角形配光を可能にした HID ダウンライトによる サラブレッドせり市場の照明†

専門会員 米山 利信* 正会員 北条 明秀* 正会員 大石 隆伸**

1. 施設概要

優駿の里、北海道は、日高地方の中央部静内町に、円形ドーム形の屋根を持つ、れんが色の日本軽種馬協会北海道市場が完成した。この施設は延面積約 2,900 m²、2 階建て鉄筋コンクリート造一部鉄筋造で、競走馬のせり市場としては東洋一の規模を誇るものである（競馬先進国ではもっと大規模な施設がある）。この施設には、コンピュータを応用したせり表示盤、売買精算、音響拡声装置など、いろいろな設備が設けられているが、今回はそのうち施設の約半分を占めるせり場の照明設備について紹介する。

図 1 建物外観(写真)

せり場の照明は、特にせりにかけられる中央部の馬が、いかに良く見えるか否かによって、せりの掛け声に影響を与え、生産者がいかに満足できる値段で売り渡せるかにある。全天候形のこのせり場は、いつでも使用できるように照明方法を十分検討し、《角形配光を可能にした HID 下面プリズム付きダウンライト》を採用し成功したので、以下報告する。

2. せりにかけられる馬

一般的に競馬といえば、すぐサラブレッドと思う人が非常に多いが、現在国内で行なわれている競馬は軽種で、サラ系とアラブ系の 2 種類がある。前者のサラ系はサラブレ

図 2 疾走するサラブレッド

ッドと血統不明のサラブレッドらしいサラ系、さらにアラブ血 25% 未満のアラサラ混血が含まれている。アラブ系は、アラブとアングロアラブ、サラ血 75% 以下のアラサラ混血が含まれている。数年前までは、 Trotter 種のけいがい速歩競走というのがあったが、現在は行なわれていない。競馬には重種によって行なわれる挽えい競馬があるが、これは北海道だけしか施行されていない。このせり市場は軽種馬協会のものであり、当然挽えい用の重種は該当しない。

この市場に出場する馬は、全国生産量の 80% を占める北海道日高管内と胆振管内の生産馬が主力で、一部十勝管内も含まれている。また出場する馬の種類はサラ系とアラブ系に分けられ、さらに当歳（競走馬は数え年で表示するので、生まれた年は当歳という）2 歳が主力となり、売れ残りが多いときは 3 歳も行なわれることがある。せりに出された馬は競走させることが主目的であるが、生産者の中には生産を目的として購入する場合もある。そのため時には古馬のせりを行なうこともある。

外国の競走馬は 100% 近くせりで売買されているが、日本の場合、昔から庭先取引と称する特定の者同志が取り引きする習慣があり、せりで売買されるのは 10% 弱となっており、本格的なせり市場が完成したことにより今後せりで売買された競走馬が多くなるよう祈りたい。

3. 設計条件の検討

せり場の照明設備を考えた場合、次のようなことが上げられた。

(1) このせり場は円形で、中央に出場馬の歩くセールリング（直径約 12 m）があり、その周囲に階段状の購買者席があるため、中央のセールリングを特に強調しなければなら

† HID Downlighting, Which Permits Angular Light Projection, at Thoroughbred Auction Fair

* 北海道開発コンサルタント㈱

Toshinobu Yoneyama, Akihide Hojo

** 東芝電材㈱

Takanobu Oishi

図 3 セールリングの照明

表 1 セールリング内の水平面照度の比較

器具	天井傾斜角度 (°)	平均照度 (lx)	保守率 (0.7)	比率 (%)	評価
A	30	441		100	3 位
A	0	595		135	2 位
B	30	357		81	4 位
B	0	647		147	1 位

器具 A
下面特殊プリズム

器具 B
下面フロスト強化ガラス

らない。

(2) 購買者席の一部 (正面) に、せりコンダクタ席があり、購買者からよく見えなければならない。

(3) 正面と背面に、せり表示盤 (液晶式 カラービジョン) があるため表示盤に照明灯がうつらないこと。

(4) セリコンダクタ席から掛け声のあった購買者が、良く見えなければならない。

(5) 中央のセールリングを歩く馬の鉛直面照度が十分にあり、馬の色つやが良く認識できなければならない。この場合、十分注意しなければならないことは、馬の正面 (馬自身の左側面)、すなわちリングを左回りに歩いて向かい側にいる状態が良く見えなければならない (リングを左回りに歩いて手前側にいる状態は馬の裏面という)。したがって、購買者席の最前列にいる人は、いちばん主照明のグレアを感じることになるので特に注意が必要である。

図 4 エントランスの照明

(6) 高天井のため、ランプ交換が天井内からできるように器具背面に開口が必要なこと。

(7) 馬の色つやを判断するため、光源の色温度 (競走馬は、普通屋外で見るため昼光色に近いほうが良い) に注意しなければならない。

4. 設計検討と結果

この施設は、図 5 に示すように天井中央部分の形状が建築意匠的に 2 種類考えられた。そこで、この 2 種類について下面フロストガラスのダウンライトと、角形配光の下面プリズム付きダウンライトについて比較検討した。表 1 はセールリング内の水平面照度の比較。表 2 はセールリング内の鉛直面照度の比較。表 3 はグレアの比較。

