

特殊凍結による チヨウザメ魚肉考察

2014年8月29日

地域活性事業支援

「特殊凍結によるチョウザメ魚肉考察」 から得られた知見にみる地域活性事業

コンセプト 1

農水産物の旬を、旬のまま加工して、通年に旬が味わえる食材の提供

コンセプト 2

旬の食材を作り溜め、規格外食材の食用化、非食用部の食用食材化

コンセプト 3

つくばから旬の農水産食材を全国へ・・・全国から旬の食材をつくばへ

安心ネット(株) 地域活性事業支援室

第1弾 特殊凍結機による茨城県地域産業資源チョウザメ魚肉の販売事業

- p1 表紙
- p2 地域活性事業支援のコンセプト 1 ～ 3
- p3 目次
- p4 図表1 チョウザメ魚肉の試食を中心にした交流会&料理研究会実績
- p4 図表2 チョウザメ魚肉の調理例
- p5 第1弾 地域産業資源 チョウザメ魚肉の事業化
 - 1. 事業計画名
 - 2. 事業計画の概要
 - 3. 事業化に至った経緯
- 〈チョウザメビジネスの課題〉
- p6 〈チョウザメ魚肉 流通の課題〉
 - 図表3 出荷手順
 - 図表4 チョウザメ魚肉の調理例
- p7 〈従来のチョウザメビジネスの流れ〉 図表5-1 を含む
- p8 〈新チョウザメビジネスの流れ〉 図表5-2 を含む
- p9 〈チョウザメ魚肉流通の課題を解決する方法〉
- p10 〈設備投資の内容〉
- p11 「解凍時にうま味を保持できる特殊凍結機等を用いたチョウザメ魚肉販売」事業の取り組み方法
 - 図表7-1 凍結機スペック
 - 図表7-2 真空パックスペック
- p12 〈チョウザメ魚肉の市場ニーズ〉
- p13 〈市場ニーズを想定するための現状の把握データ〉
 - 図表8 日本各地の主なチョウザメ養殖場と活動概要
- p14 図表9 宮崎県 流通セット チョウザメ燻製セット & ご当地グルメ
- p15 図表10 広島鰯鮫(ひろしま ちょうざめ)
- p18 〈地域活性事業の優位性〉
 - 図表11 実施スケジュール
- p19 〈チョウザメ魚肉事業の収益性〉
- p20 コンセプト 3 つくばから旬の農水産食材を全国へ・・・全国から旬の食材をつくばへ
 - 図表12あり

**図表1 チョウザメ魚肉の試食を中心にした
交流会&料理研究会実績**

名 称	時期 (H25～ 26)	場所 (つくば 市)	参加 人数	対 象	備 考
第1回交流会	9	国松	18	つくば市内NP0賛同者	交流会立ち上げ
第2回交流会	12	国松	15	同上、有機農家、養殖業者	近江屋商店 3 周年記念
第3回交流会	2	金田台	18	同上、JTTAS東京勢	合同新年会
第1回料理研究会	3	国松	14	飯島アクアポニクス関係者	多種類のメニューを試食
第4回交流会	4	国松	28	第3回メンバー、市内シェフ	つくば勢、東京勢、その他
第2回料理研究会	5	研究学園	30	つくばチョウザメ産業関係者として参加	複数メニューを調理・試食、 (有)つくばチョウザメ産業主催
第3回料理研究会	7	小田	13	安心ネット・華の幹関係者	筑波峰井を調理・試食

図表2 チョウザメ魚肉の調理例

調理(焼き)



蒲焼丼



カルパッチョ



お寿司



第1弾 地域産業資源 チョウザメ魚肉の事業化

1. 事業計画名

解凍時にうま味を保持できる特殊凍結機等を用いたチョウザメ魚肉販売

2. 事業計画の概要

氷の結晶を微細につくすることで食品細胞を傷つけずに凍結させる特殊凍結機等を導入し、地域産業資源であるチョウザメのうま味や栄養分を保持した魚肉の販売流通システムを構築し、新たなサービスを展開する。

3. 事業化に至った経緯

〈チョウザメビジネスの課題〉

チョウザメ魚肉は食用としてほとんど国内で流通していないため、新たな市場を作り出せないかと検討を重ねたところ、一般の魚の様な流通には不向きなことが判りました。しかし、その課題を解決すれば、地域活性事業として支援出来る、と、考えたことがその発端です。

