

## 海洋構造変動パターン解析技術開発試験事業

海洋資源科 田ノ本 明彦

### 1 目的と背景

黒潮流路の離接岸変動やそれに伴う沿岸への暖水波及等は、土佐湾周辺海域の海洋構造を大きく支配する要因であり、また、その変動は漁場形成や漁況等本県沿岸漁業に大きな影響を及ぼしている。

そこで本事業では、多層の流向流速を連続して観測できるドップラー流向流速計によるデータを収集し、これを衛星データ、ブイデータ及び水温データ等関連情報と総合化することで土佐湾周辺海域の海洋構造を把握する技術開発を行う。

### 2 研究内容

高知県海洋漁業調査船「土佐海洋丸」（48トン、750馬力、岩川三男船長以下7名）の運航時に、同船舶に搭載したドップラー流向流速計（古野電気、CI-30、潮流演算装置CI-7000付。以下、ADCPという。）を用い、観測深度10、50及び100mを自動モード、平均時間2分間で測流し、30秒ごとに船上の磁気媒体へデータを自動収録した。

関連情報として、(1)高知県が土佐湾周辺に設置した黒潮牧場ブイの海況情報（水温、流向、流速、風向、風速）、(2)水産試験場に設置されたNOAA受信・解析システムによる人工衛星海水温情報、(3)海上保安庁水路部発行の海洋速報、(4)沿岸及び沖合定線観測のCTDデータを収集した。

### 3 研究結果及び成果

- (1) 定線観測等における調査船運航時のADCP観測は海況の影響と思われるエラーデータがみられたが、概ね順調にデータの取得ができた。
- (2) ADCP観測日における流況パターンを分類し、黒潮ブイにおける流向・流速及び海上保安庁水路部発行の海洋速報による黒潮流軸距離を表1に、流況パターン別の黒潮牧場ブイにおける流向・流速を図1に示した。また、ADCPベクトル図とNOAA水温

画像及び黒潮ブイ流向・流速を図2～4に示した。

土佐湾の流型は4月が右旋環流型、5月が左旋環流型、6月が右旋環流型であった（土佐湾全海域が1つの流れの場合は環流型と表現した）。

7月は土佐湾の中・西部海域で右旋流型であった（土佐湾の海域ごとに流れが異なる場合は、環を入れず、流型と表現した）。

8月以降は、土佐湾の流型はいずれの月も西部海域で左旋流、東部海域で右旋流であった。

黒潮は4～7月は小蛇行の東進にともない大きく離岸していたが、大蛇行流路（A型）となった8月以降は、足摺岬沖で「接岸」、室戸岬沖で「やや離岸」の安定した状態が継続した。

黒潮牧場ブイでは4～7月は足摺岬沖の13号、室戸岬沖の10号、土佐湾中央部の12号ともに流速は遅かったが、6、7月の右旋環流型では土佐湾中央部の12号で東北東方向の流れが多く、5月の左旋環流型では、10号で北東方向の流れが多く出現していた。8月以降では足摺岬沖で黒潮が「接岸」で推移したため、13号で1.5ノット以上の東～東南東方向の流れであったが、室戸岬沖では「やや離岸」であったので、10号では西方向の弱い流れ、土佐湾中央部の12号では、西北西方向の弱い流れが多かった。

このことから、西部海域で左旋流、東部海域で右旋流という流型は、黒潮が足摺岬沖で「接岸」、室戸岬沖で「やや離岸」したときの流型の一つと考えられ、黒潮牧場ブイの流向流速や衛星画像等の情報も含めると、ある程度この流型を類推できるのではないかと考えられた。

