

季 報

第85号

急潮被害の防止・軽減に向けて
－急潮の実態について－



定置網漁業者による急潮観測の様子

平成17年11月

京都府立海洋センター

目 次

はじめに	1
1 急潮とは	2
2 急潮の発生状況	2
3 漁具被害の発生状況	4
4 急潮対策の現状	5
おわりに	7

はじめに

京都府沿岸海域には好漁場が広がっており、京都府の水産業は沿岸漁業を中心に発展してきました。なかでも、定置網漁業は府内の総漁獲量の過半数を占める重要な漁業で、沿岸海域には大小数多くの定置網が敷設されています。

ところが、この海域は好漁場である反面、台風や発達した温帯低気圧が通過すると強い沿岸流(いわゆる急潮)が発生しやすく、これまで再三にわたって府内の定置網に破損や流失などの被害をもたらしてきました。

近年、魚があまり獲れない、産地市場での魚価が安い、従事者の高齢化と後継者不足、エチゼンクラゲの大量出現頻度の増加など定置網漁業を取り巻く環境は決して良好とはいえません。このような状況下では、急潮や波浪により甚大な漁具被害を受けると、たちまち漁業経営が行き詰まることになりかねません。実際、平成16年には台風による被災で廃業に追い込まれた経営体がありました。

急潮のしくみを解明し、漁具被害の防止・軽減策を立てることは、定置網漁業の経営安定のために、京都府の漁業関係者が一丸となって取り組むべき課題であるとの気運が最近急速に高まっています。その一環として、平成16年からは漁業関係者、研究機関、行政機関が参画した急潮観測が実施されています。

今回の季報では、これまでの観測結果から明らかになった京都府沿岸海域における急潮の特徴を紹介するとともに、漁具被害の防止・軽減のために必要な取り組みについて考えてみたいと思います。

1 急潮とは

急潮とは、定置網などの沿岸海域に敷設された漁具の破損や流失を引き起こす恐れのある突発的な強い流れのことで、その流速は通常1～2ノット以上(1ノットは秒速約50cm)といわれています。急潮の流速自体は大人が歩くくらいの速さなので、感覚的には大した現象ではないように思われるかもしれませんが、しかし、例えば2ノットの急潮による流水抵抗を陸上での風圧による抵抗に換算した場合、秒速約30mの猛烈な風から受けるエネルギーに匹敵することから、急潮発生時の定置網全体にかかる流水抵抗は凄まじいといえます。

急潮の発生要因はいくつか指摘されていますが、その一つに台風や発達した低気圧の通過があります。そして、京都府沿岸海域で発生する急潮も多くがこれに該当します。そのほか、太平洋沿岸の相模湾や駿河湾などでは、沖合を流れる黒潮の本流から派生した暖水が湾内へと進入することによって起こる急潮も知られています。

2 急潮の発生状況

京都府沿岸海域で発生する急潮は、台風などの低気圧の接近時からその数日後までの間に起こる頻度が高いと考えられています。そこで、平成16年6月～平成17年9月の間に日本へ来襲した台風を対象に、それぞれの台風が最接近した半日前から2日後までに大型定置網漁場(図1)で発生した15m深における最大流速を表1に取りまとめました(台風経路は図2の通り)。



図1 観測漁場の位置(①～⑩)

