

加温・照明における省エネルギー研究

— アワビ等飼育への電気有効利用 —

総合技術研究所

1 ま え が き

三重県南勢町、町営水産種苗センターでは、アワビ、クルマエビ等の種苗生産が行なわれているが、その際使用される飼育水槽の加温ヒーター、照明など電気設備における消費電力量が大きく、月間10,000kWHをこえることも少なくなく、センター運営経費のかなりの部分を占めている。

このたび、これら電気の有効利用の立場から

① ポリフィルム・カバーによる飼育水槽からの放散熱の軽減

② 室内照度検出による照明の自動点滅等の対策による省エネルギー研究を実施した。

この結果、電気利用効率は大幅に向上し、センター運営の合理化への糸口を見出すことができたので、ここに報告する。

2 種苗生産設備と電気の利用実態

当センターには15m³キャンパス水槽を始め11基の水槽から構成されている。各水槽には加温用ヒーターが全部で16kW配置され、水槽上方には餌料珪藻培養を目的とした照明（蛍光灯2.3kW、白熱灯1kW）が施されている。

毎月の使用電力量は、最近2年間の記録によれば、少ない時には5,000kWH程度であるが、種苗生産の最盛期には15,000kWHに達し、平均では8,000kWHと経費に占める割合が大きい。

3 省エネ対策の実践

(1) 加温ヒーターの省エネ対策

飼育水は、ヒーターによって加温が行なわれ早期種苗生産に一役買っている。

設備は一応屋内式となつてはいるものの、冬期の気温低下がもたらす熱放散は無視できないため、何らかの検討が要望されていた。



写真1 (対策後)

そのため、当研究室では伊勢(営)の協力によって、水槽に簡単な骨組みを取付けたうえ、ポリフィルムで上部を覆い保温対策を実施した。写真1は対策後の様子を示す。

(2) 照明の省エネ対策

珪藻培養に必要な最低照度は2,000lxと言われ、通常それ以上あるのが好ましい。ちなみに、昼間の屋内照度を測定したところ、晴天時には平均7,000lx、曇天時でも3,000lx以上であることがわかった。

しかし、実際の照明の利用状況は昼夜を問わず点灯されており改善の余地がある。そのため、照明回路に自動点滅器を組み込み照度に対応した制御が



写真2 (対策後)

できるようにした。写真2は対策後の様子を示す。

4 対策後の省エネ効果

加温ヒーターの省エネ対策についての実効果は、今後の使用電力量調査を待たねばならないが、1m³水槽による比較実験から、ポリフィルムで表面を覆った場合と、そうでない場合の熱放散量は、前者が後者の半以下となることが判明しており高い省エネ率が期待できよう。

照明の省エネ対策については、その後の11日間の記録（第1表参照）から、その期間中における点灯率が85.2%、又省エネ電力量は116.2kWHと15%程度の省エネ効果を得ることができた。

第1表 照明の省エネ結果

項目	月日	3月2日	3月3日	4日	5日	6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日
点灯時間(h)		10	19	15	14	21	24	24	19	24	21	10
消灯回数(回)		0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
天候		曇り時々晴	曇り時々晴	晴	晴	曇	曇	雨	曇り時々晴	曇り時々晴	曇	曇
総点灯時間(h)		201										
点灯率(%)		$\frac{\text{点灯時間}}{\text{総時間}} \times 100 = \frac{201}{236} \times 100 = 85.2\%$										
省エネ電力量		$(\text{総時間} - \text{点灯時間}) \times \text{電灯設備電力} = (236 - 201) \times 3.32 = 116.2\text{kWH}$										

5 あとがき

この例ではわずか15,000円弱と比較的安価な経費で、月7,000円の電気代が節約出来た。

水産部門に関する省エネのテーマは、まだ、いろいろあり、積極的に取組み解決して行かなければならないと考える。（電気応用研究室）