

【事業概要】

ミーバイ養殖高度化に向けたガンジュー（健康）評価事業 （沖縄振興特別推進交付金対象事業）

新垣優志朗*, 伊藤 寛治²

本県では、高単価なハタ類であるヤイトハタの養殖生産を推進している。ヤイトハタは出荷までに約2年を要するため、疾病や寄生虫等被害、活力低下による斃死など、生残率低下に伴う経営の不安定さが、改善すべき課題となっている。しかし、養殖生産者によって、給餌や飼育管理に関する条件が異なるため、現状では生残率の低下に結びつく要因の特定が困難である。そこで本事業では、人間や家畜で用いられている血液分析の技術を用いた健康評価手法をヤイトハタに適用し、養殖場での飼育等条件が養殖ヤイトハタの健康状態に及ぼす影響について客観的に評価するための基礎的知見を集積するための試験を実施した。

材料及び方法

（1）所内飼育魚の血液性状

2023年11月から、1t円形水槽に、平均体重154.2g（日齢196）のヤイトハタを257尾収容し、出荷サイズ（体重2～3kg程度）に達するまでの所内飼育試験を開始した。餌料には配合飼料を用い、週4回の頻度で飽食給餌した。試験期間中、供試魚の成長に伴い、平均体重357.2g（日齢357）の時点で1t円形水槽から4t円形水槽へと全数を移送した。

これらの供試魚に対し、月に1回の頻度でFA100を用いて麻酔し、全長および体重を測定した。その後、ヘパリン処理したシリンジおよび注射針を用い、尾柄下部血管から1個体あたり約2mL採血した。採取した血液は2mLのマイクロチューブに分注し、毛細管法によりヘマトクリット値

(Ht)を測定した。残りの血液試料は、遠心分離機（12,000rpm, 10分間）によって、血漿を分離し、マイクロピペットを用いて血漿成分を抽出した。血漿はドライケム専用チューブに移し替え、血液分析装置（富士ドライケム600i）を用いて、次の13項目、尿素窒素（BUN）、総コレステロール（TCHO）、中性脂肪（TG）、クレアチニン（CRE）、総タンパク（TP）、アルブミン・グロブリン比（ALB）、総ビリルビン（TBIL）、アルカリフォスファターゼ（ALP）、アミラーゼ（AMYL）、グルコース（GLU）、尿酸（UA）、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（GOT）、アラニンアミノトランスフェラーゼ（GPT）について、血漿成分を測定した。測定値の上限を超えた項目については、適宜、生理食塩水で希釈し、再度測定した。

（2）養殖ヤイトハタの血液性状

2023年11月に、石垣市登野城漁港東側地先の魚類養殖業者2経営体（以下、養殖業者A・養殖業者B）に対し、2023（令和5）年度生産魚を660尾ずつ配布し、養殖現場における採血調査を開始した。

本調査は、実際の養殖場環境下で飼育されているヤイトハタの血液性状の把握を目的とし、月に1回の頻度で、各経営体の配布魚5～10尾を無作為に抽出し、全長および体重を測定した。測定後、前述（1）と同様の手法により採血および血液分析を行った。

（3）餌料の違いによる所内飼育魚の血液性状

2023年12月から2024年11月までの326日間、平均体重511.0gのヤイトハタを対象に、市販マダイ用EP餌料を給餌する区（以下、EP区）と、栄養剤を添加したEP餌料を給餌する区（以下、栄養剤区）の2試験区（各50尾）を設定し、餌料別給餌試験を実施した。EP区は、市販のマダイ用EPを週4回飽食給餌した。栄養剤区には、同餌料に対して市販の栄養剤（アクアベース3号：日清丸紅餌料株式会社）を2%添加し、同様に週4回飽食給餌した。

本試験は、餌料条件の違いが、ヤイトハタの成長および血液性状に及ぼす影響を把握することを目的とし、月に1回の頻度で各試験区の全個体の全長および体重を測定した。測定後、前述の手法に基づき、各試験区から10尾ずつを抽出して採血および血液分析を行った。

結果及び考察

（1）所内飼育と養殖の比較

所内飼育における2025年2月17日時点の生残率、平均全長、平均体重および増肉係数を表1に示した。なお、2024年9月に発生したエアー配管のトラブルに起因する酸欠により大量死が発生したため、生残率は49%と低かった。また、所内飼育魚および養殖業者A・Bの配布魚における平均体重の推移を図1に示した。飼育期間の経過に伴い平均体重に差が見られ、2025年2月時点の平均体重は、所内飼育が1,265g、養殖業者Aが1,320g、養殖業者Bが888gであった。この養殖業者間で生じた成長差は、飼育条件の聞き取り結果から、給餌頻度や餌料条件の違いが要因と考えられた。

