

# 「魚活ボックス」による活魚輸送試験

熊毛支庁林務水産課

## 【背景・目的】

熊毛地区で漁獲される魚類のうち、フエダイ（ショウブ）やセンネンダイといった近年人気が高まっている高級魚を中心に鹿児島市中央卸売市場へ活魚出荷が行われ、高値で取引されている。一方、シマアジやカンパチといった遊泳性の高い魚類は活魚輸送が困難とされ、現在のところへ出荷されているのが現状である。

近年、海水中の二酸化炭素濃度を高めることで魚を低活性化（眠った様な状態）させる「麻酔装置」及び同装置を搭載した「魚活ボックス」が開発され、県外では首都圏への活魚出荷事例があることから、熊毛地区への導入の可能性及び効果（輸送コストの削減や単価向上）について検証した。また、魚活ボックスでは活魚を活魚カゴに収め、活魚コンテナ内での遊泳を抑制（酸素消費が抑制）することで、効率的な輸送を行っていることから、活魚カゴを用いた試験を合わせて実施した。

## 【普及の内容・特徴】

### 1 材 料

#### (1)装置

麻酔試験用装置として日建リース工業(株)の麻酔装置及び種子島漁協所有の活魚コンテナ（図1）を、模擬出荷試験装置として日建リース工業(株)の「魚活ボックス」（図2）及び「活魚カゴ」（図3）を用いた。

#### (2)供試魚

##### ①麻酔試験（陸上試験）

・カンパチ : 1尾（未計測）

##### ②模擬出荷試験（陸上試験）

・ハマフエフキ : 1尾（2.16kg）

・メジナ : 2尾（0.66kg）

##### ③試験出荷

・フエダイ : 9尾（0.9～2kg）

・ヒメフエダイ : 4尾（1.1～1.7kg）

・スジアラ : 1尾（3.7kg）

## 2 方法

### (1)麻酔試験

令和4年10月28～30日の間、陸上において、種子島漁協所有の活魚コンテナに二酸化炭素濃度70～90mg/Lに調整した海水を張り、供試魚のカンパチを入れ、翌日まで魚の状態を観察した。なお、酸素濃度は10mg/Lに設定した。

### (2)模擬出荷試験

令和5年5月27～29日の間、陸上において、魚活ボックスに海水を張り、供試魚のハマフエフキ及びメジナを収めた活魚カゴ（活魚運搬船で使用する仕切り板及び上蓋柵付きのカゴ）を入れ、翌々日までの魚の状態を観察した。なお、麻酔装置は使用せず、溶存酸素濃度は10mg/Lに設定した。

### (3)試験出荷

令和5年6月9日、魚活ボックスの日建リース工業(株)への返却に当たり、活魚出荷を実施した。麻酔装置及び活魚カゴは用いず、供試魚を魚活ボックスに入れ、溶存酸素濃度を10.5mg/Lに設定の上（図4）、貨物フェリーで鹿児島中央卸売市場に出荷した（図5～8）。

## 3 結果及び考察

### (1)麻酔試験（カンパチ）

麻酔装置を用い、二酸化炭素による麻酔を試みたが、試験中、麻酔状態にはならず、通常の活魚との違いは確認できなかった（表1）。二酸化炭素を用いた麻酔は、期待された効果の発現は得られず、現在、熊毛で活魚出荷される魚類での使用には適さないものと思われた。日建リース工業(株)においても、同装置の使用は近年ではハモ等の出荷に限定されるとのことで、熊毛地区における魚活ボックスの使用は、溶存酸素濃度の自動調整機能のみで十分と思われた。

表1 麻酔試験結果（カンパチ）

開始日時	終了日時	魚種	尾数	重量 (kg)	水温(°C)		二酸化炭素濃度(mg/L)		酸素濃度(mg/L)		観察結果
					開始時	終了時	開始時	終了時	開始時	終了時	
10/28 15:50	10/30 17:45	カンパチ	1	-	26.4	27.3	9.6	8.7	ERR	ERR	緩慢遊泳。 試験終了後、活魚水槽に戻すと通常遊泳。

