

平成22年度農林水産物等輸出課題解決対策事業
「快眠活魚を活用した活魚販路拡大のための課題とその解決対策」

実施報告書（要約版）

株式会社日ソ貿易

1 事業の目的

近年、韓国以外のアジア諸国でも富裕層の増加により、刺し身需要も比例して増大している。しかし、日本から海外への「活魚」の輸出の約95%は韓国向けという現状が長年続いていることから、韓国以外の地域へ活魚の出荷を阻害している主要な課題とは何なのかを明確にすることを目的にした。

また今回、輸送中の活魚が死なないための有効な技術として、(有)おさかな企画の卜部俊郎氏の開発した特許である「快眠活魚」を活用し、韓国を含めた3地域への試験輸送を行うことを二つめの目的とした。

更に快眠活魚の海外での有用性について、活魚輸出に取り組んでいる企業と連携し、その成果の普及・啓発を行う。

2 課題を取り巻く輸出の現状・背景

日本から海外に輸出されている活魚、特にマダイに関してはほぼ全量が韓国向けとなっている現状が続いている。その数量および金額については、2008年の約5,660トンを超えて、例年3,000-4,000トン台の輸出が韓国向けに行われている。韓国が日本の唯一の輸出先といってもいい現状の理由として、下記の2つのことが考えられる。

一つ目として、韓国は日本から最も地理的に近い海外ということが挙げられる。たとえば、山口県下関市と韓国釜山市は対馬海峡を挟んできわめて近い距離にあり、人や物の交流が戦前より続いている。もう一つは、この下関と釜山を結ぶ定期船があり、活魚が入った水槽を載せたトラック、いわゆる活魚車をそのまま乗せることができることである。

九州四国を中心とする水産養殖事業者から買い集めた活魚を生産地で、水揚げ後、そのまま活魚車に乗せて、その車ごと韓国（釜山）行きの船に乗せて輸出している。

上記のように、韓国での実績における事例を見ると、活魚輸出を成功づけている条件として、

- ①地理的に日本から近い（輸送時間がかからない）

②活魚船、活魚車などの大量輸送で受け入れ可能な消費市場が既に存在しているという2点が重要であることが見えてくる。

3 課題の具体的な内容

韓国には年間、活魚車を定期船に乗せて出荷する程度の安定した需要があるが、香港や台北などは韓国と比較して日本から距離的に遠く、需要の有無すら明確に把握できていない。また、実際に活魚を輸出する際に輸入国・地域側が要求している通関書類や検疫書類、そして通関検疫に要する費用や時間（日数）も輸出実績が無いことから不明な点が多く、まずはこうした輸入国・地域側の制度上の条件を明確にすることを課題とし、それぞれの地域に赴き輸出可能性について環境調査を行った。

その後、調査結果を検討会で報告し、理論上輸出が可能である地域に対しては実際の出荷を想定した形での試験輸出を行い、現地における快眠活魚の生残率を把握し、現地における活魚に対する潜在需要の把握を課題とした。

4 課題の解決のための実施内容・実施方法

1) 国内生産地での研修

三重県尾鷲市、愛媛県西宇和郡の水産養殖事業をしている生産者を対象に、マダイやシマアジを快眠活魚として出荷できるようにするための快眠処理（針処理）の現地研修を行った。このとき、(有)おさかな企画のト部氏に講師を依頼した。

①快眠処理（針処理）

魚が傷つかないような容器を作り、そこに活魚を乗せて針処理を行う。



②低海水温（摂氏 15℃）に慣れるための措置



この日、海水温が23℃の生け簀から、水揚げされたマダイ・シマアジを針処理後、15℃の冷海水槽に入れ、慣らすために3-4時間放置した。

この理由は、魚の低温によって活性が低下し、呼吸する頻度が少なくなることで、水中の酸素溶存量を長期間、維持できるようにするため。

③箱作りと酸素注入

スチロール箱にナイロン袋（2重）を準備し、きれいな冷海水（15℃）を入れる。その際の水量は魚：海水=1：7の比率で入れる。その後、低水温で活性の低下した状態の快眠活魚を入れて、そこに酸素を注入する。