表1 流況パターンとブイ情報及び黒潮流軸

観測日		流況パターン	13号ブイ(足摺沖)		12号ブイ(土佐湾)		10号ブイ(室戸沖)		足摺沖		室戸沖	
月	日		流向	流速	流向	流速	流向	流速	離岸距離 (マイル)	流軸方向	離岸距離 (マイル)	流軸方向
4月	6	右旋環流型	82	1.4	データなし		112	3.2	25	ESE	20	S
	7		142	0.1			104	3.1				
	8		341	0.5			105	3.7				
	9		247	0.6			109	3.0				
	10		346	0.8			108	2.5				
5月	9	左旋環流型	258	0.2	237	0.1	48	0.7	110	SSE	45	ESE
	10		186	0.1	113	0.1	59	0.3				
	11		235	0.4	275	0.1	351	0.1				
	12		237	0.5	315	0.2	70	0.9				
	13		217	0.3	59	0.3	60	0.4				
6月	6	右旋環流型	221	0.8	342	0.5	248	1.3	125	SSE	55	ESE
	7		202	0.8	37	0.6	238	1.0				
	8		183	0.9	64	1.0	208	1.1				
	9		166	0.7	67	1.1	200	1.1				
	10		110	0.6	61	0.8	196	1.9				
7月	4	右旋流型(中・西部)	118	0.3	66	0.9	100	0.4	75	SE	150	SE
	6		155	0.2	67	0.8	154	0.3				
	7		119	0.3	76	0.8	137	0.6				
	8		133	0.5	82	1.1	124	0.9				
	9		118	0.4	79	0.8	169	0.7				
8月	10	右旋流型(東部) 左旋流型(西部)	113	2.8	296	0.8	228	0.5	20	S	40	S
	11		107	3.0	305	0.7	141	0.5				
	12		110	3.9	325	0.7	146	0.6				
	13		116	3.7	294	0.3	190	0.1				
	14		114	3.4	243	0.4	258	0.5				
9月	9	右旋流型(東部) 左旋流型(西部)	88	2.5	322	0.5	190	0.2	25	S	55	S
	10		92	2.0	309	0.3	249	0.2				
	11		92	1.7	296	0.6	321	0.2				
	12		80	2.2	287	0.6	283	0.5				
	13		82	2.4	272	0.7	314	0.3				
10月	7	右旋流型(東部) 左旋流型(西部)	81	1.7	289	0.0	246	0.3	30	S	40	S
	8		98	1.8	356	0.3	216	0.4				
	10		97	2.7	268	0.5	316	0.6				
	11		121	1.6	258	0.4	320	0.7				
	12		110	2.0	258	0.3	265	0.6				
11月	5	右旋流型(東部) 左旋流型(西部)	111	2.6	306	0.8	185	0.2	30	S	55	SSE
	6		117	2.3	324	0.6	8	0.0				
	7		112	2.4	313	0.7	273	0.6				
	8		108	2.7	289	0.7	270	0.8				
	9		103	2.4	272	0.8	262	1.1				
12月	3	右旋流型(東部) 左旋流型(西部)	106	3.0	172	0.5	246	0.9	25	S	55	S
	6		104	2.9	48	0.9	247	0.3				
	7		107	3.2	36	0.7	257	0.6				
	8		109	3.4	14	0.6	254	0.3				
	9		104	2.8	8	0.5	232	0.2				

