

梅雨が明け本格的に夏に突入しましたが、皆様いかがお過ごしでしょうか。日本特有の気温・湿度ともに高いうるような暑さは、オリンピックで来日している各国のトップスポーツ選手でさえ堪えるようです。

昨日8月1日はフランス革命戦争における重要な会戦のひとつであるナイルの海戦（別名アブキール湾の戦い）の発生日です。1798年、イタリア遠征を成功させ英雄としてフランスに帰国したナポレオン・ボナパルトはエジプト遠征に打って出ます。これは英国とインド植民地の中継地域であるエジプトを押さえ、英国の植民地支配・地中海制海権を牽制するために企図されたものでした。ナポレオンは1798年7月3日にアブキール港からエジプトに上陸すると破竹の勢いで進軍し、7月25日にはカイロ入城を果たします。わずか3週間でエジプトの大半を攻略したフランス軍でしたが、アブキール港に待機する海軍艦隊には危機が迫っていました。

8月1日、英国地中海分遣艦隊はフランス艦隊を発見、ナイルの海戦の火蓋が切られました。フランソワ＝ポール・ブリュイ中将率いるフランス海軍は浅瀬を背にして艦隊を連結させ、大砲を海側に設置、万全の防御態勢をとっていました。それに対して、英国海軍のホレーショ・ネルソン提督は、座礁リスクを恐れず艦の間をすり抜け敵艦を挟撃する戦術を執ります。これは当時の海戦セオリーを無視した大胆な策で、英国海軍の練度と相まって北側のフランス艦隊を圧倒します。

戦いは英国艦隊の圧勝で終わり、戦場は砲撃と炎上するフランス艦隊で、日が落ちて真昼のような明るさだったと伝わります。この結果フランス艦隊の大部分は壊滅、フランスは制海権を喪失し、ナポレオンはエジプトで孤立することになります。

挟撃を受け劣勢のフランス艦隊でしたが、ブリュイの座する戦列艦ロリアンとアリスティード・デュプティ＝トゥアール艦長指揮下の戦列艦トナンは奮戦し、英国艦隊に多数の損害を与え、最後の意地を見せます。特にデュプティ＝トゥアールの艦上の姿は壮絶で、彼は戦闘中に両脚と片腕を失いながらも降伏せず、桶の中から出血死するまで命令を出し続けました。その最期は人々に鮮烈な印象を残し、ナイル海戦の英雄としてデュプティ＝トゥアールの名はのちにフランスの艦名や区画名に採用されることになります。

時代は違えど、諦めず最後まで責務を全うする姿には尊敬の念を禁じえません。

▼ INDEX ▼

- 【技術関連情報】 ・ スキャンミラー
- 【関連製品紹介】 ・ 受託開発
- 【お知らせ】 ・ OPIE' 21のご来場御礼

■技術関連情報■
スキャンミラー

2Dや3Dのプリンタや材料の加工、LiDARなどの用途で光偏向器に使用されるスキャンミラーにはポリゴンスキャナ、ガルバノスキャナ、光MEMSの種類があり、最大偏向角や動作周波数、レーザーの入射パワーやサイズ、用途などにより選定する必要があります。

ポリゴンスキャナは多面鏡を連続的に回転させ光を高速で走査するのに最適なミラーです。

ミラー面数を増やし回転数を上げる事で走査周波数は大きくなりますが、一方最大偏向角は小さくなっていきます。
また回転数が高くなると遠心力によりミラー面が変形していきます。

ガルバノスキャナは、ガルバノモーター先端のミラーを2軸(X/Y)、レーザー光をピンポイントで照射することでレーザー加工やマーキングなど精密加工に最適なミラーです。
こちらは往復運動ですので周波数が高くなって駆動波形によっては反転時にミラーに大きな力がかかり歪む場合があります。

MEMSスキャナは、MEMS技術で製造された1枚ミラーのスキャンデバイスで1軸スキャンタイプと2軸スキャンタイプの2種類があります。
動作としては共振は振れ角が大きく取れ、非共振は任意の場所でミラーを止めることができます。
共振形では周波数と振幅を取りたいためミラーの質量を小さくしますがこちらも剛性が足りないと平面度が確保できません。

ミラーの材料は金属のアルミニウム、銅、ベリリウムと、シリコン、ガラス、セラミックなど多くの材料で作製可能です。
またミラー表面のコーティングはレーザー加工機などハイパワーレーザーを使用する場合に重要になってきます。
反射されない光はミラーに吸収され、熱になるため、ミラーの耐久性にかかわり、反射率やレーザー光の波長に応じてコーティングを選ぶ必要があります。
主なコーティング処理に金、銀、アルミニウムの反射コートと保護コート、波長と偏向角に合わせた誘電体多層膜などがあります。

弊社では用途に応じ上記スキャンミラーを組み合わせた光走査ユニットをご提供しております。

▼お問い合わせはこちら▼
<https://alt.mrc-s.com/contact/>

ポリゴンビームスキャナが可能にする重要アプリケーション

http://ex-press.jp/wp-content/uploads/2017/11/ft3_photonics_products.pdf

スキャナミラーと同期したパルスレーザーによるミラー面の形状計測（電通大との共同研究）

<https://www.ils.uec.ac.jp/yellow/2016y/yellow/MY/nakazawaY.pdf>

日本電産コパル電子株式会社～ポリゴンミラー&ポリゴンレーザースキャナ特集

https://www.nidec-copal-electronics.com/j/featuring/lidar-polygon/about_us/#

シチズン千葉精密株式会社～ガルバノスキャナ：ミラー
<https://ccj.citizen.co.jp/technical-doc/galvano/mirror>

浜松ホトニクス株式会社～MEMSミラー

https://www.hamamatsu.com/resources/pdf/ssd/mems_mirror_koth9003j.pdf

(立尾)

■関連製品情報■
受託開発

弊社では、技術関連情報でご紹介した、半導体レーザー器機を用いてお客様のご要望にお答えしております。
特注レーザーユニットの設計・製作もしております。
お困りの案件がございましたら是非お気軽にお問い合わせ下さい。

▼受託開発 カタログダウンロードはこちら▼
<https://alt.mrc-s.com/laserscanner/>

■お知らせ■

『OPIE' 21 』では、当社ブースに多くの方々にお立寄りいただきました。
尚、コロナ禍の中、混雑したブース内で十分にご説明・ご紹介ができないケースもあったかと思われます。
ご質問、ご意見、デモ機貸し出し等ございましたらお気軽にお問い合わせください。
今後とも積極的にご提案をさせていただきますのでご愛顧の程お願いいたします。
