

有明海水産資源回復技術確立事業*

タイラギ等適正生息環境調査 (タイラギ浮遊幼生調査)

山口大輝

佐賀県では、有明海沿岸3県および国と連携し、タイラギ資源の回復に向けた取り組みを行っている。本調査では、有明海湾奥部におけるタイラギ浮遊幼生の出現状況について調査を行ったので、その概要について報告する。

方法

2022年6月～9月にかけて、有明海湾奥部に設定した16調査定点(図1)において、計12回の浮遊幼生調査を実施した。調査時間は原則として各調査日の満潮前後2時間以内とした。

調査は、各定点において、測定した水深を基に、表層から海底上50cmまでを4等分し、各層でエンジンポンプを用いて100Lの海水を揚水後、合計400Lの海水をプランクトンネット(目合い56 μ m)でろ過した。100L採水時は、エンジンポンプの取水口を各層の水深帯で上下に動かしながら揚水し、4層のサンプルを合わせて1検体とした。ろ過後の、ネット残渣物はサンプル瓶に收容し、10%中性ホルマリンを用いて固定した。固定サンプルについては、実験室に持ち帰り、顕微鏡を用いて、タイラギ浮遊幼生を同定計数し、殻長を測定した。

なお、躍層が確認された調査日(7月29日および8月6日)には、水深ではなく成層の上層と下層でサンプルを区別するため、層別に採水を行った。層別採水は3層とし、表層(水深 0.5m)、中層(塩分躍層下1m)、底層(海底上1m)の各層の水深帯で、エンジンポンプの取水口を上下に動かしながら上記の水深を中心に上下2m幅を揚水した。ただし、水深7m未満の地点は、表層(水深 0.5m)、底層(塩分躍層下 1m)の2層で揚水した。なお、層別採水日に躍層が明瞭でない地点では、中層は1/2水深で揚水した。

水質については、表層から底層まで水温、塩分およびDOを測定した。

結果

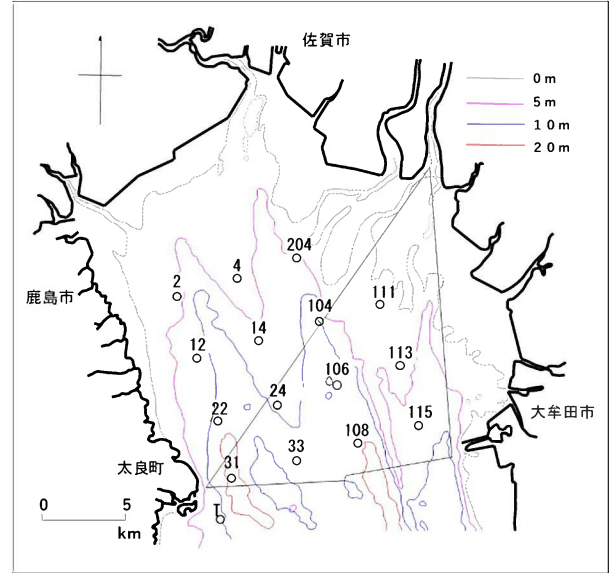


図1 浮遊幼生調査定点図

水温

調査期間中の全地点の表層と底層の平均水温の推移を図2に示す。表層は24.2～31.1 $^{\circ}$ C、底層は23.4～27.6 $^{\circ}$ Cで推移した。表層、底層ともに8月下旬に最も高い水温を示した。

