

平成18年度
日本海中部海流観測(第1次)
報告書

平成19年3月
第九管区海上保安本部

1 目的

平成18年度海洋情報業務計画に基づき、我が国の管轄海域の海況把握及び海況予測、漂流予測の精度向上のため海流観測を実施し、海難発生時における漂流予測業務等に必要な基礎資料とする。

2 調査区域

図1のとおり

3 実施職員

(1) 現地作業班

班長 測量船天洋 船長 吉田 浩平

班員 測量船天洋 乗組員

班員	九本部海洋情報部海洋調査課	主任海洋調査官	小西 直樹
	同 上	海洋調査官	佐々木 高文
	同 上	海洋調査官付	南 和明

(2) 資料整理班

班長 九本部海洋情報部海洋調査課 海洋調査官 佐伯 充敏

班員 九本部海洋情報部海洋調査課 海洋調査官 佐々木 高文

班員 同 上 海洋調査官付 石山 統進

4 調査期間及び経過概要

(1) 調査期間

平成19年3月7日から平成19年3月9日までの3日間(九管区職員乗船期間)

(2) 資料整理期間

平成19年3月12日から平成19年6月20日までのうち30日間

(3) 経過概要

3月7日 新潟港出港、海流観測

3月8日 海流観測、採水、採泥

3月9日 海流観測、採水、採泥、新潟港入港

(併せて海洋汚染調査・放射能調査用の海水・海底土採取を行った)

5 調査方法

図1に示す測線を航行し、ADCP(超音波流速計 Acoustic Doppler Current Profiler 古野電気株製)により、海面下10m層、50m層、100m層(喫水を含む)の流向流速を観測(富山湾内では海面下10m層、30m層、50m層)したほか、同測点においてXBT(投下式水温連続測定装置 expendable Bathy Thermographs 鶴見精機株式会社製)により、鉛直水温連続観測を実施した。

6 船舶又は航空機の種別又は名称

測量船天洋

7 調査結果

(1) ADCP 観測結果について

イ 新潟～富山の沿岸海域（富山湾を除く海域）

図2-1～図2-3にADCP観測より得られた流況を示す。

- ・水深10m層（図2-1）では、珠洲岬沖で南東～南の流れが存在しており、1ノット以上の強い流れが観測された。一部は富山湾に一部は佐渡海峡へと流入していると推測される。また黒部、糸魚川付近の沿岸沖にも1ノット以上の強い流れが観測された。この流れは富山湾からの流れと推測される。珠洲岬沖の流れは黒部・糸魚川沿岸付近の流れとともに佐渡海峡へと流入する。佐渡海峡流入後、一部は沢崎鼻南西方において北西方へ流出するほかは、北～北東方への流れとなり新潟沖、粟島の方角へ流出していく。
- ・水深50m層（図2-2）は水深10m層とほとんど変わらない流況を呈しているが、黒部沖で西への流れが見られる。
- ・水深100m層（図2-3）も10m層、50m層と関連した流況をほとんどしているが、糸魚川沖において北北東と南南西の流れがぶつかり合う流れが存在しているのが特徴である。

ロ 富山湾

図3-1～図3-3にADCP観測より得られた流況を示す。

- ・水深10m層（図3-1）では、珠洲岬沖から富山湾中央部への流れがみられる。小木付近沿岸部では流入する流れとは反対の北東方への流れが見られる。富山湾中央部へ流入した流れは、東方・南方・西方への流れと分かれる。東方の流れはそのまま東への流れを形成し、湾外へ流出する。南方への流れは富山沖でさらに東西の流れに分かれ、西流は伏木、氷見沖へと時計回りの流れを形成し、東流は黒部へと向かう。湾中央部及び黒部北方において1ノット以上の流れが見られる。
- ・水深30m層（図3-2）は水深10m層とほとんど変わらない流況を呈している。前項イの50m層で観測された黒部沖での西流がここでも見られ、西北西の流れが存在する。
- ・水深50m層（図3-3）も10m層、30m層と関連した流況をほとんどしている。湾中央部及び黒部北方の流れは1ノット以上のものが見られ、流速の減衰は見られない。
- ・第九管区海上保安本部が実施してきた富山湾共同環境調査（平成16～18年度）における成果と同様な手法で、今回の富山湾内の流況のベクトル平均・安定度を図化したものを図3-4～3-5に示す。

(2) 水温観測結果について

表面水温及びXBT観測に得られた結果を図4～図6-12及びXBT観測成果表に示す。

イ 新潟～富山の沿岸海域（富山湾を除く海域）の水温水平分布図

図4にXBT観測より得られた水温水平分布図を示す。

- ・観測層10m～100mでは概ね11度台を示している。
- ・図2-1～図2-3に示した流況で佐渡海峡の流況は、水温水平分布図の水温コンターに沿った流れを示しており、水温と流況の相関が見てとれる。
- ・観測層200mでは3.3度～7.1度を示した。

□ 富山湾の水平分布図

図5 - 1及び図5 - 2にX B T観測より得られた富山湾の水温水平分布図を示す。

- ・観測層10m～100mでは11度台を示している。
- ・観測層10mでは湾中央部の11.4度等のコンターの形が図3 - 1に示す流況と相関しているように思われる。
- ・観測層30m～100mでは、同じようなコンターの形成はしておらず、海底地形に沿った形をしている。
- ・観測層200mでは、観測層100mまでとは異なり、黒部沖の7度台の水温を中心に冷水渦が存在している。

八 水温鉛直分布図

図6 - 1～図6 - 12にX B T観測より得られた水温鉛直分布図を示す。

- ・どのラインにおいても水深150m～200m付近まで11度台を示している。
- ・図6 - 2～図6 - 5より、佐渡海峡では3度～11度(水深140m～230m付近)の層が密となっている。
- ・図6 - 6～図6 - 12より、富山湾においては4度～11度付近が密となっている。

8 その他必要な事項

今回の観測は新潟から富山へ向かう流れの観測と富山湾内での観測を実施した。新潟、佐渡島間付近の流れは岸に沿って北東方へ向かう一定の強さの流れが主であったのに対して、富山湾へ向かう途中や富山湾内の流れには少々ばらつきが見られ、流れの強さにも強弱があることが分かった。特に湾奥へ向かった流れが1ノット以上にも達する流れになり出ていくというデータの取得ができたことは今後の参考になるのではないかと思われる。九管区管内はこの様な自然地形が多いため継続した流れの観測が重要であると思われる。

日本海中部海流観測

平成19年3月7日~9日
1:1,500,000

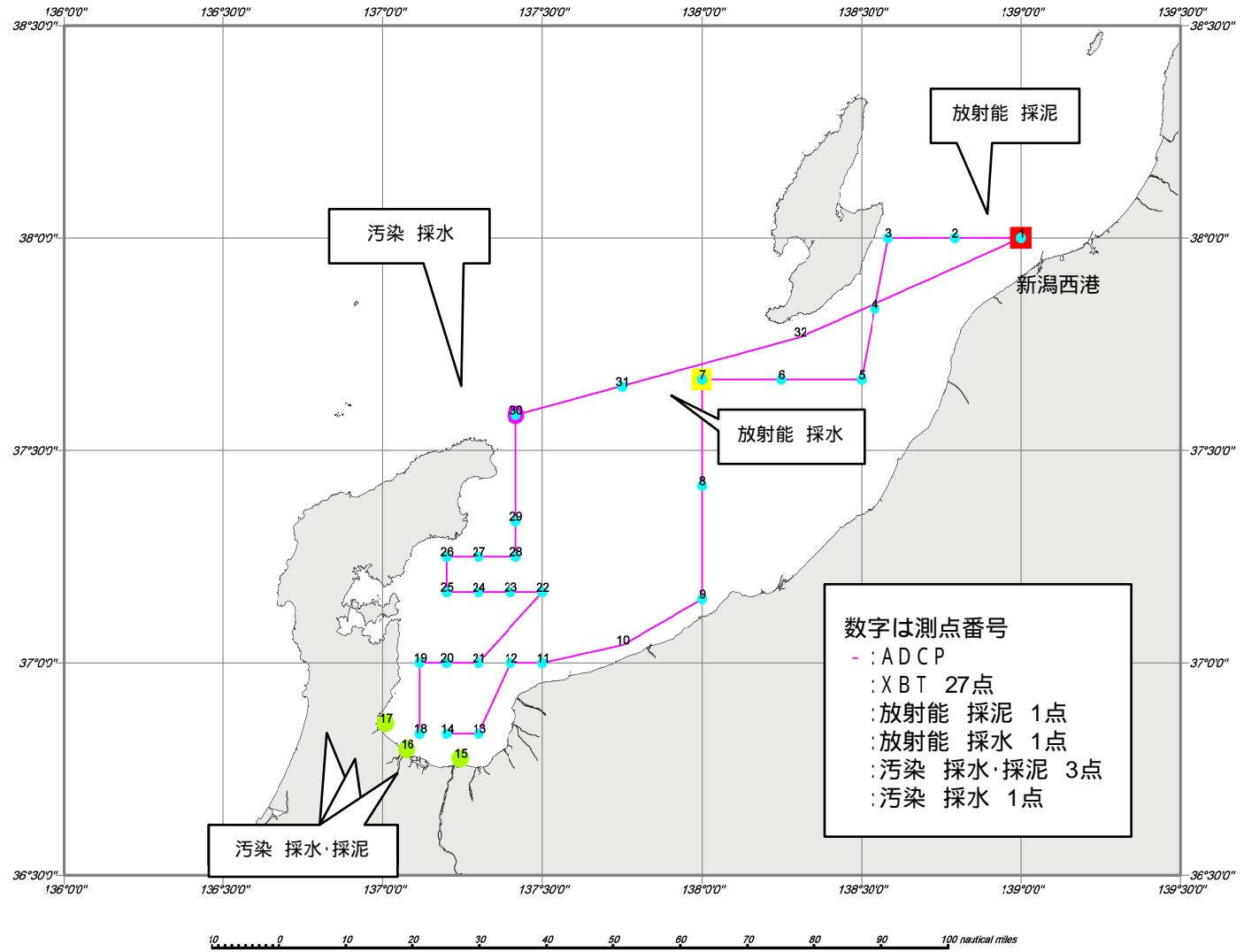
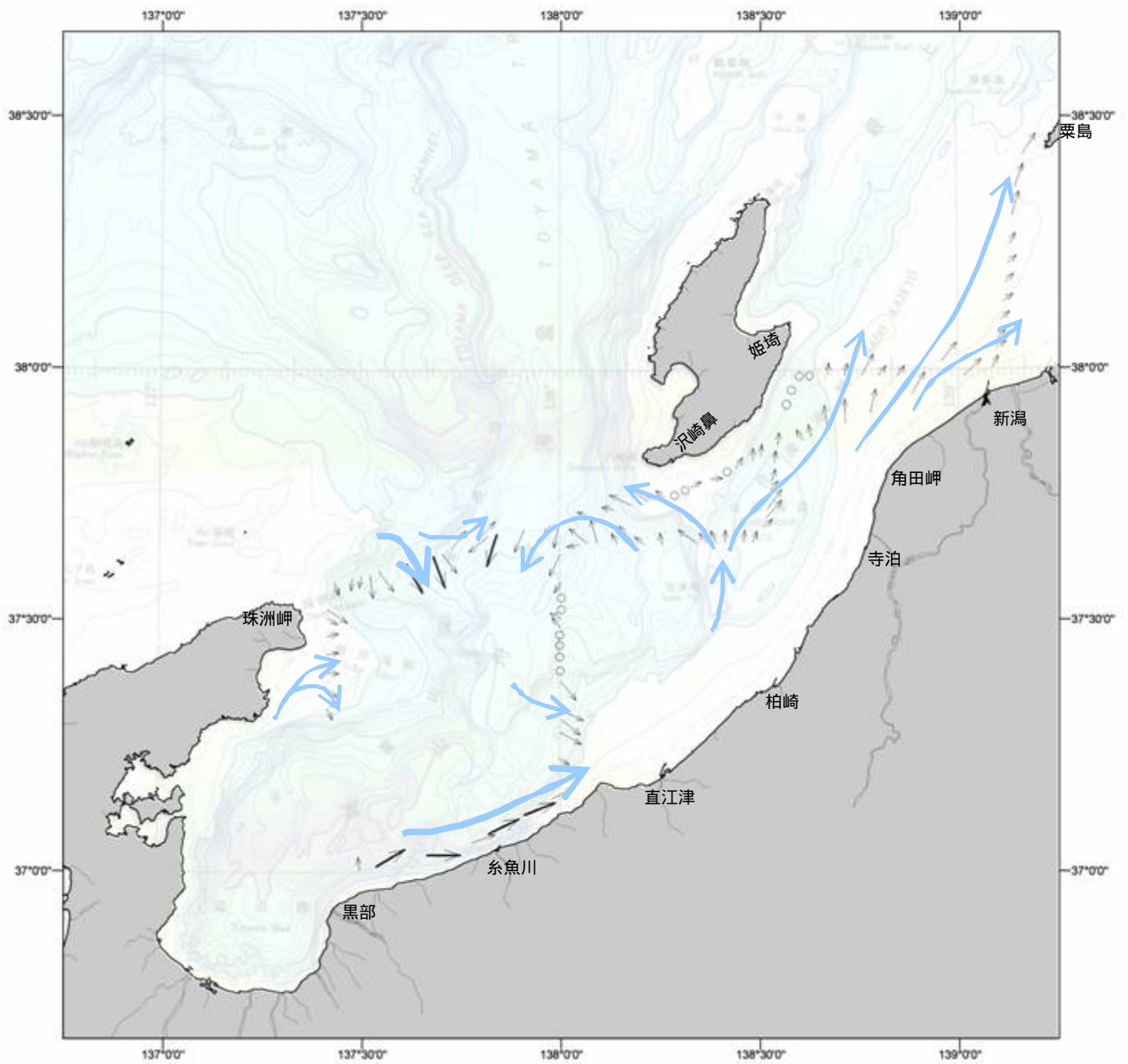