### (2)模擬出荷試験（陸上試験：ハマフエフキ、メジナ）

活魚カゴには仕切り板があるため、供試魚は遊泳することはなく、静止状態（呼吸のみ）であった（図9）。調査を開始して2日目の午後5時（36時間後）では、

2魚種計3尾の全ての生存が確認された。3日目の朝（48時間後）、メジナ2尾の斃死が確認されたが（図10）、ハマフエフキは生存していた（図11）。メジナ2尾が48時間生存できなかった要因としては、今回試験に用いた活魚3尾は刺網で漁獲された個体であったことから、漁獲時の魚への負荷の影響が大きかったものと推察された（表2）。

一方、活魚カゴの使用は魚の酸素消費を抑制するばかりでなく、活魚水槽の容積を効率的に使用することが可能であることから、熊本地区の活魚出荷において導入を検討する価値はあると思われる。

表2 模擬出荷試験結果（ハマフエフキ、メジナ）

No.	魚種	漁法	重量(kg)	5月27日				5月28日				5月29日				備考						
				水温(°C)		酸素濃度		観察結果		水温(°C)		酸素濃度		観察結果								
				開始	終了	開始	終了	魚体	海水	開始	終了	開始	終了	魚体	海水							
1	ハマフエフキ	刺網	2.16																			
2	メジナ	刺網	0.66	24.5	25.0	7.0	10.8	反転	異状なし	25.0	25.4	12.6	10.6	反転	濁り	26.0	26.0	10.5	10.5	斃死	濁り異臭	廃棄
3	メジナ	刺網	0.66					正常	異状なし					正常	濁り					斃死	濁り異臭	廃棄

### (3)試験出荷

全て活魚の状態鹿兒島中央卸売市場に到着し、1尾を除き活魚で入札にかけられた（表3）。

表3 魚活ボックス試験出荷結果

No.	魚種	漁法	尾数	重量(kg)	備考
1	スジアラ	一本釣	1	3.7	
2	ヒメフェダイ	一本釣	4	6.3	
3	フェダイ	一本釣	9	14.8	
計			14	24.8	

### 【成果・活用】

活魚カゴは活魚運搬船で広く使用されている。酸素要求量が抑制され、単位容積当たりの出荷尾数の増大が図られることから、活魚コンテナの出荷においても導入する価値があると思われる。一方で溶存酸素量の設定及び自動調整機能がない通常の活魚コンテナにおいては、活魚カゴを用いる場合の適切な収容尾数を明らかにする必要があると思われる。



図1 麻酔装置及び水槽



図2 魚活ボックス

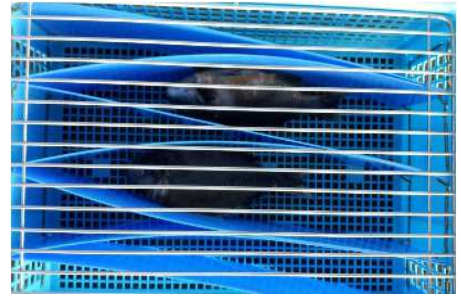


図3 活魚カゴ



図4 溶存酸素設定盤



図5 魚活ボックス

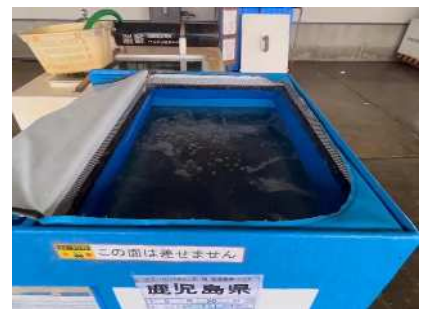


図6 魚活ボックス中の魚



図7 ヒメフエダイ(中央)



図8 フエダイ



図9 活魚カゴ中の  
ハマフエフキ

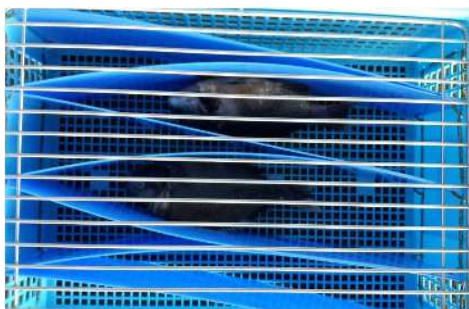


図10 活魚カゴ中のメジナ



図11 試験終了後のハマフエフキ