黒潮流軸位置：海上保安庁水路部海洋速報

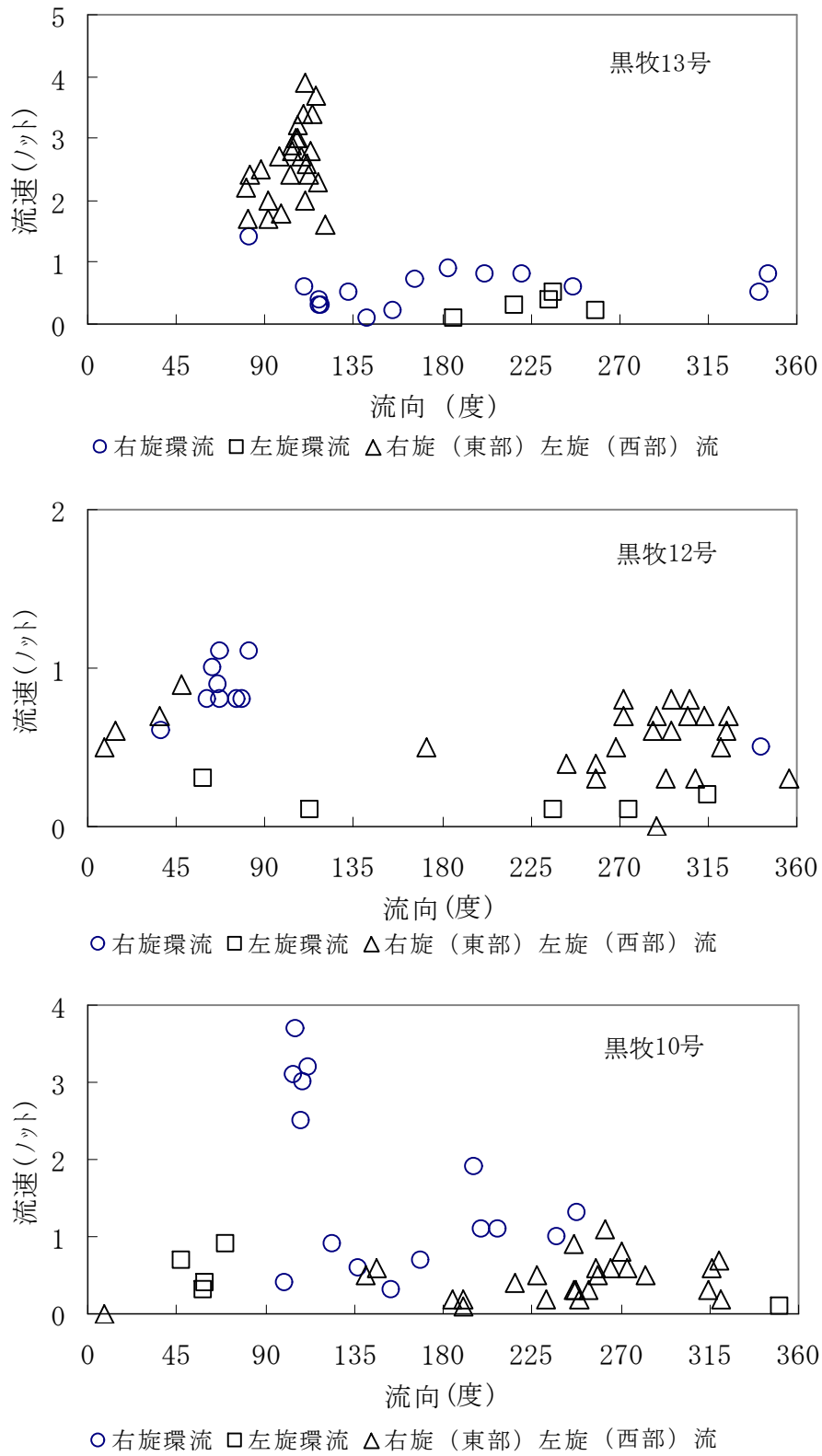
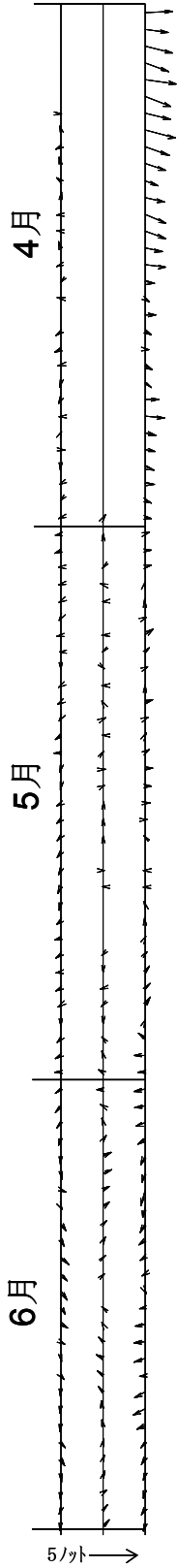


