

平成28年度第2回ゼニガタアザラシ科学委員会 (2016/12/05)

# 道東沿岸，特にえりもでのサケ の不漁について

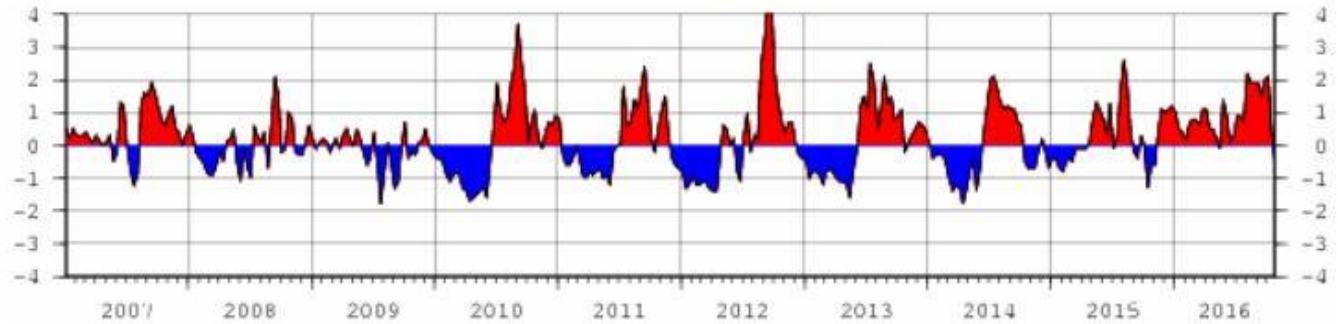


函館国際水産・海洋都市推進機構  
函館頭足類研究所 (北大名誉教授)  
桜井泰憲

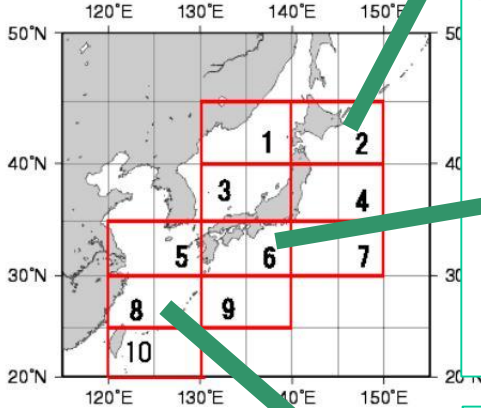
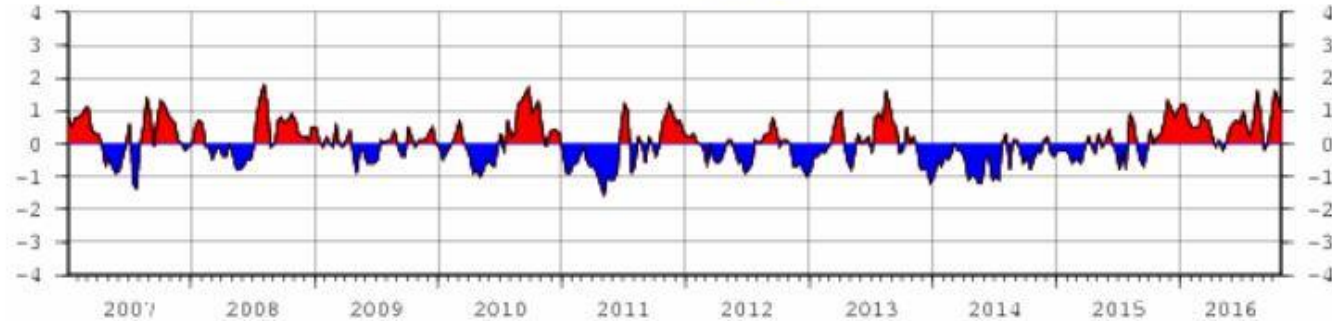
## 道東海域の海水温の偏差(アノマリー)

- ・2010年～2014年は、冬～春の低水温、夏～秋の高水温。
- ・2015年以降は、季節を通して高温化。

・ 海域2 北海道南東方 40° N - 45° N, 140° E - 150° E » [海域図](#)



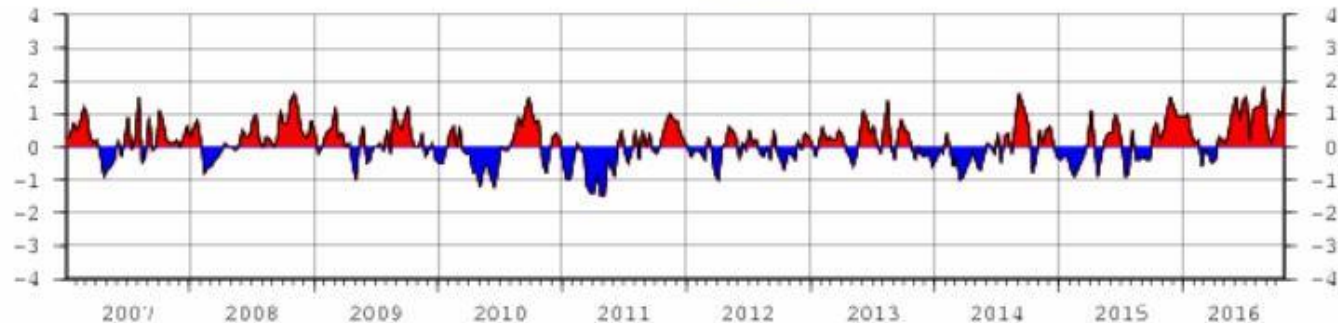
・ 海域6 四国・東海沖 30° N - 35° N, 130° E - 140° E » [海域図](#)



## 四国・東海沖、東シナ海南部

- ・2010年～2015年の冬～春は、低水温。
- ・マイワシ、サバ類の再生産に適している。
- ・スルメイカには、不適。

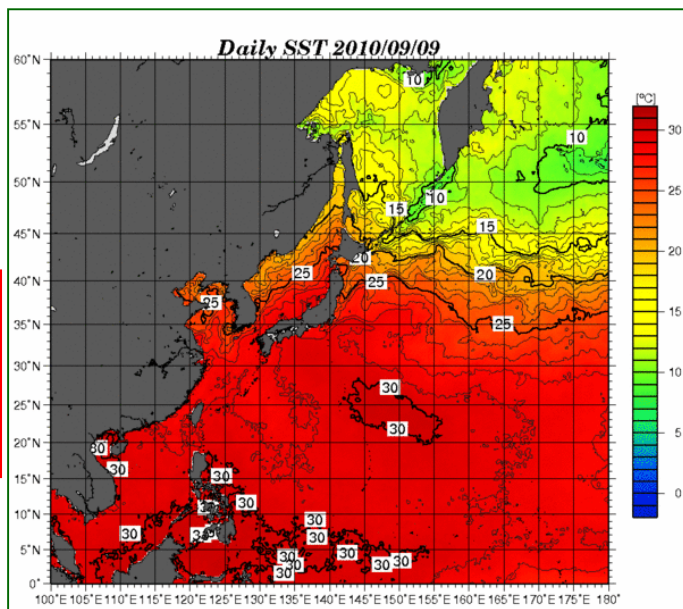
・ 海域8 東シナ海南部 25° N - 30° N, 120° E - 130° E » [海域図](#)



