

## ウナギ資源増殖対策事業 (鰻来遊・生息調査事業)

市来拓海，眞鍋美幸，猪狩忠光

### 【目的】

指宿市二反田川の河口域において、ウナギ属シラスの採捕調査を行い、来遊状況(時期や量，魚体サイズ，発達段階等)を把握する。

なお，本事業は，平成25～26年度は水産庁委託事業である「鰻生息状況等緊急調査事業」，平成27～30年度は「鰻来遊・生息調査事業」，令和元年度は「水産資源調査・評価推進事業・うなぎユニット」にて実施した。

### 【方法】

指宿市二反田川の河口域において，4～7月及び11～3月に調査を行った(図1)。

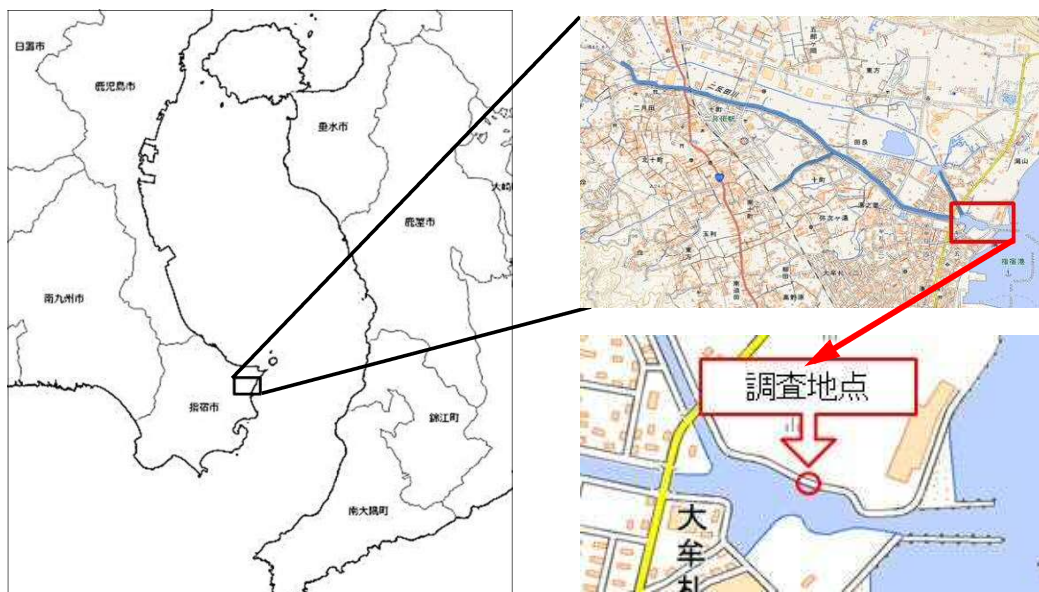


図1 指宿市二反田川における調査地点

国立研究開発法人 水産研究・教育機構が示した，『「鰻生息状況等緊急調査事業」等(統一的手法に関するガイドライン)シラスウナギ・クロコ編』に基づき，調査は原則として，新月前後の連続した2日間，日没後から満潮までの2時間，2名で実施した。なお，令和元年度においては，ニホンウナギシラスの来遊実績がない8～10月は調査を行わなかった。調査漁具は，調査員1名に対して白熱電球100ワット相当のLEDライト(水中に投入)，縦20 cm×横15 cmのステンレス製メッシュの手掬い網を用いた(図2)。

環境調査として調査開始時，開始1時間後，終了時に，表層の水温，塩分を測定した。

採捕したウナギ属シラスは調査日別に採捕尾数を集計するとともに，採捕個体の全長，体重の測定，肥満度の算出及び色素発達段階<sup>※1</sup>の判定を，低いほうから $V_A$ ， $V_{B1}$ ， $V_{B2}$ ， $VI_{A0}$ ， $VI_{A1}$ ， $VI_{A2}$ ， $VI_{A3}$ ， $VI_{A4}$ ， $VI_B$ の9段階で行った。<sup>1)</sup>

また、本調査においては、「鰻生息状況等緊急調査事業」の記載方法等に基づき、9月から翌年8月までを漁期として、平成25年9月から平成26年8月までをH25-26漁期と呼称する。(以降の年も同様)