図 5 セールリング断面図

表 2 セールリング内の鉛直面照度の比較

器具	傾斜	セールリング端から 3m の位置 の上図のような鉛直面照度						評価
		地上	地上 1m	地上 2m	地上 3m	地上 4m	地上 5m	
A	30°	140	164	195	234	288	361	3 位
A	0°	249	299	358	427	510	600	1 位
B	30°	120	143	172	212	266	342	4 位
B	0°	224	261	304	353	411	476	2 位

* 保守率 0.7

表 3 グレアの比較

器具	天井傾斜角	輝度 (cd/m ²)	評価
A	30°	963	3 位
A	0°	324	1 位
B	30°	1318	4 位
B	0°	420	2 位

以上の比較表から、角形配光下面プリズム付きのダウンライトで天井面を平らにした場合が最も評価が良いので、この方法を採用することとした。

この方法により照明された場合、設計条件の検討項目で取り上げられた事項について検討してみる。

(1) 中央のセールリングの照明が、特に強調されている。

(2) セリコンダクタ席の鉛直面照度が良く、せりコンダクタの顔の表情が良くわかる。

- (3) 購買者補助照明灯の取付け角度が良いため、せり表示盤に照明灯がうつらない。
- (4) 中央部のセールリングから購買者席の最後部までの照度傾斜が自然であり、全体的に明るい雰囲気にある。したがって購買者は良く見える。
- (5) セールリング内の馬の鉛直面照度は十分である。
- (6) 図 6 に示すような器具とし、背面からランプ交換

図 6 照明器具姿図

ができる。

(7) 現在市販されている光源で、色温度 4000~5000 K. 光を制御するため光源の小さなもの。しかも遠隔地で手にはいりやすいことなどを検討し、250 W 低始動電圧形メタルハライドランプを選定した。

以上の結果、満足できる優駿のせり場ができ上がった。

5. お わ り に

この施設は完成と同時に供用が開始され、一般的な予行練習もなくぶっつけ本番でせりが開始された。多少のとまどいがあったにせよ、一般外来者も含め好評のうちに1回目のせり6日間が終了した。その後、使用回数が増えるに従ってこの施設が威力を発揮し、競馬社会の発展に寄与することを願ってやまない。おわりにこの報告を作成するに当たり、関係各位の協力に感謝いたします。

所 在 地 北海道静内郡静内町神森

施 主 社団法人 日本軽種馬協会

設計監理 北海道開発コンサルタント(株)

建築施工 西松・真下建設共同企業体

電気工事 幹新興電気

照明器具 東芝電材(株)

竣 工 昭和60年7月

(受付1985年12月4日)

新 製 品 紹 介

東芝ポータブル非常灯 《CALPICA (カルピカ)》

東芝電材株式会社では、停電時に、夜間作業中に、レジャーにと、多用途のあかりとして使用できるポータブル非常灯《CALPICA (カルピカ)》を発売した。

<特 長>

- (1) Left ライト (向かって左側) は、着脱式で約 1.8 m 延長できるので適所照明ができる。
- (2) Left ライトを引き出して、ライトの取手を屈折することによりスタンドやつり下げ式として使用できる。
- (3) 直流 (DC 12 V) 充電中でも 2 灯とも点灯できる。
- (4) 一般住宅コンセント (AC 100 V) からばかりでなく、カーシガーライター (DC 12 V)、携帯用発電機 (AC 100 V または DC 12 V) などからも充電ができる。
- (6) Right ライト (向かって右側) は固定式となっているが、照射角度が左右 54°、上下 130° 可動できる。
- (6) 点灯時間は 1 灯で約 7 時間、2 灯で約 3.5 時間の連続点灯ができる。
- (7) 交流電源 (AC 100 V) に接続しておくと、停電と同時に非常灯の役目ができる。
- (8) 電球 (6 V 6 W) は、1,000 時間の長寿命設計。

- (9) ヒューズ付きの安全設計となっている。

<仕 様>

形 名 TPH 601(W), TPH 601(Y)

定 格 電 圧 AC 100 V または DC 12 V

定格消費電力 12 W

使 用 電 球 6 V, 6 W × 2 個 (スワン電球)

使 用 電 池 6 V, 8 Ah 密閉形鉛蓄電池

ヒ ュ ー ズ 1 A (ガラス管)

充 電 時 間 約 12 時間

点 灯 時 間 約 7 時間 (1 灯点灯), 約 3.5 時間 (2 灯点灯)

充電コード長 約 2 m (AC, DC 共用)

手元コード長 約 1.8 m (Left ライト用)

本 体 寸 法 H 290 × L 280 × W 100 (mm)

重 量 4.5 kg

(問い合わせ先 東芝電材株式会社電材商品事業部機器課)
〒105 東京都港区三田 1-4-28
電話 03-457-6059