

## 七尾湾における水温急変に関する研究

能登の森里海研究会 大慶則之

### 目的

七尾湾は日本海側最大の閉鎖的内湾である。七尾湾では古くからカキ養殖が営まれて日本海側で最大の生産量を誇っているほか、新たな特産品を目指したトリガイ養殖も進められている。七尾湾北湾では、成層の発達する夏季に1日に最大で5℃に達する水温の急変がしばしば観測される。これらの変動は養殖貝類の生育に影響を及ぼすと考えられ、その発生機構の解明は水温変動の予測や七尾湾の環境変動の理解にとって重要である。ここでは、2019年8月に台風10号が能登半島沖を通過した直後に発生した水温の急低下について、台風通過前後の現場観測データと気象データから海洋構造の変動を整理し発生要因を検討した。

### 観測および観測資料

水温の連続観測データは、図1に示す北湾のSt. Aに設置された昇降式観測装置で、HYDROLAB多項目水質計により30分間隔で観測された1m毎の水温データを用いた。定点観測データは石川県水産総合センターが2019年8月7日に実施した定点観測データ(St. 45~St. 18の12点)と、台風10号通過前の8月14日と通過後の18日に実施した北湾の横断観測データ(St. A~St. Fの7点)を用いた。観測にはJFEアドバンテックRINKO-Profilerを使用した。風データは七尾湾周辺の観測点から、海上風を良く代表していると思われる伏木と舳倉島のデータを用いた。伏木の風データと台風の経路データは気象庁ホームページ、舳倉島の風データは海洋保安庁ホームページより引用した。

### 結果と考察

石川県では2019年7月末から8月中旬にかけて晴れて厳しい暑さが続き、St. Aでは8月中旬に各層の水温が30℃以上に達していた。台風10号は8月15日に中国地方を縦断して日本海を北東に進み、翌16日に能登半島沖を通過した。台風通過前後の風とSt. Aの水温構造の変化を図2に示した。舳倉島では16日朝方から15m/sを超える南南西~南西の強風が連吹した。伏木では15日夜半頃に南寄りの風が強まり、16日昼前から夕方には6m/s前後の南西~西の風が観測された。St. Aでは16日未明から17日にかけて、各層の水温が底層から表層へと変動を繰り返しながら低下した。変動幅は底層で大きかった。台風の通過前後に実施した横断観測の結果をみると(図3)、台風通過後(18日)は20m以深の層が台風通過前(14日)に観測されなかった低温・高塩分水で占められ、等温線の分布水深はおおよそ15m上昇した。また、台風通過前に海面から15m深付近までに分布した水温29℃以上、塩分33.7以下の高温低塩分水は、台風通過後には分布域が表層数メートルに減少し、層の厚みは観測線北西側で薄く、南東側で厚くなっていた。これらの結果から、以下のとおり水温変動の機構を推察した。台風の能登半島沖通過にともなって、七尾湾付近は15日夜半から16日夕方にかけて、風向が南から西へと時計回りに変化する強風の影響下にあったと推察される。St. Aが位置する七尾湾北湾の海岸線は南南西から北北東に伸びていることから、横断観測で台風通過前に表層に分布した高温低塩分水は、岸にほぼ平行な南から南西の強風が引き起こすエクマン輸送とその後の西風により沖合から湾外へと移送されたと考えられる。この結果、沿岸湧昇が生じて底層の低温高塩分水が上層に移行し、湾外の低温高塩分水が底層に進入したと考えられる。湾外の水塊の流入は、8月7日に実施した定期観測時の湾内の水温、塩分分布で、水温24℃以下塩分34.0以上の水塊がSt. 18の位置する湾口部に分布していることから裏付けられる。七尾北湾では、成層期に陸岸に沿った風が引き起こす沿岸湧昇が、顕著な水温低下を引き起こす要因と推察された。

