

平成22年度
農林水産物等輸出課題解決対策事業
(農林水産省補助事業)

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

株式会社日ソ貿易

平成 23 年 3 月

はじめに

本報告書は、近隣諸外国・地域向けを中心とした日本産活魚の輸出に関する課題とその解決対策についてとりまとめたものである。

政府は、「新成長戦略」（平成 22 年 6 月 18 日閣議決定）に基づき、平成 29 年までに 1 兆円水準にするという政府目標の実現に向け、各種の輸出促進対策を実施している。

政府統計が発表している通り、海外への活魚の輸出金額は、魚種に関係なく減少傾向を示している。ただし、海外といってもその内訳のほぼ全量が韓国向けという現状から、韓国における需給動向で活魚輸出統計の数字が左右される。

しかし、アジア諸国における富裕層の増加により高付加価値の日本産水産物の需要が高まってきており、それに比例して活魚の需要も少しずつではあるが、韓国以外の地域でも増えることが期待されている。

ただし、生きている魚の輸送は、冷凍や冷蔵の水産物とは異なり、魚を生かすための技術的課題、更に輸入国の輸入制度上の課題など、克服すべき項目は多い。

また、これまで活魚輸出の実績がほとんど無いこと、更に実際の需要の有無について不明な点が多いことから、活魚の需要が見込まれそうな輸出先における活魚の需要の有無について、不明な点を把握することは意義のあることと考え、将来、海外へ活魚輸出を行うことを検討している養殖事業者や商社の実務上の指針として参考になるものと考えている。

なお、「平成 22 年度農林水産物等輸出課題解決対策事業」（農林水産省補助事業）は、株式会社日ソ貿易が実施したものであり、本報告書執筆の一切の責任は、株式会社日ソ貿易にあり、農林水産省の見解を示すものではない。

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”

目 次

1	事業背景となる現状と快眠活魚の必要性	1
1.1	最も付加価値の高い刺身需要	1
1.2	日本の活魚輸出の現状と快眠活魚の必要性	2
1.3	調査方法	5
2	快眠活魚に関する詳細と事前研修	8
2.1	快眠活魚について	8
2.2	生産地(三重県・愛媛県)での事前研修	10
3	活魚輸出可能性地域への環境調査	14
3.1	調査対象地域(釜山)に関する詳細	14
3.2	調査対象地域(香港)に関する詳細	16
3.3	調査対象地域(ウラジオストク)に関する詳細	17
4	通常物流を見立てた実証調査と潜在需要に関する調査	20
4.1	韓国(釜山)における実証調査結果と潜在需要に関する考察	21
4.2	中国(香港)における実証調査結果と潜在需要に関する考察	22
4.3	台湾(台北)における実証調査結果と潜在需要に関する考察	25
4.4	船舶を活用した快眠活魚の実証調査の可能性について	26
5	新たな課題に対する 2 つの解決策	27
5.1	沖縄(那覇空港)をハブとした物流体制の再構築	27
5.2	ナノバブル水を活用した水質環境の改善	30
6	快眠活魚の輸出のための今後の実務的指針 ～快眠活魚の海外輸出を希望する生産者および事業者のために～	32
添付資料		
◇	CONTAINER RERUIREMENT No. 52	34

◇ 追跡調査に関するフローチャート -----	35
◇ 原価計算参考事例(香港向けシマアジの場合) -----	36
◇ 貿易書類：インボイス -----	37
◇ 貿易書類：AWB(航空貨物証券) -----	38
◇ 貿易書類：韓国向け健康証明書申請書 -----	39
◇ 貿易書類：韓国向け健康証明書 -----	40
◇ 沖縄貨物ハブ&新・航空ネットワークダイヤ -----	41

1 事業背景となる現状と快眠活魚の必要性

近年、韓国以外のアジア諸国でも富裕層の増加により、刺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(平成 21 年財務省「貿易統計」実績)という現状が長年続いている。この場合、活魚の輸出方法として活魚用水槽を用いた活魚船や活魚車を使用して運搬されている。この方法は、魚と一緒に大量の海水を運ぶ必要があることから、物流の選択肢もきわめて限定的になる。

このような状況を回避するには、日本のように鮮魚(チルド)の鮮度を維持した状態で生産者から消費者へとつなげる、いわゆるコールドチェーンが必要となるが、海外では温度管理が行き届いたコールドチェーンが整備されていないところが多い。また、レストランやスーパーの鮮魚担当者が、刺身用として食することができるかの冷蔵水産物の鮮度を判断する能力を有していない現状もある。

以上のことから、刺身用として日本の水産物を安心して食べられる体制を構築するには、活魚での提供が有効であり、活魚の輸送方法を改善する必要があると考えた。輸送方法を改善することで輸送コストの削減となり、価格競争力の強化につながり、日本の水産物の輸出拡大の糸口が見えてくるのではないかと考えた。

本章では、「1.1 最も付加価値の高い刺身需要」、「1.2 日本の活魚輸出の現状と快眠活魚の必要性」、「1.3 調査方法」について述べる。

1.1 最も付加価値の高い刺身需要

現在、日本から海外へ輸出される水産物のうち、数量・金額ともに最も大きなものは冷凍原料や冷凍加工品となっている。「2009 年水産物輸出数量・金額」(表 1)のように平均単価を比較すると、貝柱調理品で 4,392 円/Kg、ぶりで 1,570 円/Kg、ホタテ貝で 1,146 円/Kg と刺身(特に寿司)関連の商材になるものは、単価が高く、付加価値が高いことがわかる。

また、海外での日本食レストランや日本食材は高級なイメージが強く、日本と比較しても一般的に価格が高い状況にある。そこで、今後の日本産水産物の輸出拡大の可能性として、刺身や寿司などの用途として利用できる高い付加価値のある商材が重要となる。

しかし、日本国内でも見られるように今や寿司といえば、回転寿司チェーンでの消費が圧倒的に大きなウェイト占めている。その寿司商材は中国や東南アジアで加工された廉価品が大部分を占めており、国内加工の寿司種は多くないのが現状である。日本でさえ寿司などの刺身商材の大部分を輸入に頼っている現状のなかで、日本から海外へ輸出するような刺身用の商材があるのかを考えてみた。

表 1 2009 年水産物輸出数量・金額(トップ 10)

	数 量	金 額 (千円)	*単 価 (円/Kg)
1 ホタテ貝(生鮮・冷蔵・冷凍・塩蔵・乾燥)	12,451,695	14,276,274	1,146
2 さけ・ます(生鮮・冷蔵・冷凍)	55,587,308	13,102,834	235
3 かつお・まぐろ類(生鮮・冷蔵・冷凍)	52,740,938	11,900,613	225
4 貝柱調製品	2,352,852	10,335,324	4,392
5 乾燥なまこ(調製品)	248,772	9,732,656	39,122
6 すけとうだら(生鮮・冷蔵・冷凍)	74,468,629	9,459,122	127
7 ぶり(生鮮・冷蔵・冷凍)	3,510,318	5,513,168	1,570
8 練り製品(魚肉ソーセージ等)	6,934,953	5,479,698	790
9 さんま(冷凍)	75,436,128	4,968,331	65
10 いか(生鮮・冷蔵・冷凍)	27,842,261	3,507,954	125

財務省「貿易統計」より

*単価：金額/数量(小数点以下切り捨て)

ホタテ、かつお、ぶりなど日本を主要産地としているものは刺身用商材として一定の海外からの需要があるが、これら 3 種類以外の魚種では、マダイやシマアジなどの西日本一帯のきれいな海域で養殖されている高級養殖魚は、国内需要主体で支えられている。

現在、日本の国内需要が減少していることから、養殖業者は、国内市場では、販売単価を下げた出荷せざるを得ない状況となっている。その反面、養殖魚の飼料などの費用は高騰していることから、養殖業者の収益は更に圧迫され廃業する生産者も出ている。

しかし、このような現状のなかでも、香港・韓国などのアジアを中心として、より高鮮度で、より高品質の食材を求める海外富裕層の増加を受けて、統計的には微々たる量であるが、日本の生鮮魚の需要が今後も増加する気配を見せている。

国内外を問わず「鮮度のいい魚 = 付加価値の高い魚」という共通した認識があることから、最も鮮度のよい状態の“活魚”であれば、海外においても最も高い付加価値が得られ、日本での販売価格よりも高く取引され、海外への輸出拡大へ有効と考えた。

1.2 日本の活魚輸出の現状と快眠活魚の必要性

1) 韓国への活魚輸出の現状

貿易統計(表 2)によると、日本の活魚の輸出額で圧倒的に大きい金額を占めるのは、マダイである。そのマダイの輸出先は、農林水産省から報告(図 1)されているようにほぼ全量が韓国向けとなっており、近年、傾向的に増加となっている。その数量は、2008 年の約 5,660 トンを最大として、毎年、平均して 3,000-4,000 トン台の輸出が韓国に向けて輸出されている。

表 2 活魚の輸出量

【マダイ】	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
韓国	4,496,165 3,218,727	3,454,977 3,006,342	5,660,112 3,632,306	4,145,321 2,423,871	3,011,635 2,222,029
中国	1,776 1,510	0 0	0 0	0 0	0 0

【その他】	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
韓国	1,807,475 1,488,431	2,535,453 2,228,568	1,714,124 1,631,416	1,274,801 943,738	552,369 528,641
中国	4,109 8,351	1,153 2,604	0 0	2,075 1,536	3,217 9,404
北米	0 0	0 0	57 852	14 245	223 911
香港	0 0	0 0	0 0	243 13,42	0 0

財務省「貿易統計」より

上段：数量(Kg)、下段：金額(千円)

