除のしかた	15
5 章	Bluetooth™無線通信仕様	16
5-1.	通信仕様書	16
5-2.	通信データ	16
5-3.	通信手順	19
6 章	その他	20
6-1.	本機の性能を維持させるために	20
6-2.	製品仕様書	21

1 章 ご使用前にお読みください

1-1. 安全に正しくお使いいただくために

この「安全に正しくお使いいただくために」は、安全にお使いいただき、ご使用される方や他の方々への危害や財産の損害を防止するためのものです。ご使用前によくお読みの上、正しくお使いください。

●表示と意味については次のように定義しています。

	危険	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり財産の損害を受けたりする可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される、及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
	禁止	してはいけないことを表しています。
	強制	しなければならないことを表しています。

●この製品のご使用前に、以下の“危険”、“警告”、“注意”事項をよくお読みいただき、理解し遵守してください。

危険

❗：感電事故を避けるために

ケース裏のネジ止め部は、絶対に外さないでください。

⊘：爆発、引火事故を避けるために

防爆機能を備えておりません。

可燃性ガス、危険物等の存在する場所での使用は避けてください。

❗：火災、感電事故を避けるために

万一煙が出ている、異臭がする等の異常状態で使用すると、火災、感電の原因となります。

すぐに乾電池を抜き、煙が出なくなるのを確認してから購入先に修理をご依頼ください。

お客様による修理は危険ですから、絶対におやめください。

警告

⊘：傷害、損害事故を避けるために

(1) 落下等でケースや電極が破損した場合、破損部にて魚を傷つけたり、ご自身もケガをしたりする恐れがありますので、絶対に使用しないでください。

(2) 落下等で表示部より液体が出た場合、その液には毒性がありますので、誤って口に入れないよう特にご注意ください。

注意

⊘：本機を損傷させないために

- (1) 指定以外の乾電池を使用しないでください。乾電池の破裂・液もれにより、火災、ケガ、汚損の原因になります。
- (2) 乾電池を火や水の中に入れたり、加熱したりしないでください。破裂する可能性があります。
- (3) アルカリ乾電池とマンガン乾電池を混ぜて使用しないでください。液もれや破裂の原因となります。
- (4) 乾電池の極性（＋、－）は指示通りに装着してください。液もれや破裂の原因となります。
- (5) 乾電池が切れたまま放置しないでください。乾電池が液もれして、内部が腐食する場合があります。
- (6) 本機の分解・改造をしないでください。以後のサービスを受けられなくなる場合があります。
- (7) 本機を落とさないでください。故障の原因となります。
- (8) 本機を水中に入れたり、湿気の多い場所に設置したりしないでください。故障の原因となります。

1-2. 使用上の注意とお願い

●故障の原因

- (1) 一切の分解、改造はしないでください。
- (2) 表示部、キー部を爪、先の尖った物で押さないでください。
- (3) 本機の持ち運びの際は、必ず握り部を持ってください。
- (4) 本機に品物の落下等による過度の衝撃や振動を与えないでください。
- (5) シンナー・ベンジン等では拭かないでください。

●計量不良の原因

- (1) 火気・蒸気の近く、直射日光や冷暖房機の風が当たる場所で使用しないでください。
- (2) 過度の衝撃や振動及び強い電磁波が発生する機器類（電子レンジ等）の近くでは使用しないでください。
- (3) 指定の使用環境にて使用してください。（使用環境－10℃～＋40℃，30%RH～85%RH）
尚、指定の環境範囲内であっても、下記のように結露が発生する状況下では計量不良が起こる場合があります。
 - 1) 高湿度の環境下で長時間使用又は保存されたとき。
 - 2) 湿度が低くても急激な温度変化を与えたとき。（冷水などをはかりにかける。）
 - 3) 本機に冷蔵庫等の冷氣、又は湯気、水蒸気などがかかる雰囲気で使用したとき。

保管・廃棄について

●保管について

- (1) 高温/多湿の場所、長時間直射日光の当たる場所での保管は避けてください。また、周辺の温度変化が激しいと内部結露によって動作しなくなる場合があります。
- (2) 本機は精密な電子機器のため、衝撃や振動の加わる場所・加わりやすい場所での保管は避けてください。

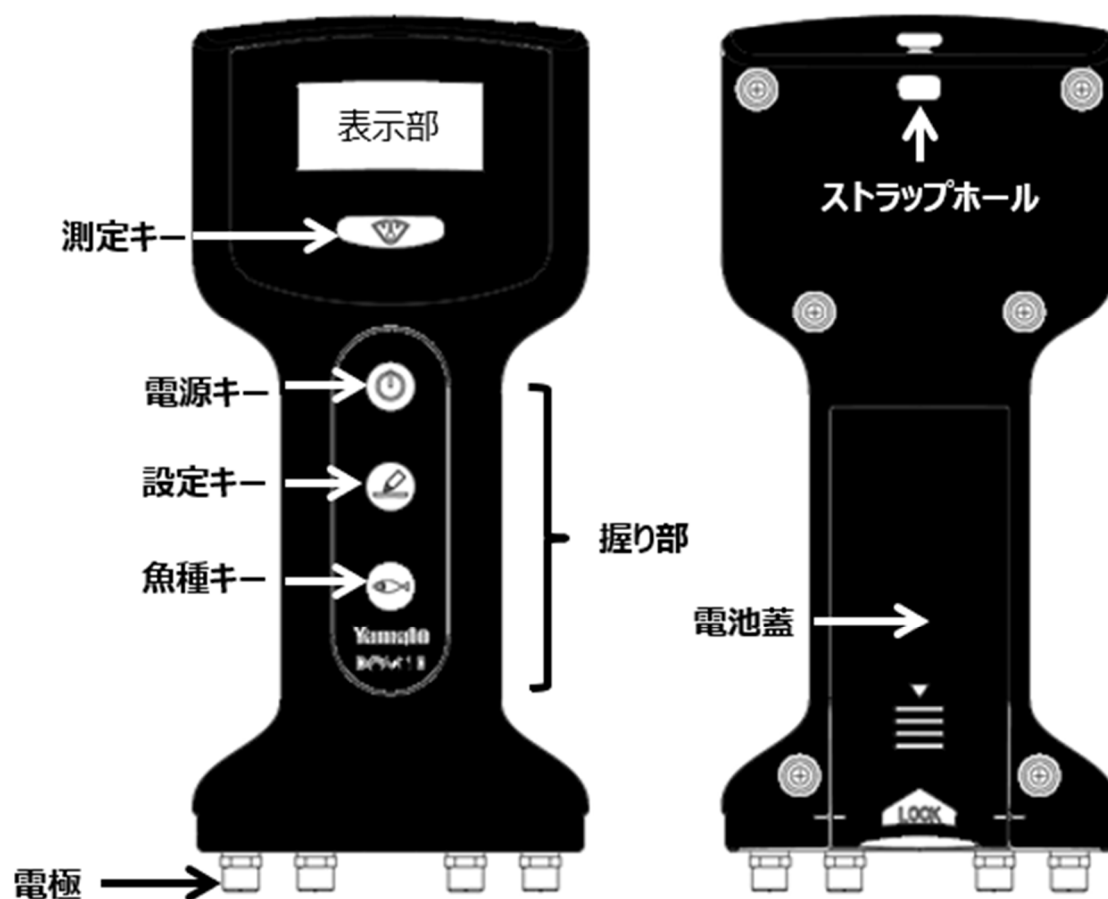
●廃棄について

- (1) 本機を廃棄する場合、産業廃棄物（燃えないゴミ）となります。廃棄方法については、各自治体で定められている廃棄要領に従って、正しく廃棄してください。
- (2) 使用済み乾電池を廃棄する場合、使用済み乾電池は、ショート防止のため電極にセロファンテープを貼り、各自治体で定められている廃棄要領に従って正しく廃棄してください。

1-3. 製品の構成

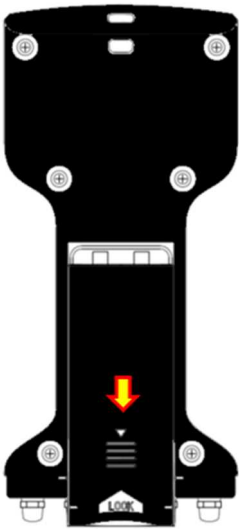
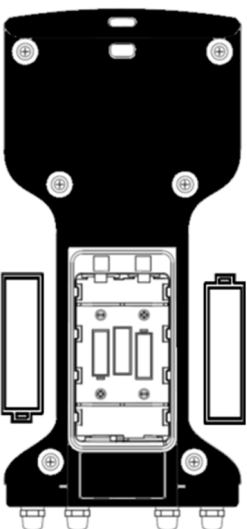
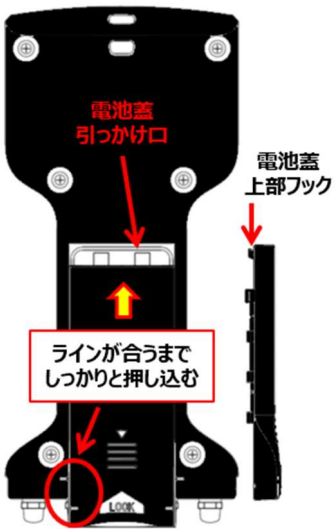
本体	付属品		
	アタッチメント  単 3 形乾電池 2 本 	取扱説明書 	保証書 