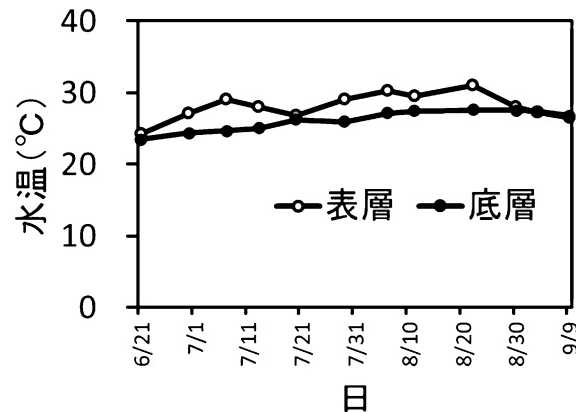


図2 全地点の表層および底層の平均水温の推移

塩分

調査期間中の全地点の表層および底層の平均塩分の推移を図3に示す。全期間で表層より底層が高く、表層は

※国委託事業名:有明海特産魚貝類生息環境調査(佐賀県沖)委託事業

9.3~30.3,底層は29.6~31.3であった。特に7月7日と8月22日に表底層の差が大きかった。

溶存酸素量

調査期間中の各地点の表層および底層の平均溶存酸素量の推移を図4に示す。表層で5.6~12.3mg/L,底層で2.0~5.9mg/Lで推移した。底層では、7月下旬~8月下旬に溶存酸素量2mg/L台で推移し、貧酸素(溶存酸素量2mg/L以下)に近い状態であった。

浮遊幼生

全16地点の平均タイラギ浮遊幼生出現数(図5)は、期間を通して0~1.1個/m³であり、6月30日~8月6日

に0.2個/m³以上の出現が見られ、7月20日に出現のピークとなった。地点別では、6月30日の地点31および7月20日の地点33で7.5個/m³と最も多く、全体的に南側の調査点で多く出現する傾向が見られた(表1)。層別採水を行った調査日(7月29日および8月6日)の層毎の平均幼生密度(表2)は、表層で0個/m³であったのに対し、中層で0.3個/m³、底層は0.1個/m³と比較的高かった。

タイラギ浮遊幼生の平均殻長(図6)は275~600μmであり、6月下旬と8月上旬に殻長200μm台の個体が確認されたことから、この期間に産卵があったと推定された。また、7月20日~7月29日に殻長500μmを超える成熟幼生が出現した。