# 2010～2014年，海で何が起きたか？



サケの産卵回遊の異変



クロマグロが道東へ



スルメイカ・ブリの北上  
と南下の遅れ



アジの北上・一部噴火湾へ



道南のスケツの早期接岸  
2015年以降は、より深層へ



サンマの南下の遅れ

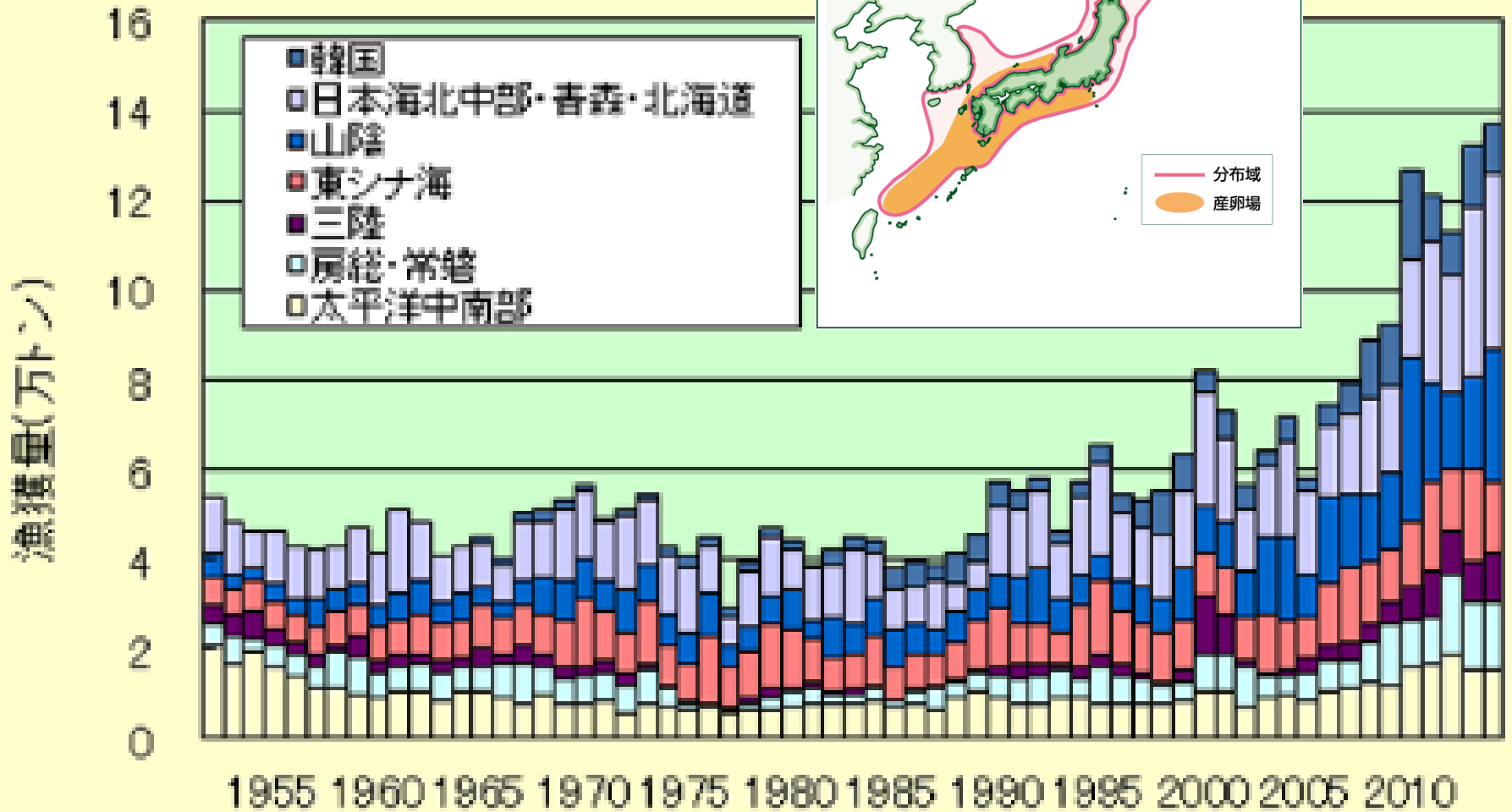


ホッケの大不漁



寒冷期に増えるサバ・マイワシ

# ブリの回遊の北上化

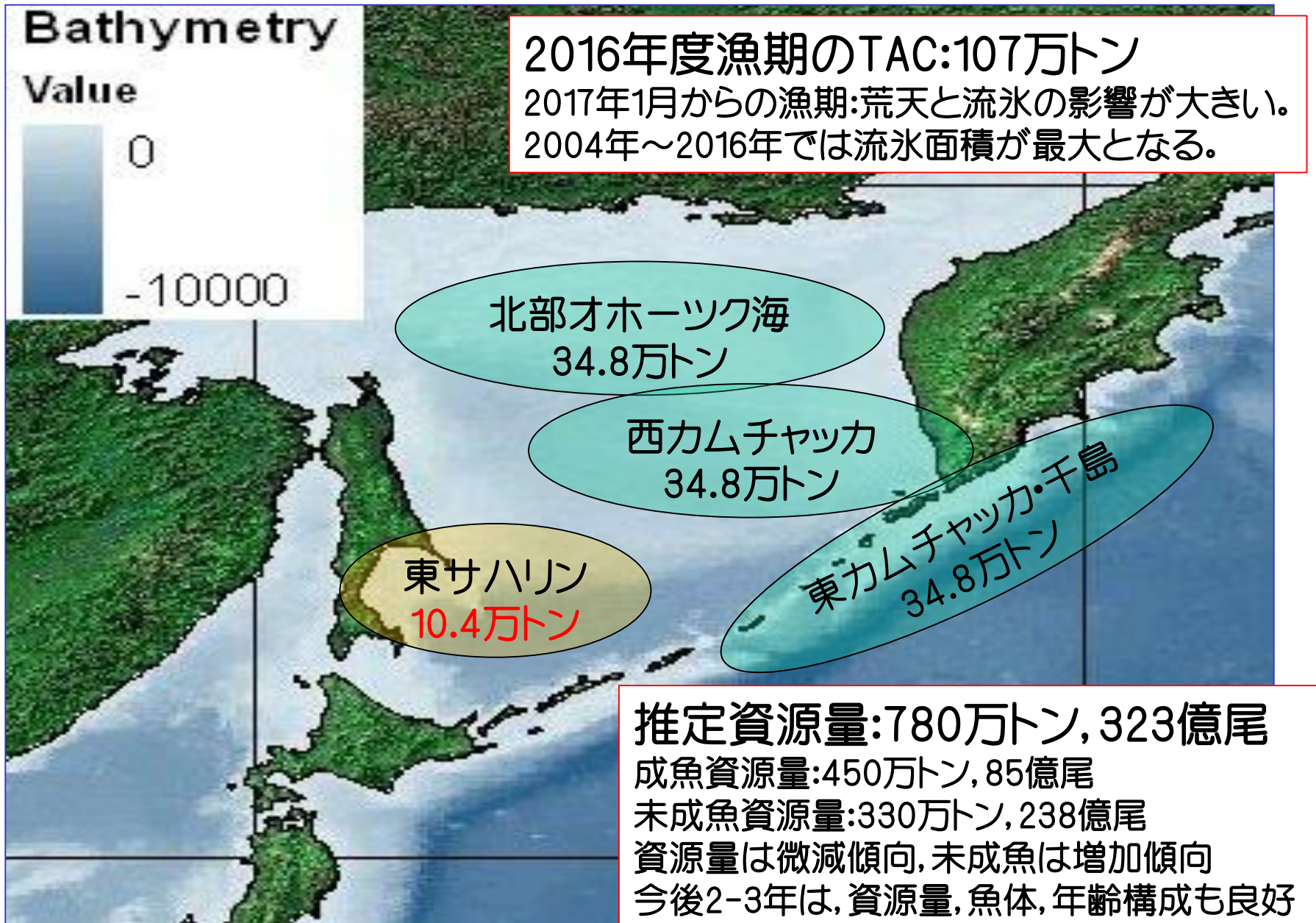


我が国のブリの漁獲量の経年変化(水産庁:H27年度資源評価ダイジェスト版より)