図2 採捕漁具

※1 色素発達段階：シラスウナギの成長段階を表す指標であり、黒色色素の発達の程度によって判定を行う。段階が進んだ個体は成長が進んだ個体であることを示す。

【結果及び考察】

1) 調査日における潮汐・満潮時刻・日没時刻

平成31年4月から令和2年年3月調査までの各調査時における潮汐・満潮時刻・日没時刻を表1に示す。

表1 調査日における潮汐・満潮時刻・日没時刻

年	月	日	潮汐	満潮時刻	日没時刻	
平成31年	4月	9日	中潮	21:56	18:42	
		10日		22:40		
令和元年	5月	8日	中潮	21:48	19:02	
		9日		22:35		
	6月	6日	中潮	21:43	19:21	
		7日		22:29		
	7月	5日	中潮	21:31	19:27	
		6日		22:15		
	8月	未調査				
	9月					
	10月					
	令和元年	11月	28日	大潮	19:45	17:15
			29日	中潮	20:20	
		12月	27日	大潮	19:34	17:22
28日			中潮	20:12		
令和2年		1月	26日	大潮	20:02	17:46
			27日	中潮	20:36	
	2月	25日	大潮	20:20	18:12	
		26日	中潮	20:51		
3月	25日	大潮	20:01	18:33		
	26日	中潮	20:31			

2) 水温・塩分

平成31年4月から令和2年3月までの調査時の水温の推移を図3、塩分の推移を図4に示す。

水温の最低値は令和2年2月26日に15.8℃、最高値は令和元年7月5日に29.2℃を示した。塩分の最低値は令和元年7月5日に8.0、最高値は平成31年4月9日に36.0を示した。

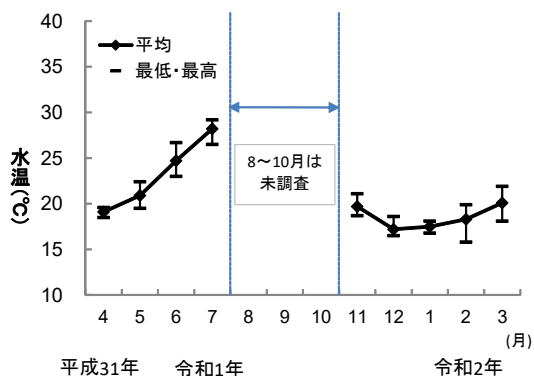


図3 調査地点における調査時の水温の推移

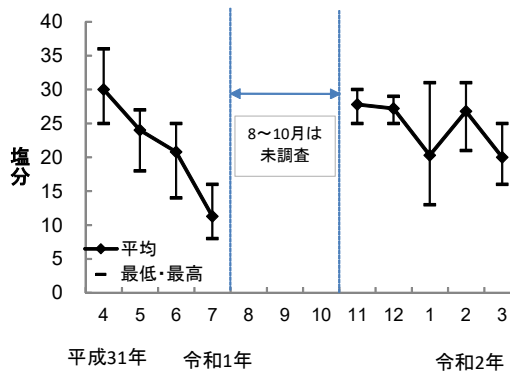


図4 調査地点における調査時の塩分の推移

3) 採捕尾数

平成31年4月から令和2年3月までの採捕調査結果を図5、表2に示す。

令和元年度は合計でニホンウナギシラス215尾、オオウナギシラス7尾を採捕した。

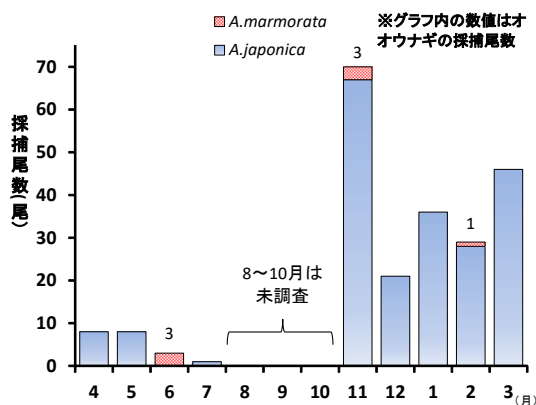


図5 令和元年度のニホンウナギ及びオオウナギシラスの月別採捕実績

表2 令和元年度ニホンウナギ及びオオウナギシラス来遊状況調査の採捕実績

漁期区分	H30-31漁期					R1-2漁期						合計	
	年	令和元年				令和2年			令和2年				
	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1		2
ニホンウナギシラス	8	8	0	1	8~10月は未調査			67	21	36	28	46	215
オオウナギシラス	0	0	3	0	未調査			3	0	0	1	0	7

