

研 究 分 野	海洋構造	部 名	漁場環境部
研 究 課 題 名	津軽海峡の流量調査事業（海洋構造解析技術実用化試験事業） 青函交流プロジェクト		
予 算 区 分	漁況海況予報調査費（国1／2）		
試験研究実施年度・研究期間	H.14 ～ H.18		
担 当	蝦名 浩・清藤 真樹・佐藤 晋一		
協 力 ・ 分 担 関 係	北海道立中央水産試験場、北海道道立函館水産試験場		

〈目的〉

津軽暖流の絶対流量の測定手法を確立し、季節・経年変動等を把握すること目的に青函交流プロジェクトの共同研究として1993年から道立函館水産試験場と共同の調査が開始された。調査データの蓄積を引き続き行う。

〈試験研究方法〉

調査海域は、図1に示した津軽海峡西口及び東口の各定線において、超音波式流向流速計（ADCP）により、定線を24時間50分で4往復（8横断）した。潮流成分の除去は、定線上を24時間50分で4往復の8横断で得られた各位置における流速値を平均化した。流量の算出は、実測した流向流速データの定線垂直方向成分から潮流成分を除去した平均流速と定線断面積との積とした。測定層は、JRC社製3層式ADCPが西口定線で10m、50m、90mとし、東口定線で10m、50m、100mとした。RD社製多層式ADCPは、測定層を8m毎とし、流速と定線断面積との積から流速を算出した。

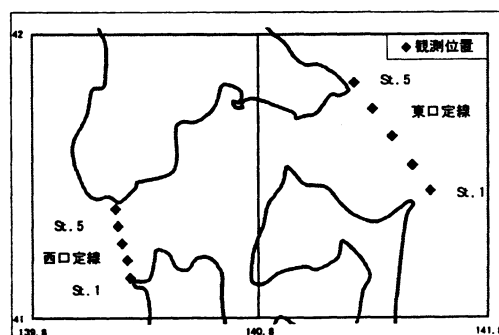


図1 調査定線図

また、十三水戸口沖において、青鵬丸により流量調査を実施した。

〈結果の概要・要約〉

平成16年度は、表1のとおり西口定線5回、東口定線1回の合計6回の調査を行った。西口定線の平均流量は、3月が1.16 Sv.、7月が1.73Sv.、9月が1.36Sv.、10月が1.35Sv.、12月が1.50Sv.となった。東口定線の平均流量は10月が1.71Sv.となった。十三沖の流量は、0.03 Sv.となった。

これまでの調査結果では、西口定線の平均流量は0.92～1.99Sv.（平均1.56Sv.）の範囲であった。平成16年度の調査結果では、西口定線の7月が過去の平均を上回った。他の月は、過去の平均流量の範囲内であった。また、平成15年の9月、10月の調査結果は、ともに1.76Sv.であったのに対し、平成16年は、1.35～1.36Sv.と前年同期より少なく、秋季の津軽暖流の流勢は、昨年より弱めだったと考えられた。

また、10月に実施した東口・西口定線の同時調査では、西口定線の平均流量が1.35 Sv.、東口定線の平均流量が1.71Sv.となった。平均流量の推移は、西口定線及び東口定線とも2横断から5横断にかけて増加し、6横断以降減少した。流量の変化は、東口定線より西口定線の変化が大きかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉

○西口定線（図2、3、4、表2）

・7月27日～28日

流量は、第1横断（2.32Sv.）から第5横断（0.36Sv.）にかけて減少し、第8横断（3.45Sv.）にかけて増加し最大となった。8横断の平均流量は1.73Sv.となった。また、第8横断の流速の鉛直分布では、定線全体で津軽海峡に流入していた。

・9月27日～28日

流量は、第1横断（2.33Sv.）から第3横断（1.07Sv.）にかけて減少し、第5横断（1.47Sv.）にかけて増加した。第6横断に減少し、第7横断から第8横断（1.85Sv.）にかけて流量が増加した。

表1. 平成16年の調査概要

実施年月日	流量(Sv.)	調査定線	調査船	ADCP	測流層
2004.3.22～23	1.16	西口	東奥丸	JRC JLN-615	3層式
2004.7.7～8	0.03	十三沖	青鵬丸	RD-10201300	8m毎
2004.7.27～28	1.73	西口	青鵬丸	RD-10201300	8m毎
2004.9.27～28	1.36	西口	東奥丸	JRC JLN-615	3層式
2004.10.19～20	1.35	西口	東奥丸	JRC JLN-615	3層式
2004.10.19～20	1.71	東口	関達丸	RD-9HP075P	8m毎
2004.12.9～10	1.50*	西口	東奥丸	JRC JLN-615	3層式

*天候悪化のため途中中止、流量は推定値

8 横断の平均流量は 1.36Sv. となった。

・10 月 19 日～20 日

流量は、第 1 横断 (0.64Sv.) から第 3 横断 (-0.15Sv.) にかけて減少し、第 5 横断 (3.13Sv.) にかけて増加し、最大となった。第 6 横断から第 8 横断 (1.26Sv.) にかけて流量が減少した。8 横断の平均流量は 1.35Sv. となった。