④梱包作業と出荷

保冷剤を入れて、外気温による水温の変動を抑制する。

ナイロン袋の2つを閉じたのち、スチロールのフタを閉めると出荷準備完了。



2) 活魚輸出可能性に関する環境調査

釜山・香港・ウラジオストクの3都市において下記の項目について、調査を行った。

①現地の輸入制度

輸入通関および検疫にかかる時間（もしくは日数）や、活魚を受け入れるための対象地域が輸出国に要求する書類（各種証明書）について把握。

②物流インフラの調査

空港における荷受体制の有無の確認、その他保税施設など最終的にレストランやスーパーへ活魚を配送するための仕組みがどうなっているか。

③市場の大きさの把握

活魚卸市場の有無や海鮮料理・日本食レストランへのヒアリングを通じて、活魚

の潜在需要についてできるだけ具体的に把握。

その結果、釜山は検疫に日本からの活魚に関する健康証明書（各生産者の最寄りの水産試験場が発行している）が必要なことと、検疫期間が、釜山空港到着後1週間もかかることがわかった。活魚にとって非常に厳しいのは、その検疫期間だったが、魚が死なないように、保税区（保税地域）において活魚用の水槽が完備されていることがわかった（下写真参照）。



「搬出不可」と書いてある。

活魚を日本から最も多く輸入している地域だけに制度上、物流上のインフラ等について問題はなかった。しかし、韓国国内でもマダイ、ヒラメなど一般的に高級魚といわれている魚種の養殖は盛んに行われており、価格も日本の3分の2ほどのこと。

香港は、通関に関して特別な書類は不要で、日本から活魚を輸入する際の検疫はなしということになっている。そのため、理論上香港の空港に到着後、わずか2-3時間後には、香港市内のレストランへ向けて出荷することが可能となる。

日本料理店は400店舗あるといわれており、その他地元の海鮮料理の店も加えると、かなり大きな活魚市場がある。ハタなど南方系の魚は地元でもとれることから価格面で厳しい。日本固有の活魚であればどんなに高い価格でも受け入れる市場であることは間違いない。

ウラジオストクは、活魚・鮮魚ともに輸入実績がない地域であることから、日本から冷凍水産物を輸入したことがあるロシア企業を経由して、通関や検疫など活魚を輸入するための制度上の条件について調査を行った。

その結果、通関・検疫に2週間もかかる上、その間魚が死なないようにするための水槽が保税地域に無いことから、この時点で制度上、ウラジオストクへの活魚輸出は現状不可能という結論となった。そのため帰国後の検討会での協議の結果、ウラジオストクの代わりに調査代替地域として香港に次ぐ農水産物輸出金額が2番目に大きな地域、台北にて次項の通常出荷を想定したテスト出荷を行うことにした。

3) 通常の出荷に見立てた快眠活魚のテスト出荷の追跡調査

環境調査の結果を受けて、釜山・香港・台北の3地域に向けて実際に通常の出荷を想定して快眠活魚のテスト出荷を行った。その際、現地到着日に現地入りし、追

跡調査を行った。ただし、釜山での追跡調査は、輸入通関および検疫に7日ほどかかることから、日本から出荷の7日後に現地入りした。

釜山に関しては、残念ながら検疫において快眠活魚は検疫当局から「出荷許可」が結局出なかった。快眠活魚が韓国における検疫での活魚の定義「活魚は水に浮き泳ぎ回る」という項目に抵触するということがその理由だった。

香港に関しては、環境調査の結果どおり、順調に通関作業が行われ、2時間ほどで通関が終わった。ただし、東京から香港への到着が深夜になるため、翌朝の通関が始まるまでの約10時間、空港に置かれたままの状態となってしまった。国内出荷の実績では24時間くらいであれば生残率100%であったが、香港市内のレストランに届いたときの快眠活魚の生残率は、半分を下回る結果となった。現地を確認したところ、水温が出荷時とほとんど変わらない18℃だったことから、酸欠が原因であるという結論となった。

ただ今回の調査に協力してくれたレストラン側から、『死んでいるが、これまで日本から輸入してきた鮮魚よりも鮮度がいいので売れる』というコメントがあった。

台北への出荷は、環境調査とテスト出荷を同時に行う形となるため、台北に冷蔵水産物を出荷した実績のある企業とその受け手となる輸入会社である大手回転寿司チェーンに物流の協力をお願いした。

台北向けも香港のときと同様、成田空港までの快眠活魚発送や日本での輸出通関の関係で、台北空港への到着時間は深夜になり、翌朝までしばらく待つという状況が発生した結果、快眠活魚の生残率は香港のときと同様の半分ほどにとどまった。

また香港と同様、台北も日本よりかなり南緯度に位置しているため、ハタなど南方系魚種の活魚流通が主体であるため、今回のような高コストでの日本産活魚を台北向けに輸出する場合、サケなどの大型の北方系魚種か、あるいはハマチやブリなどの脂のある大型養殖魚が歩留まりもよく、富裕層に好まれるため、今後はこのような魚種が有望なのではないかと台湾の大手寿司チェーンからコメントがあった。