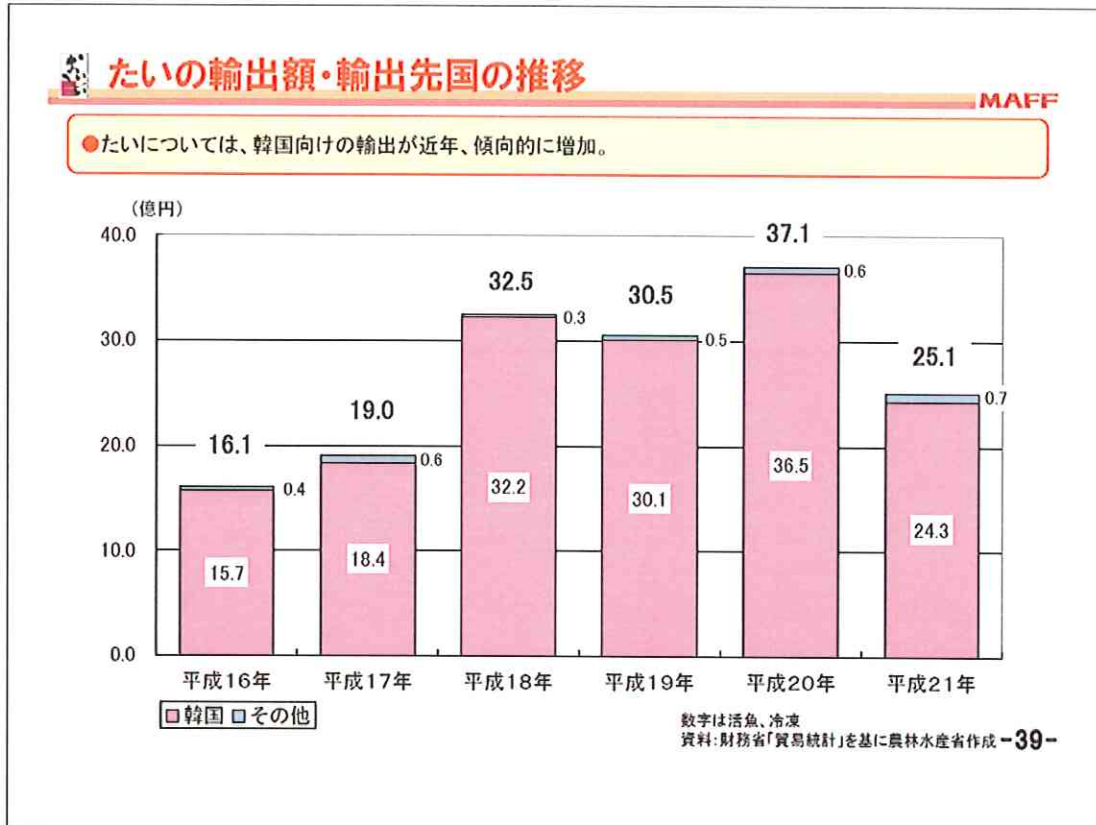


図 1 農林水産省 農林水産物等輸出実績(品目別)

このように、日本の活魚の唯一の輸出先が韓国である現状の理由としては、韓国は日本から最も地理的に近い海外であり、例えば、山口県下関市と韓国釜山とは対馬海峡を挟んできわめて近く、この都市を結ぶ定期船もあるなど、人や物の交流が戦前より続いていることがあげられる。

生きた魚を輸送するためには、大量の海水が必要となり、また、水温維持や水中の溶存酸素量の問題も避けることはできない。現在、日本の活魚の輸出実績がある韓国には、この下関市と釜山を結ぶ定期船に、九州四国を中心とする水産養殖業者から買い集めた活魚を活魚車に積載し、そのまま船に乗せて輸出している。

具体的には、水揚げされた活魚を活魚車に海水とともに入れ、日本の生産地から釜山へ向かう船の停泊地の下関や福岡まで行き、車両ごと乗船し韓国(釜山港)へ輸出されている。

このような輸送方法は、韓国のように地理的に日本から近く、船の往来が定期的にあるなどの輸送手段のインフラが構築されていることが必須であり、韓国以外の国へすぐに適用させるには難しいと思われる。更に今後、小規模での海外からの需要が見込めた場合などには、需要量に対して初期投資の部分が大きすぎるため現実的な方法ではないといえる。

2) 現地のレストランにおける調理人の鮮度への認識不足

海外には、活魚や鮮魚(チルド)を見て、来店客へ刺身として出せるかどうかの鮮度を判別することができない外国人調理師が多い。このことで日本の近海で養殖されたマダイ、シマアジやハマチなどの高級水産物よりも中国やタイなどで加工された寿司刺身用加工品(冷凍)が、海外の日本食レストランで使用されている。もちろん原価面でも日本からのものより安価であることもその要因の一つでもある。

3) 現地の富裕層の欲求不満

近年の世界的な日本食ブームの広がりにより海外諸国からの富裕層が日本へ渡航した際に、日本の本当の寿司や刺身を食べる機会をもつことになる。しかし、自分たちの国の日本食レストランでは、同じものが食べられないことに対する欲求不満がある。これは、海外諸国の日本食レストランの経営者と調理師は現地の人々が大半を占めるため、日本の食文化を知らない、日本料理の基本的調理技術に欠けるなど本来の日本食とはかけ離れた料理を提供する傾向がある。

特に、寿司や刺身などは高級

アジアの中間層及び富裕層
(億人)

	中間層 5,000～35,000米ドル/年		富裕層 35,000米ドル~/年	
	2009	2010	2009	2010
中国	4.6	9.7	0.2	1.3
香港	0	0	0	0.1
韓国	0.4	0.3	0.1	0.2
台湾	0.2	0.1	0.1	0.2
インド	1.8	6.2	0.1	0.2

経済産業省「通商白書2010」

レストラン等でのメニューが多く、日本よりも高く販売することができる潜在需要の大きさは日本の市場よりも小さいが、今後アジアを中心とする国々の経済成長に伴って大きく成長すると期待されている。

◆ “快眠活魚” は全ての障壁を解決する？

今後、成長が期待される海外諸国における寿司刺身用の高級魚市場に対して、そのまま海外へ輸出しても現地の日本食レストランの調理師が、その鮮度を自分で判別できないために寿司や刺身で出すことに抵抗を持ち、現地の富裕層へ提供できない現状を作り出していることは、不合理な状況といえる。

上記の 2) 現地のレストランにおける調理人の鮮度への認識不足と 3) 現地の富裕層の欲求不満を解決する手段としては、活着している魚、つまり活魚の状態から日本から海外へ出荷すれば解決できると考えられる。しかし、活魚を海外へ出荷するためには 1) で述べた輸送面での問題点を解決する必要がある。そこで、有限会社おさかな企画のト部俊郎氏が開発した“快眠活魚”という新しい処理方法を用いることにした。

この新たな技術を導入することで、生きた魚を少量の海水と一緒に狭い容器へ入れ、梱包することができ、活魚車を利用する輸送方法ではなく、飛行機での輸送が可能になることで、活魚マーケットを韓国だけではなく、中国をはじめアジア諸国の新興市場での寿司、刺身需要に大きく貢献することになると推測できる。

1.3 調査方法

この事業は 2010 年 9 月 7 日から 2011 年 3 月 31 日の期間に実施された。事業実施は、株式会社日ソ貿易代表取締役社長水野茂樹の監督の下、営業企画課長後藤英輔が担当し、浅羽俊介がこれを補佐した。また、株式会社日ソ貿易のアドバイザーとして有限会社フーズシステムクリエイターの佃朋紀氏に検討会の一員として加わってもらうことで、活魚の輸出に関して有益となる情報や方法を適宜得ることができた。

海外へ活魚を輸出する際の有効な技術として“快眠活魚”（特許第 3706879 号）を活用し、活魚輸出に取り組んでいる企業と連携し、既に冷凍水産物の輸出実績のある韓国を含めた 3 地域への試験輸送を行うことにした。

事業実施にあたって、まず 2 か所の国内生産地においてあらかじめ快眠活魚の特許開発者である有限会社おさかな企画のト部氏に実演講習を依頼し、西日本を中心に行われている水産養殖業に広く汎用性のある事業にするために、三重県と愛媛県の 2 か所の生産者において、水揚げした活魚に快眠処理を施し、出荷するための適正な梱包方法についての事前研修を行った。

その後、活魚輸出可能性に関する環境調査として、釜山、香港、ウラジオストクの 3 都

市において下記の 3 項目についてヒアリング調査をした。

- 現地の輸入制度
- 物流インフラの調査
- 市場の大きさの把握

上記の環境調査をもとに検討した結果、ウラジオストクは、①輸入通関に 5 日間かかる、②検疫に 2 週間以上かかる、③通関、検疫の期間に活魚を生かしておくための保税水槽がない理由から、本事業を実施することが困難と判断し、代替地域として台北を選定した。実際の通常輸出を想定した快眠活魚のテスト出荷を釜山・香港・台北の 3 都市に向けて行った。その際、現地到着日に現地入りし、追跡調査を行い、下記の 3 項目について調査を行った。

- 輸入通関・検疫にかかった時間
- 実際に発生した問題(魚の死亡など)
- 現地輸入者(需要者)からのコメント

韓国には年間約 3000-4000 トンの安定した活魚の需要があるが、香港や台北では、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、そして通関検疫に費やす費用や時間(日数)なども輸出実績が無いことから、まずはこうした輸入国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。

以上の課題解決をもとにして活魚輸出拡大に向けた“快眠活魚”の海外での有用性について、その成果の普及・啓発を行う。

経 過

平成 22 年 9 月 24 日 第 1 回検討会

出席者 検討委員 (有)フーズシステムクリエイター 佃 朋紀(代表取締役)
ワザバー 農林水産省 平 恭輔(大臣官房国際部輸出促進室)
(有)おさかな企画 ト部 俊郎(代表取締役)
事務局 (株)日ソ貿易 後藤 英輔(営業企画課 課長)
(株)日ソ貿易 浅羽 俊介(営業部 課長代理)

議 題

- ・ 日本の活魚の輸出の現状について説明
- ・ 快眠活魚についての説明
- ・ 輸出対象地域の選出と特徴についての説明
- ・ 課題解決のための今後のスケジュールについて

平成 22 年 10 月 25 日 釜山での環境調査

11 月 10 日 香港での環境調査

11 月 25 日 ウラジオストクでの環境調査

12 月 2 日 第 2 回検討会

出席者 検討委員 三協水産(有) 三鬼 篤(専務取締役)
ワザバー 農林水産省 宮川 弘(大臣官房国際部輸出促進室)
農林水産省 平 恭輔(大臣官房国際部輸出促進室)
(有)おさかな企画 ト部 俊郎(代表取締役)
事務局 (株)日ソ貿易 後藤 英輔(営業企画課 課長)
(株)日ソ貿易 浅羽 俊介(営業部 課長代理)

議 題

- ・ 釜山での環境調査報告
- ・ 香港での環境調査報告
- ・ ウラジオストクでの環境調査報告
- ・ 環境調査の結果をもとに輸出対象地域の選出
- ・ 課題解決のための今後のスケジュールについて

平成 23 年 1 月 23 日 台北での追跡調査

1 月 26 日 香港での追跡調査

2 月 23 日 釜山での追跡調査

2 快眠活魚に関する詳細と事前研修

事業実施にあたってまず、生産地においてあらかじめ、快眠活魚の特許開発者である有限会社おさかな企画のト部俊郎氏に実演講習を依頼し、生産者が水揚げした活魚に快眠処理を施し、出荷するための適正な梱包方法についての事前研修を行った。

◆快眠活魚になるまでの経過

1. 魚に針処理をする(特許になっているのはこの処理)
2. 針処理をした魚を低温で数時間安定させる
3. 安定槽で保管された魚は必要最低限の動きしかしないため、この間に魚を梱包する
4. 梱包した魚を出荷(この間も魚は生きている)