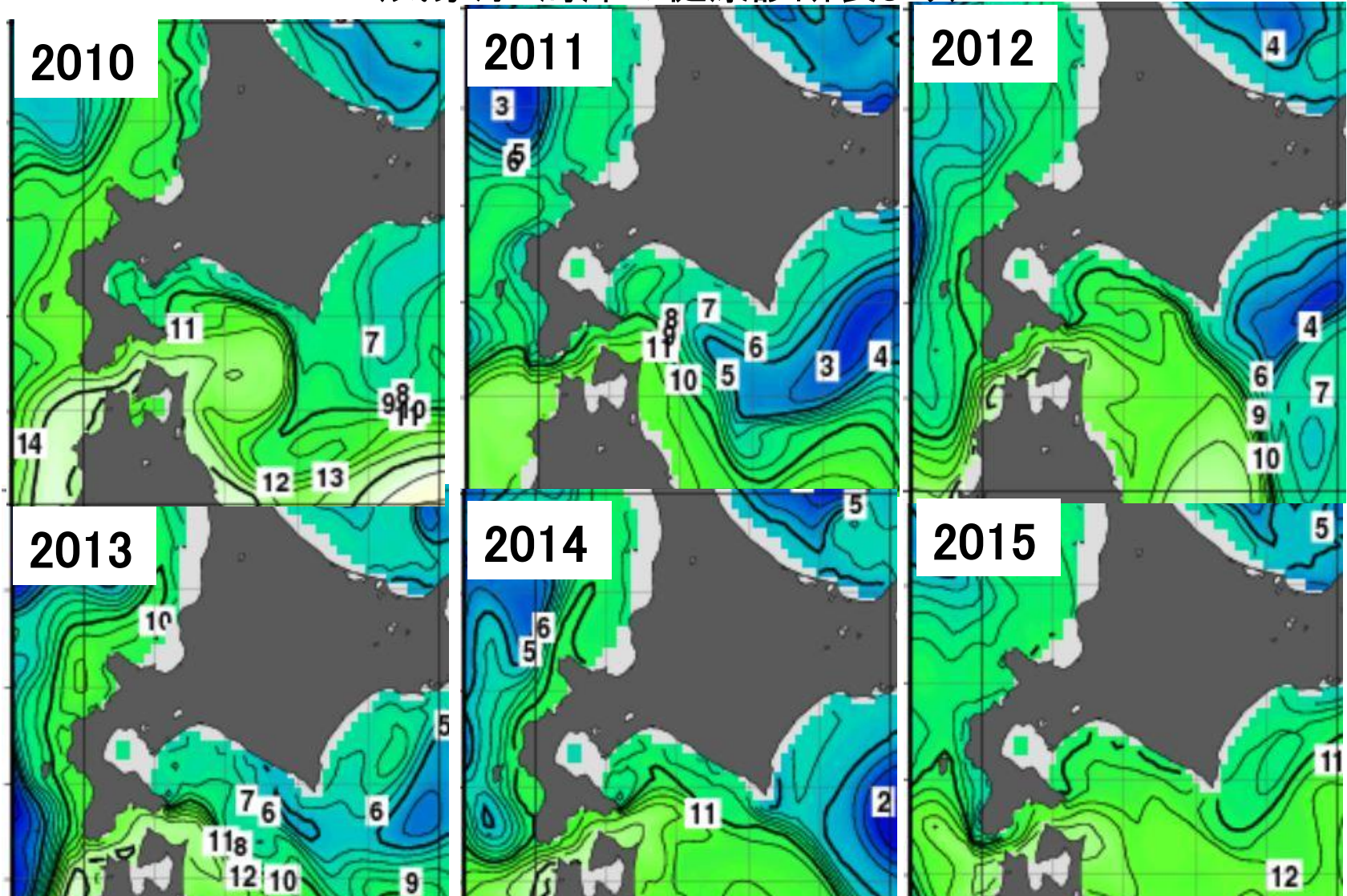


# 2016年春のロシア海域のスケトウダラ資源量

(ロシア・チンロセンター, 北海道機船連提供, 日刊水産経済新聞・2016/11/24)



# 2010年～2015年の12月中旬の100m水深の水温分布図 (気象庁:海洋の健康診断表より)

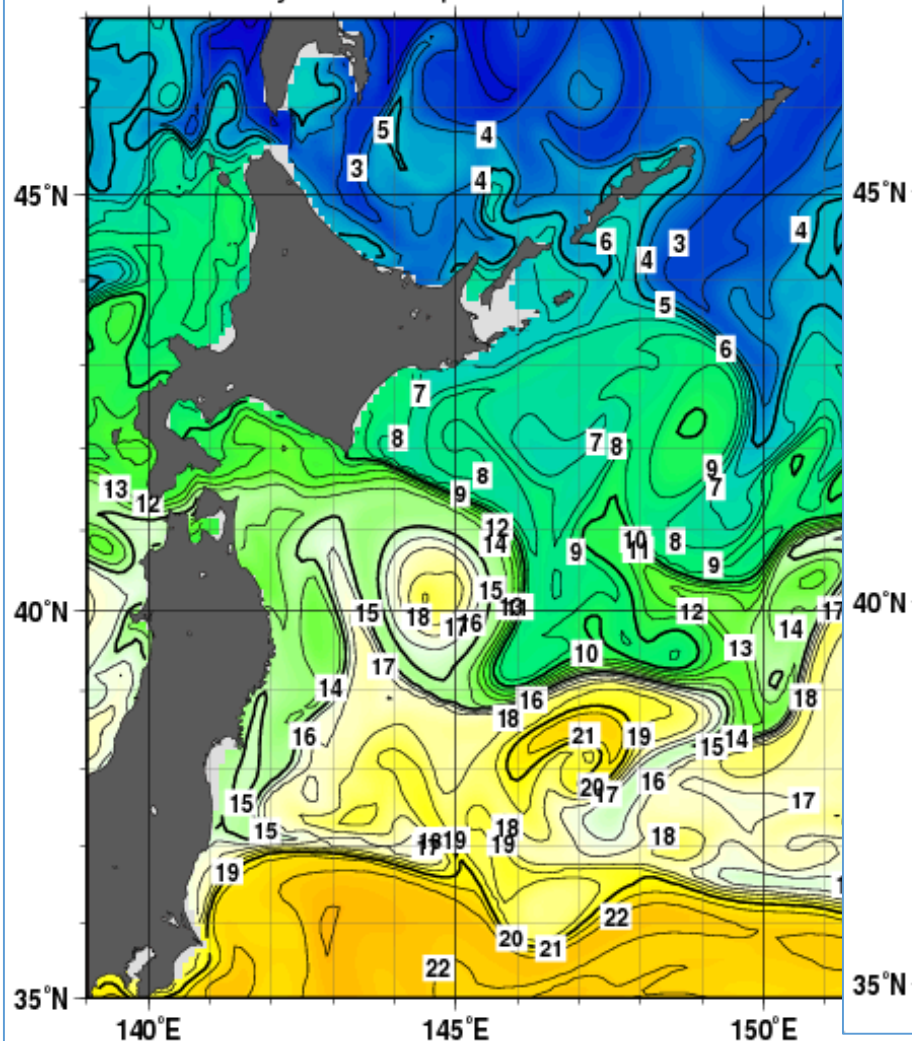


2014年, 特に2015年は, 噴火湾周辺海域でのスケトウダラ漁獲量が激減! (両年とも、11-12月にはえりも～日高沿岸で好漁)

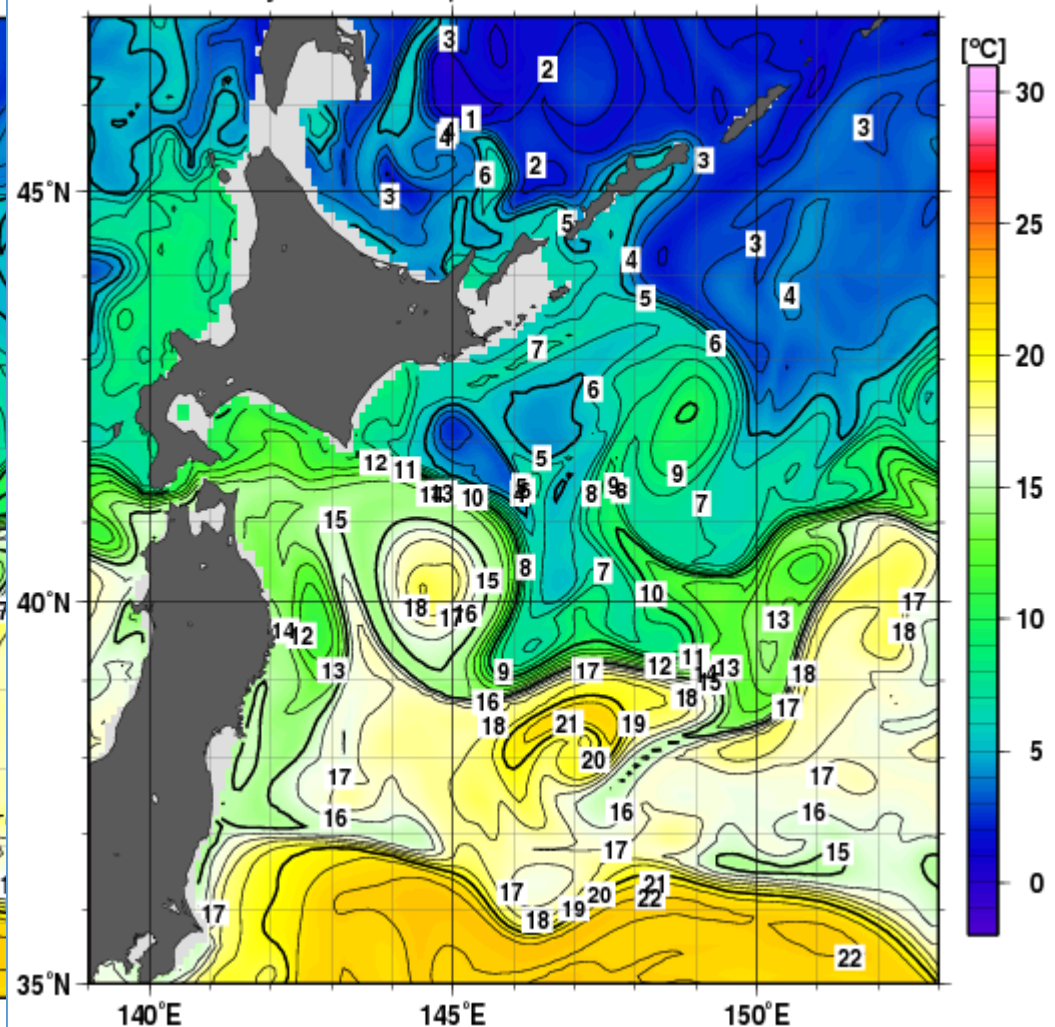


えりも以西の底層水温(50m, 100m)が10°C以上。道南のスケトウダラは、今年も北偏、もしくは深いところへ移動？

Daily 50m temperatures 28 Nov. 2016.



Daily 100m temperatures 28 Nov. 2016.