漁期ごとの各月の採捕実績を図6に示す。R1-2漁期は採捕され始めたのが11月であった。また、令和2年3月末現在で、R1-2漁期で最もシラスウナギが多く採捕されたのも11月であった。11月の調査は潮汐の関係で28・29日と月末に行っており、10月末にも来遊があった可能性も考えられるが、今年度は10月に調査を行っていないため、来遊の始期と盛期が同じ11月であったかどうかは不明であり、10月からの調査は今後検討すべき点と思われた。

参考までに、H25-26漁期からR1-2漁期までの7漁期における12月から翌年3月までの県内のシラスウナギ採捕数量(本県水産振興課調べ)と本調査におけるシラスウナギ採捕尾数、また、県内採捕のうち、東シナ海側、鹿児島湾内、太平洋側、種子島の地区ごとに採捕数量を分けたものを図7に示す。

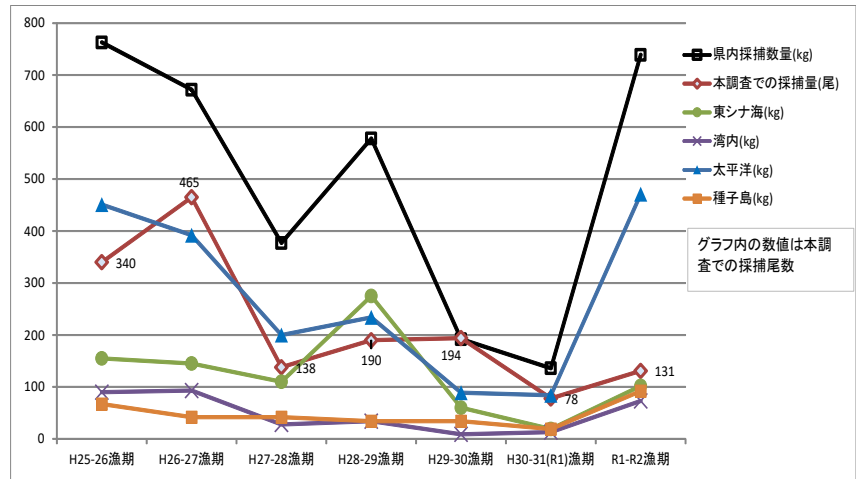
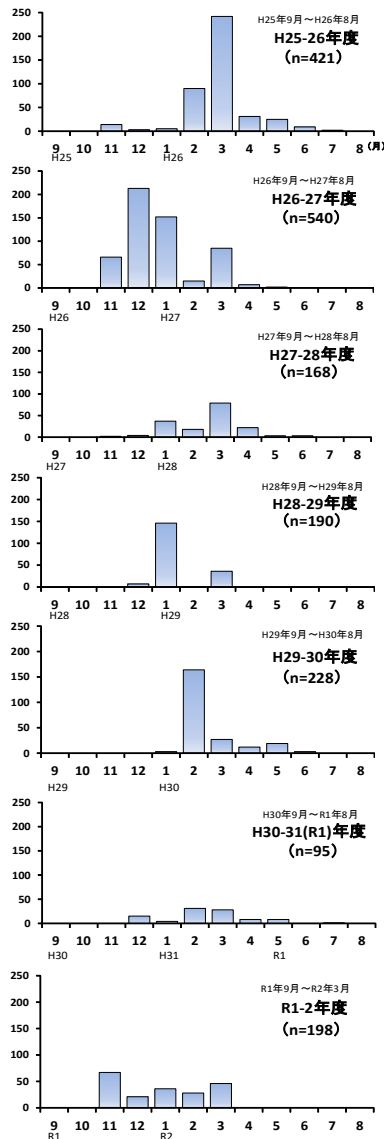


図7 シラスウナギの県内採捕数量と本調査での採捕尾数  
※比較する期間は12月から翌年3月

参考：鹿児島県のシラスウナギ特別採捕許可期間

- ・ H25-26漁期：12月21日～3月31日
- ・ H26-27漁期：12月16日～3月15日
- ・ H27-28漁期：12月15日～3月14日
- ・ H28-29漁期：12月 1日～3月 1日
- ・ H29-30漁期：12月10日～3月31日
- ・ H30-31漁期：12月10日～3月10日
- ・ R1-2漁期 : 12月15日～3月20日