すき間ビジネスが忽然と目の前に現れました。

〈チョウザメ魚肉 流通の課題〉

課題① 出荷するのに7日ほどの時間が必要

食用に捌くときは、4日～5日前から生臭さを消すためエサを与えないようにします。
その後、血抜きを行い、冷蔵庫で2日程保管することで味が乗ってくるため、
発注から出荷までに概ね7日間が必要になります。

図表3 出荷手順

発注	4～5日エサを与えない	める	血抜き	冷蔵で	出荷
	生臭さを消す			うま味・熟成	

課題② 捌くのが難しい

表皮にヌメリがあり皮骨の固いチョウザメ(図表4)は、捌くのに難しさがあるため、
プロの料理人も捌くのに工夫がいります。
そのため、一般家庭や専門の職人がいない一般料理店などには普及し難い。

課題③ 切り身で販売した場合、鮮度保持が難しい

切り身にした場合、従来の冷凍では解凍時にうま味成分が流失して、美味しくなくなります。

図表4 チョウザメ魚肉の調理例

チョウザメ



頭と胴の切り離し



三枚に下ろす



切り身



〈従来のチョウザメビジネスの流れ〉

つくば市では、真空バルブ製造で有名な〇〇〇〇が、チョウザメの孵化・稚魚の育成・販売を行っており、その稚魚を地元創業の〇〇〇〇が成魚へと成育しています。

養殖チョウザメのオスメス判別は、3～4年で行います。そしてその時のオスメスの割合は概ねオス50%メス50%です。

その後、オスメスは別の養殖水槽に分けられ、メスはさらに4年前後成育された後、キャビアを採取します。

オスは、試食や近場の飲食店等で提供されますが、それは限られた量です。

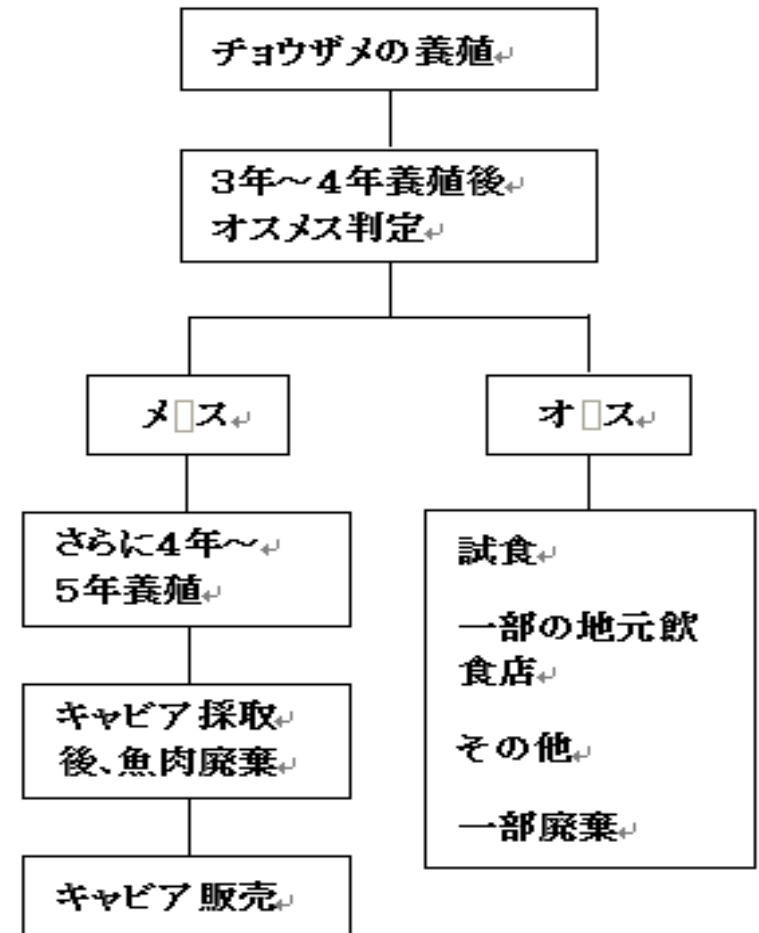