・12 月 9 日～10 日

流量は、第 1 横断 (0.65Sv.) から第 4 横断 (2.98Sv.) にかけて増加し、第 8 横断 (0.74Sv.) にかけて減少した。8 横断の平均流量は 1.50Sv. となった。

○東口定線(図 2、表 2)

・10 月 19 日～20 日

流量は、第 1 横断 (1.18Sv.) から第 2 横断 (0.20Sv.) にかけて減少し、第 5 横断 (3.57Sv.) にかけて増加し、最大となった。8 横断の平均流量は 1.71Sv. となった。

○十三水戸口沖

・7 月 7 日～8 日

各横断の流量は 0.09Sv. ～0.69Sv.、8 横断の平均流量が 0.32Sv. となった。平成 16 年度の調査では、前年 8 月に観測された沿岸側の顕著な南下流は観測できなかった。

〈今後の問題点〉

日本海を北上する対馬暖流は、強勢であったが、秋季の西口定線の流量は、前年より少ない結果となった。西口定線の西方の海域の水塊構造により、日本海から津軽海峡への流入が影響を受け、実測流量が少なめとなった可能性がある。

〈次年度の具体的計画〉

平成 17 年度は、前年度に引き続き流量調査を継続し、東西定線の同時観測を試みる。十三水戸口沖は、観測定線の設定を検討し調査を試みる。

〈結果の発表・活用状況等〉

発表：平成 16 年度第 54 回東北海区海洋調査技術連絡会

：平成 16 年度海洋グループ会議

：平成 16 年度むつ・海の懇談会

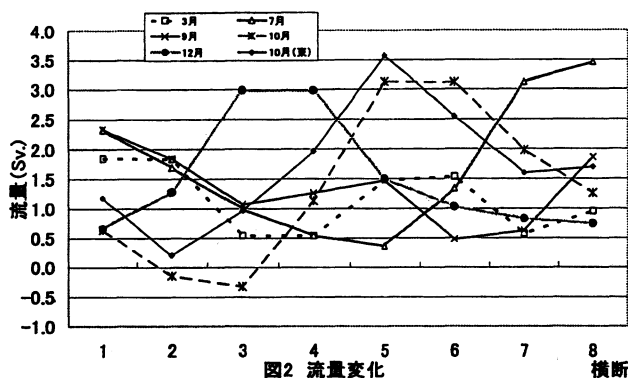


図2 流量変化

表2 実測流量

横断	西口定線					東口定線
	3月	7月	9月	10月	12月	10月
1	1.84	2.32	2.33	0.64	0.65	1.18
2	1.83	1.69	1.84	-0.15	1.28	0.20
3	0.54	0.99	1.07	-0.33	2.98	0.96
4	0.53	0.54	1.26	1.13	2.98	1.96
5	1.47	0.36	1.47	3.12	1.50	3.57
6	1.53	1.34	0.47	3.11	1.03	2.54
7	0.57	3.11	0.62	1.97	0.82	1.59
8	0.95	3.45	1.85	1.26	0.74	1.69
平均	1.16	1.73	1.36	1.35	1.50	1.71

単位：(Sv.)、西口定線12月の流量は推定値



図3 西口定線流率分布図 (7月第8横断)

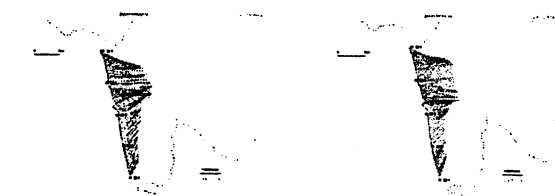


図4 西口定線流向流速図 (7月第8横断、左図13m層、右図53m層)

表4 十三水戸口沖流量

横断	流量
1	0.39
2	0.69
3	0.36
4	0.09
5	0.27
6	0.34
7	0.29
8	0.15
平均	0.32

単位：(Sv.)

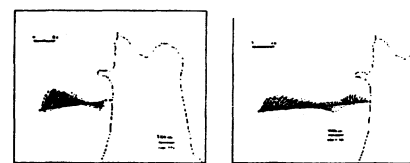


図5 十三水戸口沖13m層流況図(左図：H16年8月、右図：H17年7月)

表5 津軽海峡におけるデータ収録状況

No.	調査月	調査期間	調査船名	ADCP機名	測定層	収録状況
〔津軽西口〕						
1	7月	2004. 7. 27～7. 28	青龍丸 (65t)	RD-10201300	多層 (0mごと)	良好
2	9月	2004. 9. 27～9. 28	青龍丸 (140t)	JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	良好
3	10月	2004. 10. 18～10. 20	青龍丸 (141t)	JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	良好
4	12月	2004. 12. 9～10. 10	青龍丸 (141t)	JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	やや不良
5	3月	2005. 3. 16～3. 17	青龍丸 (141t)	JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	良好
〔津軽東口〕						
1	10月	2004. 10. 19～10. 20	青龍丸 (208t)	RD-09P075P	多層 (0mごと)	良好
				JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	やや不良
〔津水新港〕						
1	2月	2005. 2. 17～2. 18	青龍丸 (140t)	JRC J-M-615	3層 (10・50・100m)	良好
〔十三沖〕						
1	7月	2004. 7. 7～7. 8	青龍丸 (65t)	RD-10201300	多層 (0mごと)	良好