本章では、「2.1 快眠活魚について」、「2.2 生産地(三重県および愛媛県)での事前研修」について述べる。

2.1 快眠活魚について

快眠活魚とは、「活きた魚に針を刺すことによって、泳がなくならせる技術」を用いて眠らせた活魚のことをいう。大分県大分市の有限会社おさかな企画によって開発された技術で、2005年8月に特許を取得(2003年6月アメリカの特許を取得)している。薬品類は一切使用せず、ただ針を刺すだけなので安心して食することができる。



快眠活魚であることを証明する
快眠活魚専用のタグ



以下に快眠処理をした魚の主な特徴をあげる。

1. 水槽の無い店舗でも活魚の提供ができる
2. 魚特有の生臭さが無く、身に透明感が増し、身のもちもちとした歯ごたえある食感になる

3. 〆てからの日持ちが良い
4. 今まで鮮魚としてしか提供できなかった魚(マグロなどの回遊魚)も活魚としての提供が可能になる

泳いでいる魚を動かなくすることで、酸素消費量が少なくすみ、排泄物も少量になり、外的な影響を受けても魚は暴れることがないので狭い容器に沢山入れた状態で出荷することができ、大量輸送も可能になる。また、サバ、マダイなどの魚に限らずハモ、ウナギなどの細長い水産物にも適用できる。



魚の内臓には浮袋があり脂肪も蓄えられているので動きを止めると自然と腹を上にした状態になる。もちろん生きていますのでエラをパクパクさせている。

快眠活魚にすることは、運送や保管に関して優れているだけではなく、魚の味や身質へも大きな効果を与えることがわかっている。

通常の活魚を輸送する際には、魚は元気なままのため暴れることが多く、暴れたことによって体内には鮮度の劣化を招く乳酸がたまり、魚の味わいが劣化すると考えられる。快眠活魚では、魚を針で処理する際に暴れて乳酸が溜まるが、水温の低い安定槽に魚を数時間置く処置を行うことで、魚の状態が回復する。魚体疲労がとれ、心臓もゆっくり鼓動することで血流が遅くなり血液を綺麗に濾過する機能が効率良く働くことで、泳いでいる魚以上の綺麗な血液が体全体の毛細血管に流れることで、最高の身質が作られる。

特に、養殖魚を快眠活魚にすると養殖魚特有の養殖臭が全くしなくなることで顕著である。快眠活魚と快眠活魚ではない魚との血液中の乳酸値がどれだけ違うか測定することで明らかな違いを証明することができ、「乳酸値が高い＝疲労・ストレスが溜まって血がドロドロ＝魚独特の生臭さが残る」といえる。乳酸値測定器により実際に何百検体を測定した結果、安定した快眠活魚の乳酸値はとても低く、殆どの魚は測定基準値以下の表示(L0)になり、逆に暴れた後の魚は乳酸値が数値(単位：ミリモル)として測定された。



つまり、通常の魚は捕まえる際に逃げ回るのでストレスが溜まり、〆る際にも暴れるので疲労し生臭く、針で眠らせた快眠活魚はそういった疲労やストレスを感じないまま〆

ることで、生臭さのない魚本来の旨みを感じることができるということになる。そして、現在では快眠状態の特性をいかし、生きて暴れないことを利用して〆ずに魚体のある部分に切れ目を入れて水に戻すことで血液凝固を防止して毛細血管の血液までも抜き、より一

層、生臭さをなくす方法を構築した。魚をメてしまうと心臓の動きが止まるが、メないことにより心臓をポンプ代わりにして血液を体外に出すことができる。完全血抜きをした魚は、肉質はきれいな色を保つだけでなく、死後硬直までの時間を長くすることがわかっており、日持ちが良くなることになる。

東京都内において快眠活魚の販売を行っている(株)水産健児の井之本社長によると、経験上、海水摂氏 15℃の条件下で梱包した活魚は、マダイの場合、通常 20-24 時間の生残率は 100%ということであった。

活魚を空輸する手段としては、酸素供給用のモーター駆動のエアポンプが必要となるが、モーターから発生する電磁波が飛行機の機器に影響するので使用できない。また、水と化学反応を起こして、酸素を発生させる固形酸素を使用する方法もあるが、これも化学物質ということで使用できない。そこで、うなぎ・ヒラメ・観賞魚の輸送の際に使用されている段ボールにナイロン製袋を入れ、その中に海水と魚を入れて酸素を注入し、風船のようにして梱包する方法を取り入れた。現在、快眠航空便専用の容器も開発され、快眠活サバ・活アジなどを 1 箱に複数匹を入れて出荷ができるなど、利便性がよく、全国各地へ出荷されている。



○参考および抜粋先

<http://www.kaimin.co.jp>

<http://www.suisankenji.com>

2.2 生産地(三重県・愛媛県)での事前研修

西日本を中心に行われている水産養殖業に広く汎用性のある事業にするために、三重県と愛媛県の養殖場から出荷を行うことにした。

事前研修を以下の 2 か所で行った。

●三重県尾鷲市の養殖魚生産者の三協水産有限公司において 2010 年 10 月 4 日から 6 日に事前研修を行った。



●愛媛県西宇和郡愛南町の養殖魚生産者の株式会社中田水産において 2010 年 10 月 13 日から 15 日に事前研修を行った。



生産地の養殖いけすよりマダイ(4尾)、シマアジ(4尾)、カンパチ(1尾)を用意し、快眠処理の技術の実演・指導を行う。初めに、有限会社おさかな企画のト部氏がマダイに針を刺して実演してから、三協水産有限会社の三鬼氏に針の刺し方を指導した。その後、指導を受けた三鬼氏が一人でマダイに針を刺し、快眠状態とした。その後、快眠活魚となったマダイとシマアジを出荷するための梱包作業の指導を受けた。後日、愛媛県の株式会社中田水産でも同様のことを行った。



尾鷲で獲れた魚
 マダイ 4 尾、シマアジ 4 尾、
 カンパチ 1 尾



ト部氏による快眠処理の実演



三鬼氏(左)に針の刺し方を指導するト部氏(左から二人目)



三鬼氏による快眠処理



快眠処理に使用する針

◆快眠活魚処理と出荷までの手順

① 快眠処理(針処理)

魚が傷つかないように容器(ナイロン袋で覆ったスポンジマットを引きつめたスチロ

ール箱)を作り、そこに活魚を乗せて針処理を行う。魚体を傷つけないように手袋を装着して作業する。

② 低海水温になれるための措置

いけすの海水温 23℃から、水揚げしたマダイ・シマアジを針処理後に 15℃の冷海水槽にいれ、安定させるために 3-4 時間放置する。

低温にすることで魚の活性が低下し、呼吸量が減少することで海水中の溶存酸素量を長期間維持できるようになる。



③ 箱作りと酸素充填

スチロール箱に 2 重にしたナイロン袋を準備し、きれいな冷海水(15℃)を入れる。海水量は魚体によって異なり、魚：海水=1：7 の割合で入れる。

その後、冷海水で安定した快眠活魚を入れて、そこに酸素を充填する。



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。

酸素が漏れないようしっかり輪ゴムでナイロン袋の口を閉じ、スチロールのフタをしめる。スチロール箱を段ボールで梱包し出荷準備完了となる。



IATA (国際貨物輸送協会) の定めた Live Animals Regulations に、海外向けの航空貨物として活魚を輸送する際の梱包などについて様々な規則を設けている。その中で特に注視すべき点は、梱包した全体の容積の 1/3 が海水で、2/3 は空気の部分とすると定められているところである (添付資料参照; CONTAINER REQUIREMENT No. 52)

表 2 快眠処理作業に必要な機材

品 名
1. 厚み約 1cm のスポンジマット(魚体がのるくらいの大きさ)
2. 1 のスポンジマットが入る大きさのナイロン袋
3. 1 のスポンジマットを平らに敷き詰められる大きさの発泡スチロール(高さ 5~10cm)
4. 水槽(水揚げした魚を一時的に陸上に保管するための水槽)
5. 10℃に水温調整が可能な冷海水水槽(針処理後に安定させるための水槽)
6. 輸送用の発泡スチロール(酸素を多く充填するため、なるべく高さのあるもの)
7. 輸送用のナイロン袋(針処理した魚と冷海水を入れ、酸素を充填するもの)
8. ナイロン袋の口を縛るための強力な輪ゴム
9. 酸素ポンプ
10. 保冷剤(水温を安定させるため)
11. 梱包用の段ボール
12. ガムテープ(魚を入れたナイロン袋と輸送用発泡スチロールを固定するため)
13. 0.1℃表示の水温計(上限水温と下限水温が記録されるもの)
14. ナイロン手袋(魚体を傷つけないようにするため)
15. エアーレイション(海水中の溶存酸素を保つために空気の泡を海水中に噴出させるもの)

3 活魚輸出可能性地域への環境調査

活魚輸出可能性に関する環境調査として、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ヒアリング調査を行った。また、この時、快眠活魚を説明するために託送で現物サンプルを持参した。

・現地の輸入体制

- ① 輸入通関および検疫にかかる時間(日数など)
- ② 活魚を輸出する対象地域が要求する書類(各種証明書)
- ③ 空港における荷受体制の有無の確認
- ④ 保税施設の設備について
- ⑤ 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

・市場の大きさの把握

- ① 活魚卸市場の有無
- ② 海鮮料理・日本食レストランへのヒアリングを通じた活魚の具体的な潜在需要について

本章では、「3.1 調査対象地域(釜山)に関する詳細」、「3.2 調査対象地域(香港)に関する詳細」、「3.3 調査対象地域(ウラジオストク)に関する詳細」として環境調査の結果について報告する。

3.1 調査対象地域(釜山)に関する詳細

韓国は、活魚を大量に輸入している唯一の国であり、表面的には関税などの輸入に関する障壁は低い印象がある。

しかし、済州島で行われているヒラメやアワビなどの養殖を国家事業として展開しており、自国生産者を保護する一環で、同種の水産物を輸入する際に、高い関税率や検疫に時間がかかるなど厳しい輸入条件を設けている一面があることが判明した。

【一般的な市場特性】 韓国において、輸入活魚の取扱いが最も大きな地域は釜山である。地理的に最も日本と近いことから、戦前より日本と韓国の交易の拠点として発展した、人口約 400 万人の韓国第 2 の都市である。この釜山市が年間に消費する水産物の量は、人口約 1,200 万人の韓国の首都ソウルとほぼ同じであることもあり、1 人あたりの水産物の消費量が、韓国内のほかの地域と比較しても際立って多いことが特徴としてあげられる。その釜山市内には、約 200 店舗の海鮮料理店があるといわれ、そのほとんどの店舗には水槽が配置され、活魚を常時取り扱い、販売を行っている。その中でも海鮮料理店が並ぶ最も有

