

新規海水浄化装置を用いた活イカ輸送システムの開発について

長崎県総合水産試験場 水産加工開発指導センター 加工科
環境養殖技術開発センター 養殖技術科

はじめに

イカは日本人が最も多く消費する水産物のひとつであり、イカ漁業は地域振興の重要な産業となっています。ケンサキイカやアオリイカは、美味で高価ですが、活きたまま輸送することが非常に難しく、現在でも、海水1tあたり20から30kg程度の低密度(2、3%)でしか輸送することができません。この理由として、これらのイカの代謝は非常に大きく、酸素消費量や炭酸ガス排出量が著しく多いこと、アンモニアと有機物を大量に排泄すること、その結果、イカのストレスが高くなり、噛み合いをすることなどがあげられます。これらの問題を解決するために、長崎県では海水の電気分解を利用してアンモニアを分解・除去する海水浄化装置を用いて海水を浄化する技術を開発しました。そして、この技術を用いた「新規海水浄化システム」を使って、アオリイカやケンサキイカを長崎県から東京都や福岡市へ活きたまま輸送する技術開発研究を行いましたので報告します。

実施内容

この研究は、九州経済産業局の地域イノベーション創出研究開発事業を用いて実施しました。(財)長崎県産業振興財団が法人を担い、長崎県漁業協同組合連合会をはじめ、(株)古川電機製作所、(株)西日本流体技研、県総合水産試験場、県工業技術センターにより研究体を構成し、平成21、22年度の2ヶ年間、研究開発に取り組みました。

研究内容は、「イカを集荷するための蓄養技術の開発」「高密度輸送技術の開発」「輸送後の蓄養技術の開発」の3つからなりますが、ここでは五島から福岡市へのフェリーを使用したアオリイカの活イカ輸送試験とその成果について報告します。

輸送試験は平成22年11月25日に新上五島町から、12月1日に五島市から福岡市に向けた活イカ輸送試験を2回実施しました。



蓄養時のアオリイカ

新上五島町・五島市～福岡市への活アオリイカ輸送

輸送に用いたアオリイカは上五島周辺で一本釣りおよび定置網で漁獲され、上五島町漁業協同組合の海上生簀で蓄養したもので、輸送前日に生簀から同漁協活魚センター水槽へ移し、水温を18℃で一晩活かしたものです。

実験には新規海水浄化システムを備えた20

0 水槽を2基、2 tトラックの荷台に設置して使用しました。水槽1は収容尾数21尾、収容密度8.4%、水槽2は収容尾数21尾、収容密度10.5%でした。一定時間ごとにアンモニア、残留塩素、水温、酸素濃度を測定するとともに、循環流量、電解量等を確認しながら輸送実験を行いました。



フェリーでの輸送状況

実験当日、11時40分に上五島町漁協活魚センターで活アオリイカの積み込みを終了し、11時50分にトラックが出発、10分程度で青方港に到着し、12時過ぎに福岡行きフェリー太古に乗船、19時に長崎県漁業協同組合連合会福岡事業所に到着しました。輸送期間中の輸送水の海水温度は15.6~15.9でした。水槽1は到着後すぐ(経過時間7時間20分)に開放して、事業所内の50 t水槽に収容しました。また、水槽2は翌日8時(経過時間20時間20分)に開放しましたが全数生残していました。開放時の目視観察ではどちらの水槽の個体も、色素胞の反応の早い、活力のある状態でした。水槽1の21尾は5 tの活魚槽に収容後、しばらくすると墨を吐き、活魚槽の濾過機は墨を十分に濾過することができませんでした。翌朝の段階では水槽2のイカのほうが水