（2）餌料別給餌試験

試験終了時の生残率、平均全長、平均体重、増肉係数を

*E-mail : arakau@pref.okinawa.lg.jp 石垣支所（現所属：水産海洋技術センター海洋資源・養殖班）

²石垣支所（現所属：沖縄県農林水産部漁港漁場課）

表2に示した、両区の体サイズは、試験期間を通してほぼ同じ値を示したことから、栄養剤添加による成長差は見られなかった（図2）。

（3）血液分析

今年度に実施した326尾分の血液分析の測定値を表3に示した。血液分析の結果、AMYLは、ほぼすべての個体で測

定可能域を下回ったことから、検査項目としては不適であると考えられた。

今後は、各試験区および養殖業者間で血液分析結果の相互比較を行い、多様な飼育環境・条件がヤイトハタの健康状態に及ぼす影響を客観的に評価するための健康指標の策定を目指す。

表1. 所内飼育試験における試験開始時と2025年2月時点の飼育結果

	2023年11月28日	2025年2月17日
日齢	196	643
試験日数	—	447
生残率（%）	—	49
平均全長（mm）	207.5±11.0	397.8±23.9
平均体重（g）	154.2±24.1	1265.1±250.8
増肉係数	—	1.6

表2. 飼料別給餌試験における飼育結果

	EP区	栄養剤区
試験期間	2023年12月22日～2024年11月12日	
収容尾数	50	50
生残率（%）	94	90
平均全長（mm）	449.7±34.7	452.4±38.5
平均体重（g）	1849.1±442.9	1897.3±445.1
増肉係数	1.46	1.52

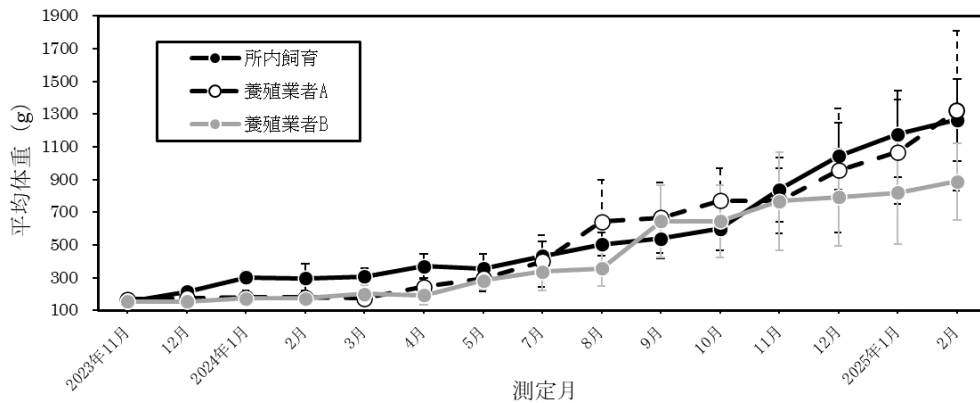


図1. 所内飼育と養殖（養殖業者A、B）における平均体重の推移
誤差範囲は標準偏差を示す。

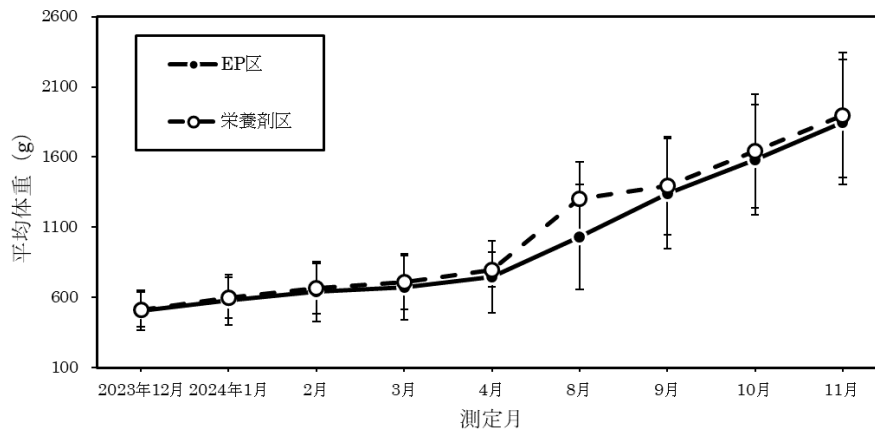


図2. 飼料別給餌試験における平均体重の比較
誤差範囲は標準偏差を示す。

表3. 令和6年度におけるヤイトハタの血液分析の結果

	ヘマトクリット値 %	BUN mg/dl	TCHO mg/dl	TG mg/dl	CRE mg/dl	TP g/dl	ALB g/dl	TBIL mg/dl	ALPi U/I	AYML U/I	GLU mg/dl	UA mg/dl	GOT U/I	GPT U/I
平均値	32.7	6.4	188.2	176.3	6.7	3.7	0.6	0.3	173.0	1.1	124.0	16.3	469.6	11423.0
標準偏差	10.04	3.16	59.31	84.89	9.50	0.65	0.18	0.17	53.28	1.25	58.29	10.33	225.91	13093.64

平均値および標準偏差は、令和6年度に採血した326個体の結果を示す。