名な場所としては、チャガルチ市場である。250 以上の活魚中卸業者が、水槽にさまざまな魚介類を並べて販売している光景は、東京の築地市場を彷彿とさせる。また、その販売店舗の階上では、客自らが選んだ魚介類を調理して食べさせてくれる飲食店舗が軒をつらねている。

【釜山でのヒアリング先】 釜山での市場調査を行う上で、好まれる活魚やその調達方法などについて、現地で輸入業務および韓国内で飲食店を営んでいる企業を訪問し、ヒアリングを通じて調査を行った。

① チャガルチ市場(渡辺屋)

釜山で最も大規模に活魚料理を提供している場所で、活魚料理屋を営んでいる渡辺屋においてヒアリング調査を行った。

韓国において、活魚を食べるときにお客さんが最も重要視する部分は、なんと言っても食感である。刺身料理が目前面に出されて、食べたときに“身の硬いこと” = “美味しい魚” という価値観が定着しているので、注文を受けてから魚をさばくことになる。

また、韓国でもタイやヒラメなどは、済州島で養殖されていることから、価格面で競争力がないと、日本の活魚を釜山へ供給することは難しいのではというコメント。



② 海雲台区(ヘウンデ) “マリンポリス”

釜山市の東にあたる高級住宅・ビジネス街として急速に発展している地域で富裕層が多い。飲食店舗も高級な店が多く、日本食や活魚料理も多い。その中で高級回転すし店を営んでいるマリンポリスを訪問しヒアリング調査を行った。

チャガルチに代表されるように、韓国では鮮度のよい身の硬い魚介類が好まれているが、最近では日本への渡航者も多くなり、日本のように鮮度だけにこだわらず、食材の味そのものを生かした食べ方に関心をもつ富裕層も増えており、刺身の食べ方にも多様性が見られるようになってきた。ただし現状では、その多様性に対応できるための物流体制が乏しく、また活魚にこだわってきた経緯による魚種の少なさも課題の一つとなっている。

したがって今後は、日本には多く生息するが、韓国にはいないもしくは少ない魚種の日本側からの提案があると活魚に限らず輸出が伸びるのではないかというコメント。



③ 西部物産

釜山で大手の活魚輸入卸会社で、日本からマダイやホヤなど毎年多くの魚介類の輸入を行っている。同社を訪問して、現在どのように日本から活魚を輸入しているのか、また、持参した快眠活魚を見せた上で、現状と同様に輸入が制度上可能かどうかの確認を行った。更に、日本との取引実績が長い同社の経験から、今後どのような魚種であれば輸出可能性があるのかについても話を伺った。

日本からは1台のトラックにマダイ 1,000 尾入る水槽を2台搭載し、車ごと船に乗せて、釜山港まで持ってきている。需要の多い時期になると、週に5台のペースで輸入した時期もあるとのこと。

快眠活魚も従来の方法と同じなので、一般の貿易書類のほか、水産試験場が発行している健康証明書が出荷ロットごとに必要。船便でも航空便でも、輸入通関および検疫にかかる日数は5-7日間。そのため、釜山には、保税区内において“保税水槽”なるものが存在し、通関後も検疫が終わるまでの間、魚が死なないように保管される。また、通常の内貨と混同しないように物流インフラが充実しているとのこと。

以上のことから、やや複雑な制度上の手続き等があるものの、日本から快眠活魚を輸出することは可能であることがわかった。



3.2 調査対象地域(香港)に関する詳細

【一般的な市場特性】 香港における日本食および海鮮レストランの数は、約 400 店舗以上あるといわれている。海外において、この数字は地域の人口比から考えると非常に多い数である。その他、地元である潮州など広東省の海鮮料理なども加えると、かなり大きな活魚市場があることがわかった。しかし、日本から香港へ入荷している刺身用の水産物はほとんど全てが冷蔵品であり、活魚はほとんどないのが現状である。その理由として、今回調査を行った高級日本食レストランのように、来店した客に活魚水槽で



はなく、氷を敷いた台の上に並べた魚を見せ、選ばせる仕組みにしていることが要因であると思われる(写真参照)。

この日本食レストランでは、専門の日本人料理人がいて、魚の鮮度に応じたメニューを来店した客に勧めている。例えば、鮮度がよいものであれば刺身や寿司として、鮮度的に生食には適さないものについては、焼き物や海鮮鍋用として提案している。

他の日本食レストランでもほぼ同様に、高級な日本食レストランであれば、入荷した魚種や鮮度を来店した客に見せるスタイルが多く、一般の店舗では写真つきメニューのみで鮮魚のディスプレイ台や水槽が無いところも多かった。逆に日本食ではない海鮮レストランでは、水槽を設置しているところが多くみられた。ハタ、クエなど南方系の魚種やイセエビなどの甲殻類を水槽に入れているレストランが多くみられた。

【香港でのヒアリング先】 今回、日本から香港への活魚輸出のためのヒアリング先として、Ocean Line HKCo., Ltd 社を訪問し下記のような項目についてヒアリング調査を行った。

- ① 活魚の輸入経験の有無：日本から活魚の輸入実績はないが、週 2 回、日本から沖縄経由で、東京や境港の生鮮魚介類を購入している。当初は鮮度を維持するための物流の組み立てに苦労したが、昨今の沖縄ハブ化構想で、納期短縮化を実現できて、生鮮品をスムーズに輸入できている。
- ② 輸入通関検疫上の諸条件：鮮魚に限らず活魚も食用であれば、通常の輸入通関のみで済む。関税なしで検疫もなし。
- ③ 香港市内への配送：通関で特に問題が無ければ 2 時間ほどで通関は終わり、即市内への配送が可能になる。あと道路事情にもよるが、香港市内の九龍地区で 2 時間、香港島地区でも 3-4 時間以内には配送できる。

以上のことから、輸入制度上、物流上で問題になる箇所は見当たらなかった。

3.3 調査対象地域(ウラジオストック)に関する詳細

ウラジオストックはロシアの中でも有数の海洋都市で日本食レストランも多く、日本からの直行便もあることから、活魚輸出の有望地域として考えた。

【一般的な市場特性】 極東ロシア最大の都市ウラジオストックは、旧ソ連時代より、水産物の水揚げの一大拠点として栄え、今でも海鮮レストランの多い都市である。近年、輸出統計上、日本からのサンマやサバ(冷凍)の輸出金額が著しく伸びている。さらに富裕層の比較的多い



地域としても注目されていることから、日本の高級鮮魚・活魚の需要が期待される地域であると判断し、輸出可能性についての環境調査を行った。

まず、快眠活魚とはどのようなものなのか？ということの説明のために、現物を託送荷物として持参し現地入りした。このとき持参した魚種はマダイ、シマアジ、キハダの 3 種類を快眠活魚として持参した(写真参照)。

【ウラジオストクでのヒアリング先】 今回、潜在需要の有無を確認すべく、『レストラン浦潮(ウラジオ)』と『レストラン 七人の侍』の 2 軒の日本食レストランを訪問した(写真参照)。これら 2 箇所でのヒアリングの結果、下記のようなコメントがあった。



- ・ 日本の鮮度のいい魚をいろいろ取扱いたいが、ロシア国内で供給してくれる企業がない。
- ・ ウラジオストクは中国からも地理的にかなり近いことから、個人手荷物として大量に中国人又はロシア人が、非公式に関税を払わない方法で持ってくるので、公式に日本から持ってくる方法との価格差が、大きすぎて比較にならないのでは？
- ・ 一般のロシア人は、生の魚を食べ始めて 10 年ほどの歴史しかないのでは、活魚と冷凍魚の味や品質の違いが理解できないのではないかと？
- ・ ロシアの厳しい輸入諸制度をクリアして国内で供給できる食材のみを購入して、何とか日本食レストランを運営しているが、メニューにはあっても材料がないという理由で、注文を断ったことがしばしばある。活魚の取扱いは無いが、制度上、ロシアに輸入することは難しいのでは。

全体的に、需要はあるが制度上に起因する原因で取扱いできないことを懸念するコメントが目立った。そこで、日本から水産物を輸入した実績をもつ企業を訪問し、ロシアにおける水産物、特に活魚の輸入に関する制度上の条件や問題を調査した。

今回訪問した企業は、ウラジオストク市内に本社のある水産会社『パートナー・フィッシュ』社である。北海道や東北の水産加工会社のサンマやサバの缶詰用冷凍原料を買い付け、ウラジオストクで輸入通関をしている会社で、同社に対して、まず水産物の輸入通関・

検疫に関してヒアリングを行った。

冷凍であろうと鮮魚・活魚であろうと例外なく、通関に 5 日、検疫に 2 週間以上かかることがわかった。この間の商品である魚の保管施設は、冷凍コンテナの電源のみで、その他水槽や冷蔵施設も何も無いことが判明。検疫に 2 週間もかかる理由を聞いたところ、検疫を実際に行う場所は、ウラジオストク市内にはなく、50km ほど北にあるウスリースクという所にあることがわかった。

この時点で、ウラジオストクは現地の空港に到着後、通関および検疫に 2 週間も日数を要し、かつ空港内等にある保税施設内には、韓国のように保税水槽などを完備していないことがわかった。もし実際に、ロシアへ向けて、活魚を出荷した場合、このような条件下では、ロシア側の輸入者に届く頃には、魚が死んで腐敗している状態になっていることが容易に予想された。

このようなことから、極東ロシアにおいて活魚の輸入通関を行うことは不可能であることが確定した。

4 通常物流を見立てた実証調査と潜在需要に関する調査

活魚輸出可能性地域として、釜山、香港、ウラジオストクの 3 地域での環境調査を行った結果を以下の表へまとめた。

対象地域		釜山	香港	ウラジオ
潜在需要の調査	活魚・日本食料店の数	約 200 店舗以上	約 400 店舗以上	約 20 店舗前後
	現在、使用している活魚	マダイ、ヒラメ、ハマチ、イシダイ	ハタ類 淡水系魚種	なし (冷凍のみ)
	使用中の日本からの水産物	マダイ、ホヤなど	マグロ、ハマチ(冷蔵)など多種	サンマ、サバ (冷凍)
	潜在性のある魚種 (ただし活魚で)	青魚系の魚種	全ての魚種	トロサーモンなど 脂のある魚種
制度上の調査	予め日本で取得を必要とする書類	健康証明書	特になし	(魚介類の) 衛生証明書
	現地到着後、通関検査が終了するまでの時間	5 日	2 時間 (検査なし)	2 週間
	保税時の活魚保管施設	保税水槽あり	短時間のため不要	なし
	制度上における輸出可能性	可能	可能	不可能