それ以外、観賞魚として販売されたりしますが、一般的ではありません。

4年目を過ぎるとその食欲は格段に増え始め、エサ代が増加します。

また、オスメス判別後、オスだけになった水槽の中ではストレス等で死ぬ確率も高くなるなど、一部は廃棄処分されます。

図表 5-1

従来のチョウザメビジネスの流れ



〈新 チョウザメビジネスの流れ〉

図表5-2

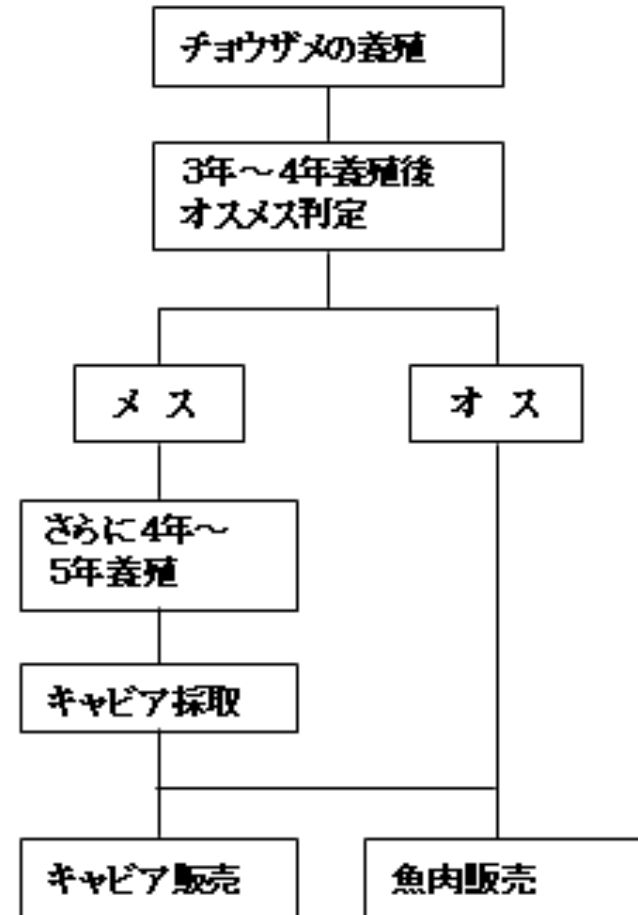
新チョウザメビジネスの流れ

3年から4年でオスメスの判別を行います。

オスはその後、魚肉として商品化します。

メスは、キャビアを取るため続けて養殖しますが、キャビア採取後は魚肉として商品化します。

導入する特殊凍結機及び真空パック機を利用すると、
弊社の都合に合わせた商品の
作り溜めが可能になり、
注文があり次第、
魚肉商品を美味しいまま
出荷・提供することが出来るようになります。



〈チョウザメ魚肉流通の課題を解決する方法〉

課題① 出荷するのに7日ほどの時間が必要

解決方法① 作りだめを行う

- ・ 特殊凍結機を使うことで、作りだめが可能になり長期保存が出来るので、発注があったら直ぐに出荷できる。

課題② 捌くのが難しい

解決方法② プロが捌く

- ・ プロの職人が捌いた切り身を真空パックするので、取り扱いが容易になる

課題③ 切り身で販売した場合、鮮度保持が難しい

解決方法③ 真空パックで販売する

- ・ 冷凍時に“魚肉細胞を壊さない凍結”を行える特殊凍結機を導入する。
- ・ 真空パック機の導入で取り扱いが容易になるため、一般家庭や一般料理店などの流通は、切り身での提供が普通になります。

