



タマヤ計測システム株式会社

〒140-0013 東京都品川区南大井6-3-7

アーバンネット南大井ビル7F

TEL. 03-5764-5561(代) FAX. 03-5764-5565

Tamaya Marine Precision Sextants

タマヤ航海用六分儀

目 次

仕 様 (MS-1L、MS-2L、MS-3L)	2
仕 様 (MS-633、MS-733、MS-833)	4
各部名称	6
構造・機能	8
修 正	
1. インデックスミラーの垂直誤差	10
2. サイドエラー	11
3. インデックスエラー	11
4. 偏心誤差	12
取扱い上の注意	13

はじめに

このたびは、タマヤ航海用六分儀をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございました。

タマヤ航海用六分儀は、船位を確認する天文航法において、天体高度の観測を行う重要な道具です。とくに、その精度は位置決定上に大きな影響があります。

タマヤでは、70年にわたる経験と技術を生かし、すべての材料、部品を精選し細心の注意をはらって製作しています。

ご使用前に、本書をよくお読みいただき、タマヤ航海用六分儀の各機能を充分にご理解の上、本器を正しくお取り扱いくださるようお願いいたします。

なお、タマヤ航海用六分儀は工場において、個々に入念な調整検査を行い、一台ごとにその器差表を添付していますが、ご希望によって日本舶用品検定協会の検査のご要求にも応じています。

タマヤ計測システム 株式会社

※天文航法を行うには、航海用六分儀の他にクロノメータ、天測暦、航法計算機または天測計算表が必要です。

仕 様 (MS-1L、MS-2L、MS-3L)

器 種	MS-1L	MS-2L	MS-3L
儀 枠	耐蝕性軽合金外周青銅、半径162mm		
分 度 目 盛	-5°～125°、1°目盛、黒地白線		
マイクロメーター	黒色ドラム、白線、1'目盛、バーニヤ0.2'読み		
動 鏡	矩形、57×42mm、全面鏡メッキ		
水 平 鏡	丸形、φ57mm、半分素通し		
シェードグラス	直視側3枚、反射側4枚		
望 遠 鏡	4×40mm、ガリレイ式	7×35mm、プリズム式	7×50mm、プリズム式
接眼偏光ガラス	1		
接眼色ガラス	濃1		
照 明 装 置	照明付		
付 属 品	鏡調整スパーナー1		
補 用 品	電池UM-3 2個、電球3V 2個		
格 納 箱	プラスチック335×335×165mm		木製375×300×170mm
重 本 体	1.9kg	2.0kg	2.2kg
量 格納箱	1.7kg		2.9kg

※仕様に関しては予告なしに変更になる場合がございます。

MS-1L



MS-2L



MS-3L



仕 様 (MS-633、MS-733、MS-833)

器 種	MS-633	MS-733	MS-833
儀 枠	耐蝕性軽合金外周青銅、半径162mm		
分 度 目 盛	-5°~125°、1'目盛、アルミプレート	-5°~125°、1'目盛、黒地白線	-5°~125°、1'目盛、アルミプレート
マイクロメーター	黒色ドラム、白線、1'目盛、バーニヤ0.2'読み		
動 鏡	矩形、57×42mm、全面鏡メッキ		
水 平 鏡	丸形、57mm、半分素通し		
シェードグラス	※(MS-633-4N、4Lは直視側2枚、反射側2枚) 直視側3枚、反射側4枚		
望 遠 鏡	7×35mm、プリズム式 ※(4N、4Lは4×40mm、ガリレイ式)	4×40mm、ガリレイ式	
接眼偏光ガラス	ナシ	1	ナシ
接眼色ガラス	ナシ	濃1	ナシ
照 明 装 置	※(4Nはナシ) 照明付		
付 属 品	鏡調整スバーナー1		
補 用 品	ナシ	電池UM-3 2個、電球3V 2個	ナシ
格 納 箱	プラスチック335×335×165mm		
重 本 体	※(4Nは1.6kg) 1.8kg	1.9kg	2.0kg
量 格納箱	1.7kg		