ウラジオストクへの活魚の出荷は制度上および物流の点からも、不可能だと判明した。そのため、本事業において実際の輸出を想定した快眠活魚のテスト出荷を実施するにあたってウラジオストクの代わりに調査対象地域を考える必要性が出てきた。これまで釜山、香港、ウラジオストクを調査してみて、活魚の輸出可能性の大きさは、日本から農林水産物・食品等の輸出金額の実績の大きさに比例すると想定し、香港に次ぐ実績の台湾をウラジオストクの代替地域として選定した。

環境調査の結果を受け、実際に通常の輸出を想定した快眠活魚のテスト出荷を釜山・香港・台北の 3 都市に向けて行った。その際、現地到着日に現地入りし、以下の項目について追跡調査を行った。

- ・ 輸入通関・検査にかかった時間
- ・ 実際に発生した問題(魚の死亡など)
- ・ 現地輸入者(需要者)からのコメント

本章では、「4.1 韓国(釜山)における実証調査結果と潜在需要に関する考察」、「4.2 中国(香港)における実証調査結果と潜在需要に関する考察」、「4.3 台湾(台北)における実証調査結果と潜在需要に関する考察」を述べる。

4.1 韓国(釜山)における実証調査結果と潜在需要に関する考察

当初、韓国向けの通常の輸出を想定したテスト出荷を 1 月下旬に予定していたが、韓国では 40 年ぶりの大寒波が来ており、保税水槽の海水温が摂氏 10℃以下になったことから、通常の活魚の輸入自体をやめているという連絡があった。このことから、2 月下旬へと 1 ヶ月延期して実証を試みることにした。今回の追跡調査では、2 月 15 日に、日本から釜山に向けて出荷を行い、その 1 週間後の 2 月 23 日に現地入りし環境調査どおりの結果になったかの確認を行い、通関・検疫完了後、輸入卸業者を通じて、釜山市内の海鮮料理店へ配送した。

【実証調査の結果】 前章での環境調査で述べたとおり、韓国では商品到着後、通関および検疫が終了するまで 5-7 日間かかることがわかった。正確には、日本の輸出会社が韓国向けに活魚を輸出する際、初回の通関と検疫期間には 7 日間かかり、2 回目以降は、問題がなければ 5 日間で終わることがわかった。その間、保税扱いの活魚を生かしておくための保税水槽の存在も確認した(写真参照)。また、日本側で活魚を輸出するためには、特別な書類「健康証明書」が必要であることもわかった。健康証明書は、水産養殖を営む生産者が所属する各自治体で運営されている水産試験場が発行しているもので、生産者が申請を行っている。発行費用は無料だが、申請時に検体として対象魚 1 尾を水産試験場に提供することになっている。

しかしながら今回、輸入通関は特に問題なく行われたが、検疫当局の出荷許可が出なかった。この理由は、韓国の検疫当局が定めている活魚の定義に快眠活魚が該当しないということであった。韓国の検疫当局によると、「活魚は水に浮き、自由に泳ぎまわる」と定義しているが、腹部を上にしてエラ呼吸のみで「辛うじて生きている」ように見える快眠活魚は、少なくとも韓国では活魚としてみなされないということで“搬出不可”という結論になった。検疫許可がおりないため韓国国内へ出荷できないという旨の連絡が輸入者を通じて入った。

結局、この時点でいかに市場において潜在需要があるとしても、検疫の段階で韓国国内への出荷ができないので、潜在需要に対応できないという結論で韓国での調査は終えた。

今回の試験輸送での快眠活魚の生存率は、3 分の 1 であった。活魚車で日本から輸入されるマダイの死亡率は、年間平均で約 5%という。死亡率の高さも新たな課題として残る結果となった。

関税率については、マダイ 31%、シマアジ 10%、ブリ・ハマチ 10%となっている。マダ



イを除いてほぼ 10%ということがわかった。マダイに関しては、韓国でも最近さかんに養殖されており国内水産養殖業を保護する上で、31%という高い関税率が設定されている。

【物流コストの差】 活魚車に積んだ魚 2,000 尾(2.6t)は、約 100 トンの大量の海水と一緒に運ばれることから、1 尾(1.3kg)当たり約 50kg の海水を必要としていることになる。更に、このときの日本(下関港)から釜山港までの活魚(2,000 尾)を活魚車ごと積載したときの輸送費用は、160,000 円(通関費等除く)である。快眠活魚の場合は、3 尾(3.9kg)当たり約 5.6kg/1 尾の海水を必要とする。活魚車の場合と比較すると、約 1/9 倍の海水で輸送できる。しかし、物流コストを比較すると、活魚車の場合には、1 尾当たり約 80 円であり、快眠活魚を航空便で輸送した場合は、1 尾当たり約 4,800 円と、活魚車での輸送費用を大きく上まわることがわかった。

原価面でも韓国への輸出可能性が難しいことがわかった。

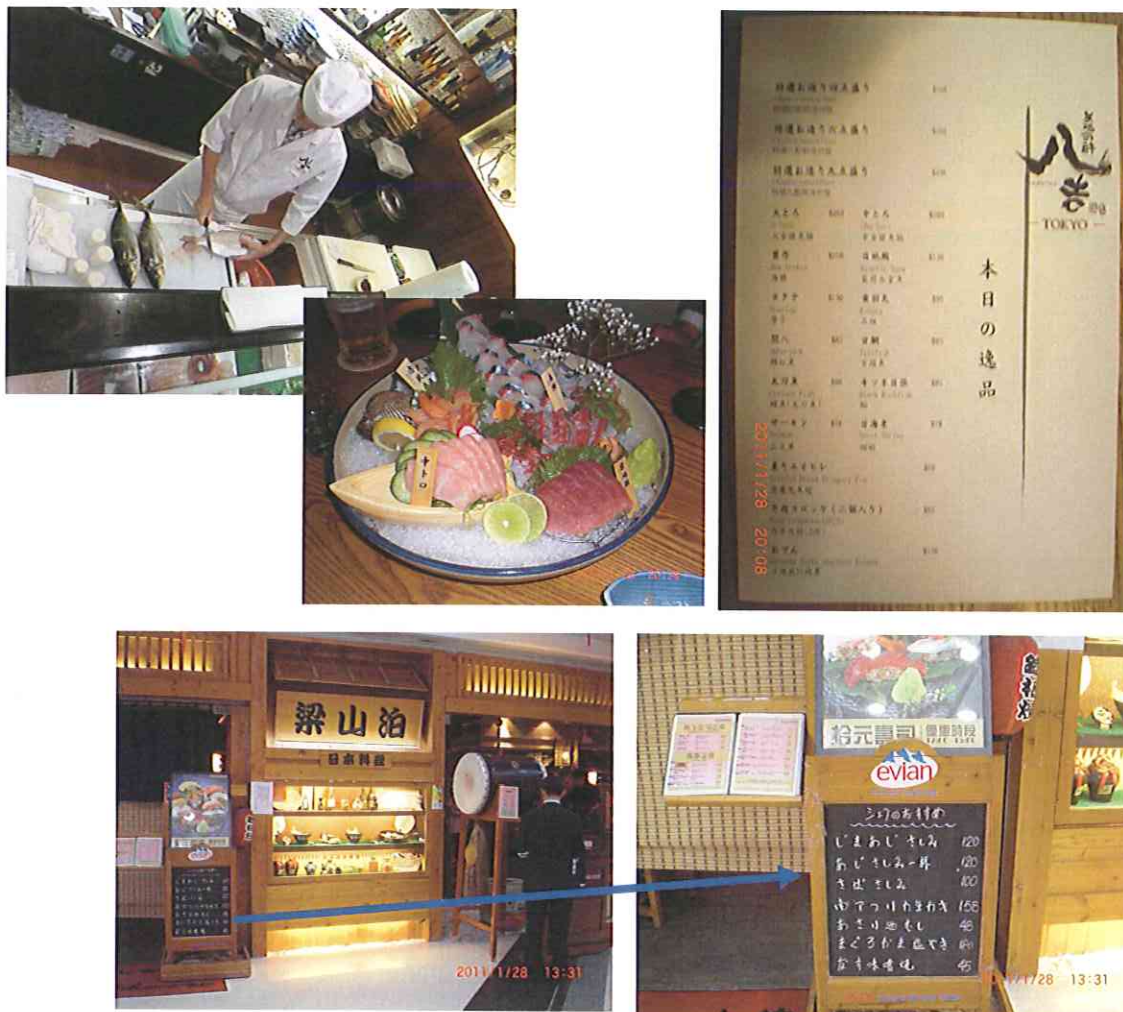
輸 送 方 法	総物流コスト (円)	1 回当たりの 輸送可能尾数 (1.3Kg/尾とする)	1 尾当たりの 物流コスト (円)
活魚車での船輸送	160,000	2000	80
快眠活魚での空輸送	52,400	9	4,820

4.2 中国(香港)における実証調査結果と潜在需要に関する考察

今回の追跡調査では、1 月 26 日に、日本から香港に向けて出荷を行い、1 月 26 日の夜に現地入りし翌日の 1 月 27 日に環境調査どおりの結果になったかの確認を行い、通関・検疫完了後、香港市内の 4 か所のレストランへ快眠活魚を配送し、その日の晩と翌日の食材として、活用してもらった。

【実証調査の結果】 香港へのお荷は、環境調査どおり順調に行われた。マダイ 1 尾、シマアジ 2 尾の 2 種類の魚種を入れたスチロール箱を 4 ケース用意し、日本からテスト出荷を行った。活魚の場合の通常の手続きを行ったが、スムーズに搬入され、輸入通関は特に問題なく、飛行機到着後、最短で 2-3 時間ほどで完了した。香港では、活魚の場合、検疫の必要がないことから、そのまま香港市内の日本食レストランへ搬送された。

今回、香港市内でのテスト販売については、香港の EN グループが経営している日本食レストラン『宴』(2 店舗)、『八吉』『Bridges』の各店舗と『梁山泊』(シマアジのみ)に協力してもらうことになった(写真参照)。



まず、各店舗到着時の魚の生残率についての確認調査を行った(表参照)。シマアジは全店舗生きていたが、マダイは1店舗を除き、他の3店舗は死んでいた。

	店舗 A	店舗 B	店舗 C	店舗 D
マダイ	×	○	×	×
シマアジ1	○	○	○	○
シマアジ2	×	×	○	×

(○：生存 ×：死亡)

店舗側の話では、死んだマダイでも鮮度面では全く問題はなく、刺身や寿司でも十分に食べることができるということで到着した日の夜のメニューとして並んだ。しかし、活魚でなくなったことでその商品価値が減る分、通常空輸される鮮魚と同じ扱いを受けるので、死んでしまうと価格的に取扱いができないというコメントがあった。シマアジに関しては、従来香港には出回っていない種類の魚で、脂も載っていて食感もいいので、香港で

