

# ワタリガニ増減におよぼす環境の影響

水産研究部海域グループ

## ■ 調査研究の概要

大阪湾で重要なワタリガニ(ガザミ)は漁獲量変動が激しいため、各種環境要因について解析したところ、稚ガニ期の底層酸素飽和度と台風襲来数に大きく影響されていることがわかった。

## ■ 調査研究の特徴

- ・28年間にわたる漁業者の漁獲データと環境データを解析した。
- ・今までわからなかったワタリガニの漁獲量変動要因が解明された。

## ■ 活用できる分野

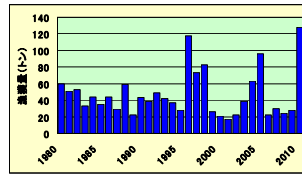
- ・他の魚介類にも応用可能。特に最近激減しているシャコやマコガレイの不漁原因の解明
- ・大阪湾の環境改善の方向性議論に活用できる(底層貧酸素化の軽減の重要性)。

## ■ 調査研究の内容

### ● ワタリガニ(ガザミ)

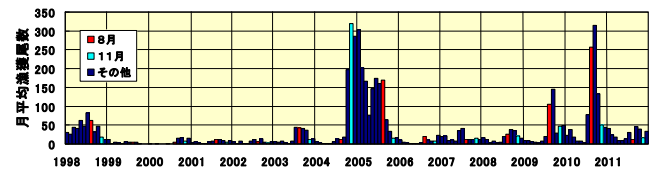
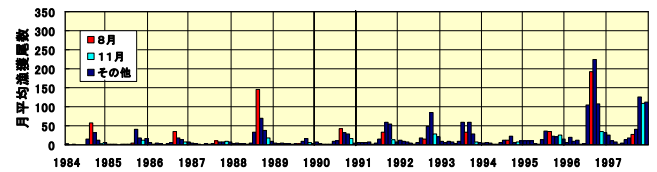


2010年の豊漁



大阪府における漁獲量  
(1980~2010年)

### ● 漁業者の操業日誌(1984~2011年)



### ● 重回帰分析

- ・目的変数: ピーク月(8月・11月)の月平均漁獲尾数
- ・説明変数: ①ピーク2ヵ月前の漁獲尾数(バックグラウンド資源量の指標)、②孵化月における抱卵ガニの漁獲尾数(孵化量の指標)、③浮遊期における水温、塩分、溶存態窒素、溶存態リン、クロロフィル量(浮遊期環境の指標)、④着底時と着底2週間後の底層酸素飽和度(着底期環境の指標)、⑤近畿地方への年間台風接近数(破滅的事象の指標)
- ・解析ソフト: エクセル統計

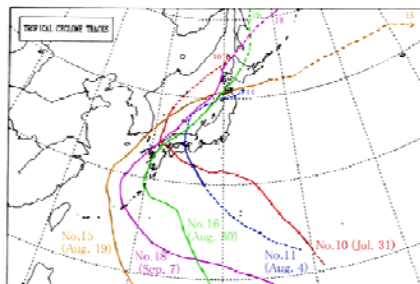
### ● 得られた重回帰式

・CA = 2.856DOMS + 0.5617CJ - 22.13TS + 498.3 (P < 0.05)

・CN = 23.41NT + 1.368DOES - 99.54 (P < 0.001)

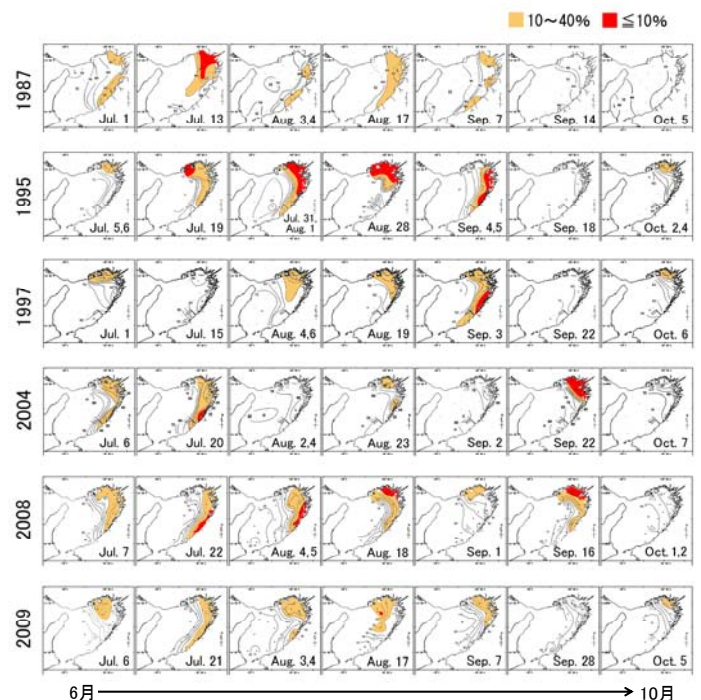
CA: 8月の月平均漁獲尾数、DOMS: 前年9月中下旬の底層酸素飽和度、CJ: 6月の漁獲尾数、TS: 前年9月上旬の表層水温、CN: 11月の漁獲尾数、NT: 台風接近数、DOES: 9月上旬の底層酸素飽和度