図6 漁期ごとの各月の採捕実績

※R1-2年度は3月末までのデータ

#### 4) 色素発達段階

各漁期の月に採捕されたニホンウナギシラスの色素発達段階の割合を図8に示す。また、各漁期ごとの採捕数全体に占める色素発達段階の割合を図9に示す。

R1-2漁期は、色素発達段階がV<sub>A</sub>～V<sub>B2</sub>の個体の割合が同程度に高く、また、総採捕数に占めるV<sub>A</sub>～V<sub>B2</sub>の割合の合計は64%であり、他漁期と比較しても、成長段階の低い個体が多く来遊したことが示された(V<sub>A</sub>～V<sub>B2</sub>の割合の合計 H25-26漁期：60%，H26-27漁期：62%，H27-28漁期：61%，H28-29漁期：45%，H29-30漁期：37%，H30-31(R1)漁期：62%)。特に、他漁期と比較するとV<sub>A</sub>の割合が高かった。

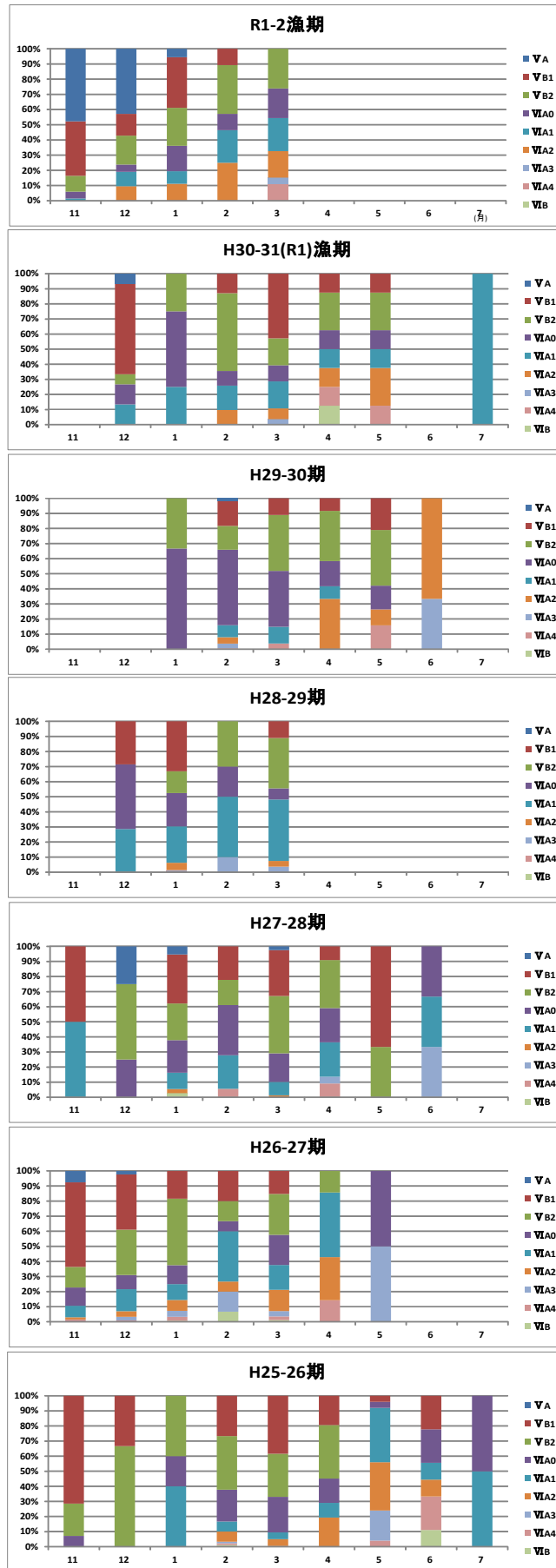


図8 月ごとのニホンウナギシラスの色素発達の段階の割合

※R1-2年度は3月末までのデータ

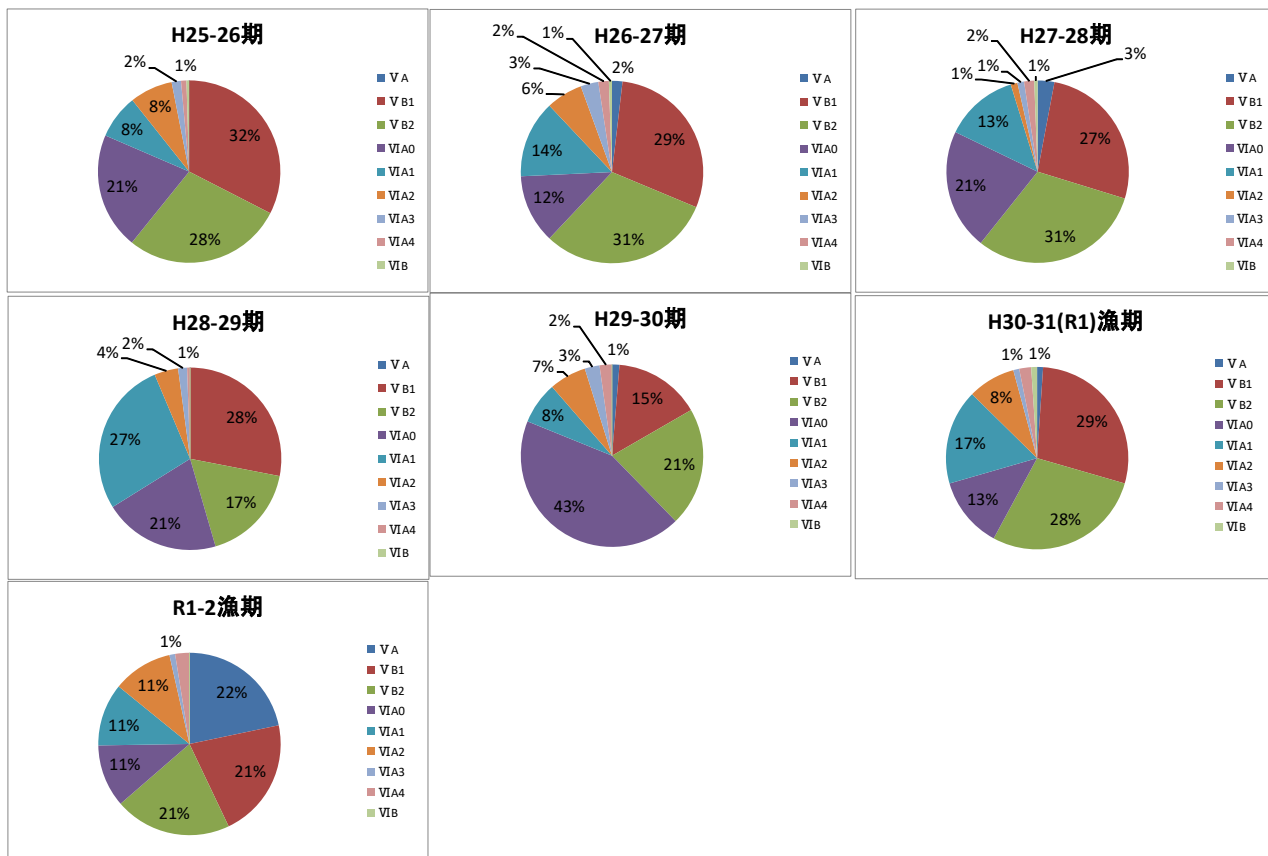


図9 漁期ごとの採捕数全体に占める色素発達段階の割合

※R1-2年度は3月末までのデータ

5) 全長, 体重, 肥満度