は高く売れる魚になるとのことだった。

香港の高級海鮮料理店では、水槽を置いている店舗もあるが、氷の上に魚を並べて客に選ばせる形態をとっている高級日本食レストランも多いことから、仮に生きていても、ズレて鮮魚として陳列することが多いため廃棄されるということにはならない。また、活魚として発送し、発送途中で死んだことから、死んでからの経過時間が少ないことが証明されるため、初めから鮮魚として出荷された魚よりも鮮度が良いと評価された。

また今回、提案を試みたが諸事情により使用してもらえなかった海鮮料理店および日本食レストランなどでは、イセエビなどの甲殻類とハタ・クエ(アラ)など南方系の香港周辺で水揚げされる魚種を活魚水槽に入れて、韓国のように来店客に見せるスタイルが香港でも多い(写真参照)。これらの店舗に対して日本の活魚について提案を試みたところ、日本の魚は小さくて、色合いも地味だし、地元の人たちが見てもインパクトが無いから、水槽に入れてもあまり売れないだろうというコメントがあった。



追跡調査の結果、やはり死亡率が懸念されるが、高級日本食レストランでは、鮮度には問題ないと受け入れられ、高級海鮮料理店では、韓国と同様、泳がない快眠活魚は、活魚としての販売は難しいと思われる。こういった観点からも、今後香港向けに、日本産の活魚を輸出する際の初期の納入先として有望なのは、日系の経営主体の高級日本食レストランになるのではと考えている。

【アバディーンの活魚卸売市場】 高級日本食レストランとは異なり、水槽の魚をみて客が注文する高級海鮮店舗形態では、快眠活魚が香港でも受け入れられないことがわかった。香港の高級海鮮料理店で販売されている活魚が、どのようにして入荷されているのか調査した結果、ほとんどの店舗が、アバディーン(香港仔)から仕入れていることがわかった。アバディーンは香港最大の水産物卸売市場で、香港島の中心地(九龍に向かい合った側)とは反対側にある地域にあり、車で 20～30 分程である。



4.3 台湾(台北)における実証調査結果と潜在需要に関する考察

台北に関しては、ウラジオストクの環境調査の結果を受け、代替調査地域として選定した地域であるため、環境調査を行っていないことから、現地の輸入業者の確保もかねて、日本から台北向けに既に水産物輸出実績のある企業に協力してもらう必要があると判断した。

台北への追跡調査は、1月23日に、日本から台北に向けてテスト出荷を行い、1月23日の夜に現地入りし翌日の1月24日に通関・検疫の確認を行い、その後、台北市内のレストランへ配送された。

【実証調査の結果】 現地の輸入業者として、日本から台北向けに既に水産物輸出実績のある『あづまフーズ株式会社』(本社：三重県)の取引先である回転寿司最大手の『Sushi Express Co. Ltd(箒鮮有限公司)』に通関・検疫など制度面の調査で協力してもらうことになった。

台北向けの出荷に関しては、香港のときとほぼ同様である。マダイ1尾、シマアジ2尾の2種類の魚種を入れたスチロール箱を4ケース用意し、日本からテスト出荷を行った。台北(桃園)空港に21時に到着し、23時に通関・検疫を完了し、引取りが可能になった。検疫には特に必要な書類もなく順調に行われた。その後、車で台北市内の配送センターへ約1時間かけ配送された。台北空港での通関業務は、活魚の場合は24時間できる環境になっている。活魚の関税は15%(鮮魚は7%)であった。

Sushi Express社は、台湾全土に200店舗以上をもつ最大手の回転寿司チェーンであることから、日本を始め世界各国から寿司用の水産物を輸入している。当初同社にテスト出荷を依頼したとき、同社系列の寿司店舗でのテスト販売を考えていたが、コスト面で快眠活魚は価格が高くて採算が合わないので実際の取扱いの可能性がないとのことから、同社系列以外の卸先の高級海鮮料理店での販売を行った。

台北でもまず、各店舗到着時の魚の生残率についての確認調査を行った(表参照)。その結果、香港と同様、出荷した半分が死んでいた。

	店舗 A	店舗 B	店舗 C	店舗 D
マダイ	○	○	×	×
シマアジ1	×	○	○	○
シマアジ2	×	×	×	○

(○：生存 ×：死亡)

台北市内への入荷後、海鮮レストランでの潜在需要に関するヒアリング調査を行った。台北では、高級店と一般店と大きく二極化しているのが特徴で、原価面から、快眠活魚は高級店での取り扱いのみ可能ということがわかった。

台北の日本料理店ではサーモン、マグロなどの脂のある魚やカジキなどの大型の魚種が好まれる。活魚は原価が高いことから、正肉歩留まり(可食部分)の多い大型の活魚が理想である。海鮮料理店では、日本からの魚としては、鍋などで食すようなマダラが欲しいとコメントがあった。

高級店一例



一般大衆店一例



4.4 船舶を活用した快眠活魚の実証調査の可能性について

これまで、各地域の輸出環境調査及び航空機を活用した実証調査の結果について述べてきたが、本調査では当初、船舶を活用した実証調査も行う予定にしていた。

しかし、4章で述べた航空機を活用した快眠活魚の生残結果より、日本を出荷後 36 時間以降になると、その生残数が半分以下になった結果を受け、船舶を活用した場合、現地までの到着日数が更にかかることにより、快眠活魚の生残している可能性はないと判断された。

そのため、船舶を活用した調査は、活魚を輸送する上で、有意性がないと判断し、船舶を活用した実証調査は行わなかった。

今回対象とした地域までの日本からの輸送にかかる日数は、下記の通り。

- ① 釜山までの航行日数：3-4 日（海豊国際航運の運航スケジュールより）
- ② 香港までの航行日数：6-7 日（EVERGREEN LINE の運航スケジュールより）
- ③ 台湾までの航行日数：4-5 日（EVERGREEN LINE の運航スケジュールより）

*ただし上記全て輸出通関等諸手続き期間を含む

5 新たな課題に対する 2 つの解決策

前章では、釜山、香港、台北の 3 都市に向けて、実際の出荷を想定したテスト出荷の結果を報告した。これを以下にまとめる。

	店舗 A	店舗 B	店舗 C	店舗 D
釜山	-	-	-	-
香港	× ○	○ ○	× ○	× ○
台北	○ ×	○ ○	× ○	× ○

(上段：マダイ 下段：シマアジ、○：生存 ×：死亡)

- ◇ 香港・台北ともに生残率は約 50%強。
- ◇ 台北では高級海鮮店では取り扱いが可能。
- ◇ 香港でも活造りにすれば、価格面でも採算は合うので取り扱いは可能。

快眠活魚を用いた活魚の輸出拡大のための課題解決を目的として、輸出可能性の有望な海外地域の環境調査を経て、実際の輸出を想定したテスト出荷を行ったが、肝心の快眠活魚の現地店舗に届いた時点での生残率が、約半分という結果であった。この状態では実際の取引では、活魚として成り立たないことから、生残率の低さを改善することが新たな課題として浮上した。

この章では、生残率を改善するために有効である 2 つの解決策について、「5.1 沖縄(那覇空港)をハブとした物流体制の再構築」、「5.2 ナノバブル水を活用した水質環境の改善」として述べる。

5.1 沖縄(那覇空港)をハブとした物流体制の再構築

今回の香港・台北向けの活魚の輸出にかかった時間は、日本において活魚を快眠処理し梱包した生産地を基点として、香港・台北のレストラン到着まで約 30 時間かかった。成田から香港や台北までは、直行便で通常 3 時間半から 4 時間の飛行時間の距離にも関わらず、どこでこれ程の時間がかかることになるのか、その内訳を調べるべく以下のようなタイムテーブルを作成した。

5.2 ナノバブル水を活用した水質環境の改善

活魚の輸送には様々な方法が考えられるが、いずれも閉鎖された容器内に海水(または人工海水)を満たし、魚を入れて、呼吸可能な量の酸素を封入するか、通気しながら輸送する。活魚であるために呼吸に伴い酸素を消費し、二酸化炭素を放出する。また、呼吸のほか代謝も行うため、海水中に排泄物などを放出する。

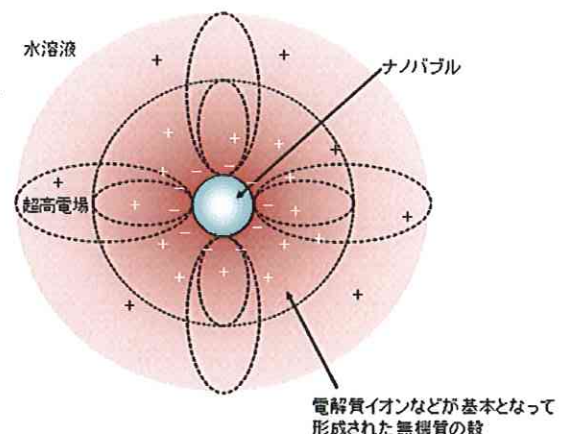
限られた量の酸素しか与えられていないこと、更に自身の排泄物によって輸送水を汚すことから、輸送中の水質の悪化は魚にとって大きなストレスの要因となる。今回、海外へ出荷した快眠活魚の死亡した直接の原因として、容器の海水中に含まれる溶存酸素量が低下したことによる、いわゆる酸欠の状態が窒息したと考えられることから、輸送中の酸素不足をいかに解決するかという観点で、ナノバブル水を輸送水として活用して、死亡率を低下させることを考えた。また、新しい特許技術により作られる酸素ナノバブル水には、魚介類を元気にする効果が認められている。

【ナノバブル水とは】 2004 年、独立行政法人 産業技術総合研究所 環境管理研究部門と株式会社 REO 研究所が共同開発したナノバブルの製造と安定化技術(特許第 4080440 号)をもちいて作られる微小気泡を含んだ特殊な水のことである。

ナノバブルは、直径が 100nm(ナノメートル)に満たない非常に小さな気泡のことで、ナノとは、10 億分の 1 を意味し、[1nm = 1m の 10 億分の 1]で、非常に小さな気泡だということになる。通常は、マイクロバブルが縮小する過程でできるものであったが、寿命が短く急速に水中に溶けてしまうため、これまでは活用されなかった。ところが、特殊な条件下(界面活性剤による殻を被った場合や、表面帯電による静電反発力を受けた場合)では、ナノレベルの気泡であってもある程度の長時間存在でき、顕微鏡でも見ることのできない超微小気泡のナノバブルを含んだ水(ナノバブル水)の製造が可能となった。

特に帯電効果により安定化したナノバブルは、気泡としての特性を保持したまま水中に存在している。このナノバブルを含んだ水(ナノバブル水)を使うことで、生物の細胞レベルに対して直接的な働きかけができることや、酸素、オゾンなど、ナノバブルとして含む気体の種類に応じて個別の機能を持つ水ができることなど、工学的な応用の可能性が高い新しい技術として注目されている。

現在、酸素ナノバブルとオゾンナノバブルの 2 種類のナノバブルが実用化されており、共に 100nm(1/10000mm)以下のサイズの極めて微細な超微小気泡を含む水である。ナノバ