※仕様に関しては予告なしに変更になる場合がございます。

MS-633



MS-733

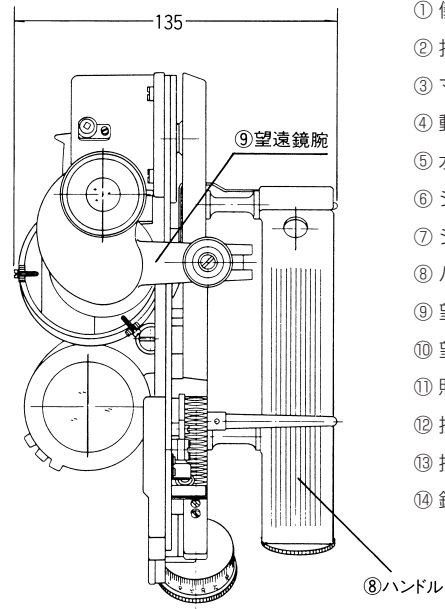
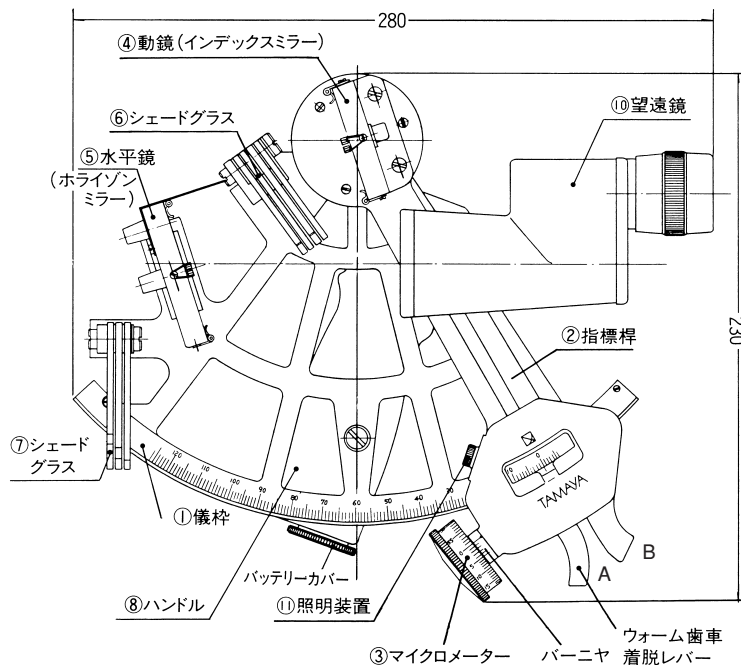


MS-833



各部名称

[1] 図



- ① 儀 杵 (アーク)
- ② 指標桿(インデックスアーム)
- ③ マイクロメータ
- ④ 動鏡(インデックスミラー)
- ⑤ 水平鏡(ホライゾンミラー)
- ⑥ シェードグラス
- ⑦ シェードグラス
- ⑧ ハンドル
- ⑨ 望遠鏡腕
- ⑩ 望遠鏡
- ⑪ 照明装置
- ⑫ 接眼色ガラス
- ⑬ 接眼用偏光ガラス
- ⑭ 鏡調整用スパナ



①**儀杵**は半径162mmの扇形状の耐蝕性軽合金と青銅鋳物からなり、完全な枯らしと耐蝕表面処理を施し、青銅製の円弧上には精密なウォーム歯車が切削されています。そのピッチは実測角の1°に相当し、弧の表面には実測角1°に相当する目盛が-5°から+125°まで施してあります。

②**指標桿**は儀杵の弧の中心にある回転軸によって、儀面上を動きます。回転軸上に動鏡を固定し、他端にウォームネジに、ウォーム歯車と噛合うマイクロメーターを備えています。

③**マイクロメーター**は指標桿の先端にあり、A、Bのレバーを摘めばウォームはウォーム歯車から外れ、指標は自由に動きます。レバーを放せばウォームはウォーム歯車と噛合い、指標桿を任意の位置に固定できます。マイクロメーターの目盛環には、実測角1分に相当する目盛が施してあります。

マイクロメーター1回転で指標桿は、弧上目盛1目移動します。読み取りは弧上目盛と指標桿によって度数を、マイクロメーターとバーニヤで0.2'を読みます。0.2'以下は目測します。

④**動鏡**は指標桿上に、儀面に垂直に固定され、指標桿の移動によって回転します。

⑤**水平鏡**は儀面に垂直に固定され、動鏡で反射された光線を再び反射して望遠鏡に導きます。このとき、他の物体からの光線は、水平鏡の透明部分を通して望遠鏡に入射し、両物体の像を合致させることができます。

⑥**⑦シェードグラス**は強い光線を緩和するときに用います。反射側は4枚、直視側（水平線用）に3枚備えています。

⑧**ハンドル**は儀を保持するのに用います。合成樹脂製で内部に照明用電池（UM3、1.5V、2個）を収め、点滅用スイッチを備えています。タマヤでは、このハンドル取付装置を改良し、儀杵に対して絶対に歪を与えない機構を開発しました。

⑨**望遠鏡腕**は固定ネジを弛めれば、儀面との平行を保ちつつ、上下できるので、反射光線と直視光線の光量を加減することができます（4×40mm望遠鏡を除く）。

⑩**望遠鏡**はMS-1Lには4×40mmのガリレー式単眼鏡、MS-2Lには7×35mm視野6.5°、MS-3Lには7×50mm視野7°のプリズム単眼鏡が標準装備になっています。

