藻類養殖漁場環境調査

池脇義弘・住友寿明・平野 匠

鳴門市北灘町～阿南市中林町地先におけるアマノリ及びワカメ養殖漁場において，養殖期間中の水質環境を調べ，漁業者が適切な養殖管理を行うための漁場環境情報を提供する。

方　法

調査は図1に示したアマノリ養殖漁場12点，ワカメ養殖漁場19点において，平成29年10月から平成30年3月の間，月2～4回の調査を実施した。

徳島県海苔研究部員及びワカメ養殖業者が採取した養殖漁場の表層水の塩分，無機溶存態窒素（DIN）及びプランクトン密度について調査した。塩分測定にはデジタルサリノメーター（MODEL3-G：鶴見精機社製）を用いた。また，試水をGF/Cフィルターで濾過した後，自動流れ分析装置swAAt（ビーエルテック社製）で栄養塩を分析した。また，植物プランクトンのうち，*Coscinodiscus waiLesii*，*Coscinodiscus* sp.，*Eucampia zodiacus* を計数した。

結果は速報として，関係漁協に情報提供するとともに，水産研究課のパソコン及び携帯電話向けホームページに掲載した。

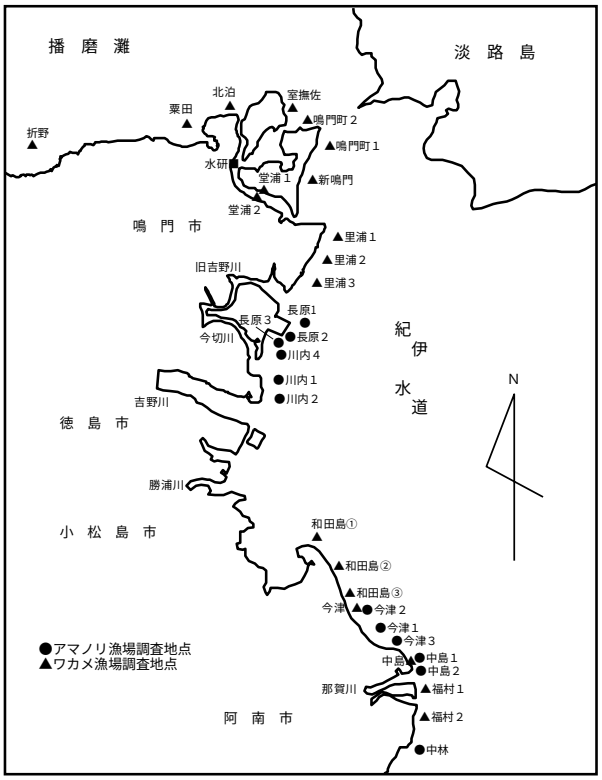

図１.調査地点

結　果

各調査地点のDIN濃度と塩分濃度をそれぞれ表1，2に示した。

12月中旬から3月上旬に塩分は，調査海域全体で高めに推移したが，10月中旬から11月中旬及び3月中旬以降の期間の塩分は，吉野川河口周辺から紀伊水道南部海域で低くなった。

DIN濃度は，10月中旬から11月上旬の期間は調査海域全体で3μM以上と高かったが，11月中旬以降，吉野川河口周辺から紀伊水道南部海域で急激に低下し，1μM未満のきわめて低い値になることもあった。これらの海域でDINが低い状態は2月末まで続いたが，3月以降は回復傾向を示し，10μM以上になることもあった。播磨灘から鳴門海峡周辺のDINは調査期間中徐々に低下し，3月以降はほとんど調査地点が2μM未満になった。DINが10μM以上になる場合には，塩分濃度の低下が見られ，陸水の影響でDINが高くなると考えられた。

色落ちの原因となる*C. waiLesii* は，11月上旬に吉野川河口周辺から紀伊水道南部海域で急増し，多いときは1L 当たり5,000細胞以上になることもあったが，12月以降は急減し，ほとんど出現しなかった。