(気象庁:海洋の健康診断表より)

# 今、魚種交替が進行中？



マイワシ



サバ類



マアジ



カタクチイワシ



スルメイカ

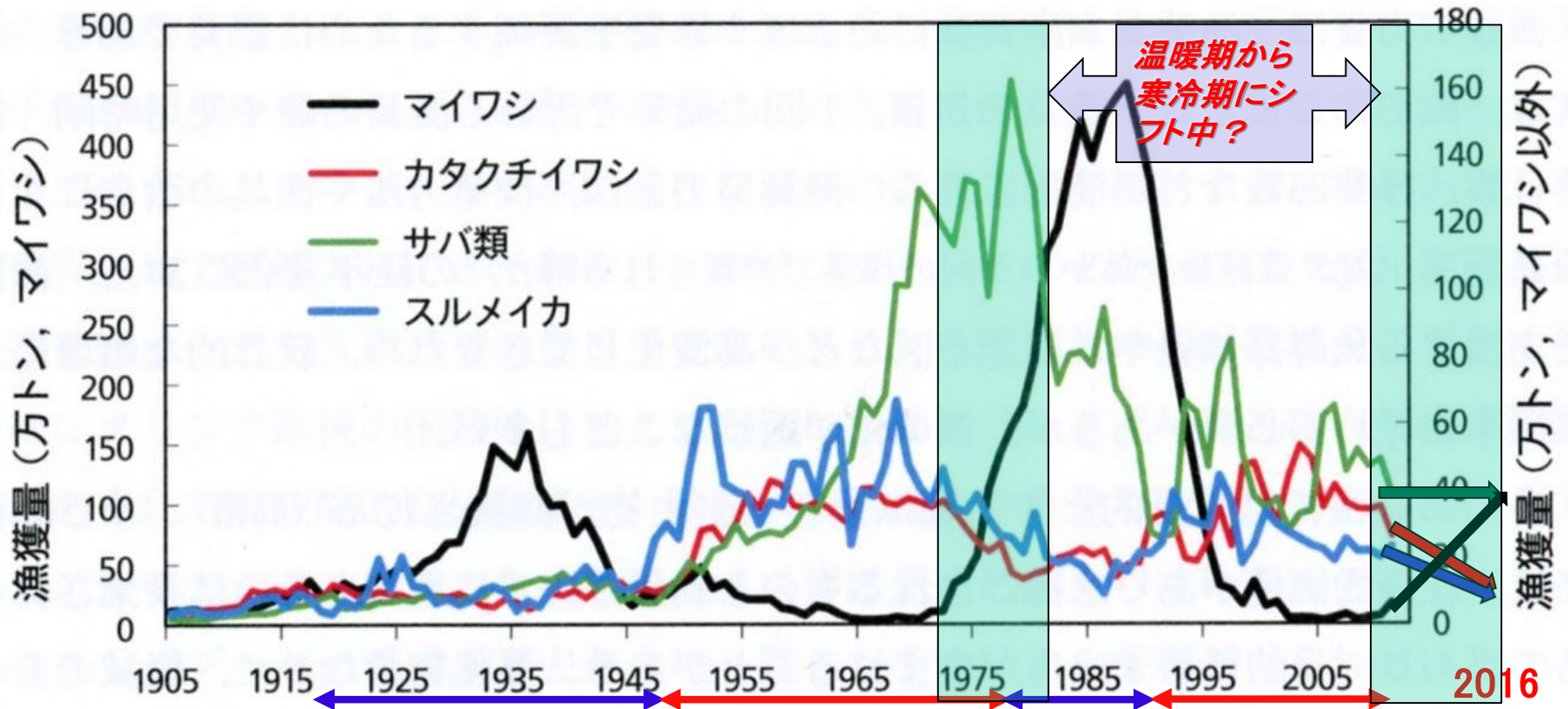


図 2.4-1 日本の主要浮魚類の漁獲量の変遷 (1905～2011年)

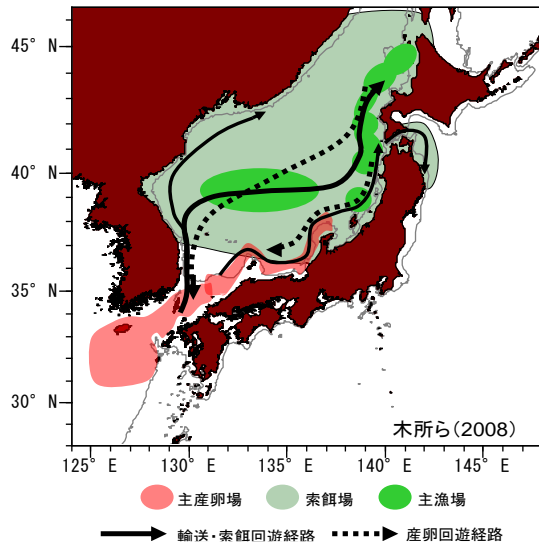
(谷津, 2014, 水産海洋学入門に加筆)



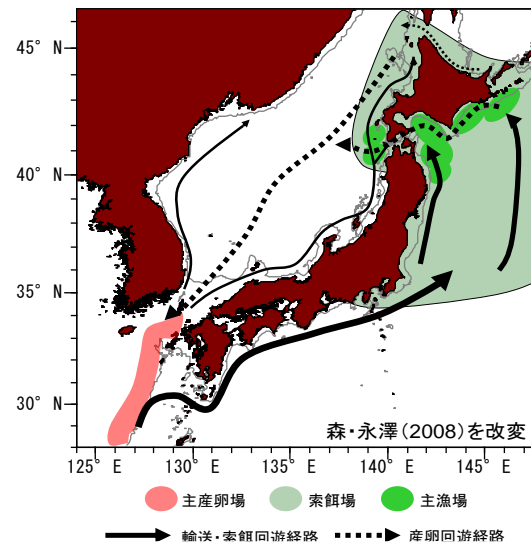
# スルメイカの生活史・回遊・主な漁場

周年産卵をするが、主産卵期は**秋季から冬季**

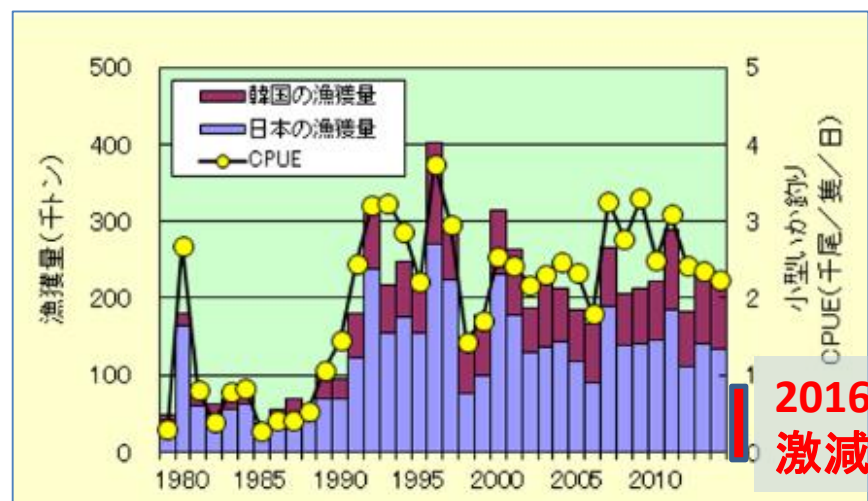
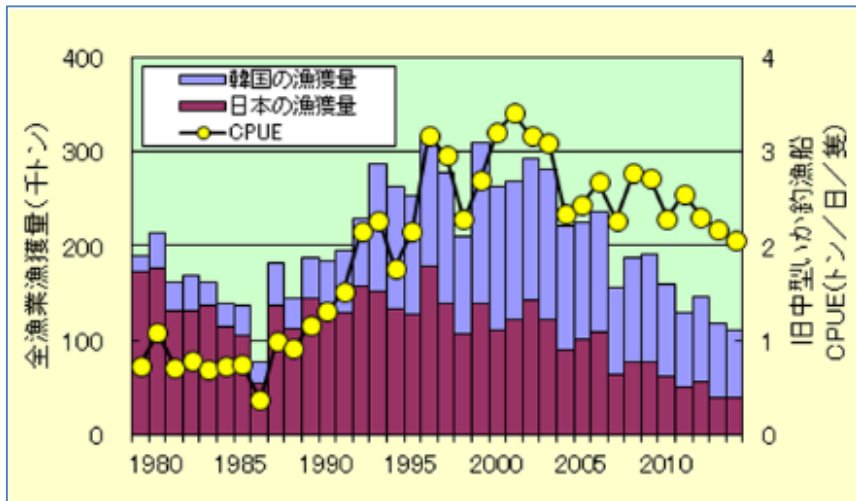
**秋季発生群**  
10～12月生まれ