⑪**照明装置**は暗い所で、マイクロと分度の読み取りが可能な3Vの電球がっています。

⑫**接眼用色ガラス**は太陽による指標差測定るとき、望遠鏡の接眼部に取付けて使用するものです。

⑬**接眼用偏光ガラス**は日の出あるいは日没に、太陽の位置が水平線に近いときの太陽観測時に使用します。このようなとき、海面を反射する光線には紫外光線と反射による偏光光線が含まれていますが、望遠鏡の接眼部に偏光ガラスを取付けて観測を行うと、肉眼に有害である紫外線と偏光線を吸収するため、映像は鮮明で観測が容易になります。

⑭**鏡調整用スパナ**は動鏡または水平鏡を正しい状態に調えるための工具です。

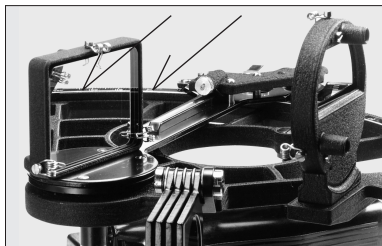
修 正

1. インデックスミラー（動鏡）の垂直誤差

[動鏡は儀面に対し垂直でなければならない]

指標桿を弧の 30° 付近に固定し、写真①のように見える位置に儀を水平に持ちます。このとき、鏡に映った弧と直接見える弧が折れて見えずに一直線に見えれば、動鏡は儀面に垂直です。

もし映像が真の弧より下に折曲って見えれば、鏡は後方に傾いており、反対に映像が真の弧より上に折曲って見えれば、鏡は前方に傾いています。このようなときは、付属の鏡調整スパナを用いて、動鏡の上部にある写真②の調整ネジ（A）で写真①のように、弧が一直線に見えるようになるまで調整します。ただし誤差が小さいときは、見分け難いので綿密に調整してください。



写真①



写真②

2. サイドエラー

[水平鏡は儀面に対し垂直でなければならない]

インデックスミラーの修正が終わった後、儀を垂直に持ち水平線を覗きます。真の水平線とその映像が一直線になるようにして指標桿を固定し、儀を徐々に傾けて水平の位置にしても、なお両者が一直線上にあれば、修正は正しいのです。

もし映像が真の水平線より下のときは、鏡は後方に傾き、反対のときは前方に傾いているのですから、写真②の水平鏡枠の後側の調整ネジ（B）で、一直線になるまで調整します。

また、望遠鏡を付けて天体や地上の明瞭な目標を覗いて、指標桿を弧の 0° 付近を徐々に進退させ、真の像と映像とがすれ違う際に正しく一致すれば修正は正しく、もし映像が真の像の右に来るときは鏡は後方に傾き、左に来るときは前方に傾いているのです。

3. インデックスエラー

[指標桿を弧の $0^\circ 0'$ に合わせたとき、動鏡と水平鏡は平行でなければならない]

指標桿を弧の $0^\circ 0'$ に合わせ、儀を垂直に持ち天体を覗き、その真の映像と映像とが重なり合って上下に出ず、或は水平線を覗いて真の水平線と映像とが一直線であれば、動鏡と水平鏡は平行です。もし両像が離れているときは、写真②の水平鏡枠の調整ネジ（C）で両像が一致するまで修正します。

ただし、この差がわずかのときは指標差として残して置いて、測角のつど加減いたします。

インデックスエラーのチェックは、なるべく遠くの目標物を使ってください。部屋の中でのチェック等、目標物が近すぎますと正確にはできません。なお、インデックスエラーは生じやすいので、時々チェックしなければなりません。

4. 偏心誤差

この誤差は、指標桿回転軸の中心とウォーム歯車の中心が、正しく一致していないときに生じるもので、これを検査するには六分儀コリメーターを用います。すなわち、15° 毎に置かれたコリメーターの角度を正確に測定しておき、六分儀でこれを測定してその値を比較します。

もし規則的に誤差があれば偏心誤差で、不規則なときは歯車の誤差です。水産庁漁船検査規則では、偏心誤差を30秒以内を規定していますが、タマヤでは10秒以下を合格としています。

取扱い上の注意

- a) 儀枠の外周に切削してある歯車は極めて精密なものですから、常に不注意に傷つけることのないようにし、またときどき刷毛で掃除してください。
- b) 鏡、レンズ等は清潔な柔い綿布で軽く拭いてください。油の付着は特に避けてください。
- c) 器械を持つときは、儀枠かハンドルを持ち、決して動鏡や弧を持たないでください。
- d) 箱に収めるときは、指標桿を弧の60° 付近に固定して収め、無理をしないように注意してください。
- e) 運搬の際には振動、衝撃を避けるように注意してください。