E. zodiacus は，1月上旬から吉野川河口周辺から紀伊水道南部海域で増加傾向を示し，2月上旬には，多くの地点が1cc当たり200細胞以上になり，1cc当たり数百細胞を超える地点も見られた。一方，播磨灘から鳴門海峡周辺では，この期間，*E. zodiacus*はほとんどみられなかった。3月以降，吉野川河口周辺から紀伊水道南部海域の*E. zodiacus* は次第に減少し3月下旬にはほとんど見られなくなった。

なお，本調査は，漁場改善実証事業の漁場生産力低下の原因解明の結果の一部でもある。

表1.　各調査点のDIN濃度（μM）

藻類	月日	10/17	10/25	10/31	11/7	11/14	11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	12/26	1/9	1/16	1/23	1/30	2/6	2/13	2/20	2/27	3/6	3/13	3/20	3/27
ワカメ	折　野	4.7	4.3	8.1	7.6	8.1	7.6	4.1	7.0	4.5	4.6	3.3		4.0	3.8	2.3	3.2	5.6	2.6	2.6	0.9	1.5		
ワカメ	粟　田	5.4	5.0	8.6	8.9	9.0	8.1	4.0	7.0	4.7	4.3	4.0	3.6	3.8	4.0	2.6	3.0	2.3	1.0	2.2	1.2	1.2		
ワカメ	北　泊			8.0	7.7	7.5	6.6	6.5	7.2	5.4	5.0	3.9	4.6	3.6	3.1	3.1	2.9	2.7	2.8	2.9	1.8	2.3	0.6	
ワカメ	堂浦 1						6.9	6.4	6.0	5.4	4.9	4.5	4.3	4.1	3.8	3.6	2.8	3.0	2.9	3.5	1.6			
ワカメ	堂浦 2						6.5	2.7	5.7	5.7	4.9	4.0	3.9	4.0	3.4	3.1	2.7	2.6	2.8	3.1	1.5			
ワカメ	水研鳴門	5.3	5.3	10.1	7.2	8.0	6.5	13.2	6.3	4.8	5.2	5.3	7.7	5.4	5.0	4.7	3.3	4.2	4.1	4.1	4.9	2.6	1.8	1.2
ワカメ	室撫佐 1																3.6	2.7	4.5	4.1	5.0	1.6	2.2	
ワカメ	鳴門町 1	6.3	5.4	12.3	8.8		8.3	10.9	5.9	4.9	6.3	6.0		5.8	6.2		3.2		5.4	5.2	6.5	3.4	2.0	1.5
ワカメ	鳴門町 2	3.2	8.7	9.1	6.8		6.4	15.5	6.2	5.0	5.6	6.5		5.4	6.1	6.0	3.3	2.5	4.4	3.3	3.0	3.8	1.3	1.9
ワカメ	新鳴門							3.1	5.1	4.4	5.1	6.4	8.8	8.3	5.0	4.9	3.6	3.6	5.4	4.7	4.9	2.5	1.7	0.9
ワカメ	里浦 1							3.5		4.8		6.1		6.1		5.3	2.7	1.6	3.0	2.7	1.5	3.6	4.8	2.0
ワカメ	里浦 2							1.8		4.3		4.3		3.8		4.8	3.5	0.5	3.0	3.1	1.1	4.7	4.4	3.9
ワカメ	里浦 3							2.1		4.3		12.5		3.9		2.7	5.5	0.4	3.0	1.9	1.4	8.8	5.3	2.7
ノリ	長原 1	2.7	3.6	10.0	2.9	0.9	1.2	2.2	3.2	3.7	2.3	1.5	3.2	3.1	3.7	1.9	1.6	0.0	0.1	1.6	2.0	2.2	1.5	2.4
