

いま注目の **牛舎ライト**



# 人と牛に優しく 収益につながる光源を

## インダクションエコライト iEL

**DAISAKU**  
大作商事株式会社

牛舎内を照らす照明器具は照度やコストだけでなく、機能性も選考基準になる。牛と人に優しく、省電力が特徴のインダクションエコライト iEL の機能性と有効活用のヒントを聞いた。

### コストと耐用年数の優位性

#### Q：iELを取り扱うに至ったきっかけは？

以前、自動車部品販売会社が直管形 LED を販売するということで、弊社に声掛けをしていただきました。ただ、当時は LED 照明が今ほど普及していない頃で、今ほど信頼性も高くなく、効率もまだ改善の余地がある段階でした。LED 照明の取り扱いに興味はありましたが、技術の進歩とともに価格は下がっていき一方で、在庫商売は厳しいと言わざるを得ない状況でした。

そんなとき、インダクションライトを紹介され、中国で生産現場を見る機会を得ました。インダクションライトは水銀燈の代替として期待され、効率は LED 照明並みかそれ以上。水銀燈と比較してランニングコストは約 75% カットできる効率でした。価格も LED 照明の約半値でした。「これはすごい照明器具だ」と実感し、2010 年にインダクションライトの取り扱いを開始しました。

当初は中国製のインダクションライトでスタートしましたが、品質向上のため、1 年後には韓国製に切り替えました。同時にインダクションライトの形状をサークル型からボール型に変更し、より高効率な製品にすることができました。400W の水銀燈と同等

の照度を出すには、サークル型インダクションライトで 150W が相当しますが、ボール型だと 100W で済みます。またインダクションライトの稼働時間は約 6 万時間と長寿命です。1 日 12 時間点灯すると 10 年以上使える計算になります。この間のランニングコストの差は、初期導入コストをゆうに回収し、それを上回るコスト低減につながります。

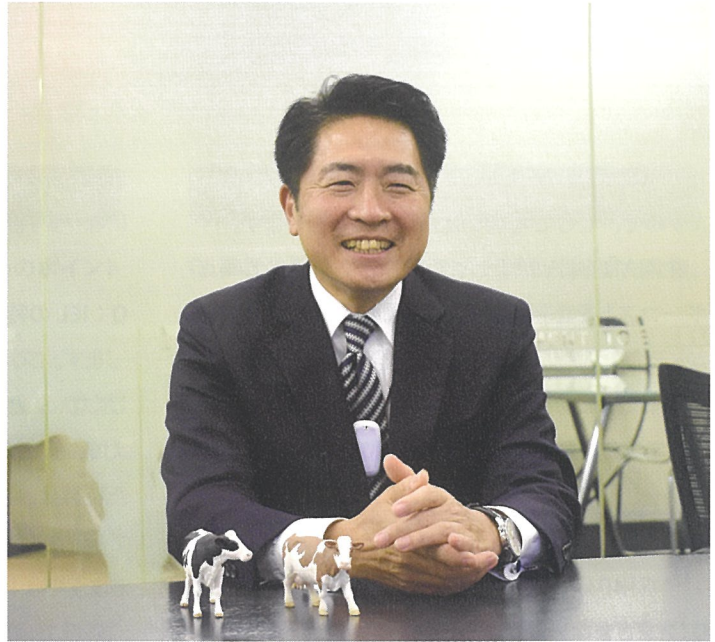
こうした特徴から、コスト低減を目指す工場や倉庫向けにインダクションライトの販売を始めました。

### 投資回収の速さと収支への貢献

#### Q：畜産（酪農）の現場に iEL を応用させたきっかけは？

畜産の現場への納入は 2018 年からはなります。帯広のある酪農家様から「牛舎でインダクションライトを使いたい」とお話をいただきました。「牛舎でインダクションライトを使う」ということにわれわれは大変驚きましたが、その方が真剣に検討していることと、われわれとしても市場調査をしたかったので、現地入りをしてヒアリングさせていただくことにしました。

その方は若い頃、2 年間米国の酪農場で働いて



大作商事(株)代表取締役・大作一平氏

いた経験があると言い、その後も定期的に米国へ視察に行くなど熱心に酪農と向き合っています。それに対し酪農に関してまったく知識のないわれわれが、「なぜ牛舎でインダクションライトを使うのか？」と聞くと、「米国では牛舎照明にインダクションライトを使い、さらに日長時間のコントロールもしている」と教えてくれました。そして搾乳の様子を見せていただき、酪農の基本や酪農経営についても親切に教えていただきましたし、古い牛舎を見ながらさまざまなディスカッションもしました。こうした視察と打ち合わせを終えた後、弊社のインダクションライトの購入を決めていただいた経緯があります。

新牛舎は300頭規模の搾乳ロボット牛舎でした。すでに基礎打ちを終え、半年後には建屋が建つという段階です。その年の12月に納品をさせていただき、弊社インダクションライトが酪農の世界に進出することになりました。この件で酪農業界の動向を学ばせていただき、インダクションライトによって乳量が増える可能性があるならば、ほかの方にも勧められると自信を持つことができました。

2018年の北海道酪農技術セミナーでは、酪農業界のさまざまな方をご紹介いただきました。そのなかで、酪農コンサルタントの先生に、「搾乳牛の長日

管理は生産性向上に役立つ」とアドバイスをいただきました。一方で、「長日管理が良いことはわかっているが、いくら投資して、いくら回収できるかはよくわからないのが現状で、普及が難しい」とも教えていただきました。