平成25年9月から令和元年7月までに採捕したニホンウナギシラスの全長, 体重, 肥満度 (肥満度 = (体重/全長<sup>3</sup>) × 10<sup>5</sup>) の測定結果を表3に示す。なお, R1-2漁期は漁期中間のため記載していない。

H30-31(R1)漁期は, 平均全長57.92mm, 平均体重0.13g, 平均肥満度0.69であった。

表3 ニホンウナギシラスの測定結果

漁期	採捕尾数	全長(mm)			体重(g)			肥満度		
		平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
H25-26漁期	421	57.54	64.38	50.69	0.12	0.17	0.07	0.60	0.86	0.42
H26-27漁期	540	58.87	65.23	50.36	0.14	0.24	0.08	0.70	1.01	0.46
H27-28漁期	168	58.49	64.50	51.65	0.14	0.21	0.08	0.69	0.87	0.49
H28-29漁期	190	58.42	63.75	48.86	0.14	0.20	0.09	0.71	1.13	0.55
H29-30漁期	228	57.26	63.68	52.21	0.12	0.18	0.08	0.63	0.78	0.45
H30-31(R1)漁期	95	57.92	68.12	51.42	0.13	0.24	0.08	0.69	1.16	0.49
6期平均	合計1642	58.08	64.94	50.87	0.13	0.21	0.08	0.67	0.97	0.48