〈設備投資の内容〉

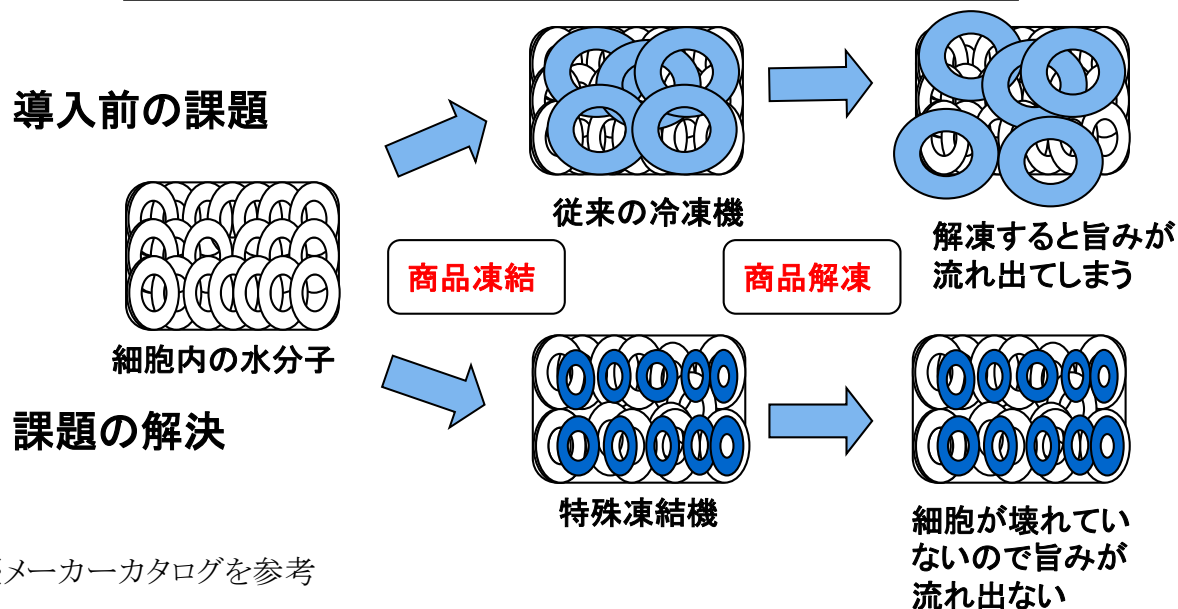
弊社の要求品質に見合う凍結機は現在2社あり、
合い見積もりを含めて、性能等を検証中です。
下記はそのうちの1社の参考例です。

導入する特殊凍結機は、凍結機内に永久磁石等を配置し、もしくは磁場を構成し、その間に電磁波等を送り込むことによって、魚肉の細胞内に出来る氷核が小さい氷結晶を作り出し、凍結時の魚肉細胞の破壊を防ぐことを特徴（図表6）としている凍結機です。

その結果、魚肉のうま味や栄養成分(コラーゲン・アミノ酸・オリゴペプチド・カルノシン酸等)の流出が極力少ない解凍が可能になります。

凍結後は一般の冷凍庫で保存できます。 また一般の冷凍保存及び輸送や販売時の取扱性を高めるため、凍結魚肉を真空パックする機器も導入します。

図表6 一般の冷凍技術の課題と解決方法（比較図）



※メーカーカタログを参考

「解凍時にうま味を保持できる特殊凍結機等を用いたチョウザメ魚肉販売」 事業の取り組み方法

1. 商品企画

- ・チョウザメ関連の情報収集を行い、商品企画に活かす。
- ・切り身の形状、量の違うパッケージ10種類以上を試作。
- ・試食会、交流会等を企画し、アンケート調査を行う。
- ・飲食店10店舗以上、一般消費者20人以上の意見を集め、5種類程度に絞り込みます。
- ・同時に適正な価格帯を絞り込みます。

2. 特殊凍結機・真空パック機導入

図表7-1、図表7-2に示した性能・スペックの特殊凍結機・真空パック機を導入します。

図表7-1 特殊凍結機の性能・スペック

凍結能力	15kg/h
凍結性能	解凍時にチョウザメ魚肉の新鮮さや品質を損なわず、 また細胞の破壊を防ぐ凍結性能を持った凍結機
寸法目安	T:1700mm、W:1000mm、D:1200mm 以内

図表7-2 真空パック機の性能・スペック

チャンバー内仕様	T700mm、W400～500mm、D500mm
シール長さ	400～500mm
寸法目安	T800mm、W600、D600mm

3. 凍結品(魚肉)測定・評価

安心ネットは、凍結品(魚肉)を安全に流通・販売する為に必要な項目の測定を茨城県工業技術センターに依頼します。

その結果を基に検証し、センターの助言を受けながら保存方法・賞味期限の評価を行います。

測定項目は、

- 1) 冷凍保管時の姿(色の変化)
- 2) 解凍後のドリップの量
- 3) 解凍後の色・硬さ、
- 4) 一般冷凍と特殊凍結の違い(比較)