2004年夏~秋  
に近畿地方を  
襲った台風の  
針路



### ● 結論

1. 稚ガニ期に底層酸素飽和度の高いことが、生き残りが多いため必要条件
2. 台風襲来が多いことも好影響(貧酸素水塊崩壊以外に未知の作用が関与)



底層酸素飽和度(1987、1995、1997、2004、2008、2009年)

# ワタリガニ増減におよぼす環境の影響

有山啓之・中嶋昌紀（水産研究部）

## 1. 目的

ワタリガニ（ガザミ）*Portunus trituberculatus*は東北アジアに生息する重要なカニで、大阪湾においても底曳網（特に石桁網）で多く漁獲されるが、その漁獲量は大きく変動する。そこで、大阪湾のワタリガニ加入に環境要因が及ぼす影響を把握するために、漁獲データと環境要因との関係を調べた。

## 2. 方法

漁獲データには1984～2011年の石桁網漁業者の月平均漁獲尾数を用いた。解析には、ピーク月の漁獲尾数（加入量の指標）、ピーク2ヵ月前の漁獲尾数（バックグラウンド資源量の指標）、加入群の孵化月における抱卵ガニの漁獲尾数（孵化量の指標）、加入群の浮遊期における水温、塩分、溶存態窒素、溶存態リン、クロロフィル量（浮遊期環境の指標）、加入群の着底時と着底2週間後の底層酸素飽和度（着底期環境の指標）、および近畿地方への年間台風接近数（破滅的事象の指標）を使用した。これらのデータについて、エクセル統計を用いて重回帰分析を行った。

## 3. 結果および考察

石桁網漁業者の28年間の漁獲尾数は0～319尾/日・隻と激しく変動したが、100尾/日・隻以上の豊漁は1988年8月、1996年8～11月、1997年10～12月、2004年10月～2005年3月、2005年5～8月、2009年8～9月、および2010年8～10月に見られた。これらはいずれも8月前後か11月前後であり、過去の知見からそれぞれ前年晩期発生群と当年中期発生群に由来するものと考えられたため、上記①には8月または11月の漁獲尾数を用いて解析を行った。この結果、8月と11月の漁獲尾数（それぞれCA、CN）は下式で表された。

$$CA = 2.856DOMS + 0.5617CJ - 22.13TS + 498.3 \quad (P < 0.05)$$

$$CN = 23.41NT + 1.368DOES - 99.54 \quad (P < 0.001)$$

ここで、DOMSは前年9月中下旬の底層酸素飽和度、CJは6月の漁獲尾数、TSは前年9月上旬の表層水温、NTは台風接近数、DOESは9月上旬の底層酸素飽和度である。

8月の漁獲尾数は稚ガニ期の底層酸素飽和度および2ヵ月前の漁獲尾数と正の相関があり、浮遊幼生期の表層塩分と負の相関があった。また、11月の漁獲尾数は台風襲来数および稚ガニ期の底層酸素飽和度と強い相関があった。実際、8月に豊漁であった1988年、1996年および2010年は、これらの群が着底する前年9月中下旬と10月上旬に貧酸素水塊は消滅していた（2009年の場合は前年9月中旬に貧酸素化していた）。また、11月に豊漁だった1997年と2004年には、着底期の8月中下旬と9月上旬の貧酸素化は軽微であった。なお、2005年8月の場合は、前年9月下旬の着底期に強く貧酸素化していたにもかかわらずに豊漁であったが、漁獲個体が大型であったことから、2004年10月からの豊漁が継続していたものと推定される。これらのことから、貧酸素は稚ガニの斃死を招く重要な要因で、正常な酸素状態は加入成功の必要条件と考えられる。台風襲来数については2004年に特に多かったが、水塊混合による貧酸素水塊崩壊のほかに、捕食魚の減少や餌生物の増加など、未知の作用がワタリガニの生残に好影響を与えたものと思われる。

## 4. 文献

Ariyama, H. and D. H. Secor (2010) Effect of environmental factors, especially hypoxia and typhoons, on recruitment of the gazami crab *Portunus trituberculatus* in Osaka Bay, Japan. *Fisheries Sci.*, **76**, 315-324.