**冬季発生群**  
1～3月生まれ

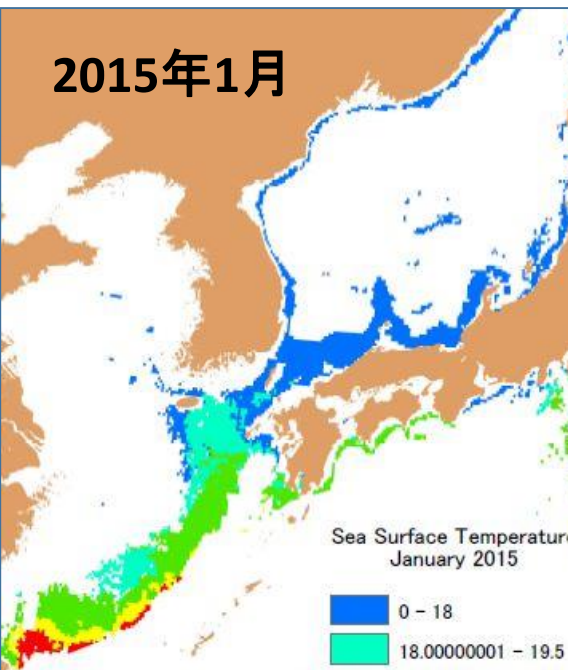


(後藤常夫, 2009)

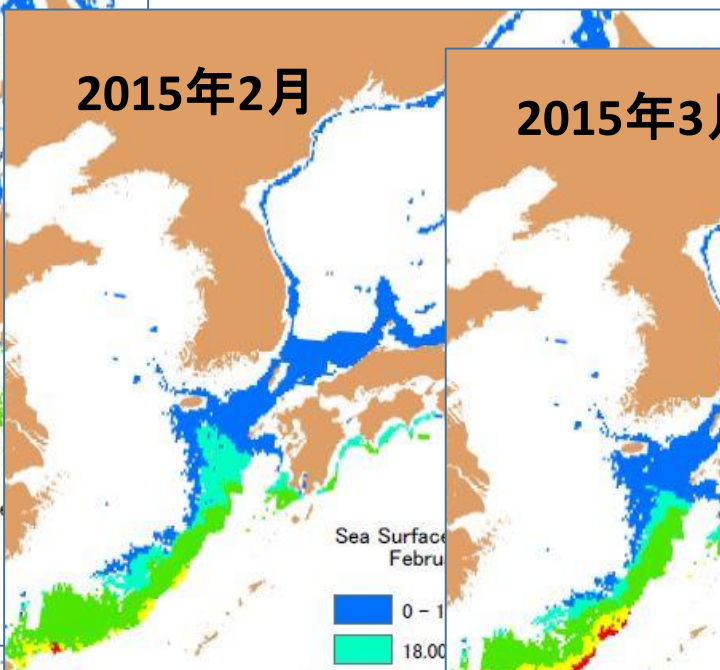


(水産庁:H27年度資源評価ダイジェスト版に加筆)