図2 - 1 流況図(観測層10 m)



凡 例

- : 0.0kn-0.1kn
- : 0.2kn-0.4kn
- ➔ : 0.5kn-0.9kn
- ➞ : 1.0kn-

➞ : 想定流線

図2 - 2 流況図(観測層50 m)

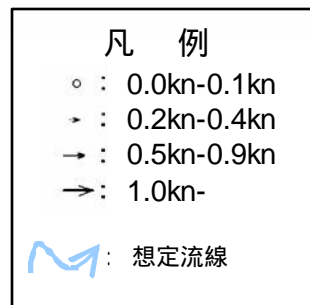
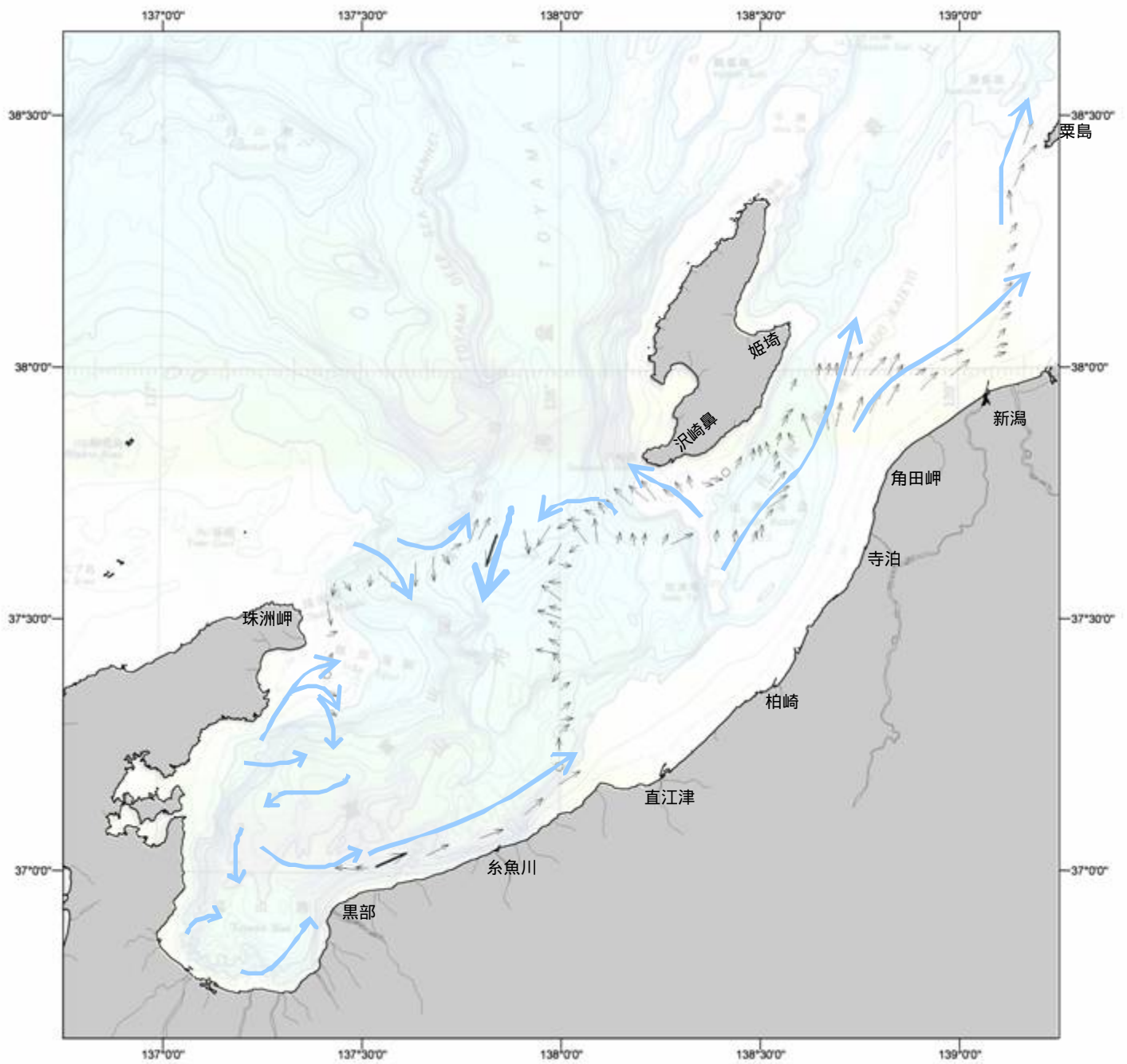
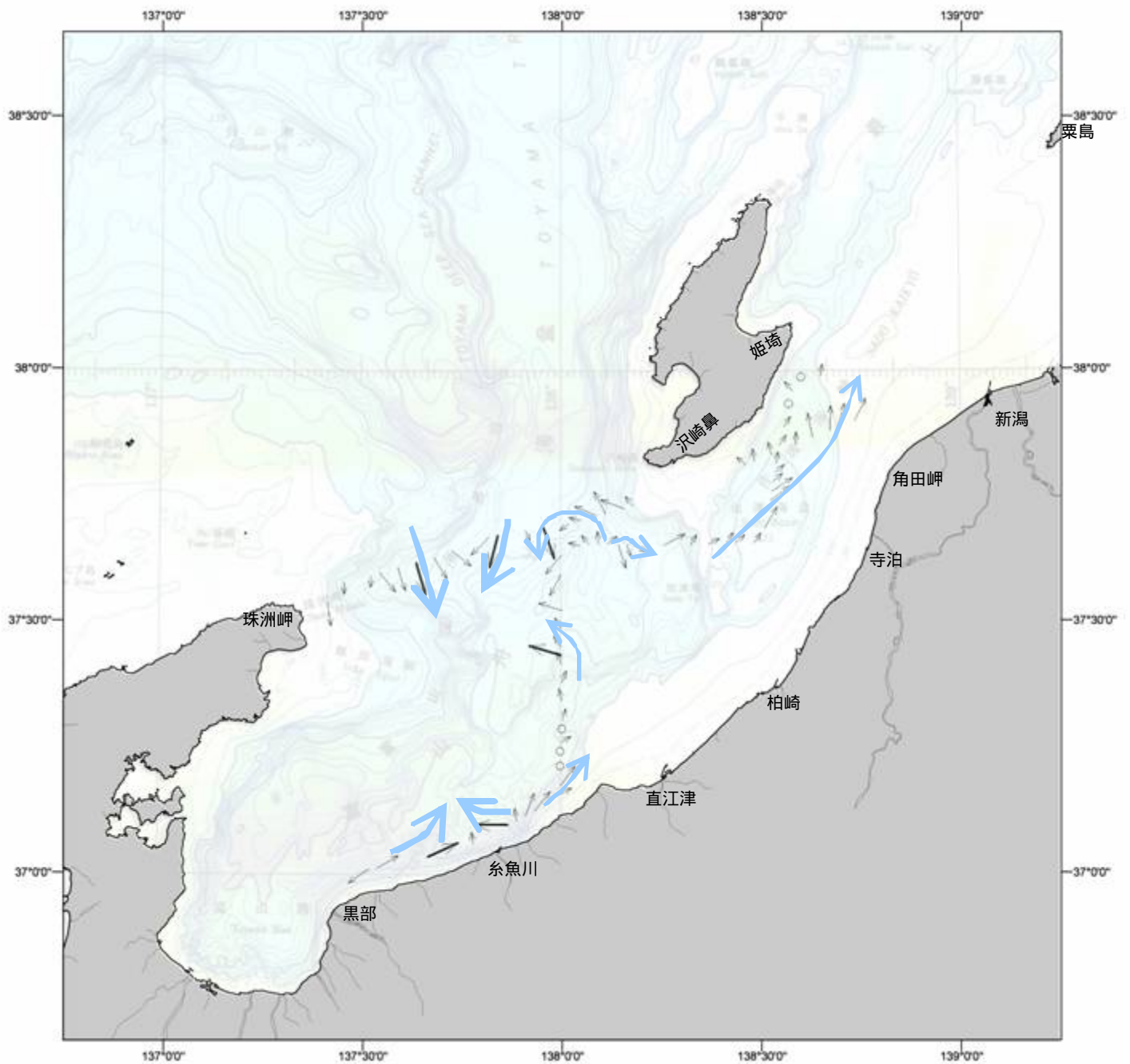


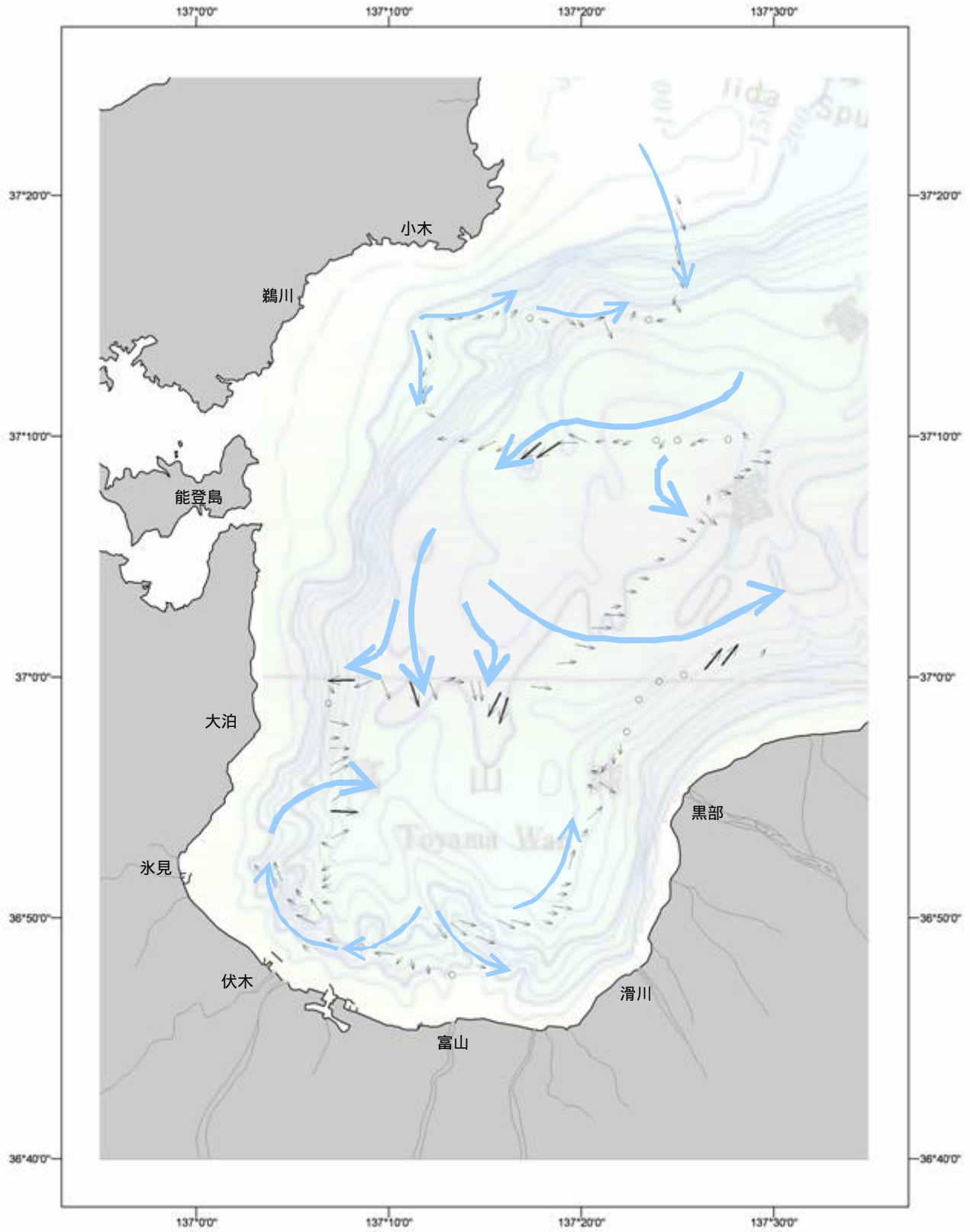
図2 - 3 流況図(観測層100m)



凡 例

- : 0.0kn-0.1kn
- ◁ : 0.2kn-0.4kn
- : 0.5kn-0.9kn
- : 1.0kn-
- (blue line) : 想定流線

図3 - 1 流況図(富山湾観測層10m)