そこで弊社では、インダクションライトを導入した際の投資とその回収、増益額などをシミュレーションすることにしました。牛舎構造や乳量増の期待値によって回収率は変化しますが、120頭フリーストール牛舎でシミュレーションすると、低く見積もっても2年以内に回収できる計算です。シミュレーション計算上ではたった2%の乳量増（日乳量30kgとして0.6kg増）をベースに計算しての結果です。長日管理の結果として10%以上乳量が上がったという海外の論文が複数あるなかで、2%乳量増での計算になりますので、投資回収の実現性は非常に高いと言えます。10年以上使うライトですから、残りの8年は増益につながり、10年で約1400万円の増益が見込め、条件によっては、さらに約5000万円強の増益も十分見込める可能性があります。ご相談いた

できれば乳量アップシミュレーションを作成いたしますので、ぜひご相談いただければと思います。

工場や倉庫を対象としてきた経験では、エネルギーコストを下げるメリットしかありませんでしたが、それでも回収までは3～5年の時間がかかります。早く投資を回収でき、増益まで見込めるというケースは、これまでの経験ではありませんでした。

### 牛と人に優しい光源

#### Q:さまざまな光源があるなかでインダクションライトを選択した理由は?

LED照明がまだ価格的に高く、水銀灯はインシヤルコストこそ安いものの電気代がかかるうえ、2～3年でライトの交換もしなければならない。皆さまが悩む問題でした。その点、インダクションライトはコスト的に見合うものだったことが理由の一つです。

酪農の照明を考えると、一般的なLED照明は、眩しいうえにブルーライトが多いため、酪農にあまり適さないという見解もありました。対してインダクションライトの光は、自然光に近いものです。また、反射材を使って全体に光が渡るので、眩しくない特徴もあります。

酪農の世界に入ってみると、ブルーライトが生乳生産へ及ぼす影響を知るようになりました。それはメラトニンやホルモン分泌との関係です。いろいろな論文を収取してみると、LEDと比較したときのインダクションライトのアドバンテージが明確になったわけです。

できるだけ自然光に近く、眩しさもなく、と考えていくと、インダクションライトが人にも牛にも優しい、アニマルウェルフェアに適している光源だと気づき

ました。これもインダクションライトを選択した理由になります。

#### Q: iELの特徴は?

まず、ブルーライトが抑えられることによって、眩しくないこと、そしてストレスが少ないことです。加えて、省エネ、ロングライフであることです。こうした特徴は、搾乳牛舎を長日管理するうえで、合理的です。乳量が上がっても、それ以上にコストがかかるようでは牛舎の照明として使えません。

弊社では、単に明るさを求めて闇雲に数を設置する提案はしていません。大切なことは、照明の計算をきちんとすることです。われわれは照度シミュレーションをもって、お客様にご提案します。どのような照明をどう設置したら、どのような明るさの分布ができる、という計算ができますし、それらのシミュレーションと結果を蓄積してきました。こうした蓄積から、弊社で照明をシミュレーションすると、実際に設置した際の照度・分布との誤差は5%以内に抑えられる実績を積むことができました。

そのうえで、200ルクス必要なら220～230ルクスの照度を確保するといったマージンを設定して、照明をデザインしています。

搾乳牛舎の照明の場合、乳量を上げることが目的です。ですから、必要な場所（生産エリア）に必要な光を届けること、加えてインシヤルコストや電気代も抑えるよう、必要個数と設置位置をデザインします。あくまでも、インダクションライトを使うことで、乳量を上げ、そのメリットをお客様に享受いただくことが弊社の取り組みです。

## 適正な照明デザインが導入のポイント

**Q：iELの能力を最大限発揮させるためのポイント  
は？**

第一に照明のデザインをきちんと行なうことです。マージンが高ければ、余分にコストがかかってしまいます。とはいえ、汚れや照度の減衰なども加味したマージンを持つことも大切です。ぜひ、きちんとデザインしてください。さまざまな論文によれば、搾乳牛舎では150～200ルクス以上(床面から90cm)あれば、長日管理の効果は保てると考えられています。

牛舎の場合、生産エリアの照度を生産性を高めるレベルにデザインすると、作業エリアにおいても問題ないレベルで明るくなります。それでも作業エリアが暗い場合には、補助電灯として蛍光灯を設置するなどのデザインもできます。

牛舎構造で言えば、繋ぎ牛舎のほうがフリーストールやフリーバーンより照明デザインはしやすく、夜間の作業効率の改善、安全性の改善はそこで働くスタッフのストレス軽減にもつながります。

**Q：iELを上手に使うためのアドバイスは？**

経年による照度の減衰は防げませんが、定期的<sup>ます</sup>に煤払いをし、ライトの照度が低下することを防いでください。また、せっかくの長日管理を最大限に活かすため、タイマーをセットして日長時間をコントロールすることをお勧めします。照明のつけ忘れや消し忘れを防止できます。

## 多くの経験と技術・知識で酪農に貢献

**Q：御社の酪農への貢献にける想いは？また今後、  
どのような形で酪農展開を考えているか？**

さまざまな現場に行くと、多様な悩みを聞きます。そうした悩みを解決するお手伝いができればと考えています。モノを売るというよりは、困っていることを補助することを考えています。

例えば、暑熱対策などでしょうか。せっかくインダクションライトを使って生産性を高める取り組みをしても、夏場はどうしても暑熱ストレスによって乳量は落ちてしまいます。弊社では特殊なノズルを使うことで、上水道の圧力だけでミストを生成できる商品を持っています。こうした商品を牛舎で利用することで、多額の投資をしなくても暑熱対策が可能になるのではないのでしょうか。

弊社にはさまざまな経験を持つ人材がいます。多くの経験や技術・知識を組み合わせる新しいソリューションを作り出していきたいですね。

(取材＝前田朋)