次に, 各漁期の平均全長, 平均体重, 平均肥満度を色素発達段階別に, 各漁期で比較を行うための十分な検体数を確保できる V<sub>B1</sub>, V<sub>B2</sub>, V<sub>A0</sub> の3段階で比較した(図10)。

平均全長について, 各漁期及び色素発達段階別とも, 概ね55 mmから60 mmの範囲で推移していた。平均体重について, 各漁期及び各色素発達段階とも概ね0.10 gから0.15 gの範囲で推移していた。平均肥満度について, 各漁期及び色素発達段階別とも, 概ね0.6から0.8の範囲で

推移していた。

全長と体重は、H25-26漁期を除けば、月が進むにつれて低下する傾向が見られた。肥満度は月が進むにつれて、低下する傾向がみられた。

R1-2漁期は11月から来遊が確認された。全長，体重，肥満度すべてが概ね他漁期と同様の傾向であった。

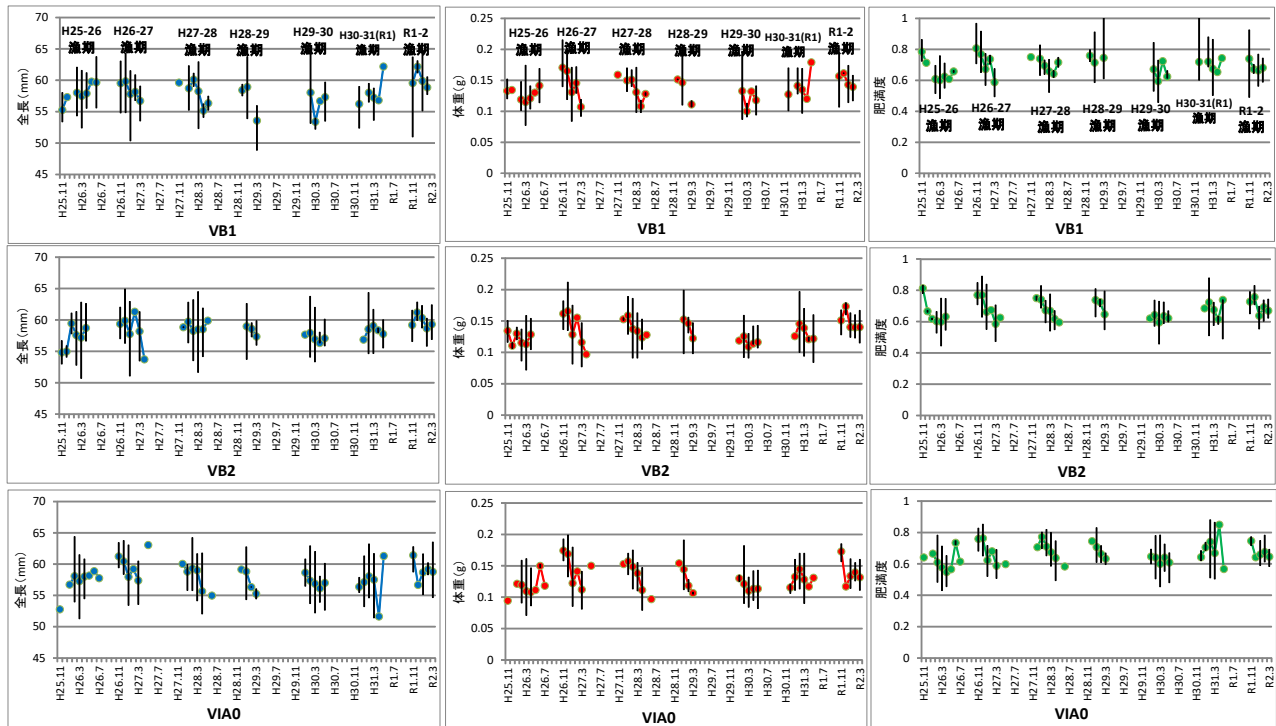


図10 色素発達段階における平均全長，平均体重，平均肥満度の推移

参考文献：

- 1) N. Fukuda, Miller M. J., J. Aoyama, A. Shinoda, and K. Tukamoto (2013) Evaluation of the pigmentation stages and body proportions from the glass eel to yellow eel in *Anguilla japonica*. Fish Sci, 79:425-438.