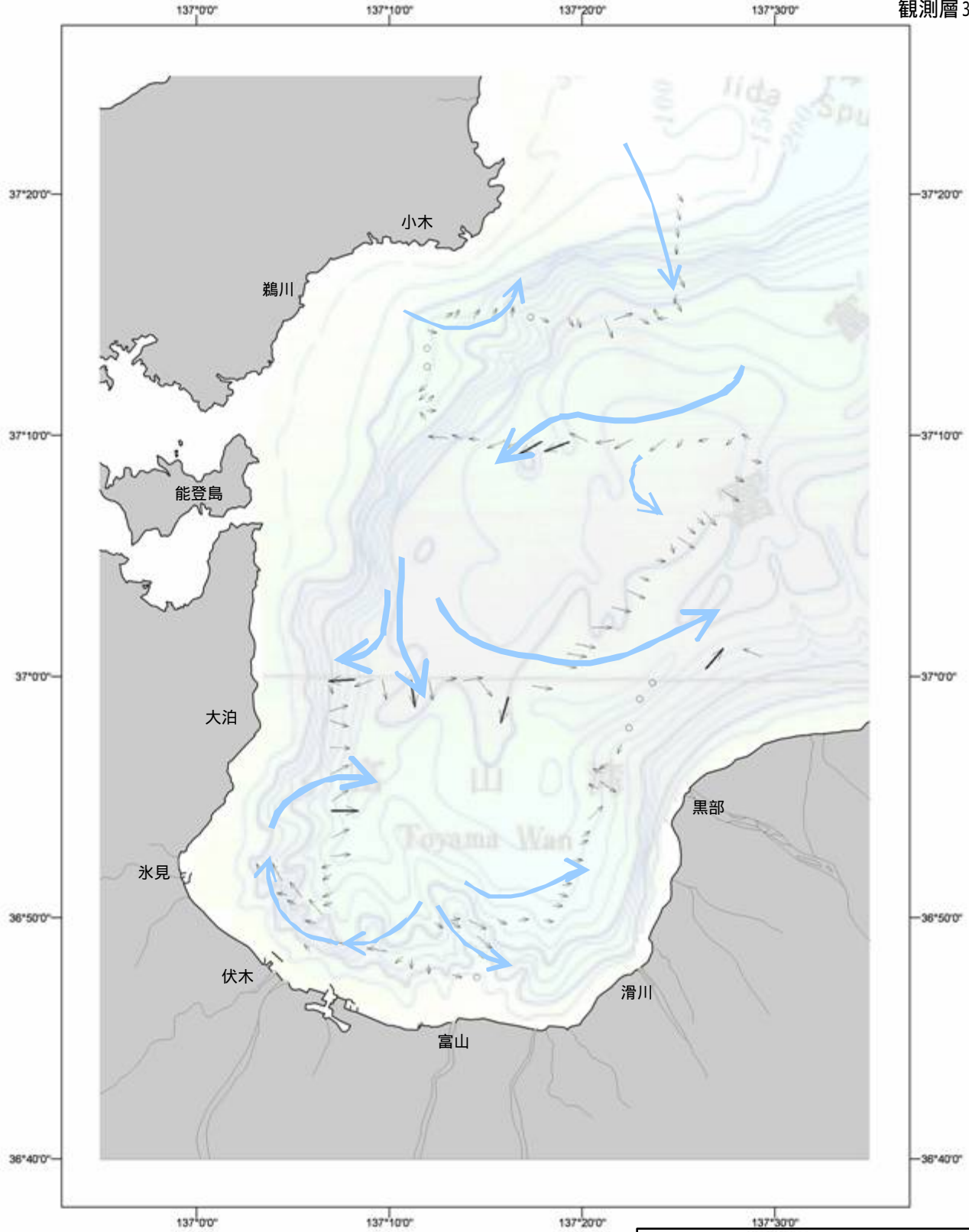
凡 例	
○	: 0.0kn-0.1kn
▷	: 0.2kn-0.4kn
→	: 0.5kn-0.9kn
➔	: 1.0kn-
	: 想定流線

図3 - 2 流況図(富山湾観測層30m)

観測層30m




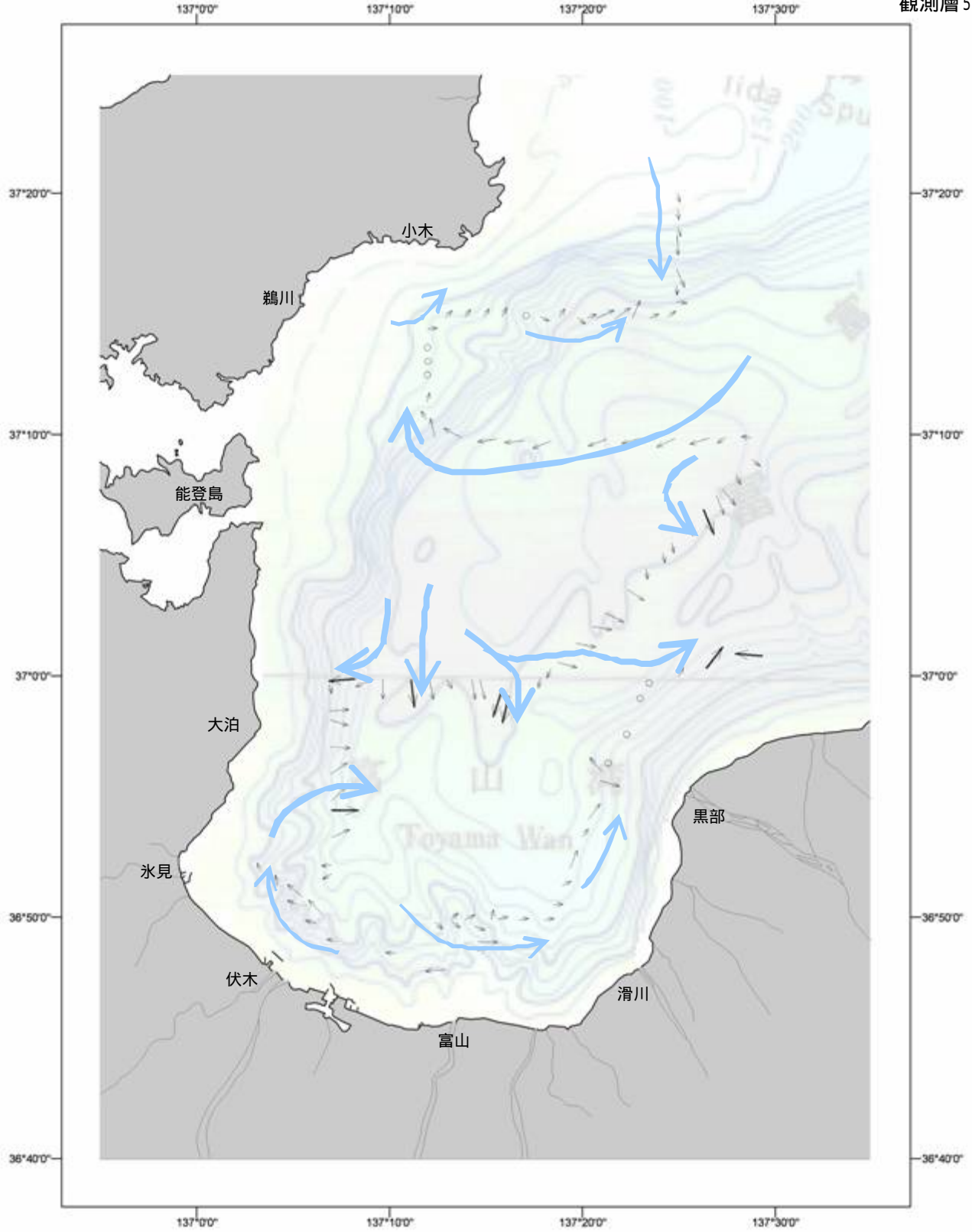
凡 例	
○	: 0.0kn-0.1kn
▷	: 0.2kn-0.4kn
→	: 0.5kn-0.9kn
→	: 1.0kn-
	: 想定流線

図3 - 3 流況図(富山湾観測層50m)

観測層50m




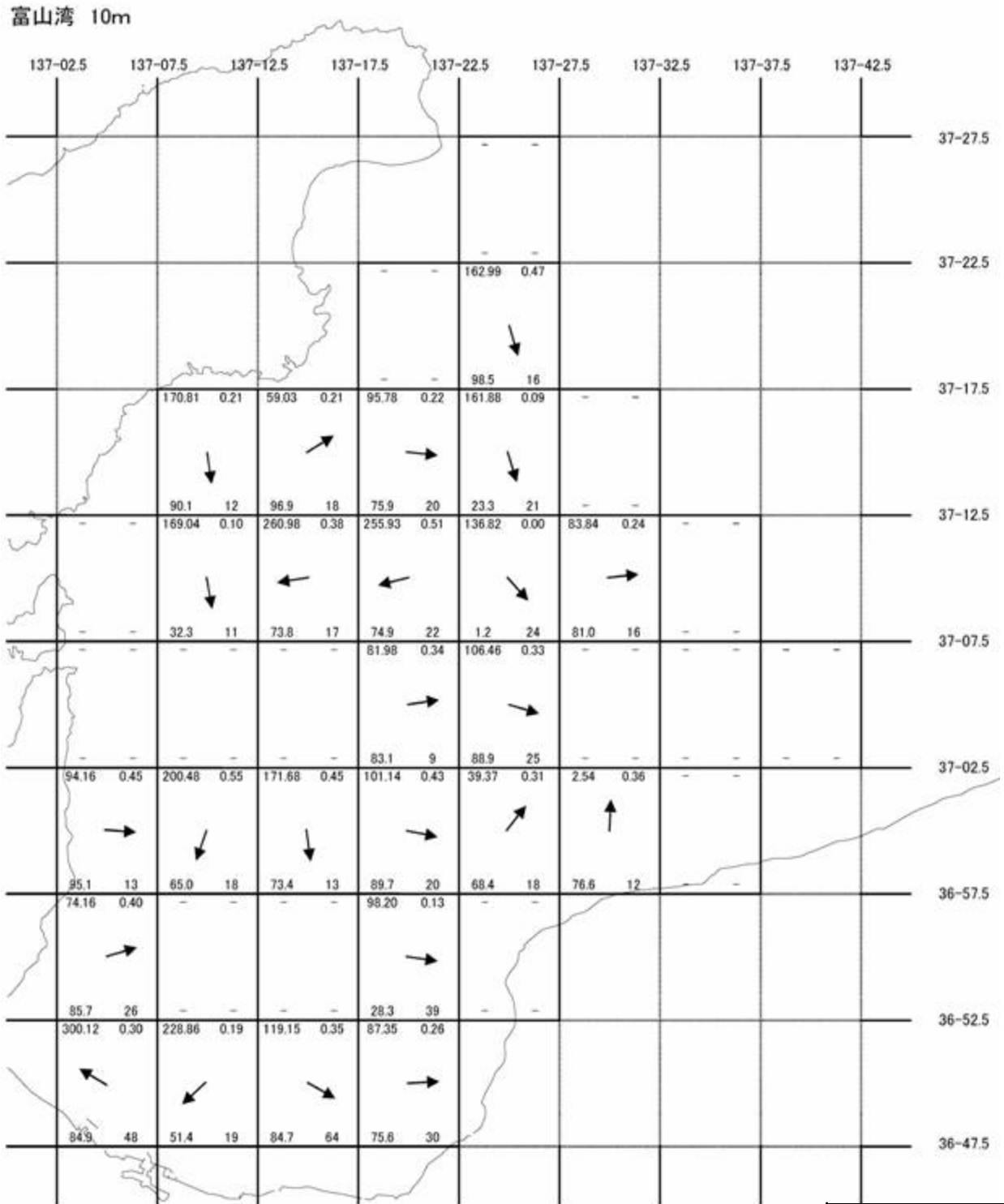
凡 例	
○	: 0.0kn-0.1kn
▷	: 0.2kn-0.4kn
→	: 0.5kn-0.9kn
→	: 1.0kn-
	: 想定流線

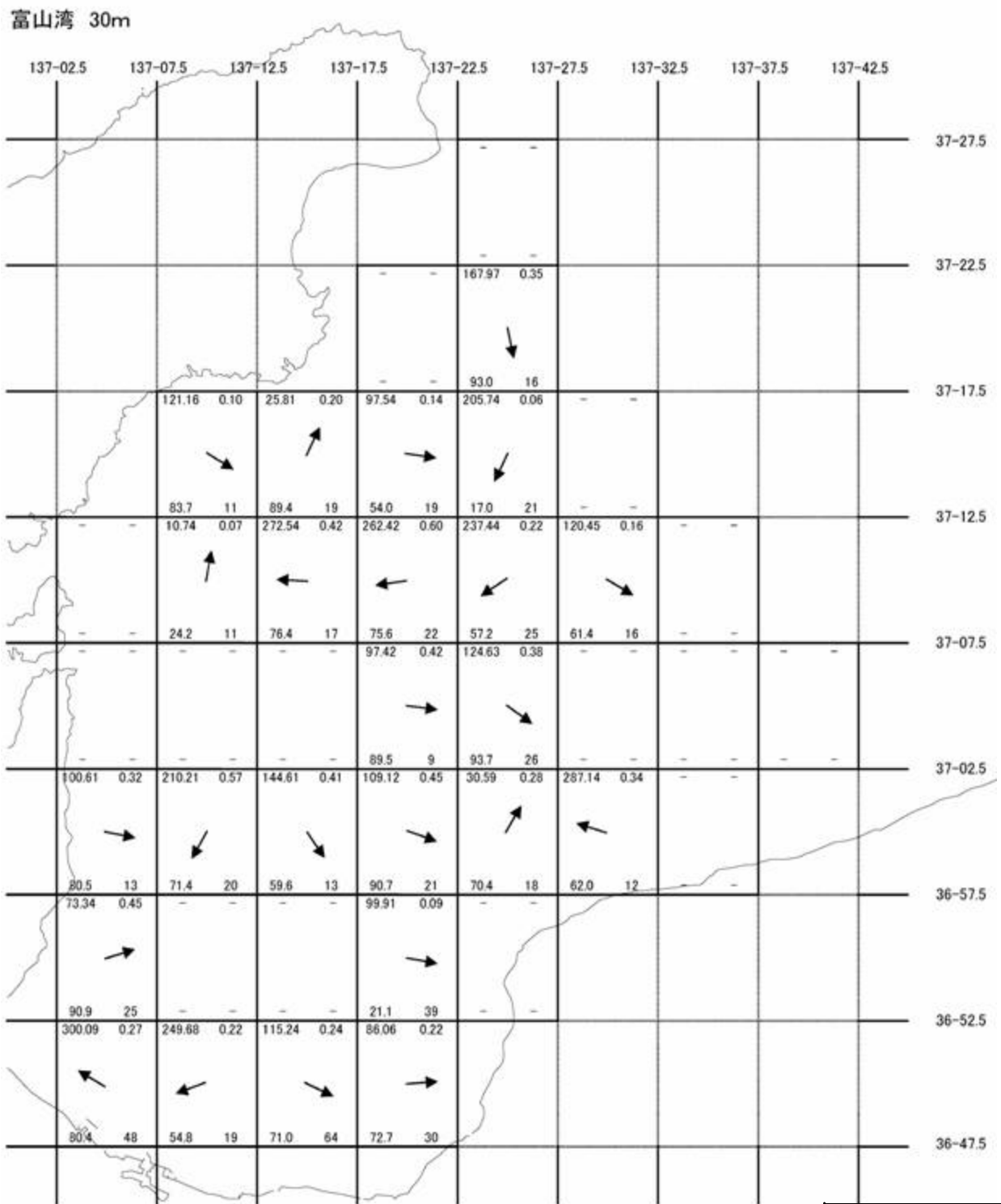
図3 - 4 流況図(ベクトル平均・安定度、富山湾観測層10 m)



