

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 REQUIREMENT 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
◇ 沖繩貨物ハブ&新・航空ネットワークダイヤ	41

1 事業背景となる現状と休眠活魚の必要性

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(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、刺し身用として食す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、刺し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し身需要」、「1.2 日本の活魚輸出の現状と休眠活魚の必要性」、「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し身需要

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、刺し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(トツヅ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 すけとうたら(生鮮・冷蔵・冷凍)	74,488,629	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、ワダイやソ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、販売単価を下げて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と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、ワダイである。そのワダイの輸出先は、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トンを超えて、毎年、平均して3,000-4,000トンの輸出が韓国に向けて輸出されている。

平成22年度 農林水産物等輸出課題解決対策事業
 “休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”
 1 事業背景となる現状と休眠活魚の必要性

表2 活魚の輸出量

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

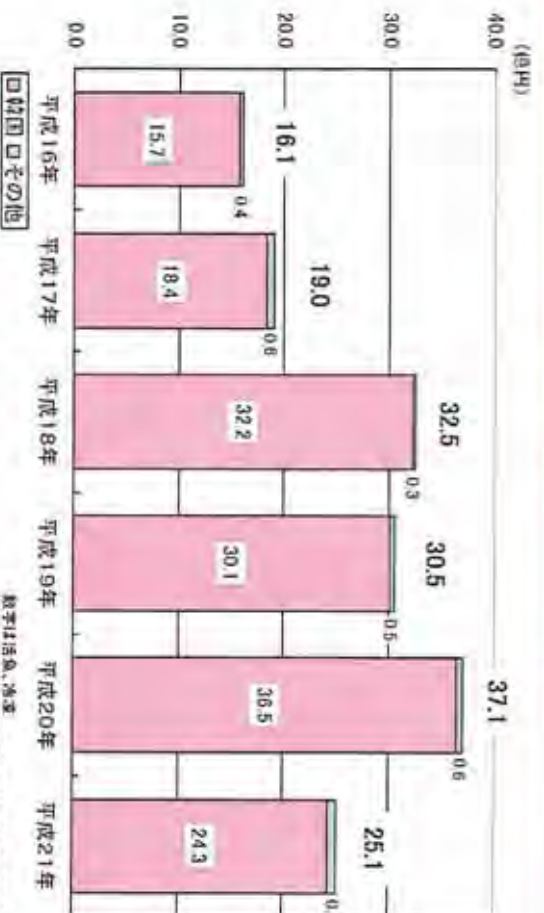
【その他】	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
韓国	1,807,475	2,535,453	1,714,124	1,274,801	552,369
中国	1,488,431	2,228,568	1,631,416	943,738	528,641
中国	4,109	1,153	0	2,075	3,217
	8,351	2,604	0	1,536	9,404
北米	0	0	57	14	223
	0	0	852	245	911
香港	0	0	0	243	0
	0	0	0	13,42	0

財務省「貿易統計」より

上段：数量(Kg)、下段：金額(千円)

たいの輸出額・輸出先国の推移

●たいについては、韓国向けの輸出が近年、傾向的に増加。



数字は活魚、冷凍
 資料：財務省「貿易統計」を基に農林水産省作成 -39-

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ワタイ、シニ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、日本の本場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

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

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

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、活きている魚、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課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卜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、株式会社日ノ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、株式会社日ノ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ー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卜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検査に2週間以上かかる、③通関、検査の期間に活魚を生かしておくための保水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

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査書類、そして通関検査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)
	ワザンバー	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	卜部 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
- ・ 休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 ウラジオストックでの環境調査

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 卜部 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
- ・ ウラジオストッ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卜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なかったため、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ます)

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り、泳がなくなりさせる技術」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. 氷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(ワグロなどの回遊魚)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、ワグロ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。もちろん生きているのでエラをバクバクさせている。

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、暴れたことにより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でな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でも低く、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、暴れ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

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必ず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。魚を平てしまうと心臓の動きが止まるが、平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はなく、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。

東京都内において休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・鯛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、休眠航空便専用の容器も開発され、休眠活サバ・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.kalmin.co.jp>

<http://www.suisankenJl.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。



尾籠で獲れた魚
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)



快眠処理に使用する針



三鬼氏による快眠処理

◆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な容器(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、水揚げしたイマイ・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つ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)

平成 22 年度 農林水産物等輸出課題解決対策事業
“休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”
2 休眠活魚に関する詳細と事前研修

表 2 休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結束ゴム
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. エアレーション(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、休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。

・現地の輸人体制

- 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し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、济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経営している企業を訪問し、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、なんとと言っても食感である。刺身料理が目前に出されて、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ことで、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) “マリソポリス”

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ソ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、現在どのような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が必要。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で、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た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、昨今の沖縄バグ化構想で、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 輸入通関検査上の諸条件：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。関税なしで検査もなし。
- 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(ウラジオストク)に関する詳細

ウラジオスト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)の輸出入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、休眠活魚とはどのようなものなのか？ということの説明するために、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種類を休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ソング先】 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 セ人の待』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箇所でのヒアリソングの結果、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、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経営しているが、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。活魚の取扱いには無いが、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・フイッシュ』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・

検査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、検査に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。検査に2週間もかかる理由を聞いたところ、検査を実際に行う場所は、ウラジオストク市内にはなく、50kmほど北にあるウズ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、通関および検査に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。