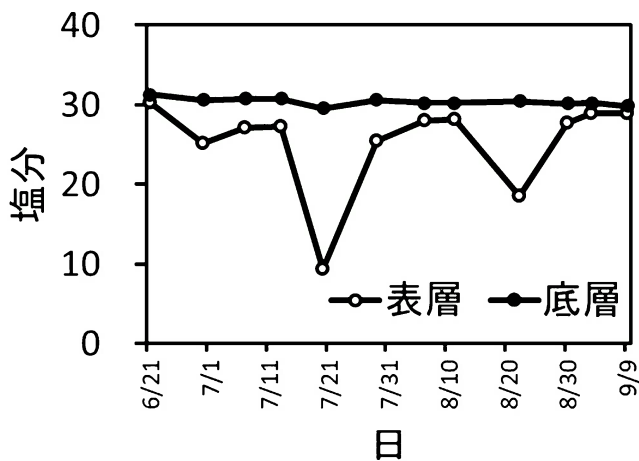


図3 全地点の表層および底層の平均塩分の推移

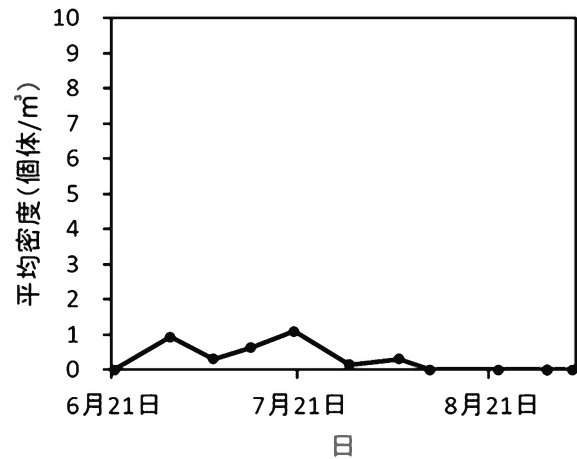


図5 浮遊幼生の平均密度の推移

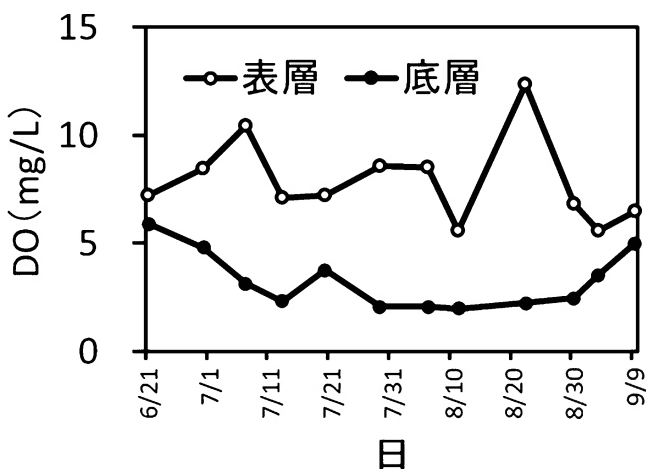


図4 全地点の表層および底層の平均DOの推移

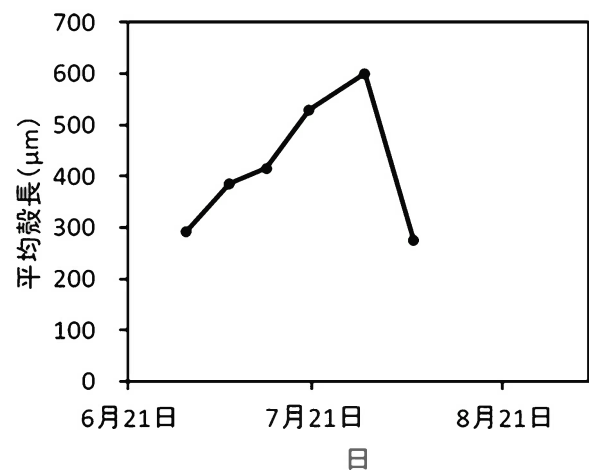


図6 浮遊幼生の平均殻長の推移

表1 タイラギ浮遊幼生出現状況 (個/m³)

調査地点	個体/m ³											
	6月21日	6月30日	7月7日	7月13日	7月20日	7月29日	8月6日	8月11日	8月22日	8月30日	8月30日	9月3日
2	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
204	0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
104	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
111	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
106	0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
113	0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0	7.5	2.5	0.0	0.0	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
108	0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
115	0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
T	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	0.0	0.9	0.3	0.6	1.1	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表2 層毎の平均浮遊幼生密度

地点	日	密度(個/m ³)		
		表層	中層	底層
2	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
4	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
204	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
12	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
14	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
104	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
111	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
22	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
24	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	2.5	0
106	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
113	7月29日	0	-	0
	8月6日	0	-	0
31	7月29日	0	2.5	0
	8月6日	0	0	2.5
33	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
108	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
115	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
T	7月29日	0	0	0
	8月6日	0	0	0
平均		0.0	0.3	0.1

付表1 浮遊幼生調査時の各地点における水温 (°C)