流向 (度)	↑	流速 (ノット)
安定度		データ数

矢符は流向を表します。

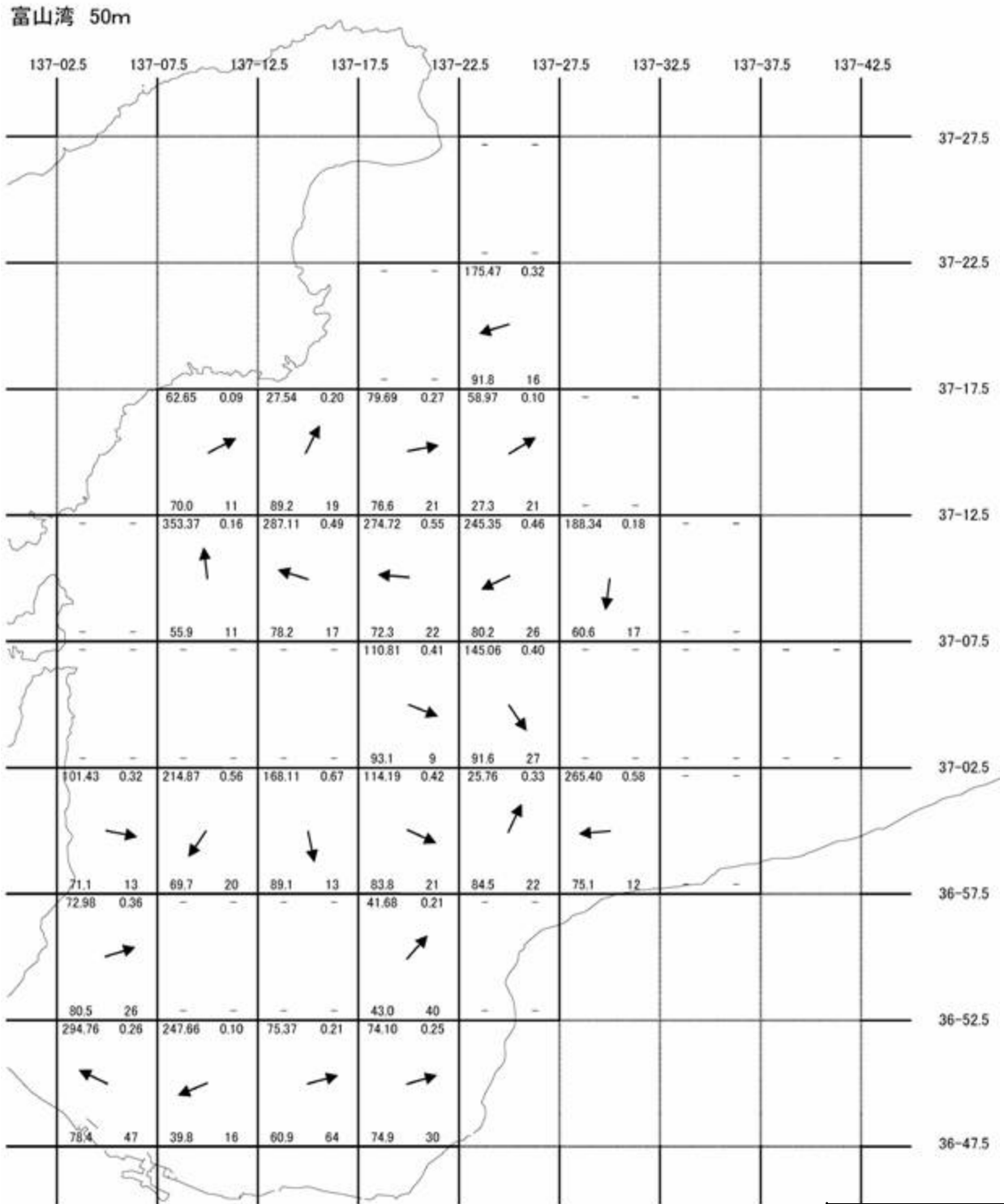
図3 - 5 流況図(ベクトル平均・安定度、富山湾観測層30 m)



流向 (度)	↑	流速 (ノット)
安定度		データ数

矢符は流向を表します。

図3 - 6 流況図(ベクトル平均・安定度、富山湾観測層50 m)

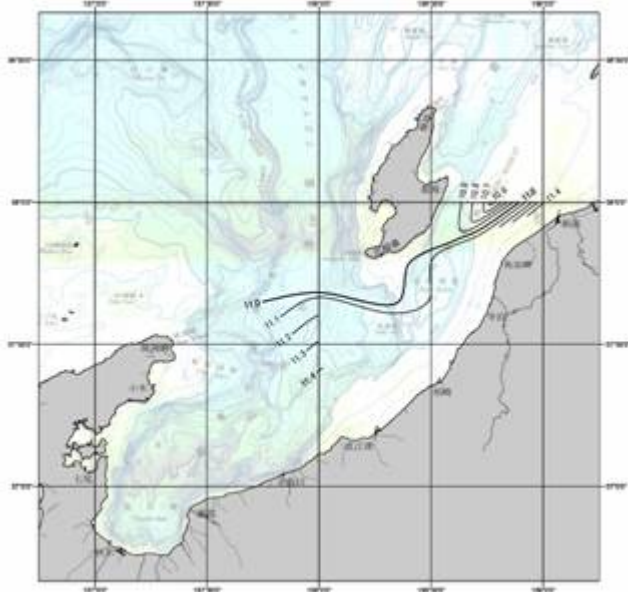


流向 (度)	↑	流速 (ノット)
安定度		データ数

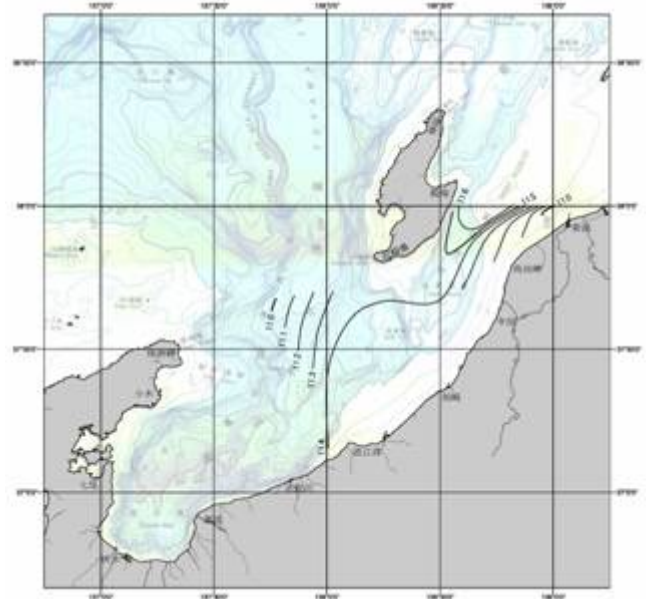
矢符は流向を表します。

图4 水温水平分布图

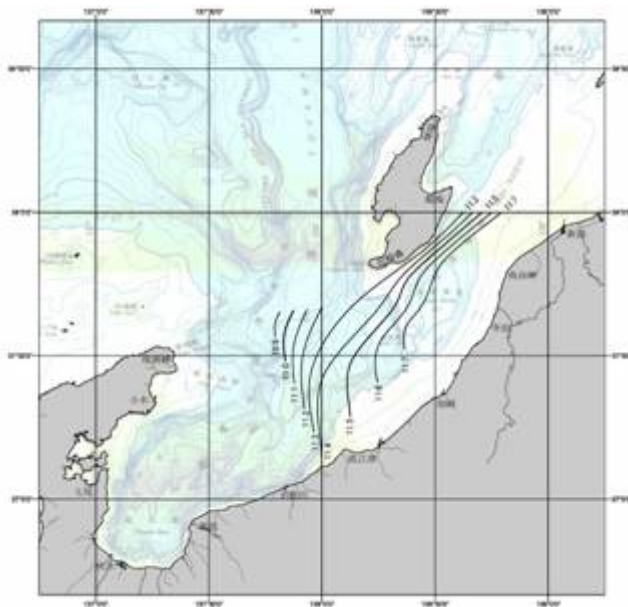
観測層10m



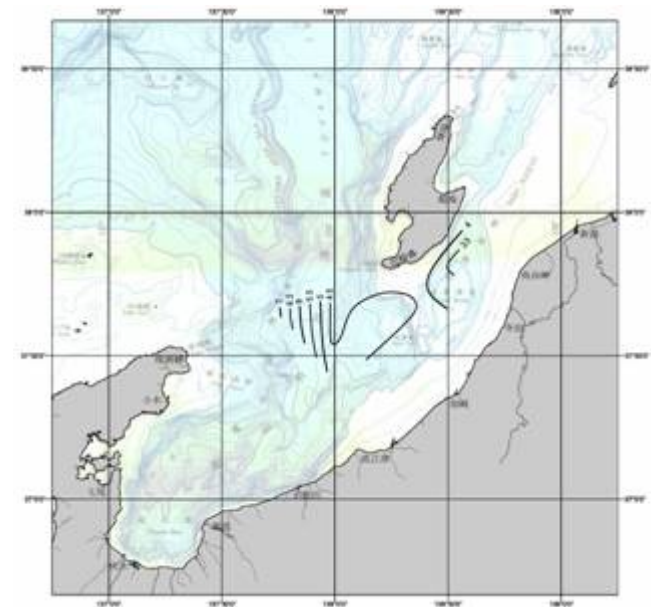
観測層50m



観測層100m



観測層200m



観測層10m

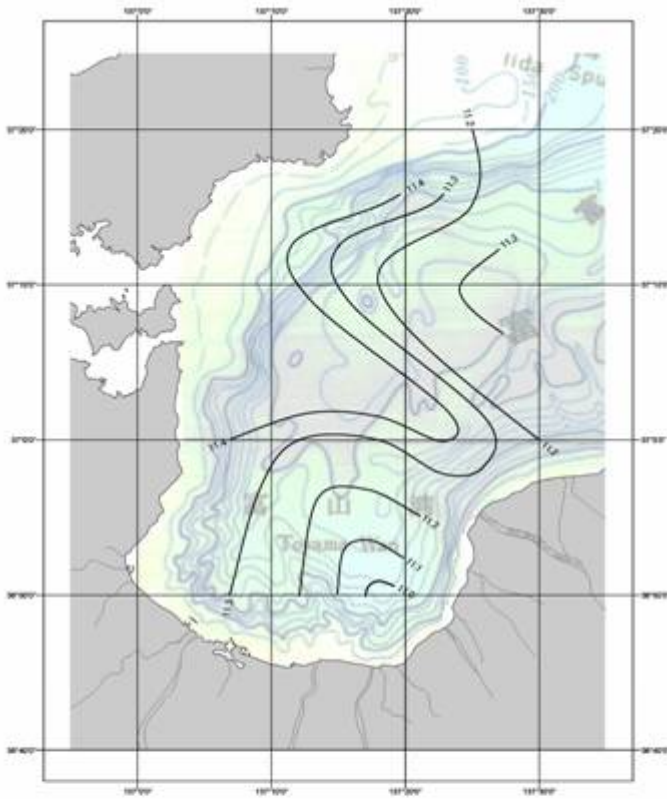
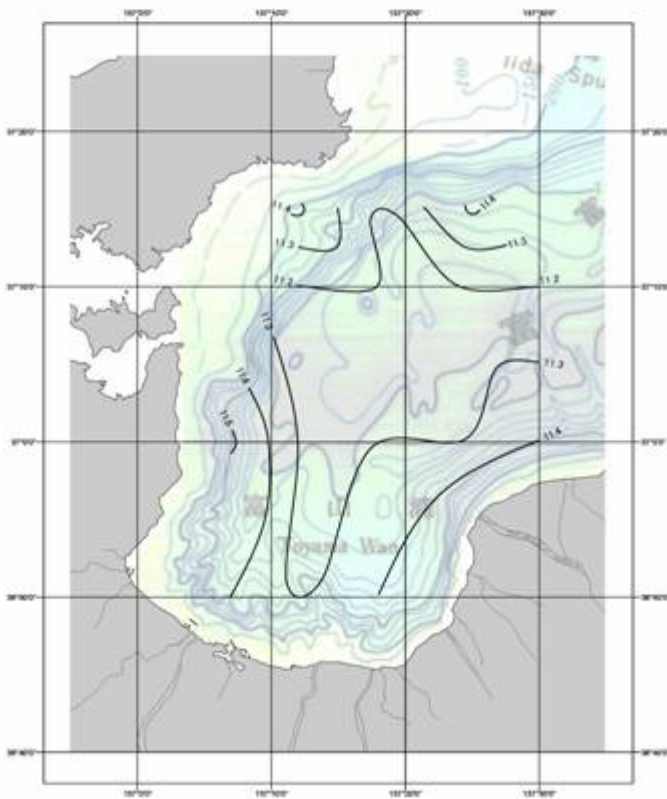
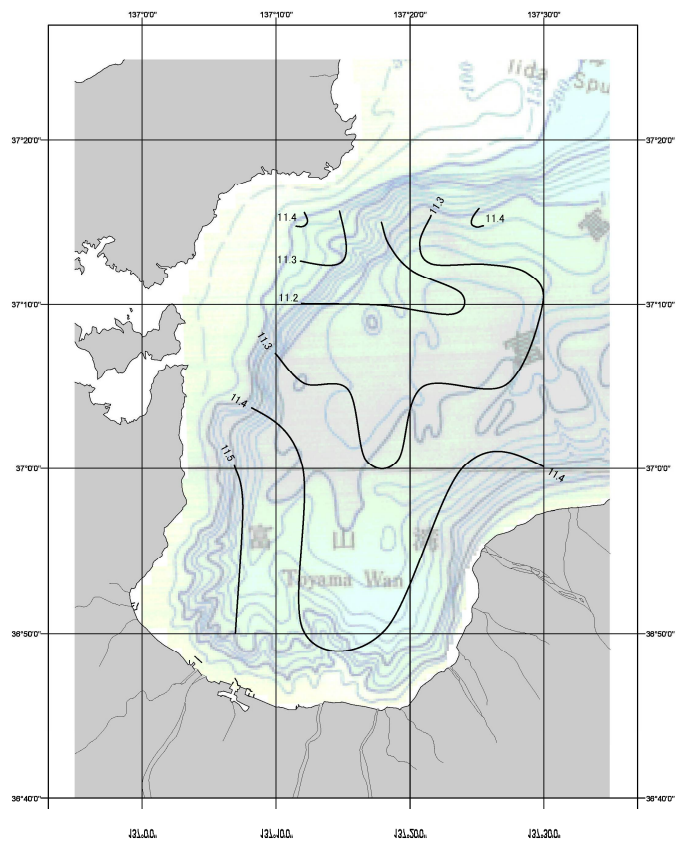