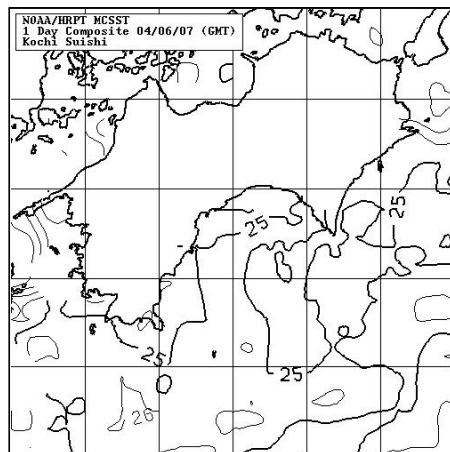
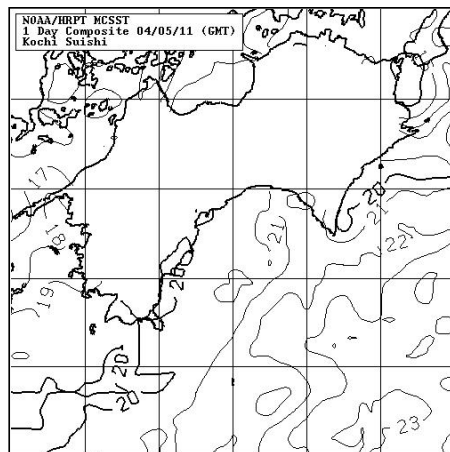
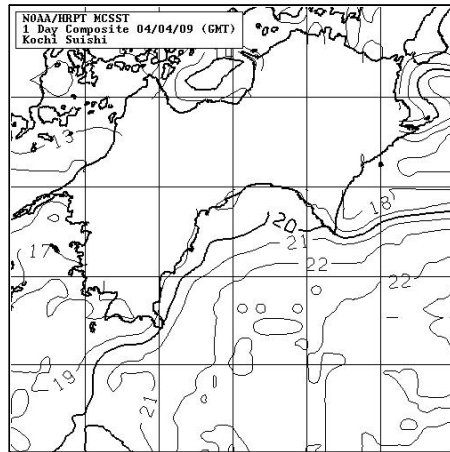
図1 土佐湾流況パターンと黒潮牧場ブイにおける流向・流速

黒潮牧場流向流速

13号12号10号



NOAA衛星表面水温



ADCP流向流速(10m)と水温(50m)

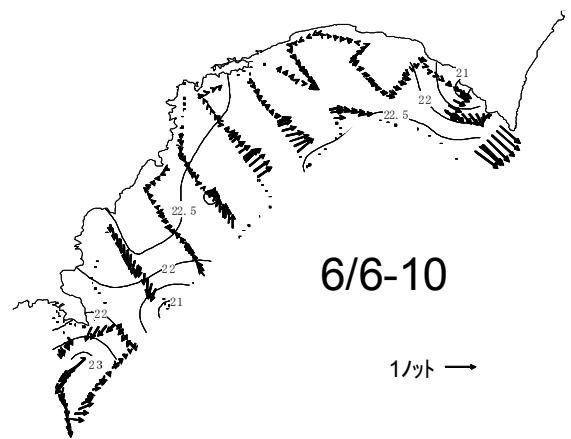
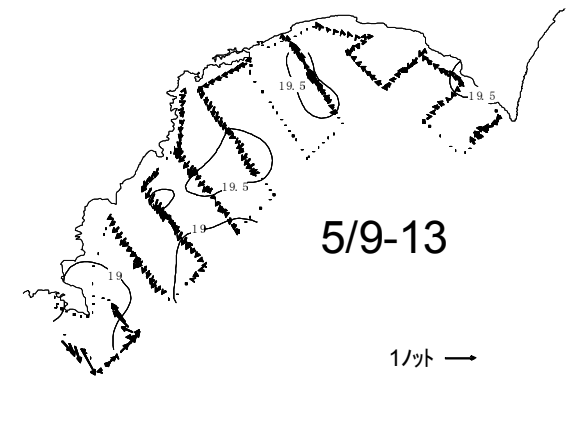
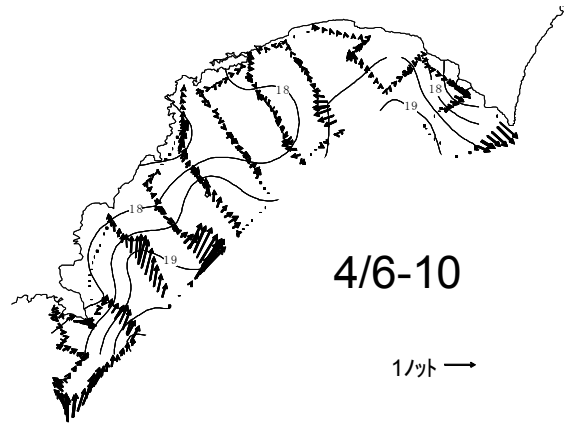