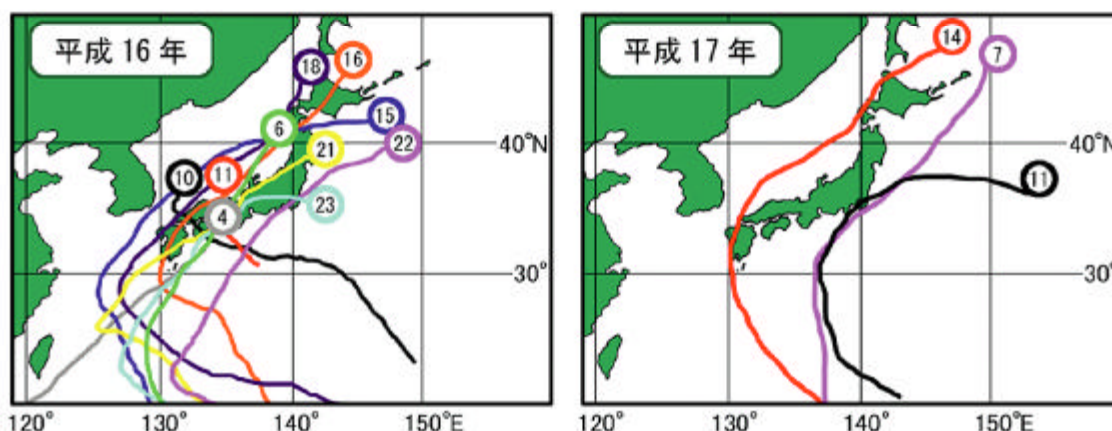


図2 京都府の気象に影響を及ぼした台風の通過経路(○内の数字は台風番号)。左側が平成16年、右側が平成17年(9月現在)の状況を示しています。

台風番号	観測漁場									
	①湊	②三津	③経ヶ岬	④蒲入	⑤新井崎	⑥伊根	⑦栗田	⑧野原	⑨成生	⑩田井
1604号	0.4	0.3	0.7	0.6	0.5	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3
1606号	0.3	0.4	1.1	1.1	0.6	0.6	0.2	0.7	0.3	0.4
1610号	0.8	欠測	1.4	0.9	1.1	1.0	0.4	欠測	0.5	欠測
1611号	0.6	欠測	1.1	0.7	1.7	1.0	0.3	0.3	欠測	欠測
1615号	1.0	1.4	1.6	1.3	1.2	1.3	0.3	0.6	1.4	0.8
1616号	0.4	1.2	1.7	1.7	1.1	1.2	0.4	0.8	0.8	0.6
1618号	0.6	1.5	1.8	1.5	1.0	1.3	0.4	欠測	欠測	0.3
1621号	0.5	欠測	0.5	1.3	欠測	欠測	0.4	0.4	0.7	0.6
1622号	0.8	1.0	0.4	1.0	欠測	欠測	0.3	欠測	欠測	0.3
1623号	0.4	1.6	1.3	1.2	欠測	1.1	0.5	0.9	0.7	欠測
1707号	欠測	0.9	欠測	1.3	欠測	0.7	0.2	0.5	0.5	0.3
1711号	0.5	1.1	欠測	1.3	1.7	0.9	欠測	0.5	0.7	0.4
1714号	0.7	1.5	欠測	1.9	1.4	0.8	欠測	欠測	1.1	0.8
平均流速	0.2	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1

台風の通過経路：■本州縦断コース、■日本海北上コース、■太平洋通過コース

表1 台風通過前後に観測漁場の15m深でみられた最大流速と観測期間中の平均流速(単位はノット)。なお、台風番号の上二桁は発生年、下二桁は発生順を示しています(例、1604号=平成16年の台風4号)。

台風通過前後には、観測期間中の平均流速よりも速い流れが各漁場で頻繁に観測されました。特に、丹後半島北部から東部の漁場では、沿岸海域としては相当速い1ノットを超える強流が頻繁に発生していました(表中の赤字)。

台風の勢力や通過経路には一つとして同じものはなく、また海の模様もその都度違いますので、全く同じ急潮が繰り返し発生することはあり得ません。しかし、観測期間中にはいくつかの似たような状況もみられました。その一つに、台風通過後に丹後半島北部で発生した急潮が、半島の北岸から東岸を沿うように丹後海内へと進行するパターンがありました(図3)。この現象は、平成16年の6月21日、8月30日及び9月



図3 台風通過による急潮の発生例

7日にそれぞれ丹後半島沖を通過した台風6号、台風16号及び台風18号の通過後にみられました。これらは、いずれも日本海を北上した台風で、その際半日以上にわたって秒速10mを超える強い南西風～西風を伴っていました。

かねてより、台風や発達した低気圧が日本海を通過すると、京都府沿岸海域で急潮が発生しやすいといわれてきましたが、今回の観測で詳細にその様子を捉えることができました。