ノリ	長原 2	2.3	3.8	7.5	3.7	0.9	1.4	1.8	3.5	3.7	2.6	1.5	3.0	3.4	3.6	2.5	1.4	0.0	0.1	0.7	2.1	1.7	1.3	0.5
ノリ	長原 3	2.3	3.9	7.2	3.3	0.8	1.5	2.2	3.2	3.4	2.6	2.1	2.1	3.7	4.1	2.4	1.2	0.0	0.3	0.3	2.5	33.6	1.6	0.2
ノリ	川内 1	6.7	3.9	7.7	3.1	12.4	2.0	1.9	3.4	7.5	2.7	5.7	2.7	0.8	5.4	2.1	1.3	11.0	0.4	0.9	1.8	12.1	5.5	16.2
ノリ	川内 2	6.5	10.4	25.6	3.1	2.4	2.2	3.4	2.7	6.3	3.2	3.1	2.6	1.0	4.1	1.6	1.0	0.2	0.0	0.2	3.2	5.0	2.5	13.1
ノリ	川内 4	24.9	10.1	14.5	9.0	22.4	1.7	2.8	3.7	8.2	2.6	15.0	2.2	8.9	4.6	5.7	2.6	25.2	0.5	0.6	1.7	29.0	3.7	41.0
ワカメ	和田島①	9.7		14.7		8.2		5.5		6.4		1.2	3.0	1.5	0.5	0.7	0.6	0.9	0.5	1.4	5.5	5.0	1.6	23.5
ワカメ	和田島②	8.5		10.2		2.7		6.8		5.3		1.8	3.2	0.6	3.5	0.6	0.6	0.1	0.5	0.8	4.6	1.3	1.8	8.8
ワカメ	和田島③	6.1		9.5		1.6		1.0		5.6		2.7	1.5	0.7	2.8	0.6	0.7	0.0	0.1	0.8	4.7	1.1	1.3	9.1
ワカメ	今　津			9.1		1.3		1.1		4.1		1.5		0.6		0.2		0.0		0.4		1.8		10.1
ノリ	今津 1	2.5	11.2	7.9	12.4	1.5	1.2	0.5	2.2	3.7	2.9	2.1	1.9	0.7	0.8	0.8	0.6	0.0	0.0	0.6		1.5		21.4
ノリ	今津 2	2.9	11.7	9.3	12.1	1.6	1.3	0.4	2.4	3.7	3.4	2.3	1.8	1.6	1.4	1.3	0.6	0.0	0.0	0.2		2.1	0.8	19.3
ノリ	今津 3	3.2	9.6	9.4	11.2	1.5	1.3	0.5	2.8	3.6	3.0	1.9	1.5	0.7	1.7	2.0	1.4	0.0	0.1	0.2		2.6		16.4
ノリ	中島 1		12.6	9.6	10.0		1.2	0.4	2.0	3.5	2.7	1.5	1.0	1.4	1.3	2.2	1.0	0.0	0.0	0.2		3.9		
ノリ	中島 2		12.1	10.0	9.7		0.9	4.0	2.3	3.6	2.1	1.7	0.8	1.2	1.4	1.5	0.8	0.1	0.0	0.5		3.1		
ノリ	中　島						3.4		3.1		2.2		2.6		1.1		0.4		0.3		2.2		2.1	
ワカメ	福村 1	4.0	10.2	9.6	3.9	1.2	0.9	4.8	2.0	2.8	2.8	2.8	1.6	1.8		0.8	0.5	0.1	0.2	2.0				
ワカメ	福村 2	2.5	8.4	13.3	3.4	1.6	1.1	5.9	1.9	2.9	2.8	3.3	1.4	1.5		0.4	0.4	0.0	0.1	0.3				
ノリ	中　林	3.4	6.6	7.9	4.0	7.3	2.4	5.6	2.6	3.1	3.0	3.3	3.3	2.7	1.3	0.5	0.5	0.5	0.9	0.8	3.3	2.2	1.6	0.9

