

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、(5)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観測は海況等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) 前事業（海況情報収集迅速化システム開発試験事業、平5～8）で作成・配布されたデータ変換・表示プログラムはMS-DOSソフトであり、Windows上で動く他のソフトと比較して汎用性、使い勝手等が著しく劣る。そこでこれに依存せずに自動収録データからベクトル図を描画するプログラムファイルを作成した。（海図縮尺の自動補正機能等はない。）

- (3) ADCP観測日における流況パターンを藤本（1987）の流型により分類し、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ブイ流向・流速を図1に示した。また、ADCPベクトル図とNOAA水温画像及び黒牧ブイ流向・流速を図2～4に示した。

土佐湾の流況は左旋還流型が4回、右旋還流型が3回、左右分離型1回、東部で左旋、西部で右旋のパターンが3回出現した。この間、黒潮流軸は概ね接岸傾向で推移した。

海況パターンとブイにおける流向・流速を比較すると、12号ブイ（土佐湾中央部）では、東向きの流れの時に右旋還流型が多く出現しているものの明瞭な差はみられなかった。13号ブイ（足摺沖）では、左旋還流型及び左右分離型は、北東～東南東の流れ、右旋還流型は南南西～北の西よりの流れの場合に出現し、東部で左遷流、西部で右旋流の場合は北～東南東の流れの場合に出現した。

流速では、2ノット以上の速い流速の時は、北東～東南東への流れの場合で、流況パターンは左旋還流型が多いものの左右分離型も出現した。右旋還流型の場合は1.5ノット以下の比較的ゆるやかな流れであった。

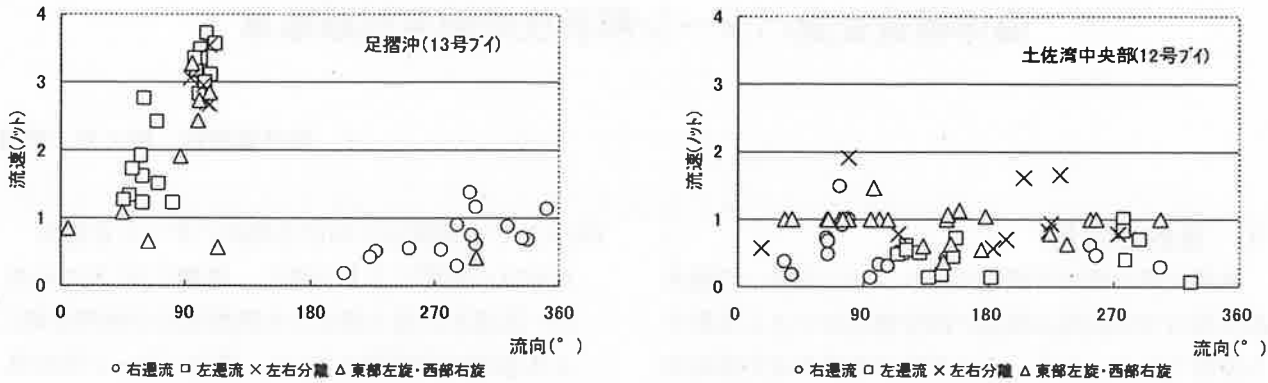


表1 流況パターンとブイ情報及び黒潮流軸

観測日		流況パターン	13号ブイ (足摺沖)		12号ブイ (土佐湾)		足摺沖		室戸沖	
月	日		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	3	右旋環流型	338	0.7	150	0.4	35	ESE	20	S
	4		296	1.4	101	0.3				
	5		301	1.2	73	1.5				
	6		287	0.9	34	0.4				
	7		323	0.9	253	0.6				
5月	10	左旋環流型	101	3.2	289	0.7	30	ESE	25	S
	11		108	3.1	277	1.0				
	12		105	3.7	277	0.8				
	13		101	3.5	278	0.4				
	14		112	3.6	325	0.1				
6月	6	左旋環流型	107	3.5	183	0.6	25	S	30	S
	7		105	2.7	273	0.8				
	8		107	2.7	223	0.8				
	9		103	2.9	193	0.7				
	10		94	3.1	225	0.9				
7月	3	左旋流型(東部) 右旋流型(中・西部)	107	2.8	236	0.6	25	S	30	S
	4		100	2.7	224	0.8				
	5		95	3.3	148	0.4				
	7		87	1.9	133	0.6				
	8		99	2.4	153	0.6				
8月	4	右旋環流型	352	1.1	64	0.7	40	S	25	S
	5		334	0.7	80	1.0				
	6		300	0.6	75	0.9				
	8		297	0.7	65	0.7				
	9		287	0.3	65	0.5				
9月	3	左右分離型	101	3.4	データなし		35	S	30	S
	4		98	3.2						
	5		97	3.3						
	6		100	2.8						
	7		104	3.0						
10月	2	左旋環流型	59	1.6	118	0.5	25	S	25	SSE
	3		50	1.3	182	0.1				
	4		59	1.2	146	0.2				
	5		46	1.3	121	0.6				
	6		52	1.7	115	0.5				
11月	8	左旋環流型	71	1.5	131	0.5	25	SSE	25	SSE
	9		81	1.2	157	0.7				
	10		58	1.9	155	0.4				
	11		60	2.8	121	0.5				
	13		70	2.4	137	0.1				
12月	2	左旋流型(東部) 右旋流型(中・西部)	114	0.6	175	0.5	20	SE	25	SSE
	3		64	0.6	151	1.1				
	4		300	0.4	178	1.0				
	5		5	0.9	159	1.1				
	6		45	1.1	97	1.5				
1月	6	右遷環流型	253	0.5	108	0.3	25	SE	25	S
	7		229	0.5	95	0.1				
	8		275	0.5	39	0.2				
	9		224	0.4	303	0.3				
	10		206	0.2	257	0.5				
2月	8	左旋流型(東・中) 部) 右旋流型(西部)	データなし		17	0.6	25	SE	25	S
	9				231	1.6				
	10				205	1.6				
	11				115	0.8				
	12				80	1.9				