1-4. 各部の名称

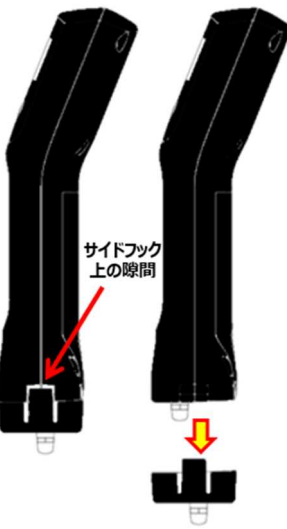


1-5. 付属品のセット方法

●乾電池

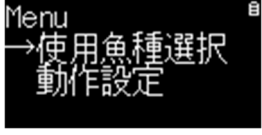
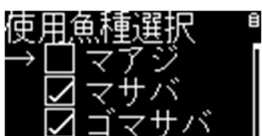
手順①	手順②	手順③
電池蓋を下方方向にスライドさせ、電池蓋を外します。	極性を間違わないように注意して、乾電池を挿入します。	電池蓋の上部フックを電池蓋引っかけ口に挿入し、電池蓋を底部から奥まで上方方向に押し込みます。
		

●アタッチメント（マアジ、マイワシ、サンマ、ハタハタ、アナゴ、魚体の厚み 3cm 以下の生鮮魚の測定時に使用）

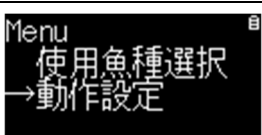
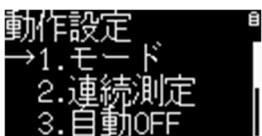
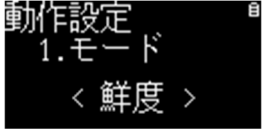
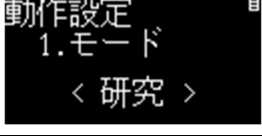
手順①	手順②	手順③
凸を正面に合わせ、本体に向けて真っ直ぐ上にはめ込みます。	サイドフックが本体に挟まったら装着完了です。	外す際はサイドフック上の隙間に指を入れ、下方に軽く引き下げてください。アタッチメントが外れます。
		

2章 プログラム設定のしかた

2-1. 使用する魚種を設定する（Menu 使用魚種選択）

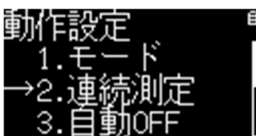
操作内容		表示画面
①	 を押して電源オンします（通常画面を呼び出します）。	
②	 を押し続け、Menu 画面を呼び出します。 カーソル（→）が <u>使用魚種選択</u> に位置していることを確認し、  を押します。	
③	 を押して不要な魚種にカーソルを合わせ、  を押してレ点を外します。 使用魚種一覧については、P.21 をご覧ください。	
④	設定が終わったら  を押して Menu 画面に戻ります。 続けて  を押して通常画面に戻れば設定完了です。	

2-2. 脂肪測定/鮮度測定/インピーダンス測定 を選択する（Menu 動作設定 1.モード）

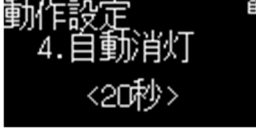
操作内容		表示画面
①	 を押し続け、Menu 画面を呼び出します。 続けて  を押してカーソル（→）を <u>動作設定</u> に合わせ、  を押します。	
②	カーソル（→）が <u>1.モード</u> に位置していることを確認し、  を押します。 続けて  を押して測定モードを選択し、  を押します。	
●	脂肪モードは、魚の脂肪率を 1%単位で表示します。脂肪率は致死後すぐ、丸のまま 5℃以下まで冷やし込みを行った後、2～3 時間後を目安に測定してください。	
●	★Fish Analyzer™ PRO (DFA110) のみ 鮮度モードは、魚の鮮度を <u>S A B C D</u> の 5 段階で表示します、 鮮度は致死翌日から測定を開始してください。	
●	研究モードは、2kHz、5kHz、20kHz、50kHz、100kHz の周波数帯で測定したインピーダンスが表示される研究機関向けのモードです。	

操作内容		表示画面
③	設定が終わったら  を押して動作設定画面に戻ります。 続けて  を押して通常画面に戻れば設定完了です。	

2-3. 連続測定/単発測定（一回測定）を選択する（Menu 動作設定 2.連続測定）

操作内容		表示画面
①	 を押してカーソル (→) を <u>2.連続測定</u> に合わせ、  を押します。 続けて  を押して連続測定 <u>OFF</u> / <u>ON</u> を選択し、  を押します。	
●	連続測定を OFF にすると、測定は 1 回だけの単発測定となります。 多くの魚を測定される場合、連続測定を <u>OFF</u> にすることをお勧めします。	
●	連続測定を ON にすると、電極を当てている間は測定が継続されます。 安定した測定結果を得られたい場合、連続測定を <u>ON</u> にすることをお勧めします。	
②	設定が終わったら  を押して動作設定画面に戻ります。 続けて  を押して通常画面に戻れば設定完了です。	

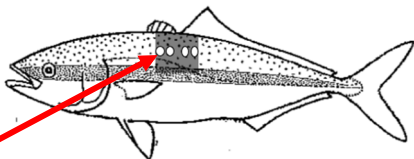
2-4. その他の動作設定（Menu 動作設定 3.自動 OFF 4.自動消灯 5.輝度）

操作内容		表示画面
●	<u>3.自動 OFF</u> を選択すると、自動的に電源がオフされる時間が設定できます。 OFF（無効）、1～10 分、15 分、20 分、30 分、45 分、60 分から設定します。	
●	<u>4.自動消灯</u> を選択すると、自動的に画面が消灯される時間が設定できます。 OFF（無効）、1～10 秒、15 秒、20 秒、30 秒、45 秒、60 秒から設定します。	
●	<u>5.輝度</u> を選択すると、画面の明るさを「低」「中」「高」の 3 段階で設定できます。 輝度が高くなるほど屋外でも見やすくなりますが、電池の消耗も早くなります。	

3章 測定のしかた

マアジ マイワシ サンマ ハタハタ アナゴ 魚体の厚み 3cm 以下の生鮮魚 の測定時はアタッチメントを装着します。

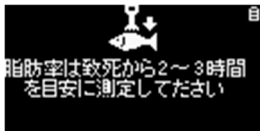
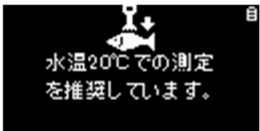
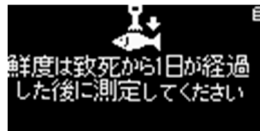
3-1. 正しい測定姿勢について

① 本体を正しく持つ	② 魚体の背部・側線より少し上に電極を当て、測定キーを押す
親指を測定ボタンの上に置き、残りの指はグリップを握ります。	魚体の背部・側線より少し上に4つの電極を当て、測定キーを押してください。当てる角度は45度を目安に、少し本体をを起こすイメージで電極を当ててください。
	  

※より正確に測定されたい場合は、大和製衡ホームページより [Fish Analyzer™技術資料](#) をダウンロードしてください。
技術資料には、各魚種の基礎データ収集時に実際に電極を当てた位置が詳細に記載されています。

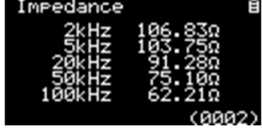
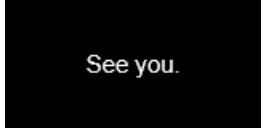
3-2. 各モードの測定のタイミング等について

測定が始まる前、画面に測定のタイミング、についての説明が表示されます。

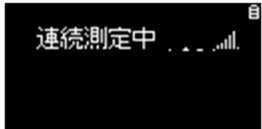
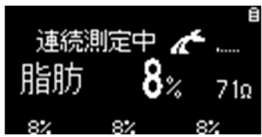
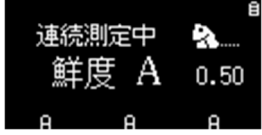
脂肪モード・生鮮魚測定	脂肪モード・活魚測定	★鮮度モード（DFA110のみ）
		