ブル水に含まれる泡は直径が 1 ミリの 5000 分の 1 程度の目に見えないもので、通常の大さの泡と異なり、数ヶ月間消えない。酸素で作った酸素ナノバブル水には、酸素の持つ生物を元気にする効果が認められ、有効な効果が次々と明らかになっている。一方、オゾンガスで作ったオゾンナノバブル水は、オゾンの持つ酸化作用により気泡周囲のイオン類が活性化されることで、病原菌に対して強い殺菌効果を発揮する。

酸素ナノバブルには 2 つのタイプがあり、通常タイプ(気泡径が 100nm 以下)と気泡径が 10nm 程度のもので塩分をほとんど含まないタイプのものである。酸素ナノバブル水は、魚介類を元気にする効果が認められており、高い生理活性効果は魚介類の養殖や畜産などへの多様な利用法の可能性があると考えられる。既にカキの工場などではカキの鮮度維持に効果をあげており、また防腐剤のかわりに酸素ナノバブル水を使用したカマボコが開発され、防腐剤が使われず安全であるだけでなく、より本来の味が生かされ美味しくなる。

酸素のナノバブルを多量に含んだ水には、魚介類の環境変化に対する適応性を向上させたり、衰弱した個体を急速に回復させたりする効果がある。淡水・海水魚への影響調査において捕獲時に衰弱した魚のほぼ全てが 1 % 程度の塩分濃度のナノバブルを含む水の中で急速に回復することを確認した。

また、0.5~1.5 % の広範な塩分濃度環境において 30 種以上のコイや金魚などの淡水魚とタイやヒラメなどの海水魚を 6 ヶ月以上の期間に渡って同一の水槽内で共存飼育することが可能であった。この中には 20℃以下では生存が不可能な淡水・海水性の熱帯魚も含まれていたが、冬季に向かう 15℃の水温においても生存を確認した。ナノバブル水を利用して塩分濃度を調節する機能が全く違う淡水魚のコイと海水魚のタイを共存させた水槽が愛知万博で紹介され話題となった(写真参照)。



生理活性に対する詳細なメカニズムは今後の検討を必要とするが、薬に頼らない養殖・畜養法の確立につながるだけでなく、化粧品や飲料水など人への直接利用の期待も高まっている。最近では医療などの分野でその活用の有効性も研究され始めている。

○参考および抜粋先

<http://www.reo-ri.co.jp/index.html>

<http://www.aist.go.jp/>

<http://nanobubble.japanfresh.jp/>

<http://www.10sec.jp/keyword/o2nanobubble.html>

6 快眠活魚の輸出のための今後の実務的指針

～快眠活魚の海外輸出を希望する生産者および事業者のために～

これまで述べてきたように、活魚需要が潜在的に見込める国や地域における輸出制度の調査結果やテスト出荷を行うことによって、日本から現地までの実際の一連の流れが理解できたと思う。最後に、この章で活魚を輸出ビジネスとして本格的に検討する際に、実務上考えるべき箇所について説明する。

快眠活魚は特許 快眠活魚は、(有)おさかな企画の代表ト部俊郎氏の所有する特許であることから、自らがこの技術を活用して、快眠活魚の国内外への販売を行う場合、同氏の承諾が必要になる。

梱包に注入する海水の問題 活魚を快眠処理する際に必要な資材等については第 2 章の「2.2 生産地（三重県・愛媛県）での事前研修」で述べたとおりだが、実際にこのような作業を行う際には予め注意すべき重要な点がある。それは海水の供給をどのようにして行うかという問題である。

西日本の太平洋沿岸のマダイやシマアジの養殖を行っている水の比較的きれいな場所では、快眠処理を行って海外への輸出を行う場合、梱包時に注入する海水は、近くの天然の海水又は沖合の深層海水を使用することになる。また、東京の築地などの消費地で快眠処理を行う場合、梱包時に注入する海水は、通常、水道水に“海水のもと”を混ぜて人工海水を作ることになる。“海水のもと”を購入する必要があることからコスト高になる。

この時、梱包で使用された海水は、日本のように産業廃棄物として指定している国(地域)もあり、輸出先の国(地域)に対して予め確認する必要がある。日本では、水質汚濁防止法や下水道法の基準に従う必要があることから、合併処理浄化槽を設置し、流すことが賢明とされている。



国内空港までの距離 快眠活魚を梱包する場所から、空港までの距離および利便性なども重要な部分となる。第 5 章で述べたとおり、快眠活魚の生残率を高めるための 2 つの解決策を提起したが、国内での物流については、実際の出荷時に見落としやすい部分である。

今回の実際の出荷を想定したテスト出荷は、東京(築地)の(株)水産健児を梱包場所とし、ここを納品時間測定の起点とした。東京(築地)⇨成田空港間の生鮮水産物の物流環境は、国内で最も充実していることから問題にはならなかったが、今後、生産地周辺で梱包を行う際は、最寄りの空港までの距離やアクセスがどのくらい充実しているのかも把握する必要がある。

最近、ANA(全日本空輸)では、羽田や沖縄のハブ化の動きにともない、飛行機の出発時刻に合わせ、築地から羽田空港まで活魚および鮮魚をトラック(2.5t 保冷車)で運送する一貫したサービスを行っている。

CONTAINER REQUIREMENT No.52



CONTAINER REQUIREMENT 52

The illustrations shown in this Container Requirement are examples only. Containers that conform to the principle of written guidelines for the species but look slightly different will still meet the IATA standards.

Applicable to:

- Fishing snake
- Koy Carp (40–75 cm [16–30 in])
- Other fish (up to 100 cm [40 in])
- Pelagic sea snake
- Sharks (40–100 cm [16–40 in])
- Sturgeon
- Yellow-bellied sea snake

□ See Variations CO-04/05/09 in Chapter 3.

1. CONTAINER CONSTRUCTION

(see Variations JL-01, QF-01 and UA-01 in Chapter 3)

Materials

Water-resistant fibreboard, plastics or wood, polystyrene or styrofoam, strong cardboard lined with styrofoam, insulating material, 0.15 mm (0.006 in) or 0.25 mm (0.01 in) polythene bags.

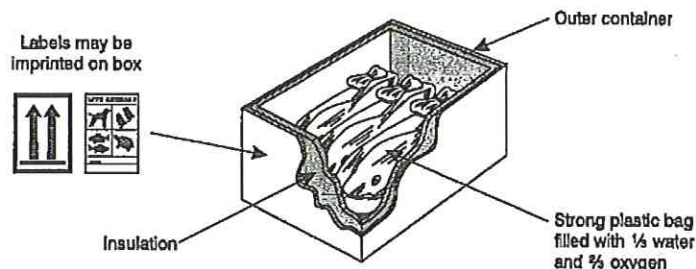
Principles of Design

The following principles of design must be met in addition to the General Container Requirements outlined at the beginning of this chapter.

Outer Container

The outer container can be constructed of fibreboard, wood or wood products, polystyrene, or similar, lined strong cardboard or plastic material of adequate strength. Purpose-built containers of expanded polystyrene or styrofoam must be of adequate strength to contain the weight of water and to resist crushing. For small sharks, prone to biting, a pressurised polyester-resin coated container may be used. The inner surface of the outer container must be smooth, non-abrasive and free from all projections. The container must be leak-proof or plastic-lined.

EXAMPLE:



Inner Container

Strong plastics (polyethylene) bag with full width opening at the top and deep enough so that the portion above the water can be twisted and doubled over in order to be sealed with elastic bands, wire or metal strip. It is preferable that each bag is placed in a second bag in case of breakage or leakage.

Note: States may require the physical inspection of the contents of shipments tendered by shippers meeting a specific state mandated criteria as determined by the transporting carrier.

Insulation

In cold water the use of expanded polystyrene containers or the use of expanded polystyrene sheeting around the container on all sides including the top and bottom is recommended. During warm weather or when transportation is via hot climates, crushed ice must be packed around the plastic bags containing the fish within the outer container which must then be of expanded polystyrene or styrofoam.

2. PREPARATIONS BEFORE DISPATCH

(see Chapter 5)

There must be one species per bag.

The bag must be filled with water to one-third of its capacity and this must cover the fish completely. There must be sufficient space around the fish so that it can undulate freely but not turn round. The remaining two-thirds of the bag space must be filled with oxygen by the shipper before the bags are sealed for shipment. The shipper must pack the fish to survive unattended for at least 18 hours from the time of acceptance by the airline. Facilities for re-oxygenation must be arranged at the destination, in the event of the transport process being extended beyond the anticipated time frame. In warm climates a supply of bags of crushed ice must be placed around the fish bags in order to maintain the correct temperature.

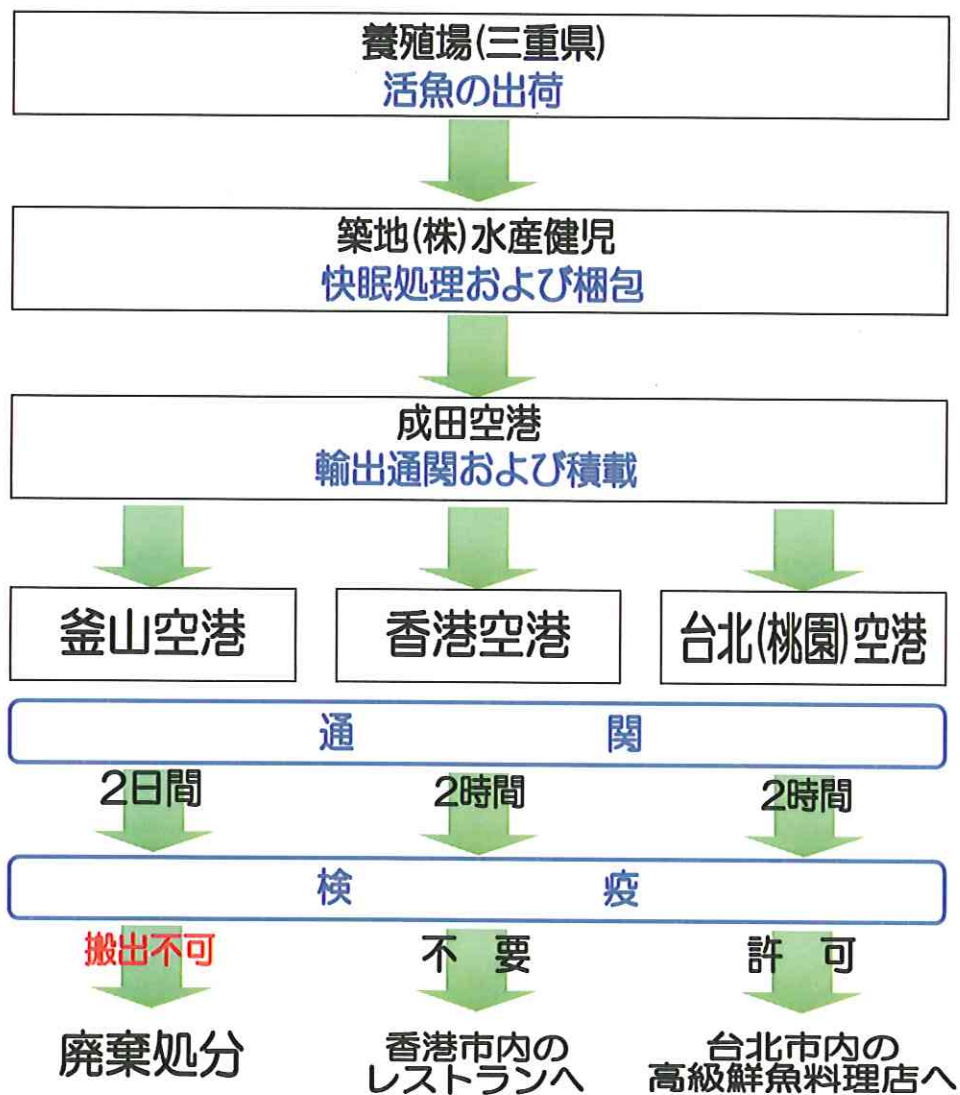
The container must be clearly marked with the time and date at which the fish were packed. The time and date of acceptance must also be added to the container. The fish logo on the IATA Live Animals Label may be highlighted to draw attention.