図5 - 1
水温水平分布図
(富山湾)

観測層30m



観測層50m



観測層100m

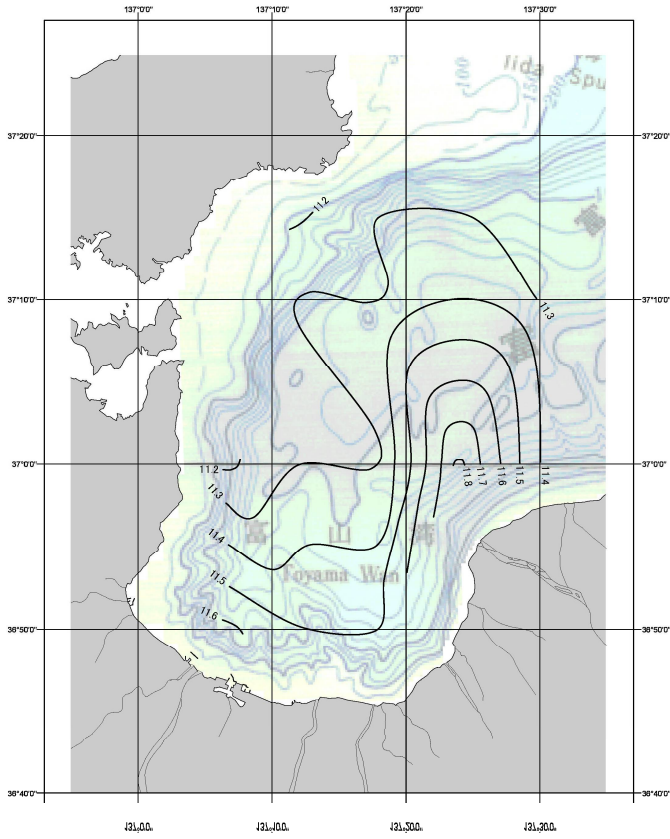


図5 - 2
水温水平分布図
(富山湾)

観測層200m

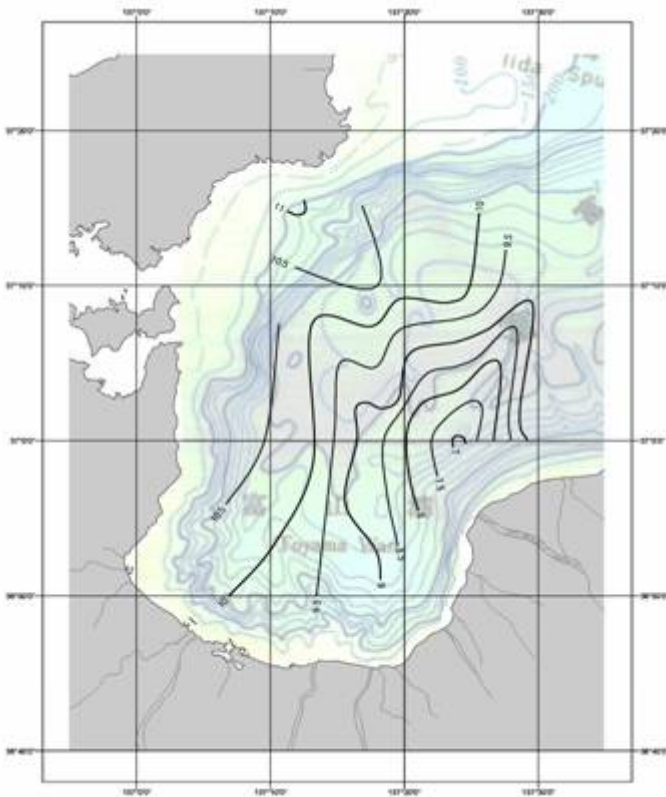
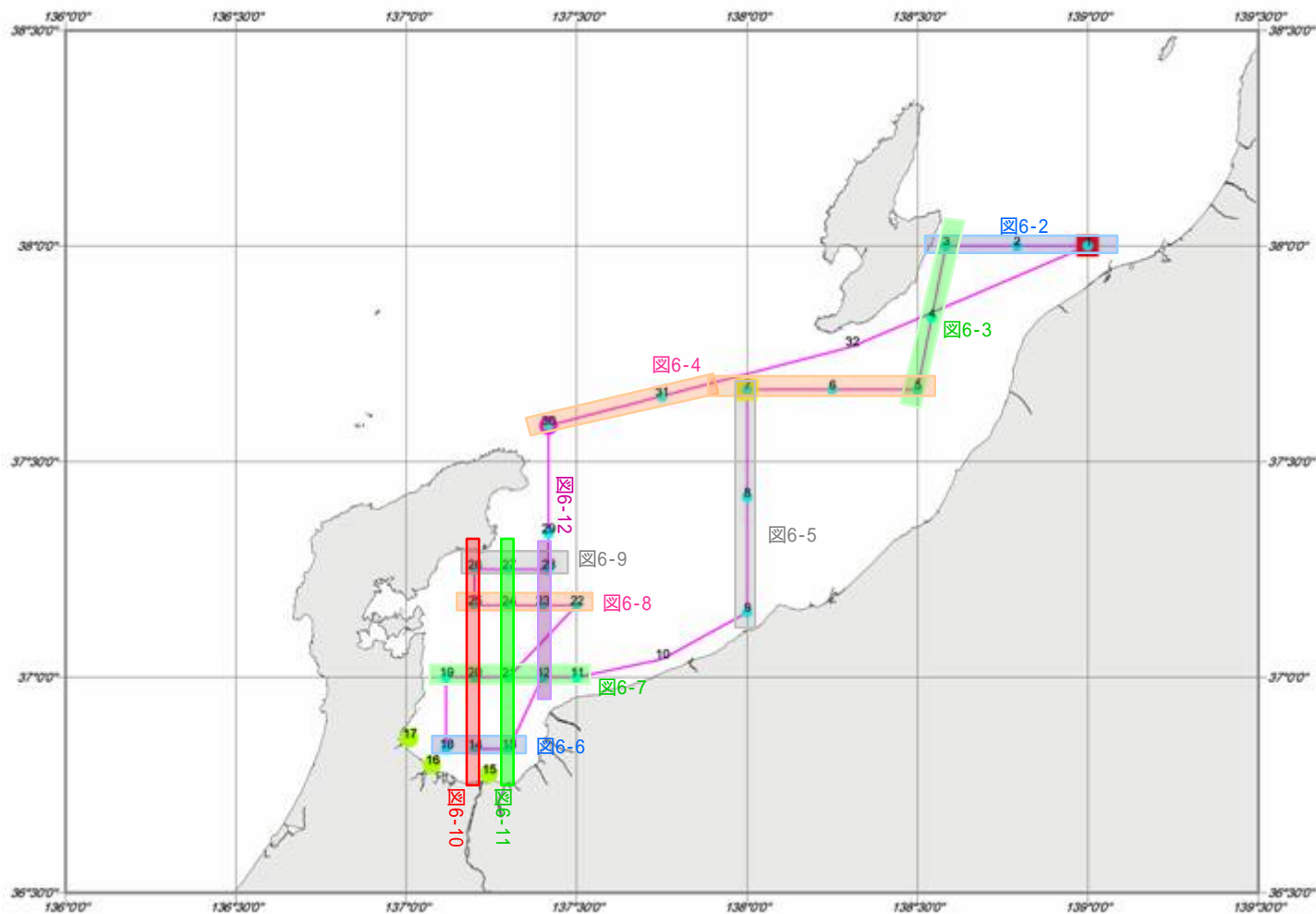