3-3. 単発測定（一回測定）のしかた

	操作内容	表示画面
①	 を押して電源オンします。 続けて  を押して測定する魚種を呼び出します。	

操作内容		表示画面
②	所定の位置に電極を当て  を押します。 正確に測定されている場合、画面中の  が進みます。	
③	測定が終わると、脂肪モードでは、脂肪率と 100kHz のインピーダンスが表示されます。 また、右下に測定番号が表示されます。	
	★Fish Analyzer™ PRO (DFA110) のみ ● 鮮度モードでは、 <u>S A B C D</u> の 5 段階判定と鮮度指数が表示されます。 鮮度指数は、数値が高いほど高鮮度を示します。	
	● 研究モードは、2kHz、5kHz、20kHz、50kHz、100kHz の周波数帯で測定したインピーダンスが表示されます。	
④	測定が終わったら、  を押し続けて電源をオフしてください。	

3-4. 連続測定のしかた（研究モードは連続測定できません）

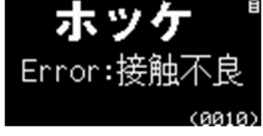
操作内容		表示画面
①	所定の位置に電極を当て  を押します。 正確に測定されている場合、画面中のバーが減少し、最後に  が現れます。	
②	電極を当てている間、脂肪モードでは、画面中央に最新の脂肪率とインピーダンスが表示され、画面下には直近 3 回分の脂肪率が表示されます。	
	★Fish Analyzer™ PRO (DFA110) のみ ● 鮮度モードも同様に、画面中央に最新の鮮度判定と鮮度指数が表示され、画面下には直近 3 回分の鮮度判定が表示されます。	
③	数値が安定したら、  を押すか、魚体から電極を離してください。 脂肪モードでは、最新の脂肪率が表示され、連続測定は終了となります。	
	● 鮮度モードも同様に、最新の鮮度判定が表示され、連続測定は終了となります。	

3-5. 鮮度判定のみかた

	鮮度 S	鮮度 A	鮮度 B	鮮度 C	鮮度 D
区分	生鮮魚		鮮魚		熟成
鮮度指数	0.55 以上	0.50	0.45	0.40	0.35 以下
相当する K 値	10%以下		10%～20%	20%～30%	30%以上
食べ方の目安	生食・加熱			加熱	

※脂肪率の目安を知りたい場合は、大和製衡ホームページより [Fish Analyzer™技術資料](#) をダウンロードしてください。
技術資料には、各魚種の基礎データ収集時の脂肪率の平均値やパーセンタイル値が記載されています。

3-6. 測定エラーについて

操作内容	表示画面
魚の鮮度が低下した状態では、脂肪率が計算できません。 そのような魚を測定した場合、脂肪率の代わりに右図のメッセージが表示されます。	
魚の冷凍して解凍すると、細胞膜が破壊されるため、脂肪率と鮮度が計算できません。 そのような魚を測定した場合、測定結果の代わりに <u>解凍品</u> と表示されます。	
魚体に電気が流れない、もしくは電極が当たっていない状態では測定ができません。 その場合、画面中の  が進まずに代わりに右図のメッセージが表示されます。	

3-7. 過去の測定結果のみかた（測定履歴）

操作内容	表示画面
① 通常画面表示中に  を押します。  を押すごとに、過去 50 件の履歴が表示されます。	
② 履歴を削除する場合は、測定履歴表示中に  を押し続けます。  を押すと、測定履歴が削除され、右下の測定回数もリセットされます。	

4章 オプション Bluetooth™使いかた

4-1. Bluetooth™無線通信の環境設定について

- ① Fish Analyzer™の電源をオンした状態で、パソコン側の Bluetooth™設定にてペアリングを行います。
デバイス名は BT+5 桁の数値で構成されています。



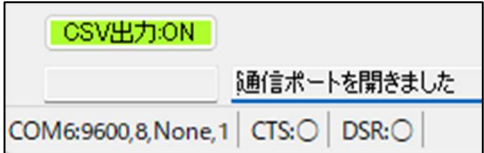
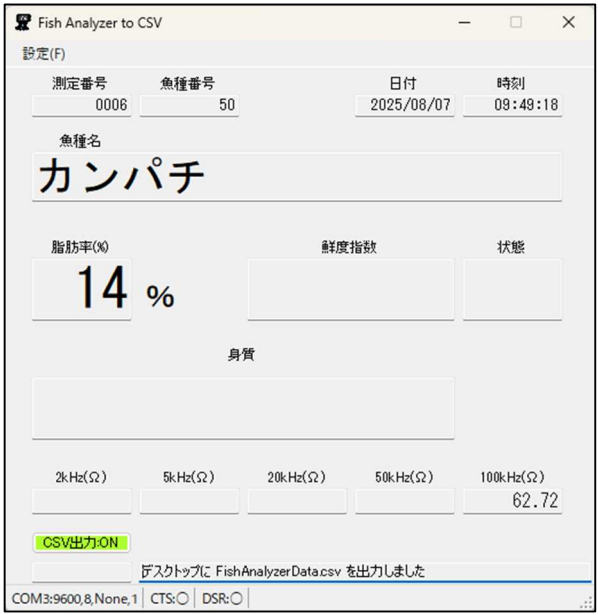
※デバイスが表示されない場合、デバイスの設定 → Bluetooth デバイスの検出 を **詳細** に設定してください。

- ② 大和製衡ホームページよりデータ管理ソフト Fish Analyzer to CSV をダウンロードし、パソコン内に保存します。
製品情報 → モデル名から探す → D → DFA100/DFA110



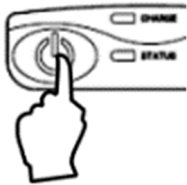
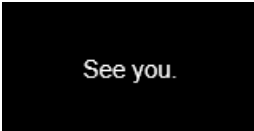
名前	更新日時	種類	サイズ
FishAnalyzerToCsv.exe	2025/08/06 18:41	アプリケーション	86 KB
setup.exe	2025/08/06 18:41	アプリケーション	831 KB
Setup1.msi	2025/08/06 18:41	Windows インストー...	555 KB

4-2. Bluetooth™無線通信の使いかた

	操作内容	表示画面
①	⏻ を押して Fish Analyzer™の電源をオンします。 続けてパソコン内の FishAnalyzerToCSV.exe を開きます。  FishAnalyzerToCsv.config 2025/08/07 9:42  FishAnalyzerToCsv.exe 2025/07/28 13:48	
②	CSV ファイル出力画面が表示されますので、CSV ファイルへ出力する場合は <u>はい</u> を選択します。 	
③	ポートを設定し、Fish Analyzer™とパソコンを接続します。 画面左上の <u>設定</u> をクリックし、<u>設定(S)</u> もしくは <u>再接続(C)</u> より接続を行ってください  接続が完了した場合、左下に 通信ポートが開きました のメッセージとともに CTS と DSR に ○ が付きます。 	
④	Fish Analyzer™画面左下の <u>Inf03</u> が消えれば測定できます（Inf03 は未接続を意味します）。 所定の位置に電極を当て  を押します。 測定後、パソコン画面に測定結果が表示されます。 ・脂肪モード：脂肪率、インピーダンス ・鮮度モード：鮮度判定、鮮度指数 ・研究モード：5 周波数で測定したインピーダンス	(脂肪モード) 

