

火力発電所に来襲するクラゲの特性

ミズクラゲはどこにいるか

Data acquisition on jellyfishes that cause damage in thermal power plants

Where does the Moon-Jellyfish appear ?

(電力技術研究所 土木建築G 水理T)

冷却水として海水を利用している火力・原子力発電所にとって、海水といっしょに流入してくるクラゲの防除対策は、古くからの重要な課題である。しかし、現状では流入防止施設の設計に必要な、クラゲの分布や流入形態など基礎的な知見が不足している。本研究では、流入防止設備のより詳細な検討を行うため現地調査を行い、クラゲの分布特性を明らかにした。

(Hydraulics Engineering Team, Electric Power Research & Development Center)

It has been a long-standing issue to find measures for preventing jellyfishes from being pumped into plants of thermal combustion and nuclear power along with the cooling seawater for the plants. However, the fundamental and necessary knowledge (propagation/circulation data, how the jellyfishes come into the cooling water, etc.) is currently insufficient for developing flow-in prevention facilities. Hence, a field survey was conducted in order to clarify the jellyfish propagation/circulation as a part of this research, where acquired data would be applied to comprehensive review and development of flow-in equipment.

1 はじめに

発電所に来襲するクラゲの大部分はミズクラゲである。毎年、4月から8月くらいまで出現し、発電所の冷却水の取水とともに水路へ流入してくる。流入したクラゲは陸揚げされるが、廃棄物として取り扱われることが多く、廃棄物削減の観点からもクラゲの流入をできるだけ少なくする必要がある。

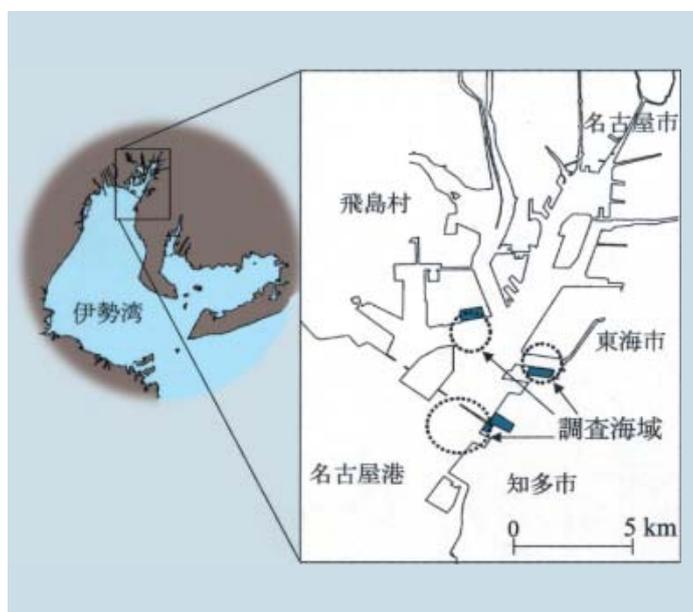
クラゲの流入防止の検討を行うためには、クラゲが、いつ、どこに、どれだけ居るのかということ、また、どのようにして流入防止設備をかいくぐってくるのか知る必要がある。

本研究では、これらの基礎的な諸元を把握することを目的として現地調査を行った。

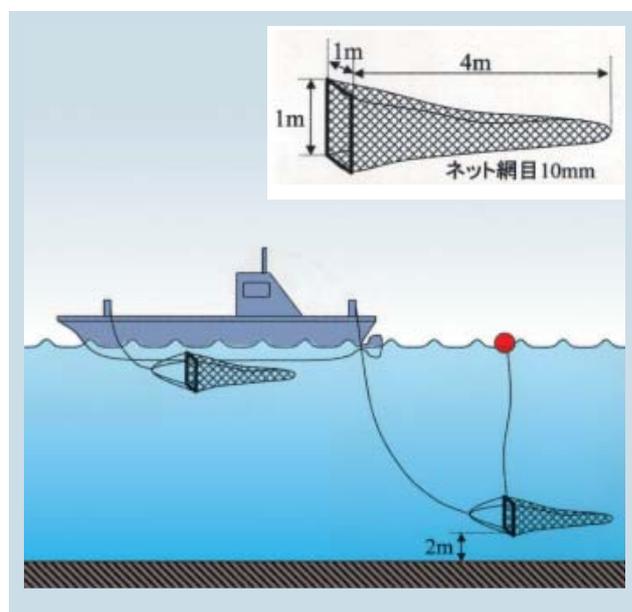
2 調査の内容

調査は第1図に示す伊勢湾奥部の名古屋港にある、3つの火力発電所の取水口前面海域において、平成11年と12年の2シーズン実施した。

基本の調査は1~3日間隔で実施した曳網調査である。あらかじめ長さ約300mの測線を数ライン(H11:17line、H12:13line)設け、第2図の通り表層(水面下1m)と下層(海底上2m)を水平曳きし、クラゲを採集した。同時に各測線における水温・塩分の鉛直分布を測定し、気象状況を記録した。クラゲが大量に発見された場合には、群の分布を把握するため測線を100m間隔にして細かく曳網した。また、取水口での流入状況を把握するため水中ビデオによる撮影を行うとともに、発電所での日当たりクラゲ処理量も記録した。