図6 - 1 水温鉛直分布図



測点29はXBTデータ不良により欠測

上図各ラインの水温鉛直分布は次頁以降の図6 - 2 ~ 図6 - 12に対応します

図6 - 2 水温鉛直分布図

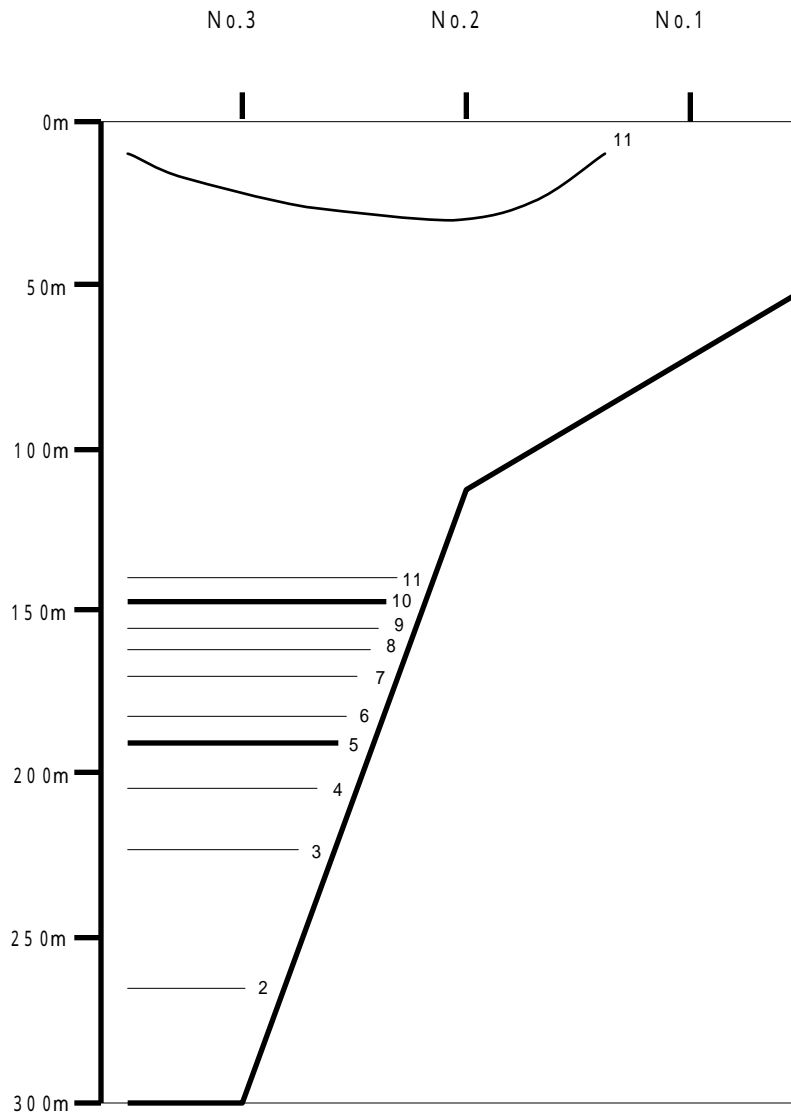


図6 - 3 水温鉛直分布図

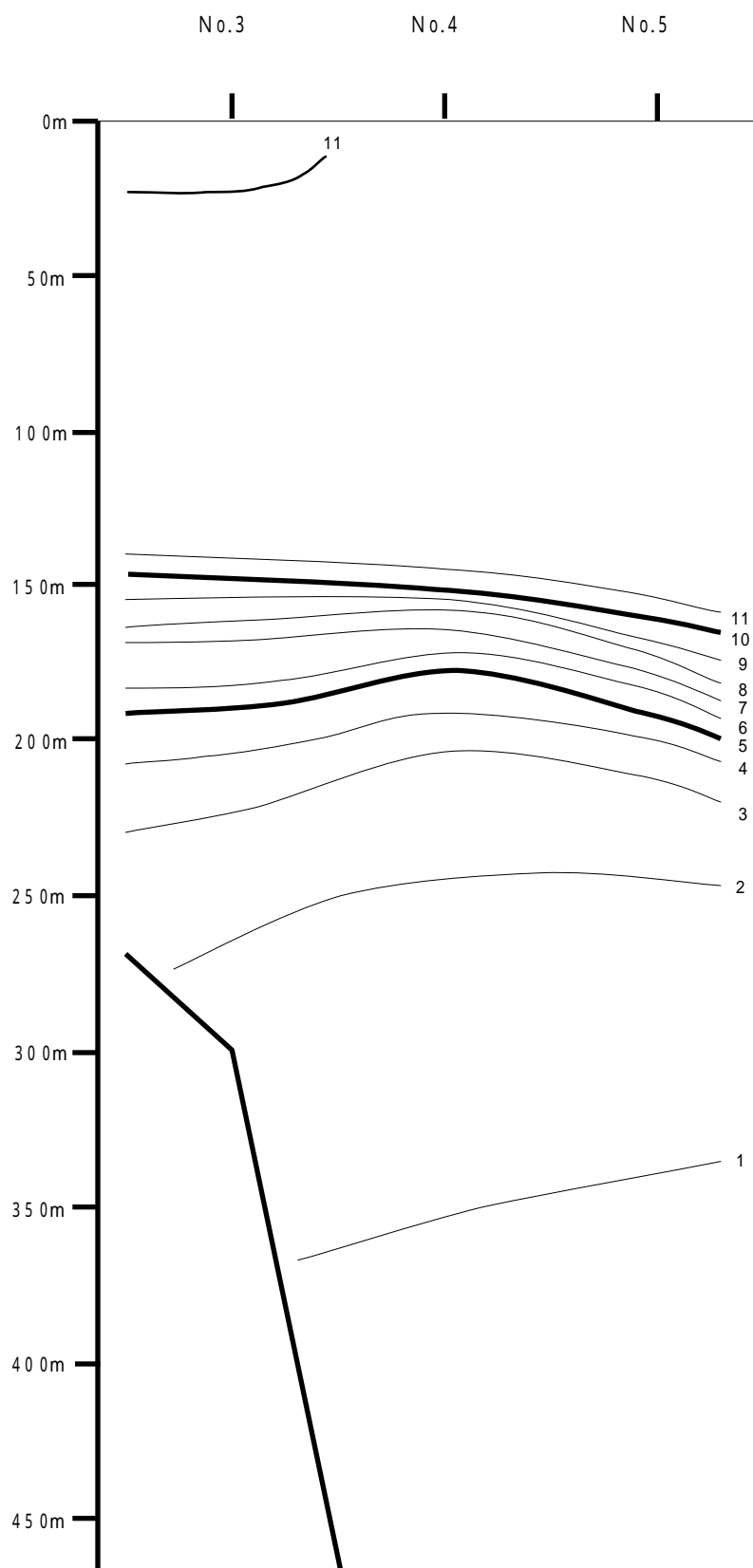


图6 - 4 水温鉛直分布图

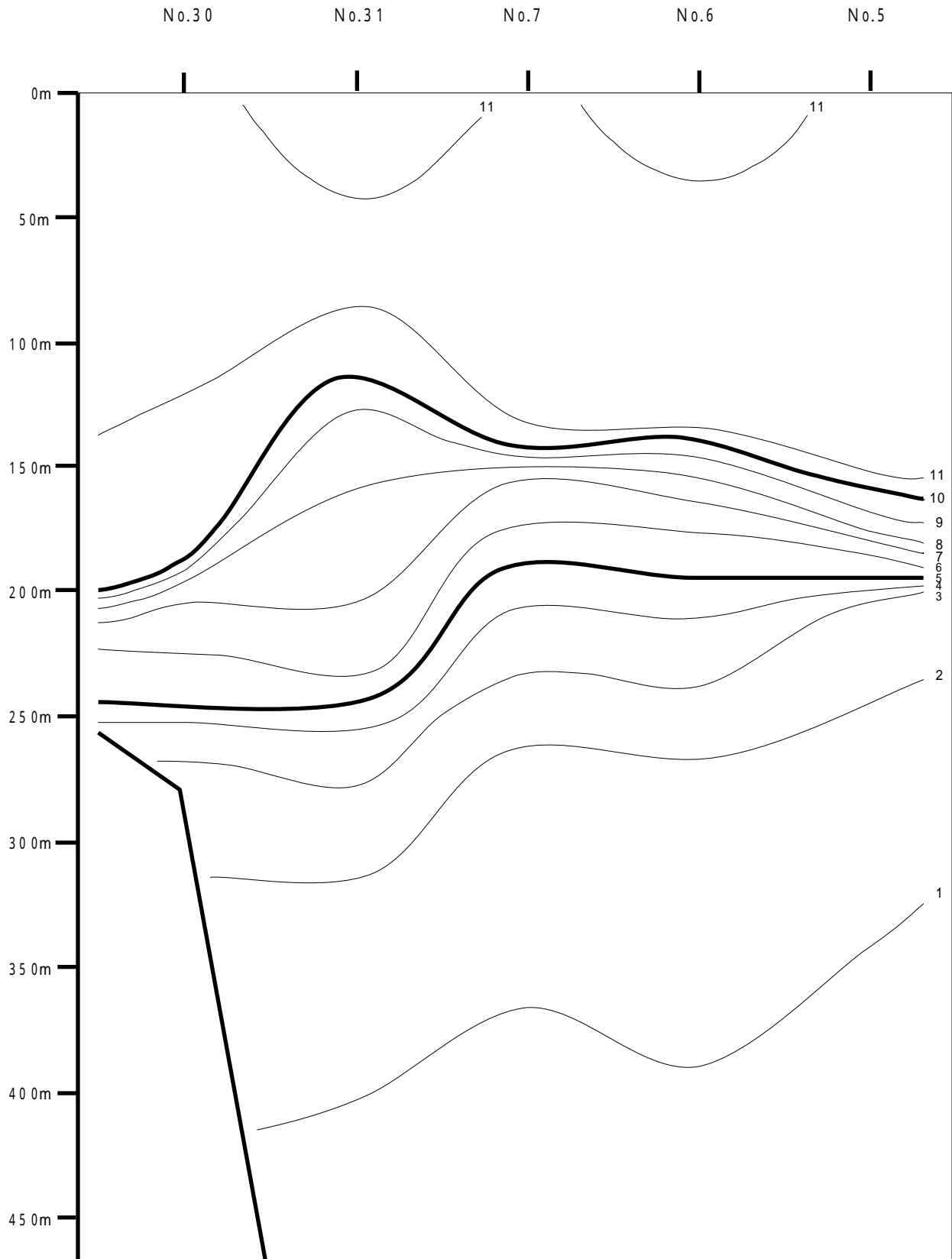


図6 - 5 水温鉛直分布図

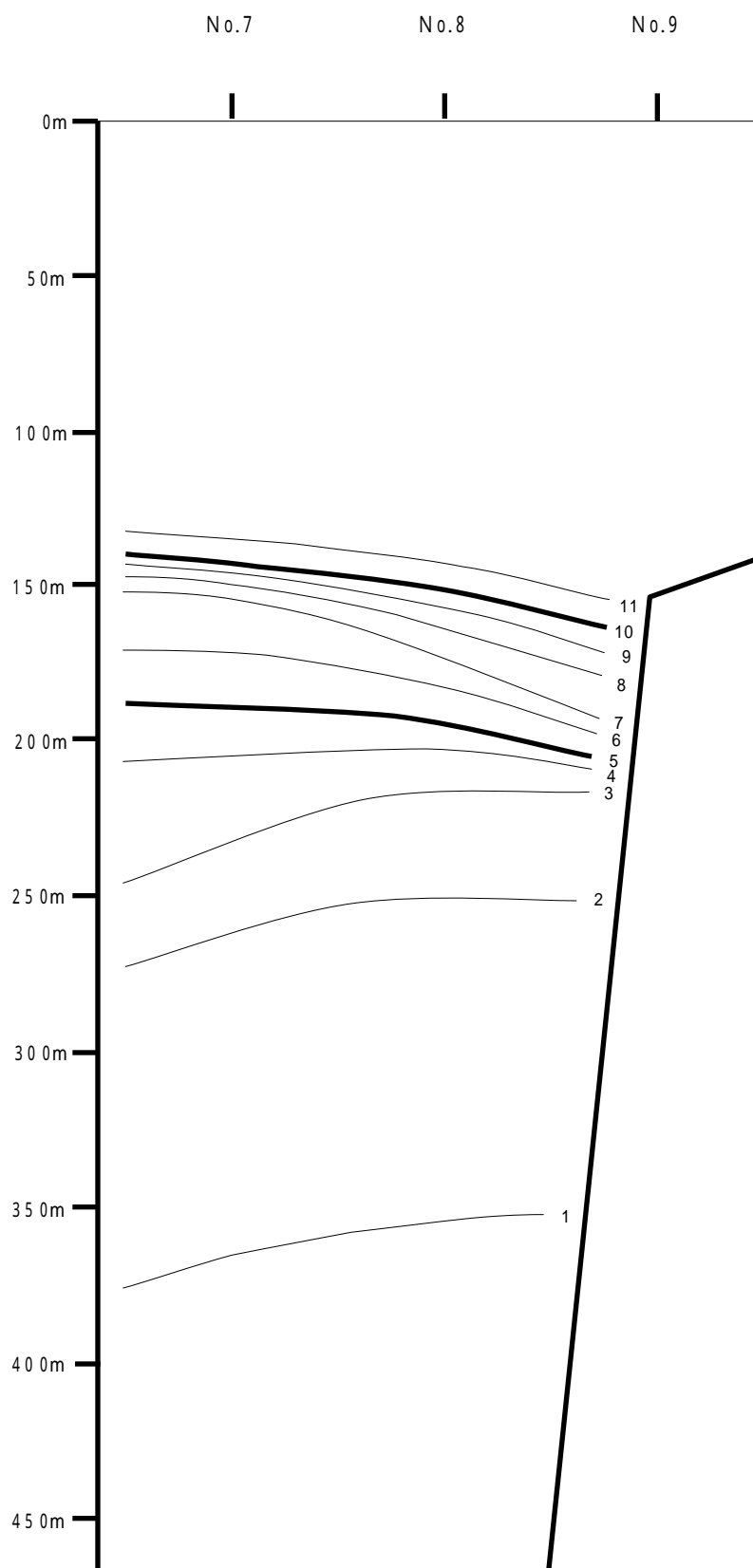


図6 - 6 水温鉛直分布図

No.18

No.14

No.13

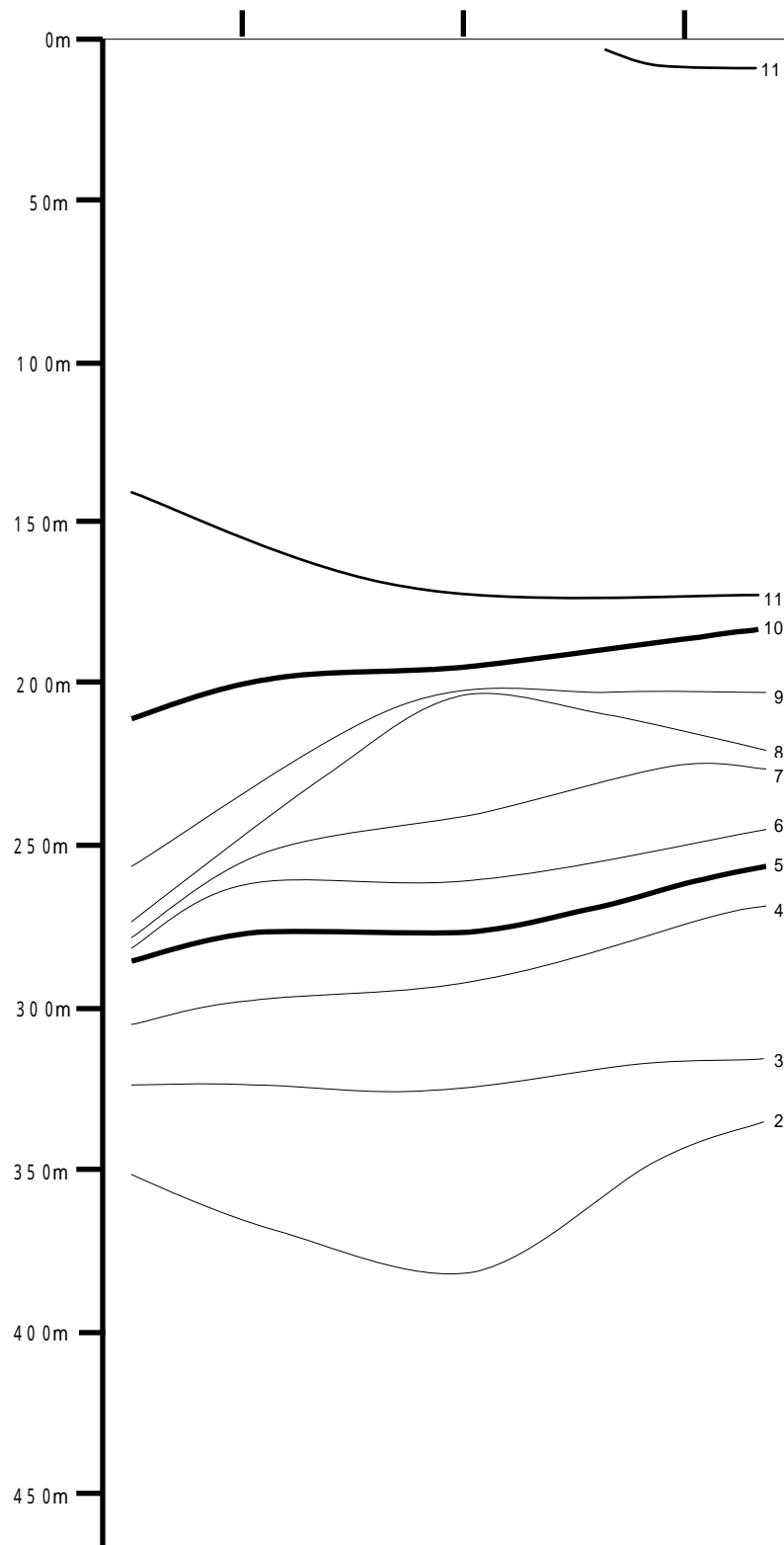


図6 - 7 水温鉛直分布図

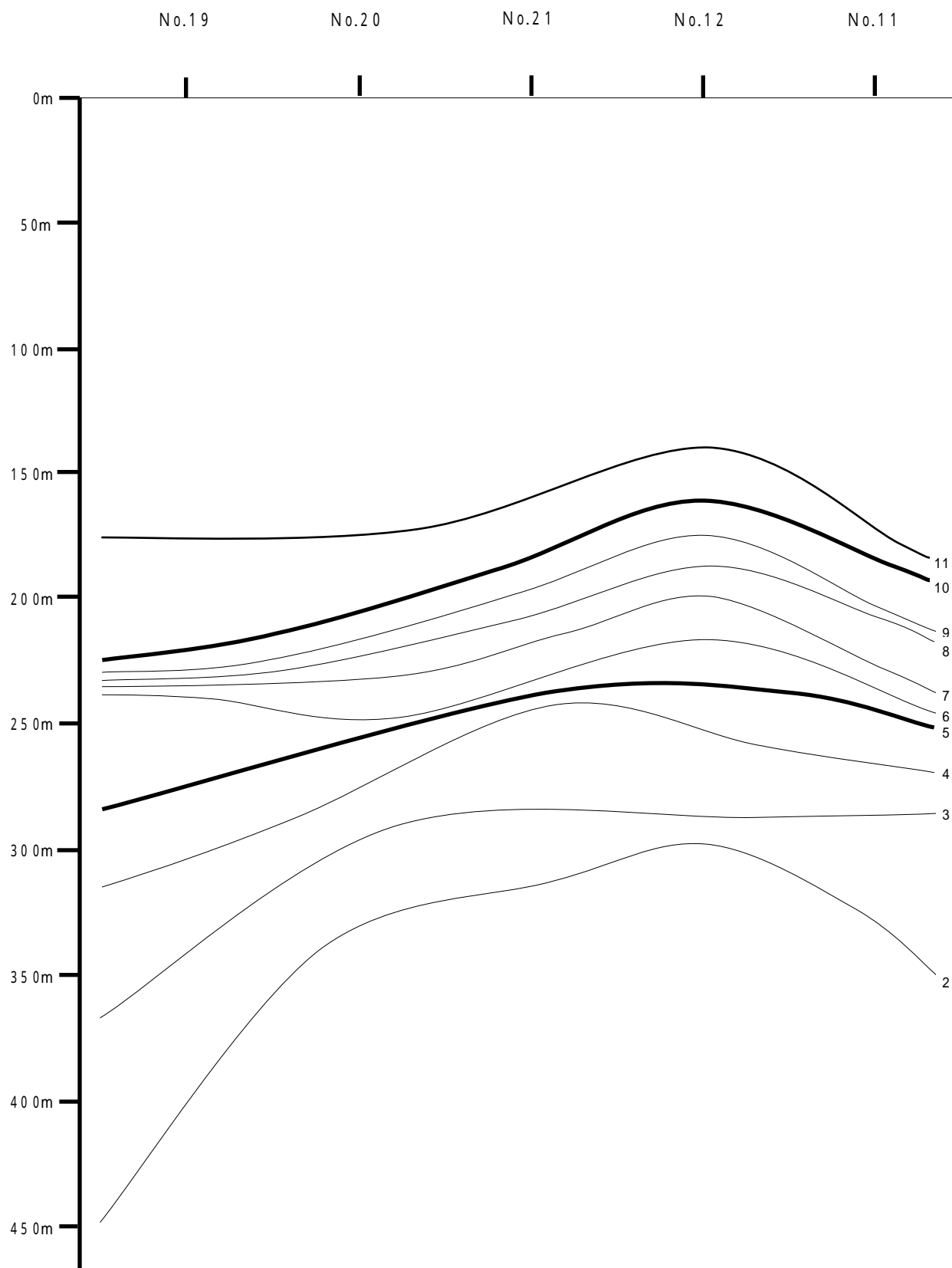


図6 - 8 水温鉛直分布図

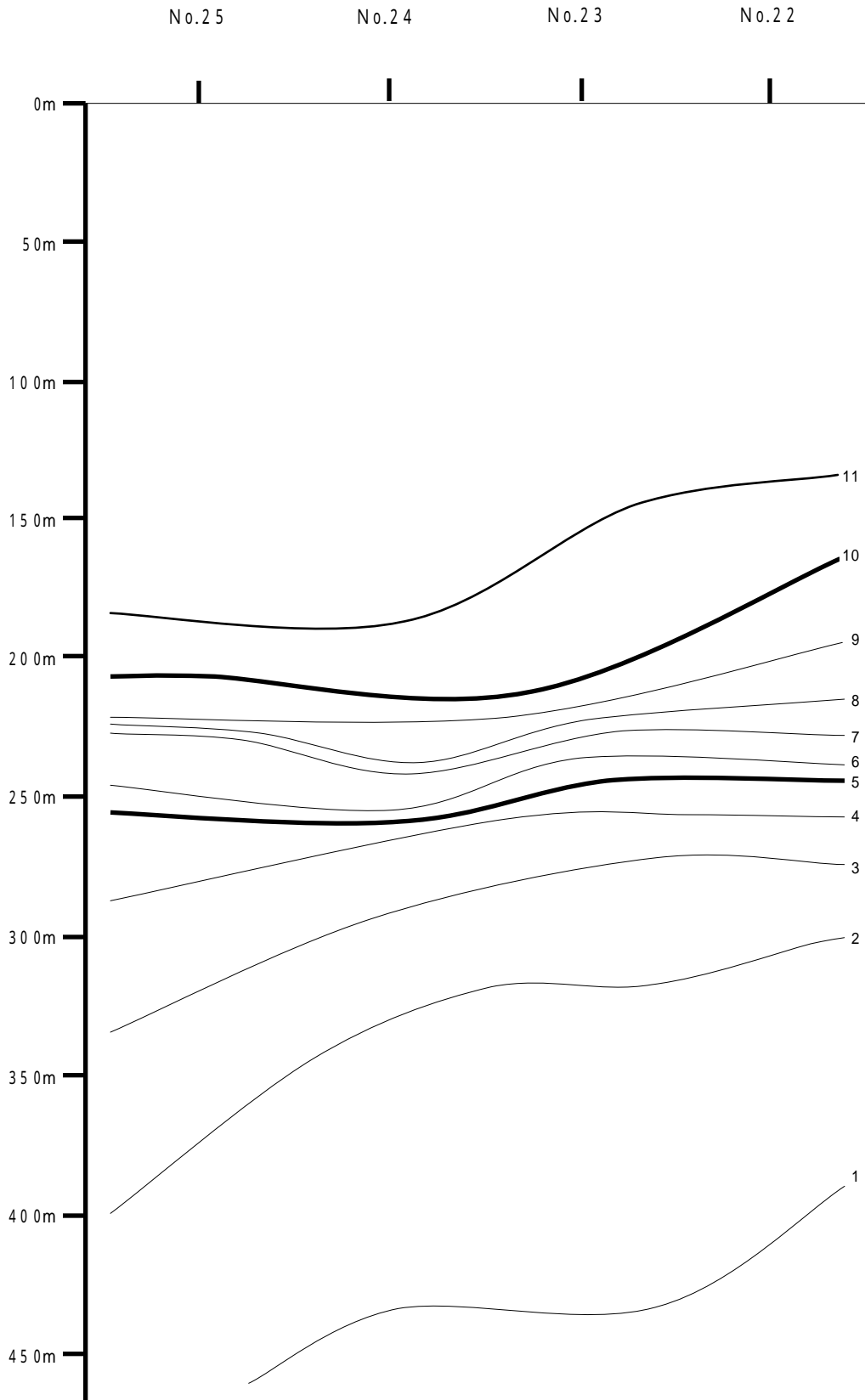


图6 - 9 水温鉛直分布图

No.26

No.27

No.28

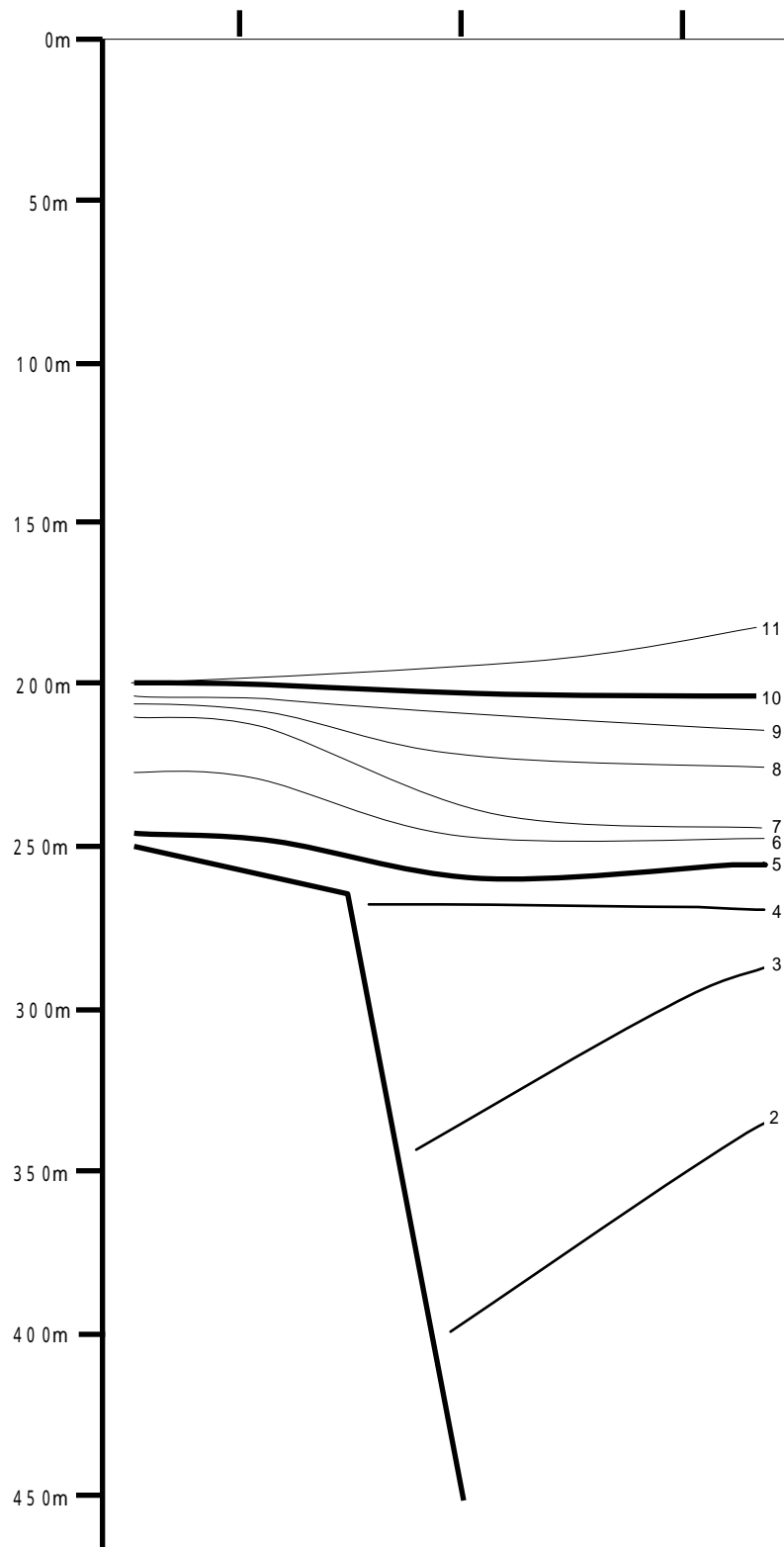


図6 - 10 水温鉛直分布図

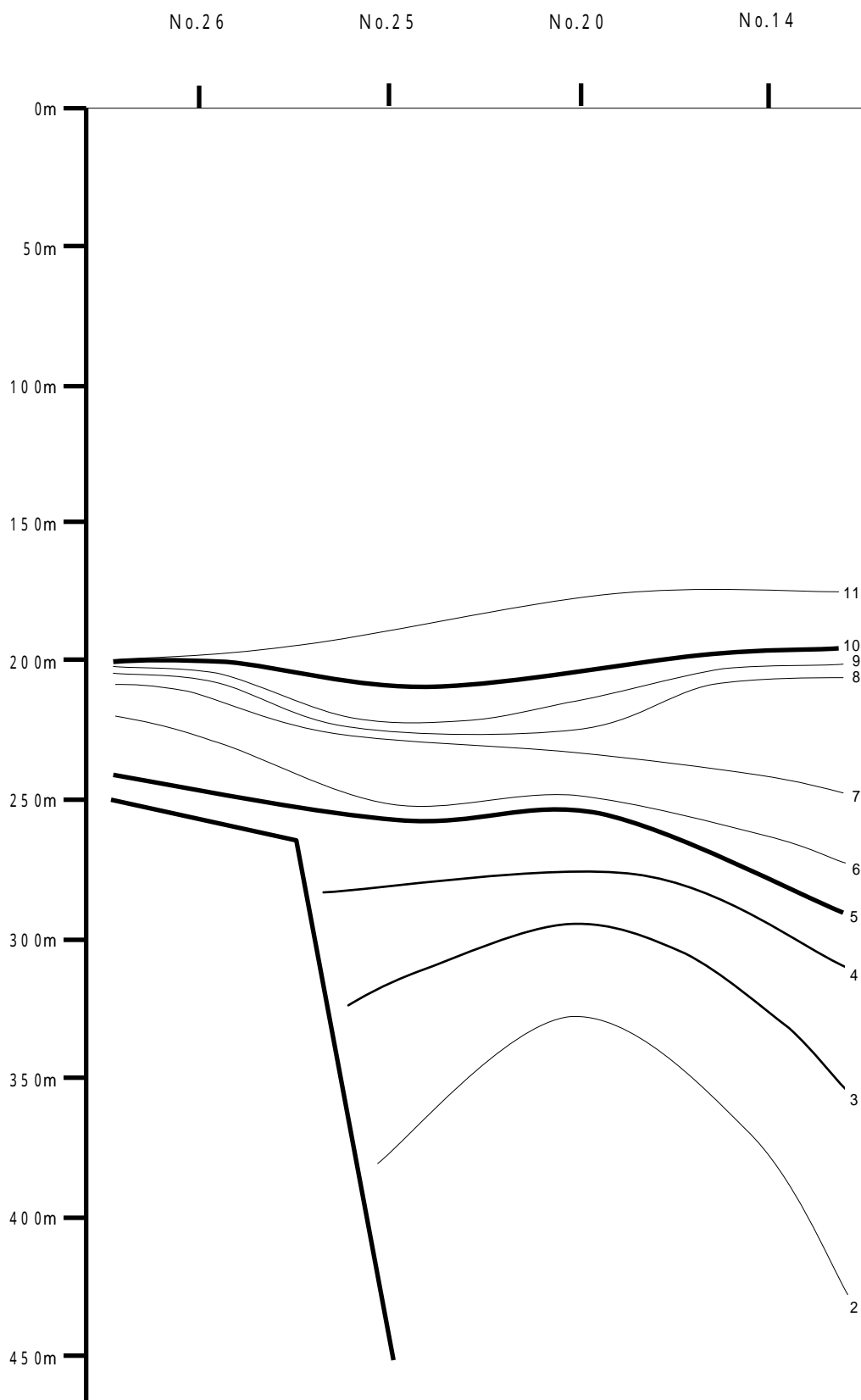


図6 - 11 水温鉛直分布図

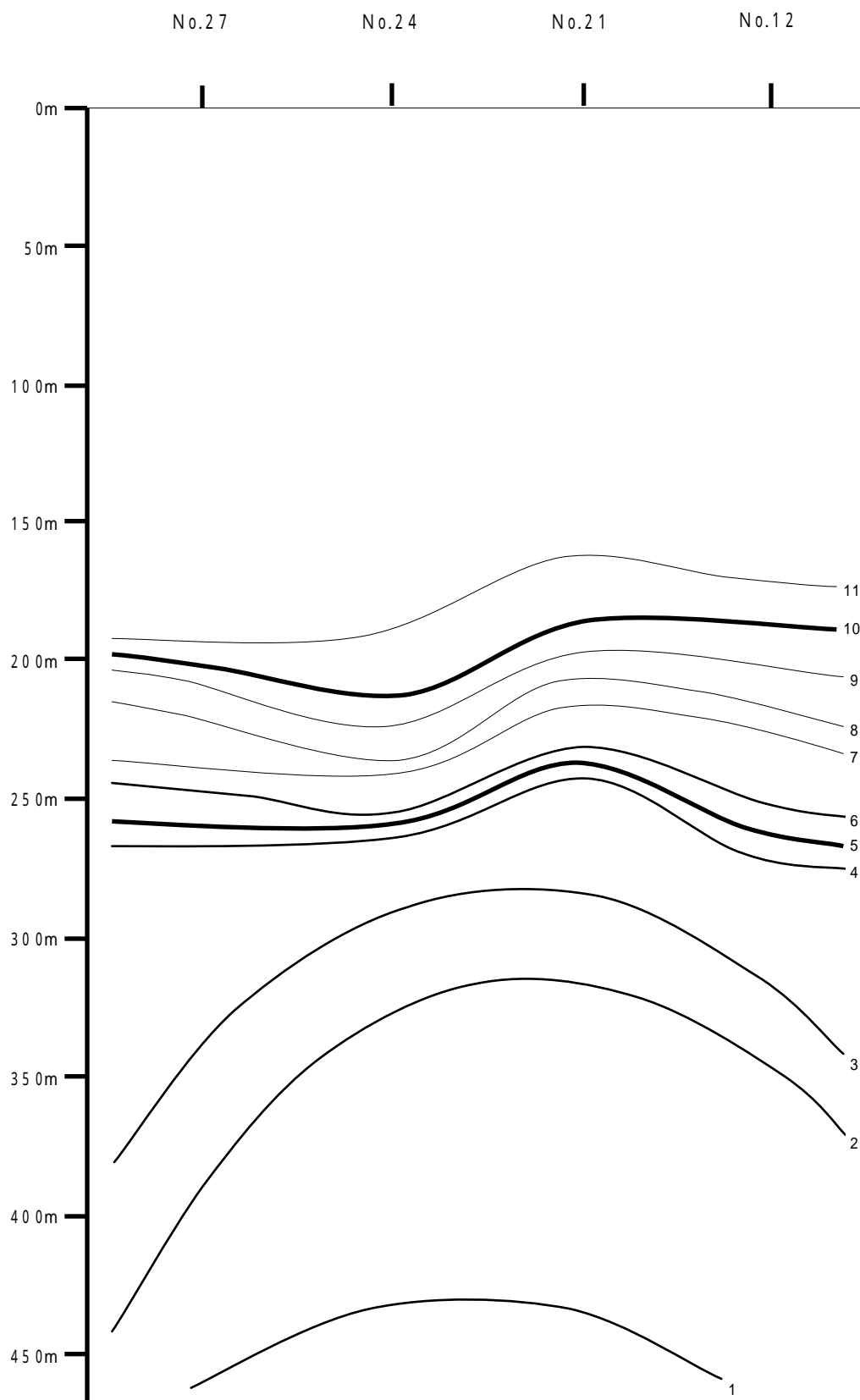
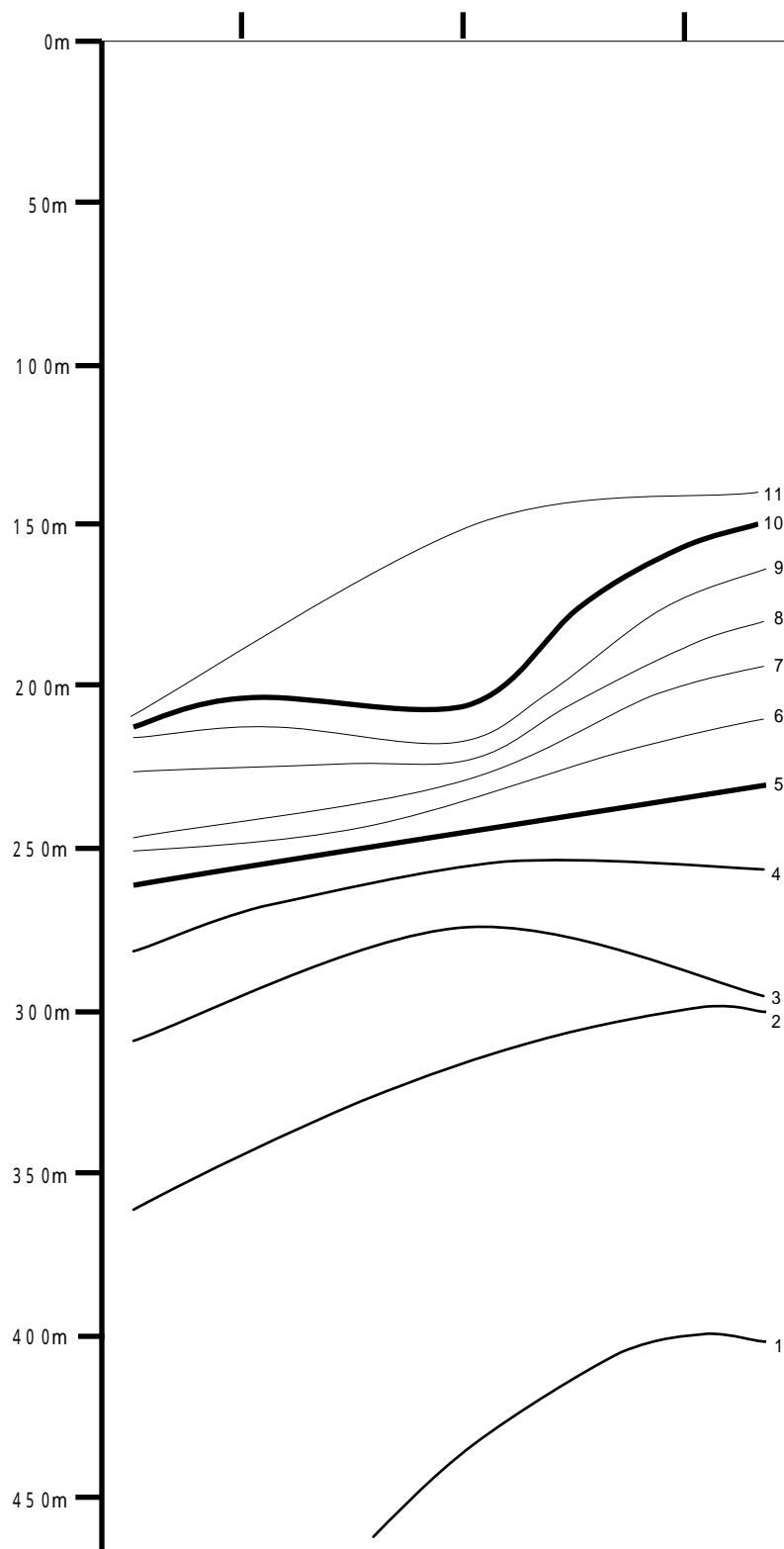


図6 - 12 水温鉛直分布図

No.28

No.23

No.12



測点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
年/月/日	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/7	2007/3/8	2007/3/8
時間	13:50	14:54	15:51	16:50	17:47	19:08	20:22	22:20	0:20	3:29
緯度	37-59.9	38-00.0	37-59.9	37-49.8	37-40.5	37-39.8	37-40.0	37-24.9N	37-10.3	37-01.0
経度	139-00.2	138-47.8	138-35.9	138-32.5	138-30.3	138-14.9	138-01.5	138-00.1E	138-00.0	137-30.0
	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()
水深0m	10.1	10.6	11.0	11.3	11.1	11.1	11.2	11.8	11.8	11.6
水深10m	11.1	10.6	11.0	11.1	11.1	10.9	11.1	11.4	11.2	11.2
水深20m	11.1	10.6	11.0	11.1	11.1	10.9	11.1	11.4	11.2	11.3
水深30m	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	10.9	11.2	11.4	11.3	11.4