操作内容		表示画面																																																																																																																					
(鮮度モード) Fish Analyzer to CSV 設定(E) 測定番号 0014 魚種番号 52 日付 2025/08/27 時刻 11:14:36 魚種名 生鮮魚 脂肪率(%) % 鮮度指数 0.50 状態 A 身質 2kHz(Ω) 5kHz(Ω) 20kHz(Ω) 50kHz(Ω) 100kHz(Ω) CSV出力:OFF COM4:9600,8,None,1 CTS:○ DSR:○ (研究モード) Fish Analyzer to CSV 設定(F) 測定番号 0006 魚種番号 日付 2025/08/07 時刻 09:59:00 魚種名 脂肪率(%) % 鮮度指数 状態 身質 2kHz(Ω) 94.97 5kHz(Ω) 92.62 20kHz(Ω) 84.12 50kHz(Ω) 72.63 100kHz(Ω) 62.19 CSV出力:ON デスクトップに FishAnalyzerImp.csv を出力しました COM3:9600,8,None,1 CTS:○ DSR:○ ⑤ 測定が終わったら、 を押し続けて Fish Analyzer™の電源をオフします。 続けてパソコン側の FishAnalyzerToCSV ファイルも閉じてください。 See you. <tr><td colspan="3"> デスクトップに <u>FishAnalyzerData.csv</u> と <u>FishAnalyzerData.csv</u> （研究モード用）が作成されます。 (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>魚種番号</td><td>魚種名</td><td>脂肪率(%)</td><td>インピータDFA鮮度</td><td>鮮度指数</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:44:15</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td>4</td><td>63.49</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:35</td><td>64</td><td>活魚</td><td>8</td><td>62.23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:55</td><td>50</td><td>カンパチ</td><td>14</td><td>61.82</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:29</td><td>56</td><td>サーモン</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.25</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:52</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.3</td></tr></table> (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>2kHz(Ω)</td><td>5kHz(Ω)</td><td>20kHz(Ω)</td><td>50kHz(Ω)</td><td>100kHz(Ω)</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:34</td><td>419.54</td><td>358.57</td><td>259.28</td><td>200.95</td><td>166.11</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:46</td><td>334.92</td><td>290.77</td><td>210.71</td><td>160.54</td><td>127.98</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:57:04</td><td>407.99</td><td>339.2</td><td>242.05</td><td>187.8</td><td>153.26</td></tr></table> ※1) CSV ファイル FishAnalyzerData.CSV を開いたままで Fish Analyzer™の測定は行えません。 必ずファイルを閉じた状態で測定を行ってください。 ※2) 過去のデータは CSV ファイルを削除するまで保存されます。 新しく CSV を別の場所に保存した上、必要に応じて CSV ファイルは削除してください。 ※3) CSV 内で鮮度判定はアルファベット記号ではなく数値で表示されます。詳しくは P.18 をご覧ください、 </td></tr>		デスクトップに <u>FishAnalyzerData.csv</u> と <u>FishAnalyzerData.csv</u> （研究モード用）が作成されます。 (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>魚種番号</td><td>魚種名</td><td>脂肪率(%)</td><td>インピータDFA鮮度</td><td>鮮度指数</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:44:15</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td>4</td><td>63.49</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:35</td><td>64</td><td>活魚</td><td>8</td><td>62.23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:55</td><td>50</td><td>カンパチ</td><td>14</td><td>61.82</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:29</td><td>56</td><td>サーモン</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.25</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:52</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.3</td></tr></table> (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>2kHz(Ω)</td><td>5kHz(Ω)</td><td>20kHz(Ω)</td><td>50kHz(Ω)</td><td>100kHz(Ω)</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:34</td><td>419.54</td><td>358.57</td><td>259.28</td><td>200.95</td><td>166.11</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:46</td><td>334.92</td><td>290.77</td><td>210.71</td><td>160.54</td><td>127.98</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:57:04</td><td>407.99</td><td>339.2</td><td>242.05</td><td>187.8</td><td>153.26</td></tr></table> ※1) CSV ファイル FishAnalyzerData.CSV を開いたままで Fish Analyzer™の測定は行えません。 必ずファイルを閉じた状態で測定を行ってください。 ※2) 過去のデータは CSV ファイルを削除するまで保存されます。 新しく CSV を別の場所に保存した上、必要に応じて CSV ファイルは削除してください。 ※3) CSV 内で鮮度判定はアルファベット記号ではなく数値で表示されます。詳しくは P.18 をご覧ください、				A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	測定番号	日付	時刻	魚種番号	魚種名	脂肪率(%)	インピータDFA鮮度	鮮度指数		2	1	2025/8/7	9:44:15	52	生鮮魚	4	63.49			3	2	2025/8/7	9:47:35	64	活魚	8	62.23			4	3	2025/8/7	9:47:55	50	カンパチ	14	61.82			5	4	2025/8/7	9:48:29	56	サーモン			5	0.25	6	5	2025/8/7	9:48:52	52	生鮮魚			5	0.3		A	B	C	D	E	F	G	H	1	測定番号	日付	時刻	2kHz(Ω)	5kHz(Ω)	20kHz(Ω)	50kHz(Ω)	100kHz(Ω)	2	1	2025/8/7	9:56:34	419.54	358.57	259.28	200.95	166.11	3	2	2025/8/7	9:56:46	334.92	290.77	210.71	160.54	127.98	4	3	2025/8/7	9:57:04	407.99	339.2	242.05	187.8	153.26
デスクトップに <u>FishAnalyzerData.csv</u> と <u>FishAnalyzerData.csv</u> （研究モード用）が作成されます。 (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>魚種番号</td><td>魚種名</td><td>脂肪率(%)</td><td>インピータDFA鮮度</td><td>鮮度指数</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:44:15</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td>4</td><td>63.49</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:35</td><td>64</td><td>活魚</td><td>8</td><td>62.23</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:47:55</td><td>50</td><td>カンパチ</td><td>14</td><td>61.82</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:29</td><td>56</td><td>サーモン</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.25</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>2025/8/7</td><td>9:48:52</td><td>52</td><td>生鮮魚</td><td></td><td></td><td>5</td><td>0.3</td></tr></table> (FishAnalyzerData.csv) <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th></tr><tr><td>1</td><td>測定番号</td><td>日付</td><td>時刻</td><td>2kHz(Ω)</td><td>5kHz(Ω)</td><td>20kHz(Ω)</td><td>50kHz(Ω)</td><td>100kHz(Ω)</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:34</td><td>419.54</td><td>358.57</td><td>259.28</td><td>200.95</td><td>166.11</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>2025/8/7</td><td>9:56:46</td><td>334.92</td><td>290.77</td><td>210.71</td><td>160.54</td><td>127.98</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2025/8/7</td><td>9:57:04</td><td>407.99</td><td>339.2</td><td>242.05</td><td>187.8</td><td>153.26</td></tr></table> ※1) CSV ファイル FishAnalyzerData.CSV を開いたままで Fish Analyzer™の測定は行えません。 必ずファイルを閉じた状態で測定を行ってください。 ※2) 過去のデータは CSV ファイルを削除するまで保存されます。 新しく CSV を別の場所に保存した上、必要に応じて CSV ファイルは削除してください。 ※3) CSV 内で鮮度判定はアルファベット記号ではなく数値で表示されます。詳しくは P.18 をご覧ください、				A	B	C	D	E	F	G	H	I	1	測定番号	日付	時刻	魚種番号	魚種名	脂肪率(%)	インピータDFA鮮度	鮮度指数		2	1	2025/8/7	9:44:15	52	生鮮魚	4	63.49			3	2	2025/8/7	9:47:35	64	活魚	8	62.23			4	3	2025/8/7	9:47:55	50	カンパチ	14	61.82			5	4	2025/8/7	9:48:29	56	サーモン			5	0.25	6	5	2025/8/7	9:48:52	52	生鮮魚			5	0.3		A	B	C	D	E	F	G	H	1	測定番号	日付	時刻	2kHz(Ω)	5kHz(Ω)	20kHz(Ω)	50kHz(Ω)	100kHz(Ω)	2	1	2025/8/7	9:56:34	419.54	358.57	259.28	200.95	166.11	3	2	2025/8/7	9:56:46	334.92	290.77	210.71	160.54	127.98	4	3	2025/8/7	9:57:04	407.99	339.2	242.05	187.8	153.26		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																																																																														
1	測定番号	日付	時刻	魚種番号	魚種名	脂肪率(%)	インピータDFA鮮度	鮮度指数																																																																																																															
2	1	2025/8/7	9:44:15	52	生鮮魚	4	63.49																																																																																																																
3	2	2025/8/7	9:47:35	64	活魚	8	62.23																																																																																																																
4	3	2025/8/7	9:47:55	50	カンパチ	14	61.82																																																																																																																
5	4	2025/8/7	9:48:29	56	サーモン			5	0.25																																																																																																														
6	5	2025/8/7	9:48:52	52	生鮮魚			5	0.3																																																																																																														
	A	B	C	D	E	F	G	H																																																																																																															
1	測定番号	日付	時刻	2kHz(Ω)	5kHz(Ω)	20kHz(Ω)	50kHz(Ω)	100kHz(Ω)																																																																																																															
2	1	2025/8/7	9:56:34	419.54	358.57	259.28	200.95	166.11																																																																																																															
3	2	2025/8/7	9:56:46	334.92	290.77	210.71	160.54	127.98																																																																																																															
4	3	2025/8/7	9:57:04	407.99	339.2	242.05	187.8	153.26																																																																																																															