図2 ADCPベクトル図と黒潮牧場ブイ情報及びNOAA水温画像(4~6月)

黒潮牧場流向流速

13号 12号 10号

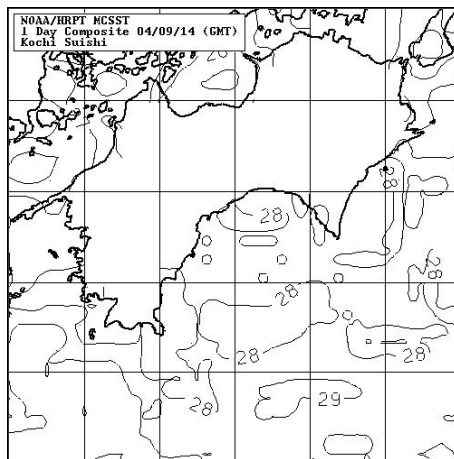
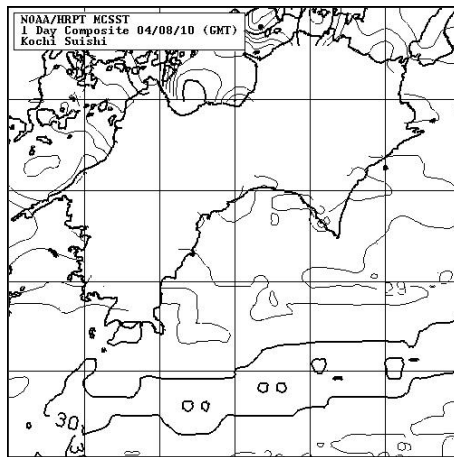
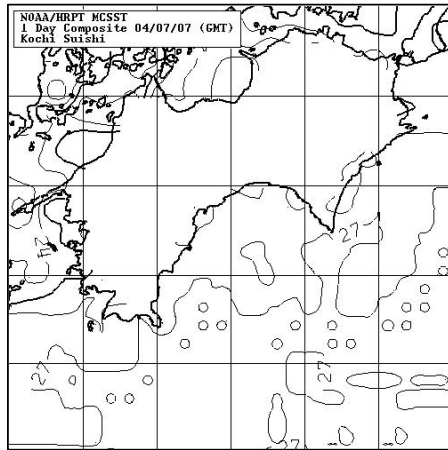
7月

8月

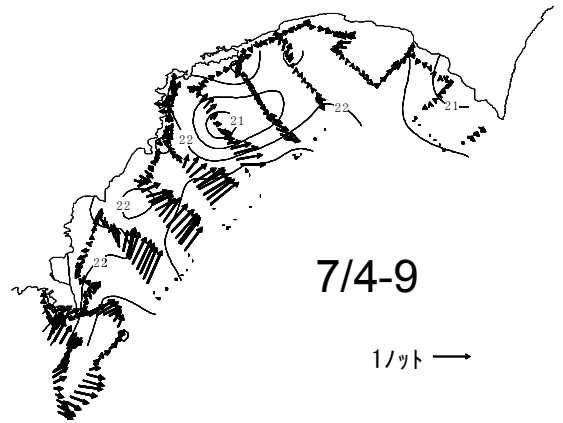
9月

5ノット →

NOAA衛星表面水温



ADCP流向流速(10m)と水温(50m)



1ノット →



1ノット →



1ノット →

図3 ADCPベクトル図と黒潮牧場ブイ情報及びNOAA水温画像(7~9月)

黒潮牧場流向流速

NOAA衛星表面水温

ADCP流向流速(10m)と水温(50m)