〈チョウザメ魚肉の市場ニーズ〉

- ・2013年チョウザメ養殖日本一になった宮崎県は今、県内外の人に美味しいチョウザメ魚肉を提供する飲食店の募集を始めました。
- ・広島県のチョウザメグループは、養殖場の一角にレストランを開き、見学者に喜ばれています。
- ・釜石市では、水産試験場の側にあった会社が9種類のチョウザメを大規模に養殖し、地元飲食店数十軒に魚肉を提供して好評を得ていましたが、チョウザメ魚肉は地元への供給にとどまっていた。

弊社も、懇意にしている下妻市のフランス料理店ウッドファームや農家レストラン カサ・デ・ロサのオーナーから、加工済みのチョウザメ魚肉が手に入るなら是非取扱いたいと言われています。

また、今は事情があって店を閉めています、つくば市のビストロ パスパスはチョウザメ料理を得意とした繁盛店でした。

- ・チョウザメ魚肉は評判が良いご当地グルメですが、地域限定にとどまっています。

その主な理由は、

1. 出荷するのに7日程の時間が必要
2. 捌くのが難しい
3. 切り身で販売した場合、鮮度保持が難しい

ため、何れの取り組み市町村でも、地元の飲食店への提供にとどまっているのが現状です。

しかし、地域限定とは言え他所の取り組みを見るまでもなく、美味しく栄養価の高いチョウザメ魚肉の市場ニーズは確実に存在します。

〈市場ニーズを想定するための現状の把握データ〉

そのチョウザメ魚肉は(図表6)にある通り多くは、地域限定の食材に止まっていますが、実は規模の大小は別にして、日本中に20ヵ所程の地域が、チョウザメ養殖とチョウザメによる町おこしを行っています。

それはとりもなおさずチョウザメで町おこしを、と考えた市町村の調査・研究・考察から導き出された事業展開ですが、普及するための方策が地域限定の発想に止まっています。

多くの市町村が調査・研究・企画している市場ニーズ(地元飲食店による魚肉料理販売)の範囲を広げ、想定顧客(一般飲食店・一般家庭)・市場規模(日本人の白身魚好き・刺身好き・蒲焼好き)の拡大は、弊社が取り組む新サービスによって新しい販路が開けるものと確信しています。

図表8 日本各地の主なチョウザメ養殖場と活動概要

県 名	市町村名	チョウザメ 養殖規模	関係 業者数	取り組み後の 経過年数	取扱い品 目						
					キャビア	お惣菜 燻製等	観賞魚 販売	魚 肉 販 売			
								地元 飲食店	県外 飲食店	鮮 魚 肉 販 売	
									冷蔵保存	凍結保存	
茨城県	つくば市 注2	5千尾	2	30年	○	×	×	×	×	○	×
	桜川市	1万尾	1	5年目	○	○	×	×	×	○	×
	石岡市	1万尾	1	11年目	○	○	×	×	×	○	×
宮崎県	宮崎市 7市で協同組合を運営	5万尾	14	30年目	×	○	×	7～8軒	東京3軒	○	×
	延岡市	2万尾	4	9年目	○	○	○	2軒	×	×	×
	小林市	－	5	2年目	○	－	×	4軒	×	×	×
岡山県	新見市	3千尾	3	12年目	○	○	×	数軒	×	×	×
広島県	広島市	－	1	10年目	○	○	○	自社 飲食店	×	○	×
鹿児島県	伊佐市 注1	－	1	20年目	○	○	×	自社 飲食店	×	×	×
島根県	邑南町 注1	4千5百尾	1	4年目	○	○	×	×	×	×	×
愛知県	豊根村	1千5百尾	1	1年目	×	×	×	×	×	×	×
新潟県	魚沼市	8百尾	1	4年目	○	○	×	自社 飲食店	×	○	×
岐阜県	高山市	1万尾	2	8年目	○	×	×	ホテル内 で提供	×	×	×

注1: 表中、鹿児島県伊佐市のケースは、ニジ・マスらの養殖を長年行っていた養殖場が、ある時期から、チョウザメを輸入し、チョウザメ養殖の研究を続けていた。島根県邑南町は、販売用の成魚が育ち始めたところ。