4-3. Bluetooth™無線プリンタの使いかた

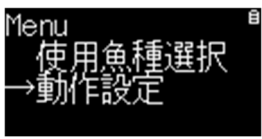
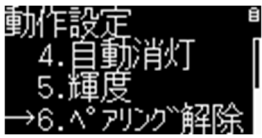
操作内容		表示画面																	
	Bluetooth™無線プリンタの電源をオンします。 続けて、  を押して Fish Analyzer™の電源をオンします。 Fish Analyzer™画面左下の <u>Inf03</u> （未接続）が消えれば測定できます。 所定の位置に電極を当て  を押します。																		
	測定終了とともに、Bluetooth™無線プリンタ測定結果が印字されます。																		
●	(脂肪モード 印字例) 脂 肪 率 1 0 % IMP. 151 Ω マダイ (0002) (鮮度モード 印字例) 状 態 S (生鮮魚) 鮮度指数 0.55 生鮮魚 (0001)																		
	(研究モード 印字例) 左から 測定番号 2kHz 5kHz 20kHz 50kHz 100kHz <table><tr><td>0005 :</td><td>90.10</td><td>88.90</td><td>80.83</td><td>68.34</td><td>57.66</td></tr><tr><td>0006 :</td><td>89.22</td><td>88.51</td><td>80.81</td><td>68.32</td><td>57.78</td></tr><tr><td>0007 :</td><td>89.05</td><td>88.33</td><td>80.22</td><td>67.75</td><td>57.12</td></tr></table>		0005 :	90.10	88.90	80.83	68.34	57.66	0006 :	89.22	88.51	80.81	68.32	57.78	0007 :	89.05	88.33	80.22	67.75
0005 :	90.10	88.90	80.83	68.34	57.66														
0006 :	89.22	88.51	80.81	68.32	57.78														
0007 :	89.05	88.33	80.22	67.75	57.12														
⑥	測定が終わったら、  を押し続けて Fish Analyzer™の電源をオフします。 続けて、無線プリンタの電源キーを押し続けて電源をオフします。																		

4-4. Bluetooth™無線プリンタのエラー表示について

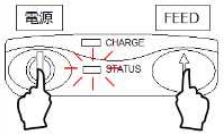
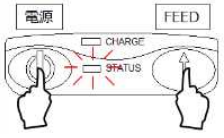
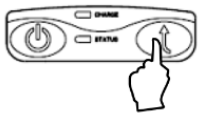
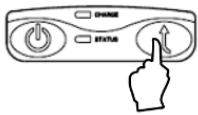
	エラー番号	対処方法
①	「BAT-L」 プリンタ充電不良	無線プリンタのバッテリー残量がなくなった場合に表示されます。 無線プリンタ付属のバッテリー充電専用アダプタにて、無線プリンタの充電を行ってください。
②	「P-OFF」 プリンタ無応答	無線プリンタからの応答がなかった場合に表示されます。 無線プリンタと Fish Analyzer™の電源をオフし、再度電源をオンしてください。
③	「T-Err」 プリンタ温度不良	無線プリンタ内の温度が上昇した場合に表示されます。 無線プリンタの電源をオフし、再度電源をオンしてください。

4-5. ペアリング解除のしかた

●Fish Analyzer™のペアリング解除のしかた

操作内容		表示画面
①	 を押し続け、Menu 画面を呼び出します。 続けて  を押してカーソル (→) を <u>動作設定</u> に合わせ、  を押します。	
②	 を押してカーソル (→) を「6.ペアリング解除」に合わせ、  を押します。	
③	ペアリングを解除する場合は、  を押します。	
④	ペアリングが解除され、別のパソコンとの接続が可能となります。	

●Bluetooth™無線プリンタのペアリング解除のしかた

操作内容		表示画面
①	電源が入っていない状態で、電源ボタンと FEED ボタンを同時に押し続けます。	
②	数秒後、♪ピッという音とともに STATUS ランプがオレンジ色から赤色に変わり、その後、再び ♪ピッという音とともに STATUS ランプが赤色からオレンジ色に戻ります。	
③	オレンジ色に光ったら、両方のボタンを離し (STATUS ランプは赤色に戻ります)、すぐに FEED ボタンを 1 回押します。	
④	用紙に <u>RESET BLUETOOTH PAIRING INFO?</u> と印字されますので、FEED ボタンを押してください。♪ピッの音とともに STATUS ランプが消灯し、他の Fish Analyzer™との接続が可能となります。	

※ペアリング解除は、新しいパソコンと接続したい場合、または未接続 Inf03 が解消されない場合のみ行ってください。

5章 Bluetooth™無線通信仕様

5-1. 通信仕様書

通信規格	Bluetooth™ (Ver.2.1 または Ver.3.0 Serial Port Profile)
伝送速度	9600bps
通信方式	双方向通信方式 (Fish Analyzer™ ⇄ パソコン)
同期方式	調歩式 (スタート・ストップ方式)
伝送制御コード	JIS8 単位コード
伝送ビット順位	下位ビット
伝送コード構成	(スタートビット)(8ビット)(パリティ)(ストップビット)
スタートビット	1ビット (固定)
ストップビット	1ビット
パリティチェック	なし
誤り制御方式	BCC (Block Check Character)
応答方式	有手順 ACK/NAK (ACKnowledge/Negative Acknowledge) ※但し測定データ送信時は無手順
信号ライン	データ送信 TxD (Transmission Data) データ受信 RxD (Reception Data) 送信許可信号 CTS (Clear To Send) 出力制御入力 DSR (Data Set Ready)
通信内容	詳しくは 4-2-3 テキストを参照してください。
通信回数	1 回

5-2. 通信データ

4-2-1 通信電文 (総データ)

(データ) <SOH><SOH>031 <STX>NO0325,CD11,BP15,<ETX>:<CR>

(解説)

<SOH>	<SOH>	ブロック情報	<STX>	テキスト	<ETX>	BCC	<CR>
<Start Of Heading>			<Start of TeXt>		<End of TeXt>		<Carriage Return>
通信電文の先頭			テキストの先頭		テキストの最後		通信電文の終了
01h (16 進コード)			02h		03h		0Dh

4-2-2 ブロック情報

(データ) 031_ (スペースを含め 4 桁 ※_=スペース)

(解説)

①送信順番	②小ブロック数	③通信 ID	④スペース
2～0 (ASCII)	1～N (ASCII)	0～9 (ASCII)	

- ①送信順番：3 回送信の場合、2→1→0 とカウントされます。1 回送信は 0 のみです。
- ②小ブロック数：テキストデータの “, ” (カンマ) で区切られた数 (データ数) を示します。
- ③通信 ID：Fish Analyzer™の ID (識別番号) を示します。
- ④はかりステータス情報：Fish Analyzer™ではスペースのみが送信されます。

4-2-3 テキスト

(データ) NO0325,CD11,BP15,

(解説)

ヘッダ		データ								,

- ①Fish Analyzer™から送信されるテキストは、少なくとも 3 つの小ブロックからなります。
- ②ヘッダは、各送信内容の 2 文字のアルファベットが入ります。
- ③データ長が満たない場合、上位桁はスペースで埋められます。
- ④小ブロックの最後には、必ず “, ” (カンマ) が付きます。

(通常仕様)

項目	ヘッダ	データ長	例	範囲	備考
測定番号	NO	4	NO0325,	0001~9999	
魚種	CD	2	CD11,	01~44	
脂肪率	BP	2	BP15,	0~70	0=解凍品
インピーダンス	ZI	6	ZI150.00,	30.00~999.99	0.00=解凍品
鮮度判定	SF	1	SF2,	1~7	
鮮度指数	FI	4	FI0.50	0.20-0.70	

(魚種番号一覧)

番号	魚種	番号	魚種	番号	魚種
01	—	15	マグロ腹	29	—
02	マアジ	16	—	30	メダイ
03	—	17	マグロ尾	31	スズキ
04	マサバ	18	—	32	—
05	—	19	マダイ	33	ハタハタ
06	ゴマサバ	20	—	34	マハタ
07	—	21	キンメダイ	35	—
08	マイワシ	22	—	36	ヒラソウダ
09	—	23	カツオ	37	—
10	サンマ	24	サケ	38	アナゴ
11	ブリ	25	—	39	マルアジ
12	—	26	ニジマス	40	—
13	マグロ背	27	—	41	—
14	—	28	サワラ	42	—

番号	魚種	番号	魚種	番号	魚種
43	－	52	生鮮魚	61	－
44	－	53	生鮮魚 	62	－
45	－	54	ハガツオ	63	サツキマス
46	－	55	－	64	活魚
47	－	56	サーモン	65	－
48	－	57	－	66	アカムツ
49	－	58	－	67	－
50	カンパチ	59	コイ	68	－
51	シイラ	60	－		

(鮮度判定一覧)

番号	魚の状態	番号	魚の状態	番号	魚の状態
0	－ (判定なし)	3	B	6	－
1	S	4	C	7	－
2	A	5	D		

4-2-4 BCC (Block Check Character)

(データ) :

(解説)

BCC は SOH から ETX までのデータを排他制御 (XOR) したデータで、チェックサムとして外乱ノイズ等でデータ欠けがないかを確認することができます。BCC の計算は、通信電文の先頭 SOH から ETX までの文字の排他的論理和を計算して求めます。尚、BCC は 0x00～0x7F の値を ASCII 文字コード化したものになりますので、電文の最後の<CR>まで確実に受信してください。