The shipper must clearly mark the container with the acceptable temperature range for the species in the container both in Celsius and Fahrenheit in which the container can be stored.

Species of sea snakes must be placed in salt water with oxygen in the same manner as fish.

8
52

」追跡調査に関するフローチャート



原価計算参考事例(香港向けシマアジの場合)

4ケース(20Kg/cs × 4 = 80Kg(水:64Kg + 魚:16Kg))

- ①原価 ((株)水産健児より) @ ¥2,000/Kg
②航空運賃(成田 ⇒ 香港) @ ¥1,245/Kg
@ ¥1,245/Kg × 80Kg = ¥99,600
魚16Kg分に対するKg当たりの運賃を求める
¥99,600 ÷ 16Kg = ¥6,225/Kg
- ③香港空港到着時点での価格 ①+② = ¥8,225

香港における活魚の関税は0%、香港での輸入会社の口銭を15%とすると

香港市内レストランへの卸価格

¥9,459

※ 実際の価格は、¥/香港ドルの為替を考慮する必要がある。

※ 出荷する数量の大小によって航空運賃は異なる。

(一般に鮮魚に比べ活魚の単価は高く設定されている。この理由は海水の運搬が航空会社によってリスクになるため)



貿易書類：インボイス

HEAD OFFICE:
 Neo-Kamiya bldg,3rd Fl,4-10-11
 HATCHOBORI,CHUO-KU,
 TOKYO 104-0032 JAPAN
 Telephone:03-6228-3133
 Facsimile: 03-3537-2801

MOSCOW OFFICE:
 kv.13-16, d.8, ul.Gilyarovskogo,
 Moscow, 129090, Russia
 Telephone: 495-684-5381/-5382
 -4838
 Facsimile: 495-681-9764/-3357

NISSO BOEKI CO., LTD.

HEAD OFFICE: TOKYO, JAPAN

INVOICE

Date: January 24, 2011

Messrs : Ocean Line (HK) Co., Ltd.
 Unit 01 15/F., The Metropolis Tower,
 10 Metropolis Drive, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong

Invoice No.: JP110117AIR

Vessel : Aircraft from Tokyo, Japan to Hong Kong

Contract No.: NB HK/2010/11
 Dated : 30 November, 2010

Sailed on or about: January,26,2011

Marks & Numbers	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
-----------------	----------------------	----------	------------	--------

C.I.P. Hong Kong in US DOLLARS
 =====

NISSO
 BOEKI
 NO.

Japanese Live Fish
 (Rod seabream 1.2kg×1)
 (Trevally 0.8kg×2)

4

TOTAL AMOUNT

*FREIGHT : PREPAID
 *PAYMENT : T.T.REMITTANCE

*PACKING DATA : January,26,2011
 TOTAL N/W 11.20 KGS
 TOTAL G/W 72.00 KGS
 TOTAL VOLUME 0.300 M3
 TOTAL PACKING 4 PACKAGES

NISSO BOEKI CO., LTD. JAPAN

 MANAGER


貿易書類：AWB(航空貨物証券)

CX

02

160 NRT 7185 9885		160 - 7185 9885				
Shipper's Name and Address NISSO BOEKI CO., LTD. NEO-KAMIYA BLDG. 3RD., 4-10-11 HATCHOBORI, CHUO-KU, TOKYO, JAPAN TEL: +81-3-6228-3133 FAX: +81-3-3537-2801		Shipper's Account Number				
Consignee's Name and Address OCEAN LINE(CHK)CO., LTD. UNIT 01 15 F., THE METROPOLIS TOWER, 10 METROPOLIS DRIVE, HUNG HOM, KOWLOON, HONG KONG		Consignee's Account Number				
Issuing Carrier's Agent Name and City YUSEN LOGISTICS CO., LTD. TOKYO, JAPAN (TED)		Accounting Information				
Agent's IATA Code 16-3 0540/0112		Account No.				
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing NARITA		Reference Number				
To: By First Carrier Routing and Destination		Optional Shipping Information				
HKG CX		Declared Value for Carriage NVD				
Airport of Destination HONG KONG		Declared Value for Customs NCV				
Requested Flight/Date CX0505/26		Amount of Insurance XXX				
Handling Information SAME AS CONSIGNEE 24 HR EMERGENCY TEL: (852)3428-2552 FAX: (852)3428-2525 ATTN: MR. INABA		INSURANCE - If carrier offers insurance and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked Amount of Insurance.				
No. of Pieces RCP	Gross Weight	Rate Class	Chargeable Weight	Rate Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (Incl. Dimensions or Volume)
4	72.0	N150	72.0	1245	89,640	PAGRUS MAJOR (LIVE SEABREAM) PSEUDO CARANX DENTEX (LIVE STRIPED JACK)
4	72.0				89,640	INV# : JP110117AIR FREIGHT : PREPAID COUNTRY OF ORIGIN : JAPAN M3 : 0.318
Prepaid 89,640		Collect		Other Charges		
Valuation Charge				AWA: 200 SCA: 300		
Tax				MY : 4896		
Total other Charges Due Agent				500		Shipper certifies that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, such part is properly described by name and is in proper condition for carriage by air according to the applicable Dangerous Goods Regulations.
Total other Charges Due Carrier				4,896		
Total prepaid		Total collect		95,036		Signature of Shipper or his Agent
Currency Conversion Rates		Charges in Dest. Currency		26 JAN, 2011 TOKYO, JAPAN		160 - 7185 9885
For Carriers Use only at Destination		Charges at Destination		Total collect Charges		

TOPPAN FORMS CO., LTD. 0031500 01/00
 International Air Transport Association
 IATA
 CASS-Japan

貿易書類：韓国向け健康証明書申請書

(別紙様式1)

記入例

韓国向け輸出養殖活マダイ(活マダイ)の健康証明書発行申請書

平成21年 7月 〇日

三重県知事 野呂昭彦 へ

申請者 住所 三重県〇〇市〇〇

氏名 株式会社 東紀州海産物店 (印)
代表取締役 東紀州 三朗
電話 〇×〇〇-〇×-××××
(担当者: 桂城 次郎)

三重県内で養殖された活マダイ(活マダイ)を韓国に輸出したいので、輸出する活マダイ(活マダイ)について、目視による検査及び証明書の発行を申請します。

輸出する数量等については下記のとおりであり、輸出物に関する責任は全て私が負うものです。

記

- 1 養殖魚の種類 マダイ
- 2 数量(kg) 4,500kg(3,000尾)
- 3 生産者の住所・氏名・連絡先・所属漁業協同組合
(養殖魚の生産履歴書を添付のこと)
〇〇市〇〇〇町〇〇 〇-〇 三重 太郎
TEL 〇〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇 〇〇漁業協同組合所属
- 4 仕向先 韓国 釜山市
- 5 輸送手段 大阪港よりフェリー(〇×〇丸)により釜山港へ

貿易書類：韓国向け健康証明書

(別紙様式2)

HEALTH CERTIFICATE OF LIVE AQUATIC ANIMAL

証明書番号：

発行年月日：

No. Mie-0-22-002

Date of issue February 7 2011

I, the undersigned certify that:

種類 / 学名 Common name / Scientific name	Red sea bream / <i>Pagrus major</i>
用途 Use	For food
数量 Number of pcs	****
重量 Net weight	6.6 kg
仕向先 Place of destination	Busan, Korea
荷受人住所氏名 Name and address of consignee	SEO BU PRODUCTS Co., LTD #723, Amnam-Dong, Seo-Ku, Busan, Korea
荷送人住所氏名 Name and address of consigner	Nisso Boeki Co., Ltd Neo-Kamiya bldg, 3rd Fl., 4-10-11 Hatchobori, Chuo-ku, Tokyo 104-0032, Japan
生産地 Production place, origin	Mie-Pref, Japan
搭載予定年月日及び搭載地 Date and place of shipment	February 15 2011, Narita, Japan
輸送手段 Means of transportation	By Air (KE-716)
検査結果 Result of inspection:	As a result of the inspection, the animals do not have the clinical sign of VHS.
備考 Remarks	****

発行機関：三重県水産研究所

: Mie Prefecture Fisheries Research Institute

確認者：署名

Inspector: signature

Kazuhiko Hanayasu



沖縄貨物ハブ&新・航空ネットワークダイヤ

発地	羽田	成田	関西	ソウル	上海	香港	台北	バンコク
便名	NH8557	NH8405	NH8559	NH8480	NH8432	NH8424	NH8430	NH8422
機材	B6F	B6F	B6F	B6F	B6F	B6F	B6F	B6F
曜日	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土	月火水木金土
DEP	24:00	23:30	24:05	23:50	22:40	24:10	23:15	21:00
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓								
那 覇 空 港								
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓								
便名	NH8558	NH8406	NH8560	NH8479	NH8431	NH8423	NH8429	NH8421
	翌朝	翌朝	翌朝	翌朝	翌朝	翌朝	翌朝	翌朝
ARR	07:00	07:50	07:50	07:25	04:55	06:55	06:55	08:45
着地	羽田	成田	関西	ソウル	上海	香港	台北	バンコク

発行

平成23年3月

株式会社 日ソ貿易

〒104-0032 東京都中央区八丁堀 4-10-11 ネオ神谷ビル3階

電話 03-6228-3133

F A X 03-3537-2801