水深50m	11.0	11.7	11.6	11.5	11.4	11.4	11.3	11.4	11.4	11.4
水深75m		11.8	11.4	11.5	11.7	11.5	11.2	11.3	11.4	11.4
水深100m		11.7	11.2	11.7	11.8	11.4	11.2	11.4	11.4	11.4
水深125m			11.3	11.6	11.8	11.6	11.6	11.7	11.4	11.6
水深150m			9.8	10.9	11.5	8.9	7.5	10.2	11.6	11.5
水深200m			4.4	3.3	4.0	4.9	4.3	4.7		9.2
水深250m			2.2	2.0	1.9	2.5	2.3	2.0		4.7
水深300m			1.5	1.3	1.4	1.6	1.5	1.3		2.7
水深350m				1.0	0.9	1.2	1.1	1.0		1.7
水深400m				0.9	0.8	0.9	0.9	0.9		1.2
水深450m				0.8	0.8	0.8	0.8	0.7		1.0
SL				157	177		150			204
水深(m)	73	115	300	508	527	810	1321	936	153	650

測点番号	12	13	14	18	19	20	21	22	23	24
年/月/日	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8
時間	4:02	5:43	6:32	11:00	11:58	12:20	12:49	14:01	14:32	14:57
緯度	37-00.0N	36-50.1N	36-49.9	36-50.6	36-59.5	36-59.9	36-59.7	37-09.6	37-09.9	37-09.8
経度	137-24.4E	137-18.1E	137-12.4	137-05.9	137-06.9	137-11.6	137-17.5	137-29.5	137-23.5	137-17.6
	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()
水深0m	11.5	11.8	11.1	11.3	11.6	11.7	11.9	11.6	11.8	11.7
水深10m	11.4	11.0	11.2	11.3	11.4	11.3	11.3	11.3	11.3	11.2
水深20m	11.3	11.4	11.3	11.4	11.4	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2
水深30m	11.3	11.4	11.3	11.4	11.5	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2
水深50m	11.4	11.4	11.4	11.5	11.5	11.4	11.3	11.3	11.2	11.2
水深75m	11.7	11.5	11.4	11.6	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
水深100m	11.8	11.5	11.5	11.6	11.2	11.3	11.3	11.3	11.4	11.3