ただし、図3に示したケースは、あくまでも急潮の発生パターンの一つに過ぎないと考えられます。例えば、日本海の沖合を北上した平成16年の台風15号や平成17年の台風14号の通過後には、丹後半島北部～東部沿岸の漁場だけではなく、大浦半島東部など広い範囲で急潮が発生しました。さらにこれらの台風では、海域によってはおおよそ1日ごとに流れの向きが反転する状況が3日～4日も続くような複雑なパターンもみられました。また、本州や太平洋側を台風が通過した際にも、漁場によっては最大流速が1ノットを超えていました(表1)。

台風の通過経路と急潮の発生との因果関係については、さらに詳しく調べていく必要があります。

3 漁具被害の発生状況

平成16年以降の観測によると、台風が日本に来襲した場合に丹後半島の北部～東部沿岸の漁場を中心に強い流れが頻繁にみられました。そして、残念ながらこれらの急潮により漁具被害を受けた大型定置網もありました。その被害の発生状況を、漁場ごとに取りまとめたの

台風番号	観測漁場									
	①湊	②三津	③経ヶ岬	④蒲入	⑤新井崎	⑥伊根	⑦栗田	⑧野原	⑨成生	⑩田井
1604号										
1606号										
1610号										
1611号										
1615号				X(ア,エ,オ)	X(ウ)	X(ア,オ)				
1616号			X(ウ~オ)							
1618号	X(ア,ウ,オ)			X(ウ~オ)	X(ア~ウ)	X(イ)				
1621号										
1622号										
1623号	X(ア,エ,オ)	X(ア~エ)	X(ア~エ)	X(ア~エ)	X(ア~オ)	X(ア~オ)	X(ア~オ)	X(ア~オ)	X(イ,ウ)	X(イ~オ)
1707号			廃業	X(イ,オ)						
1711号			廃業							
1714号	X(ア)	X(イ,オ)	廃業	X(ア,イ)			X(ア,エ)			

<定置網各部の名称>

- ア 垣網
- イ 運動場
- ウ 昇網
- エ 第1箱網
- オ 第2箱網

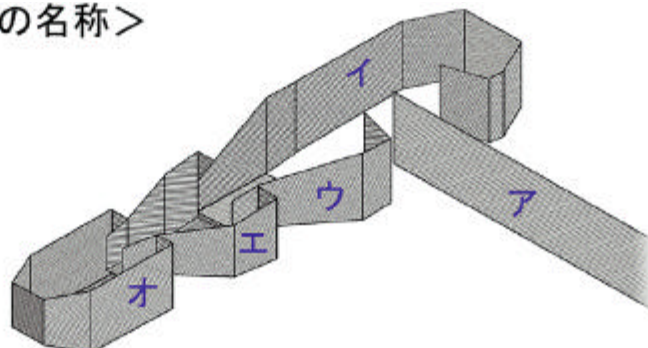


表2 観測漁場に敷設された大型定置網の被害状況。×印が漁具被害ありで、ア～オ(下図参照)はその被害箇所(2～4カ統/漁場の集計)。なお、急潮が原因と想定されるケースを黄斜線で表しています。

が表2です。なお、急潮被害は流れの速さだけではなく、流れの方向やその継続時間、漁具材料の経年劣化の度合、網地等への海洋生物の付着状況など色々な要素が絡んで発生すると考えられます。しかし、それらの状況を全て把握することは難しいので、ここでは漁具被害を受けた漁場でかつ水深15mで1ノット以上の流速が観測された場合のみを急潮被害とみなしました(表中では黄斜線で表示)。

表2をみると、比較的広い範囲に急潮被害をもたらしたのは、平成16年の台風15号と18号及び平成17年の台風14号であったと思われます。これらの台風の経路は、過去にも度々急潮被害を引き起こしたケースと同様、日本海を北上するパターンでした。このことから、日本海を北上する台風経路が予想される場合には、急潮の発生に対して特に警戒しなければならないことが改めて確認されました。