日	層	地点															
		2	4	204	12	14	104	111	22	24	106	113	31	33	108	115	T
6月21日	表層	24.8	24.6	24.4	24.3	24.3	24.4	24.6	23.6	23.8	24.2	24.3	23.2	23.6	23.6	26.3	23.5
	底層	24.4	24.3	24.1	23.1	23.0	23.4	24.5	22.5	22.7	23.1	24.0	22.4	22.6	22.8	25.5	22.6
6月30日	表層	27.0	27.5	27.5	26.7	27.3	27.7	27.7	26.9	26.9	27.4	27.8	26.6	27.0	27.3	27.7	25.6
	底層	25.5	25.4	24.5	25.2	24.3	23.9	26.4	24.0	24.1	23.3	25.2	23.2	23.5	23.2	24.0	24.1
7月7日	表層	29.2	28.9	29.4	29.1	29.4	29.0	29.4	28.6	28.8	29.3	29.7	28.5	28.6	29.5	28.9	28.5
	底層	25.9	25.4	24.9	24.3	24.3	24.6	26.2	24.0	24.3	24.1	25.6	23.9	24.2	23.9	24.5	24.6
7月13日	表層	28.5	28.7	28.3	28.8	29.1	28.4	27.9	28.6	27.8	27.9	27.7	28.3	27.5	27.4	26.7	27.4
	底層	26.1	25.2	25.3	24.8	24.9	24.8	26.7	24.5	24.8	24.5	25.9	24.4	24.6	24.4	25.0	25.3
7月20日	表層	26.5	26.1	26.0	28.1	26.9	26.4	26.3	27.7	26.9	27.4	26.9	27.0	27.4	26.8	27.0	26.8
	底層	27.1	26.9	26.5	26.2	26.4	26.2	26.7	25.8	26.0	25.8	26.7	25.6	25.9	25.6	26.5	26.2
7月29日	表層	30.2	29.6	28.7	29.8	29.2	28.5	28.3	30.2	29.1	28.6	28.4	29.7	29.2	28.5	28.3	29.3
	底層	26.6	26.1	25.9	25.8	25.8	25.8	27.0	25.6	25.7	25.6	26.5	25.6	25.7	25.5	25.9	25.7
8月6日	表層	30.6	30.5	30.3	30.9	30.8	30.4	30.5	30.4	30.5	30.4	29.8	29.6	30.3	30.0	29.5	29.4
	底層	27.7	27.5	27.2	30.9	26.6	26.5	29.9	26.2	26.4	26.2	27.7	26.1	26.4	26.1	26.8	26.4
8月11日	表層	30.3	30.4	29.9	30.0	30.0	29.8	29.8	29.4	29.3	29.4	29.5	29.2	28.7	29.1	29.3	29.2
	底層	29.0	28.4	28.2	27.1	27.0	27.1	29.8	26.7	26.8	26.7	28.9	26.5	26.8	26.4	27.6	26.6
8月22日	表層	31.6	32.0	31.6	31.0	30.9	31.1	31.3	30.9	30.9	30.6	31.4	30.6	31.0	30.5	31.1	31.1
	底層	28.5	28.3	27.9	27.4	27.4	27.4	28.6	27.2	27.4	27.1	27.7	27.0	27.4	27.0	27.4	27.5
8月30日	表層	28.0	27.8	27.6	28.5	28.0	27.7	27.6	28.3	28.4	28.0	27.7	28.2	28.1	27.8	27.5	28.2
	底層	27.9	27.6	27.6	27.5	27.5	27.5	27.6	27.4	27.5	27.4	27.5	27.3	27.5	27.4	27.4	27.5
9月3日	表層	27.3	27.2	27.1	27.5	27.2	27.0	27.1	27.6	27.1	27.3	27.3	27.5	27.3	27.4	27.4	27.5
	底層	27.7	27.6	27.5	27.5	27.6	27.5	27.4	27.4	27.6	27.2	27.5	27.1	27.4	27.0	27.4	27.5
9月9日	表層	26.5	26.3	26.6	26.6	26.4	26.7	26.4	26.3	26.3	26.6	26.5	26.5	26.6	26.6	26.6	26.5
	底層	26.8	26.8	26.9	26.8	26.8	27.0	26.8	26.7	26.8	26.8	26.9	26.7	26.7	26.7	26.7	26.7