水深125m	11.5	11.5	11.5	11.3	11.6	11.5	11.3	11.0	11.2	11.3
水深150m	10.4	11.6	11.6	11.1	11.0	11.4	11.5	10.2	11.0	11.3
水深200m	7.0	9.2	9.6	10.0	10.8	10.2	8.6	9.0	10.2	10.5
水深250m	4.1	6.2	6.7	7.9	5.6	5.9	4.1	4.7	4.5	6.6
水深300m	1.9	3.4	3.8	3.9	4.1	2.8	2.4	2.1	2.2	2.7
水深350m	1.2	1.9	2.4	2.5	2.8	1.7	1.6	1.4	1.6	1.7
水深400m	1.0	1.5	1.7	1.5	2.0	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2
水深450m	0.9	1.1	1.3	1.1	1.5	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9
SL			203		231					
水深(m)	843	650	492	460	600	1050	976	1235	1086	1145

測点番号	25	26	27	28	29	30	31
年/月/日	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8	2007/3/8
時間	15:20	15:46	16:11	16:39	17:10	18:42	20:00
緯度	37-10.0	37-14.4	37-15.0	37-15.0	37-19.8	37-34.9N	37-38.5
経度	137-12.4	137-12.0	137-17.7	137-24.3	137-25.0	137-25.0E	137-41.5
	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()	水温()
水深0m	12.1	11.7	11.6	12.2	12.1	12.2	11.9
水深10m	11.4	11.4	11.4	11.2	データ不良	11.1	11.0
水深20m	11.3	11.4	11.2	11.3		11.1	11.0
水深30m	11.2	11.4	11.2	11.4		11.1	11.0
水深50m	11.2	11.4	11.2	11.4		11.1	11.0
水深75m	11.3	11.3	11.3	11.3		11.1	11.0
水深100m	11.3	11.2	11.3	11.3		11.0	10.8
水深125m	11.3	11.2	11.2	11.3		11.0	9.0
水深150m	11.3	11.3	11.3	11.3		10.8	8.0
水深200m	10.4	11.0	10.4	10.1		7.5	7.1
水深250m	6.2	4.9	5.5	5.7		4.4	4.5
水深300m	3.5		3.6	2.8			2.2
水深350m	2.3		2.9	1.9			1.4
水深400m	1.7		2.0	1.5			1.0
水深450m	1.3		1.4	1.1			0.8
SL	224	201				192	
水深(m)	820	274	907	1162	356	279	1601