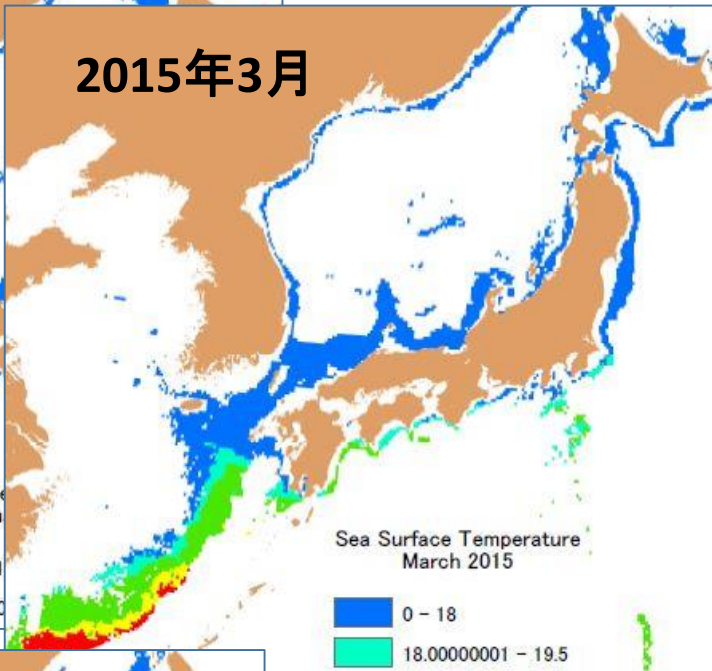
2015年1月



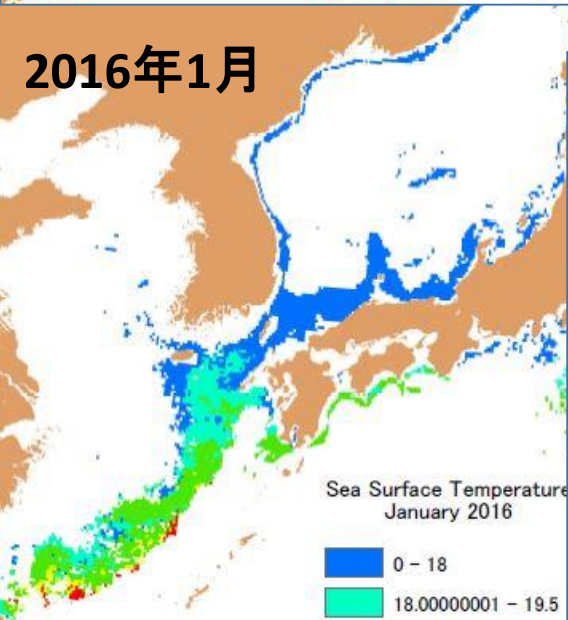
2015年2月



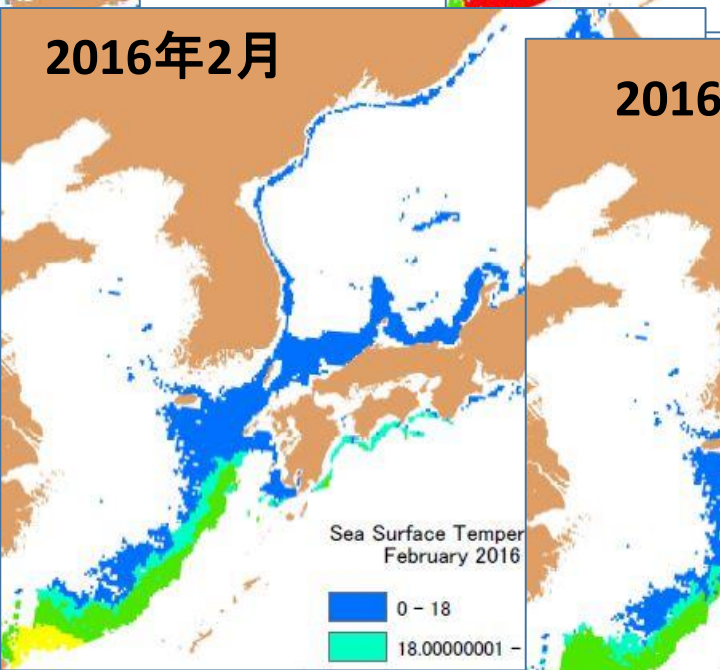
2015年3月



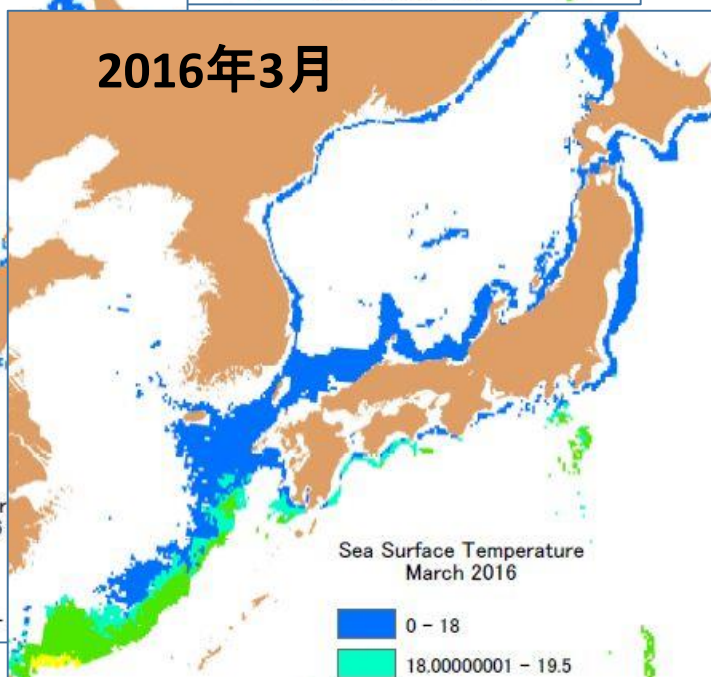
2016年1月



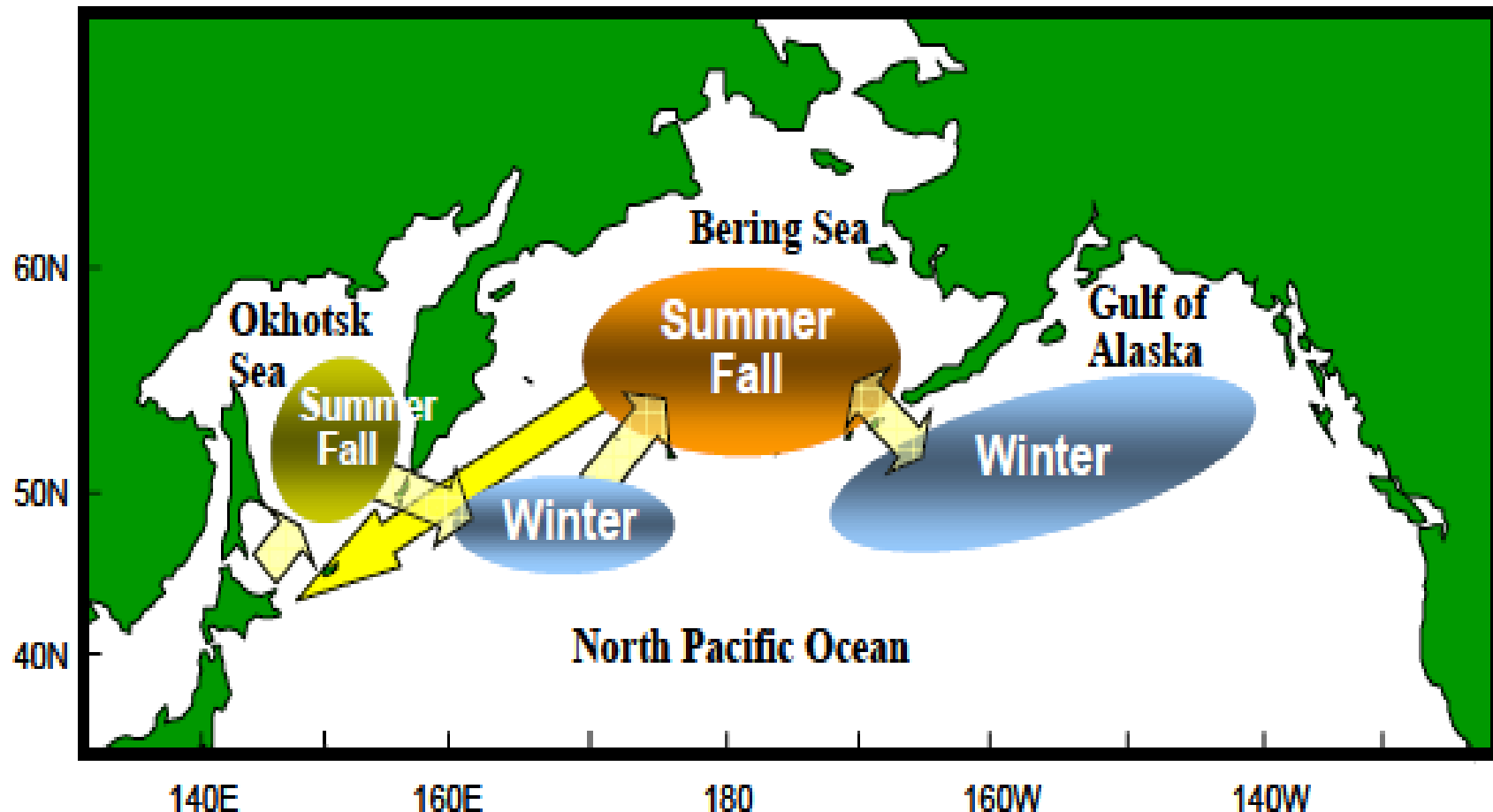
2016年2月



2016年3月

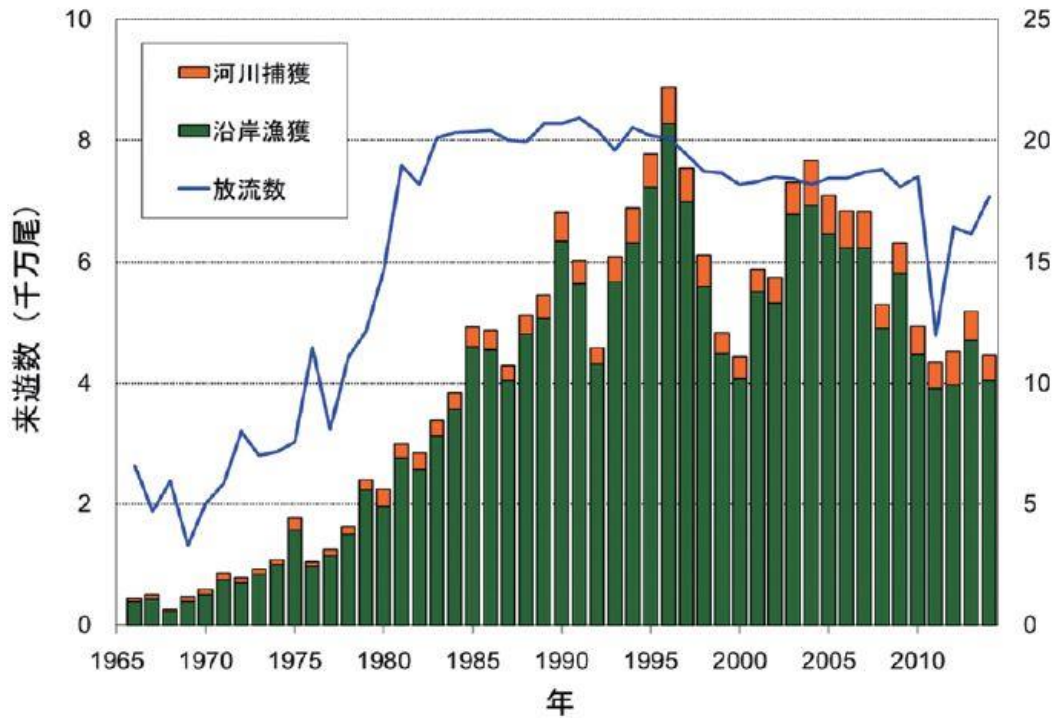


最近の日本系サケは三重苦の状況（不漁，小型化，高齡化）：稚魚の降海期の沿岸水温の低下，北洋海域の餌不足，秋の沿岸の高水温

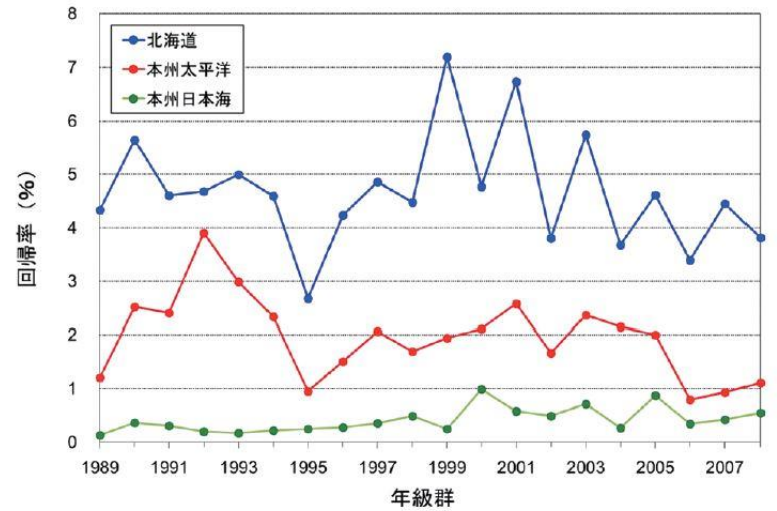


サケの遺伝解析に基づいた日本系サケの回遊経路 (Urawa, 2004)