付表2 浮遊幼生調査時の各地点における塩分

日	層	地点															
		2	4	204	12	14	104	111	22	24	106	113	31	33	108	115	T
6月21日	表層	29.3	30.3	30.4	29.9	30.5	29.9	29.7	30.7	30.7	30.6	30.2	30.9	30.7	30.5	29.2	31.0
	底層	30.4	30.8	31.1	31.4	31.6	31.7	30.1	31.7	31.8	31.8	31.3	32.0	31.8	31.8	29.9	31.7
6月30日	表層	24.7	22.1	21.5	28.6	22.5	22.5	20.9	27.9	26.0	26.0	23.8	28.7	26.7	26.5	24.6	30.7
	底層	29.3	29.7	30.3	30.6	30.7	31.1	27.7	31.1	30.8	31.7	29.8	31.7	31.5	31.8	31.3	31.2
7月7日	表層	26.4	26.2	23.1	26.8	27.3	26.2	26.4	27.5	28.0	28.3	27.0	28.1	27.9	28.1	29.0	28.2
	底層	29.2	29.7	30.5	31.0	30.9	31.0	29.1	31.3	31.1	31.6	30.2	31.6	31.2	31.9	31.4	30.7
7月13日	表層	25.7	26.1	26.8	26.2	26.0	26.4	26.8	26.9	26.9	27.1	27.8	27.3	28.5	28.5	29.2	28.7
	底層	29.5	30.4	30.5	30.8	30.8	31.1	29.2	31.0	31.1	31.5	30.2	31.4	31.3	31.7	31.2	30.5
7月20日	表層	1.3	1.5	5.1	5.7	2.2	2.5	5.5	6.5	5.9	9.4	17.4	5.6	20.4	21.0	25.9	13.5
	底層	27.6	28.4	29.1	29.7	29.3	29.8	28.4	30.3	30.0	30.6	28.9	31.0	30.4	30.8	29.3	29.4
7月29日	表層	24.1	24.3	25.5	24.0	25.0	25.5	26.5	24.5	24.8	26.2	27.1	24.7	25.6	26.6	26.9	25.9
	底層	29.2	30.1	30.4	30.7	30.7	30.7	28.9	31.1	31.0	31.3	29.9	31.3	31.1	31.5	31.0	30.9
8月6日	表層	26.9	27.3	27.6	27.2	27.6	28.2	27.4	27.9	27.7	28.7	28.8	28.3	28.0	28.8	29.0	28.5
	底層	29.1	29.6	29.9	30.4	30.2	30.6	27.5	30.9	30.6	31.0	29.9	31.1	30.7	31.2	30.7	30.7
8月11日	表層	27.3	27.3	27.3	27.0	28.0	28.9	28.2	27.2	28.7	28.9	29.2	28.4	29.1	28.7	28.8	28.3
	底層	29.0	29.5	29.8	30.2	30.4	30.5	28.9	30.6	30.6	30.9	29.7	30.8	30.7	31.1	30.4	30.7
8月22日	表層	13.2	12.5	15.8	15.1	15.7	19.1	21.1	16.7	16.0	24.4	24.0	21.1	16.5	23.6	24.4	16.4
	底層	28.6	28.9	30.0	30.9	30.9	30.9	27.9	31.3	30.9	31.6	30.3	31.6	31.0	31.4	31.1	30.7
8月30日	表層	27.4	27.9	28.1	26.0	26.1	28.1	28.1	26.2	26.9	28.0	28.2	26.9	27.9	30.2	30.7	26.2
	底層	29.0	29.8	29.7	30.4	30.2	30.2	29.1	30.5	30.3	30.7	29.9	30.9	30.4	30.9	30.8	30.2
9月3日	表層	28.3	28.4	28.7	29.1	29.0	27.7	27.2	29.2	28.4	28.6	29.1	29.4	29.6	30.1	30.6	29.3
	底層	29.3	30.0	30.0	30.1	30.0	30.5	29.3	30.2	30.0	31.2	29.9	31.1	30.0	31.3	30.9	29.9
9月9日	表層	27.5	27.7	29.2	28.5	28.1	29.2	28.3	28.6	28.4	29.7	29.2	29.1	29.2	30.0	30.0	29.4
	底層	29.2	29.5	29.7	29.7	29.6	30.2	29.3	30.0	29.7	30.7	29.6	30.5	29.9	30.9	30.4	29.4

付表3 浮遊幼生調査時の各地点における溶存酸素 (mg/L)