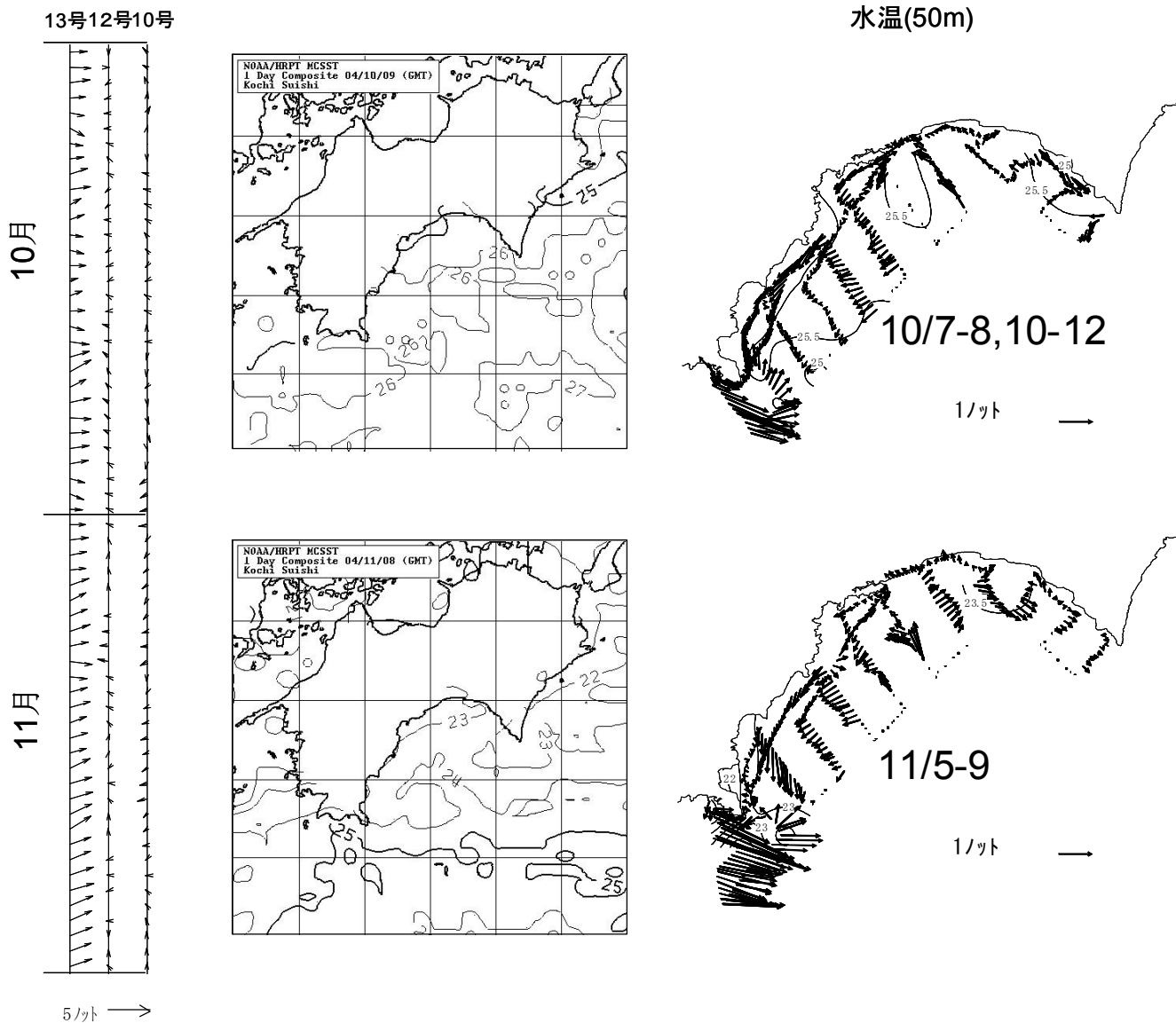


図4 ADCPベクトル図と黒潮牧場ブイ情報及びNOAA水温画像(10～11月)

4 研究成果の活用(普及)状況

- ・ブイ情報、NOAA等から土佐湾流況パターンを推定する手法について検討を行った。
- ・長期漁海況予報会議に資料として提供し、予報作成の参考に供した。
- ・関連情報であるブイデータをテレホンサービスで提供し、11月末現在約12.2万件の利用があった。また、外部機関(他県水試、水研、管区海上保安本部、気象台、その他防災機関等)へ随時データを提供した。

5 残された課題と今後の対策

- ・土佐湾に設置した黒潮牧場ブイ情報及び水温衛星画像等から流況パターンを判別する手法の開発。
- ・引き続き ADCP データ及び関連データの蓄積を図り、大蛇行期を含む土佐湾周辺海域の海洋構造の把握、変動パターンを明らかにしていく。