注2: つくば市は、日本で始めて孵化に成功した「フジキン」と、飯島アクアポニクス(つくば市国松)です。

図表9 宮崎県 流通 セット チョウザメ燻製セット 1

THOUGHTFUL GIFT
HIMUKA NO TAMATEBAKO

ひむかの玉手箱チョウザメセット

宮崎県産のシロチョウザメを使用しています。

5,400円 冷蔵
円(税込)

- ・チョウザメの蒲焼 (100g)
- ・チョウザメのボイル蒸し (80g)
- ・チョウザメのマリネ (80g)
- ・チョウザメの軟骨炒め (80g)
- ・チョウザメの軟骨煮込み (200g)

チョウザメの蒲焼 チョウザメのボイル蒸し チョウザメのマリネ チョウザメの軟骨炒め チョウザメの軟骨煮込み

宮崎県 小林市の新・ご当地グルメ 2

『小林チョウザメ炙りちらし』『小林チョウザメにぎり膳』ただいま開発中！

宮崎県小林市の新・おもてなしご当地グルメ

チョウザメ料理は寿司が一番！

小林 チョウザメ にぎり膳
1,200円(税込)
2014年2月7日デビュー

小林 チョウザメ 炙りちらし
880円(税込)
2013年10月30日デビュー

出の山ひめ子 (いせり！)

小林チョウザメ専門 (いせり！)

和食亭 海せん
0984-22-8278
宮崎県小林市東2985-3
11:00-14:00 17:00-22:00 (21:00まで)

COFFEE & レストラン 特 夢
0984-27-4754
宮崎県小林市東3028-14
8:30-22:30 (夜間営業あり)

栄之屋 魚場
0984-23-5814
宮崎県小林市東3028-1772
11:00-18:00 18:00-21:00 (21:00まで)

出の山 ひめ子
0984-27-4754
宮崎県小林市東3028-14
8:30-22:30 (夜間営業あり)

井田のくま
0984-23-1847
宮崎県小林市東3028-14
11:00-21:00
17:00-21:00

せりしき 魚市場 市場食堂
0984-27-4754
宮崎県小林市東3028-14
8:30-22:30 (夜間営業あり)

小林チョウザメ料理推進協議会
TEL 0984-23-4121 FAX 0984-23-7057 事務局/小林市東3028-14 (4階) 小林市東3028-14 (4階) 小林市東3028-14 (4階)



ホームページより転載しました

[illegible]

A black and white photograph of a dish featuring five slices of seared salmon arranged on a dark, textured plate. The salmon slices are fanned out, showing a light-colored, translucent interior and a darker, seared exterior. Garnishes include a sprig of fresh basil with several leaves and two lemon wedges placed near the top right of the salmon. The plate has a light-colored rim.



廣島蝶鮫(ひろしまちょうざめ)
住所: 広島県広島市佐伯区湯来町大字多田214
TEL: 0829-85-0257

A photograph of a variety of Japanese dishes served on a red tray. The dishes include a bowl of tempura, a bowl of sushi, a bowl of miso soup, a bowl of edamame, a bowl of pickled vegetables, a bowl of seaweed salad, a bowl of rice, and a bowl of soy sauce. The dishes are arranged neatly on the tray, which is placed on a wooden table.

15

〈地域活性事業の優位性〉

(1) 製造段階の優位性

特殊凍結機導入によるチョウザメ魚肉の「作り溜め」と取扱いの簡便性の向上が、他の養殖場に先駆けてチョウザメ魚肉の広域販売がいち早く可能になり、今後の市場形成において優位になります。

(2) 出荷時の優位性

解凍時にうま味を保持できる特殊凍結機等を用いたチョウザメ魚肉は、氷の結晶を微細につくることで、食品細胞を傷つけずに凍結できるため、チョウザメ魚肉のうま味や栄養分を保持したまま、魚肉(切り身)の販売流通を行えることは、お客様に高品質且つ安心安全な形で商品を提供できる優位性があります。

〈チョウザメ魚肉事業の収益性〉

(1) 作業コストの低減

新サービスは、鮮度保持可能な特殊凍結機を使用するため、弊社の都合でまとまった作業(作り溜め)が出来ます。このため、作業に係るコスト圧縮ができます。

(2) 流通コストの低減

従来の魚丸ごと流通の場合、食べられない部分も含めて運ぶので余分な経費が掛かっています。新サービスは、無駄の出ない「切り身」で流通させるため、流通コストが低減できます。

