

スベック上の同等品に比べて、多少高価ではあるが、作りがよく質感に優れている。いずれもボディには酸化アルミニウムが採用されていてチタンのような質感。写真右のLED1灯タイプがX1、左の5灯タイプがX5である。オズモスX1と同様、青味のある光色で、X1はランニングタイプのランニング灯であるのに対して、X5は広範囲を照らすのに適している。スイッチはいずれも、押している間だけ点灯するテールスイッチと連続点灯が可能な回転スイッチの併用型（この点はオズモスX1と同様）。X5は3km先からその光を確認できることで、テールスイッチを使わず（救助線）にモルス信号（SOS）を送ることもできる。電源はX1が単三電池1本（10時間の連続点灯寿命）、X5は123Aリチウム電池2本（20時間の連続点灯寿命）。ランニング灯11万時間。価格はいずれも実売価格でX1が3800円、X5は6980円。

●以前のこのページでも紹介したように、エマージェンシーの際の作業灯としてヘッドライトは優れている。両手がフリーで使える、しかも自分が見る方向の方向を照らし出すことができる。エンジールームと足まわりの両方を同時に作業を行うようなときに重宝する。で、最近ではヘッドライトにも高輝度LEDモデルが登場している。写真のモデルは高輝度LED3灯とクセノンバルブ1灯のハイブリッドモデル。LED1灯、LED3灯、クセノン1灯の切り替えが可能で、速くのめを照らし出す場合にクセノンが有効とのこと、だが、真ッ暗な道を歩く場合はLED3灯のほうが使いやすかった。電源は単四3本で、連続使用時間約14時間(クセノンの場合25分間、LED3灯の場合80時間。試してみたところ、真ッ暗の中でLED1灯でも十分、本が読める。実売価額1980 円。

●単3本型マグネットとは同じ大きさのLEDライト「写真真実がグラビティ」では6代目使用されている。ラウオンなどのLEDに較べる2倍程度は明るく、とてもマニピュレーターにはいい明るい。とても手に入らず、単三電池を使用して、とても光に劣る大きな広範囲を照らすことができることなどが特徴。しかもLEDは省電力なので、単三アルカリ電池でも連続使用時間の使用が長い（マグネットは最新型でも連続使用時間が4時間程度である。余計だが最近では「高画質であるが」マグネットのハンプ部分もLED回路基板に変更できる）。使用時間は5時間程度、ほぼ一生ものと考えられる。明かりが約4500 lm。また、今回取り扱ったLEDライトはカシオ <http://shop.kaneden.com/nova.html> よりお借りした。とても実売価格がカナダでの販売価格より。

LEDライターの界域ではラクシオンという高輝度LEDが注目されている。従来型のLEDに比べて数十倍～数十倍明るく、超高輝度ともいわれている。その1ワットモデル、ラクシオンスターを使ったライトがSF-101。ひととおりテストしてみても、個人的に一番気に入ったのがこのシリーズ。照射パターンにムラがあるものも、とにかく明るい。SF-101はリフレクターを使ったスポットライト的な照明だが、このリフレクター部分が取り外し可能でこの部分を外すと広範囲を明るく照らすことができる。夜間の作業用ライトとして非常に便利なのである。しかも電源はコンビニでも購入できる単四電池3本で、約10時間の連続点灯が可能らしい(路上でキャブのオーバーホールができそうである?)。一方、SF-102には5ワットのラクシオンが使用されている。普及型LEDの125～165倍とのことで、これはさらに凶暴な明るさである。手に持った際の質感もよく、照射パターンの光のムラも少ない。LEDが本来苦手とする長距離の照射も可能にしている。また穴もリフレクターが取り外しできて、照射パターンを変更できる。しいて欠点を挙げると、電源が123 A 4リチウム電池(3本)であること。ただしリチウム電池は確かに高価だが、アルカリ電池に比べて寿命が長く、自然放電や液漏れもしにくい。グローブボックスに入れておいて、いざというときに電池切れを使えないという点も少ない。価格はSF-101の定価が6000円、実売価格2980円。SF-501は定価1万5000円、実売価格6680円である。

光源が小さく光度が強いので、たいていのLEDランプには、肉眼で直视しないように取扱説明書に書かれている。しかし、その書かれていない、ちょっとだけのことのみとなる。誘惑に駆られて、ほんの「ランプ」つとをのぞきこんでしまったら、その後しばらく物ごとくして見ると、その後ができなくなってしまう。溶接光を直接見てしまったときのような幻影がまたから消えなくなってしまうのである。

