

3. 戦略プロジェクト研究「海外輸出に向けた活魚輸送技術の開発」

桑原浩一・山本純弘・横山文彦・大脇博樹*1・阿部久雄*2・秋月俊彦*2・狩野伸自*2

水産物消費の減少など国内市場が伸び悩む中、本県では水産物の輸出拡大を図っている。鮮魚は中国へ輸出しているが、より魚価が高いと想定される活魚での輸出は行っていない。一方、総合水産試験場と工業技術センターは、アンモニアの電気分解技術を応用して、活イカの輸送装置を開発した。この輸送技術を中国への活魚輸送に応用するため、電気分解装置を組み込んだ活魚輸送装置を作成し、陸上での飼育試験および国内での輸送試験を行った。

方 法

試料 新三重漁業協同組合から入手したマアジおよび水産試験場の海面筏で飼育したクエを用いた。

飼育試験 平成24年度に作成した200L水槽の活魚輸送装置を用いて、水産試験場養殖技術科内でマアジおよびクエを飼育した。水温は16℃、海水循環量は28 L/minに設定し、飼育中の海水の酸素濃度（DO）を測定した。また、効率的な水質維持を目的とし、ゼオライトおよび光触媒の効果を確認した。

輸送試験 活魚輸送装置2機を使用し、マアジあるいはクエを用いて輸送試験を行った。水温は16℃に設定した。海外への輸送を想定し、輸送装置を12フィートコンテナに収容して、延べ輸送日数が4日間以上の輸送試験を行った。水産試験場から陸路で博多港に搬送し、博多港と東京港を往復する海上輸送後、博多港から水産試験場に陸路で搬送（7日間）し、輸送後の魚および装置の状態を確認した。輸送中に水温、流量、電圧、電流、アンモニア濃度および残留塩素濃度を自動測定した。

結 果

飼育試験 いずれの試験においても、DOは7mg/L前後で安定していた。マアジは、飼育中に腹部にスレが観察されたため、水槽底部にパンチングボードを設置した。これにより、スレの発生が低減され、マアジは収容密度約5%で、7日間以上の飼育が可能となった。

クエは嘔み合いが認められたので、専用のカゴを作成して個別に収容することとした。嘔み合いは防止され、収容密度約23%で、7日間以上の飼育が可能となった。また、輸送装置の流路に人工ゼオライト顆粒を充填したカラムを装着することで、アンモニア濃度は減少することを確認した。また、光触媒に紫外線を照射することで、細菌の増殖が抑制されることを確認した。

輸送試験 マアジは収容密度に関わらず、全滅した。輸送途中に振動が原因と思われる流量の低下が起こり、アンモニア濃度が20ppm程度になった段階から遊泳異常が観察された。電気分解が不完全になったことによるアンモニア濃度の上昇が、へい死の主原因と推測した。輸送システムの改良を優先させるため、比較的動きが穏やかなクエを用いて輸送試験を行った。収容密度を約10および15%とした輸送後の状況は、どちらも全滅であった。振動による影響と予想されるボルトの緩みなどが確認され、これにより水位が低下したことがへい死の主原因と推察した。ボルトの緩みを抑えるため、すべてダブルナットとし、さらにシリコンで固定した。また、装置下に防振パレットを設置した。収容密度約10および18%として輸送試験を実施した。輸送後の状況は、10%区は全数生残していたが、18%区は全滅であった。2機ともボルトの緩みや水位の低下はみられなかったが、18%区の水槽では、アンモニア濃度の測定不良によりアンモニアの電気分解が停止していた。アンモニア測定が不良な場合も最低限の電気分解を行うように、アンモニア制御装置のプログラムを変更した。

ま と め

- 1) マアジは5%、クエは23%の収容密度で、7日間以上の陸上飼育が可能となった。
- 2) 輸送装置およびアンモニア自動制御装置の振動対策が不完全である。

(担当：桑原・山本・横山)

*1 長崎県工業技術センター、*2 長崎県窯業技術センター