黒潮流軸位置：海上保安庁水路部海洋速報

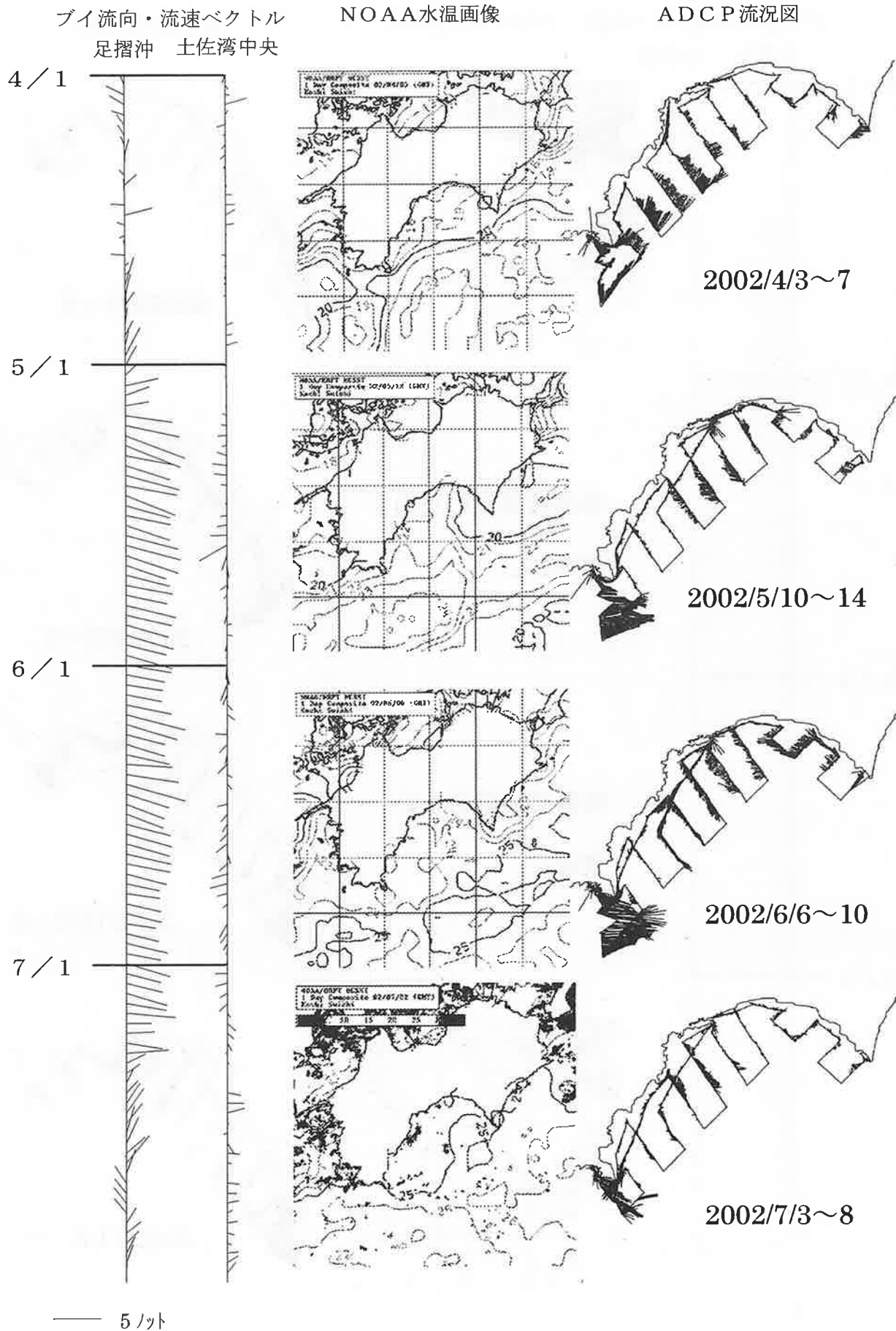


図2 ADCPベクトル図とブイ情報及びNOAA水温画像（4～7月）

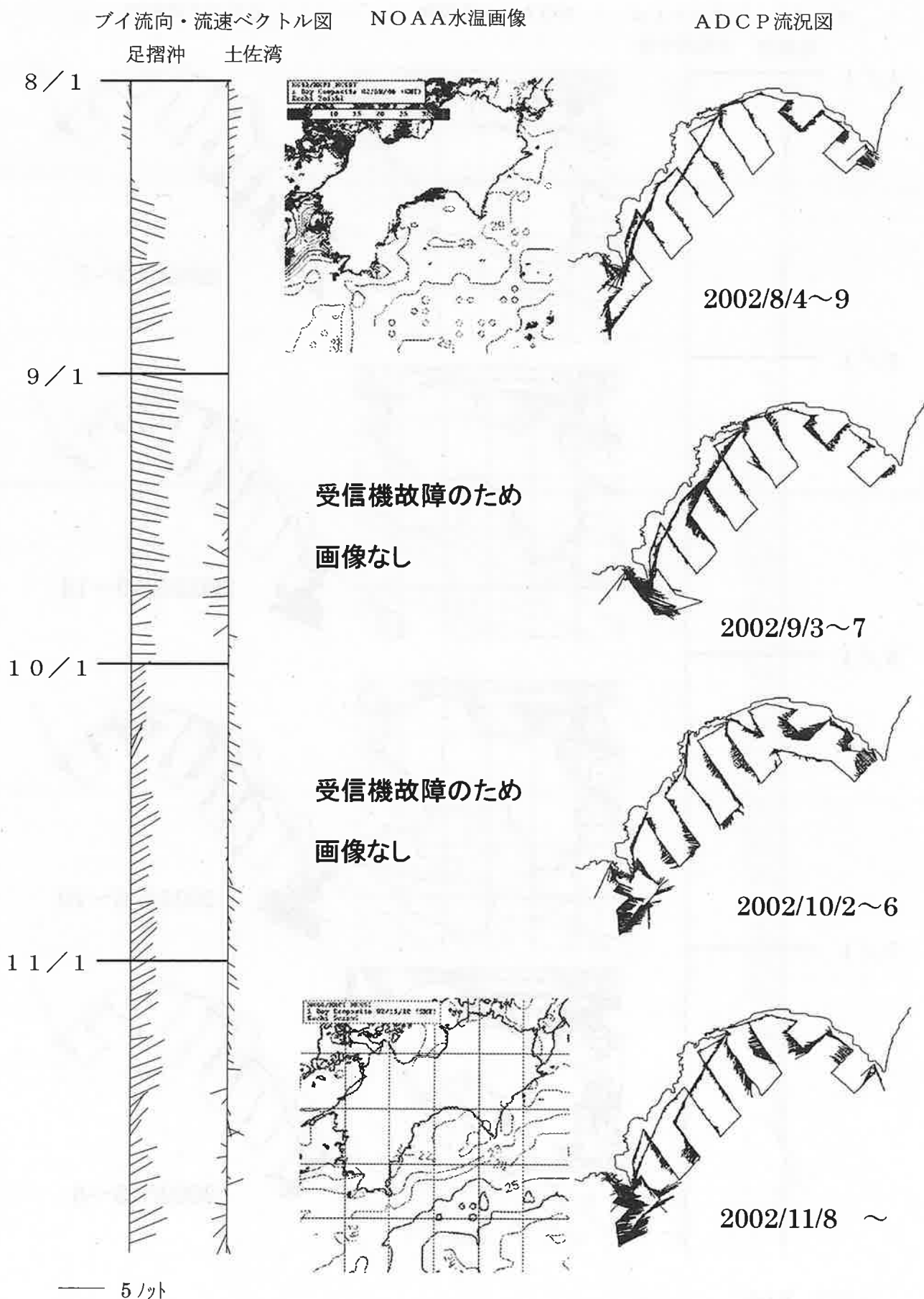


図3 ADCPベクトル図とブイ情報及びNOAA水温画像（8～11月）

ブイ流向・流速ベクトル
足摺沖 土佐湾

NOAA水温画像

ADCP流況図

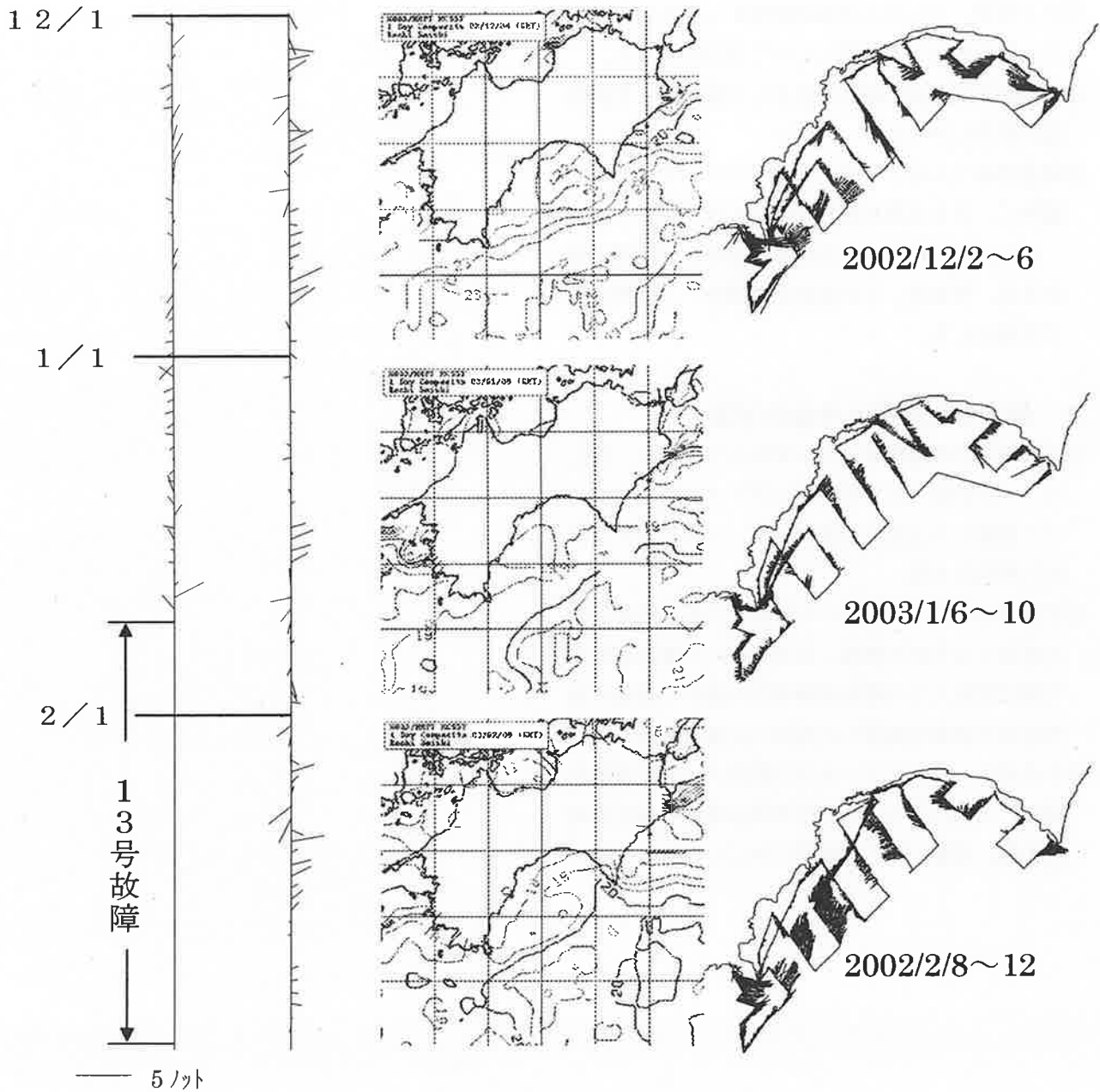


図4 ADCPベクトル図とブイ情報及びNOAA水温画像（12～2月）

4 研究成果の活用（普及）状況

- ①ブイ情報、NOAA水温画像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。
- ②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。
- ③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、3月末現在約13.9万件の利用があった。
また、外部機関（他県水試、水研、管区海上保安本部、气象台、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

- ①足摺岬沖の黒潮牧場ブイが流失した。今後、新たにブイが設置された位置でのデータの収集を進め、ブイ情報から土佐湾の流型パターンを判断する手法の検討が必要。
- ②足摺岬沖のブイ情報から足摺岬南方黒潮流軸位置を推定する方法の開発。都井岬からの離岸距離や北緯32度線上での離岸距離等日向灘から豊後水道外域での流路を勘案した解析が必要である。
- ③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。