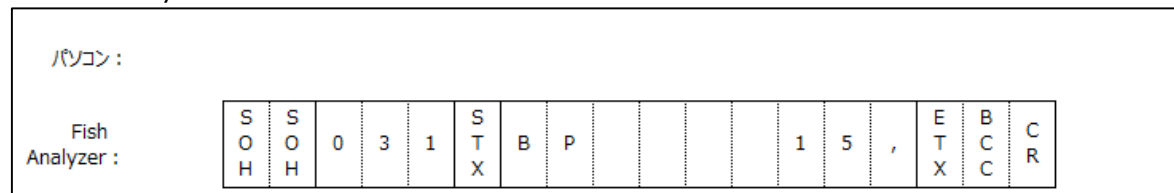
例) BCC 排他的論理和の計算例 (結果は 2B_H)

文字	コード	XOR (排他的論理和)
SOH	01 _H	01 _H (00 _H XOR 01 _H)
SOH	01 _H	00 _H (01 _H XOR 01 _H)
1	31 _H	31 _H (00 _H XOR 31 _H)
1	31 _H	00 _H (31 _H XOR 31 _H)
STX	02 _H	02 _H (00 _H XOR 02 _H)
-	2D _H	2F _H (02 _H XOR 20 _H)
△	20 _H	0F _H (2F _H XOR 20 _H)
△	20 _H	2F _H (0F _H XOR 20 _H)
△	20 _H	0F _H (2F _H XOR 20 _H)
5	35 _H	3A _H (0F _H XOR 35 _H)
.	2E _H	14 _H (3A _H XOR 2E _H)
0	30 _H	24 _H (14 _H XOR 30 _H)
△	20 _H	04 _H (24 _H XOR 20 _H)
,	2C _H	28 _H (04 _H XOR 2C _H)
ETX	03 _H	2B _H (28 _H XOR 03 _H)

5-3. 通信手順

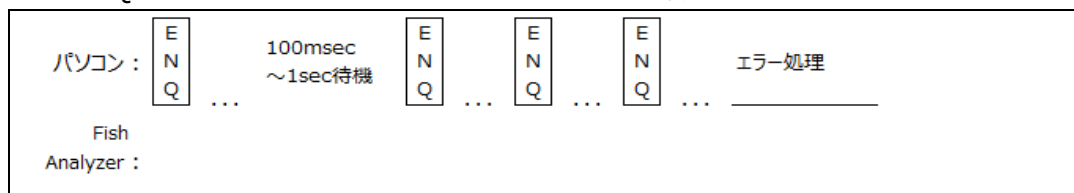
4-3-1 Fish Analyzer™より測定結果をパソコンへ送信する場合

- ② 測定データ送信時は無手順となります。まず、測定キーを押して脂肪率の測定を行います。
- ② 測定が完了すると、Fish Analyzer™はデータフォーマットに従いデータを送信します。
- ③ Fish Analyzer™がデータを送信すると、操作は完了です。



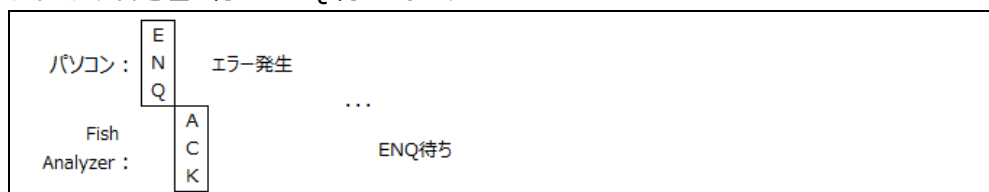
4-3-2 パソコンからの ENQ に対して無応答の場合

ENQ 発信後、100msec（～1sec）経過しても Fish Analyzer™から応答がない場合、再度 ENQ を送信しますが、無応答が 7 回続いた場合は、接続エラー処理を行ってください。



4-3-3 Fish Analyzer™からの ACK に対して無応答の場合

ACK 送信後、1 秒以上経過してもパソコンからデータ送信がない場合、Fish Analyzer™はタイムアウト処理を行い ENQ 待ちとします。



6章 その他

6-1. 本機の性能を維持させるために

- 電極とアタッチメント内部に塩水や魚のぬめり等が付いたまま放置すると、ステンレス部分が錆びる恐れがあります。ご使用後は、ステンレス部分に付いた塩水や魚のぬめり等を真水で洗浄した後、タオルで水分や汚れを拭き取ってください。
- 落下防止のため、ストラップホールにお手持ちのヒモを通し、そのヒモを身体に取り付けてください。
- 乾電池交換後、ケースは確実に締めてください。その際、砂、ほこり、ゴミの多いところで電池蓋を開閉しないでください。パッキンに異物が付着すると、防水性を損なうことがあります。
- 電池蓋の閉まりが不十分な場合は内部に水が入り込む恐れがあります。下記に電池蓋の取り付けかたと電池ボックス内の清掃のしかたについて示しましたので、定期的に電池ボックス内を清掃し、清掃後は電池蓋をしっかりと閉めてください。

上下電池の接点部分を中心に、乾いたティッシュ等で汚れやほこりを拭き取ってください。万一、水滴が見られた場合は、水滴をきれいに拭き取ってください。尚、電池蓋周辺に埋め込まれているパッキン（透明色）が浮き上がっている場合は、速やかにお買い上げの販売店までご連絡願います。

電池蓋を取り付ける際は、電池蓋を下方よりしっかりと押し込み、上に隙間を作らないようにしてください。本体と電池蓋それぞれにラインがありますので、ラインを合わせてください。

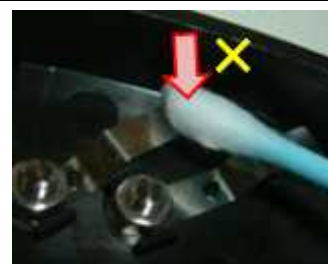
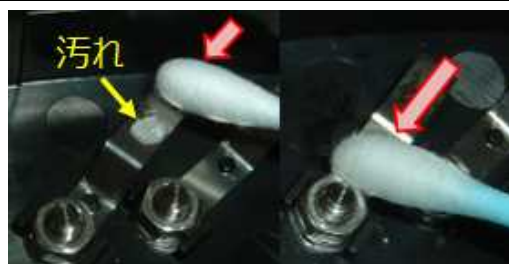


- 本体電極に海水やヌメリなどの汚れが付着したままアタッチメントを装着すると、汚れがアタッチメントの接続端子にも付着してしまい、測定ができなくなります（のまま表示が変わりません）。ご使用後は必ず清掃を行ってください。

アタッチメントを装着する際は、必ず水かアルコールで本体電極に付着した汚れを拭き取ってから装着してください。

アタッチメントの接続端子に汚れが付着した場合は、綿棒の先端を水やアルコールで湿らせた上、綿棒を接続端子の内側に向かってスライドさせ、汚れをきれいに拭き取ってください。