(3) 付加価値の向上

特殊凍結した切り身は鮮度保持がされているため、商品単価が高い状態で流通でき付加価値が生まれる¹⁶

〈凍結機稼働後の実施スケジュール〉

図表11 周知活動・販路拡大スケジュール

実施内容	実施時期											
	平成27年											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. チョウザメ魚肉販売	→											
2. 調理済み食材開発		→										
3. 視察受け入れ			→									
4. 研修・イベント開催で宣伝活動				→								
5. チョウザメ料理研究会の開催 (関係者・シェフなど)				→								

凍結機導入以降は、導入時の成果を活かし、更なる周知活動や販売促進・取扱店の開拓を中心に活動します。また、様々な広報手段(各種メディア等)を活用したいと考えます。更に新商品として、解凍して直ぐに食べられる「レトルト食品」等、調理済み料理の開発も手掛けます。

チョウザメ魚肉の美味しさをより多くの人達に知って頂ける事を目標に、下記の活動を継続実施します。

1. チョウザメ魚肉販売

事業終了後は、チョウザメ魚肉の販売を継続し実績を伸ばします。

2. 調理済み食材開発

事業の結果を参考にし、調理済み食材の幅を広げるなどの商品開発を行ないます。

3. 視察受け入れ

見込み顧客が安心して注文できる様に、養殖所や加工所の視察を受け入れます。

4. 研修・イベント開催で宣伝活動

一般顧客を対象に調理研修・試食会等のイベントを開催し、宣伝(販促)活動を行います。

5. チョウザメ料理研究会の開催

関係者・シェフを対象にチョウザメ料理研究会を開催します。

- コンセプト 1 農水産物の旬を、旬のまま加工して、通年に旬が味わえる食材の提供
- コンセプト 2 旬の食材を作り溜め、規格外食材の食用化、非食用部の食用食材化
- コンセプト 3 つくばから旬の農水産食材を全国へ……全国から旬の食材をつくばへ
旬のA級グルメ倶楽部 第一弾 冬春チョウザメを通年で

図表12 特殊凍結すると効果のあがる食材例



金目鯛



車えび

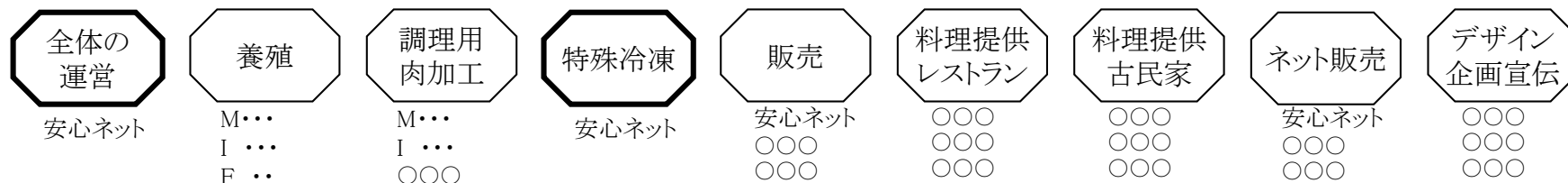


生がき



生しらす

1:鮮魚 2:牛肉 3:豚肉 4:鶏肉 5:ケーキ類 6:和菓子 7:おせち料理 8:かまぼこ 9:ハム・ソーセージ
10:おにぎり 11:お好み焼き 12:柿の葉寿司 13:海苔巻き 14:海鮮丼 15:カツサンド 16:お寿司 17:その他



☆資金協力
☆開發生産
☆販路開拓
ご賛同いただける方
ご協力いただける方
ご連絡お待ちしております

安心ネット株式会社 地域活性事業支援室
代表取締役社長 大畑文夫
〒305-0031 茨城県つくば市吾妻3-6-10-201
TEL 029-846-1556 FAX 029-846-1557
<http://www.ansinnet.co.jp>
f.oohata@ansinnet.co.jp 地域活性事業支援室室長
携帯電話09039365437 藤田哲史(携帯)09085645863 18