表2.　各調査点の塩分濃度(psu)

藻類	月日	10/17	10/25	10/31	11/7	11/14	11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	12/26	1/9	1/16	1/23	1/30	2/6	2/13	2/20	2/27	3/6	3/13	3/20	3/27
ワカメ	折　野	31.3	29.7	29.8	30.3	30.6	30.9	30.9	31.1	30.7	31.8	31.8	32.0	32.5	31.5	32.9	34.2	32.8	33.6	33.0	32.6※	32.4		
ワカメ	粟　田	31.0	30.2	29.7	30.3	30.5	30.8	30.9	31.1	30.6	31.8	31.8	31.8	32.5	31.4	32.9	33.8	33.4	33.1	33.0	32.9※	32.3		
ワカメ	北　泊			29.7	30.6	31.1	31.1	31.0	31.0	31.4	32.0	32.0	31.8	32.7	31.8	32.5	33.1	32.8	32.9	32.8	32.7	32.3	32.8	
ワカメ	堂浦 1						31.2	30.7	31.3	31.2	32.3	32.3	32.0	32.8	31.6	32.4	32.8	32.8	32.8	32.8	32.7			
ワカメ	堂浦 2						31.3	31.1	31.4	31.1	32.3	32.3	32.0	32.4	31.6	32.4	33.1	32.7	32.8	32.7	32.7			
ワカメ	水研鳴門	31.5	30.6	29.3	30.7	30.7	31.5	31.1	31.5	31.1	32.3	32.3	32.4	32.3	32.0	32.7	33.1	33.2	33.2	32.8	33.1	32.2	32.9	32.6
ワカメ	室撫佐 1																32.9	32.9	32.9	32.7	32.8	32.5	32.7	
ワカメ	鳴門町 1	30.7	31.2	30.0	30.7		31.5	31.3	31.6	31.6	32.0	32.0		32.1	31.8		32.8		32.5	32.8	32.5	32.4	32.1	31.3
ワカメ	鳴門町 2	31.8	30.9	30.9	30.9		31.5	31.3	31.4	31.6	32.0	32.0		32.2	31.6	32.4	33.0	33.0	32.7	32.9	32.8	32.5	32.6	32.0
ワカメ	新鳴門							31.6	31.8	31.9	32.3	32.3	32.2	32.5	31.9	32.6	32.9	33.2	33.0	32.8	32.7	32.7	32.7	31.6
ワカメ	里浦 1							31.8		31.9				32.6		32.6	33.0	32.8	32.7	32.8	31.8	32.0	32.7	31.4
ワカメ	里浦 2							31.9		32.2				32.8		32.7	32.5	32.4	32.7	32.8	31.6	31.5	32.0	31.2
ワカメ	里浦 3							31.9		32.2				32.9		32.4	30.5	32.4	31.8	32.8	31.4	28.8	31.4	32.2
ノリ	長原 1	31.4	32.0	30.5	30.8	30.7	31.3	31.6	32.0	31.8	32.5	32.5	32.2	32.7	31.9	32.4	33.0	32.9	32.8	32.2	32.7	32.3	32.8	30.5
ノリ	長原 2	31.6	31.9	31.0	30.8	31.0	31.4	31.6	31.8	31.9	32.4	32.4	32.2	32.6	32.3	32.5	32.9	32.8	32.8	32.7	32.7	32.5	32.8	31.8
ノリ	長原 3	31.9	31.9	31.0	30.9	31.1	31.4	31.6	31.8	32.0	32.4	32.4	32.2	32.5	32.0	32.6	33.1	32.8	32.5	32.9	32.8	14.5	32.6	32.0
ノリ	川内 1	28.7	31.5	30.7	30.8	25.0	30.5	31.4	31.9	29.5	32.2	32.2	31.2	32.4	30.8	32.0	33.0	25.8	32.3	32.0	32.4	25.7	30.1	23.1
ノリ	川内 2	30.4	25.2	14.5	30.4	30.8	30.6	31.6	32.0	30.3	32.1	32.1	31.8	32.3	31.5	32.1	32.8	32.4	32.2	32.5	31.5	29.5	31.6	24.6
ノリ	川内 4	20.1	27.1	27.1	28.3	20.3	31.6	27.6	31.5	29.2	32.2	32.2	32.1	28.9	31.5	30.6	32.4	18.3	32.2	32.6	32.4	16.7	31.3	11.7
ワカメ	和田島①	30.2		24.9		29.3		29.1		31.5			31.8	31.8	30.9	31.9	31.8	31.3	32.1	30.7	30.8	29.8	32.0	18.1
ワカメ	和田島②	30.1		27.8		29.7		30.4		31.5			31.4	32.4	30.9	31.8	32.7	31.9	32.1	31.6	31.0	30.0	32.0	26.1
ワカメ	和田島③	30.2		28.3		29.8		30.5		31.3			31.5	32.4	31.8	32.0	32.8	32.0	32.3	31.6	31.8	30.7	32.4	24.9
ワカメ	今　津			28.6		30.4		30.9		31.6				32.4		32.3		32.5		32.0		31.5		24.9
ノリ	今津 1	31.3	22.2	29.2	25.9	30.4	31.1	30.3	31.9	32.1	32.6	32.6	32.3	32.4	31.9	32.7	33.0	32.6	32.5	31.8		31.0		16.7
ノリ	今津 2	31.3	22.3	28.6	26.0	30.7	31.3	30.3	32.0	32.2	32.7	32.7	32.4	32.5	32.0	32.6	33.0	32.7	32.4	31.9		31.0	32.8	16.5
ノリ	今津 3	31.4	23.9	28.2	26.4	30.6	31.4	30.6	32.1	32.2	32.6	32.6	32.3	32.7	32.0	32.9	33.4	32.8	32.6	32.1		30.3		22.0
ノリ	中島 1		20.8	27.8	26.7		31.2	30.4	31.9	32.3	32.7	32.7	32.1	32.8	31.9	33.0	33.3	32.7	32.5	32.2		30.0		
ノリ	中島 2		20.9	27.2	26.9		31.2	30.7	32.1	32.2	32.4	32.4	31.9	32.6	31.8	32.9	33.3	32.7	32.5	32.2		30.6		
ノリ	中　島						30.6		31.4		32.2	32.2	32.2		31.5		32.8		32.3		32.3		32.1	
ワカメ	福村 1	22.0	16.1	16.6	31.0	28.6	31.3	29.7	32.2	31.4	32.0	32.0	32.4	31.1		32.4	33.3	32.2	32.1	27.3	33.1			
ワカメ	福村 2	31.4	23.5	20.5	31.2	27.4	31.9	28.0	32.4	32.0	32.9	32.9	32.5	32.9		32.9	33.4	32.7	32.8	32.8				
ノリ	中　林	32.0	25.4	29.5	30.9	30.4	31.9	31.4	32.1	32.5	32.9	32.9	32.8	33.0	32.2	32.9	33.3	32.7	32.3	32.7		30.2	33.1	29.3