なお、平成16年以降の観測期間中に発生した最も甚大な漁具被害は、平成16年10月20日の台風23号の通過によるものでした。京都府北部や兵庫県北部では、陸上でもこの台風による甚大な風水害が発生したことから、皆さんの記憶にも新しいと思います。表2をみると、この台風では急潮の発生のいかににかかわらず大半の大型定置網で被害が発生しており、これら漁具被害の全てを一括りに急潮被害とみなすことはできません。おそらく、台風23号による全域的な漁具被害の原因は急潮だけではなく、猛烈な北寄りの風やそれに伴う高波、河川の氾濫による海への大量の漂流物など複合的な要因による漁具被害であったと思われます。この台風は、急潮被害が起こりやすい日本海を北上する経路ではなく、本州を通過する経路でした。しかし、強大な勢力を持った台風であれば、日本海を通過しなくても甚大な漁具被害を引き起こす恐れがあることをまざまざとみせつけました。

4 急潮対策の現状

京都府の中でも特に急潮が発生しやすい海域で操業する定置網の経営体は、時には急潮の発生に備えて台風通過前に定置網の一部である箱網を撤去するなど細心の注意を払っています。

図4は、観測期間中に急潮が頻発した丹後半島北部～東部沿岸の一部漁場に漁具被害をもたらした台風の通過によって、被災した定置網と被災しなかった定置網の網撤去の状況を表した円グラフです(同海域に敷設された大型定置網の集計)。

この円グラフによると、被害を受けたケースの約6割で網撤去をしていなかった一方で、被害を受けなかったケースの約9割で一部または全ての身網を事前に撤去していたことが分かります。このことから、急潮の発生に備えた防災対策として、事前の網管理が効果的であると思われます。

とはいえ、定置網漁業者の方々にとっては、漁具の破損や流失を引き起こすほどの急潮が発生するかどうかははっきりしないのに、台風等の低気圧が接近する度に重労働でしかも収入の要となる漁業生産も見込めない網の撤去は極力避けたいというのが現状と思われます。