5 課題の解決策

今回の調査結果を受けて、日本から活魚を快眠活魚にして航空便で輸出するためには、なるべく短時間で現地の輸入者が活魚を受け取ることができ、かつ輸送中の魚を窒息させないことが大きな課題として明確となった。更に韓国での調査で判明したように、航空貨物での出荷は高コストになるため、輸出先の地域周辺で活魚として入手不可能な魚種を選定し出荷しなくてはならないこともわかった。

今回のテスト出荷の結果をもとに学術経験者や物流関係者にヒアリングを行った。ヒアリングにより課題の解決のためには、以下の1)と2)の方法の活用が考察された。そして最後3)では、台北・香港など南方地域へ活魚を輸出する際には、どのような魚種が有望であるかについて述べる。

1) 沖縄を經由空港（ハブ）として活用した出荷方法

下記の表は、日本から香港へ快眠活魚を出荷した際、東京（成田）から直接香港へ送ったときにかかった輸送時間と、沖縄（那覇）を經由して香港へ送ったときにかかった輸送時間を比較した表である。

	直行便	沖縄経由
活魚業者（築地）	7:30	20:00
成田空港貨物ターミナル（到着）	10:00	22:00
成田空港貨物ターミナル（輸出通関）	10:00-14:00	
成田空港（出発）	16:00	22:30
沖縄那覇空港（到着）		翌 1:00
沖縄那覇空港（通関）		翌 1:30-3:00
空港内留置		2h
沖縄那覇空港（出発）		翌 5:00
香港国際空港（到着）	20:00	翌 7:00
空港内留置	13h	2h
香港国際空港（輸入通関）	翌 9:00	翌 9:00
通関完了市内へ	翌 11:00	翌 11:00
各店舗へ（道路状況よければ）	翌 14:00 頃	翌 14:00 頃
所要時間 合計	30.5 時間	18.0 時間

この比較表から、香港や台北へ活魚を輸出する際に、沖縄（那覇）を經由させることで以下3点のようなさまざまなメリットがあるといえる。

- ① 全体の輸送時間が3分の2に短縮される。
- ② 成田への活魚の搬入時間が午前か夜に変更になったことにより、国内生産者側の負担軽減になる。
- ③ 沖縄（那覇）は24時間通関可能なため、香港での無意味な放置時間が削減される。

日本国内において出荷用に梱包した快眠活魚の生残率は、24時間以内であれば100%である。上記表のように所要時間18時間ほどで輸出が可能であれば課題は解決できる。

2) ナノバブル水を利用した新しい快眠活魚の輸送

魚は呼吸に伴い酸素を消化し、二酸化炭素を放出する。閉鎖された梱包では、魚は限られた量の酸素しか与えられず、かつ、魚にとって極めて危険に満ちた状態となる。

このようなことから、活魚の輸送において技術的な課題は、酸素の供給をいかに持続的に行うことができる環境を構築するかということになる。

これを解決する手段として、今回行ってきた酸素注入のほか、酸素のナノバブル水を輸送に用いることで解決できることがわかった。

ナノバブル水とは、ガスを物理的な力で細かい気泡として水中に閉じ込める方法である。気泡の直径がナノレベルになると、気泡は合体して大きくなってガス化することが無くなり、いつまでも水に停滞してとどまる性質があるが、いずれは自身で圧縮され、溶存状態となる。

このように少しずつ溶存酸素が増えていくため、魚にとって呼吸に必要な最低限の溶存酸素を長時間提供することが可能となることがわかった。

残る“水質の維持”の問題だが、快眠活魚は寝てはいるが、排泄物を出す。この排泄物を出ないようにする方法は無いが、上記の沖縄経由での出荷を行い、輸送時間が20時間以内に短縮することで、魚にとってストレスにはなるが生存に影響の無いレベルまでに抑えることが可能だと判断した。

3) 今後どのような活魚が輸出可能性が高いか？

これまで、現地の活魚輸入会社や、日本食レストラン、海鮮レストランに対してヒアリングを通じた結果、日本からどのような魚種が活魚輸出の可能性のあるのかについて下記にまとめた。

- ブリ・ハマチ：大きくて脂がある。現地では冷凍、冷蔵はあるが、もし活魚で入荷が可能であれば、催事時期に喜ばれる品目になりそう。
- シマアジ：今回の調査協力を通じて初めて食べた。脂ものっていて、かつ、食感もあり最高の食材になりそうだ。
- サケ類：活魚では寄生虫の問題があるので、現実性はないが、サケは人気があるとのこと。

連絡先

株式会社日ソ貿易
住所：〒104-0032
TEL：03-6228-3133
FAX：03-3537-2801
事業ホームページ： http://www.nissoboeki.co.jp
担当者：後藤・浅羽
E-mail： e_goto@nissoboeki.co.jp