

臨海発電所におけるムラサキイガイ類付着抑制対策

臨海発電所では、冷却水取水路にムラサキイガイ類という貝類が大量に付着します。この貝類が、取水路の壁面や天井から大量に脱落し、取水設備を閉塞させて冷却水量が不足すると、一時的に発電を停止して取り除くなどの緊急対応を余儀なくされる被害が発生することがあります。こうした被害を低減するため、取水路に付着する生物の付着動向や生理生態等の調査・研究を行い、発電支障を回避する方法を実用化しました。

研究概要

ムラサキイガイ類の大量脱落メカニズムを調査し、大量脱落発生時期の予測手法を検討しました。また、ムラサキイガイ類が養殖施設などのロープに高密度で付着する習性を利用して、取水路に流入する前に付着期幼生をトラップし、取水路への付着量を減らす対策（ロープ法）について検討しました。

研究の成果

（１）海生生物脱落予測

これまでに起こった大量脱落の発生メカニズムには次の二つのパターンがありました。

- ① 小型個体斃死型大量脱落：前年秋～初冬にムラサキイガイ類の稚貝が付着群集の壁面付近に大量に付着し、春以降大量斃死した場合、付着群集と壁面の間に隙間が生じて不安定になり、全体が脱落する。
- ② 高水温影響型大量脱落：優占種のキタノムラサキイガイは北方海域に生息する種類で、高水温への耐性が低いため、夏季における高水温の継続や急激な変化によって活力が低下し、付着力が低下して脱落する。

これらの脱落を事前に予測するため、夏～初冬の幼生発生状況と秋～春に付着貝のサイズ組成の変化に加え夏には取水温度を監視しています。冬に小型個体が大量に定着して、春以降に急激に減少した場合には大量脱落の恐れがあります。また、夏に脱落が発生し易い条件に当てはまる水温変動や高水温の継続が観測された場合に、大量脱落が発生するリスクが高まります。これらの監視で脱落の発生が予測された場合には、除塵機の連続運転や脱落した貝の除去作業の事前準備など、取水量を確保して発電支障を防ぐための対応を行ないます。

（２）ロープ法による付着量低減対策

陸上での模擬試験と海域での小規模試験で良好な結果が得られたことから、2021～2023年に取水口周辺でロープ法の実用化試験を実施しました。その結果、取水口に流入する付着期幼生低減効果は70%を超えることが確認されました。また、ロープ法試験施設設置前後で取水路内の平均付着厚は約30%、ムラサキイガイ類の平均湿重量は約24%、平均個体数は約52%低減することが確認されました。

今後の予定

海生生物脱落予測のための監視および効果が確認されたロープ法による付着量低減対策を今後も継続して大量脱落リスクを低減し、発電所の安定運転に取り組みます。



取水路内の付着状況



実用化試験中の付着ロープの状況