表4.　各調査点の*Coscinodiscus wailesii* の個体数(cells/L)

藻類	月日	10/17	10/25	10/31	11/7	11/14	11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	12/26	1/9	1/16	1/23	1/30	2/6	2/13	2/20	2/27	3/6	3/13	3/20	3/27
ワカメ	折　野	200	100	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ワカメ	粟　田	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ワカメ	北　泊			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ワカメ	堂浦 1						200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ワカメ	堂浦 2						0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ワカメ	水研鳴門	0	0	200	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	室撫佐 1																0	0	0	0	0	0	0	
ワカメ	鳴門町 1	0	100	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0		0		0	0	0	0	0	0
ワカメ	鳴門町 2	0	0	200	0		100	100	200	100	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
ワカメ	新鳴門							400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	里浦 1							200		0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	里浦 2							200		0		0		0		0	0	0	0	0	0	0	100	0
ワカメ	里浦 3							600		400		0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
ノリ	長原 1	400	0	100	400	3,000	2,300	2,700	300	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0
ノリ	長原 2	100	0	500	700	2,100	2,500	4,300	200	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ノリ	長原 3	100	0	400	1,200	2,600	3,300	2,600	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ノリ	川内 1	800	300	100	1,300	3,000	3,500	3,600	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
ノリ	川内 2	200	200	200	1,700	4,200	1,700	1,600	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0
ノリ	川内 4	0	300	0	3,000	1,200	5,300	1,000	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	和田島①	0		0		1,000		200		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	和田島②	0		200		1,000		400		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	和田島③	400		0		200		100		0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ワカメ	今　津			100		2,900		400		0		0		0		0		0		0		0		0
ノリ	今津 1	0	0	0	0	300	1,300	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
ノリ	今津 2	100	0	200	0	100	1,400	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
ノリ	今津 3	0	0	100	0	300	1,400	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0
ノリ	中島 1		0	0	100		2,200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
ノリ	中島 2		0	100	0		3,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		
ノリ	中　島		0				2,600		0		0		0	0	0	0	0		0		0		0	
ワカメ	福村 1	0	0	0	300	900	2,500	100	200	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0				
ワカメ	福村 2	0	0	0	1,000	700	3,200	0	0	0	0	0	0	0		200	0	0	0	0				
ノリ	中　林	0	0	0	200	200	500	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0