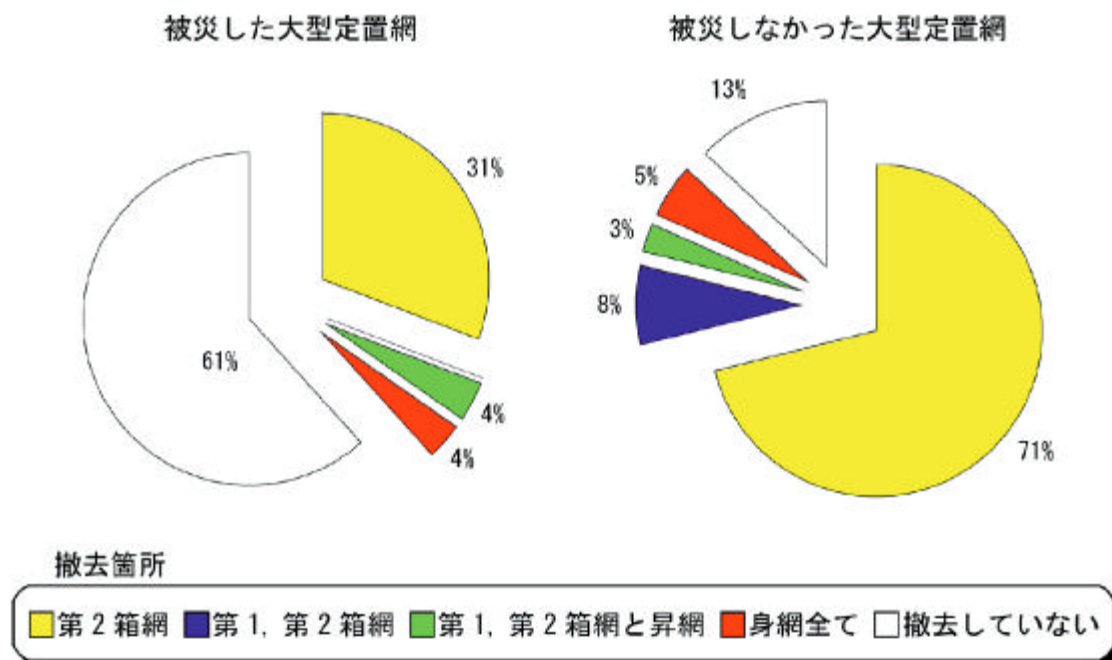


図4 勢力の強い台風の通過によって被災した定置網と被災しなかった定置網の網撤去の状況(丹後半島北部～東部に敷設された大型定置網の集計)。

しかし、例えば丹後半島北部～東部に敷設された大型定置網による7月～9月の1カ統あたりの平均漁獲量は1日1トン弱で、その漁獲金額は10万円に満たないものでした(平成16年の場合)。仮に、箱網を撤去して10日間操業ができない場合、100万円弱の減収が見込まれますが、急潮による漁具被害を受けると、その損害額は少なくとも数百万円、時には数千万円以上に達することもまれではありません。ともすれば割に合わない作業になる場合があるかもしれませんが、急潮事故による莫大な損失を未然に防ぐためにも、引き続き現場での柔軟な対応をお願いします。

この先、地球温暖化が進行すると、日本に來襲する個々の台風の強暴化や、中国・韓国近海でのエチゼンクラゲの大量発生及び日本沿岸海域への来遊が常態化するなどの気がかりな自然環境の異変を危惧する研究者もいます。もしそうなれば、定置網漁業者の方々は緊急時の網撤去や平素の網管理はもちろんのこと、漁具改良の工夫などより柔軟に対応していくことが今後益々重要になってくると思われます。

おわりに

今後の課題の一つでもあります。海洋センターでは定置網の経営体が効率的な防災対策を行なうための判断材料となり得る精度の高い急潮予測情報の提供を目指しています。その為に、現在も定置網漁業関係者の方々と共に急潮観測を継続しており、台風等の低気圧の通過経路の違いなどから急潮を分類化する試みや、その発生のおよびの解明に取り組んでいます。そして、将来的には図5に示したような急潮に備えた定置網の防災体制を確立し、京都の海の幸の安定供給に欠かせない定置網の経営安定に微力ながら貢献できればと考えています。

最後に、本報の取りまとめの基礎となった流向・流速のデータを収集された府内定置網漁業者の方々の労に対してここに敬意を表します。

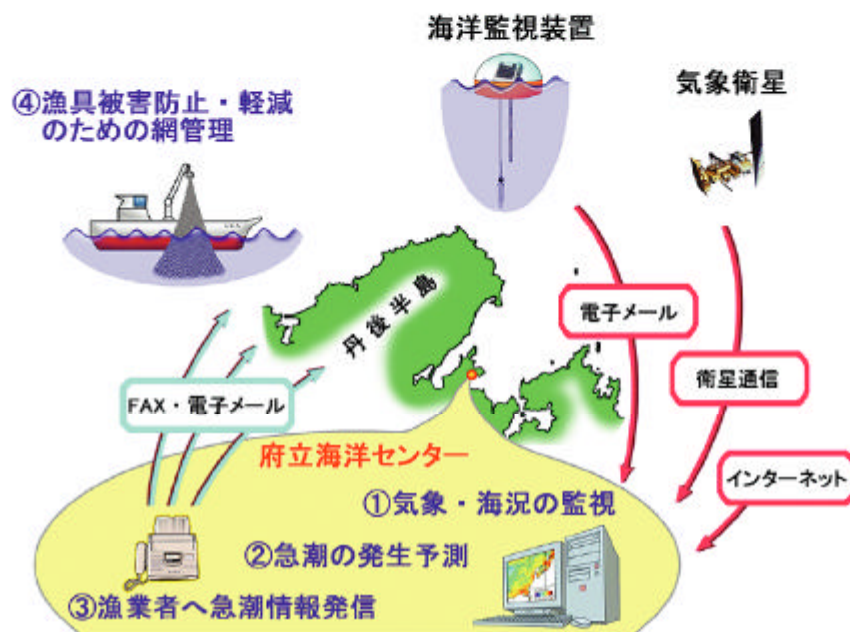


図5 急潮に備えた防災体制のイメージ