しかもLEDは従来の明かりのように電エネルギーを熱エネルギーに変換し、燃焼によって得られる光ではない。LEDは光を出すが、その光の質に強弱が明

わしてしまつて明瞭さは200ルーメン程度に落ちてしまつたのだ。200ルーメン程度の明るさであれば、赤色のLED10個程度、約15ワットで実現できるのである。

また、LEDは金属を高温に加熱して作る光と違って熱を持ちにくい。発熱量が少なくしかも、あつて耐久性の点でも特に優れている。従来型の電球のように玉切れの心配がなく、半永久的な耐久性を持つ「スベア玉」をいちいち携帯する必要がある。またインボアの照明のように玉が切れてしまつたその交換に難儀する光源に対してとても有効である。

また、その点光を手に入れた人間は、まっくらな空間を手にしたのだ。

とで、現在実用化されている輝度・色温度の高いLEDが生みだしてきたのである。この発明のほうが青色LEDの発見よりも解々、との見方もある。

とにかくにも、最近の高輝度白色LEDは決してくもりのないのだ。直径 ϕ 3mmほどの小さな半導体素子が信らるほど強い光を出す。LEDといえは、以前ほんのりと灯るイメージだったが、最近の高輝度LEDは夜の闇までも昼の光で切りつめたような強烈な明るさを出している。

蛍光灯と異なり有害物質を含まない。また、リットコにはある。また、信らやテールランプなど、色の付いた光を必要とする場合にはLEDの有利性はさらに際立ってくる。従来型の赤信号に使われている140ワット程度の白熱が使われていたが、白熱灯の場合には特に赤色のフィルターを被せる必要がある。赤色のフィルターを被せると、白色光の大部分はそのに吸収さ

200億倍が指示されたことで、青色LEDは「躍如なモノになったりもした。そしてこの青色LEDの発見によつて、白色LEDの応用化への道が開けた。そしてその後の進化の速度には驚くべきものがある。

現在実用化されている高輝度な高エネルギーLEDの多くは、赤、緑、青の三種類のLEDを組み合わせたものではない。青色LEDに蛍光体と呼ばれるフィルターの黄色い物質を組み合わせたものである。簡単に説明すると、LEDから発せられる青色の光は蛍光体の粒がぶつかる黄色に変色する。その黄の光と蛍光体が接触せずそのまま逃げた青色の光が混ざりあい白（に近）色を発する。波長の短い、青色の光を蛍光体を使って白色に変換する

電気的なエネルギーの移動によつて発せられる光なので、電気を光に変換するエネルギー効率が今後どんどん高くなる可能性がある。ランプの効率比は白熱球に較する単位にルーメン/ワットという明確な位置がある。ルーメンというは光源から発せられる光の量の単位で、それは消費電力で割ったものがルーメン/ワットとなる。効率的な白熱球は約15ルーメン/ワットといわれていた。ラクスシオスターライトなどの高輝度白色LEDでは、ほぼ100ルーメン/ワット程度である。実際にはLEDの光ではるかに明るく、実際に蛍光灯の場合は50~100ルーメン/ワットなので、LEDではこれにははるかに明るいのだが、今後それと追いつく可能性がある、とも言われて

●いつ故障するか分からない、ボンネット車のグローブボックスにはいつもマグライトを入れている。マグライトはライト周辺のリフレクターを外すと、光が拡散し広い範囲を照らすことができる。この状態でエンジンネットからマグライトをつるすとエンジン全体をほかに照らすことができ、夜間の作業灯として(どうにか)使えるのだ。試してみたところSuperFireのSF-101もLED周囲のベゼルを外すことでできた(この状態で使用すること正しかりと分らない不明)。ボンネットから下向きに写した比較写真がコレ。どちらもシャッタースピード1秒。絞りF25での撮影である。マグライトは電球部分が割き出しになるので、かるうじてその部分が写真に映った。SF-101は夜の闇の中だというのに、エンジン全体を壁間のようには明く照らし出すことができる。

具の色は混ぜられ混ざるほど明るさを失つていくのに對し、光の色は混ぜられ混ざることに明るく白い光に近づいていく。そのためスーラの絵にはより光の明るさを感じられるのである。つまり物体を着色するための絵の具の色は、その三原色（マゼンタ、シアン、イエロー）を（理想値で）混ぜ合わせることで黒になる（ただし印刷物では理想値で混合させるのが難しいため三原色の色は、黒のインクも用いられている。一方、光の三原色（赤、緑、青）はそれらを混ぜ合わせるだけでなく「透明」になるのである。これはなぜか？ ということを笑話始めで考えている面白いのだが、誌面関係でここでは簡単な説明にとめておく。