接続端子の外側を下方方向に向かって押し当てると、接続端子が外側に折れ曲がってしまいますので、ご注意ください。



6-2. 製品仕様書

製品の外観・仕様については、改良のため予告なしに変更することがあります。

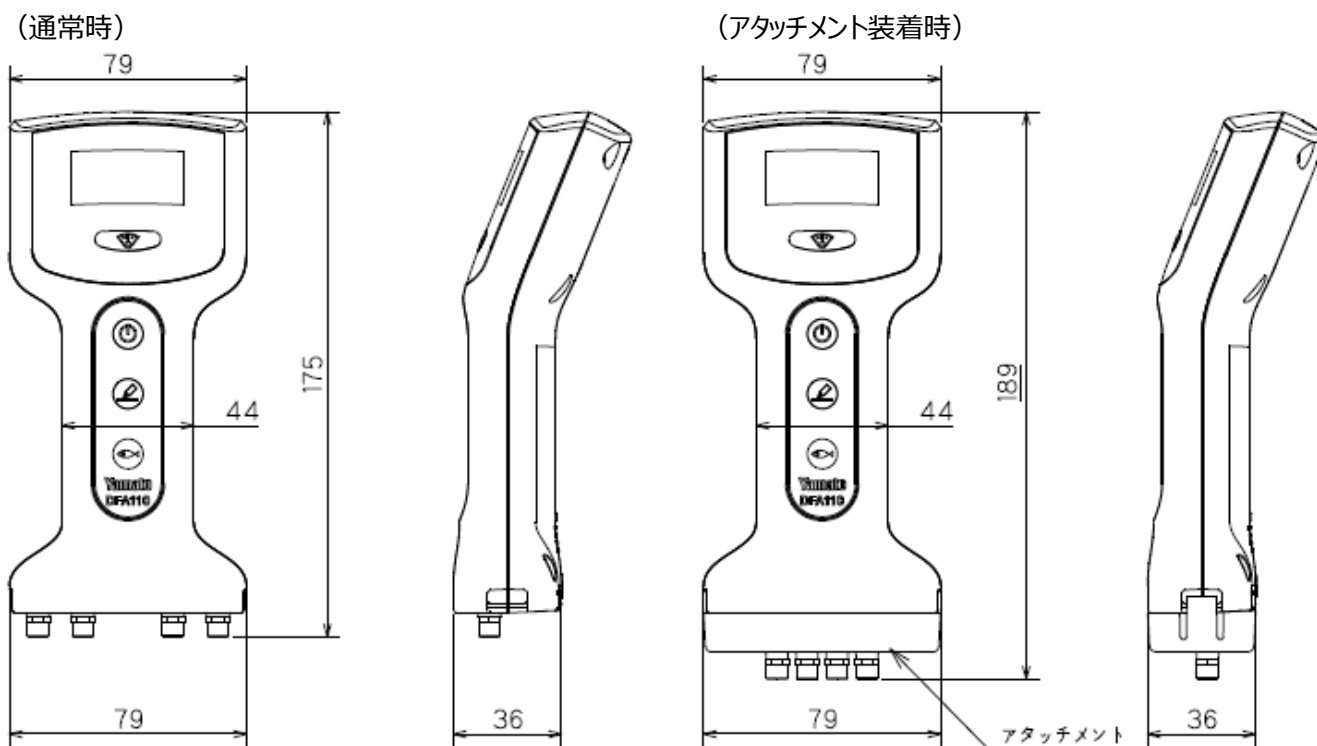
（★印は Fish Analyzer™ PRO の機能となります）

- | | |
|---|--|
| 1. 品名／型式 | 魚用品質状態判別装置 Fish Analyzer™ DFA100 Ver.4.00
魚用品質状態判別装置 Fish Analyzer™ PRO DFA110 Ver.2.00 |
| 2. 測定方式 | 生体電気インピーダンス法（4 電極方式） |
| 3. 魚種 | マアジ、マサバ、ゴマサバ、マイワシ、サンマ、ブリ、マグロ（背、腹、尾）、マダイ、キンメダイ、カツオ、サケ、ニジマス、サワラ、メダイ、スズキ、ハタハタ、マハタ、ヒラソウダ、アナゴ、マルアジ、ホッケ、カンパチ、シイラ、ハガツオ、サーモン、サツキマス、コイ、アカムツ |
| 上記以外の魚種 | 生鮮魚、生鮮魚（アタッチメント）、活魚 |
| 4. 表示部 | |
| ・表示方式 | ドットマトリクス液晶表示管（バックライト付き） |
| ・主な表示内容 | |
| 脂肪率 | 1～70%（1%単位） |
| インピーダンス | 30Ω～999Ω（1Ω 単位） |
| ★鮮度判定 | S、A、B、C、D |
| ★鮮度指数 | 0.20～0.70 |
|  電池残量 | 電池残量を 3 段階にて表示します。
■ が 1 つになったら乾電池を交換してください。 |
|  アタッチメント | 測定にアタッチメントの装着が必要なことを意味します |
|  電極未接触 | 魚への電極の接触が不十分であることを意味します |
| 5. キー操作部 | |
|  （測定キー） | 単押し＝電源オン、長押し＝電源オフ |
|  （電源キー） | 通常＝測定開始、設定時＝数値のデクリメント（－） |
|  （設定キー） | 通常＝測定履歴呼び出し、設定時＝数値決定
長押し＝Menu（使用魚種選択、動作設定）呼び出し |
|  （魚種キー） | 通常＝魚種呼び出し、設定時＝数値のインクリメント（＋） |
| 6. 機能 | |
| ・脂肪率表示機能 | 生鮮魚の脂質含量をパーセント単位で表示します |
| ・★鮮度表示機能 | ★生鮮品の鮮度指標を 5 段階で表示します |
| ・解凍品表示機能 | 解凍品を判別します |
| ・インピーダンス表示機能 | 2KHz、5KHz 20KHz、50kHz、100kHz のインピーダンスを測定します |
| ・連続測定機能 | 電極を魚体に当てている間、測定結果が連続的に更新されます |
| ・自動 OFF 機能 | 自動で電源オフする時間を 0～60 分の間で設定します |
| ・自動消灯機能 | 自動で画面消灯する時間を 0～60 秒の間で設定します |
| ・輝度調整機能 | 画面の明るさを 3 段階で設定します。 |
| ・通信機能 | 測定結果をパソコン PC やプリンタへ送信します（オプション対応） |

7. 外観
- ・寸法
通常時 (W)79×(D)36×(H)175mm
アタッチメント装着時 (W)79×(D)36×(H)189mm
 - ・自重
通常時 約 155g (乾電池含まず)
アタッチメント装着時 約 180g (乾電池含まず)
 - ・材質
ケース ABS 樹脂
電極 SUS304
8. 防塵・防水保護等級 IP65 準拠
9. 電源
- 電源 単 3 形乾電池 2 本
 - 定格電圧 DC3V
 - 消費電力 輝度「中」の条件で約 25mA (Bluetooth™接続時は約 35mA)
 - 電池寿命 連続測定 38,000 回以上 (アルカリ乾電池使用時)
10. 使用条件
- ・使用温度範囲 -10℃～+40℃
 - ・使用湿度範囲 30%R.H.～85% R.H.以下 (内部結露無きこと)
11. 外部入出力
- Bluetooth™無線通信 (オプション対応)
 - Bluetooth™無線プリンタ (オプション対応)

12. 外観寸法図

単位 : mm



(技術資料のご案内)

大和製衡ホームページに入ってくださいと Fish Analyzer™のページがあり、
ここでは Fish Analyzer™技術資料 をダウンロードすることができます。

製品情報 → モデル名から探す → D → DFA100/DFA110

この技術資料には、Fish Analyzer™の測定原理であるインピーダンス法の
解説や魚種毎の基本情報、活用事例などが記載されています。

この技術資料をご覧ください、魚のブランド化や品質管理にご活用ください。

(大和製衡ホームページ)