サケの来遊数（沿岸漁獲と河川捕獲の合計）と放流数



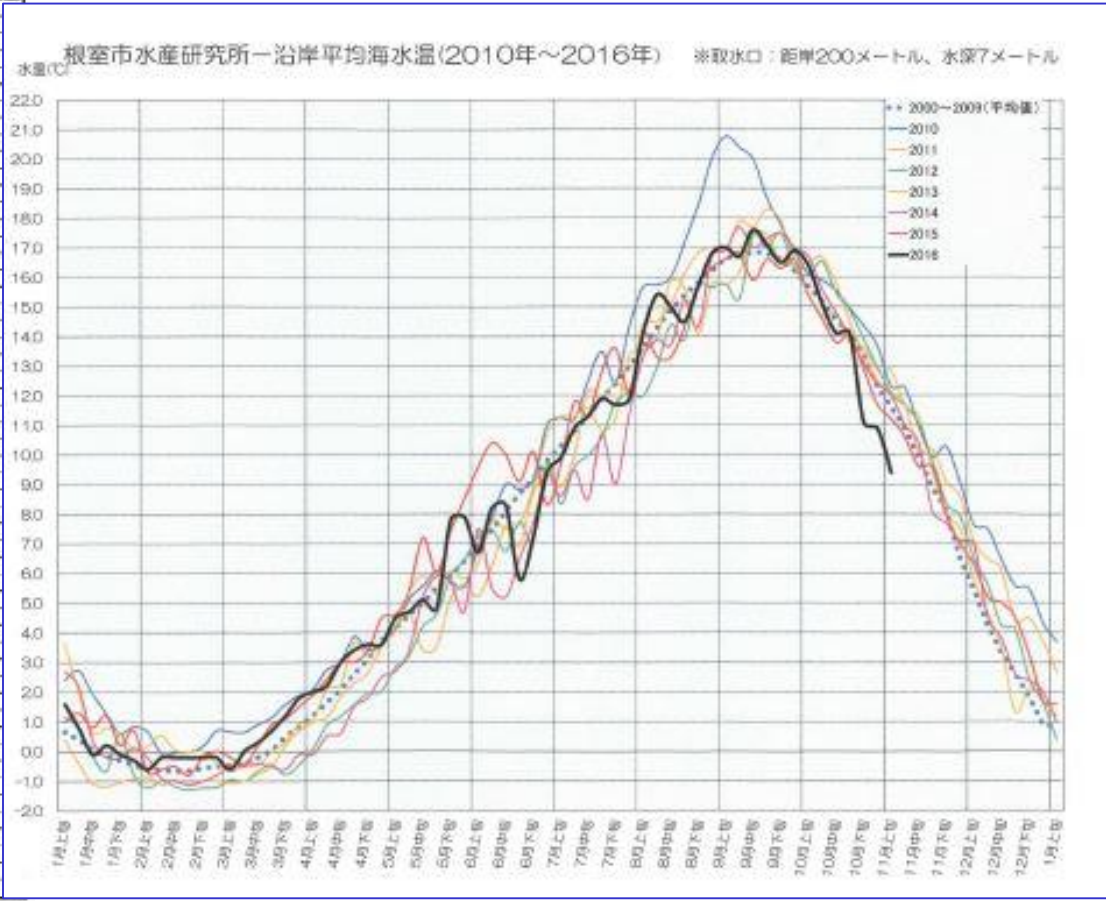
日本各地におけるサケの回帰率の推移  
 回帰率とは、各年級群の2～6年魚の来遊数を合計し、その年級群の放流数で除した割合 (%)。

# 根室市水産研究所(根室市温根沼・距岸200m, 水深7m)の水温記録(2010年-2016年)

水産研究所水温観測データ(°C)		累年平均値【2000年(平成12年)~2009年(平成21年)】からの温度差(°C)									
項目	2000~2009 累年平均値	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
		(H22)	(H23)	(H24)	(H25)	(H26)	(H27)	(H28)	(H29)		
1月	上旬	1~5日	1.7	3.0	-1.3	-0.3	2.0	0.9	0.9		
		6~10日	0.4	2.3	1.9	-0.4	-0.8	1.9	0.9	0.4	
	中旬	11~15日	0.1	1.9	0.5	-0.2	-1.2	0.3	0.7	-0.2	
		16~20日	-0.1	1.4	0.9	-0.5	-1.1	0.0	1.3	0.9	
	下旬	21~25日	-0.3	0.9	0.9	0.9	-0.7	0.1	0.5	0.2	
	26~31日	-0.5	1.9	0.6	-0.3	-0.4	0.7	1.2	0.2		
2月	上旬	1~5日	-0.6	1.3	0.8	-0.8	-0.3	0.4	-0.1	0.0	
		6~10日	-0.6	0.5	1.1	-0.4	-0.5	-0.4	0.0	0.4	
	中旬	11~15日	-0.7	0.7	0.8	-0.5	-0.3	-0.3	0.7	0.5	
		16~20日	-0.6	0.5	0.5	-0.7	-0.6	-0.5	0.2	0.4	
	下旬	21~25日	-0.6	0.8	0.7	-0.6	-0.4	-0.4	0.4	0.4	
	26~31日	-0.5	1.2	0.1	-0.7	-0.5	-0.1	0.5	0.3		
3月	上旬	1~5日	-0.5	1.2	-0.2	-0.5	-0.8	0.0	0.3	-0.1	
		6~10日	-0.4	1.0	-0.1	-0.6	-0.8	0.0	-0.1	0.4	
	中旬	11~15日	-0.2	1.1	-0.3	-0.5	-0.8	-0.2	0.4	0.5	
		16~20日	0.0	1.1	0.0	-0.4	-0.5	-0.5	0.9	0.7	
	下旬	21~25日	0.5	1.1	-0.2	-1.3	-0.3	-1.1	0.6	0.7	
	26~31日	0.9	1.0	0.0	-1.4	-0.2	-0.9	0.6	0.9		
4月	上旬	1~5日	1.2	0.9	-0.1	-1.1	-0.2	-1.3	0.7	0.8	
		6~10日	1.6	1.1	0.5	-0.7	-0.5	-1.1	0.8	0.6	
	中旬	11~15日	2.1	0.9	0.1	-0.9	-0.3	-1.4	0.9	0.9	
		16~20日	2.6	1.3	1.1	-1.0	-0.3	-1.0	0.4	0.8	
	下旬	21~25日	3.1	0.3	0.1	-1.1	-0.5	-1.2	0.3	0.5	
	26~30日	3.7	-0.1	0.0	-1.7	-0.2	-1.1	0.8	-0.1		
5月	上旬	1~5日	4.2	0.0	-0.1	-1.4	-0.1	-1.4	0.6	0.9	
		6~10日	4.6	0.5	0.7	-1.4	0.9	-1.1	0.9	0.1	
	中旬	11~15日	5.0	0.6	0.9	-0.8	-1.6	0.1	2.2	0.1	
		16~20日	5.5	0.5	-0.2	-0.9	-2.0	0.4	2.7	-0.7	
	下旬	21~25日	5.9	-0.2	0.2	-0.0	-0.8	-0.1	1.5	1.9	
	26~31日	6.4	-0.9	-0.6	-0.1	-0.8	-1.6	2.5	1.5		
6月	上旬	1~5日	7.1	-0.2	-0.8	0.2	-1.9	0.5	2.3	-0.4	
		6~10日	7.5	0.4	0.9	0.0	-1.3	-2.0	2.8	0.7	
	中旬	11~15日	8.1	0.9	-0.4	-1.4	-0.5	-2.9	2.1	0.2	
		16~20日	8.7	0.1	-1.0	-1.0	-1.8	-2.1	0.8	-2.9	
	下旬	21~25日	9.2	0.3	-0.3	-1.8	-0.5	-1.1	0.8	-2.2	
	26~30日	9.8	1.7	0.8	-0.1	-0.5	-0.5	-1.2	-0.4		
7月	上旬	1~5日	10.3	0.9	1.0	-2.0	-1.4	-1.9	-0.7	-0.4	
		6~10日	10.8	0.4	0.5	-1.2	-0.6	-1.3	0.8	-0.1	
	中旬	11~15日	11.3	0.2	-0.8	-1.3	0.9	-2.6	0.5	0.0	
		16~20日	11.9	0.8	-0.9	-1.3	-0.1	-1.2	0.5	0.9	
	下旬	21~25日	12.4	0.0	-1.2	-0.7	0.0	-3.4	1.2	-0.7	
	26~31日	13.0	0.4	-0.8	-0.8	-0.8	-1.8	-0.9	-1.1		
8月	上旬	1~5日	13.6	0.1	-0.1	-1.6	0.6	-0.4	0.5	0.4	
		6~10日	14.3	0.4	-0.4	-1.3	0.2	-0.5	-1.0	1.1	
	中旬	11~15日	14.9	0.9	0.9	-0.9	0.2	1.7	-1.6	0.8	
		16~20日	15.4	0.2	-1.5	0.0	-0.2	-0.2	-1.1	-0.9	
	下旬	21~25日	15.8	0.6	-1.7	-0.1	1.0	-1.5	0.3	-0.1	
	26~31日	16.2	0.8	-0.4	-0.5	1.1	0.3	0.1	0.5		
9月	上旬	1~5日	16.6	0.2	-0.3	-0.8	0.8	0.2	0.9	0.4	
		6~10日	16.7	0.2	-0.5	-1.4	1.2	1.0	0.4	0.0	
	中旬	11~15日	16.9	0.3	0.0	-0.7	0.5	0.8	-1.0	0.6	
		16~20日	16.8	0.8	0.0	-0.5	0.5	0.5	-0.2	0.0	
	下旬	21~25日	16.6	0.2	-0.1	-0.3	0.3	0.9	-0.3	0.0	
	26~30日	16.2	0.2	0.0	0.1	0.8	0.4	0.4	0.4		
10月	上旬	1~5日	15.7	0.9	-0.9	0.0	0.3	1.0	-0.3	0.0	
		6~10日	15.2	0.7	-0.5	0.0	0.3	-0.4	-0.6	0.0	
	中旬	11~15日	14.6	1.0	0.2	0.9	1.2	0.2	-0.2	-0.8	
		16~20日	14.1	0.8	-0.3	0.6	0.4	-0.1	-0.1	-0.1	
	下旬	21~25日	13.4	0.7	0.0	0.5	0.0	-0.3	-0.5	-0.5	
	26~31日	12.3	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0	-0.6	0.0		
11月	上旬	1~5日	11.6	0.2	0.5	0.5	0.5	0.2	-0.4	0.0	
		6~10日	10.9	0.4	0.3	0.4	0.4	0.0	-0.3	0.0	
	中旬	11~15日	9.9	0.1	1.2	0.2	0.2	0.5	-0.3	0.0	
		16~20日	8.9	1.0	0.8	0.9	1.3	0.0	0.7	0.0	
	下旬	21~25日	8.1	0.2	-0.1	0.3	1.0	0.4	-0.1	0.0	
	26~30日	6.5	2.8	1.0	1.4	2.1	0.6	0.5	0.5		
12月	上旬	1~5日	5.5	2.1	0.3	1.0	1.5	1.3	0.8	0.8	
		6~10日	4.2	3.3	0.5	1.4	1.3	0.4	1.0	1.0	
	中旬	11~15日	3.3	2.2	0.2	0.9	1.3	0.4	1.7	1.7	
		16~20日	2.6	3.0	-1.3	1.5	1.8	0.7	1.9	1.9	
	下旬	21~25日	1.9	3.8	0.9	0.6	2.6	0.5	1.4	1.4	
	26~31日	0.9	3.4	0.8	0.7	2.8	1.1	0.8	0.8		