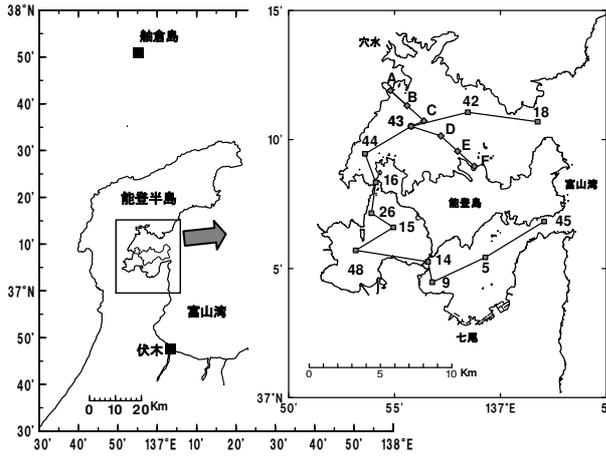


図1 観測点の位置

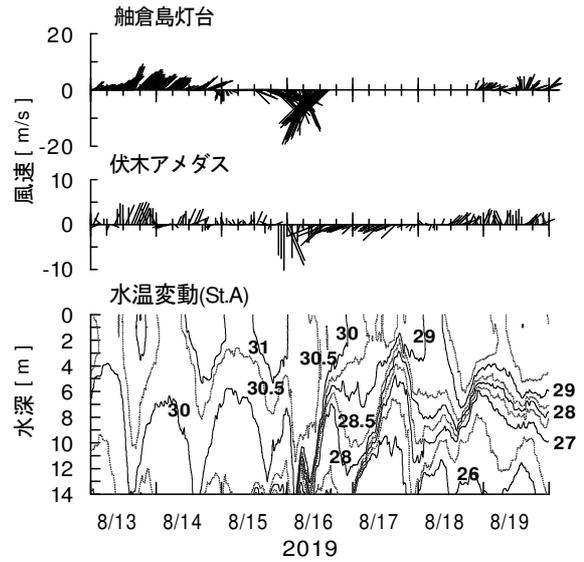


図2 台風10号通過前後の風と水温の変動

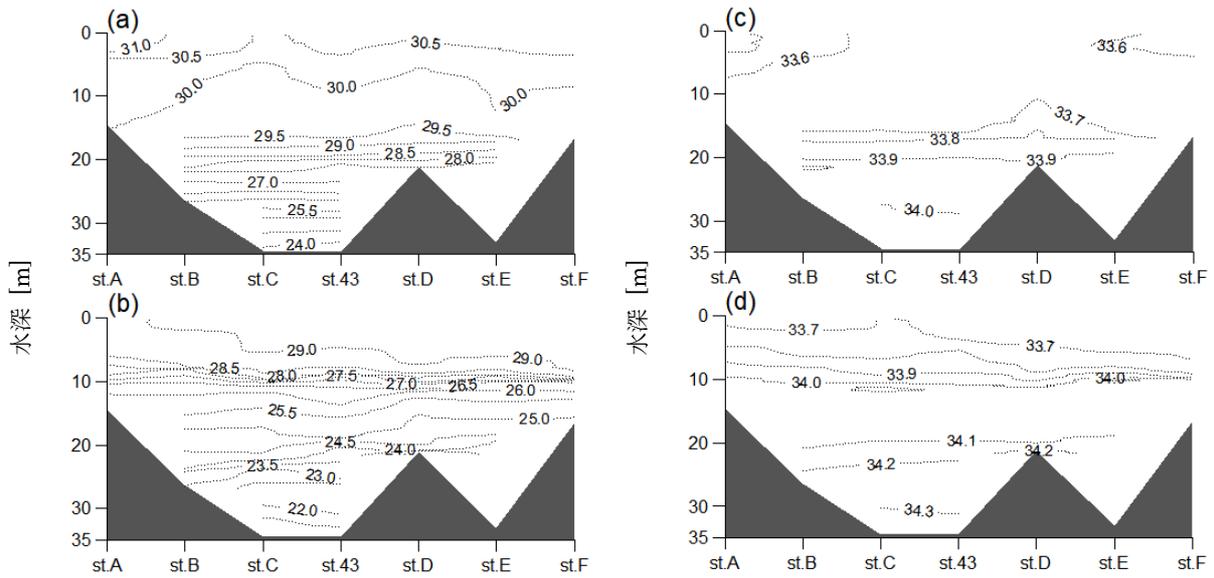


図3 St.A~Fの横断観測で得られた水塊構造  
(a) : 8/14 水温、(b) : 8/18 水温、(c) : 8/14 塩分、(d) : 8/18 塩分

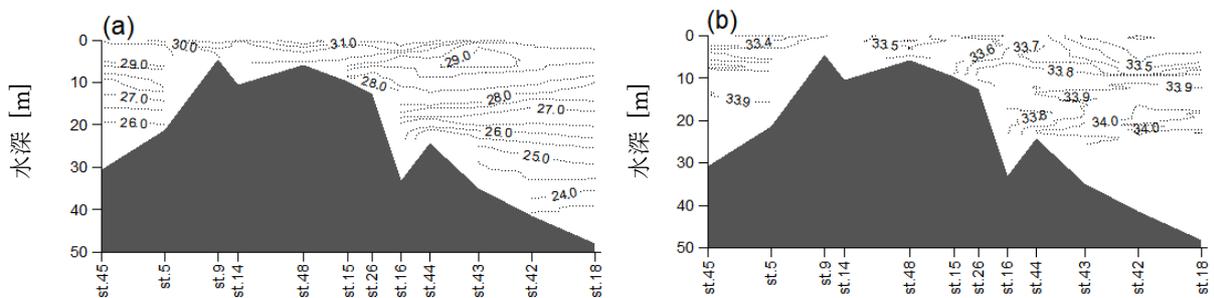


図4 8月7日の定点観測 (St.45~18) で得られた水塊構造  
(a) : 水温、(b) : 塩分