<http://www.yamato-scale.co.jp/>

Fish Analyzer™	
技術資料 2025	
目 次	
1 目 次	1
1-1 Fish Analyzer™の測定原理について	1
1-2 Fish Analyzer™の測定原理について	2
1-3-1 測定原理の概要	2
1-3-2 測定原理の詳細	3
1-3-3 測定原理の応用	4
1-4 Fish Analyzer™の測定原理について	5
1-5 Fish Analyzer™の測定原理について	6
2 目 次	7
2-1 目 次	7
2-2 目 次	8
2-3 目 次	9
2-4 目 次	10
2-5 目 次	11
2-6 目 次	12
2-7 目 次	13
2-8 目 次	14
2-9 目 次	15
2-10 目 次	16
2-11 目 次	17
2-12 目 次	18
2-13 目 次	19
2-14 目 次	20
2-15 目 次	21
2-16 目 次	22
2-17 目 次	23
2-18 目 次	24
2-19 目 次	25
2-20 目 次	26
2-21 目 次	27
2-22 目 次	28
2-23 目 次	29
2-24 目 次	30
2-25 目 次	31
2-26 目 次	32
2-27 目 次	33
2-28 目 次	34
2-29 目 次	35
2-30 目 次	36
2-31 目 次	37
2-32 目 次	38
2-33 目 次	39
2-34 目 次	40
2-35 目 次	41
2-36 目 次	42
2-37 目 次	43
2-38 目 次	44
2-39 目 次	45
2-40 目 次	46
2-41 目 次	47
2-42 目 次	48
2-43 目 次	49
2-44 目 次	50
2-45 目 次	51
2-46 目 次	52
2-47 目 次	53
2-48 目 次	54
2-49 目 次	55
2-50 目 次	56
2-51 目 次	57
2-52 目 次	58
2-53 目 次	59
2-54 目 次	60
2-55 目 次	61
2-56 目 次	62
2-57 目 次	63
2-58 目 次	64
2-59 目 次	65
2-60 目 次	66
2-61 目 次	67
2-62 目 次	68
2-63 目 次	69
2-64 目 次	70
2-65 目 次	71
2-66 目 次	72
2-67 目 次	73
2-68 目 次	74
2-69 目 次	75
2-70 目 次	76
2-71 目 次	77
2-72 目 次	78
2-73 目 次	79
2-74 目 次	80
2-75 目 次	81
2-76 目 次	82
2-77 目 次	83
2-78 目 次	84
2-79 目 次	85
2-80 目 次	86
2-81 目 次	87
2-82 目 次	88
2-83 目 次	89
2-84 目 次	90
2-85 目 次	91
2-86 目 次	92
2-87 目 次	93
2-88 目 次	94
2-89 目 次	95
2-90 目 次	96
2-91 目 次	97
2-92 目 次	98
2-93 目 次	99
2-94 目 次	100
2-95 目 次	101
2-96 目 次	102
2-97 目 次	103
2-98 目 次	104
2-99 目 次	105
2-100 目 次	106
2-101 目 次	107
2-102 目 次	108
2-103 目 次	109
2-104 目 次	110
2-105 目 次	111
2-106 目 次	112
2-107 目 次	113
2-108 目 次	114
2-109 目 次	115
2-110 目 次	116
2-111 目 次	117
2-112 目 次	118
2-113 目 次	119
2-114 目 次	120
2-115 目 次	121
2-116 目 次	122
2-117 目 次	123
2-118 目 次	124
2-119 目 次	125
2-120 目 次	126
2-121 目 次	127
2-122 目 次	128
2-123 目 次	129
2-124 目 次	130
2-125 目 次	131
2-126 目 次	132
2-127 目 次	133
2-128 目 次	134
2-129 目 次	135
2-130 目 次	136
2-131 目 次	137
2-132 目 次	138
2-133 目 次	139
2-134 目 次	140
2-135 目 次	141
2-136 目 次	142
2-137 目 次	143
2-138 目 次	144
2-139 目 次	145
2-140 目 次	146
2-141 目 次	147
2-142 目 次	148
2-143 目 次	149
2-144 目 次	150
2-145 目 次	151
2-146 目 次	152
2-147 目 次	153
2-148 目 次	154
2-149 目 次	155
2-150 目 次	156
2-151 目 次	157
2-152 目 次	158
2-153 目 次	159
2-154 目 次	160
2-155 目 次	161
2-156 目 次	162
2-157 目 次	163
2-158 目 次	164
2-159 目 次	165
2-160 目 次	166
2-161 目 次	167
2-162 目 次	168
2-163 目 次	169
2-164 目 次	170
2-165 目 次	171
2-166 目 次	172
2-167 目 次	173
2-168 目 次	174
2-169 目 次	175
2-170 目 次	176
2-171 目 次	177
2-172 目 次	178
2-173 目 次	179
2-174 目 次	180
2-175 目 次	181
2-176 目 次	182
2-177 目 次	183
2-178 目 次	184
2-179 目 次	185
2-180 目 次	186
2-181 目 次	187
2-182 目 次	188
2-183 目 次	189
2-184 目 次	190
2-185 目 次	191
2-186 目 次	192
2-187 目 次	193
2-188 目 次	194
2-189 目 次	195
2-190 目 次	196
2-191 目 次	197
2-192 目 次	198
2-193 目 次	199
2-194 目 次	200
2-195 目 次	201
2-196 目 次	202
2-197 目 次	203
2-198 目 次	204
2-199 目 次	205
2-200 目 次	206
2-201 目 次	207
2-202 目 次	208
2-203 目 次	209
2-204 目 次	210
2-205 目 次	211
2-206 目 次	212
2-207 目 次	213
2-208 目 次	214
2-209 目 次	215
2-210 目 次	216
2-211 目 次	217
2-212 目 次	218
2-213 目 次	219
2-214 目 次	220
2-215 目 次	221
2-216 目 次	222
2-217 目 次	223
2-218 目 次	224
2-219 目 次	225
2-220 目 次	226
2-221 目 次	227
2-222 目 次	228
2-223 目 次	229
2-224 目 次	230
2-225 目 次	231
2-226 目 次	232
2-227 目 次	233
2-228 目 次	234
2-229 目 次	235
2-230 目 次	236
2-231 目 次	237
2-232 目 次	238
2-233 目 次	239
2-234 目 次	240
2-235 目 次	241
2-236 目 次	242
2-237 目 次	243
2-238 目 次	244
2-239 目 次	245
2-240 目 次	246
2-241 目 次	247
2-242 目 次	248
2-243 目 次	249
2-244 目 次	250
2-245 目 次	251
2-246 目 次	252
2-247 目 次	253
2-248 目 次	254
2-249 目 次	255
2-250 目 次	256
2-251 目 次	257
2-252 目 次	258
2-253 目 次	259
2-254 目 次	260
2-255 目 次	261
2-256 目 次	262
2-257 目 次	263
2-258 目 次	264
2-259 目 次	265
2-260 目 次	266
2-261 目 次	267
2-262 目 次	268
2-263 目 次	269
2-264 目 次	270
2-265 目 次	271
2-266 目 次	272
2-267 目 次	273
2-268 目 次	274
2-269 目 次	275
2-270 目 次	276
2-271 目 次	277
2-272 目 次	278
2-273 目 次	279
2-274 目 次	280
2-275 目 次	281
2-276 目 次	282
2-277 目 次	283
2-278 目 次	284
2-279 目 次	285
2-280 目 次	286
2-281 目 次	287
2-282 目 次	288
2-283 目 次	289
2-284 目 次	290
2-285 目 次	291
2-286 目 次	292
2-287 目 次	293
2-288 目 次	294
2-289 目 次	295
2-290 目 次	296
2-291 目 次	297
2-292 目 次	298
2-293 目 次	299
2-294 目 次	300
2-295 目 次	301
2-296 目 次	302
2-297 目 次	303
2-298 目 次	304
2-299 目 次	305
2-300 目 次	306
2-301 目 次	307
2-302 目 次	308
2-303 目 次	309
2-304 目 次	310
2-305 目 次	311
2-306 目 次	312
2-307 目 次	313
2-308 目 次	314
2-309 目 次	315
2-310 目 次	316
2-311 目 次	317
2-312 目 次	318
2-313 目 次	319
2-314 目 次	320
2-315 目 次	321
2-316 目 次	322
2-317 目 次	323
2-318 目 次	324
2-319 目 次	325
2-320 目 次	326
2-321 目 次	327
2-322 目 次	328
2-323 目 次	329
2-324 目 次	330
2-325 目 次	331
2-326 目 次	332
2-327 目 次	333
2-328 目 次	334
2-329 目 次	335
2-330 目 次	336
2-331 目 次	337
2-332 目 次	338
2-333 目 次	339
2-334 目 次	340
2-335 目 次	341
2-336 目 次	342
2-337 目 次	343
2-338 目 次	344
2-339 目 次	345
2-340 目 次	346
2-341 目 次	347
2-342 目 次	348
2-343 目 次	349
2-344 目 次	350
2-345 目 次	351
2-346 目 次	352
2-347 目 次	353
2-348 目 次	354
2-349 目 次	355
2-350 目 次	356
2-351 目 次	357
2-352 目 次	358
2-353 目 次	359
2-354 目 次	360
2-355 目 次	361
2-356 目 次	362
2-357 目 次	363
2-358 目 次	364
2-359 目 次	365
2-360 目 次	366
2-361 目 次	367
2-362 目 次	368
2-363 目 次	369
2-364 目 次	370
2-365 目 次	371
2-366 目 次	372
2-367 目 次	373
2-368 目 次	374
2-369 目 次	375
2-370 目 次	376
2-371 目 次	377
2-372 目 次	378
2-373 目 次	379
2-374 目 次	380
2-375 目 次	381
2-376 目 次	382
2-377 目 次	383
2-378 目 次	384
2-379 目 次	385
2-380 目 次	386
2-381 目 次	387
2-382 目 次	388
2-383 目 次	389
2-384 目 次	390
2-385 目 次	391
2-386 目 次	392
2-387 目 次	393
2-388 目 次	394
2-389 目 次	395
2-390 目 次	396
2-391 目 次	397
2-392 目 次	398
2-393 目 次	399
2-394 目 次	400
2-395 目 次	401
2-396 目 次	402
2-397 目 次	403
2-398 目 次	404
2-399 目 次	405
2-400 目 次	406
2-401 目 次	407
2-402 目 次	408
2-403 目 次	409
2-404 目 次	410
2-405 目 次	411
2-406 目 次	412
2-407 目 次	413
2-408 目 次	414
2-409 目 次	415
2-410 目 次	416
2-411 目 次	417
2-412 目 次	418
2-413 目 次	419
2-414 目 次	420
2-415 目 次	421
2-416 目 次	422
2-417 目 次	423
2-418 目 次	424
2-419 目 次	425
2-420 目 次	426
2-421 目 次	427
2-422 目 次	428
2-423 目 次	429
2-424 目 次	430
2-425 目 次	431
2-426 目 次	432
2-427 目 次	433
2-428 目 次	434
2-429 目 次	435
2-430 目 次	436
2-431 目 次	437
2-432 目 次	438
2-433 目 次	439
2-434 目 次	440
2-435 目 次	441
2-436 目 次	442
2-437 目 次	443
2-438 目 次	444
2-439 目 次	445
2-440 目 次	446
2-441 目 次	447
2-442 目 次	448
2-443 目 次	449
2-444 目 次	450
2-445 目 次	451
2-446 目 次	452
2-447 目 次	453
2-448 目 次	454
2-449 目 次	455
2-450 目 次	456
2-451 目 次	457
2-452 目 次	458
2-453 目 次	459
2-454 目 次	460
2-455 目 次	461
2-456 目 次	462
2-457 目 次	463