\* 左図の青枠部分は、2000年~2009年の累年平均値からの温度差(°C)

\* 2012年から2014年間の春季の沿岸水温が低い！沿岸滞留期~離岸期のサケ稚魚・幼魚への影響が心配される。





## 2016年8-9月の 台風の経路



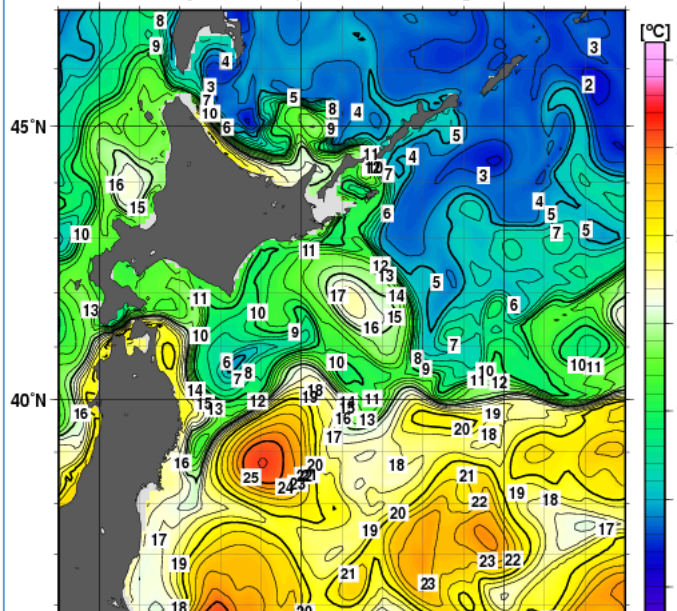
台風6号, 7号, 9号, 11号が北海道上陸か最接近した。これによって、道東沖の暖水渦が道東沿岸に張り付いた!



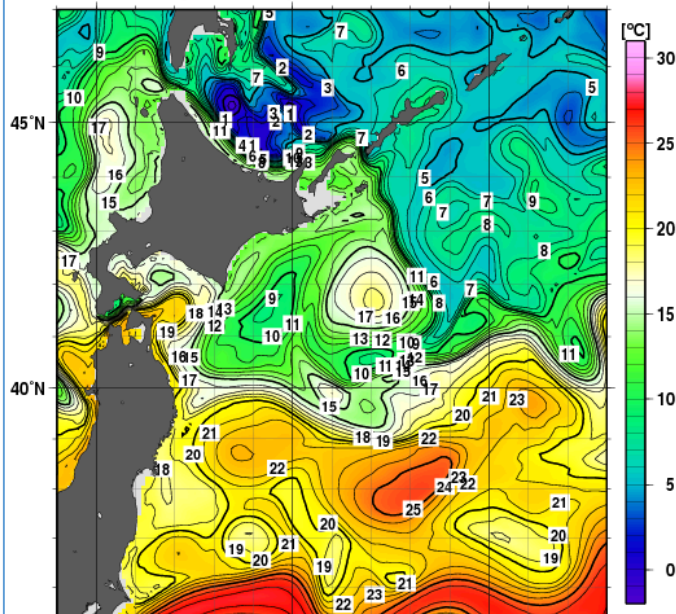


# 2016年8月～11月の水深50mの水温分布図(海洋の健康診断表・気象庁)

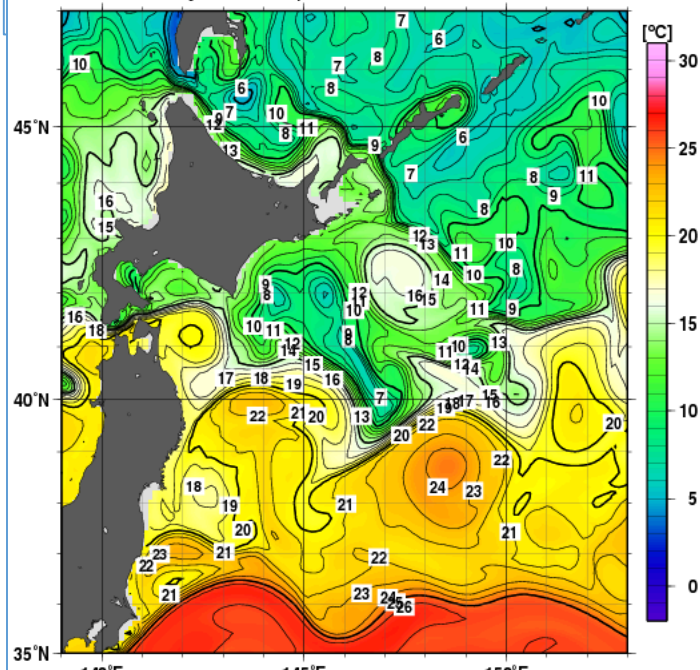
Daily 50m temperatures 15 Aug. 2016



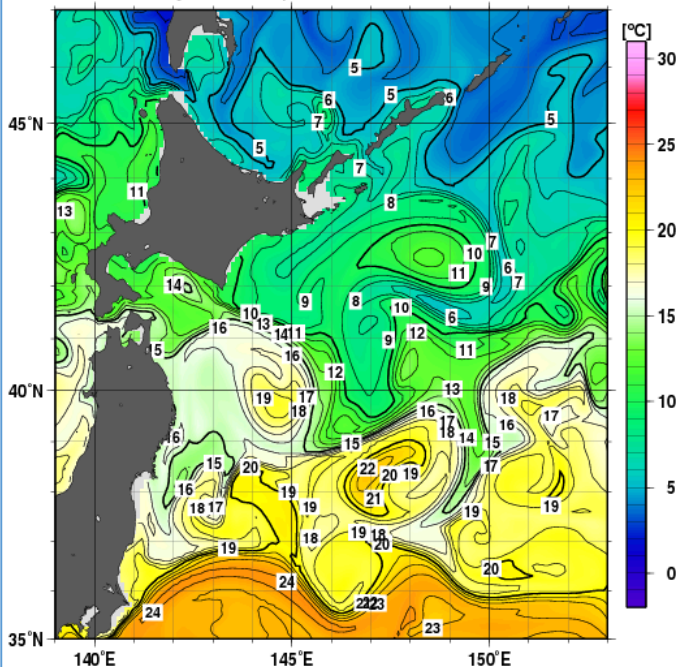
Daily 50m temperatures 15 Sep. 2016



Daily 50m temperatures 15 Oct. 2016.



Daily 50m temperatures 15 Nov. 2016.



# 現状分析と今後の見通し

- 今起きている漁獲変化:マイワシとサバ類の増加とカタクチイワシ,スルメイカ(特に冬生まれ群)の漁獲減は,1970年代と似ている。
- この魚種交替は大規模であり,スルメイカの太平洋側の漁獲の激減(特に,羅臼沿岸)が心配される。
- ただし,夏~秋の高水温は,今後も続く見込みであり,1~3月のスルメイカ冬生まれ群の産卵環境が良くなれば,来遊が復活する。(来年5月までには,産卵場が復活したかが判る)。
- マイワシが増加する年代は,春の薩南~四国の太平洋沿岸海域の水温が下がる(2010年以降,継続中)。
- 羅臼沿岸で70年代半ば以降増加したスケトウダラは,マイワシの増加と一致している。
- 羅臼の2月~3月のスケトウダラ漁獲量が増えるかどうか注目。
- 今年のサケ来遊量の減少は,2012年生まれ(4歳魚)のサケ稚魚・幼魚の生き残りが悪かった可能性あり(2013年春の低水温)。2014年も春は低水温,来年度も,サケの不漁が心配される。