槽1活魚槽に移動したもののよりも活力が認められました。

さらに五島市からも同様に福岡市へ活イカ輸送を行いました。10時40分発の福岡行きフェリー太古に乗船しました。この時の収容尾数および収容密度は水槽1で21尾、9%、水槽2は21尾、10%でした。前回同様、フェリーが福岡港に到着後、長崎県漁業協同組合連合会福岡事業所までトラック輸送しました。翌朝7時に水槽を開け、活イカの状況を調べたところ、全て活力のよい状態で生残していました。実験中、アンモニア濃度は水槽1では8 ppm以下、水槽2では6 ppm以下に維持されており、浄化装置がきちんと機能して、それがイカの全数生残に寄与したことがわかりました。(図1)

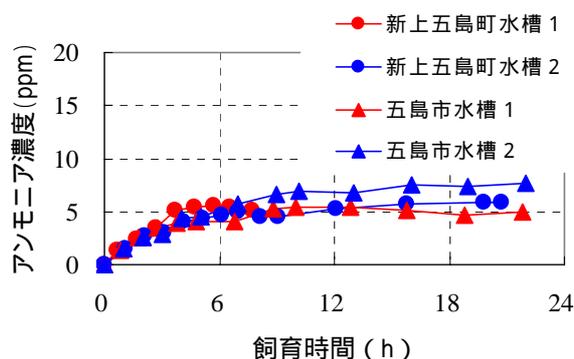


図1 輸送時のアンモニア濃度の変化

輸送したイカの評価

2回の輸送試験において、福岡魚市の仲卸業者を対象にアオリイカ品質の評価のためのアンケートおよび聞き取りを行いました。図2に2回の輸送における評価を示しました。新上五島町と五島市から輸送したイカ評価を比較すると、新上五島町から輸送したイカは、外観が劣るもののうまみが多いとの評価を得ました。こ

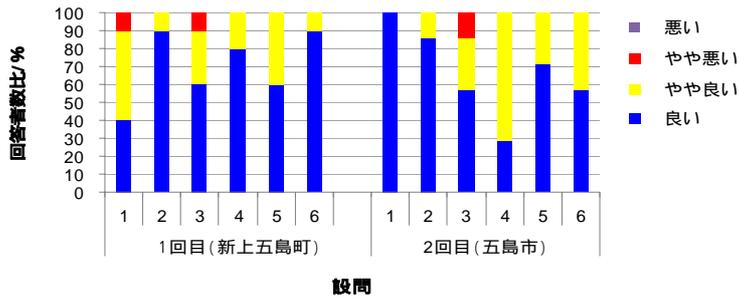


図2 輸送した活アオリイカの評価

設問は以下のとおり《見た目による印象》

1. 活イカの外観について
2. おいしくみえるか
3. 透明感の有無《試食の感想》
4. うまみはあるか
5. 歯ごたえはあるか
6. 総合的なおいしさ

(担当 岡本昭)

の評価の差異は、新上五島町から輸送したアオリイカは水槽に移し替えて飼育した個体が混ざったため、墨中で飼育されて活力が弱くなり、生体内での分解物が多くなったことに起因すると考えられました。

いずれにしても、仲卸業者にとっては活イカを目にすること自体が興味深く、評価の高いものでした。アンケートには「アオリイカの変化が良かった」「これほどまでに甘味、旨味のあるアオリイカははじめて」「大変美味しいイカ、ブランドにできると思う」などの意見も寄せられました。

今後の取り組み

今後、本研究開発事業にて開発した新規海水浄化システムについては、装置の自動制御など使いやすさに改良を加えて製品化する予定です。また、試験輸送した活イカは外観、味等の品質で非常に高い評価を受けたことから、このシステムを実用化するにあたっては、五島、壱岐、対馬等の離島地区を中心とし、当該地区の

生産者の方々と協力して、長崎市、福岡市等本土地区への活イカ輸送と市場開拓に努めたいと考えています。

併せてイカの流通マニュアルとして「イカ類の高品質保持技術開発の試み」を発行しました。これにはアオリイカの鮮度保持法など高品質化のための技術をマニュアル化しています。今後、学習会で利用、配布いたします。