日	層	地点															
		2	4	204	12	14	104	111	22	24	106	113	31	33	108	115	T
6月21日	表層	6.9	8.1	7.8	7.3	8.2	7.4	6.7	6.8	7.6	8.0	7.0	6.9	7.2	7.7	5.2	6.8
	底層	6.3	7.0	7.5	4.9	5.2	6.8	6.8	4.7	5.2	6.5	7.3	5.5	5.7	6.1	3.9	5.0
6月30日	表層	8.9	8.2	8.1	8.4	8.9	8.5	8.3	8.3	8.5	8.3	9.1	8.1	8.7	8.1	8.8	8.0
	底層	4.3	5.1	4.3	6.0	4.2	4.4	6.7	4.7	4.7	4.3	5.0	4.5	4.6	4.5	5.0	4.9
7月7日	表層	12.3	13.9	13.5	10.3	10.6	10.4	12.6	10.0	7.7	11.1	12.6	8.8	7.9	8.3	8.9	8.0
	底層	2.1	2.4	3.2	2.0	2.0	3.7	4.6	2.4	2.9	3.9	4.1	3.2	3.1	4.4	4.4	2.0
7月13日	表層	7.4	7.2	7.1	8.1	8.0	7.8	6.2	7.9	6.7	7.1	6.0	7.8	6.9	7.0	5.9	6.4
	底層	1.2	0.9	1.7	1.2	1.4	2.5	4.3	0.4	2.4	3.3	2.9	2.3	2.6	3.7	3.8	2.3
7月20日	表層	5.0	4.6	4.8	7.9	6.2	5.4	6.8	8.7	7.7	10.0	6.7	6.7	8.2	8.4	6.9	11.0
	底層	4.3	3.7	4.3	2.7	3.6	4.0	4.3	3.0	3.2	2.9	4.6	3.8	3.7	4.0	4.9	3.5
7月29日	表層	9.7	8.7	6.6	10.4	9.0	6.4	5.7	9.7	10.7	8.6	7.5	9.0	9.6	8.2	7.8	9.4
	底層	0.4	1	1	1.4	1.4	1.5	3	1.8	2.5	3	3	2.3	2.7	3.3	3.4	1.5
8月6日	表層	8.3	7.9	8	8.7	8.6	9.1	7.9	8.8	8.2	9.5	8.2	6.2	8.2	9.4	9.5	9.7
	底層	1.5	1.1	1.7	0.4	0.5	1.7	6.3	1.5	1.2	2.5	2.7	2.6	1.9	3.1	3	1.7
8月11日	表層	6.7	6.5	6.5	6.2	6.4	6.1	6	5.8	5.5	6	5.6	3.3	4.3	5.5	5.8	3.6
	底層	2.8	2	2.1	0.1	0.3	1.5	5.3	0.3	1	2.5	4.7	0.7	1.3	2.9	3.8	0.4
8月22日	表層	15	12	9.4	9.7	12	13	11	11	16	13	14	11	12	12	14	12
	底層	1	1.8	1.4	1.7	2.1	1.8	5.5	2.5	2	3.1	0.3	3	2.1	3.5	2.5	1.6
8月30日	表層	7.4	5	4.7	8.6	9.5	5.7	4.3	7.8	10	6	4.5	9.4	8.6	5.3	3.4	8.4
	底層	2.6	1.2	1.9	1.6	2.2	1.9	3.3	2	2.4	2.8	3.1	2.5	3.4	3	3.3	2.1
9月3日	表層	5.1	5.2	5.6	6	5.2	6.8	6.4	5.3	5.7	5.9	5.6	5.4	5.3	5.6	5.1	5.5
	底層	3.7	2.6	3.2	3.3	3.1	3.1	3.8	3.9	3	3.5	3.9	3.2	4.3	3.7	4	4
9月9日	表層	5.9	8.9	6	8.3	8.2	5.5	5.6	7.1	6.9	5.8	5.4	6.5	6.1	5.3	5.5	6.6
	底層	4.4	5.3	4.6	5.6	5.2	4.2	5	5.1	5.2	4.3	4.9	4.7	5.5	4.6	5	6.7