人間が「色」として知覚しているのは、実際には細線にある色素が光を吸収する割合で、この色素は赤、緑、青の三種類の光が吸収できない。そしてその割合を中間色として認識しているのである。そしてこれらの光が平均して混ざった状態（昼間の太陽光の状態）を白（透明の）明るい光と認識するように人間は進化した。違った光を見ることのできる生物にはない。世界はまったく違った色に見えるというわけである。紫外線を視覚化している昆虫類にはモンシロチョウの羽の模様がある。人間はまったく違った模様に見える。たしかるわけだ。人間の場合は、赤が青の可視光領域の波長を最も効率よく識別できるように進化したとも言える。つまりこれらの三種類の波長の光の

モネやマネやルノワールなど、印象派の画家は、キャンパスの中に戸外の明るい光を表現しようとした、と言われる。ところが光の色を忠実に再現しようと、パレットの上でさまざまな絵の具を混ぜてしまふと絵の具の色（トーン）照度は落ちてしまふ。そのため印象派では色をあまり混ぜ合わせずに、点描のような技法で描かれることが多い。実際の風景にはない色も、風景から反射する光の色として（？）描かれていたりするのである。

ところで人間は二種類の色を知覚することができる。ひとつは物体に彩色された色である。これは物自体の色であり、絵の具やペンキやインクの色でもある。この他に人間は光の色も知覚できる。たとえば同じ色のクマがあつても、昼間と夕方では違った色に見える。これは

逸品工

高輝度LEDライト

●これまでLEDに対して「ほんのり」とした「ほのかな」明かり、というイメージを持っていた。「最近の高輝度LEDは凄まじい」と聞いていたが、ここでご覧になっているとは思わなかった。小さいながらも瞬時に懐中電灯と同じで定評のあるマグライトと比較して、写真上にも明瞭に露出（シャッタースピード1/4秒、絞りF3）で、12メートル離れた壁に貼られたポスターを撮影したものである。左から①マグライト（単三電池2本タイプ）、②SuperFire SF-101(11ワットLED)、③SuperFire SF-501(5ワットLED)。5ワットLEDは間接光も瞬時に壁面に変わってしまうような強力な明るさなのである。

いつ故障するか分からない。ボンゴツ車のグロブボックスにはいつもマグライトを入れていた。マグライトはライト周囲のリフレクターを外すと、光が拡散し広い範囲を照らすことができた。この状態でボンゴからマグライトをうつることでエンジンルーム全体をほのかに照らすことができて、夜間の作業灯として(どうか)使えるのだ。試してみたらこのSuperFireのSF-101……このLED電球のペセルを交換できた!(LED電球で使用するものが正しいかどうかは不明)。ボンゴネットから下向きに照らすと比較写真がコレ。どちらもシャッタースピード1秒、絞りF25での撮影である。マグライトは発光部分だけ出しにしている。SF-101はその部分だけが写真に映った。SF-101は青の光の中からは青いのに、エンジンルーム全体を望めるように明るく照らし出そうと努力中。

ところで、今回取り上げるのは発光光管ダイオードの世界では、赤・緑・青発光光管ダイオードを使った懐中電灯である。発光光管ダイオードは1980年代には完成されていた。エニター・ラレーの論文にはかなり以前から赤や黄色や緑のLEDが使われている。ところが最も波長の短い(したがって、エネルギーも大きい)、青色の光を出す半導体体がなかなか見つからなかった。

1990年代に入つてようやく青色LEDは見つかった。研究者である中村彰彦(二氏と)当時の所属企業の日亜化学工業の間で訴訟が起こり、その発明の対価

人間が光の色として知覚しているのは、実際に網膜にある色素が光を吸収する割合で、この色素は赤、緑、青の三種の光しか吸収できない。そしてその割合を中間色として認識しているのである。そしてこれらの光が平均して混ざると、昼間の太陽光の状態を白、透明の明るい光と認識するように人間は進化してきた。違った光を見るのと、違った生物にはこの世界はまったく違った色に見えるのである。紫外線も視覚で感ずる昆虫類にはモンシロチョウの羽の模様が人間とはまったく違う模様に見えるわけだ。人間の場合は、赤か青の可視光線領域の波長を最も感ずるよう識別できるように進化してきたとも言える。つまりこれらの三種類の波長の光