第1図 クラゲ分布調査位置

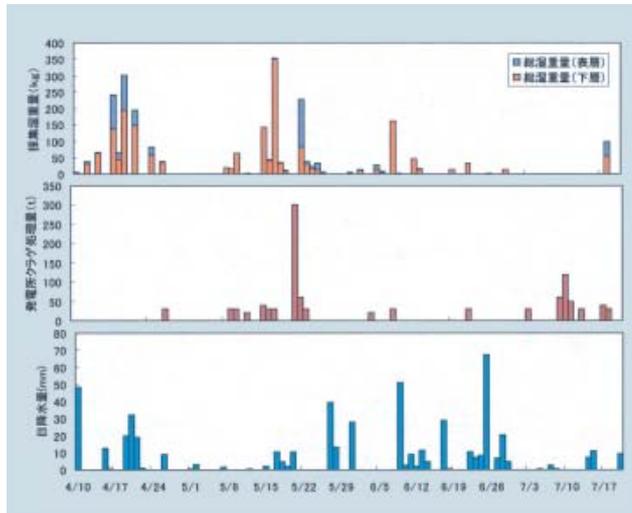


第2図 クラゲ採集調査

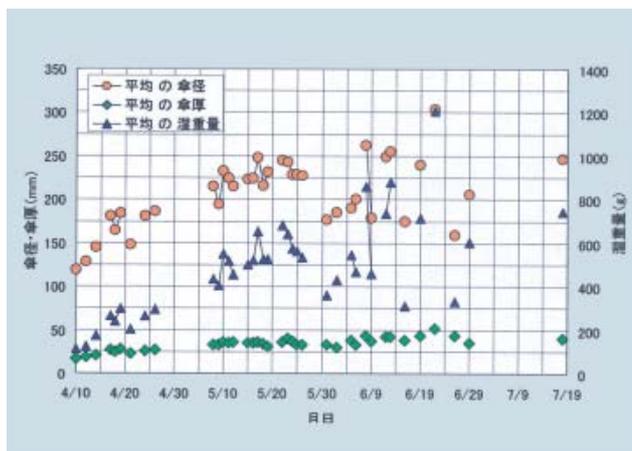
3 調査の結果

調査結果を第3図、第4図に示す。これにより以下のことが明らかになった。

- (1) 兩年とも梅雨期になり雨が断続的に降ようになった以降、クラゲがほとんど採集できなくなった。
- (2) クラゲの採集量が多い日は3、4日続くが、その後ほとんど採れなくなるというパターンを数回経験した。また、上層より下層に多く存在した。
- (3) 採集されたクラゲの大きさは4月初旬からの1ヶ月間で平均傘径が1.5倍、湿重量が約2倍に大きくなったが、6月以降はバラツキがあるものの、それ以上大きくなる傾向はみられなかった。
- (4) クラゲの大きさの平均値は他海域と同等であったが、傘径300mm、湿重量1kgを超える大きなクラゲも多数存在したことが特徴的であった。
- (5) 既往研究に見られるように、当海域でもクラゲの傘径と湿重量の間には指数関数的な関係があり、傘径と傘厚の関係は直線的であった。



第3図 調査時の気象とクラゲ採集量



第4図 ミズクラゲの大きさと経日変化

- (6) 採集量が多かったときのクラゲの平均分布密度は0.2個体/m³程度であり、その中に2個体/m³程度の密度の高いクラゲ群が直径200m程の大きさで存在した。

観測されたミズクラゲの諸元

項目	値	備考
平均傘径	220mm	5月以降の平均
平均傘厚	37mm	"
平均湿重量	580g	"
平均密度	0.2個体/m ³	多量採集時
最大密度	6.6個体/m ³	"
取水口前滞留時間	3~4日	

4 今後の展開

現地調査の結果を参考にして、現在、水理模型実験により、既に普及しているクラゲ流入防止設備の改良を検討中で、今後はより効率的な防止策を提案していく予定である。



水理実験風景



執筆者/林 治巳
Hayashi.Harumi@chuden.co.jp