表3.　各調査点の*Eucampia zodiacus* の個体数(cells/mL)

藻類	月日	10/17	10/25	10/31	11/7	11/14	11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	12/26	1/9	1/16	1/23	1/30	2/6	2/13	2/20	2/27	3/6	3/13	3/20	3/27
ワカメ	折　野	0	0	0	0	0	0	0	0	10	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ワカメ	粟　田	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ワカメ	北　泊			0	0	0	0	0	13	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
ワカメ	堂浦 1						0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0			
ワカメ	堂浦 2						0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	11	0	3	0			
ワカメ	水研鳴門	0	0	0	0	3	0	5	0	3	2	2	0	0	0	0	0	1	9	0	3	0	0	0
ワカメ	室撫佐 1																0	0	0	0	0	0	0	
ワカメ	鳴門町 1	0	0	0	0		0	0	0	2	0	0		0	0		2		0	0	0	0	0	0
ワカメ	鳴門町 2	0	0	0	0		0	0	0	6	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
ワカメ	新鳴門							0	0	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
ワカメ	里浦 1							0		0		0		0		190	0	552	60	22	108	8	0	0
ワカメ	里浦 2							0		1		0		0		102	8	235	20	0	172	5	0	0
ワカメ	里浦 3							1		4		11		0		61	44	313	293	53	178	1	0	0
ノリ	長原 1	0	0	0	0	9	0	0	1	1	16	78	23	60	61	119	223	514	310	132	106	0	0	0
ノリ	長原 2	0	0	0	1	19	3	0	0	3	6	103	61	12	3	172	270	403	240	120	101	0	0	0
ノリ	長原 3	0	0	0	0	16	0	0	0	0	9	91	72	50	49	55	248	400	341	53	73	0	2	0
ノリ	川内 1	0	0	0	6	7	0	0	1	0	12	22	85	279	12	491	135	209	177	451	2	53	0	0
ノリ	川内 2	0	0	0	7	3	0	0	3	0	0	27	97	150	104	529	747	450	489	410	112	25	0	0
ノリ	川内 4	0	0	0	3	1	0	0	0	0	3	4	65	11	9	77	221	37	368	368	123	0	0	0
ワカメ	和田島①	0		0		0		0		0		10	91	172	422	664	839	416	390	141	112	118	27	1
ワカメ	和田島②	0		0		3		0		0		6	80	416	146	753	476	283	326	288	77	181	17	1
ワカメ	和田島③	0		0		0		0		0		5	44	148	201	496	359	295	300	287	122	154	14	6
ワカメ	今　津			0		0		0		0		19		272		591		499		644		73		9
ノリ	今津 1	10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	7	42	268	253	486	226	329	239	207		130		2
ノリ	今津 2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	30	322	190	490	392	875	629	186		110	12	0
ノリ	今津 3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	89	232	711	167	150	296	282	316		95		0
ノリ	中島 1		0	0	7		0	0	0	0	0	18	100	193	401	130	347	277	216	231		48		
ノリ	中島 2		0	0	0		0	0	0	0	0	5	100	145	82	186	471	399	694	441		42		
ノリ	中　島		0				0		0		0		30		568		358		205		13		0	
ワカメ	福村 1	0	0	0	6	0	3	0	0	0	0	7	83	50		279	393	150	383	76				
ワカメ	福村 2	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	90	61		470	283	441	502	359				
ノリ	中　林	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	67	5	227	391	448	219	333	194	14	49	0	17